

ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
МОЛОЧНОКИСЛЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ

Бахов Ж.К., Сапарбекова А.А., Мамаева Л.А.

Южно-Казахстанский государственный университет им. М.Ауезова, Шымкент

Молочная сыворотка имеет большое значение в лечебном питании. Являясь самым малокалорийным молочным продуктом (калорийность ее составляет 35% от калорийности молока), она обладает способностью возбуждать секрецию пищеварительных желез, поэтому ее рекомендуют при гастритах с пониженной кислотностью. Молочная сыворотка рекомендуется людям пожилого возраста в связи со снижением у них желудочной секреции соляной кислоты и развитием состояния секреторной недостаточности. При этом желателно употреблять ее перед едой. Молочная сыворотка может также служить для нормализации и оздоровления микрофлоры кишечника, снижения гнилостных процессов в кишечнике, вызываемых токсичными продуктами.

Большую биологическую ценность представляют напитки из натуральной сыворотки. Осветленную сыворотку получают в результате нагревания натуральной сыворотки до температуры 95—98 °С с выдержкой в течение 1-3 часов с последующим фильтрованием. Выделенные таким образом из сыворотки белки называются сывороточными белками, их используют для повышения биологической ценности продуктов как в молочной промышленности, так и в других отраслях пищевой промышленности.

Сывороточные белки (альбумины и глобулины) обладают ценнейшими полезными биологическими свойствами, содержат оптимальный набор жизненно необходимых аминокислот и с точки зрения физиологии питания приближаются к аминокислотной шкале «идеального белка». Это позволяет отнести их к полноценным белкам, используемым организмом для структурного обмена, в основном для регенерации белков печени, образования гемоглобина и плазмы крови. Ценные биологические свойства сывороточных белков обусловлены не только сбалансированностью аминокислотного состава, но еще и хорошей их перевариваемостью.

Целью проведенных исследований было изучение влияния сывороточных белков на жизнедеятельность молочнокислых микроорганизмов и на основе этого выявление оптимального количества вносимого сырья с учетом органолептических показателей готовой продукции.

В 100 мл молочной сыворотки содержится 0,135 мг азота, около 65% которого входит в состав азотистых белковых соединений и около 35% - в состав небелковых. Содержание азотистых белковых соединений в молочной сыворотке колеблется от 0,5-0,8% и зависит от способа коагуляции белков молока, принятого при получении основного продукта.

Содержание сывороточных белков в молочной сыворотке стабильно и в среднем составляет 0,74%.

Получение концентрата сывороточных белков для обогащения молочно-зернового десерта основано на мембранном методе обработки, а именно – ультрафильтрации.

Сущность мембранного метода обработки основана на свойствах творожной сыворотки (как и другого молочного сырья) как гетерогенной системы с четко выраженной селективностью компонентов по молекулярной массе, размерам и ионной силе.

Для проведения ультрафильтрации используют полупроницаемые мембраны диаметром пор от 10 до 100 нм, способные задерживать компоненты с молекулярной массой от 10^4 и выше.

Основной деталью мембранных установок являются специальные полупроницаемые мембраны с различным диаметром пор, соизмеримых с молекулами находящихся в растворе компонентов. В зависимости от диаметра пор мембран происходит разделение находящихся в растворе компонентов: компоненты с размерами менее диаметра пор проходят через мембрану, а компоненты с большими размерами задерживаются. Получаются два раствора с различными компонентами. При ультрафильтрации творожной сыворотки задерживается (концентрируется) белок, а в фильтрат уходят соли и лактоза. Белки сохраняют свои нативные свойства. Необходимое давление для осуществления процесса ультрафильтрации 0,1-1 МПа (1-10 атм).

