

Вафлі «Ягідка»

З М І С Т

	Стор.
ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ РИНКУ І СУЧАСНИХ НАПРЯМІВ ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ЯКОСТІ ВАФЕЛЬ	5
1.1. Аналіз ринку вафель в Україні.....	5
1.2. Сучасні напрями поліпшення споживних властивостей і якості вафель.....	8
РОЗДІЛ 2. ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВАФЕЛЬ	11
2.1. Методи дослідження якості вафель.....	11
2.2. Визначення якості вафель різних виробників.....	14
РОЗДІЛ 3. ТОВАРОЗНАВЧЕ ТЕСТУВАННЯ І ПОЛІШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАФЕЛЬ	21
3.1. Результати товарознавчого тестування вафель.....	21
3.2. Дослідження можливості поліпшення споживних властивостей і якості нових вафель.....	24
ВИСНОВКИ	29
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	31
ДОДАТКИ	35

ВСТУП

Ринок борошняних кондитерських товарів на сьогодні перебуває в стані постійного розвитку та характеризується дуже жорсткою конкуренцією. У зв'язку з цим виробникам кондитерських товарів необхідно постійно здійснювати глибокий аналіз асортименту, поліпшувати якість й споживні властивості продукції.

Вафлі посідають важливе місце серед усіх борошняних кондитерських виробів та мають значний попит не лише у дорослих, а й дітей.

Проблема формування оптимального асортименту та поліпшення якості продукції – одна із самих важливих у кондитерській галузі. Пріоритетним завданням торгівлі на сучасному етапі є наповнення ринку харчових продуктів висококонкурентними товарами. Важливим аспектом слід вважати дослідження споживних властивостей й якості продукції, які є основними критеріями конкурентоспроможності. Це обумовлює зміцнення ринкової позиції продукції та прийняттю оперативних комерційних рішень працюючих з нею операторів ринку.

Із врахуванням високої калорійності та низької біологічної цінності вафель актуальності також набуває проблема поліпшення їх споживних властивостей шляхом використання нетрадиційної сировини, і в результаті цього – збагачення цінними макро- та мікронутрієнтами відповідно до вимог оздоровчого харчування.

Важливість визначених питань обґрунтовує *актуальність* теми наукової роботи. *Мета* наукової роботи – виконання товарознавчих досліджень якості та поліпшення споживних властивостей нових вафель.

З метою досягнення мети роботи вирішувались *завдання*:

- проаналізувати ринок вафель в Україні;
- вивчити сучасні напрями поліпшення споживних властивостей і якості вафель;
- вивчити методи дослідження якості вафель;

- визначити якість вафель різних виробників;
- протестувати зразки вафель за товарознавчими критеріями;
- дослідити поліпшення споживних властивостей, якості та зберігання нових вафель.

Об'єкт дослідження – вафлі. *Предмет дослідження* – споживні властивості, асортимент, якість вафель.

Методика дослідження – опис, аналіз і систематизація сучасних напрямів у покращенні споживних властивостей та якості вафель, ринку вафель, визначення якості вафель, товарознавчого тестування вафель різних виробників, дослідження можливості поліпшення споживних властивостей вафель з використанням нетрадиційної сировини, експеримент і вимірювання показників якості нових вафель.

Елементи наукової новизни. На основі теоретичних і експериментальних досліджень удосконалено та обґрунтовано підходи до формування асортименту, контролю якості, покращення споживних властивостей і якості вафель. *Практичне значення отриманих результатів.* Пропозиції стосовно оптимізації формування асортименту, перевірки якості, тестування й випуску нових вафель із поліпшеними споживними властивостями впроваджені у практичну діяльність (рецептура, технологічна інструкція).

Апробація результатів роботи та публікації. За результатами досліджень взято участь у VII Міжнародній науково-практичній конференції «Інновації в управлінні асортиментом, якістю та безпекою товарів і послуг» (05 грудня 2019 року), опубліковано тези (додаток А).

Структура наукової роботи. Робота викладена на 30 сторінках основного тексту, складається з вступу, трьох розділів, висновків; містить 11 таблиць, 7 рисунків. У списку використаних джерел міститься 36 найменування, у тому числі 6 – іноземних видань.

РОЗДІЛ 1

АНАЛІЗ РИНКУ І СУЧАСНИХ НАПРЯМІВ ПОЛПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ТА ЯКОСТІ ВАФЕЛЬ

1.1. Аналіз ринку вафель в Україні

Вафлі посідають почесне місце серед кондитерських виробів, будучи традиційними для України солодошами. Вафельна продукція має попит у широкого кола споживачів незалежно від віку і соціального статусу [1].

Український ринок вафель характеризується високою конкуренцією, наявністю сильних гравців – крупних виробників, представлених в усіх регіонах країни, високою насиченістю продукцією. Вафельна продукція належить переважно до бюджетного сегменту ринку кондитерських виробів. Ринок вафель характеризується прозорою ціновою і товарною політикою виробників [2].

У період економічної кризи і політичної нестабільності український ринок вафель зіткнувся з низкою проблем: збільшення собівартості виробництва; зниження купівельної здатності населення; девальвацією національної валюти; падінням об'ємів виробництва і зовнішньої торгівлі; згортанням співпраці на ринку вафель з РФ; проблемами у виробництві продукції компаніями, які мали виробничі потужності в донецькій і луганській областях; значним скороченням споживання продукції високого цінового сегменту. Проте, частка продажу вафельних виробів, які мають тривалий термін придатності, виросла на фоні скорочення продажу дорогих кондитерських виробів [2]. На сьогодні крупні кондитерські компанії України інвестують кошти у розвиток виробничих потужностей. Крім того, в пріоритеті у крупних виробників вафельної продукції в Україні є розвиток експорту.

Виробництвом вафельної продукції в Україні займаються переважно кондитерські компанії. Виробництво на українському ринку вафель

характеризується високою концентрацією. Наприклад, вафлі «Артек» компанії «Світоч» займають близько 60 % всього ринку.

Продукція внутрішнього виробництва становить основу українського ринку вафель. Так, у 2017 році її частка становила 96,9 %, відповідно частка імпорту – всього 3,1 % (табл. 1.1).

Таблиця 1.1

Показники ємкості ринку вафель в Україні в 2013-2018 роках, тис. т

Показники	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Виробництво, тис. т	93,78	69,32	56,53	58,58	59,00	59,36
Експорт, тис. т	21,02	17,87	15,16	14,88	16,57	16,94
Імпорт, тис. т	3,44	3,17	2,1	0,92	1,38	1,87
Ємкість ринку, тис. т	76,2	54,62	43,47	44,61	43,80	44,29
Темп приросту, %	-	-28,3	-20,4	2,6	-1,8	1,12

Джерело: оцінка Pro Consulting за даними Державної служби статистики

На експорт відправляється значна частка виробленої в Україні продукції ринку вафель. У 2013 році майже третина експортованих з України вафель постачалась на ринок РФ. В 2018 році більше всього вафель Україна поставила на ринок Іраку – 15,6 % в структурі експорту вафель з України, Румунію – 11,1 % та Грузію – 10,3 % (рис. 1.1).

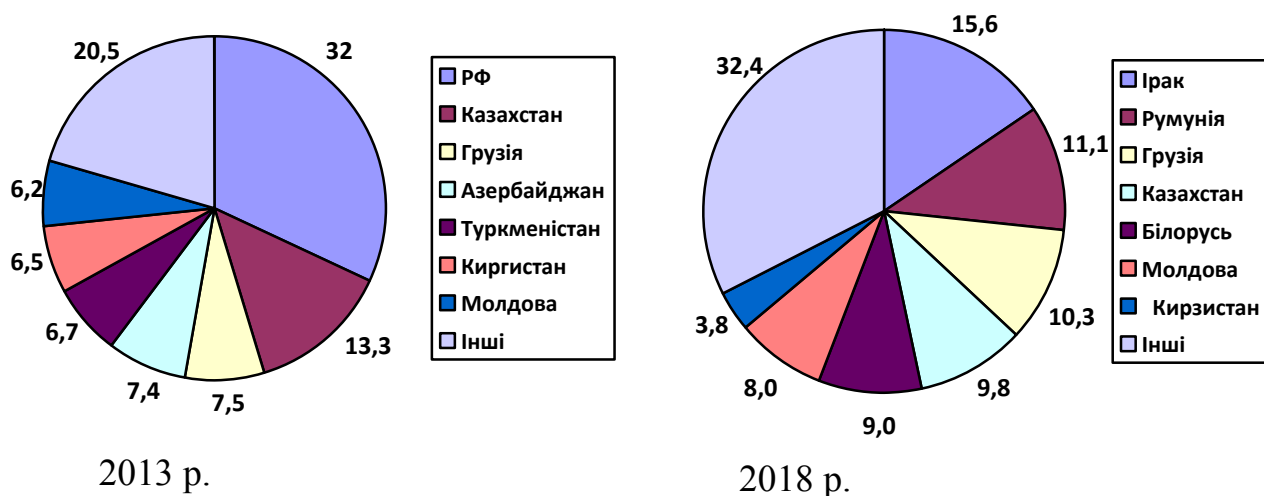


Рис. 1.1. Географічна структура експорту вафель з України в 2013 і 2018 роках в натуральному вираженні, %

Джерело: оцінка Pro Consulting за даними Державної служби статистики

Згортання зовнішньоторгових відносин з РФ, падіння купівельної спроможності населення і девальвація національної валюти в 2013-2016 роках призвели до скорочення імпорту вафель в Україну. Від 2017 року імпорт вафель трохи зріс (див. табл. 1.1). Найбільша частка імпортованих вафель в Україну в 2013 році була з Російської Федерації. Майже половину імпоротної вафельної продукції в 2018 році становила продукція з Болгарії (рис. 1.2).

