

концентрата пахты на органолептические и структурно-механические свойства теста и готовых безглютеновых кексов.

Abstract

RESEARCH INFLUENCE OF MILK-PROTEIN CONCENTRATE FROM BUTTERMILK ON THE QUALITY OF GLUTEN-FREE CAKES

The work substantiates the feasibility of using milk protein concentrates in the technology of gluten-free flour confectionery. The effect of milk-protein buttermilk concentrate on the organoleptic and structural-mechanical properties of the dough and ready-made gluten-free cakes is studied.

УДК 664.68

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО СПІВВІДНОШЕННЯ КОМПОЗИЦІЙНОЇ СУМІШІ ШРОТІВ У ТЕХНОЛОГІЇ ПІСОЧНОГО ПЕЧИВА

Кравченко М.Ф., д.т.н., проф., Михайлик В.С., здобувач,
(Київський національний торговельно-економічний університет)

Марусяк Т.М., к.т.н., ст.викл.
(Чернівецький торговельно-економічний інститут КНТЕУ)

У статті наведено розрахунок оптимального співвідношення композиційної суміші шротів у технології пісочного печива. Планування експерименту було виконано за ортогональним симетричним планом Бокса-Бенкена. В результаті проведених експериментальних та розрахункових досліджень були визначені концентрації шротів волоського горіха і кунжуту. Було побудовано поверхню відгуку.

Борошняні кондитерські вироби посідають вагоме місце у виробництві та реалізації продукції харчування. Споживання борошняних кондитерських продуктів зростає і забезпечує різноманітні смаки дітей та дорослого населення. За результатами досліджень фактичного стану харчування населення України споживає значну кількість борошняних кондитерських виробів, які мають високий вміст вуглеводів, жирів та незбалансований хімічний склад. Актуальним завданням для науковців на сьогоднішній день є оптимізація хімічного складу та підвищення біологічної цінності

борошняних кондитерських виробів за рахунок використання натуральної сировини, яка має високу харчову і біологічну цінність, а також має вітаміни та мікро- і макроелементи – калій, кальцій, ферум, йод, селен [1].

Пісочне печиво користується попитом у населення, а у загальній структурі виробництва борошняних кондитерських виробів пісочні кондитерські вироби складають майже 25 %.

Є відомості про дослідження вчених Ільдірової С. К., Іоргачової К. Г., Шидакової-Каменюки О. Г., Поп Т. М., Бачинської Я. О. щодо підвищення біологічної цінності пісочного печива за рахунок використання порошку листя волоського горіха [2], розторопші плямистої [3], борошна насіння льону [4], шротів зародків пшениці [5].

Проте у науковій літературі не знайдено даних щодо використання композиції шротів олійних культур (а саме насіння кунжуту і ядер волоського горіху) в технології пісочного печива, що і актуалізує такі дослідження.

Шрот – побічний продукт переробки насіння кунжуту, ядер волоського горіху після одержання з них олій. Вони мають порошкоподібну структуру та підвищений вміст клітковини, білка, вітамінів групи В, мінеральних речовин.

У шроті ядер волоського горіху визначено підвищений вміст Селену в легкозасвоюваній формі, а також доведено, що він проявляє антиканцерогенну дію [6;7].

Шроти олійних культур володіють також функціонально-технологічними властивостями, а саме вираженими сорбційними, антиоксидантними, детоксичними, комплексоутворюючими [8].

Об'єкт дослідження — модельні композиційні суміші шротів олійних культур, пісочне тісто.

Мета дослідження – визначити оптимальне співвідношення шротів олійних культур для покращення поживної цінності пісочного печива.

Матеріали та методи. Матеріалом слугували шроти насіння кунжуту, ядер волоського горіху виробництва "ПП Мірослав" (Україна).

Оптимальне співвідношення двох видів шротів у композиції визначено методом математичного моделювання [9].

