

*Байхожаева Б.У., Нуртаева А.Б.*

## ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА МОЛОЧНОЙ ОСНОВЕ

*B.U. Baikhozhaeva, A.B. Nurtaeva*

### MEANS OF QUALITY AND SAFETY INCREASE OF MILK BASED NATIONAL FOOD STUFFS

УДК: 637.146

*В статье рассматриваются вопросы повышения качества и безопасности национальных продуктов питания на молочной основе. Изучены качественные характеристики и технологические свойства видов молочного и растительного сырья для производства национальных продуктов питания. Теоретически обоснован выбор зернового сырья, богатого пищевыми волокнами и другими биологически активными веществами. Изучена пищевая и биологическая ценность национальных молочных продуктов с добавлением зернового сырья.*

*The questions of increase quality and ecological purity of national food nutrition on milk foundation are observed in this article. The qualitative characteristics and technologic qualities of milk and vegetative raw materials for production of national food nutrition had studied. The selection of grain material, containing of dietary fibers and biological substances had been substantiated theoretically. The nutritive and biological value of national milk products with base of grain additions had studied.*

Обеспечение населения Республики Казахстан высококачественными, полноценными продуктами питания относится к приоритетным направлениям, решаемым на государственном уровне.

Известно, что с качеством питания связано возникновение и развитие многих алиментарно-зависимых заболеваний. У большинства жителей республики выявлены нарушения в рационах питания, обусловленные недостатком потребления белков, витаминов, а также микро- и макроэлементов. Анализ научно-исследовательских разработок показал перспективность и актуальность создания функциональных молочных продуктов и удлинения сроков их хранения.

Национальные продукты питания на молочной основе издавна пользуются большим спросом у населения Казахстана. Как свидетельствуют маркетинговые исследования, из национальных молочных продуктов наиболее популярными среди населения являются кисло-молочные напитки с добавляемых, катык, айран, сузбе, курт.

Комбинированные продукты на основе злакового компонента и кисломолочных добавок обладают функциональными свойствами. В их комбинациях содержатся: полиненасыщенные жирные кислоты (растительный жир злакового ингредиента), пищевые волокна (плодовые и семенные оболочки злаков), витамины (С, В1, В2, В6, Е, каротин), олигосахариды и минеральные вещества, а также кальций и белок, богатый незаменимыми аминокислотами (в молочном ингредиенте). К функциональным пищевым ингредиентам наряду с витаминами, полиненасыщенными жирами, антиоксидантами и пробиотиками относят растворимые и нерастворимые пищевые волокна как важный пищевой сорбент.

Использование пшеничных отрубей, богатых пищевыми волокнами, позволит получить продукт, обладающий диетическими свойствами, употребление которого позволит снабдить организм человека энергией и вывести ряд метаболитов и загрязняющих веществ.

Одним из распространенных жидких национальных кисломолочных напитков Республики Казахстан является "Ашымык" на основе зернового сырья, такого как зерно пшеницы, кукурузы, рисовая, перловая, пшенная крупы. Однако процесс его приготовления занимает много времени, напиток плохо хранится и транспортируется.

В связи с этим для увеличения сроков хранения напитка "Ашымык" нами разработана технология пищевого концентрата с использованием зернового сырья и обезжиренного молока.

Объекты исследования: перловая крупа, рисовая крупа, крупа пшено, зерно кукурузы, отруби пшеничные, дробленый рис, мелкая кукурузная крупа, обезжиренное молоко, закваска для приготовления кисломолочной основы, сухая кисломолочная основа с зерновым наполнителем влажностью 4 - 6% и полученный комбинированный зерновой продукт на основе использования продуктов переработки зерна и кисломолочной добавки.

Технологический процесс производства пищевых концентратов включает следующие операции: подготовку крупы к переработке, переработку крупы в крупяные концентраты, расфасовку, упаковку готового продукта. Подготовка крупы к переработке состоит из двух основных этапов: выделение примесей из зерновой массы и гидротермической обработки (ГТО) зерна /1/.

Анализ технологических процессов производства пищевых концентратов показал, что определяющей стадией является ГТО зернового сырья.

ГТО сопровождается сложными физико-химическими и биохимическими процессами, изучение которых позволит более целенаправленно воздействовать на обрабатываемый материал, свойства которого зависят от влажности, температуры, продолжительности ГТО и других факторов /2/.

Создание новых видов концентратов требует проведения работ по совершенствованию существующих и разработке новых способов, обеспечивающих производство этой продукции, и, следовательно, изучения изменений свойств и структуры сырья в результате технологической обработки. Исходя из этого, нами обоснованы и экспериментально выбраны режимы ГТО, позволяющие достичь высоких потребительских свойств разработанных концентратов для национального напитка.

Напиток "Ашмык" должен иметь солоноватый вкус, поэтому с целью улучшения вкусовых качеств готового продукта нами исследована возможность увлажнения раствором поваренной соли зернового сырья.

Установлено, что одним из способов снижения уровня радиоактивных веществ в пищевых продуктах является обработка пищевого сырья раствором поваренной соли в концентрации 3-4% /3/. К тому же, поваренная соль является фактором, сдерживающим развитие микроорганизмов.

