

Кылычбекова Н.К., Кыдыралиев Н.А.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОБАВКИ ИЗ ФАСОЛЕВОЙ
МУКИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ РАЗНЫХ СОРТОВ ФАСОЛИ, НА КАЧЕСТВО
ПШЕНИЧНОГО ХЛЕБА ПРИ ХРАНЕНИИ**

N.K. Kylychbekova, N.A. Kydyraliev

**THE STUDY OF THE INFLUENCE OF THE ADDITIVE FROM BEAN
FLOUR, GOT FROM MISCELLANEOUS SORT TO BEANS, ON QUALITY
OF WHEAT BREAD AT KEEPING**

УДК:664.661.9

Работа посвящена изучению процессов, протекающих при хранении в хлебобулочных изделиях, приготовленных с добавкой из фасолевой муки.

Work is dedicated to study of the processes, running at keeping bread product, prepared with additive from bean flour.

При хранении в результате физико-химических и коллоидных процессов, связанных с изменением структуры клейстеризованного крахмала, хлеб черствеет. Клейстеризованный во время выпечки крахмал с течением времени стареет - выделяет поглощенную им влагу, и переходит в прежнее состояние, свойственное крахмалу муки. Крахмальные зерна при этом уплотняются, и значительно уменьшаются в объеме, между ними образуются воздушные прослойки. Полностью предотвратить черствение хлеба не удастся, но известны приемы его замедления, например, глубокое замораживание (от -18 до -30 °С) и последующее хранение в таком виде; завертывание хлеба во влагонепроницаемую обертку; добавление молока, сыворотки, сахара, жира и других компонентов; интенсивный замес теста и длительная выпечка хлеба [1].

Семена зернобобовых служат источником высокоценного пищевого белка, а также крахмала и пищевых волокон. В них содержится в 2-3 раза больше белка, и в 3 раза больше лизина, чем в семенах зерновых [2,3].

С целью повышения содержания белка и удлинения сроков хранения хлебобулочных изделий было решено использовать в качестве добавки фасолевую муку, полученную из семян различных сортов фасоли местной репродукции.

Хлеб готовили безопарным способом. Фасолевую муку вносили в количестве: 2,4,6,8% от общей массы пшеничной муки. Для выпечки использовалась мука пшеничная первого сорта с содержанием белка 12,82%. Все сырье: вода, дрожжи прессованные, соль поваренная вносились в одинаковом количестве строго по рецептуре.

Из белых сортов фасоли были взяты все сорта, из пестрых и темных сортов: юбка, солдатик-мотоциклист, королевская темная и боксер.

В исследуемых образцах, включая контрольный, были изучены процессы, протекающие при хранении. Изучение процесса черствения осуществлялось по методу Шилова [4].

Было установлено, что в образцах с добавлением сорта фасоли лопатка процесс черствения начинается после 20 часов хранения, при этом, чем больше дозировка добавки, тем позже начинает черстветь хлеб.

В образцах - с добавкой сорта боксер, процесс черствения начинается гораздо раньше, чем с лопаткой, через 6-8 часов, при увеличении дозировки добавки процесс протекает еще быстрее.

Аналогичные результаты показали образцы с добавкой фасоли юбка, но процесс черствения в них начинается позже, через 14-15 часов хранения.

Через 14-15 часов начинают черстветь и образцы с добавкой фасоли сорта сахарная, но процесс черствения в них не зависит от дозировки добавки.

В образцах с добавкой сорта солдатик-мотоциклист процесс черствения начинается еще раньше, чем у образцов с добавкой сорта боксер, но он протекает не так быстро, и от дозировки добавки не зависит.

Образцы с добавкой сорта фасоли китайка начинают черстветь через 5-6 часов, но с увеличением дозировки, уже при 8% процесс черствения начинается только через 20 часов хранения.

В образцах с добавкой королевская темная, процесс черствения начинается через 8-9 часов, но с увеличением дозировки хлеб начинает черстветь гораздо позже через 18-20 часов.

При исследовании контрольного образца было установлено, что хлеб формовой из пшеничной муки первого сорта начинает черстветь через 8-9 часов хранения.

Анализ проведенных исследований показал, что применение фасолевой муки, полученной из сортов лопатка, юбка, сахарная, китайка и королевская темная, в хлебопечении удлиняет сроки хранения хлебобулочных изделий.