Составы исходных и конечных продуктов ультрафильтрационных установок при переработке сыворотки следующий:

- исходный продукт: белок – 0,6-0,8 %, жир – 0,05-0,06 %, лактоза – 4,5-5,1 %, зола – 0,5-0,6 %, сухие вещества – 4,2-7,0 %;

- конечные продукты: концентрат сывороточного белка: белок – 11-15 %, жир – 2,5 %, лактоза – 1,2 %, зола – 0,15 %, сухие вещества – 11,5-19 %; пермеат: белок – <0,1 %, жир – <0,1 %, лактоза – 4,0-4,5 %, зола – 0,6-0,7 %, сухие вещества – 3,8-5,3 %, pH = 5,0-5,8 %.

Технологическая схема обработки 100 кг творожной сыворотки с помощью процесса ультрафильтрации на мембранном аппарате с неподвижными мембранными элементами показана на рисунке 1.

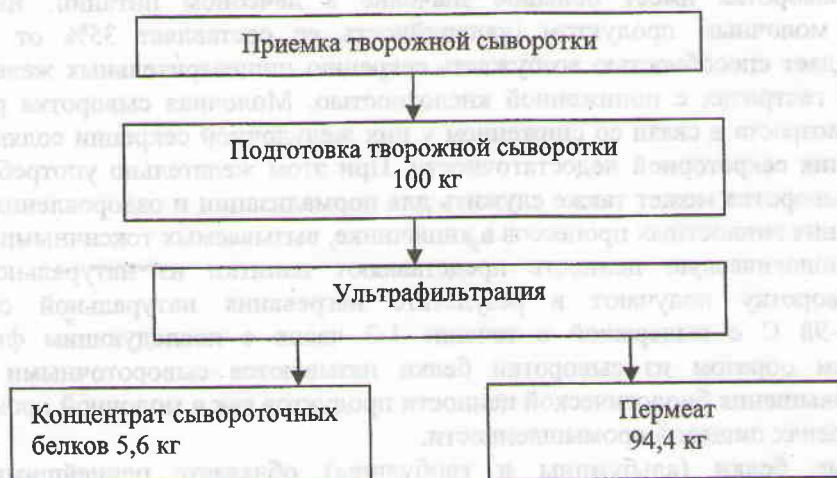


Рисунок 1. Технологическая схема обработки творожной сыворотки

Для проведения процесса ультрафильтрации была использована творожная сыворотка химический состав, которой приведен ниже:

- сухих веществ (6,45 %) – 6,450 кг;
в том числе: белка (1,187 %) – 1,187 кг; лактозы (4,6 %) – 4,60 кг; жира (0,33 %) – 0,33 кг;
- прочих веществ (0,03 %) – 0,333 кг.

После проведения процесса ультрафильтрации был получен концентрат сывороточных белков массой 5,6 кг.

При исследовании влияния сывороточных белков на жизнедеятельность молочнокислых микроорганизмов установлено положительное воздействие вносимого сырья на количественный состав исследуемых культур (рисунок 2).

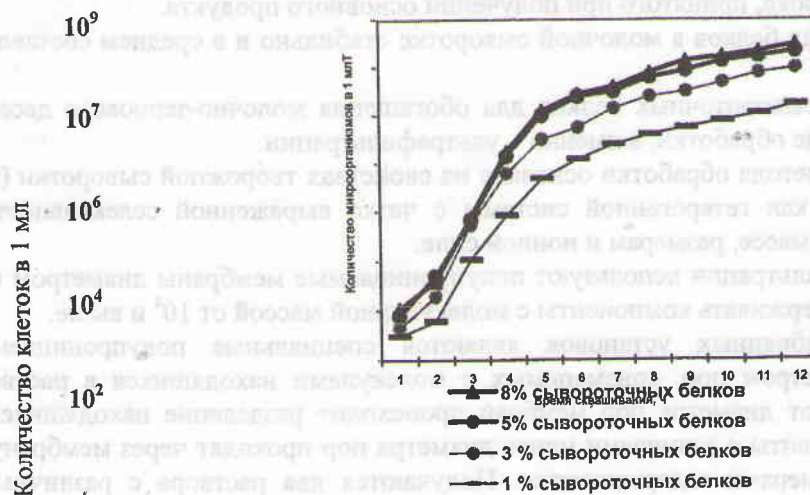


Рисунок 2. Динамика роста молочнокислых бактерий при различных дозах внесения сывороточных белков

