

УДК 664.683.9

DOI <https://doi.org/10.32782/tnv-tech.2025.1.36>

ІННОВАЦІЙНА ТЕХНОЛОГІЯ ЗАВАРНИХ ТІСТЕЧОК ДЛЯ ЗАКЛАДІВ РЕСТОРАННОГО ГОСПОДАРСТВА

Ключников В. Ю. – здобувач вищої освіти (бакалавр) кафедри технології та аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0009-0003-2394-1428

Нєміріч О. В. – доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри технології та аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0009-0005-3479-1466

Кузьмін О. В. – доктор технічних наук, професор кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0001-9321-6684

Наконечна А. С. – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0003-3494-9540

Мамченко Л. Є. – кандидат технічних наук, доцент кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0000-0003-2519-043X

Мурзін А. В. – старший викладач кафедри технології ресторанної і аюрведичної продукції Національного університету харчових технологій
ORCID ID: 0009-0002-4153-5311

Сучасне виробництво борошняних кондитерських виробів характеризується постійним пошуком нових інгредієнтів та технологій, що дозволяють покращити якість продукції, її смакові характеристики та зберігати конкурентоспроможність на ринку. Одним із таких інноваційних інгредієнтів є тримолін – натуральний інвертний сироп, що має здатність покращувати текстуру готових виробів, підвищувати їхню вологість, а також подовжувати термін зберігання за рахунок стабілізації вологості та перешкоджання утворенню кристалів цукру.

Особливий інтерес становить використання тримоліну у виробництві борошняних виробів із заварного тіста. Заварне тісто вимагає точного дотримання технології та якісних інгредієнтів, адже його структура й консистенція є основою для приготування багатьох популярних десертів. Додавання тримоліну дозволяє покращити еластичність тіста, забезпечити рівномірне пропікання та уникнути пересихання готових виробів.

Не менш важливим аспектом дослідження є створення інноваційних начинок, які б відповідали сучасним запитам споживачів, зокрема щодо унікального смакового профілю та харчової цінності. У цьому контексті особливої уваги заслуговує використання сиру Бергадеру та авокадо як основи для начинок. Сир Бергадер, відомий своїм насиченим смаком та ніжною текстурою, може надати виробам вишуканого аромату й оригінальності. Авокадо багате на корисні жири, вітаміни та мінерали, є чудовим компонентом для створення легкої та поживної начинки. Комбінація цих інгредієнтів відкриває нові можливості для вдосконалення кондитерських виробів, зокрема з точки зору їх смакових властивостей та користі для здоров'я.

Дослідження, представлене у цій роботі, спрямоване на вивчення впливу тримоліну на якість заварного тіста, а також розробку двох начинок – на основі сиру Бергадеру та авокадо. Результати роботи можуть знайти практичне застосування в кондитерській промисловості, сприяти удосконаленню рецептур та впровадженню нових продуктів на ринок.

Ключові слова: борошно Манітоба, тримолін, сир бергадер, авокадо, заварний напівфабрикат, креми, еклери, показники якості, харчова цінність.

Kliuchnykov V. Yu., Niemirich O. V., Kuzmin O. V., Nakonechna A. S., Mamchenko L. Ye., Murzin A. V. Innovative technology of custard cakes for restaurants

The frequency of production of large confectionery products is characterized by the constant quality of new ingredients and technologies, which allows to increase the number of products, their excellent characteristics and ensure competitiveness in the market. One of such innovative ingredients is trimoline – a natural inverted variant that can improve the quality of finished textures, increase their density, and also tighten the term for stabilizing raffinates. density and degeneration of the prepared crystals of sugar.

Of particular interest is to stop the choice of trimoline in the production of large products from choux pastry. Take this into account the exact match of technologies and various ingredients, and its structure and consistency are the basis for the preparation of large popular desserts. The addition of trimoline allows to increase the elasticity of the product, eliminate the uniformity of pumping and accelerate the drying of finished products.

