

ВИКОРИСТАННЯ ОВОЧЕВИХ ПОРОШКІВ У ВИРОБНИЦТВІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

Анотація

Основною проблемою сучасного харчування людини є забезпечення організму необхідними поживними речовинами.

Хліб можна вважати перспективним продуктом для збагачення на есенціальні інгредієнти оскільки хімічний склад хліба не досконалий і потребує збільшення кількості та досягнення збалансованості найважливіших нутрієнтів. У розв'язанні проблеми поліпшення здоров'я населення важливу роль можуть відіграти функціональні хлібобулочні вироби, оскільки хліб є одним із самих масових продуктів харчування. Він є найбільш доступним продуктом для корекції харчової й біологічної цінності раціону людини.

Ключові слова: *овочевий порошок, буряк, морква, картопля, хліб «Обідній», рецептура.*

Анотация

Основной проблемой современного питания человека является обеспечение организма необходимыми питательными веществами.

Хлеб можно считать перспективным продуктом для обогащения на эссенциальные ингредиенты поскольку химический состав хлеба не совершенен и требует увеличения количества и достижения сбалансированности важнейших нутриентов. В решении проблемы улучшения здоровья населения важную роль могут сыграть функциональные хлебобулочные изделия, поскольку хлеб является одним из самых массовых продуктов питания. Он является наиболее доступным продуктом для коррекции пищевой и биологической ценности рациона человека.

Ключевые слова: *овощной порошок, свекла, морковь, картофель, хлеб «Обеденный», рецептура.*

Summary

The main problem of modern nutrition is to provide the body with the necessary nutrients.

Bread can be considered as a promising product for enrichment on essential ingredients as the chemical composition of the bread is not perfect and requires an increase in the number and achievement of the balance of the essential nutrients. Functional bakery products can play an important role in solving the problem of improving the health of the population, since bread is one of the most mass food products. It is the most affordable product for correcting the nutritional and biological value of a human diet.

Keywords: vegetable powder, beets, carrots, potatoes, bread "Lunch", recipe.

Вступ

Асортимент хлібобулочних виробів, що випускається в Україні, досить широкий, однак виробів дієтичного, лікувально-профілактичного, спеціального призначення для різних груп населення недостатньо і їх частка в загальному об'ємі виробництва не перевищує 1—2 %.

Хліб можна вважати перспективним продуктом для збагачення на есенціальні інгредієнти завдяки тому, що він є загальноживим і доступним за ціною. Надання виробам бажаних функціональних властивостей можна здійснити шляхом цілеспрямованої оптимізації їх хімічного складу на базі використання нових видів сировини й біологічно активних харчових добавок.

Для підвищення харчової цінності хлібобулочних виробів актуальним є застосування нетрадиційних видів сировини тваринного й рослинного походження, яка багата на цінні біологічно активні і харчові речовини та клітковину. До них можна віднести вторинні молочні продукти, сою, ферментовані зернові продукти, солодові екстракти, висівки, зародки пшениці, плющене зерно, борошно з льону, морські водорості, лікарські трави, та ін. [3]

В сучасному виробництві створено хлібобулочні вироби підвищеної харчової й біологічної цінності з включенням у рецептуру білка зародків пшениці, кукурудзи, сої, амаранту, листя амаранту, екстрактів лікарських рослин тощо.[3] Також це дає змогу підприємствам розширити свій асортимент, впроваджуючи в виробництво все нові і нові продукти.

З цією метою запропоновано використовувати сухі овочеві порошки в технології виробництва хлібобулочних виробів. Дана добавка дасть змогу покращити фізико-хімічні, органолептичні показники хлібобулочних виробів, розширити їх асортимент.

В своїх дослідженнях ми використовували порошки з трьох видів овочів буряку, моркви і картоплі, оскільки вони поширені в нашій країні, та їхній хімічний склад досить багатий.

Дані порошки були отримані в результаті тривалої конвекційної сушки при ощадливій температурі 50°C, що в результаті дало змогу зберегти всі поживні речовини в концентрованому вигляді вихідної сировини. Овочі попередньо очищались і нарізались на шматки товщиною 1-2 мм. Сухі овочі подрібнювались до отримання частинок величиною 0.1 - 0.2 мм [6].

Харчова та енергетична цінність сухих овочевих порошоків приведена в таблиці 1.

