

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ХРУСТЯЩИХ ХЛЕБЦЕВ The technology of production of crusty bread

А. В. Маренинова, 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

Хлебцы – это вкусная и полезная альтернатива обычному хлебу, которые обрели популярность благодаря повышенному интересу к здоровому питанию. Они не только не влияют на холестерин и массу тела, но и обладают приятным вкусом.

В данной статье мы рассмотрим процесс производства хрустящих хлебцев.

Ключевые слова: хрустящие хлебцы, технология производства, польза хлебцев, разновидность хлебцев.

Summary

Bread rolls are a tasty and healthy alternative to regular bread, which have gained popularity due to an increased interest in healthy eating. Not only do they have no effect on cholesterol and body weight, but they also have a pleasant taste.

In this article, we will look at the process of making crusty bread.

Keywords: crispy loaves, production technology, the benefits of loaves, a variety of loaves.

Результат исследования

С постоянным прогрессом современного общества питание становится все более разнообразным и заботливым о здоровье. Хлебцы, среди бесчисленных вариантов в пищевых рядах, выделяются своей популярностью и непревзойденными питательными качествами. Однако, несмотря на многовековую историю их существования, хлебцы остаются загадкой для многих, оставаясь малоизученными и окутанными тайнами.

Хлебцы являются низкокалорийными изделиями, благодаря высокому содержанию клетчатки они оказывают положительное влияние на пищеварительные процессы. Обычно они не имеют сильного вкуса, но для их производства используются различные злаковые культуры.

Хлебцы богаты различными питательными веществами, такими как углеводы, аминокислоты, пищевые волокна и витамины группы А, В, Е, РР. Они также содержат калий, кальций, железо и магний. Интересно, что хлебцы способствуют быстрому восстановлению сил организма за счет моносахаридов, но не приводят к накоплению жира в виде глюкозы. Они также полезны для нормализации работы кишечника, благодаря клетчатке, которая способствует удалению токсинов из организма. Недостаток клетчатки может привести к серьезным заболеваниям, таким как сахарный диабет и атеросклероз [1, 3].

Хлебцы, не содержащие сахара, рекомендуются для употребления людям с проблемами желудочно-кишечного тракта, аллергиями и тем, кто стремится снизить свой вес. Они также подходят для детей от четырех лет.

Одним из преимуществ хлебцов является их разнообразие вариантов. Они могут быть изготовлены из различных видов злаковых культур, таких как рис, гречиха, кукуруза, овес, рожь и пшеница. Также существуют мультизлаковые варианты и варианты, приготовленные на основе смеси основных злаковых культур.

Разные виды хлебцов обладают ценными свойствами, которые способны предотвратить несколько видов заболеваний:

- если у вас возникают проблемы с желудочно-кишечным трактом, рекомендуется включить в свой рацион пшеничные хлебцы, поскольку они способствуют его оздоровлению;
- гречневые хлебцы являются особенно полезными при малокровии, так как они способны повысить уровень гемоглобина в организме;
- если у вас возникли проблемы с печенью или желудочно-кишечным трактом, то ячменные хлебцы могут помочь в их решении;
- овсяные хлебцы рекомендуются для потребления при заболеваниях почек, простудных заболеваниях и дерматитах;
- рисовые хлебцы могут оказаться полезными при заболеваниях центральной нервной системы.

Хрустящие хлебцы идеально выпускаются в форме легких и хрупких плиток, которые приготовлены из обойной или обдирной муки ржи, пшеницы или их смеси, а также отрубей. Дополнительно используют соль, прессованные дрожжи и другие ингредиенты.

Хлебцы можно создавать из цельного зерна или цельной муки, что превращает их в экструдерные продукты.

Экструдер — это специализированное устройство, предназначенное для превращения сырого зерна в прессованные формы, обеспечивая изделиям нужную структуру.

Благодаря высокому давлению, создаваемому внутри экструдера, вода из зерен быстро испаряется, позволяя мгновенно выводить их наружу. В результате этого процесса получаются зерна, напоминающие пузырчатый попкорн, но с более плотной текстурой. Такие хлебцы считаются самыми популярными и полезными, так как содержат только зерно, муку и воду [4].