An equally important aspect of consideration is the creation of innovative fillings that would contribute to the successful perception of events, which makes them unique in their taste profile and characteristic identity. In this context, the merits of the history of Bergadin and avocado, which are the basis for the fillings, are of particular importance. Bergadin, seeing its unique taste and delicate texture, can offer you an unusual aroma and originality. Avocado is rich in natural fats, vitamins and minerals – an amazing component for preparing light and healthy dishes. The combination of these ingredients provides new opportunities for the introduction of confectionery technologies, protection from points of their creation and maintenance of health. The addition presented in this work is aimed at including trimoline in the amount of choux pastry, as well as a detailed description of two fillings – mainly with Bergadin and avocado. The results of the work can find practical support in the confectionery industry, with pleasure certifying the recipe and disseminating new products on the market.

Key words: Manitoba flour, trimolin, Bergader cheese, avocado, custard semi-finished product, creams, eclairs, quality indicators, nutritional value.

Вступ. Кондитерські вироби є однією з найбільш популярних груп харчових продуктів завдяки їх привабливому смаку, різноманітності асортименту та здатності задовольняти емоційні та енергетичні потреби споживачів. Вони часто використовуються у святкових заходах, є символом гостинності й джерелом задоволення. Проте зростаючи увага до здорового способу життя спонукає виробників приділяти більше уваги не лише смаковим характеристикам, але й харчовій цінності, екологічності та безпеці продуктів [1].

Сучасний споживач шукає не тільки смачні, але й корисні продукти. Це зумовлює необхідність удосконалення класичних технологій, включаючи використання інноваційних компонентів, які можуть підвищити харчову цінність і забезпечити довший термін зберігання. Заварні вироби, зокрема еклери, є традиційно популярними десертами, але їх рецептури потребують адаптації до сучасних вимог споживачів.

Вдосконалення рецептури таких популярних виробів, як еклери, не тільки задовольняє споживчий попит, але й забезпечує інтеграцію інноваційних підходів у кондитерське виробництво, спрямованих на задоволення сучасних вимог до якості та харчової безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Інновації в харчовій галузі, зокрема у виробництві борошняного кондитерського виробу – заварного напівфабрикату, мають важливе значення для задоволення сучасних потреб споживачів. Сучасний

ринок диктує високі вимоги не лише до якості продукції, але й до її безпечності, натуральності, харчової цінності та естетичної привабливості.

Виробництво заварного тіста набуло особливої популярності, оскільки цей тип тіста є універсальним та надзвичайно гнучким у використанні, що дозволяє створювати широкий спектр кондитерських виробів із різноманітними текстурами та смаковими характеристиками [2–5].

Від класичних еклерів і профітролів до модернізованих десертів з незвичайними начинками та формами заварне тісто стає основою для творчих ідей у кондитерському мистецтві. Його унікальні властивості, зокрема легкість, повітряна текстура та здатність до начинки різними кремами чи мусами, роблять його ідеальним для експериментів із смаковими поєднаннями та візуальними ефектами.

У цьому сегменті інновації відіграють вирішальну роль, адже новітні технології дозволяють виробникам удосконалювати традиційні рецептури, покращуючи текстуру, смак та зовнішній вигляд виробів.

Наприклад, використання інноваційних методів приготування тіста допомагає створювати більш стійку та ніжну структуру, яка довше зберігає свіжість і не втрачає своїх властивостей. Крім того, впровадження нових інгредієнтів, таких як функціональні добавки, натуральні барвники, дозволяє виробникам створювати абсолютно нові види виробів, що приваблюють споживачів своїм незвичайним виглядом, смаком та користю для здоров'я [2, 3, 6–9].

Актуальність удосконалення технологій кондитерських виробів із заварного тіста зумовлена необхідністю розробки продуктів, які відповідатимуть вимогам сучасним споживчим очікуванням і ринковим тенденціям.