Исходя из этого, увлажнение зернового сырья проводили раствором поваренной соли (концентрация соли - 3-4%). В качестве контроля брали образцы, увлажненные обычной водопроводной водой при температуре 30°C.

Исследованиями ученых в области переработки зерна установлено, что увлажнять зерно следует теплой водой или паром, так как теплая вода и конденсат менее вязки, чем холодная вода, быстрее впитываются зерном и прогревают его, что оказывает еще больше влияние на скорость поглощения воды зерном /4/.

Одним из важнейших показателей при оценке кулинарных качеств крупы является водопоглотительная способность. Крупа, у которой меньшая водопоглотительная способность, имеет рассыпчатую консистенцию, сохраняет форму при тепловой обработке.

Нами установлено, что при увлажнении зернового сырья раствором поваренной соли продукт имеет меньшую водопоглотительную способность, чем образцы, увлажненные обычной водопроводной водой.

Установлено, что водопоглотительная способность при увлажнении испытуемого образца раствором поваренной соли составила для перловой крупы - 36,2%, расовой - 42,2%, крупы пшено - 45,8%, зерна кукурузы - 24%, а при увлажнении сырья обычной водопроводной водой водопоглотительная способность для перловой крупы 38,6%, рисовой крупы - 44,0%, крупы пшено - 49,1%, зерна кукурузы - 25,7% при времени увлажнения, равном 60 мин.

Определены оптимальные параметры технологических операций при производстве крупяного концентрата для национального напитка, а именно – мойка крупяного сырья с предварительным замачиванием от 10 до 60 мин в зависимости от вида перерабатываемой крупы; пропаривание при давлении 0,2 МПа в течение 15-35 мин; отволаживание в течение 30-60 мин; подсушивание до влажности 15-16% при температуре сушильного агента 100-105°C; измельчение до требуемой дисперсности (1,5 мм для перловой крупы и зерна кукурузы, 2,0 мм для рисовой крупы); окончательная сушка до влажности 10% при температуре сушильного агента 120°C.

Предложен новый способ получения сухой кисломолочной основы для производства концентрата, который предусматривает подогрев молока до температуры 20-25°C, заквашивание в течение 9-10ч, термообработку сквашенного молока в течение 2-3 мин, отделение сгустка, высушивание сгустка в течение 5-6ч до влажности 4-5%, охлаждение до температуры 15-20°C.

Показано, что гидротермическая обработка зернового и зернобобового сырья способствует значительному снижению в нем содержания тяжелых металлов, радионуклидов и пестицидов. Так, при пропаривании снижается содержание пестицидов: в зерне кукурузы - до 23,6%, в рисовой крупе - до 40,8% от исходного их количества. Значительно снижается содержание кадмия, меди, мышьяка в зерновом и зерно-бобовом сырье после варки в воде - от 9,9 до 38,5% от исходного их количества.

Из местного молочного сырья выделены и идентифицированы наиболее активные кисломолочные микроорганизмы. По морфологическим, культуральным и биохимическим свойствам они определены как *L. lactis ssp lactis* и *Str. the mophilus*.

Исследована и доказана возможность использования пшеничных отрубей в производстве комбинированного зернового продукта, как обогатителя пищевыми волокнами и стимулятора развития молочно-кислых бактерий. Процесс кислотообразования активизируется с увеличением дозы отрубей и наиболее оптимальным является при введении 3% отрубей.

Установлено, что самой оптимальной комбинацией является: 18 г молочно-отрубной массы (содержащей 15% творожной основы и 3% пшеничных отрубей) и 2 г смеси мелкой крупы кукурузы и дробленного риса (в равных пропорциях).

Разработаны технологические режимы получения таблетированного зернового продукта с применением кисломолочных добавок. Установлено, что оптимальным значением давления прессования таблеток зернового продукта является 8-9 МПа.

Анализ экспериментальных данных свидетельствует о достаточной хранимоспособности разработанного продукта. Качественные показатели его не претерпевают значительных изменений в течение 3-х месяцев. Рекомендуемыми условиями хранения являются: температурный режим не более 20-25°C, влажность воздуха 75-80%, срок 1 месяц.

Таким образом, сочетание традиционных и усовершенствованных технологических приемов обработки и подготовки сырья вместе с современными методами анализа данных позволяет получить безопасные продукты высокого качества.

#### Литература:

1. Бутковский В. А., Мельников Е.М. Технология мукомольного, крупяного и комбикормового производства (с основами экологии). - М.: Агропромиздат, 1989. - 464с.
2. Егоров Г. А., Петренко Т.П. Технология муки и крупы. - М.: Издательский комплекс МГУПП, 1999, - 344с.
3. Ильенко А.И., Крапивко Т.П. Способы профилактики накопления радионуклидов у жителей регионов, затронутых Чернобыльской аварией/Всероссийская конференция с международным участием- М.: Научный совет РАН по проблемам радиологии, 1998. - С.22-23.
4. Кульбах А.М., Леонов И.П. Новое в технике и технологии крупяной промышленности за рубежом// Обзорная информация, серия: Мукомольно-крупяная промышленность, -М.: ЦНИИТЭИ Минзага СССР, 1985, -С.48.

Рецензент: д.т.н., профессор Мусульманова М.М.