

## **ТЕХНОЛОГИЯ ЗАВАРНОГО РЖАНО-ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МУКИ ИЗ ФЕРМЕНТИРОВАННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ**

**Кондратенко Р.Г., Урбанчик Е.Н., Паркалова Е.М.  
Могилевский государственный университет продовольствия  
г. Могилев, Беларусь**

Хлеб – основной продукт, который люди употребляют ежедневно. Современные представления о химическом и биохимическом составе хлебобулочных изделий значительно меняются в сторону повышения содержания растительного белка, пищевых волокон, полиненасыщенных жирных кислот, витаминов, макро- и микроэлементов, других биологически активных веществ. Источником перечисленных веществ является мука из пророщенного зерна пшеницы.

В процессе ферментации в зерне пшеницы происходит активное накопление водорастворимых веществ, витаминов и минеральных веществ, что приводит к изменениям химического состава, физико-химических и хлебопекарных свойств муки из пророщенного зерна пшеницы. Мука из пророщенной пшеницы — это уникальный продукт, сочетающий в себе все полезные свойства ростков пшеницы и цельнозерновой муки. Повышенное содержание витаминов ведёт к общеоздоровительному эффекту, а также к профилактике различных заболеваний. Наличие некоторого количества отрубей, оболочки и зародышей зерна в муке приводит к очистке кишечника, что также является профилактикой различных заболеваний.

Предварительные исследования химического состава и хлебопекарных свойств муки из ферментированного зерна пшеницы, проведенные на кафедре технологии хлебопродуктов, позволили предположить возможность ее использования в хлебопечении.

В связи с вышеизложенным целью данных исследований явилась разработка способа производства ржано-пшеничного хлеба с использованием муки из ферментированного зерна пшеницы. Для реализации данной цели была подобрана рецептура ржано-пшеничного хлеба, технология приготовления (на осажаренной, заквашенной и сброженной заварке) и определена оптимальная дозировка данной муки в рецептуре изделия.

Объектом исследования являлись тесто и готовые изделия, полученные с внесением муки из ферментированного зерна пшеницы в количестве от 55 % до 75 % к массе муки с шагом 10 %. В состав рецептуры хлеба также вошли: мука пшеничная 1с, дрожжи прессованные, соль и вода. В качестве контрольного образца была использована рецептура заварного ржано-пшеничного хлеба без внесения ферментированной муки.

В ходе работы исследовали органолептические и физико-химические показатели качества полуфабриката (теста) и готовых изделий. По показателям качества теста и заварного хлеба была установлена оптимальная дозировка внесения муки из ферментированного зерна пшеницы, которая составила 55 %.

Внешний вид ржано-пшеничного заварного хлеба с содержанием 55 % муки из ферментированного зерна пшеницы представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид ржано-пшеничного заварного хлеба с содержанием 55 % муки из ферментированного зерна пшеницы

Оценку качества изделий проводили по отдельным показателям балльной шкалы. Результаты исследований представлены в виде профилограммы на рисунке 2.

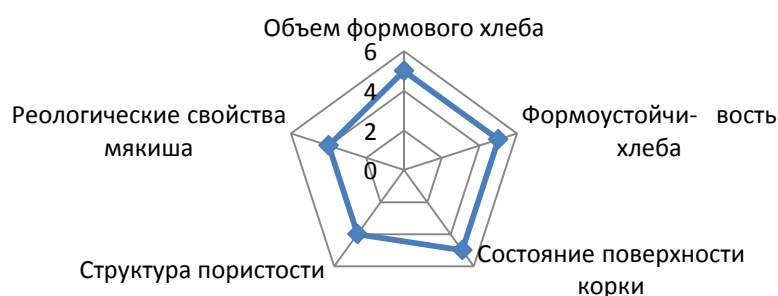


Рисунок 2 – Профилограмма отдельных показателей балльной оценки качества заварного ржано-пшеничного хлеба

Анализ рисунка 2 показал, что ржано-пшеничный заварной хлеб с содержанием 55 % муки из ферментированного зерна пшеницы имеет высокие показатели качества: куполообразную, достаточно гладкую, глянцевую корку; поры мякиша мелкие и распределены достаточно равномерно; мякиш удовлетворительно мягкий, не липкий, не заминающийся.

Параллельно оценивались физико-химические показатели качества готовых изделий. Так, пористость ржано-пшеничного заварного хлеба с оптимальным содержанием анализируемой муки составила 58%, удельный объем формового хлеба –  $190 \text{ см}^3/100\text{г}$ , что соответствует нормативным требованиям.

В процессе работы проводили расчет химического состава образца хлеба с оптимальным внесением муки из ферментированного зерна пшеницы. Полученные данные (содержание на 100г продукта: белка – 8,3 г; жира – 0,8 г; углеводов – 40,4 г) и энергетическая ценность (202 ккал) позволяют рекомендовать заварной ржано-пшеничный хлеб с внесением данной муки в качестве биологически полноценного продукта для всех возрастных и социальных групп населения страны.