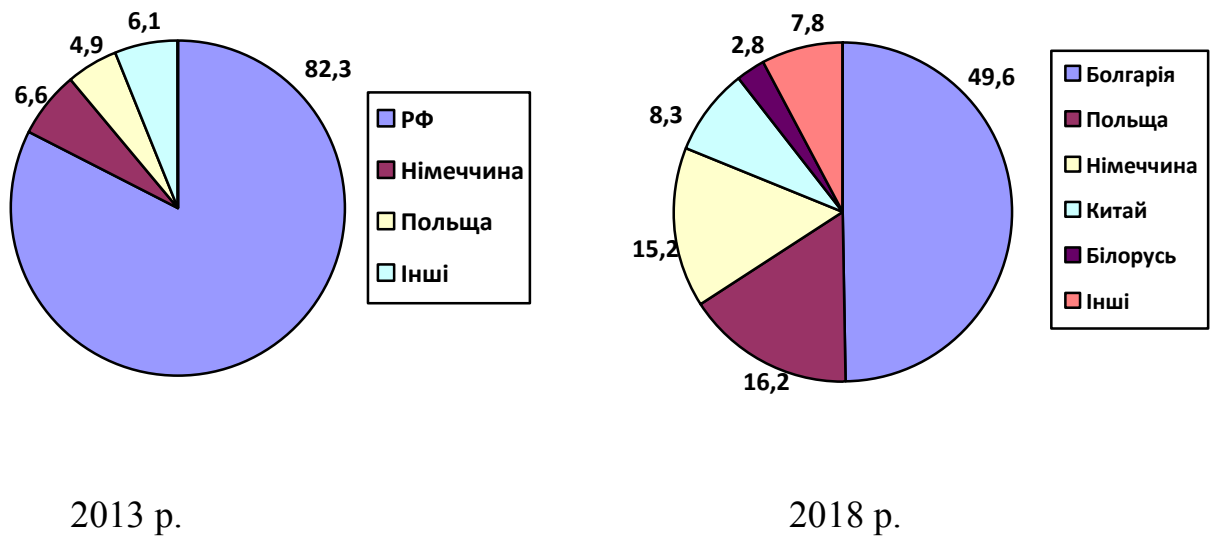


Рис. 1.2. Географічна структура імпорту вафель в Україну в 2013 і 2018 роках в натуральному вираженні, %

Джерело: оцінка Pro Consulting за даними Державної служби статистики

Споживачі у виборі вафельних виробів є консерваторами і надають перевагу перевіреному бренду / виробнику / точці продажу. У зв'язку з цим важливим критерієм вибору вафельної продукції поряд з її смаковими якостями є попередній довід споживання, поради і рекомендації знайомих. Також значними факторами під час покупки вафель є їх свіжість і якість. Крім того, на вибір споживача впливають такі фактори, як ціна, форма випуску, термін придатності, інгредієнти, зовнішній вигляд, реклама та ін.

Самі популярні бренди вафель в Україні за підсумками 2018 року, згідно результатів голосування споживачів, представлені на рис. 1.3.

Зі стабілізацією та подальшим зростанням доходів населення фокус споживачів буде все більше зміщується з низької ціни на якість продукції та її

інгредієнти, споживчі вимоги до якості будуть зростати. Важливим і актуальним для виробників також є пошук і розширення каналів збуту вафель за кордон.

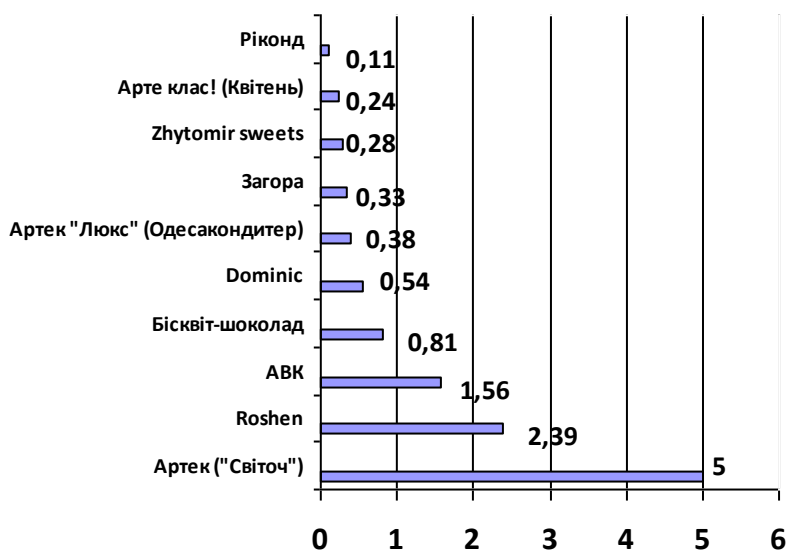


Рис. 1.3. Топ-10 брендів на ринку вафель України в 2018 році
Джерело: рейтинг «Фаворти успіху» www.favor.com.ua

Український ринок вафель повільним темпами відновлюється після пережитої кризи. Важливою умовою розвитку і збільшення експорту вафель з України є підвищення якості продукції, подальша диверсифікація зовнішніх ринків збуту, пошук нових зарубіжних ринків збуту. Зокрема, перспективним є збільшення експорту вафель у країни ЄС, де ціни на продукцію вищі.

1.2. Сучасні напрями поліпшення споживних властивостей і якості вафель

В умовах гострого конкурентного середовища важливою проблемою є покращення споживних властивостей та якості продукції, розширення її асортименту. В цьому спрямуванні важливим фактором є застосування у виробництві вафель нетрадиційної сировини для збільшення вмісту есенціальних нутрієнтів.

Пропонуються продукти переробки сої для виготовлення вафель [6]. Розроблені нові вироби у вигляді вафельних хлібців, що характеризуються профілактичною дією. Вироби містять порошок насіння еспарцету і листя люцерни (співвідношення 2 : 1) [7]. Запропонована комп'ютерна система встановлення для перевірки візуальних й кольорових показників якості вафель. Вона включає різні плати, CCD-камери та ін. [8].

Науковці довели можливість застосування порошку ягід ожини у складі вафель з підвищеною харчовою цінністю [9]. Розроблений вітамінно-мінеральний премікс для виготовлення вафель [10]. Пропонується застосування картопляних харчових волокон з метою поліпшення якості вафель [11].

Поліпшення товарних характеристик і споживних властивостей вафель із жировими начинками можна досягти у спосіб внесення нетрадиційної натуральної сировини, яка здатна виявити комплексну дію. Наприклад, вафлі «Цілющі» містять у рецептурі квітковий пилок, олію волоського горіха і молоко сухе знежирене [12]. Пропонується застосування обліпихового жому для підвищення харчової цінності вафель із жировою начинкою. Вафельні начинки з додаванням жому набувають від світло-жовтого до темно-оранжевого кольору, обліпихового аромату, кислувато-солодкого смаку, покращених реологічних властивостей [13].

Розроблено харчові волокна з насіння еспарцету для виготовлення вафель. Вироби характеризуються подовженим терміном придатності завдяки пониженій вологості [14]. Пропонується збагачення вафель амарантовим борошном для покращення якості [15]. Показано зниження в'язкості вафельного тіста і підвищення хрусткості листів під дією порошку топінамбуру [16]. Науковцями пропонується додавання високотехнологічних емульгаторів, які сприяють проведенню належного технологічного процесу, покращенню якості та збільшенню терміну придатності до споживання [17].

Розроблені вафлі з різними начинками, які складаються з двох частин у вигляді оболонки вафель. Усередині оболонки порожнини частково заповнюють різними за запахом, текстурою і зовнішнім виглядом начинками.

Начинки отримують у вигляді крему, який має жирову основу. Вироби передбачено декорувати фарбою для харчових продуктів [18].