Удосконалення технологій виготовлення еклерів із заварного тіста, зокрема розробка нових кремів на основі корисних складників, дозволяє створити вироби з покращеними органолептичними властивостями, підвищеною харчовою цінністю та відповідними сучасним стандартам здорового харчування.

Мета роботи – обґрунтування та удосконалення технології заварних тістечок за використання інноваційних інгредієнтів для покращення смакових характеристик та підвищення харчової цінності.

Матеріали і методи дослідження. У дослідженнях використовували борошно Манітоба Cosma (Італія), тримолін (інвертний цукор) Louis Francois (Франція), сир Бергадер Bavaria blu, 70% (Німеччина) та авокадо Hass (Колумбія).

Для визначення пружності клейковини використовували прилад – індикатор деформації клейковини ВДК-1, який показує пружність клейковини в умовних одиницях. Попередньо відмивши клейковину від сторонніх складових борошна.

Мікроструктуру тіста досліджували на мікроскопі БЮЛАМ (при збільшенні в 100 разів).

Масову частку вологи готових виробів визначено методом висушування у сушильній шафі СЕШ-3М.

Органолептичне оцінювання [10] (за 5-бальною шкалою) здійснено комісією з професорсько-викладацького складу кафедри ТРАП і здобувачів факультету ГРТБ імені проф. В.Ф. Доценка НУХТ.

Виклад основного матеріалу. В якості базової рецептури для досліджень обрано заварний напівфабрикат та масляний крем за збірником рецептур [4].

На першому етапі досліджено можливість використання борошна Манітоба [11, 12] та тримоліну (інвертного сиропу) [7] для отримання заварного напівфабрикату відповідної якості.

Характерною особливістю заварного напівфабрикату є значне збільшення в об'ємі під час випікання і утворення при цьому в середині виробу порожнин, які заповнюються кремом чи начинками. Щоб досягти такого ефекту, заварне тісто повинно мати в'язку консистенцію і містити значну кількість вологи. Готують заварне тісто шляхом заварювання борошна. Для приготування заварного тіста використовують борошно із середнім вмістом (28...36%) сильної клейковини. При використанні борошна зі слабкою клейковиною напівфабрикат матиме недостатній об'єм, без порожнини в середині.

У зв'язку з цим визначено вміст клейковини, розтяжність та пружність клейковини пшеничного борошна вищого сорту та борошна «Манітоба» (рис. 1).

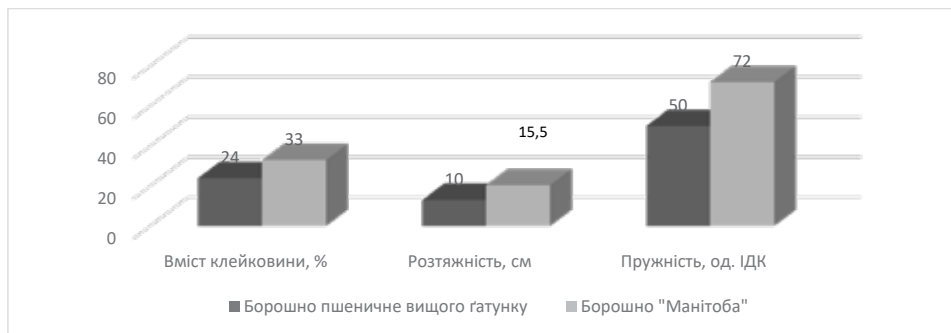


Рис. 1. Властивості клейковини борошна пшеничного вищого сорту та борошна Манітоба

