УДК 664.683

**УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ КОНДИТЕРСЬКИХ ВИРОБІВ З ВИКОРИСТАННЯМ БОРОШНА З ВІВСА ГОЛОЗЕРНИХ СОРТІВ**

***А.Ю. Скляр,*** *магістр спеціальності 181 Харчові технології, освітня програма «Технології в ресторанному господарстві»*

***Є.М. Галушинський,*** *магістр спеціальності 181 Харчові технології, освітня програма «Технології в ресторанному господарстві»*

***С.П. Охремчук,*** *магістр спеціальності 181 Харчові технології, освітня програма «Технології в ресторанному господарстві»*

***Ю. Г. Наконечна,*** *к. т. н., доцент – науковий керівник*

**Анотація.** У статті наведено результати досліджень впливу вівсяного борошна на фізико-хімічні та структурно-механічні властивості заварного тіста та якість заварних напівфабрикатів , з метою створення нового асортименту виробів із підвищеною харчовою цінністю, оригінальними смаковими властивостями, зменшеною калорійністю. Науково обґрунтовано інноваційну технологію заварних напівфабрикатів з підвищеною харчовою та біологічною цінністю. Встановлено, що під час заміни пшеничного борошна на вівсяне у кількості від 10% до 50%, готовий виріб має найкращі органолептичні та фізико-хімічні показники.

**Ключові слова**: інноваційна технологія, вівсяне борошно, заварне тісто, заварний напівфабрикат, харчова цінність, структурно-механічні властивості.

**Abstract**. The article presents the results of research on the effect of oatmeal on the physicochemical and structural-mechanical properties of custard dough and the quality of custard semi-finished products, in order to create a new range of products with high nutritional value, original taste, reduced calories. Innovative technology of custard semi-finished products with increased nutritional and biological value is scientifically substantiated. It is established that when replacing wheat flour with oatmeal in the amount of 10% to 50%, the finished product has the best organoleptic and physicochemical parameters.

**Key words**: innovative technology, oatmeal, custard dough, custard semi-finished product, nutritional value, structural and mechanical properties.

**Постановка проблеми.** Борошняна кондитерська продукція представлена великою групою виробів, різноманітною за своїм асортиментом, зовнішнім виглядом, ароматом та смаком [1]. Основною сировиною в технології борошняних кондитерських виробів є борошно, цукор, жири, яєчні та молочні продукти. На їх частку припадає близько 90% усієї сировини, що використовується. Однак більшість кондитерських виробів бідні на вітаміни та біологічно активні речовини, за рахунок їх відсутності в основній сировині, або руйнації під дією високих температур під час випікання [2,3].

Сучасні тенденції до споживання продуктів зі зниженою калорійністю та підвищеною харчовою і біологічною цінністю потребують інноваційних рішень у процесі створення нового асортименту кондитерських виробів. Споживчі властивості кондитерських виробів, зокрема із заварного тіста, залежать від якості рецептурних компонентів, їх хімічного складу та технологічних властивостей. Тому одним із пріоритетних напрямків у процесі створення інноваційних технологій продукції з підвищеним вмістом біологічно активних речовин є використання нових видів нетрадиційної для кондитерської галузі сировини.

**Аналіз основних досліджень і публікацій.** Для підприємств харчової промисловості актуальною є задача розширення сировинної бази борошна за рахунок використання альтернативної сировини, яка дасть можливість повністю або частково замінити пшеничне борошно на інші види борошна з метою збагачення харчового продукту біологічно активними речовинами. Розробками вітчизняних та закордонних вчених В. В. Дорохович, Н. П. Лазоренко, О. М. Шаніна, І. В. Галясний, Г.П. Хомич, К. Г. Іоргачова, Н. П. Івчук, та ін. підтверджена актуальність і доцільність розробки технологій кондитерських виробів оздоровчого призначення. Літературний огляд показав, що вівсяне борошно з голозерних видів вівса слугує джерелом таких корисних компонентів, як білки, полісахариди, рослинні харчові волокна, амінокислоти, вітаміни, ферментів, мікро- та мікроелементів, у тому числі кремнія, марганця, селена, магнію, кальцію, заліза [4]. Вівсяне борошно за складом амінокислот є наближеним до цінного м'язового білка, що робить його відмінною сировиною у виробництві дієтичних продуктів. Вівсяне борошно містить у своєму складі багато легкозасвоюваних вуглеводів, більше того, воно сприяє утворенню в організмі людини гормону серотоніну, який відповідає за гарний настрій [5]. Борошно з голозерних сортів вівса дуже добре підходить для випікання борошняних кондитерських виробів. Включення в раціон продуктів, що містять у своєму складі вівсяне борошно покращує роботу нервової системи, захищає серцево-судинну систему, зміцнює організм і регулює обмінні процеси [6].

**Формулювання мети**. Метою досліджень, поданих у статті, є вивчення фізико-хімічних і технологічних властивостей борошна з голозерного вівса і його вплив на структурно-механічні властивості заварного тіста та якість заварного напівфабрикату з нього, з метою створення нового асортименту виробів із підвищеною харчовою цінністю, оригінальними смаковими властивостями, зменшеною калорійністю.

Із метою визначення оптимального дозування вівсяного борошна голозерних сортів вівса проводилися дослідження з його впливу на органолептичні, фізико-хімічні та структурно-механічні властивості напівфабрикатів і готових виробів.