Таблиця 1 - Харчова та енергетична цінність в 100 грамах порошку

Порошок	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Калорійність, Ккал
Буряка	8,6 - 9	0,4 - 0,6	54,2 -56,6	225 - 257
Моркви	7 - 7,8	0,3 - 0,6	44,5 - 49,2	205 - 226
Картоплі	6 - 6,6	0,1 - 0,3	67,3 - 71,6	298 - 317

Вміст мікронутрієнтів та вітамінів представлено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Вміст мікронутрієнтів та вітамінів в 100 г. порошку

Порошок	Вітаміни, мг						Мікроелементи, мг					
	A	β – car.	B1	B2	C	PP	K	Ca	Mg	Na	Ph	Fe
Буряка	-	0,1	0,04	0,2	10	1,2	1728	222	132	516	258	8
Моркви	40	40	0,1	0,3	10	2,6	967	105	56	59	294	3
Картоплі	-	-	0,1	0,1	7	5,2	1988	35	80	18	203	4

Як аналог для збагачення було вибрано хліб «Обідній», в рецептуру якого було внесено дані порошки після просіювання борошна. [2]

Внесені овочеві порошки змішувались з просіяним борошном для однорідного розподілу в складі тіста, яке готувалось безопарним способом, сіль та дріжджі вносили на замішування у вигляді розчину та суспензії відповідно.[4]

Для визначення оптимальної маси порошку в рецептурі хліба, вносили їх у різному співвідношенні 1, 2, 3, та 10% від маси борошна. Основна увага приділялась впливу добавок як на тісто в порівнянні з аналогом, так і впливу на готові вироби. В ході цих дослідів було встановлено що найбільш ефективним співвідношенням були: буряковий порошок - 1%, порошок моркви - 1% і порошок картоплі - 2% від маси борошна.

Для готових виробів визначали органолептичні та фізико-хімічні показники. Органолептичні показники приведені в таблиці 3. [1]

Таблиця 3 - Органолептичні показники хліба з додаванням овочевих порошків

Найменування виробу	Зовнішній вигляд	Колір	Запах	Смак	Консистенція
Хліб «Обідній»	Виріб овальної форми поверхня гладка, без тріщин	Колір скоринки золотистий, в розрізі м'якушка білого кольору	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний аромат дріжджів	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний присмак дріжджів	Пружний виріб, при надавлюванні відновлює свою форму, злегка хрустка скоринка, м'яка та пориста м'якушка
Хліб з порошком буряку	Виріб овальної форми поверхня гладка, без тріщин	Колір скоринки рожевий, в розрізі м'якушка жовто-червоного кольору	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний аромат дріжджів, та буряку	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний присмак буряку	Пружний виріб, при надавлюванні відновлює свою форму, злегка хрустка скоринка, м'яка та пориста м'якушка

Хліб з порошком моркви	Виріб овальної форми поверхня гладка, без тріщин	Колір скоринки золотисто-жовтий, в розрізі м'якушка жовтого кольору	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний аромат дріжджів та моркви	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний присмак моркви	Пружний виріб, при надавлюванні відновлює свою форму, злегка хрустка скоринка, м'яка та пориста м'якушка
Хліб з порошком картоплі	Виріб овальної форми поверхня гладка, без тріщин	Колір скоринки золотастий, в розрізі м'якушка білого кольору	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний аромат дріжджів	Свіжо спеченого хліба, злегка відчутний присмак дріжджів	Більш пружний виріб, у порівнянні з попередніми зразками, при надавлюванні відновлює свою форму, злегка хрустка скоринка, м'яка, пориста та більш пружна м'якушка

Отже, при внесенні овочевих порошоків тістові заготовки практично не відрізнялись від аналогу, відмінності спостерігалися лише в кольорі тіста, та запаху [5], однак при внесенні порошку картоплі змінилась також консистенція тіста. Готові вироби також практично не відрізнялись від аналогу за органолептичними показниками, поверхня виробів гладка, запах відповідний використовуваній добавці, однак ледь відчутний.

Ще одним етапом досліджень було встановлення впливу овочевих порошоків на фізико-хімічні показники хліба, в ході яких було визначено їх вплив на вологість, пористість та крихтуватість готових виробів. [1] Фізико-хімічні показники хліба наведено в таблиці 4.

Таблиця 4 - Фізико-хімічні показники хліба.

Х/б виріб	Пористість, %	Вологість, %	Крихтуватість, %
Хліб «Обідній»	58,4	55,0	1,8

Х/б з порошком буряку	58,1	59,0	1,2
Х/б з порошком моркви	56,3	55,4	1,2
Х/б з порошком картоплі	58,4	56,1	0,8

Отже, виходячи з отриманих результатів можна зробити висновок, що внесення порошків практично не змінює вологість хліба, найбільше відхилення від аналога в 2 % має хліб з додаванням порошку моркви та в 4 % має хліб з додаванням порошку буряка. Готові вироби з внесеними порошками мали меншу крихтуватість в порівнянні з аналогом. Це дозволяє зробити висновок, що внесення овочевих порошків сприяє збереженню свіжості готовими виробами.

