

Использование ячневой муки в производстве пшеничного хлеба. Особенности брожения

© Самусик Дмитрий Андреевич, Березина Мария Андреевна, Крыницкая*⁺ Алла Юрьевна, Файзиев Азат Вильданович, Колесникова Екатерина Владимировна и Зарипова Энже Данисовна

Кафедра пищевой биотехнологии. Казанский национальный исследовательский технологический университет. ул. К. Марса, 68. г. Казань, 420015. Республика Татарстан. Россия.

Тел.: (843) 231-89-13. E-mail: paulalla@yandex.ru

*Ведущий направление; ⁺Поддерживающий переписку

Ключевые слова: ячневая мука, пшеничная мука, влажность, кислотность, водопоглощительная способность, газообразующая способность, хлебопекарные дрожжи.

Аннотация

В результате проведенных исследований показана возможность изменения химического состава мучной смеси путем замены части пшеничной муки на ячневую с целью получения продукта функционального назначения. Проведен комплекс исследований, направленный на изучение особенностей брожения при изменении состава исходного мучного сырья. Замена 20% пшеничной муки на ячневую не оказывает существенного влияния на такие показатели мучной смеси как кислотность и влажность и водопоглощительная способность мучной смеси. Более серьезные различия были отмечены на стадии брожения. Отмечено незначительное уменьшение объема тестовых заготовок в случае применения ячневой муки. Показано, что в этом случае наблюдается более активный рост дрожжей и выделение углекислого газа в начале брожения. Однако через 1.5 часа брожения количество дрожжевых клеток и скорость выделения углекислого газа в тесте, замешанном на мучной смеси с ячневой мукой, падает по сравнению с контролем. На протяжении всего процесса брожения кислотность теста с ячневой мукой была незначительно выше контроля, что скорее всего связано с более активным развитием молочнокислых бактерий. Отмеченные отличия связаны с комплексом факторов биохимической и микробиологической природы. В первую очередь сюда относятся отличия в составе белков и углеводов пшеничной и ячневой муки. Ячневая мука характеризуется повышенным содержанием низкомолекулярных углеводов по сравнению с пшеничной мукой. К ним относятся глюкоза, фруктоза, мальтоза. Они обеспечивают более активное развитие дрожжей, сопровождающееся более интенсивным выделением углекислого газа, в начале брожения. Однако вследствие крупности помола ячневой муки была снижена доступность крахмальных зёрен для атаки амилолитическими ферментами, что не позволило в конце брожения обеспечить достаточное питание дрожжей. Кроме того для ячневой муки характерно высокое содержание β -глюканов, которые отсутствуют в пшеничной муке, а также повышенный уровень арабиноксиланов. Эти некрахмалистые полисахариды не способствуют созданию прочного белкового каркаса теста. В результате чего объем выброженных заготовок с использованием ячневой муки был ниже, чем в контроле.