Встановлено позитивний вплив екстракту зеленого чаю на реологічні властивості вафельного тіста завдяки поліфенольним сполукам [19]. Досліджена доцільність застосування харчових волокон з буряків та стевіозиду у вафлях [20]. Показано перспективність збагачення кондитерських паст цінним інгредієнтами. Такі пасту рекомендують застосовувати для вафель [21].

Створено рецептуру вафель, які вирізняються вологостійкістю, хрусткістю і майже не включають цукор. Натомість цукру додають підсолоджувач. У рідке вафельне тісто вводять близько 1 % α -амілазу. Частка жиру не перевищує 4% [22]. Розроблено SPA-вафлі з використанням цінних інгредієнтів, зокрема горіха кола, молочної сироватки і фосфоліпідного продукту «Феіс». Нові вафлі характеризуються відсутністю сахарози, підвищеним вмістом білка, тонізуючою та антиоксидантною дією [23]. Запропоновано додавати соняшникове борошно у склад вафель з метою збагачення начинки [24]. Доведено підвищення кількості харчових волокон без зміни технологічних властивостей вафель у випадку заміни 30% борошна пшеничного вівсяним [25]. Нова рецептура вафель цукрових включає додавання екстракту тим'яну і борошна з топісоняшника. У результаті виробу характеризуються покращеною консистенцією і кавовими ароматом та смаком [26]. Існує декілька видів м'яких вафель – венські, бельгійські, американські [27]. Для безглютенових вафельних хлібців пропонується використання гречаного борошна і порошку з насіння винограду. За даними оцінки показників доведено покращення якості виробів порівняно з контрольним зразком [28, 32]. Результатам досліджень доведено позитивний вплив продуктів переробки вівса на формування структурно-механічних властивостей тіста для вафель [29, 33]. Отже, використання нових нетрадиційних видів сировини забезпечує покращення якості, споживних властивостей і розширення асортименту вафель.

РОЗДІЛ 2

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВАФЕЛЬ

2.1. Методи дослідження якості вафель

З метою контролю показників якості вафель застосовують нормативний документ ДСТУ 4033:2018 «Вафлі. Загальні технічні умови» [30].

Відбирання і підготування проб здійснюють згідно з ДСТУ 4619 «Вироби кондитерські. Правила приймання, методи відбору та підготовки проб». Перевірку показників якості здійснювали відповідно до вимог чинної нормативної документації. У вафлях фасованих оцінювали стан упаковки й маркування. Потім оцінювали органолептичні показники якості вафель, а далі – визначали фізико-хімічні показники (лужність, масову частку вологи, масу нетто, відхилення за масою нетто у випадку їх виявлення).

Методика визначення масової частки вологи. Сутність цього методу полягає у висушуванні наважки виробу за відповідної температури у бюксі та розрахунку зменшення маси наважки після висушування відносно маси до висушування. Під час визначення вологи у бюксі з піском в бюксу вносять майже у 6-8 разів більшу кількість піску по відношенню до маси наважки. Згідно методики, бюксу з паличкою та накривкою без піску чи з піском (тару) кладуть у сушильну шафу з температурою 130-135°C, витримують за цієї температури протягом 20 хв., потім поміщають в ексікатор, охолоджують протягом 30 хв. і зважують із точністю до 0,001 г. Наважку проби масою 5 г ($\pm 0,2$ г) попередньо ретельно розтерту та перемішану, зважують у бюксі з паличкою, яка підготовлена, як вказано раніше.

Метод прискореного висушування. Бюкси з наважками досліджуваного зразка поміщають у сушильну шафу, нагріту до (130 ± 2) °C на 30 хв. Після висушування бюкси з наважками нещільно закривають накривками, поміщають в ексікатор на 30 хв., а потім щільно закривають бюкси накривками та зважують, записуючи значення маси з точністю до 0,001 г. Проводять не менше

двох паралельних визначень на досліджуваних зразках.

Масову частку вологи (X), у відсотках, визначають за формулою:

$$X = \frac{m_1 - m_2}{m} \cdot 100, \quad (2.1)$$

де m_1 – маса бюкси з наважкою до висушування, г;

m_2 – маса бюкси з наважкою після висушування, г;

m – маса наважки.

За остаточний результат приймають середнє арифметичне результатів двох паралельних визначень. Допустима розбіжність між паралельними визначеннями не повинна перевищувати 0,3 %. Границя можливих значень відхилів вимірювання становить $\pm 0,5$ % за довірчої ймовірності $P=0,95$.

Зміну якості жиру контролювали за органолептичними показниками та за вмістом продуктів окислення – первинних (пероксидне число) і вторинних (бензидинове число). З цією метою жир екстрагували за допомогою хлороформу у зв'язку з найбільшою його придатністю (температура кипіння становить 61 °С, не містить пероксидів). Ліпідну витяжку для встановлення цих показників готували методом екстрагування наважки продукту в хлороформі з постійним перемішуванням і наступним фільтруванням. Продукти окислення визначали в хлороформній витяжці. Пероксидне число визначали йодометричним методом – оброблянням дослідної проби, розчиненої в суміші льодяної оцтової кислоти та ізооктану, розчином йодиду калію. Йод, що виділяється, титрували стандартним волюметричним розчином тіосульфату натрію [34]. Бензидинове число – за кольоровою реакцією бензидину з карбонільними сполуками, які є вторинними продуктами окислення жиру (показник характеризує вміст нелетких карбонільних сполук з високою молекулярною масою) [35, 36].

Для об'єктивної оцінки і усунення похибок, що виникають при визначенні числових значень параметрів внаслідок впливу різних неконтрольованих факторів, всі дослідження проводили при трьох- і п'ятиразовій повторюваності.



Рис. 2.1. Визначення якості вафель в лабораторії виробничого підприємства

Ймовірність можливої помилки розраховували за допомогою таблиць t , запропонованих Стьюдентом. Для кожного результату досліджень розраховували середні значення як середнє арифметичне всіх значень за формулою:

$$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i, \quad (2.2)$$

де X_1, X_2, \dots, X_i – результати паралельних вимірювань;

n – кількість вимірювань.

Оцінка погрешностей вимірювань була проведена на основі середньоквадратичного відхилення (по кожній серії досліджень). Похибку середнього арифметичного розраховували за формулою:

$$m = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2.3)$$

де m – похибка середнього арифметичного;

σ – середнє квадратичне відхилення;

n – кількість дослідів.

Середнє квадратичне відхилення розраховано за формулою:

$$\sigma = \left(\frac{\sum x_a^2 - x_{cp}^2}{n_a - 1} \right), \quad (2.4)$$

де $\sum X_a^2$ – сума вирізнених значень для вибірки A ;

X_{cp}^2 – середні вирізнені значення;

n_a – кількість дослідів для вибірки A .

Для розрахунку достовірності одержаних результатів досліджень використовували критерій Стьюдента. Він дозволяє оцінити результати у

відсотках та дробових числах. Для перевірки розбіжностей між двома середніми використовували формулу:

$$t = \frac{M_a - M_b}{\sqrt{m_a^2 + m_b^2}}, \quad (2.5)$$

де t – критерій Стьюдента;

M_a – середнє для вибірки А;

M_b – середнє для вибірки В;

m_a^2 – похибка середньоарифметичної вибірки А;

m_b^2 – похибка середньоарифметичної вибірки В.

Математико-статистичну обробку результатів досліджень здійснювали з використанням прикладних комп'ютерних програм. Статистичну обробку результатів досліджень проводи в середовищі ППП Statistika v.6.1. Математичну обробку даних здійснено в середовищі MS Excel.

2.2. Визначення якості вафель різних виробників


Якість харчових продуктів – це сукупність властивостей товарів, що зумовлюють їх придатність задовольняти певні потреби людини. Якість та безпечність харчових продуктів відносять до основних факторів, що визначають здоров'я населення країни і збереження його генофонду. Понад 70 % усіх забруднювачів надходять в організм людини з продуктами харчування [31]. Відповідно до статті 32 Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», харчові продукти, які знаходяться в обігу на території України, повинні відповідати вимогам законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів.

З метою перевірки якості вафель, які реалізуються в роздрібній торговельній мережі, відібрано середні зразки продукції у встановленому порядку. Результати проведених досліджень представлені в табл. 2.1-2.4.