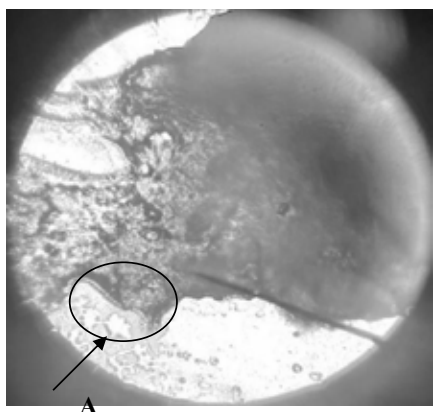
Аналізуючи отримані результати (рис. 1), спостерігається більший вміст клейковини на 27% у борошні Манітоба, але, оскільки воно вироблено з м'яких сортів пшениці, то, відповідно, більша розтяжність та менша пружність забезпечать еластичність, стабільність заварного тіста і гладку поверхню випеченого напівфабрикату. Порожнини через більший вміст білка будуть такими ж, як і в контрольному зразку.

Проведено мікроскопічні дослідження заварного тіста контрольного та інноваційного зразків (рис. 2).

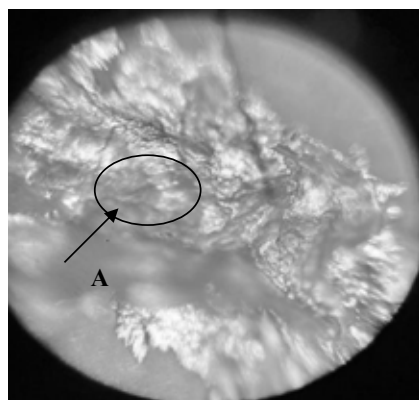
Обидва зразка являють собою полідисперсїд, який складається з емульсії (вода+жир), суспензії (концентрована рідина+частинки борошна), частково піни (оклюзія повітря при перемішуванні), присутня оклейстеризована крохмальна дисперсія. Емульсія стабілізована білковою компонентою тіста (помічено літерою А), видно дрібні кульки жиру у клейковинній мережі обох зразків тіста. Удосконалений зразок демонструє добре зволожену і стабільну структуру, має покращену текстуру, рівномірний розподіл компонентів і кращу взаємодію білків із водою, що свічить про технологічно удосконалений рецепт.

Порівняння зовнішнього вигляду заварного напівфабрикату (контролю) та інноваційного заварного напівфабрикату (рис. 3) дозволяє стверджувати, що модельні досліді достатньо точно спрогнозували поведінку рецептурної композиції тіста після теплової обробки.

Проведена органолептична оцінка (рис. 4), показує, що удосконалений заварний напівфабрикат значно перевершує контрольний зразок за всіма органолептичними показниками. Це свідчить про ефективність застосованих змін у рецептурі.



Контрольний зразок
(на пшеничному борошні)



Інноваційний зразок
(на борошні Манітоба)

Рис. 2. Фото мікроскопічних досліджень структури заварного тіста (збільшення у 100 разів)



Контрольний зразок (на пшеничному борошні)



Удосконалений зразок
(на борошні Манітоба)