Существует множество разновидностей хрустящих хлебцев, в зависимости от рецептуры и предназначения: десертные, столовые, любительские, ржаные простые и ржаные с посыпкой солью, а также хлебцы, которые идеально подходят к чаю, с корицей, московские, спортивные и домашние, а также хлебцы, которые идеально подходят к пиву.

Путем добавления натуральных наполнителей, таких как ягоды, мед, орехи, злаки, кусочки фруктов и овощей, а также натуральных ароматизаторов, каждый покупатель может найти свой уникальный вкус и значительно увеличить выбор продукции.

Общие характеристики хрустящих хлебцев включают прямоугольную форму, шероховатую поверхность с наколками и рельефом, а также цвет, который может варьироваться от светло-серого до светло-коричневого для ржаных хлебцев или от светло-желтого до светло-коричневого для хлебцев из пшеничной муки или их смеси. Продукция должна быть слегка ломкой и хрупкой, с характерным вкусом и запахом.

Влажность хлебцов составляет от 8,5 до 9% в зависимости от их вида. Хлебцы упаковываются в пачки весом от 60 до 340 грамм или 0,5 и 1,0 кг.

Срок годности для простых хрустящих хлебцев составляет 4 месяца, для десертных и столовых - не более 3 месяцев, для любительских, хлебцов к чаю, с корицей, к пиву и домашних – не более 1,5 месяца со дня изготовления [1, 3].

Технология производства включает следующие этапы, представленные на рисунке 1.

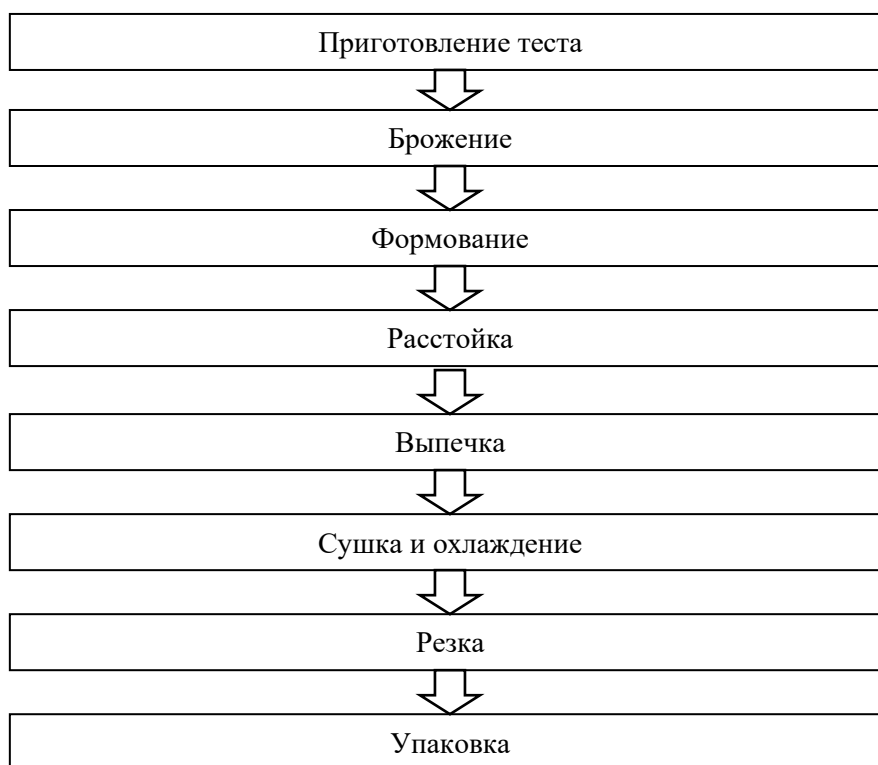


Рис. 1. Технология производства хрустящих хлебцев

Процесс максимально механизирован, что позволяет производителям достичь высокого качества продукции в соответствии с установленными стандартами.