Дані аналізу якості зразка вафель «Roshen Wafers» Hazelnut (кондитерська корпорація «Roshen», ПрАТ «Вінницька кондитерська фабрика») викладено в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Результати аналізу зразка вафель «Roshen Wafers» Hazelnut
(виробник – корпорація «Roshen»)**

№ з/п	Показники якості	Результати аналізу	Відповідність вимогам стандарту
1	2	3	4
1	Стан упаковки та маркування 	Вафлі фасовані в художньо оформлену пачку з полімерної плівки, термоспаяну. Маркування: назва виробу; маса нетто 72 г; корпорація «Roshen», ПрАТ «Вінницька кондитерська фабрика», адреса, тел., факс, ДСТУ 4033; штрих-код; склад: борошна пшеничного вищого гатунку, цукру, жиру кондитерського (негідрогенізовані пальмова і пальмоядрова олії), ядра горіха фундука смаженого тертого 11,3%, какао-порошку зі зниженим вмістом жиру, солі, емульгатора соєвого лецитину, олії соняшникової, розпушувача гідрокарбонату натрію, ароматизаторів, барвників (Цукровий колір IV, Екстракт паприки). Харчова цінність 100 г: білки-6,3 г, жири-27,2 г, вуглеводи-61,2 г. Енергетична цінність – 520 ккал/100г. Термін придатності – 12 міс. Умови зберігання. Дата виготовлення 19.03.19; термін придатності 19.03.20, зміна 1.	Відповідає
2	Органолептичні		
2.1	Смак та запах	Властиві, горіхові, без сторонніх присмаків і запахів	Відповідає
2.2	Зовнішній вигляд	Поверхня з чітким малюнком, з рівним обрізом, без підтікань; вафлі мають правильну прямокутну форму	Відповідає
2.3	Колір	Жовтий, без плям і підгорілості	Відповідає
2.4	Будова у розломі	Вафельні листи рівномірно пропечені, з розвинутою пористістю, з хрусткими властивостями, начинка розподілена рівномірно	Відповідає
2.5	Якість начинки	Начинка однорідної консистенції, легко тане, масляниста	Відповідає

Продовження табл. 2.1


1	2	3	4
3	Фізико-хімічні		
3.1	Масова частка вологи, %	1,3 (норма не > 1,5)	Відповідає
3.2	Маса нетто, г Відхилення, % мінус	72,2 (за маркуванням 72) -	Відповідає

Вафлі мають жовтий колір, який характерний виду виробу, без підгорілості та плям. Поверхня виробів – із чітким малюнком, із рівним обрізом, без підтікань; вафлі мають правильну прямокутну форму. Вафельні листи добре, рівномірно пропечені, помітна розвинута пористість. Листи з хрусткими властивостями, а начинка розміщена рівномірно, масляниста, однорідної консистенції.

Зразок вафель «Світоч» «Артек» смак горіховий у загальному за отриманими результатами оцінювання якості відповідав вимогам стандарту (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

**Результати аналізу якості вафель «Артек» смак горіховий
(виробник – фірма «Світоч»)**

№ з/п	Показники якості	Результати аналізу	Відповідність вимогам стандарту
1	2	3	4
1	Стан упаковки та маркування 	Вафлі фасовані в пачку з полімерної плівки, що термос паяна й має художнє оформлення. Упаковка містить маркування: Світоч, «Артек» смак горіховий, ДСТУ 4033; дата виготовлення 08.03.19, вжити до 08.03.20; номер партії виробництва 810336837132; маса нетто 80 г; штрих-код; харчова цінність у 100 г білків 4,9 г, жирів 26,6 г, вуглеводів 64,3 г, калорійність 100 г вафель 516 ккал; склад продукту: цукор білий, вафельні листи (борошно пшеничне вищого сорту, сіль кухонна, емульгатор лецитин соєвий, сода харчова), жир кондитерський (олія пальмова), какао-порошок, молоко сухе незбиране,	Відповідає


Продовження табл. 2.2

1	2	3	4
		ароматизатор ідентичний натуральному фундук. Зберігати за температури (18±5)°С і відносної вологості повітря 65-70%. Термін придатності: 180 днів. Виробник «Львівська кондитерська фірма «Світоч», вул. Ткацька,10, 70019, тел. 88005000060.	
2.1	Органолептичні Смак та запах	Властиві назві вафель, горіхові, без сторонніх присмаків і запахів, солодкі	Відповідає
2.2	Зовнішній вигляд	Поверхня з чітким малюнком, з рівним обрізом, без підтікань; форма правильна прямокутна; начинка не виступає за краї; вафельний лист щільно прилягає до начинки	Відповідає
2.3	Колір	Жовтий, без плям і підгорілості	Відповідає
2.4	Будова у розломі	Вафельні листи рівномірно пропечені, з розвинутою пористістю, з хрусткими властивостями, начинка розподілена рівномірно	Відповідає
2.5	Якість начинки	Начинка однорідної консистенції, коричневого кольору, без крупинок та грудочок, легко тане, ніжна й масляниста	Відповідає
3.1	Фізико-хімічні Масова частка вологи,%	0,92 (норма не > 1,18)	Відповідає
3.2	Маса нетто, г Відхилення, % мінус	80,5 (за маркуванням 80) -	Відповідає

Органолептичні показники цього зразка вафель є відповідними стандарту та рецептурі виготовлення, добре виражені, з хрусткими властивостями вафельного лист, колір гарний, характерний назві вафель.

Відповідно до даних визначення показників якості зразка вафель «Артек» (корпорація «Бісквіт-шоколад») (табл. 2.3), вафлі загорнуті в художньо оформлену етикетку на полімерній основі масою нетто 130 г. При перевірці відхилень за масою нетто не виявлено. Вафлі мають властиві цій назві, приємні, добре виражені, без сторонніх, смак і запах. Вафельні листи достанько пропечені, характеризуються розвинутою пористістю. Їм притаманні хрусткі властивості, а начинка рівномірно розподілена.

**Результати аналізу вафель «Артек»
(виробник – корпорація «Бісквіт-шоколад»)**


№ з/п	Показники якості	Результати аналізу	Відповідність вимогам стандарту
1	2	3	4
1.	Стан упаковки та маркування 	Вафлі загорнуті в художньо оформлену етикетку на полімерній основі. Маса нетто 130 г. Маркування: назва виробу; маса нетто; виробник і його адреса; ДСТУ 4033; штрих-код; склад: цукор, борошно пшеничне вищого сорту, жир кондитерський, какао-порошок, молоко сухе незбиране, олію соняшникову, крохмаль картопляний, молоко сухе знежирене, концентрат фосфатидний, сіль кухонна, ароматизатор, розрихлював (бікарбонат натрію). Харчова цінність 100 г: білки - 4,4 г, жири - 29,4 г, вуглеводи – 61,0 г. Калорійність – 523 ккал/100 г. Зберігати за температури (18±5)°С і відносної вологості повітря 65-70%. Дата виготовлення – 02.04.19, вжити до 02.04.20.	Відповідає
2.	Органолептичні		
2.1.	Смак та запах	Властиві даній назві вафель, виражені, приємні, без сторонніх присмаків і запахів	Відповідає
2.2.	Зовнішній вигляд	Поверхня з чітким малюнком, з рівним обрізом, без підтікань; вафлі однакового розміру та правильної прямокутної форми. Начинка не виступає за краї, вафельний лист щільно прилягає до начинки	Відповідає
2.3.	Колір	Жовтий, без плям, підгорілості; колір начинки однотонний	Відповідає
2.4.	Будова у розломі	Вафельні листи пропечені, з розвинутою пористістю, хрусткими властивостями, начинка розподілена рівномірно	Відповідає
2.5.	Якість начинки	Начинка однорідної консистенції, без крупинок і грудочок	Відповідає
3.	Фізико-хімічні		
3.1.	Масова частка вологи, %	0,79 (норма не > 1,18)	Відповідає
3.2.	Маса нетто, г Відхилення, % мінус	130 (за маркуванням 130) –	Відповідає

Перевірені фізико-хімічні показники були відповідними нормативним вимогам.

Дані аналізу зразка вафель «Артек» «Загора» виробництва ПрАТ КФ «Лагода» наведені у табл. 2.4.

Таблиця 2.4

**Результати аналізу вафель «Артек» «Загора»
(виробник – ПрАТ КФ «Лагода»)**

№ з/п	Показники якості	Результати аналізу	Відповідність вимогам стандарту
1	2	3	4
1	Стан упаковки та маркування 	Виріб фасований у термоспаяну, художньо оформлену пачку з полімерної плівки, масою нетто 80 г. Маркування: назва виробу; маса нетто; виробник і його адреса; ДСТУ4033; штрих-код; склад: цукрова пудра, борошно пшеничне вищого сорту, жир рослинний (жири рослинні і олії в натуральному та затверділому вигляді рафіновані дезодоровані), какао-порошок, молоко сухе незбиране, олія соняшникова, емульгатор лецитин, розрихлювач сода харчова, сіль кухонна, ароматизатор «ваніль», консервант сорбінова кислота, ензими. Харчова цінність 100 г, г: білки – 4,0, жири – 30,0, вуглеводи – 61,0. Калорійність – 523 ккал. Вказані умови зберігання. Термін зберігання – 6 міс. Дата виготовлення – 10.04.19; вжити до 10.10.20.	Відповідає
2	Органолептичні		
2.1	Смак та запах	Властиві назві виробу, без сторонніх присмаків і запахів	Відповідає
2.2	Зовнішній вигляд	Поверхня з нерівним обрізом, без підтікань. Вафлі однакового розміру. Начинка виступає за краї. Вафельний лист щільно прилягає до начинки	Не відповідає
2.3	Колір	Жовтий, колір начинки однотонний	Відповідає
2.4	Будова у розломі	Вафельні листи рівномірно пропечені, з розвинутою пористістю, з невираженими хрусткими властивостями	Не відповідає
2.5	Якість начинки	Начинка однорідної консистенції, без крупинок і грудочок	Відповідає