Рис. 3. Вигляд на розрізі заварного напівфабрикату

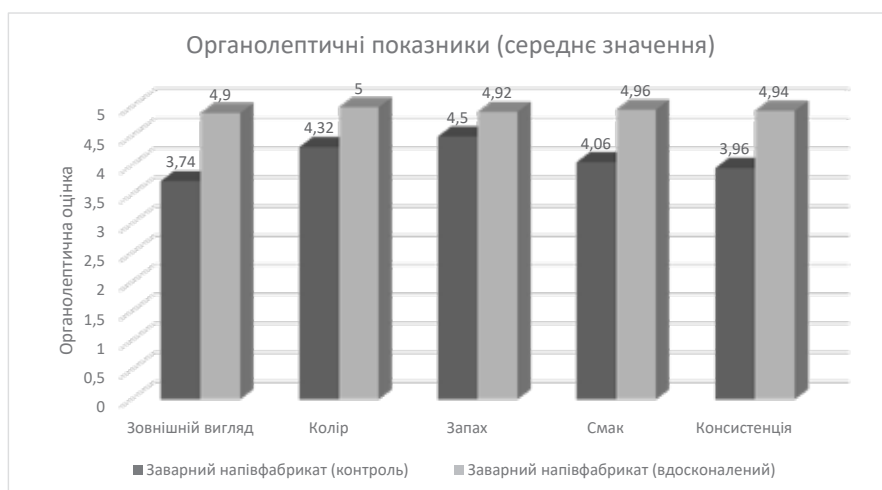


Рис. 4. Органолептична оцінка заварних напівфабрикатів

За визначеною розрахунковим методом поживною цінністю (рис. 5), мінеральним та вітамінним складом (Додаток А) можна зробити такі висновки: вміст білків несуттєво збільшився, підвищення вмісту вуглеводів сприяє покращенню органолептичних властивостей продукту, зовнішнього вигляду та терміну його зберігання. Удосконалення рецептури заварного напівфабрикату сприяло зниженню енергетичної цінності.

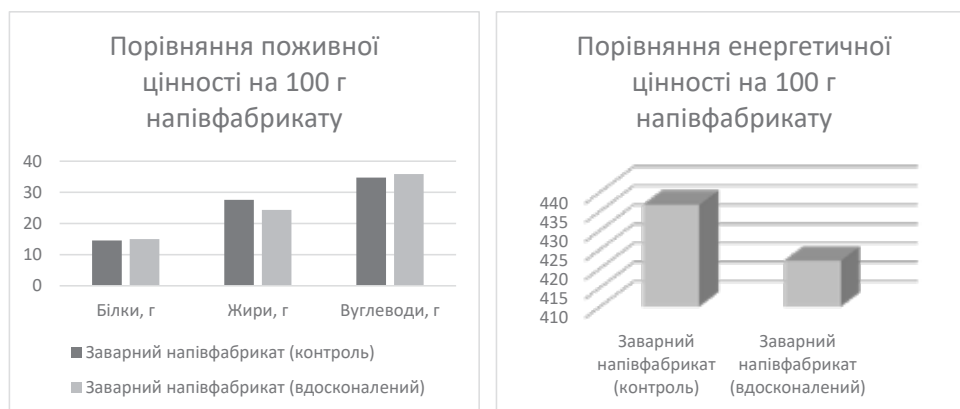


Рис. 5. Поживна та енергетична цінності заварних напівфабрикатів

Досліджено фізико-хімічні показники якості тіста та напівфабрикату – таблиця 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники якості заварних напівфабрикатів

Показник	Значення в заварному напівфабрикаті	
	Контрольний зразок (на пшеничному борошні)	Інноваційний зразок (на борошні Манітоба)
Масова частка води в тісті, %	43,4	48,4
Масова частка води в н/ф, %	23,6	23,6
Лужність, град.	1,2	1,2

Вищий вміст води (58,4%) забезпечує більш еластичну текстуру інноваційного тіста, що покращує його обробку і здатність утворювати відповідну текстуру під час термічної обробки. Збільшення води позитивно впливає на однорідність та рівномірність розподілу компонентів у тісті, що сприяє покращенню органолептичних властивостей готового виробу.

Рецептура інноваційного заварного напівфабрикату представлена в таблиці 2.

Наступним етапом досліджень була розробка кремів для заварних тістечок, зовнішній вигляд та вигляд у розрізі готового еклера (удосконалений зразок) з ганашем «Бергадер» та полуничним конфі продемонстровано на рисунку 6.

Таблиця 2

Рецептура інноваційного заварного напівфабрикату

№ з/п	Найменування сировини	Масова частка сухих речовин, %	К-ть сировини, г на 2000 г н/ф	
			у натурі	у сухих речовинах
1.	Молоко 2,5%	12	1200	144
2.	Масло вершкове 82%	84	400	336
3.	Цукор білий	99,85	20	19,97
4.	Сіль харчова	96,5	20	19,3
5.	Тримолін	70	20	14
6.	Борошно Манітоба	85,5	700	598,5
7.	Яйця курячі	27	1100	297
8.	Какао-порошок	95	200	190
Разом		-	3660	1618,77
Вихід		-	2000	1520

У результаті дослідження обрано основні компоненти вдосконаленої рецептури крему для еклерів:

Крем 1) авокадо, апельсиновий кулі та лимонний крем;

Крем 2) сир бергадер та полуниця.