Оцінку органолептичних показників якості заварного напівфабрикату здійснювали за наступними диференційними показниками: смак і запах, форма, стан поверхні, вигляд у розломі. Органолептична оцінка якості заварного напівфабрикату показала, що під час внесення до рецептурного складу вівсяного борошна в кількісті від 10 до 50% заварний напівфабрикат має приємний смак, аромат та досить велику повітряну камеру на розрізі. Встановлено, що під час заміни пшеничного борошна на вівсяне у кількості до 30%, готовий виріб має найкращі органолептичні показники.

Для формування в'язко-еластичних властивостей тіста і текстурних властивостей виробів важливе значення має процес заварювання борошна. Як показали результати досліджень структурно-механічних властивостей модельних зразків тіста, з частковою заміною пшеничного борошна на борошно вівса в кількостях 10%, 20%, 30% та 50% на цій стадії формуються безперервні матриці білково-полісахаридних комплексів вівса і матриці конденсаційних комплексів клейковини пшениці, які визначають майже однакові значення пластичної деформації цих зразків заварного тіста.

Заварне тісто з використанням вівсяного борошна відрізняється своїми фізико-хімічними характеристиками в порівнянні з контрольним зразком. Структурно-механічні властивості заварного тіста проводили на структурометрі СТ-2, отримані дані наведені в таблиці 1.

Таблиця1 - **Деформаційні характеристики зразків заварного тіста**

| Назва зразка | H загальна, мм | H пластичн., мм |
| --- | --- | --- |
| 1. Заварне пшеничне тісто (Холодна вода 20 ° С)  | 19,500 | 19,500 |
| 2.Прісне вівсяне тісто (Холодна вода 20 ° С) | 2,789 | 2,789 |
| 1.Заварне пшеничне тісто (Гаряча вода 95°С) контроль | 10,453 | 10,453 |
| 2. Заварне тісто (Гаряча вода 95°С)10% вівсяного борошна | 10,021 | 10,021 |
| 3. Заварне вівсяне тісто (Гаряча вода 95°С) 30 % вівсяного борошна | 9,852 | 9,852 |
| 4. Заварне вівсяне тісто (Гаряча вода 95°С) 50 % вівсяного борошна | 9,647 | 9,947 |
| 5.Заварне вівсяне тісто (Гаряча вода 95°С) 50 % вівсяного борошна | 9,563 | 9,563 |
| 6.Заварне вівсяне тісто (Гаряча вода 95°С 80 % вівсяного борошна | 9,132 | 9,132 |
| 7. Заварне вівсяне тісто (Гаряча вода 95°С) 100% вівсяного борошна | 8,922 | 8,922 |

Загальна деформація, що збігається з пластичною деформацією (Н) у зразка №1 (контроль) склала 10,45 мм; у зразка №2 – 10,021 мм; у зразка №3 – 9,85 мм., у зразка №4 – 9,64 мм; у зразка №5 – 9,56 мм; у зразка №6 – 9,13 мм; у зразка №7 – 8,9 мм. Таким чином, значення пластичної деформації у зразків тіста на вівсяному і пшеничному борошні мають близькі значення. Такі зразки тіста мають достатню пластичність, яка дозволить легко розтягуватися виробам під час випікання і сприяє утворенню великої порожнини всередині.

Отримані дані по дослідженню структурно-механічних властивостей заварного тіста показали, що можлива часткова і повна заміна пшеничного борошна на вівсяне борошно, зі збереженням будови тіста і якості готових виробів, тому що структура заварного тіста формується за рахунок клейстерізованого крохмалю і некрохмальних полісахаридів вівсяного борошна.

**Висновки.** Результати теоретичних та експериментальних досліджень, що проводились, показали доцільність застосування борошна з голозерних сортів вівса для поліпшення органолептичних показників заварних напівфабрикатів та підвищення його фізіологічної цінності. Додавання вівсяного борошна до пшеничного борошна дозволить в рецептурах заварних напівфабрикатів зменшити кількість цукру та жиру, сприятиме зменшенню його калорійності. У подальшому для розроблення нового асортименту борошняних кондитерських виробів із підвищеною харчовою та біологічною цінністю передбачається застосування інших видів борошна – із ячменю, кукурудзи, рису тощо.

**Список використаних джерел**

1. Шелудько В. М. Нові види борошняних кондитерських виробів в Україні. Хранение и переработка зерна.2011.№ 6. С. 30–32.
2. Кочеткова А.А. Функциональные пищевые продукты: некоторые технологические подробности в общем вопросе. Пищевая промышленность. 2013. №5. 8-10 с.
3. Капрельянц Л.В., Іоргачова К.Г. Функціональні продукти. Одеса. «Друк». 2003. 334 с
4. Українець А.І., Ковбаса В.М., Федоренченко Л.О. та ін. Нові підходи до використання зернових культур. Наукові праці НУХТ. Київ. 2002. №13. С. 58–60
5. Холодченко Р. М. Овес голозерний – цінна зернова культура [Електронний ресурс]. URL: www. sworld. com. ua/konfer26/851. pdf. (дата звернення: 23.09.2020).
6. Соц С. М. Кустов І. О. Можливості використання вівса для створення продуктів функціонального призначення. Збірник центру наукових публікацій «Велес» *за матеріалами міжнародної науково-практичної конференції: «Наука в епоху дисбалансів».* Київ. Центр наукових публікацій. 2016. №2. С. 71–74