Внесення порошків у рецептуру хліба спричинило зміну харчової цінності готових виробів, оскільки сухі порошки, отримані шляхом висушування при низьких температурах, є джерелом макро- та мікронутрієнтів, вітамінів. Розрахунок харчової та енергетичної цінності хліба наведений в таблиці 5.

Таблиця 5 - Харчова та енергетична цінність у 100 грамах хліба.

Нутрієнти	Хлібобулочний виріб			
	Хліб «Обідній»	Хліб з порошком буряку	Хліб з порошком моркви	Хліб з порошком картоплі
Білки, г	56,52	57,02	56,92	57,32
Жири, г	7,72	7,72	7,72	7,72
Вуглеводи, г	339	341,9	341,5	346,2
Калорійність, Ккал	1651	1663,9	1662,3	1682,7
Харчові волокна, г	24,5	24,8	24,9	25
β – саг, мг	-	-	2	-
В1, мг	1,25	1,26	1,25	1,26
В2, мг	0,4	0,4	0,41	0,41
В4, мг	38	38	38	38
В5, мг	2,5	2,5	2,5	2,5
В6, мг	1,1	1,1	1,1	1,1
В9, мг	0,18	0,18	0,18	0,18
Е, мг	9	9	9,03	9,03

H, мг	0,02	0,02	0,02	0,02
PP, мг	21,5	21,56	22,02	22,02
C, мг	-	0,5	0,7	0,7
A, мг	-	-	-	20
K, мг	880,5	966,9	928,4	1079,3
Ca, мг	121,7	132,8	127	125,2
Zn, мг	5,05	5,05	5,05	5,05
Mg, мг	221	227,6	224	229
Na, мг	2733	2758	2736	2735
P, мг	575	587,9	590	595
Fe, мг	10,74	11,14	10,89	11,14

Розрахунок харчової цінності 100 грам хліба показав що внесення порошку моркви в рецептуру забезпечить організм людини в залежності від добової потреби в нутрієнтах: B1 на 16,7%, B4 - 1,5%, B5 - 10%, E – 12%, PP – 22%, K – 7,4%, Ca – 2,5%, Mg – 11,2%, Na – 42,1%, P – 14,8%, Fe – 12,1%.

При внесенні порошку буряка: B1 на 16,8%, B4 - 1,5%, B5 - 10%, E – 12%, PP – 21,6%, K – 7,7%, Ca – 2,7%, Mg – 11,4%, Na – 42,4%, P – 14,7%, Fe – 12,4%.

Додавання порошку картоплі: B1 на 16,8%, B4 - 1,5%, B5 - 10%, E – 12%, PP – 22%, K – 8,6%, Ca – 2,5%, Mg – 11,5%, Na – 42,1%, P – 14,9%, Fe – 12,4%.

Висновки

Отже, хліб можна вважати перспективним продуктом для збагачення на есенціальні інгредієнти завдяки тому, що він є загальноживильним і доступним за ціною. Надання виробам бажаних функціональних властивостей можна здійснити шляхом цілеспрямованої оптимізації їх хімічного складу на базі використання нових видів сировини й біологічно активних харчових добавок.

Встановлено, що внесення овочевих порошоків в рецептуру хліба є раціональним, оскільки було визначено їх позитивний вплив на органолептичні, фізико-хімічні показники готових виробів, а також на харчову цінність розробленого хліба.

Список використаних джерел

1. Дробот В.І. Лабораторний практикум з технології хлібопекарського та макаронного виробництва. Навчальний посібник. / В.І. Дробот, Л.Ю. Арсеньєва, В.Ф. Доценко та інш. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 341 с.

2. ДСТУ 7517:2014 Хліб із пшеничного борошна. Загальні технічні умови. – К., 2014. – 14 с.

3. Технологія переробки продукції рослинництва /Н.М. Личко; під ред. Н.М. Личко.- М .: Колос, 2000. - 552 с.

4. Пащенко Л.П., Жаркова И.М. Технология хлебобулочных изделий. – М.: КолосС, 2008. – 389 с.

5. Циганова Т.Б. Технологія хлібопекарського виробництва /Т.Б.Циганова.- М .: ПрофОбрІздат, 2001. - 432 с.

6. Франко, Е. П. Особенности процесса сушки плодов и овощей / Е. П. Франко, Г. И. Касьянов // В мире научных открытий. - 2010. -№ 4 - С. 176-177.