Продовження табл. 2.4

1	2	3	4
3 3.1	Фізико-хімічні Масова частка вологи, %	1,35 (нормується не > 1,18)	Не відповідає
3.2	Маса нетто, г Відхилення, % мінус	80 (за маркуванням 80) -	Відповідає

Таким чином, нестандартними виявились вафлі «Артек» «Загора» (ПрАТ КФ «Лагода») – внаслідок невідповідності зовнішнього вигляду, будови у розломі та завищеної масової частки вологи (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Загальні результати дослідження якості вафель різних виробників

№ з/п	Найменування виробу	Товаровиробник	Відхилення показників якості від вимог стандарту
1	2	3	4
1	«Roshen Wafers» Hazelnut 	Корпорація «Roshen» (ПрАТ «Вінницька кондитерська фабрика»)	Відсутні
2	«Артек» смак горіховий 	Фірма «Світоч»	Відсутні
3	«Артек» 	Корпорація «Бісквіт-шоколад»	Відсутні
4	«Артек» «Загора» 	ПрАТ КФ «Лагода»	- зонішний вигляд – поверхня з нерівним обрізом, начинка виступає за краї; - будова у розломі – вафельні листи з невираженими хрусткими властивостями; - завищена масова частка вологи – 1,35% (нормується не > 1,18%)

Такі результати повинні спонукати працівників торгівлі до посилення контролю якості з їх боку товару, зокрема на підставі даних аналізу якості покращувати роботу з постачальниками.

РОЗДІЛ 3

ТОВАРОЗНАВЧЕ ТЕСТУВАННЯ І ПОЛІПШЕННЯ СПОЖИВНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВАФЕЛЬ

3.1. Результати товарознавчого тестування вафель

Тестування продуктів харчування відіграє важливу роль у контролі їх якості й споживних властивостей. Це дає споживачеві можливість реалізувати своє право на отримання незалежної й достовірної інформації про товари. Незалежне тестування становить основу європейської системи захисту споживачів. У більшості країн Європейського Союзу існують розгалужені мережі тестування товарів, доступних на ринку.

Для тестування вафель різних виробників, які реалізуються в роздрібній торговельній мережі, було відібрано декілька зразків продукції. Відібрані зразки вафель із молочно-жировою начинкою: «Roshen KROCK Milk»; «Забодайка» молоко міні; «Молочні» «Загора». Товарознавче тестування здійснювалось за важливими для споживача критеріями. При цьому брались до уваги дані маркування, оцінювання органолептичних, фізико-хімічних показників, роздрібна ціна. Одержані результати тестування представлені в табл. 3.1.

Таблиця 3.1

ТЕСТ: вафлі із молочно-жировою начинкою

Критерії оцінювання (показники)	Виробник продукції		
	корпорація «Roshen» (ПрАТ «Вінницька кондитерська фабрика»)	корпорація «Бісквіт-шоколад» (м. Харків)	ПрАТ КФ «Лагода» (м. Кагарлик, київська обл.)
1	2	3	4
Номер зразка	№ 1	№ 2	№ 3
Назва вафель	«Roshen KROCK Milk» 	«Забодайка» молоко міні 	«Молочні» «Загора» 

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
Маса нетто, г регламентована фактична	<u>142,0</u> 141,8	<u>80</u> 80	<u>80</u> 80
Ціна, грн. за уп. за 100 г	<u>13,23</u> 9,32	<u>7,89</u> 9,86	<u>8,75</u> 10,94
Калорійність 100 г продукту, ккал	560	527	516
Вміст у 100 г продукту, г: - білки - жири - вуглеводи	7,0 30,0 58,0	5,7 29,5 59,7	4,8 27,2 63,3
Пакування, маркування	Відмінно	Відмінно	Відмінно
Естетичність оформлення упаковки	Добре	Відмінно	Відмінно
Фізико-хімічні показники	Відмінно (відповідають вимогам НТД)	Відмінно (відповідають вимогам НТД)	Відмінно (відповідають вимогам НТД)
Склад	борошно пшеничне вищого сорту, цукор, жир кондитерський (пальмова олія, соняшникова олія частково гідрогенізована, емульгатори: E471, E475; антиоксиданти: E320, E321), молоко сухе знежирене (8,4%), олія кокосова, емульгатор соєвий лецитин, сіль кухонна, розпушувачі: E503ii, E500II; ароматизатор ванілін	борошно пшеничне вищого гатунку, жир фрітюрний, цукор, сироватка молочна суха, молоко сухе незбиране, олія рослинна, крохмаль картопляний, молоко сухе знежирене, ароматизатор ідентичний натуральному – «молоко», концентрат фосфатидний, сіль кухонна, розпушувач- бікарбонат натрію	борошно пшеничне першого сорту, цукрова пудра, жир рослинний (жири рослинні та олії в натуральному і затверділому вигляді рафіновані дезодоровані), олія соняшникова, емульгатор, лецитин E322, сіль кухонна, розрихлювачі: сода харчова E500, вглеамонійна сіль E503, ароматизатор «молоко концентроване», консервант сорбінова кислота E200, ензими E1101
Смак та запах	Добре	Відмінно	Задовільно
Зовнішній вигляд	Відмінно	Відмінно	Відмінно
Колір	Відмінно	Відмінно	Відмінно

Продовження табл. 3.1

1	2	3	4
Будова у розломі	Відмінно	Відмінно	Відмінно
Якість начинки	Відмінно	Відмінно	Відмінно
Загальна оцінка	Добре	Відмінно	Задовільно

Отже, враховуючи отримані дані, зразок вафель № 1 «Roshen KROCK Milk» отримав загальну оцінку «добре», зразок вафель № 2 «Забодайка» молоко міні – оцінку «відмінно» і зразок вафель № 3 «Молочні» «Загора» – оцінку «задовільно».

Результати тестування вафель «Артек», проведеного Центром Експертиз «ТЕСТ», представлено у табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Вміст транс-ізомерів жирних кислот у вафлях різних виробників за результатами досліджень Центру Експертиз «ТЕСТ»

Зразки вафель				
Масова частка транс-ізомерів олеїнової кислоти в жирі, %	8,8	4,2	17,0	43,0
Найменування (за даними виробника) і виробник	Загора «Артек» ПрАТ КФ «Лагода»	Світоч «Артек» класичні Львівська кондитерська фірма «Світоч»	Квітець «Артек-клас» «Кондитерська фабрика «Квітець»/ Дніпропетровська обл.	Житомирські ласощі «Артек» Кондитерська фабрика «Житомирські ласощі»

Оскільки до складу начинок вафель входять гідрогенізовані жири, що містять насичені жирні кислоти, транс-ізомери жирних кислот і спричиняють небезпеку для здоров'я людини, Центром експертиз «Тест» досліджено вміст насичених жирних кислот у виробках. Транс-ізомери – це змінені жири, вони можуть викликати утворення небажаних сполук і серцево-судинні захворювання. Найнижчий вміст транс-ізомерів виявлено у вафлях «Артек» класичний «Світоч» – 4,2 %, а у вафлях «Артек» «Житомирські ласощі» дуже значна частка – 43,0 %. Така ситуація свідчить про нагальну необхідність введення на державному рівні обов'язкових норм по їх вмісту в усіх

жировмісних продуктах, що змусить виробників жирів відкорегувати технологію виробництва так, щоб звести до мінімуму утворення транс-жирів.

3.2. Дослідження можливості поліпшення споживних властивостей і якості нових вафель

Одним із важливих й перспективних спрямувань у розробці вафель є використання натуральних інгредієнтів на базі рослинної сировини з підвищеною біологічною цінністю. Нашими дослідженнями показано можливість поліпшення споживних властивостей та підвищення харчової й біологічної цінності вафель за рахунок використання у складі жирових начинок порошоків кизилу і яблук (рис. 3.1). Метою цього дослідження є збагачення хімічного складу вафель мінеральними елементами, вітамінами, харчовими волокнами, зниження цукромісткості.



Рис. 3.1. Добавки для нових вафель «Ягідка»

У плодах кизилу містяться цукри (в основному фруктоза і глюкоза), органічні кислоти (яблучна, винна, гліоксалева), дубильні речовини, флавоноїди, антоціани, катехіни, каротиноїди, пектинові речовини, вітамін С. Плоди кизилу володіють загальнозміцнюючими, в'яжучими, протизапальними, антибактеріальними, вітамінними властивостями. Плоди рекомендують

вживати при недокрів'ї, захворюваннях печінки, порушенні обмінних процесів (подагра, цукровий діабет).