Анализ проведенных экспериментов позволяет сделать вывод, о стимулирующем воздействии вносимых сывороточных белков, как источников легко усвояемого азотного питания. Молочнокислые бактерии не способны синтезировать органических формы азота и поэтому нуждаются для своего роста в присутствии их в среде; только некоторые из молочнокислых бактерий используют минеральные соединения азота для синтеза ряда органических соединений. Для удовлетворительного роста молочнокислых бактерий необходим ряд аминокислот: аргинин, цистеин, глутаминовая кислота, лейцин, фенилаланин, триптофан, тирозин, валин. Наличие перечисленных аминокислот в молочной сыворотке и в оптимальном количестве обеспечивает значительный прирост молочнокислой микрофлоры.

Сүт сары суындағы ауыстырылмайтын амин қышқылдарың тиімді мөлшерде болуы, сүтқышқылды микрофлораның айтарлықтай өсуін қамтамасыз етеді. Енгізілетін сары су ауыздарының тиімді мөлшері 3-8 % болып табылады.

Presence of irreplaceable amino acids in dairy whey and in optimum quantity provides a significant gain of lactic microflora. An optimum doze bring in wheyey fibers are 3-8 %

УДК. 635.077

ПОВЫШЕНИЕ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ АРБУЗНОГО СОКА ЗА СЧЕТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННОГО МЕСТНОГО СЫРЬЯ

Кантуреева Г.О., Сапарбекова А.А., Шин З.А.

ЮКТУ им. Ауезова

В настоящее время проблема сохранения здоровья и увеличения продолжительности жизни человека является одной из самых важных и актуальных задач современного общества, решением которой является полноценное и регулярное снабжение организма всеми необходимыми нутриентами. Одним из путей решения этой проблемы является производство соков с повышенной питательной и биологической ценностью.

Фруктовые и ягодные соки являются важным продуктом питания, так как обеспечивают организм человека набором всех физиологически активных веществ - витаминов, углеводов, макро- и микроэлементов, полифенолов, дубильных веществ и многих других, необходимых для его нормальной жизнедеятельности. Ценность соков возрастает зимой и весной, когда пища бедна витаминами. Растительные соки обладают исцеляющей силой и неспецифическим биостимулирующим действием: улучшают пищеварение, стимулируют деятельность желез внутренней секреции, повышают сопротивляемость организма к различным заболеваниям, стимулируют энергетический обмен. Наличие в соках органических кислот и других веществ вызывает слюноотделение в полости рта, устраняет жажду и сухость. Все растительные соки корректируют кислотно-щелочное равновесие крови, уменьшают токсикоз и способствуют выведению токсинов из организма. Сокам присуще общеукрепляющее действие, связанное с влиянием на пищеварение и усвоение пищи. В соках, особенно с мякотью, сохраняются легкоусвояемые сахара, минеральные соли, органические кислоты, часть витаминов и пектинов. Достоинство соков - быстрота усвоения: уже через час после приема оно практически заканчивается, что способствует разгрузке органов пищеварения. К положительным качествам надо отнести и тот факт, что в составе соков гербициды (ядохимикаты) в организм почти не попадают, так как они в основном остаются связанными в клетчатке. Это позволяет использовать соки почти во всех диетах.

Мякоть и сок арбуза являются ценным пищевым и диетическим продуктом, в котором содержатся сахара, пектиновые вещества, витамины В1, В2, С, РР, фолиевая кислота, каротин, калий, кальций, натрий, фосфор, магний, железо и другие элементы, которые благотворно влияют на деятельность органов кроветворения, сердечно-сосудистой системы, железы внутренней