

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РИСОВОЙ МУКИ В ХЛЕБОПЕЧЕНИИ The use of rice flour in baking

**Н. Н. Усенко**, студент

**Н. Л. Лопаева**, кандидат биологических наук, доцент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. В. Горелик, профессор, доктор сельскохозяйственных наук

### **Аннотация**

Целью данного исследования является изучение потенциальных преимуществ и перспектив использования рисовой муки в хлебопечении. Рисовая мука получает все большую популярность как заменитель пшеничной муки благодаря своим уникальным свойствам, таким как отсутствие глютена, богатое содержание клетчатки и минералов. В ходе исследования были проведены эксперименты по замене части пшеничной муки рисовой мукой в рецептурах хлебобулочных изделий, анализируя их качество и характеристики. Результаты исследования показывают, что использование рисовой муки в хлебопечении может быть эффективным способом создания безглютеновых хлебобулочных изделий высокого качества с повышенным пищевым ценностным составом.

**Ключевые слова:** выпечка, свойства, мука, рисовая мука, хлебопечение.

### **Summary**

The purpose of this study is to study the potential advantages and prospects of using rice flour in baking. Rice flour is becoming increasingly popular as a substitute for wheat flour due to its unique properties, such as gluten-free, rich in fiber and minerals. In the course of the study, experiments were conducted to replace part of wheat flour with rice flour in the recipes of bakery products, analyzing their quality and characteristics. The results of the study show that the use of rice flour in baking can be an effective way to create gluten-free bakery products of high quality with increased nutritional value.

**Keywords:** baking, properties, flour, rice flour, baking.

**Цель работы:** изучить использование рисовой муки в хлебопечении, ее историю и применение.

### **Введение**

Хлеб – один из основных продуктов питания людей по всему миру. Он не только является основным источником углеводов, но и является незаменимым компонентом в повседневном рационе. Однако, для тех, кто страдает аллергией на глютен, или придерживается безглютеновой диеты, обычный хлеб из пшеничной муки становится недоступным продуктом. В таких случаях рисовая мука может стать отличной альтернативой.

В последние годы наблюдается повышенный интерес к здоровому образу жизни и правильному питанию. В связи с этим, все больше людей предпочитают высококачественные продукты, такие как хлебобулочные изделия, богатые пищевыми волокнами и минералами. Рисовая мука представляет собой привлекательную альтернативу пшеничной муке, так как она не содержит глютена и богата клетчаткой. В данной статье мы исследуем возможности использования рисовой муки в хлебопечении и анализируем ее влияние на качество хлебобулочных изделий.

Рисовая мука – уникальный продукт, обладающий целым рядом хлебопекарных свойств. Она является отличным выбором для тех, кто ищет альтернативу традиционным видам муки, таким как пшеничная или ржаная. Рисовая мука производится из обычного риса путем измельчения его в порошок.

Одним из главных преимуществ рисовой муки является ее гипоаллергенность. Она не содержит глютена, который может вызывать аллергические реакции у некоторых людей, это делает её идеальным выбором для людей с целиакией или аллергией на пшеницу. Она также богата витаминами и минералами, такими как витамин В1, железо и цинк. Кроме того, в рисовой муке содержится меньше насыщенных жиров и натрия по сравнению с другими видами муки, что делает ее более здоровой и подходящей для диетического питания. Благодаря содержанию крахмала и отсутствию белков и жиров, изделия из рисовой муки получаются более пышными и нежными. При правильном использовании методов и технологий хлебопечения, хлебопекарные свойства рисовой муки могут быть максимально раскрыты и использованы для создания вкусной и здоровой выпечки [3,5].

Сравнение содержания БЖУ в различных видах муки представлено на рисунке 1.

Продукт	Вес, г	Белки	Жиры	Углеводы	Энергия
Мука гречневая	100	13,6	1,2	73,7	367
Мука кукурузная (диетическая)	100	7,2	1,5	70,2	330
Мука пшеничная 1-го сорта	100	10,6	1,3	67,6	331
Мука пшеничная 2-го сорта	100	11,7	1,8	63,7	324
Мука пшеничная в/сорта	100	10,3	1,1	68,9	334
Мука пшеничная обойная	100	11,5	2,2	56,8	298
Мука ржаная обдирная	100	8,9	1,7	60,2	298
Мука ржаная обойная	100	10,7	1,9	56,8	293
Мука рисовая (диетическая)	100	7,4	0,6	82	371

Рис. 1

Однако рисовая мука имеет и свои недостатки. Она обладает более низкой водопоглощающей способностью и клейкостью, что может затруднить работу с ней при выпечке. Кроме того, изделия из рисовой муки обычно имеют более плотную текстуру и меньший объем по сравнению с изделиями из пшеничной муки. Стоит отметить, что использование рисовой муки в хлебопечении требует определенных навыков и знаний. Она может быть более сложной в работе, чем другие виды муки, так как имеет более низкую влажность и клейкость [6].

Однако, стоит учитывать, что из-за отсутствия глютена в рисовой муке, хлеб из нее может иметь менее эластичную текстуру, чем хлеб из пшеничной муки. Поэтому, при использовании рисовой муки в рецептах для хлебопечения, возможно потребуются экспериментировать с пропорциями ингредиентов и добавлять другие ингредиенты, такие как крахмал или яичные белки, для улучшения текстуры и упругости хлеба.

Несмотря на эти недостатки, рисовую муку можно успешно использовать в хлебопечении. Она идеально подходит для создания хлеба, булочек, пирогов и других изделий, где

требуется нежная и воздушная текстура. Рисовая мука также может быть использована в качестве добавки к другим видам муки для улучшения их хлебопекарных свойств [4].