Тесто для хрустящих хлебцев из ржаной муки готовят с использованием традиционных биологических заквасок или с использованием инактивированных заквасок и подкислителей. Брожение ржаного теста и теста из смеси ржи и пшеницы длится 60-90 минут.

Тесто из пшеничной муки готовят безопарным или ускоренным способом. Влажность ржаного и ржано-пшеничного теста составляет 51-58%, пшеничного - 49-53%. Выброженное тесто направляется в формовочную машину, где раскатывается в ленту толщиной 2-5 мм и подается на ленточный транспортер, посыпанный сухарной крошкой для предотвращения прилипания тестовой ленты. В зависимости от рецептуры хлебцов производится посыпка верхней поверхности различными ингредиентами.

Для предотвращения вздутий на поверхности хлебцев производится накальвание. После накальвания сформованная тестовая лента поступает в резальную машину, оборудованную ножами для продольной и поперечной резки на плитки. Пласт разрезается на тестовые заготовки прямоугольной формы, которые укладываются на листы.

Заготовки размещаются на листах и помещаются в шкаф для расстойки. Продолжительность расстойки зависит от вида хлебцов и обычно составляет от 20 до 45 минут. После расстойки тестовые заготовки приобретают толщину около 5,5-6,5 мм. Затем они переносятся на сетчатый под печи.

Предшествуя процессу выпечки, поверхность тестовой ленты может быть увлажнена или ошпарена паром. Температура в пекарной камере варьируется от 360 до 375 °С на входе и от 140 до 150 °С к концу процесса. Время выпечки составляет от 8 до 12 минут.

После выпечки плитки с хлебцами перемещаются на конвейер сушильного шкафа. Высушка занимает от 30 до 40 минут для ржано-пшеничных изделий и до 3,5 часов для ржаных хлебцев при температуре окружающей среды в шкафу от 45 до 55 °С. В процессе досушки влага в хлебцах снижается на 2-4%.

Высушенные пласты хлебцев группируются на остывочном транспортере. После остывания они нарезаются на плитки нужного размера и направляются на фасовку и упаковку. Хлебцы представляют собой прямоугольные пластины толщиной 2-3 мм, с пористой поверхностью с одной стороны и мучнистой или посыпанной отрубями с наколами или отпечатками решетки с другой стороны [2,5].

Заключение. Таким образом, технология производства хрустящих хлебцев – это сложный и многопроцессный процесс, требующий точности и контроля на каждом этапе. Комбинация правильных ингредиентов, правильного замешивания и тщательного обжаривания обеспечивает создание продукта высокого качества, который будет радовать потребителей своим вкусом и питательной ценностью.

Хлебцы являются универсальным основанием для бутербродов с мягкими сырами, паштетами, ветчиной и овощами. Они могут служить заменой хлеба к супам и бульонам, а также использоваться для легких перекусов в сочетании с чаем, соком или молоком. Насладитесь их хрустом и изысканным вкусом, обогатив свой рацион полезными и сытными продуктами.

Библиографический список

1. ГОСТ 9846-88 Хлебцы хрустящие.
2. *Никифорова Т. А.* Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодоовощной продукции и виноградарства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. А. Никифорова, Е. В. Волошин. Оренбург: ОГУ, Часть 2, 2017. 133 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110588> (дата обращения: 21.12.2023).
3. *Тертычная Т. Н.* Технология переработки растениеводческой продукции. Ч. I [Электронный ресурс]: учебное пособие / Т. Н. Тертычная, В. И. Манжесов, И. А. Попов и др. 2-е изд., доп. и испр. Воронеж: ВГАУ, 2022. 271 с. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/243197> (дата обращения: 21.12.2023).
4. Хлебцы [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://foodandhealth.ru.turbopages.org/foodandhealth.ru/s/muchnye-izdeliya/hlebcy/> (дата обращения: 05.01.2024).
5. Хлебцы хрустящие [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://hlebsobor.ru/хлебцы-хрустящие/?ysclid=lqf1rs7oqj903747199> (дата обращения: 21.12.2023).