

*В.В. Анаршеева**

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Основными задачами, стоящими перед хлебопекарной промышленностью в настоящее время являются разработка, расширение ассортимента и активное внедрение в структуру питания населения хлебобулочных изделий высокого качества, отвечающих современным требованиям науки о питании. Успешное решение поставленных задач связано с поиском и выявлением новых натуральных функциональных ингредиентов, в том числе растительного происхождения.

В рамках данной работы была изучена технология производства пшеничного хлеба с использованием порошка из плодов шиповника и рябины.

В соответствии с целью были определены следующие задачи:

- обоснование выбора в качестве функционального ингредиента порошка из плодов шиповника и рябины;
- исследование влияние порошкообразной добавки на свойства сырья, полуфабрикатов, качество готовых изделий и сроки их хранения.

На первом этапе исследовали химический состав порошков из плодов шиповника и рябины. Установлено, что порошки содержат большое количество пищевых волокон, водо- и жирорастворимых витаминов, минеральных и пектиновых веществ, которые способны повысить качество и безопасность хлебобулочных изделий. Все это делает данный вид добавки перспективным ингредиентом для использования в хлебопечении.

На втором этапе для определения влияния порошка из плодов шиповника и рябины на ход технологического процесса производства хлеба пшеничного исследовали влияние добавки на хлебопекарные свойства муки пшеничной и дрожжи хлебопекарные прессованные, а также на структурно-механические свойства теста. Добавку вносили в тесто в количестве 1...3 % путем замены соответствующего количества пшеничной муки. В качестве контроля была выбрана проба без внесения добавки.

* Работа представлена в отборочном туре программы У.М.Н.И.К. 2011 г. в рамках Шестой научной студенческой конференции «Проблемы ноосферной безопасности и устойчивого развития» ассоциации «Объединенный университет им. В.И. Вернадского» и выполнена под руководством канд. техн. наук ФГБОУ ВПО «ГГТУ» Д.С. Дворецкого.

Результаты исследований показали, что применение продуктов переработки плодов шиповника и рябины приводит к снижению количества сырой клейковины на 3,0...10,7 %, растяжимости – на 4,2...12,1 % и увеличению упругих свойств на 0,6...2,9 %.

Изучение динамики газообразования образцов (рис. 1) позволяет сделать вывод об увеличении, по сравнению с контролем, количества углекислого газа, выделившегося за 300 мин брожения, на 6...14 %.

Установлено, что продукты переработки плодов шиповника и рябины способствуют повышению жизнеспособности хлебопекарных дрожжей. Это обусловлено содержанием в порошке углеводов, минеральных веществ и витаминов, важных для питания дрожжевых клеток [1].

О реологических свойствах опытных образцов судили по показателю адгезионной прочности (рис. 2). Анализ полученных данных показывает, что при добавлении 1% порошка из плодов шиповника и рябины адгезионная прочность теста снижается на 7 % по сравнению с контролем.

На третьем этапе для определения влияния порошка из плодов шиповника и рябины на качество готовых изделий проводили экспериментальные выпечки хлеба из пшеничной муки высшего сорта.

Порошок из плодов шиповника и рябины в количестве 3% к массе муки, предварительно гомогенизированный с растительным маслом и водой, вносили на стадии замеса теста. Тесто готовили опарным способом. После брожения его делили на куски, укладывали в формы и направляли на расстойку, после чего выпекали. В качестве контрольного образца служил хлеб пшеничный без внесения добавки.