Еклер з ганашем «Бергадер» та полуничним конфі (удосконалений зразок)



вигляд в розрізі



Еклер з шоколадним кремом на основі авокадо (удосконалений зразок)



вигляд в розрізі

Рис. 6. Зовнішній вигляд удосконалених еклерів

Використання вершкового ганашу без додавання вершкового масла, збагаченого сиром Бергадер, забезпечує ніжну текстуру та насичений смак крему. Додавання полуничного конфі надає свіжості та фруктові нотки, що робить тістечка більш привабливими для широкої аудиторії.

Висновки. На основі вивчення та аналізу літератури здійснено підбір складових для удосконалення рецептури. В даній роботі проведено комплексне дослідження та удосконалення технології борошняних кондитерських виробів із заварного тіста на прикладі еклерів.

Основний акцент зроблено на технології, які спрямовані на вдосконалення органолептичних властивостей, харчової цінності та текстурних характеристик виробів.

Встановлено, що використання інноваційних компонентів, таких як тримолін і борошно Манітоба дозволяє суттєво покращити якість виробів.

Поставлені завдання були вирішені шляхом аналітичних, експериментальних та практичних досліджень, результати яких дозволили розробити інноваційну рецептуру та технологію.

У результаті дослідження обрано основні компоненти вдосконаленої рецептури для еклерів:

Для тіста: молоко 2,5%, тримолін, борошно «Манітоба». Їхнє використання дозволяє покращити пластичність тіста, знизити втрати вологи та забезпечити однорідність текстури.

Для крему: 1) авокадо, апельсиновий кулі та лимонний крем;

Для крему 2) сир бергадер та полуниця.

Така рецептура забезпечує: зниження калорійності продукту, збалансованість жирнокислотного складу та насиченість смаку.

Проведено дослідження вмісту вологи, лужності, технологічних властивостей тіста та сенсорних оцінок контрольного та удосконаленого зразків.

Масова частка вологи у сирому тісті вдосконаленого зразка склала 48,4%. Це свідчить про підвищену еластичність тіста та збереження його якості під час випікання.

Мікроструктурними дослідженнями тіста показано стабільну поліфазну систему полідисперсії тіста, що складається з емульсії (вода+жир), суспензії (концентрована рідина+частинки борошна), частково піни (окклюзія повітря при перемішуванні), присутня оклейстеризована крохмальна дисперсія.

Лужність вдосконаленого зразка знижена до 1,6 град, що сприяє формуванню більш збалансованого смаку.

Використання борошна «Манітоба» забезпечило значне покращення технологічних характеристик тіста, а саме: вміст клейковини зріс до 33% (порівняно з 24% у контрольному зразку), розтяжність збільшилася до 15,5 см, а пружність досягла 72 одиниць, що сприяє утворенню стабільної структури тіста.

Мікроскопічні дослідження підтвердили однорідність структури вдосконаленого тіста, що забезпечує рівномірне випікання та збереження якості готового продукту.

Заміна традиційного масляного крему на шоколадний крем на основі авокадо та цитрусові кулі дозволила значно покращити харчову цінність крему, а також зменшити калорійність продукту, що робить його привабливим для споживачів, які дотримуються принципів здорового харчування.

Завдяки вдосконаленню рецептури та технології виготовлення, еклери набули кращих споживчих властивостей: збалансованого смаку, ніжної текстури, насиченого аромату та привабливого зовнішнього вигляду.

Нові підходи до формування кремів із використанням авокадо та цитрусових компонентів створили інноваційний продукт із високою харчовою цінністю та зниженою калорійністю.

