

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУР ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ

Касымова Чолпон Казыбековна, старший преподаватель, КГТУ им. И.Раззакова, Кыргызстан, 720044, г. Бишкек, пр. Ч.Айтматова 66, e-mail: chbk007@mail.ru

Токтогул кызы Рахат инженер, КГТУ им. И. Раззакова, Кыргызская Республика, 720044, г. Бишкек, пр. Ч. Айтматова, 66; e-mail: rahatz89@mail.ru, ORCID ID: 0000-0002-0118-6041.

Аннотация: Питание является главным фактором определяющий здоровье человека. Недоступность полноценных продуктов питания осаается актуальной проблемой постоянного дефицита в организме человека жизненно важных веществ (белков, жиров, и минеральных веществ).

С целью решения проблемы дефицита поступления в организм человека жизненно важных веществ с пищей (белков, жиров, и минеральных веществ), на кафедре «Технология производства продуктов питания» КГТУ им. И. Раззакова разрабатывалась рецептура хлеба из пшеничной муки 2-го сорта обогатенной с применением нетрадиционного сырья. В качестве нетрадиционного сырья принималась конопляная мука.

Конопляная мука содержит в своем составе в 100 г продукта: белков – 30,0 г, жиров – 7,9 г, углеводов – 24,7 г, пищевых волокон – 30,0г, золы – 5,3г.

При проведении исследования мука пшеничная 2-го для выпечки хлеба обогащалось нетрадиционным сырьем в количестве 2%, 4%, 6% к массе сырья и контрольный образец без внесения конопляной муки.

По результатам исследований был сделан вывод что, внесение конопляной муки в хлеб из пшеничной муки 2-го сорта в количестве 6% позволило повысить пищевую ценность хлеба и обогатить пищевыми волокнами и минеральными веществами. Поэтому внесение

конопляной муки в хлебобулочные изделия является целесообразным методом борьбы дефицита в организме жизненно важных веществ.

Ключевые слова: разработка, конопляная мука, показатели, пищевая ценность, дозировка, оценка, химический состав.

DEVELOP FORMULATIONS OF BAKERY PRODUCTS

Kasymova Cholpon Kazybekovna, Senior Lecturer, *Kyrgyzstan*, 720044, *c. Bishkek, KSTU I.Razzakov, av. Ch.Aitmatov 66*, e-mail: chbk007@mail.ru

Toktogul kyzy Rakhat, *I. Razzakov KSTU, Kyrgyz Republic*, 720044, *Bishkek city, Aitmatov Avenue, 66*; e-mail: rahatz89@mail.ru ORCID ID: 0000-0002-0118-6041.

Abstract: Nutrition is the main factor that determines the health of a person. The inability of nutritional supplements is associated with the active problem of permanent deficit in the body of vitally important substances (proteins, fats, and minerals).

With the goal of solving the problem of a deficit of access to the organization of a person of vital substances with food (bees, fats, and mineral substances), at the Department of Technology of Food Production, KSTU I. Razzakov worked on the preparation of wheat from wheat flour of the second crop enriched with non-traditional raw materials. Because of non-traditional raw materials, hemp flour was taken.

Coniferous flour contains in its cocaine in 100 g of product: proteins - 30.0 g, fats - 7.9 grams, carbohydrates - 24.7 g, dietary fiber - 30.0 g, ashes - 5.3 g.

During the research, wheat flour for baking bread was enriched with unconventional raw material in the amount of 2%, 4%, 6% to the raw material and the control sample without adding the flour.

According to the results of the research, it was concluded that the introduction of hemp flour into wheat bread of 2nd grade in the amount of 6% allowed increasing the nutritional value of the bread and be processed with dietary fibers and minerals. Therefore, the introduction of canned flour into bakery products is a feasible method of fighting the deficit in the body of vital substances.

Key words: development, hemp flour, indicators, nutritional value, dosage, evaluation, chemical composition.

Цель исследования – разработать рецептуру хлеба из пшеничной муки 2-го сорта с применением нетрадиционного сырья (конопляная мука), исследовать влияние конопляной добавки на пищевую ценность, технологический процесс, органолептические, и физико-химические показатели готового продукта.

Хлеб и хлебобулочные изделия играют значимую роль в жизни человека. Хлеб занимает важное место в пищевом рационе человека. Хлеб является наиболее потребляемым и доступным продуктом для широкого слоев населения [1].

В настоящее время актуальной проблемой питания является дефицит в пище жизненно важных веществ (белков, жиров, минеральных веществ) определяющих здоровье человека.

В связи с этим, создание рецептур хлеба обладающий высокой пищевой ценностью и получение готового продукта с заданными технологическими свойствами, является актуальным методом решения проблемы дефицита в организме человека жизненно важных веществ (белков, жиров, и минеральных веществ).