Планування експерименту виконано за ортогональним симетричним планом Бокса-Бенкена. Всі фактори експерименту варіювалися на верхньому («+») та нижньому («-») рівнях, значення

котрих були обрані за результатами попередніх експериментів. Було використано повний двофакторний експеримент з рівнями варіювання -1; 0; +1. В таблиці 1 наведено умови проведення повного двофакторного експерименту.

Таблиця 1

Рівні та інтервали факторів варіювання

Рівні	Фактори	
	Вміст шроту волосякого горіха	Вміст шроту кунжуту
	X_1	X_2
Основний (x_{i0})	3	3
Інтервал варіювання (Δx_i)	2	2
Верхній ($x_{i \max}$)	5	5
Нижній ($x_{i \min}$)	1	1

В таблиці 2 представлена матриця планування експерименту.

Таблиця 2

Матриця планування експерименту

j	Значення фактора			
	натуральні		кодовані	
	Вміст шроту волосякого горіха	Вміст шроту кунжуту	x_1	x_2
1	1	1	1	-1
2	5	1	1	1
3	1	5	1	-1
4	5	5	1	1
5	1	1	1	-1
6	5	1	1	1
7	1	5	1	-1
8	5	5	1	1
9	0,6	3	1	-1,2
10	5,4	3	1	1,2
11	3	0,6	1	0
12	3	5,4	1	0
13	3	3	1	0
14	3	3	1	0
15	3	3	1	0
	Разом		15	10

В натуральних змінних поліном має вигляд:

$$Y=5,2005+0,3748*x_1+0,2892*x_2+0,0075*x_1*x_2+0,0058*x_1+0,0076*x_2-0,0020*x_1*x_2+0,003*x_1^2+0,0021*x_2^2$$

Результати експерименту по визначенню вмісту білка і поверхня відклику представлено на рис. 1. Дані наведені з урахуванням похибки експерименту.

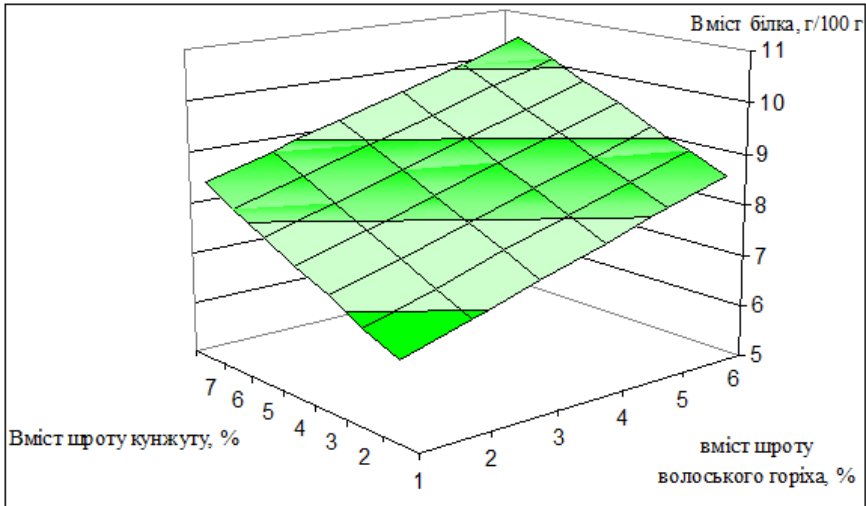


Рис. 1. Залежність вмісту білка від вмісту шроту волоського горіха та шроту кунжуту

З метою математичного обґрунтування вмісту добавок в пісочне тісто використовували спосіб рішення компромісних задач багато параметричної оптимізації методом сполучених градієнтів. Для обчислення була використана надбудова «Пошук рішень» пакету MS Excel.

Висновки. На основі визначеного хімічного складу шротів насіння кунжуту, волоського горіха математичним моделюванням підібрано раціональну композицію шротів кунжуту і волоського горіха у співвідношенні 1:3,35. Встановлено, що найбільш оптимальним є внесення 20% композиції шротів замість борошна згідно з класичною рецептурою пісочного печива, оскільки кількість білків збільшилась у 2.4 раза.

