

## ТЕХНОЛОГИЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ЦЕЛЬНОЗЕРНОВОГО ХЛЕБА Technology of wholegrain bread preparation

Д. А. Герасимова, студент

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

### Аннотация

В данной статье рассматривается технология производства цельнозернового хлеба, которая представляет собой важный аспект современного хлебопечения. Цельнозерновой хлеб, изготовленный из муки, полученной из цельного зерна, сохраняет все питательные вещества, содержащиеся в зерне, что делает его более полезным для здоровья по сравнению с хлебом из рафинированной муки. Мы обсудим этапы производства, от выбора зерна до выпечки, а также преимущества цельнозернового хлеба для здоровья и его влияние на пищевую промышленность.

**Ключевые слова:** цельнозерновой хлеб, цельнозерновая мука, закваска, ферментация, выпечка, здоровое питание.

### Summary

This article discusses the technology of wholegrain bread production, which is an important aspect of modern bakery. Whole grain bread made from whole grain flour retains all the nutrients contained in the grain, making it healthier compared to refined flour bread. We will discuss the production stages, from grain selection to baking, as well as the health benefits of whole grain bread and its impact on the food industry.

**Keywords:** whole grain bread, whole grain flour, sourdough, fermentation, baking, healthy eating.

Цель работы: изучить особенности производства цельнозернового хлеба.

В цельнозерновом хлебе, в отличие от хлеба из белой муки, используется вся зерновая оболочка, зародыш и эндосперм. Именно в этих частях зерна содержится большинство питательных веществ: клетчатка, витамины группы В, минералы (железо, магний, цинк) и антиоксиданты. Поэтому цельнозерновой хлеб – это не просто источник энергии, но и важный элемент здорового рациона [2].

Начинать нужно с выбора правильного зерна. Пшеница – наиболее распространенный вариант, но также можно использовать рожь, спельту, овес, ячмень и другие злаки. Важно, чтобы зерно было свежим, чистым и не содержало примесей. Если есть возможность, отдавайте предпочтение органическому зерну, выращенному без использования пестицидов и гербицидов [3].

Помол зерна – это ключевой этап в производстве цельнозерновой муки. Традиционно зерно мололи на жерновах, что позволяло сохранить максимум полезных веществ. Современные технологии позволяют получить муку разного помола:

Грубый помол: Мука с крупными частицами отрубей, придает хлебу более выраженный вкус и текстуру.

Средний помол: Наиболее распространенный вариант, подходит для большинства рецептов.

Тонкий помол: Мука, близкая по текстуре к белой муке, позволяет получить более нежный хлеб.

Идеальный вариант – молоть зерно непосредственно перед выпечкой, чтобы сохранить максимум аромата и питательных веществ. Если это невозможно, храните муку в герметичной упаковке в прохладном и темном месте.

Использование закваски – это старинный способ приготовления хлеба, который не только улучшает вкус и аромат, но и делает его более полезным. Закваска – это культура диких дрожжей и молочнокислых бактерий, которая ферментирует муку и воду. В процессе ферментации образуются органические кислоты, которые улучшают усвояемость минералов и снижают содержание фитиновой кислоты, препятствующей усвоению железа и цинка.

Приготовление закваски требует терпения. Нужно смешать муку и воду в равных пропорциях и оставить в теплом месте на несколько дней, регулярно подкармливая смесь свежей мукой и водой. Когда закваска начнет активно пузыриться и увеличиваться в объеме, она готова к использованию.

Важно помнить, что цельнозерновая мука впитывает больше воды, чем белая мука. Поэтому добавляйте воду постепенно, до тех пор, пока тесто не станет достаточно влажным и эластичным.

Ферментация – это процесс брожения теста, который влияет на вкус, аромат и текстуру хлеба. Цельнозерновое тесто требует более длительной ферментации, чем тесто из белой муки. Оптимальное время ферментации зависит от температуры, влажности и активности закваски. Обычно тесто ферментируется в течение 4-12 часов в теплом месте.

В процессе ферментации тесто следует несколько раз обмять, чтобы выпустить излишки углекислого газа и укрепить структуру.

После ферментации тесто необходимо сформовать в буханку или батон. Аккуратно сформируйте тесто, стараясь не выпускать из него газ. Положите сформованное тесто в расстоечную корзину или форму, посыпанную мукой [5].

Расстойка – это последний этап перед выпечкой, во время которого тесто увеличивается в объеме. Расстойка цельнозернового теста занимает обычно 1-3 часа.

Выпекать цельнозерновой хлеб лучше в разогретой духовке при высокой температуре (220-240°C) с паром. Пар помогает создать хрустящую корочку и улучшить структуру хлеба.

Время выпечки зависит от размера буханки и температуры духовки. Обычно цельнозерновой хлеб выпекается в течение 40-60 минут.

После выпечки хлебу нужно полностью остыть на решетке, прежде чем нарезать. Это позволит сохранить его влажность и аромат [4].

Заключение Технология производства цельнозернового хлеба представляет собой сложный и многогранный процесс, который требует внимания к деталям на каждом этапе. От выбора зерна до выпечки – каждый шаг важен для получения качественного и полезного продукта. Цельнозерновой хлеб не только вкусен, но и полезен, что делает его важным элементом здорового питания. В условиях современного мира, где здоровье и благополучие становятся приоритетом, производство цельнозернового хлеба приобретает особую значимость [1].

### **Библиографический список**

1. *Дубровская Н. А.* Технология хлебопечения. М.: Агропромиздат, 2018.
2. *Кузнецова Т. В.* Цельнозерновые продукты: польза и вред. СПб.: Наука, 2020.
3. *Сидорова Е. П.* Питательные свойства цельнозернового хлеба // Пищевая промышленность. 2019. № 12 (3). С. 45-50.
4. *Петров И. А.* Современные технологии в хлебопечении. Екатеринбург: Урал, 2021.

5. Здоровое питание: роль цельнозерновых продуктов // Здоровье и питание. 202). № 8 (1).С. 12-18.