Исследование влияния фасолевой муки на процесс черствения в пшеничном хлебе осуществлялось также на приборе марки «K 95500 Digitel Penetrometer». В экспериментальном и контрольном образцах изучали такие показатели, как крошковатость и черствение мякиша. За экспериментальный образец был взят образец с добавкой сорта лопатка при дозировке добавки 8%, так как было установлено, что применение фасолевой муки, полученной из сорта лопатка, дает самые большие сроки хранения хлебобулочных изделий.

Сравнительная характеристика изучения протекания процесса черствения экспериментального и контрольного образцов приведена на графиках.

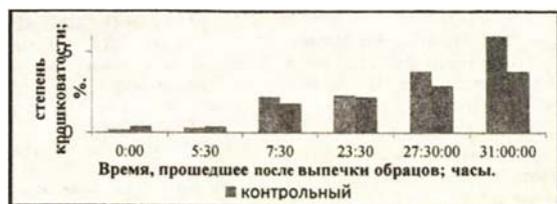


График 3.3.3.1. Исследование степени крошковатости в процессе хранения готовой продукции.

Было установлено, в начале хранения мякиш контрольного образца крошился меньше, чем мякиш экспериментального. Но после 7 часов 30 минут степень крошковатости контрольного образца стала выше, чем экспериментального. Через 31 час разница между образцами стала равной 2,2%.

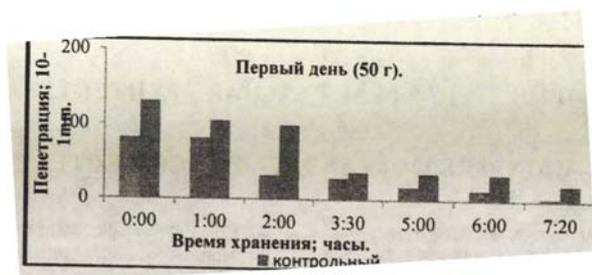


График 3.3.3.2. Исследование степени черствения в процессе хранения готовой продукции.

В первый день хранения при определении степени черствения был использован груз весом 50 г. Измерение осуществлялось каждый 1-1,5 часа, с начала выпечки образцов.

Было установлено, что в контрольном образце процесс черствения начинается быстрее, чем в экспериментальном. Мякиш экспериментального образца в течение 7-8 часов хранения сохранил эластичность и мягкость, в сравнении с контрольным образцом.



График 3.3.3.3. Исследование степени черствения в процессе хранения готовой продукции.

На второй день, через 16 часов хранения измерение было продолжено. Образцы стали гораздо тверже, поэтому игла прибора не могла проткнуть образцы, и было решено увеличить груз до 100г.

Второй день исследований показал аналогичные результаты. У экспериментального образца глубина пенетрации была выше, чем у контрольного. Но было установлено, что после 30 часов хранения оба образца приходят почти к одному значению.

Анализ проведенных исследований подтвердил, что применение фасоловой муки в хлебопечении удлиняет сроки хранения хлебобулочных изделий. В результате проведенных исследований было установлено, что применение именно сортов фасоли: лопатка, юбка, сахарная, китайка и королевская темная, для получения фасоловой муки является целесообразным, так как они удлиняют сроки хранения готовых изделий.

Применение фасоловой муки при производстве хлебобулочных изделий способствует повышению их пищевой ценности, но и улучшению показателей качества. Сочетание высококачественного белка с крахмалом, сахарами, минеральными веществами и витаминами увеличивает ценность фасоли как пищевого продукта. Полноценный состав, высокая калорийность (336 ккал в 100г сухого продукта) делают фасоль незаменимым биологически активным продуктом питания и ценным сырьем для производства широкого ассортимента продукции функционального назначения [5].

Список литературы:

1. Пашенко Л.П. Жаркова И.М., Технология хлебобулочных изделий. - М.: Колос С., - 2008. – 389 с.
2. Кроха Н.Г., Петер Т.А., Сергиенко О.И., Дианова В.А., Браудо Е.Е. Возможность создания продуктов здорового питания на основе семян зернобобовых культур.//Хранение и переработка сельхозсырья. - М.,1998.№1. -30-31с.
3. Капельянец Л., Середницкий П. и др.//Хлебопродукты. - М.,1994.№11. - 34с.
4. Сарычев Б.Г. Технология и технохимический контроль хлебопекарного производства. - М.: Пищепромиздат, 1956.-395с.
5. Дворникова З.В. Овощная фасоль и овощные бобы. - Ленинград: Колос, 1967.-62с.

Рецензент: к.тех.н. Аксупова А.М.