

Технология ржано-пшеничного хлеба с люпиновой мукой

М.В. Мусийченко

Самарский государственный технический университет, Самара, Россия

Обоснование. Актуальной проблемой в настоящее время является дефицит белка в питании человека. Одним из способов улучшения качества и разнообразия продуктов питания, в том числе хлебобулочных изделий, считается использование люпиновой муки [1]. Добавление люпиновой муки может улучшить текстуру и вкус хлеба, а также повысить его устойчивость к порче благодаря антиоксидантным свойствам [2].

Цель — установить оптимальную дозировку люпиновой муки в ржано-пшеничном хлебе.

Методы. Материалом для исследований явились образцы ржано-пшеничного хлеба на густой закваске с добавлением 5, 10, 15 и 20 % люпиновой муки взамен ржаной. Выпеченные изделия исследовали по физико-химическим и органолептическим показателям, а также был проведен анализ на содержание белка в испытуемых образцах по методу Лоури.

Результаты. Физико-химические показатели исследуемых образцов в сравнении с ГОСТ 31807-2018 «Изделия хлебобулочные из ржаной хлебопекарной и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Общие технические условия» приведены в табл. 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели ржано-пшеничного хлеба с применением люпиновой муки

Наименование показателя	Результат					
	Контрольный образец	5 %	10 %	15 %	20 %	ГОСТ 31807-2018
Влажность, %	38	39	41	41,5	44,5	19,0-53,0
Кислотность, град	3,9	4,0	4,8	6	6,5	Не более 12,0
Пористость, %	54	55	60	55	35	Не менее 46,0
Удельный объем, см ³ /г	1,45	1,45	1,40	1,39	1,35	—

С увеличением дозировки люпиновой муки влажность готовых изделий повышалась, что связано с хорошими вододерживающими свойствами люпиновой муки.

Кислотность с увеличением процентного содержания люпиновой муки также повышалась. Это связано с высокой кислотностью люпиновой муки, а также значительным содержанием аминокислот, органических кислот и кислых солей.

Пористость снижалась. С увеличением дозировки люпиновой муки пористость становилась более мелкая, мякиш — липким и заминающимся, что связано с повышением амилалитической активности. Чем она выше, тем в большей степени образуется декстринов, которые придают липкость мякишу.

С увеличением дозировки люпиновой муки удельный объем готовых изделий уменьшался, поскольку укреплялась клейковина в готовых образцах.

По результатам анализа на содержание белка по методу Лоури можно отметить заметное увеличение содержания белка с повышением дозировки люпиновой муки. В образце с внесением 20 % (26,5 %) добавки содержание белка возросло практически в 2,5 раза по сравнению с контрольным (10,5 %).

Для оценки качества готовых изделий по органолептическим показателям была использована пятибалльная шкала оценивания, где: 5 — «наилучший» балл, 4 — «хороший», 3 — «удовлетворительный», 2 — «наихудший». Наивысший балл получили образцы с внесением 5 % (4,8 балла из 5) и 10 % (4,6 балла из 5) люпиновой муки. При этом их показатели соответствовали требованиям ГОСТ. Образец с внесением 20 % люпиновой муки отличался ухудшением формы, корки и вкуса.

Выводы. Таким образом, образец с внесением 10 % люпиновой муки незначительно отличался от контрольного образца по органолептическим и физико-химическим показателям. В данном образце наблюдалось повышение содержания белка, что делает данный продукт актуальным в использовании питания функционального назначения.

Ключевые слова: нетрадиционное сырье; ржано-пшеничный хлеб; люпин; люпиновая мука; белок; пищевая ценность.

Список литературы

1. Гапонов Н.В. Люпин — наилучшая бобовая культура для создания высокопротеиновых концентратов // Комбикорма. 2019. № 6. С. 40–42. doi: 10.25741/2413-287X-2019-06-3-072 EDN: ARFTPX
2. Тарасенко Н.А., Бутина Е.А., Болгова Д.Ю., Васильева Е.Н. Исследование качества, безопасности и состава порошка из семян люпина // Новые технологии. 2019. № 1, С. 189–198. doi: 10.24411/2072-0920-2019-10119 EDN: KZ00VT
3. ГОСТ 31807-2018 Изделия хлебобулочные из ржаной хлебопекарной и смеси ржаной и пшеничной хлебопекарной муки. Общие технические условия. Москва, 2019. 15 с.

Сведения об авторе:

Мария Васильевна Мусийченко — студентка, группа 103, Высшая биотехнологическая школа; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: maria.musiychenko@yandex.ru

Сведения о научном руководителе:

Ольга Евгеньевна Темникова — кандидат технических наук, доцент; Самарский государственный технический университет, Самара, Россия. E-mail: mionagrey@mail.ru