Запропоновані удосконалені рецептури еклерів є прикладом інноваційного підходу до створення кондитерських виробів.

Результати досліджень підтвердили ефективність використання нових інгредієнтів, що забезпечує високу якість виробів, їхню конкурентоспроможність на ринку та відповідність сучасним тенденціям харчової галузі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Крайнюченко О.Ф., Старолетова Т.А. Сучасний стан та перспективи розвитку ринку борошняних кондитерських виробів України. *Virtus*. 2022. Issue 60. P. 236–240.
2. Іоргачова К.Г., Макарова О.В., Хвостенко К.В., Котузаки О.М. Підвищення та стабілізація якості борошняних кондитерських виробів завдяки використанню різних видів борошна. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. – 2017. Т. 23, № 5 (1). С. 217–228.
3. Федорова Д., Зикова Є. Заварні напівфабрикати з наповнювачами: технологія та якість. *Товари і ринки*. 2021. № 3. С. 126–140.
4. Павлов О. В. Збірник рецептур борошняних кондитерських і здобних булочних виробів: навчально-практичний посібник. 2-ге видання, доповнене. Київ: ПрофКнига, 2019. 340 с.
5. Доцяк В.С Українська кухня: Підручник. Львів: «Оріяна–Нова», 1998. 547 с.
6. Технологічні властивості зерна, борошна і тіста: кол. Монографія. Сафонова О. М. та ін. за заг. ред О. М. Сафонова. Харків: Апостроф, 2012. 252 с.
7. Куник О. М., Сарібекова Д. Г. Застосування інвертного цукру в технології приготування борошняних кондитерських виробів. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2018. № 2. С. 114–118.
8. Органищук О.С., Федак Н.В. Технологія кремів функціонального призначення з використанням вторинних продуктів переробки молока – Харків: ХДУХТ. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/25880/1/Aktualni_problemy_rozvytku_2012_1-20.pdf (дата звернення: 25.12.2024).
9. Звягінцева-Семенець Ю. П., Можарівська С.В., Камбулова Ю.В. Рентгенокопічні дослідження кремів із збитих вершків з різними видами цукрів. *Наукові праці НУХТ*. 2020. Т. 26, № 1. С. 154–164.
10. ДСТУ 4683:2006. Вироби кондитерські. Методи визначення органолептичних показників якості, розмірів, маси нетто і складових частин. Київ: Держспоживстандарт України, 2008. 12 с.
11. Макарова О. В., Іоргачова, К. Г., Хвостенко, К. В., Фатєєва, А. С. Використання борошна з нових видів пшениці у виробництві кондитерських виробів. *«Інноваційні технології у хлібопекарському виробництві» та «Здобутки і перспективи розвитку кондитерської галузі»*: матеріали міжнародних науково-практичних конференцій. Київ: НУХТ, 2018. С. 101–104.
12. Що таке борошно Манітоба, яке все частіше використовують для випікання пасок URL: <https://apostrophe.ua/ua/article/lime/lifestyle/2024-04-13/chto-takoe-muka-manitoba-kotoruyu-vse-chasche-ispolzuyut-dlya-vyipechki-pasok/57580> (дата звернення: 05.09.2024).

REFERENCES:

1. Krainiuchenko O.F., Starolietova T.A. (2022) Suchasnyi stan ta perspektyvy rozvytku rynku boroshnianskykh kondyterskykh vyrobiv Ukrainy[Current state and prospects for the development of the flour confectionery market in Ukraine]. *Virtus*. Issue 60. 236–240 [in Ukrainian].