Вміст легкозасвоюваних цукрів у яблуках становить від 6,3 до 15%, органічних кислот – 0,3-1,8, пектинових речовин – 0,3-0,4 %. Усього ж у плодах яблуні міститься понад 50 хімічних елементів, зокрема, калій, кальцій, магній, мідь, бор, молібден та ін. У свіжих яблуках містяться такі вітаміни: аскорбінова кислота (С) – 0,5 – 17,4 мг на 100 г сирової маси; В₁, В₂, В₆, В₉, Р, РР, провітамін А та ін. Регулярне вживання яблук в їжу запобігає інфаркти, тромбози, інсульту, знижує рівень холестерину і підтримує тонус судин.

Для складу вафель «Ягідка» нами запропоновано використання порошку яблук у кількості 3 % та порошку ягід кизилу в кількості 2 %.

Обмеження на сумарний вміст інгредієнтів у рецептурі виробів визначали за формулою (1):

$$\sum_{i=1}^j x_i = 1000, \quad (3.1)$$

де $x_i, i=1,2,\dots,j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г).

Технологічні умови забезпечення необхідного вмісту вологи у виробках за формулою (2):

$$0,05 \sum_{i=2}^j x_i \leq \sum_{u=1}^j \lambda_u x_u \leq 0,1 \sum_{i=1}^j x_i, \quad (3.2)$$

де $x_i, i=1,2,\dots,j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г);

λ_i – вміст води у 1 г i -го інгредієнта (г).

Додаткові умови збагачення виробу нутрієнтами, що проектується визначали у відсотках відносно добової потреби. Цільову функцію доцільно вибрати за формулою (3):

$$Z = \sum_{s=1}^j a_s x_s \rightarrow \max \quad (3.3)$$

де $x_i, i=1,2,\dots,j$ – невідома кількість сировини i -го виду (г); a_n – вміст нутрієнта n -го виду в 1 г-го інгредієнта (г).

Рецептура і технологічна інструкція на нові вафлі розроблені і затверджені у встановленому порядку (додатки Б, В). Під час створення

рецептурного складу вафель добавки вводили у начинку. Досліджено вплив використаних добавок на органолептичні та фізико-хімічні показники вафель.

У нових вафлях начинка має рожевувато-бежевий колір, дуже приємні фруктові смак та запах. Начинка однорідної консистенції, без крупинок і грудочок, масляниста, ніжна і легко тане (рис. 3.2).



Рис. 3.2. Нові вафлі «Ягідка»

Органолептичні і фізико-хімічні показники відповідали встановленим чинним стандартом вимогам, без відхилень (додаток Д).

Така продукція збагачена корисними сполуками, у тому числі вітамінами, мінеральними речовинами, цукрами, органічними кислотами, харчовими волокнами, фенольними сполуками.

Крім того, завданням наших досліджень було також порівняння органолептичних показників контрольного зразка вафель («Артек») та нових вафель («Ягідка»). Це дозволило довести перевагу нових вафель, що видно з профілограми (рис. 3.3).

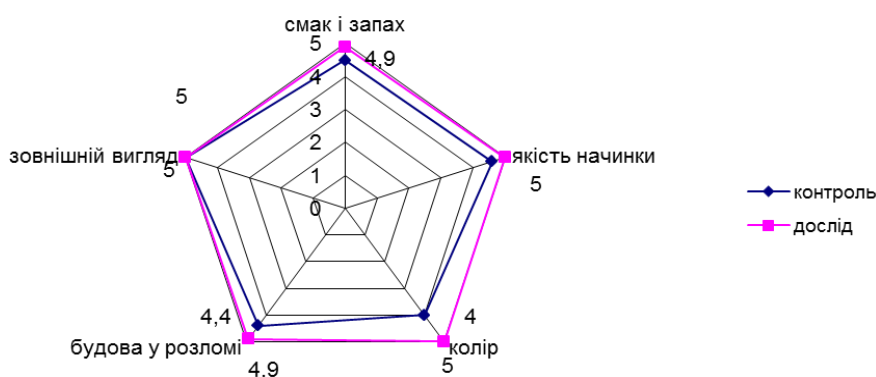


Рис. 3.3. Профілограма органолептичних показників вафель «Ягідка»

З профілограми видно, що зразок нових вафель «Ягідка» характеризувався помітно більшою кількістю балів, насамперед, за смаком та запахом – 4,9, тоді як контрольний зразок одержав лише 4,5 бала. Показники якості оцінювались згідно розробленої шкали бальної оцінки (додаток Ж). Рівень якості нових вафель виявився вищим (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Результати зведеної дегустаційної оцінки якості вафель

$p \leq 0,05$

№ з/п	Показники якості	Коефіцієнт вагомості	Зразки виробів	
			контроль	«Ягідка»
1.	Зовнішній вигляд	1,5	<u>5,0</u> 7,5	<u>5,0</u> 7,5
2.	Колір	1,0	4,0	5,0
3.	Будова у розломі	1,0	4,4	4,9
4.	Якість начинки	2,0	<u>4,6</u> 9,2	<u>5,0</u> 10,0
5.	Запах	2,0	<u>2,25</u> 4,5	<u>2,45</u> 4,9
6.	Смак	2,5	<u>2,25</u> 5,63	<u>2,45</u> 6,13
Загальна кількість балів (з урахуванням коефіцієнтів вагомості)			35,23	38,43
Рівень якості			0,71	0,77

*Примітка. В знаменнику наведено кількість балів з урахуванням коефіцієнтів вагомості.

Нами досліджено вплив використаної нетрадиційної сировини на збереження якості нових вафель «Ягідка». Органолептичні показники вафель впродовж усього періоду зберігання практично не відрізнялись від свіжовиготовлених. Досліджували антиокислювальні властивості використаних добавок у нових вафлях за їх здатністю зв'язувати вільні радикали та інгібувати окислення ліпідів.

Результати дослідження вмісту пероксидів представлено у табл. 3.4. У вафлях із використанням нетрадиційної сировини цей показник зростав повільніше, ніж у контролі. П. ч. ліпідної фракції начинки вафель «Ягідка»

виявилось в 1,2 раза меншим за контроль після 1 міс. зберігання, в 1,69 рази – після 7 місяців дослідного зберігання.

Таблиця 3.4

**Динаміка пероксидного числа жирової фракції зразків вафель
у процесі зберігання за стандартних умов, ммоль $\frac{1}{2}$ O / кг**

$$p \leq 0,05; n = 3$$

Зразки виробів	Тривалість зберігання, міс							
	0	1	2	3	4	5	6	7
Контроль	1,123	1,574	1,968	3,310	4,564	5,216	6,397	7,826
«Ягідка»	0,892	1,312	1,514	2,364	2,945	3,454	4,293	4,631

Контроль $y=0,0577x^2+0,5728x+0,983$
 $R^2 = 0,9919;$

«Ягідка» $y=0,0283x^2+0,4014x+0,9851$
 $R^2 = 0,9954.$

Контроль вмісту вторинних продуктів окислення важливий для безпечності жировмісних продуктів. Стабільність жиру начинки за показником бензидинового числа (Б. ч.) зросла у 1,32-1,65 рази для вафель «Ягідка» (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Динаміка бензидинового числа жирової фракції зразків вафель
у процесі зберігання за стандартних умов, $E_{1cm}^{1\%}$**

$$p \leq 0,05; n = 3$$

Зразки виробів	Тривалість зберігання, міс				
	0	1	3	5	7
Контроль	0,150	0,192	0,280	0,421	0,526
«Ягідка»	0,136	0,145	0,185	0,290	0,319

Контроль $y=0,0016x^2+0,0438x+0,1469$
 $R^2 = 0,9956;$

«Ягідка» $y=0,0008x^2+0,0293x+0,1261$
 $R^2 = 0,973.$

З цього видно, що використані добавки завдяки вмісту біоантиоксидантів значно послаблюють окислювальні процеси, що відбуваються в жировій вафельній начинці під час зберігання. Отже, нові вафлі «Ягідка» характеризуються покращеними споживними властивостями, зокрема органолептичними показниками й біологічною цінністю та придатністю до зберігання.

ВИСНОВКИ

1. Український ринок вафель характеризується високою конкуренцією, наявністю сильних гравців – крупних виробників, представлених в усіх регіонах країни, високою насиченістю продукцією. Разом з тим на ринку існують не повністю заповнені ніші, зокрема у снековій групі, групі вафельної продукції для діабетиків із замінниками цукру.

2. Виробництво вафель в країні знизилось від 93,78 тис. т у 2013 році до 59,36 тис. т у 2018 році. Ємкість ринку за цей період зменшилась від 76,2 до 44,29 тис. тонн. За цей же період експорт вафель поступово знизився з 21,02 тис. т до 16,94 тис. т, а імпорт – від 3,44 до 1,87 тис. тонн. На експорт відправляється значна частка виробленої в Україні продукції ринку вафель. Наприклад, у 2013 році на зарубіжні ринки було поставлено 22,4 % вироблених в країні вафель, а в 2018 році – 28,5 %.