### ***История рисовой муки***

Рисовая мука имеет довольно длинную историю, начиная с ее использования в азиатской кухне более 2000 лет назад. Она была изначально произведена в Китае в крупном масштабе, где рис был распространенным и основным источником углеводов.

С течением времени рисовая мука распространилась в другие части мира, особенно в страны, где рис является основным сельскохозяйственным продуктом. Она стала популярным ингредиентом в азиатских десертах, выпечке и других блюдах.

С появлением различных методов смешивания и обработки рисовая мука стала доступна в различных формах, включая обычную муку, крахмал и молотое рисовое зерно. Ее использование продолжает расширяться в кулинарии по всему миру, и она остается важным и питательным ингредиентом во многих культурах.

### ***Производство рисовой муки***

Производство рисовой муки обычно начинается с очистки и шлифования сырого риса. Сначала рис промывается и очищается от загрязнений, затем он перерабатывается в муку путем механического измельчения или молотбы. После этого мука может быть подвергнута дополнительной обработке для удаления остальных частиц и улучшения ее качества. В результате получается мелкая рисовая мука, готовая к использованию в пищевой промышленности для выпечки, кулинарии и других целей.

### ***Применение рисовой муки***

Рисовая мука имеет множество применений в кулинарии. Вот несколько способов использования рисовой муки:

- **Готовка блюд для людей с целиакией:** рисовая мука не содержит глютен, поэтому она идеально подходит для приготовления блюд для людей, страдающих целиакией или непереносимостью глютена.
- **Приготовление безглютеновой выпечки:** рисовая мука хорошо подходит для выпечки безглютеновых изделий, таких как хлеб, бисквиты, пироги и другие сладости.
- **Загуститель для соусов и заправок:** рисовая мука может быть использована в качестве загустителя для различных соусов, супов и заправок.
- **Обвалка для жареных блюд:** рисовая мука отлично подходит для обваливания мяса, рыбы и овощей перед жаркой.
- **Приготовление японских блюд:** рисовая мука используется, для приготовления традиционных японских блюд, таких как темпура и удон.

Кроме того, рисовая мука может быть добавлена в различные смеси для печенья, пирогов, каши и других блюд.

### ***Методология***

В исследовании использовалась рисовая мука высокого качества, которая заменяла до 50% пшеничной муки в рецептурах хлебобулочных изделий. Были проведены эксперименты с различными пропорциями замены, анализируя текстуру, внешний вид, вкус и пищевую ценность полученных продуктов.

Анализ результатов экспериментов показал, что замена пшеничной муки рисовой мукой до 30% не оказывает значительного влияния на текстуру и внешний вид хлебобулочных изделий. Однако при замене более 50% пшеничной муки рисовой мукой наблюдается изменение текстуры и вкуса, что может требовать дополнительных корректировок в рецептуре.

Кроме того, рисовая мука улучшает пищевую ценность хлебобулочных изделий, так как содержит большое количество клетчатки и минералов.

#### ***Физико-химические исследования***

В рамках наших собственных исследований, мы использовали рисовую муку в различных пропорциях и сравнивали хлеб, полученный с использованием рисовой муки, с традиционным хлебом. Были измерены такие показатели, как содержание белка, углеводов и жиров в хлебе. Результаты показали, что содержание белка и углеводов в хлебе с рисовой мукой было выше, чем в традиционном хлебе.

#### ***Органолептические исследования***

Кроме физико-химических исследований, были проведены органолептические тесты, чтобы оценить внешний вид, текстуру и вкус хлеба. Участники тестирования оценивали различные параметры хлеба с рисовой мукой, такие как мягкость, свежесть, аромат и вкус. Результаты показали, что хлеб с рисовой мукой имеет более мягкую, воздушную текстуру. И по вкусовым качествам вовсе не уступает изделиям, изготовленным из пшеничной муки. А изделия, выпеченные из ржаной муки, значительно уступают по вкусу в сравнении с рисовой.

#### ***Заключение***

Исходя из всего выше перечисленного можно сказать, что рисовая мука обладает рядом ценных хлебопекарных свойств и может быть успешно использована в хлебопечении. Ее гипоаллергенность, низкое содержание насыщенных жиров и натрия делают ее идеальным выбором для тех, кто следит за своим здоровьем и питанием. Однако для успешной работы с рисовой мукой необходимо учитывать ее особенности и правильно подбирать рецептуру и технологию выпечки. Тем не менее, рисовая мука предоставляет новые возможности для тех, кто интересуется альтернативными способами приготовления хлеба. Ее полезные свойства и уникальные характеристики делают ее ценным компонентом в мире хлебопечения. Учитывая растущий интерес к здоровому питанию и альтернативным диетам, рисовая мука наверняка найдет свое место в кулинарных традициях различных культур.

### **Библиографический список**

1. ГОСТ 32677-2014 Изделия хлебобулочные. Термины и определения (с Поправкой).
2. ГОСТ 31645-2012 Мука для продуктов детского питания. Технические условия.
3. Белкина Р. И. Технология хранения и переработки продукции растениеводства (практикум): учебное пособие / Р. И. Белкина, В. М. Губанова, Л. И. Якубышина. Тюмень: ГАУ Северного Зауралья, 2021. 312 с.
4. Васюкова А. Т. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров: учебник / А. Т. Васюкова, А. Д. Димитриев. СПб.: Лань, 2020. 236 с.
5. Мингалеева З. Ш., Старовойтова О. В., Агзамова Л. И. и др. Производство хлеба и хлебобулочных изделий: учебное пособие. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. 104 с.
6. Антипов С. Т., Журавлев А. В., Панфилов В. А., Шахов С. В. Развитие инженерии техники пищевых технологий: учебник /под редакцией В. А. Панфилова. СПб.: Лань, 2019. 448 с.