Одной из предложенных методов по борьбе с дефицитом жизненно важных веществ в организме человека, является обогащение хлебобулочных изделий нетрадиционным сырьем обладающий высокой пищевой ценностью. С целью решения проблемы дефицита

поступления в организм человека жизненно важных веществ с пищей, на кафедре «Технология производства продуктов питания» КГТУ им. И. Раззакова разрабатывалась рецептура хлеба из пшеничной муки 2-го сорта обогащенной с применением нетрадиционного сырья. В качестве нетрадиционного сырья принималась конопляная мука, обладающая высокой пищевой ценностью. Конопляная мука содержит в своем составе в 100 г продукта: белков – 30,0г, жиров – 7,9 г, углеводов – 24,7 г, пищевых волокон – 30,0г, золы – 5,3г. Конопляная мука является богатым источником нерастворимой и водорастворимой клетчатки. Содержащиеся в конопляной муке грубые пищевые волокна и пектины оказывающие комплексное оздоравливающее действие на организм человека.

Учитывая вышеизложенное разработка рецептуры хлеба велась внесением конопляной муки в пшеничную муку 2-го сорта в количестве 2%, 4%, 6% и контрольный образец без внесения конопляной муки. По результатам исследования из всех 4-х образцов наилучшие показатели дала обогащенный хлеб конопляной мукой в количестве 6 %. Внесение конопляной муки в количестве 6% не повлияло на ход технологического процесса, улучшил органолептические и физико-химические показатели готового продукта.

По результатам исследований был сделан вывод что, внесение конопляной муки в хлеб из пшеничной муки 2-го сорта в количестве 6% позволило повысить пищевую ценность хлеба, обогатить пищевыми волокнами и минеральными веществами. Поэтому внесение конопляной муки в хлебобулочные изделия является целесообразным методом борьбы дефицита в организме жизненно важных веществ.

Результаты исследования указаны в табл. 1, 2, 3, 4.

Целью разработки рецептуры хлебобулочных изделий заключается в необходимости достижения следующих целей:

- улучшение химического состава и повышение пищевой и биологической ценности готового продукта;
- усовершенствование технологического процесса;
- улучшения качества готового хлебобулочного изделия с пониженными хлебопекарными свойствами, путем использования нетрадиционного сырья;
- создание продуктов функционального назначения.

Органолептическая оценка готовых изделий с применением конопляной добавки представлена в таблице 1[2, 3].

Таблица 1 -Органолептическая оценка готового изделия

| Наименование показателя | Контрольный образец | Опытные образцы с добавлением конопляной муки | | |
|-------------------------|--|--|--|--|
| | | 2% | 4% | 6% |
| Внешний вид: | | | | |
| Форма | Соответствует хлебной форме, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов | Соответствует хлебной форме, с несколько выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов | Соответствует хлебной форме, с небольшой выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов | Соответствует хлебной форме, с небольшой выпуклой верхней коркой, без боковых выплывов |
| Поверхность | Без крупных трещин и подрывов | Без крупных трещин и подрывов | Без крупных трещин и подрывов | Без крупных трещин и подрывов |

| | | | | |
|--------------------------|---|---|---|---|
| Цвет | От светло-желтого до коричневого | Коричневый | Темно-коричневый | Темно-коричневый |
| Состояние мякиша: | | | | |
| Пропеченность | Пропеченный, не влажный, эластичный. | Пропеченный, не влажный, эластичный. | Пропеченный, не влажный, уплотненный. | Пропеченный, не влажный, уплотненный. |
| Промес | Без комочков и следов непромеса | Без комочков и следов непромеса | Без комочков и следов непромеса | Без комочков и следов непромеса |
| Пористость | Развитая, равномерная, отсутствуют пустоты и без уплотнений | Равномерная, отсутствуют пустоты и без уплотнений | Равномерная, уплотненная, видны включения конопляной муки | Равномерная, уплотненная, видны включения конопляной муки |
| Вкус | Свойственный хлебу, без постороннего привкуса | Свойственный хлебу, без постороннего привкуса | Свойственный хлебу, с приятным слабовыраженным ореховым привкусом | Свойственный хлебу, с приятным слабовыраженным ореховым привкусом |
| Запах | Свойственный хлебу. Без постороннего запаха | Свойственный хлебу, без постороннего запаха | Свойственный хлебу, с слабовыраженным ореховым ароматом | Свойственный хлебу, с слабовыраженным ореховым ароматом |

Физико-химические показатели готовой продукции представлены в таблице 2. [2,3].