2. Iorhachova K.H., Makarova O.V., Khvostenko K.V., Kotuzaky O.M. (2017) Pidvyshchennia ta stabilizatsiia yakosti boroshnianykh kondyterskykh vyrobiv zavdiaky vykorystanniu riznykh vydiv boroshna. [Improving and stabilizing the quality of flour confectionery products through the use of different types of flour]. *Naukovi pratsi Natsionalnoho universytetu kharchovykh tekhnolohii*. T. 23, № 5 (1). 217–228 [in Ukrainian].
3. Fedorova D., Zykova Ye. (2021) Zavarni napivfabrykaty z napovniuvachamy: tekhnolohiia ta yakist. [Custard semi-finished products with fillers: technology and quality]. *Tovary i rynky*. № 3. 126–140 [in Ukrainian].
4. Pavlov O. V. (2021) Zbirnyk retseptur boroshnianykh kondyterskykh i zdobnykh bulochnykh vyrobiv: navchalno-praktychnyi posibnyk. 2-he vydannia, dopovnene [Collection of recipes for flour confectionery and butter bakery products]. Kyiv: ProfKnyha [in Ukrainian].
5. Dotsiak V.S (1998) Ukrainska kukhnia: Pidruchnyk [Ukrainian cuisine] Lviv: «Oriana–Nova» [in Ukrainian].
6. Safonova O. M. ta in. za zah. red O. M. Safonova (2012) Tekhnolohichni vlastyvoli zerna, boroshna i tista: kol. Monohrafiia [Technological properties of grain, flour and dough]. Kharkiv: Apostrof. 252 [in Ukrainian].
7. Kunyk O. M., Saribiekova D. H. (2018) Zastosuvannia invertnoho tsukru v tekhnolohii pryhotuvannia boroshnianykh kondyterskykh vyrobiv [The use of invert sugar in the technology of preparing flour confectionery products]. *Visnyk Khersonskoho natsionalnoho tekhnichnoho universytetu*. № 2. 114–118 [in Ukrainian].
8. Orhanyshchuk O.S., Fedak N.V. Tekhnolohiia kremiv funktsionalnoho pryznachennia z vykorystanniam vtorynnykh produktiv pererobky moloka [Technology of functional creams using secondary milk processing products]. Kharkiv: KhDUKhT. *repo.btu.kharkov.ua* Retrieved from : https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/25880/1/Aktualni_problemy_rozvytku_2012_1-20.pdf [in Ukrainian].
9. Zviahintseva-Semenets Yu. P., Mozharivska S.V., Kambulova Yu.V. (2020) Renthenoskopichni doslidzhennia kremiv iz zbytykh vershkiv z riznymy vydamy tsukriv [X-ray studies of whipped creams with different types of sugars]. *Naukovi pratsi NUKhT*. T.26, № 1.154–164 [in Ukrainian].
10. Vyroby kondyterski. Metody vyznachennia orhanoleptychnykh pokaznykiv yakosti, rozmiriv, masy netto i skladovykh chastyn [Confectionery products. Methods for determining organoleptic quality, size, net weight and composition]. (2008). *DSTU 4683:2006 from 1 October 2007*. Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy [in Ukrainian].
11. Makarova O. V., Iorhachova, K. H., Khvostenko, K. V., Fatieieva, A. S. (2018) Vykorystannia boroshna z novykh vydiv pshenytsi u vyrobnytstvi kondyterskykh vyrobiv [Using flour from new types of wheat in the production of confectionery products]. «*Innovatsiini tekhnolohii u khlibopekarskomu vyrobnytstvi*» ta «*Zdobutky i perspektyvy rozvytku kondyterskoi haluzi*»: *materialy mizhnarodnykh naukovopraktychnykh konferentsii*. (pp. 101–104) Kyiv: NUKhT [in Ukrainian].
12. Shcho take boroshno Manitoba, yake vse chastishe vykorystovuiut dlia vypikannia pasok [What is Manitoba flour, which is increasingly used for baking Easter cakes]. <https://apostrophe.ua>. Retrieved from : <https://apostrophe.ua/ua/article/lifestyle/2024-04-13/chto-takoe-muka-manitoba-kotoruyu-vse-chasche-ispolzuyut-dlya-vyipecthki-pasok/57580> [in Ukrainian].