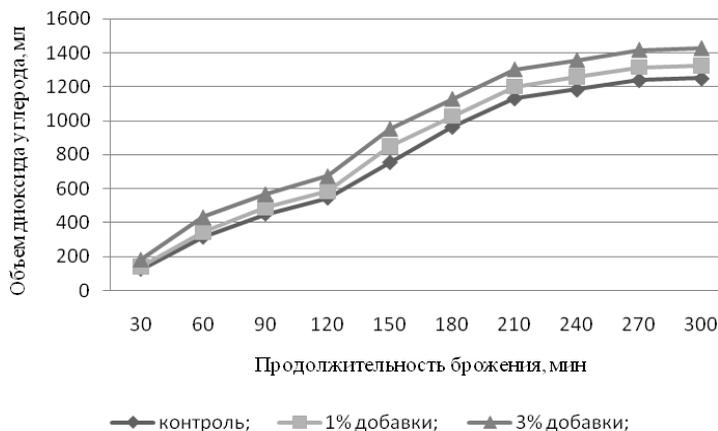


Рис. 1. Динамика газообразования

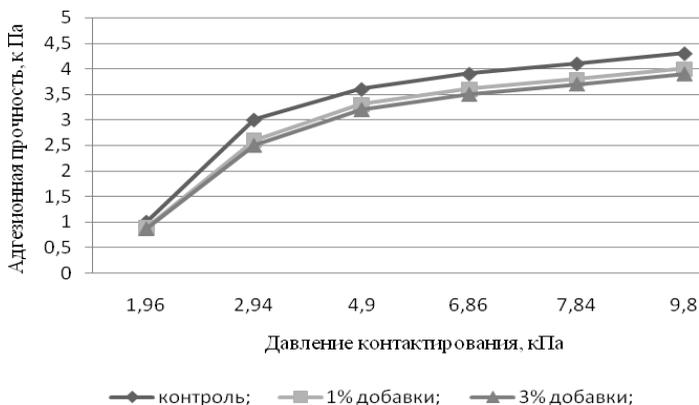


Рис. 2. Зависимость продолжительности брожения от давления контактирования

Установлено, что внесение продуктов переработки плодов шиповника и рябины благоприятно отразилось на органолептических показателях опытных образцов: готовые изделия имели приятный, в меру выраженный вкус и аромат, яркоокрашенную, гладкую корку. По результатам органолептической оценки хлеба пшеничного составлена профилограмма по пятибалльной оценочной шкале (рис. 3).



Рис. 3. Влияние порошка из плодов шиповника и рябины на органолептические показатели хлеба пшеничного

Введение в рецептуру пшеничного хлеба продуктов переработки плодов шиповника и рябины способствовало увеличению по сравнению с контролем удельного объема на 20,6 % и пористости на 9,6 %, пластической и упругой деформации на 46,4 и 25 % соответственно.

Изучение химического состава пшеничного хлеба, обогащенного порошком из плодов шиповника и рябины, свидетельствует о повышении пищевых волокон на 63,4 % по сравнению с контролем. При этом количество растворимых пищевых волокон увеличилось в опытном образце в 1,4 раза, а грубых – в 11 раз. Внесение добавки позволило обогатить готовые изделия витаминами А и С. Также установлено, что за счет включения в рацион 120 г хлеба пшеничного с внесением продуктов переработки плодов шиповника и рябины, потребность в кальции покрывается на 9 %, в то время как без добавки – только на 3 %.

На следующем этапе изучали влияние порошка из плодов шиповника и рябины на сохранение свежести хлеба пшеничного по изменению структурно-механических свойств мякиша в процессе его хранения. Установлено, что общая деформация сжатия через 72 ч хранения снижается на 38 % для контрольного образца и на 28 % для образца с добавкой.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- порошок из плодов шиповника и рябины является перспективным функциональным ингредиентом в производстве хлебобулочных изделий;
- внесение добавки приводит к снижению количества клейковины на 3,0...10,7 %, но в то же время способствует ее укреплению, повышает жизнеспособность хлебопекарных дрожжей, снижает адгезионную прочность теста;
- применение порошка из плодов шиповника и рябины способствует повышению пищевой ценности и качества хлебобулочных изделий, увеличению сроков их хранения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ауэрман, Л.Я. Технология хлебопекарного производства / Л.Я. Ауэрман ; под общей ред. Л.И. Пучковой. – СПб. : Профессия, 2002. – 414 с.

*Кафедра «Технологии продовольственных продуктов»
ФГБОУ ВПО «ТГТУ»*