Список літератури

1 Кондратьев Н. Б. Особенности оценки пищевой ценности кондитерских изделий здорового питания. Кондитерское производство. 2011. № 6. С. 9—11.

2. Кравченко М., Поп Т. Хімічний і фракційний склад порошку з листя волоського горіха.// Товари і ринки. 2014. № 2. С. 124—131.

3. Ільдірова С. К., Стіборовський С. Є., Старостеле О. В. Технологія виробів з пісочного тіста з використанням дикорослої розторопші плямистої. Харчова наука і технологія. 2010. № 1 (10). С. 91—94

4 Шидакова-Каменюка О. Г., Лисюк Г. М. Визначення раціонального дозування насіння льону до пісочного печива. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі. 2009. Вип. 1. С. 347—353.

5. Бачинська Я. О., Непочатих Т. А., Бородай Д. В. Шляхи підвищення біологічної цінності кондитерських виробів та вдосконалення технології виробництва печива з використанням шротів. Зернові продукти і комбікорми. 2013. № 3. С. 27—30.

6. Голубкина Н. А., Капитальчук М. В., Капитальчук И. П. Грецкие орехи как источник эссенциального микроэлемента селена. Вопросы питания. 2009. № 6. С. 73—77.

7. Ивкова И. А., Пиляева А. С. Современные ингредиенты в производстве здобного печенья. Кондитерское производство. 2012. № 1. С. 14—15.

8. Кучарська Л. В. Кунжут – скарбниця здоров'я. Охорона здоров'я населення. 2011. № 10. С. 8—9.

9. Кобзар А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816с.

Аннотация

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СООТНОШЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННОЙ СМЕСИ МАСЛА В ТЕХНОЛОГИИ ПЕСЧАНОГО ПЕЧЕНЬЯ

В статье представлен расчет оптимального соотношения композиционной смеси масличных культур в технологии песочного печенья. В результате экспериментальных и проектных исследований были определены концентрации грецких и кунжутных блюд. Поверхность ответа была построена.

Abstract

DETERMINATION OPTIMAL RATIO OF A COMPOSITIONAL MIXTURE OF OILSEEDS IN SANDY COOKIES TECHNOLOGY

The article presents the calculation of the optimal ratio of the composite mixture of oilseeds in the technology of shortbread cookies. As a result of the experimental and design studies, the concentrations of walnut and sesame meals were determined. The response surface was built.

УДК 664.8.037-026.656:641.85

ТЕХНОЛОГІЯ ЗАМОРОЖЕНИХ ДЕСЕРТІВ З ВИКОРИСТАННЯМ КРІОТЕХНОЛОГІЙ

Медведєва А.О., к.т.н., доц., Антонюк І.Ю., к.т.н., доц.

(Київський національний торговельно-економічний університет)

У статті розглянуто доцільність використання рідкого азоту у технології заморожених десертів. Розраховано хімічний склад у розроблених заморожених десертах з рослинною сировиною. Розроблено технологічні карти та схеми на нові види продукції, впроваджено у виробництво.

Постановка задачі: Насичення ринку традиційними, а також новими видами заморожених десертів обумовлює неминуче виникнення серед закладів ресторанного господарства на споживчому ринку конкуренції, що постійно росте. У цей період посилюється вагомість закладів, які здатні забезпечити свою конкурентоздатність на ринку за рахунок створення максимально сприятливих умов споживачам: низька ціна і стабільно висока якість [1].

За останні роки спостерігається тенденція підвищення обсягу виробництва заморожених десертів в Україні, що обумовлено постійним зростанням попиту на них. Споживачі надають перевагу якісній, смачній та гарно оформленій продукції, широкому асортименту морозива та заморожених десертів.

Заморожені десерти містять важливі мікро- та макроелементи, такі як Натрій, Калій, Кальцій, Магній, Купрум, Ферум, Сіліцій, Фосфор, які дуже важливі для нормального розвитку організму. Мінеральні речовини суттєво підвищують харчову цінність заморожених десертів [2].