3. У 2013 році майже третина експортованих з України вафель постачалась на ринок РФ. В 2018 році більше всього вафель Україна поставила на ринок Іраку – 15,6 %, Румунію – 11,1 % та Грузію – 10,3 %.

Найбільша частка імпортованих вафель в Україну в 2013 році (82,3 %) була з РФ, також значні обсяги вафель в Україну постачали Німеччина і Польща. У 2018 році майже половину імпортованої вафельної продукції становила продукція з Болгарії. Значна частка – із Польщі та Німеччини.

4. З 4-х досліджених зразків вафель різних виробників лабораторними визначеннями встановлено, що вимогам чинного стандарту не відповідав 1 зразок – вафлі «Артек» «Загора» (ПрАТ КФ «Лагода») – внаслідок невідповідності зовнішнього вигляду, будови у розломі та завищеної масової частки вологи.

5. Відповідно до результатів товарознавчого тестування, зразок вафель «Roshen KROCK Milk» отримав загальну оцінку «добре», зразок вафель «Забодайка» молоко міні – оцінку «відмінно» і зразок вафель «Молочні» «Загора» – оцінку «задовільно».

За даними тестування вафель «Артек», проведеного Центром Експертиз «ТЕСТ», найнижчий вміст транс-ізомерів виявлено у вафлях «Артек» класичний «Світоч» – 4,2 %, у вафлях «Артек» «Загора» – 8,8 %, вафлях «Артек-клас» «Квітень» – 17 %, а у вафлях «Артек» «Житомирські ласощі» дуже значна частка – 43,0 %.

6. Нові вафлі «Ягідка» з вмістом у складі порошоків яблук та плодів кизилу характеризуються покращеними високими споживними властивостями, зокрема органолептичними показниками й біологічною цінністю. Така продукція збагачена корисними сполуками, в тому числі вітамінами, мінеральними речовинами, цукрами, органічними кислотами, харчовими волокнами, фенольними сполуками. Органолептичні і фізико-хімічні показники якості вафель відповідали вимогам чинного стандарту.

Доведено перевагу нових вафель за органолептичними показниками сенсорним аналізом, зокрема за смаком та запахом нові вафлі отримали 4,9 бала у порівнянні з контрольним зразком – 4,5 бала. Рівень якості нових вафель становив 0,77, тоді як контрольного зразка – 0,71.

7. Використані добавки у нових вафлях «Ягідка» завдяки вмісту біоантиоксидантів послаблюють окислювальні процеси у жировій начинці під час зберігання в 1,2-1,7 рази.

Рекомендації.

1. Виробникам використовувати нетрадиційну натуральну сировину для поліпшення органолептичних характеристик, збагачення цінними сполуками.

2. Забезпечити посилений контроль якості продукції у роздрібній торгівлі.

3. Необхідно на державному рівні ввести обов'язкові норми щодо вмісту транс-ізомерів в усіх жировмісних продуктах, Це змусить виробників відкорегувати технологію виробництва таким чином, щоб звести до мінімуму утворення транс-жирів. Виробники також повинні більш уважно ставитися до якості сировини, яка закуповується.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ткачѳв А. Обзор рынка вафель в Украине А. Ткачѳв // Хлебный и кондитерский бизнес. – 2019. – № 3. – С. 14-17.
2. Багатий вибїр для небагатих ласунїв: огляд ринку вафель в Українї [Електронний ресурс]. Режим доступу:<https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/bogatyj-vybor-dlya-nebogatyh-sladkoezhek-obzor-rynka-vafel-v-ukraine>. – Назва з екрана.
3. Статистичний щорїчник країни за 2018 рїк. Статистичний збїрник / [за ред. І.Є. Вернера]. – К.: Державна служба статистики України, 2019. – 244 с.
4. Лозова Т.М. Наукове обґрунтування поліпшення споживних властивостей борошняних кондитерських виробів з використанням природної нетрадиційної сировини : монографїя / Т.М. Лозова. І.В. Сирохман. – Львів: Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2017. – 328 с.
5. Сирохман І.В. Товарознавство продовольчих товарів / І.В. Сирохман. – К.: «Світ книг», 2016. – 713 с.
6. Селюк Л. Использование соевых продуктов в хлебопекарном и кондитерском производстве / Л. Селюк // Хлебный и кондитерский бизнес. – 2017. - № 1. – С. 15.
7. Тарасенко Н.А. Влияние порошка из листьев люцерны на свойства вафельных хлебцев / Н.А. Тарасенко, И.Б. Красина // Фундаментальные исследования. – 2018. - № 3. – С. 144-147.
8. Применение системы компьютерного распознавания для контроля выходных показателей качества вафель / Козловская А.Э., Благовещенская И.Г., Карелина Е.Б., Благовещенская М.М. // Кондитерское производство. – 2017. – № 6. – С. 21-24.
9. Застосування порошку з ягід ожини в технологїях борошняних кондитерських виробів / О. Шидловська, В. Доценко, І. Медвідь, А. Противень // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2015. – № 11. – С. 9-

13.

10. Новые возможности в производстве мучных кондитерских изделий для спортивного питания / Д.С. Величко, Г.Г. Дубцов, В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская // Хранение и переработка сельхозсырья. – 2018. - № 5. – С. 42-44.

11. Тарасенко Н.А. Использование картофельных пищевых волокон при производстве сахарных вафель / Н.А. Тарасенко, Т.М. Гукасян // Известия вузов. Пищ. технология. – 2018. – № 4. – С. 38-40.

12. Syrokhman I. Preventive and Health-Enhancing Nutrition Products in Post-Chernobyl Period / I. Syrokhman, T. Lozova // Biodiversity after the Chernobyl accident. The scientific proceedings of the international network AgroBioNet (Slovak University of Agriculture in Nitra). – 2016. – April. – P. 248-252.

13. Начинка для вафель, обогащённая биологически активными веществами / З.Г. Скобельская, Е.В. Алексеенко, Ю.М. Дикарёва, А.В. Греков // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2018. - № 7. – С. 32-33.

14. Разработка рецептур листовых вафель функционального назначения с использованием цельнозерновой муки из семян амаранта / А.А. Минеева, И.М. Кучеренко, Т.И. Тимофеев [и др.] // Известия вузов. Пищ. технология. – 2018. – № 3. – С. 53-56.

15. Кобець О. Використання харчових волокон у борошняних кондитерських виробках / О. Кобець, В. Доценко, О. Арпуль // Хлібопекарська і кондитерська промисловість України. – 2015. – № 6. – С. 22-26.

16. Влияние добавки порошка топинамбура на свойства вафельного листа / Е.В. Филиппова, И.Б. Крайсна, Н.А. Тарасенко, Д.П. Навицкас // Известия вузов. Пищ. технология. – 2019. – № 1. – С. 63-66.

17. Диденко В.М. Использование пищевых ПАВ в производстве мучных кондитерских изделий / В.М. Диденко // Хлебопекарное производство. – 2018. – № 7. – С. 41-46.

18. Заявка 2432773 Великобритания, МПК А 23 G 1/54, А 23 G 3/54. Confectionery product comprising different fillings / Mars Inc., Moppett Garry, Joyce Mark. № 0524643.444257822; заявл. 02.12.2016; опубл. 06.06.2018.

19. Кузнецова Л.С. Новые нетрадиционные виды сырья для кондитерской промышленности / Л.С. Кузнецова, М.Ю. Сиданова // Кондитерское и хлебопекарное производство. – 2019. – № 2. – С. 7-9.

20. Тарасенко Н.А. Диетические вафли с подсластителем из стевии / Н.А. Тарасенко, И.Б. Красина, Ю.Г. Денисенко // Известия вузов. Пищ. технология. – 2019. – № 2. – С. 42-45.

21. Баташова Н.В. Кондитерская паста как базовая основа для расширения ассортимента продуктов функционального назначения / Н.В. Баташова // Кондитерское и хлебопекарное производство – 2019. – № 6. – С. 18-24.

22. Заявка 1982598 ЕПВ, МПКА 21 D 13/00. Moistureresistantwafer / S.A. Nestec, С.Е. Hansen, Р. Nicolas, В. PamiesValles; № 07106604.7; заявл. 20.04.2016; опубл. 22.10.2017.

23. Тарасенко Н.А. Разработка технологии нового вида кондитерского изделия – SPA-вафель / Н.А. Тарасенко // Известия вузов. Пищевая технология. – 2017. - № 4. – С. 49-51.

24. Скобельская З.Г. Начинка для вафель, обогащённая растительными нутриентами / З.Г. Скобельская // Хлебопекарное производство. – 2018. – № 6. – С. 39-42.