Таблица 2- Физико-химические показатели качества готовых изделий

| Показатели качества | Контрольный образец | Опытные образцы с добавлением конопляной муки | | |
|---------------------|---------------------|---|------|------|
| | | 2% | 4% | 6% |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Влажность, % | 45,0 | 45,2 | 45,4 | 45,8 |
| Кислотность, град | 4,0 | 3,8 | 3,3 | 3,0 |
| Пористость, % | 65,0 | 65,0 | 64,7 | 63,2 |

Изменение химического состава готового изделия с внесением добавки представлено в таблице 3. [4, 5, 6]

Таблица 3 -Сравнение химического состава

| Показатели | Содержание в 100 г продукта | |
|------------|--------------------------------|--|
| | Хлеб из пшеничной муки 2 сорта | Хлеб из пшеничной муки 2 сорта с добавлением конопляной муки 6%. |
| Белки, г | 8,96 | 9,98 |
| Жиры, г | 1,39 | 1,99 |

| | | |
|-------------------------------|-------|--------|
| Углеводы, г | 37,54 | 33,85 |
| Пищевые волокна, г | 4,9 | 6,09 |
| Зола, г | 1,81 | 2,02 |
| Минеральный состав, мг | | |
| Ca | 24,28 | 42,03 |
| Fe | 2,9 | 4,26 |
| K | 193 | 270,26 |
| Mg | 54,48 | 72,78 |
| Энергетическая ценность, кКал | 199,7 | 193,44 |

Таблица 4- Удовлетворение суточной потребности в пищевых компонентах

| Пищевые вещества | Суточная потребность | Содержание в 100 г хлеба с конопляной добавкой | Степень удовлетворения суточной потребности, % |
|--------------------|----------------------|--|--|
| Белки, г | 75 | 9,98 | 13 |
| Жиры, г | 83 | 1,99 | 2,4 |
| Углеводы, г | 365 | 33,85 | 9 |
| Пищевые волокна, г | 30 | 6,09 | 20 |
| B1, мг | 1,5 | 0,28 | 17 |
| B2, мг | 1,8 | 0,1 | 6 |
| PP, мг | 19 | 3,4 | 18 |
| Na, мг | 2400 | 345,6 | 14 |
| K, мг | 3500 | 270,26 | 8 |
| Ca, мг | 1000 | 42,03 | 4 |
| Mg, мг | 400 | 72,78 | 18 |
| P, мг | 1000 | 170,4 | 17 |
| Fe, мг | 14 | 4,26 | 30 |

Выводы: Результаты исследования влияния конопляной муки на качество готового хлеба, показывают, что в готовом хлебе несколько повышена влажность: это связано с присутствием большого количества гидрофильных компонентов, кислотность же наоборот несколько снижена по сравнению с контрольным образцом и не превышает нормы ГОСТа 27842-88. Пористость изменилась так же незначительно.

При добавлении конопляной муки опытные образцы отличались от контрольного, и имели несколько выпуклую верхнюю темно-коричневую гляцевую корку. Мякиш пропеченный, не влажный, уплотненный, видны включения частиц конопляной муки. При добавлении 2% (к массе муки) было установлено, что вкус и аромат хлеба не отличался от контрольного, с добавлением же 4% и 6% был приятный слабовыраженный ореховый привкус и аромат.

Как видно при добавлении конопляной муки 6%(к массе муки) значительно богаче химический состав: на 11,4% увеличивается содержание белков, на 24,3%-пищевых волокон, улучшается минеральный состав. Так, содержание железа повышается в 2 раза, кальция-на 73%, магния-на 35%. Содержание углеводов снижается на 10%.

Хлеб с конопляной мукой может существенно пополнить рацион рядом полезных веществ. Так при потреблении его суточной физиологической нормы потребления в белках удовлетворяется на 13%, в пищевых волокнах так же на 20%, в магнии – на 18%, в железе – на 30%.

На основании вышеизложенного, можно сделать вывод что, внесение конопляной муки в хлеб из пшеничной муки второго сорта на физико-химические показатели повлияло незначительно, но позволило обогатить пищевыми волокнами и минеральными веществами. Поэтому целесообразно добавлять конопляную муку 6% (к массе муки).

Список литературы:

1. Дробот В.И. – «Использование нетрадиционного сырья в хлебопекарной промышленности». – К.: Урожай, 1998. – 152с.
2. Корячкина С.Я., Лабутина Н.В., Березина Н.А., Хмелева Е.В. – «Контроль хлебопекарного производства: учебное пособие для вузов». - Орел: ОрелГТУ, 2010. – 705 с.
3. Корячкина С.Я., Лабутина Н.В., Березина Н.А., Хмелева Е.В. – «Методы исследования качества хлебобулочных изделий: учебно-методическое пособие для вузов». - Орел: Орел ГТУ, 2010. – 166 с.
4. Методика расчета химического состава продуктов питания. – Режим доступа: <http://megaobuchalka.ru/8/37732.html> (дата обращения 05.03.2016), свободный. – Загл.с экрана. – Яз.русс.
5. Продукты из конопли. Конопляная мука. – Режим доступ: <http://www.gabris.ru/gabris/health/cannabis/milled> (дата обращения 20.11.2015), свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.
6. Скурихин И.М. «Химический состав пищевых продуктов» Кн.2: Справочные таблицы содержания аминокислот, жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, органических кислот и углеводов.– 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 360с.