25. Аминова И.Я. Кондитерские изделия функционального назначения с добавлением овсяной муки / И.Я. Аминова, М.Ю. Тамова, В.К. Кочетов // Известия вузов. Пищевые технологии. – 2019. – № 2. – С. 120-123.

26. Румянцева В. Влияние продуктов ферментативного гидролиза культур на качество пищевых эмульсий / В. Румянцева, Д. Орехова, И. Слукина // Хлебопродукты. – 2018.– № 7. – С. 26-27.

27. Лозовая Т. Изследване на антиоксидантните свойства на фитодобавки / Т. Лозовая // Хранително-вкусова промишленост (Болгария). – 2014. – № 6-7. – С. 39-42.

28. Вафельные изделия с пониженным содержанием жира / Н.К. Данович, Н.А. Тарасенко, И.Б. Красина, Ю.Н. Никонович // Известиявузов.

Пищеваятехнология. – 2019. – № 2. – С. 66-69.

29. Румянцева В.В. Влияние продуктов переработки овса на структурно-механические свойства вафельного листа / В.В. Румянцева, И.А. Слукина // Технол. и товаровед.инновац. пищ. продуктов. – 2017. – № 4. – С. 8-13.

30. Вафлі. Загальні технічні умови : ДСТУ 4033-2018. – [Чинний від 2019-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2018. – 12с. – (Національний стандарт України).

31. Якість продуктів харчування. Режим доступу: https://pidruchniki.com/13150910/ekologiya/yakist_produkativ_harchuvannya. – Назва з екрана.

32. Bilgili Nermin, Ibanoglu Senol, Herken Emine Nur. Effect of dietary fibre addition on the selected nutritional properties of cookies // J. Food Eng. – 2018. – 78, № 1. – P. 86 – 89.

33. Chiremba C., Taylor J.R.N., Duodu K.G. Phenolic content, antioxidant activity, and consumer acceptability of sorghum cookies //Cereal Chem. – 2017. – 84, № 6. – P. 591-595.

34. Жири і олії тваринні і рослинні. Визначання пероксидного числа (ISO 3960:1998, IDT): ДСТУ ISO 3960–2001. – [Чинний від 2003-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003. – 11 с. – (Національний стандарт України).

35. Рудаков О. Б. Жири. Химический состав и экспертиза качества / О. Б. Рудаков, А. Н. Пономарёв, К. К. Полянский. – М.: ДеЛипринт, 2005. – 312 с.

36. Арутюнян Н. С. Лабораторний практикум по хімії жирів / Н. С. Арутюнян, Е. П. Корнена, Е. В. Мартовщук [и др.] / Под ред. проф. Н. С. Арутюняна и проф. Е. П. Корненой. – 2-е узд., перераб и доп. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 264 с.

ДОДАТКИ

Додаток Б

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор

ТзОВ «Хліб-Трейд»

_____ Чубко А.Л.

« » _____ 2019 р.

РЕЦЕПТУРА

Вафлі «Ягідка»

РЦ 10.7-33419760-004:2019

Розробник:
Львівський торговельно-економічний університет
д.т.н., проф. Лозова Т.М.
студентка Климів Ю.А.

Додаток В

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор
ТзОВ «Хліб-Трейд»
_____ Чубко А.Л.

« » _____ 2019 р.

ТЕХНОЛОГІЧНА ІНСТРУКЦІЯ

Вафлі «Ягідка»

ТІ У 10.7-33419760-004:2019

Розробник:
Львівський торговельно-економічний університет
д.т.н., проф. Лозова Т.М.
студентка Климів Ю.А.

Додаток Д

Таблиця 1

Результати аналізу нового зразка вафель «Ягідка»

№ з/п	Показники якості	Результати аналізу	Відповідність вимогам стандарту
1	Органолептичні		
1.1	Смак та запах	Властиві, фруктові, без сторонніх присмаків і запахів	Відповідає
1.2	Зовнішній вигляд	Поверхня з чітким малюнком, з рівним обрізом, без підтікань; вафлі мають правильну прямокутну форму	Відповідає
1.3	Колір	Жовтий, без плям і підгорілості, колір начинки - рожевуватий	Відповідає
1.4	Будова у розломі	Вафельні листи рівномірно пропечені, з розвинутою пористістю, з хрусткими властивостями, начинка розподілена рівномірно	Відповідає
1.5	Якість начинки	Начинка однорідної консистенції, легко тоне, масляниста	Відповідає
2	Фізико-хімічні		
2.1	Масова частка вологи, %	1,4 (норма не > 1,5)	Відповідає

Додаток Ж

Таблиця 2

Шкала бальної оцінки органолептичних показників якості вафель (дегустаційна оцінка)

№ з/п	Показники якості	K _{ваг.}	Характеристика і оцінка показників якості			
			відмінно (5)	добре (4)	задовільно (3)	незадовільно (2)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Зовнішній вигляд	1,5	Поверхня з чітким малюнком, з рівним обрізом, без підтікань; вафлі однакового розміру та правильної форми, встановленої для цієї назви рецептурою; начинка не виступає за краї; вафельний лист щільно прилягає до начинки	Поверхня з добре вираженим малюнком, з рівним обрізом, без підтікань; вафлі однакового розміру та правильної форми, встановленої для цієї назви рецептурою, допускається незначне пошкодження кутів; начинка не виступає за краї; вафельний лист щільно прилягає до начинки	Поверхня з частково деформованим, нечітким малюнком, з нерівним обрізом, із незначним підтіканням начинки; вафлі неоднакового розміру, за формою допускається незначна деформація виробу, з пошкодженнями кутами; начинка трохи виступає за краї; вафельний лист щільно прилягає до начинки	Поверхня з нечітким малюнком, з нерівним обрізом, з підтіканням начинки та з тріщинами; вафлі неоднакового розміру, неправильної форми, з наявно пошкодженими кутами; начинка виступає за краї, зі слідами на поверхні; вафельний лист не щільно прилягає до начинки
2.	Колір	1,0	Від білого або світло-жовтого до коричневого відповідно до рецептури, без плям і підгорілості; у разі використання добавок може бути з відтінком цих добавок; колір начинки однотонний	Від білого або світло-жовтого до коричневого відповідно до рецептури, без плям і підгорілості; у разі використання добавок може бути з відтінком цих добавок; колір начинки однотонний	Від білого або світло-жовтого до коричневого, нерівномірний, допускаються незначні плями і підгорілість; у разі використання добавок може бути з відтінком цих добавок; колір начинки недостатньо однотонний	Від білого або світло-жовтого до коричневого, нерівномірний, з плямами і підгорілістю; колір начинки неоднотонний
3.	Будова у розломі	1,0	Вафельні листи рівномірно пропечені, з добре розвинутою пористістю, з	Вафельні листи рівномірно пропечені, з розвинутою	Вафельні листи недостатньо рівномірно пропечені, зі слабо	Вафельні листи нерівномірно пропечені, з

			хрусткими властивостями;	пористістю,	розвинутою пористістю,	нерозвинутою
--	--	--	--------------------------	-------------	------------------------	--------------

Продовження табл. 2

1	2	3	4	5	6	7
			начинка розподілена рівномірно	з хрусткими властивостями; начинка розподілена рівномірно	без виражених хрустких властивостей; начинка розподілена нерівномірно	пористістю, без хрустких властивостей; начинка розподілена нерівномірно
4.	Якість начинки	2,0	Начинка однорідної консистенції, без крупинок та грудочок (крім вкраплень від добавок у випадку їх додання); легко тане, ніжна, масляниста	Начинка однорідної консистенції, без крупинок та грудочок (крім вкраплень від добавок у випадку їх додання); легко тане, ніжна, масляниста	Начинка неоднорідної консистенції, з крупинками та грудочками (крім вкраплень від добавок у випадку їх додання); недостатньо ніжна, не масляниста	Начинка неоднорідної консистенції, з наявними крупинками та грудочками; не тане легко, груба, не масляниста
5.	Запах	2,0	Властивий даній назві вафель, обумовлений рецептурою і використаними добавками, приємний, добре виражений, без сторонніх запахів	Властивий даній назві вафель, обумовлений рецептурою і використаними добавками, приємний, слабо виражений, без сторонніх запахів	Слабко виражений, з трохи відчутним невластивим стороннім запахом	Неприємний, з вираженим невластивим стороннім запахом несвіжих рецептурних інгредієнтів і прогірклого жиру
6.	Смак	2,5	Властивий даній назві вафель, обумовлений рецептурою і використаними добавками, добре виражений, приємний, без сторонніх присмаків	Властивий даній назві вафель, обумовлений рецептурою і використаними добавками, добре виражений, приємний, без сторонніх присмаків	З трохи відчутним невластивим стороннім присмаком	Неприємний, з вираженим стороннім присмаком несвіжих рецептурних інгредієнтів і прогірклого жиру

