

ИССЛЕДОВАНИЕ СОСТАВА И СВОЙСТВ ТВОРОЖНОЙ СЫВОРОТКИ

Собирова Н., Рахматуллаев К., Фарходов Ш., Чориев А.Ж.

Ташкентский химико-технологический институт

Современное производство молока и молочных продуктов высоко механизировано и автоматизировано технологическими процессами. Постоянно расширяется ассортимент молочных изделий, внедряются широкие предприятия малой мощности и новые технологии.

Одна из необходимых составляющих современных технологий - расширение ассортимента продуктов для функционального питания, в том числе за счет комбинирования различных видов сырья с целью сбалансирования состава пищевых и биологически активных веществ. Такие продукты обеспечивают нормальный обмен веществ и обогащены различными биологически активными веществами, благодаря чему они поддерживают или корректируют здоровье человека. Для полноценной жизнедеятельности организма человека природа не создала продукта, где бы содержались все необходимые компоненты, поэтому необходимо сочетание различных провиантов, которые бы обеспечивали организм различными питательными веществами. Особенно актуально в этом отношении сочетание продуктов растительного и животного происхождения, поскольку они будут дополнять друг друга биологически активными веществами, а продукты будут иметь высокую пищевую и биологическую ценность.

Молочная сыворотка - ценное сырье, поскольку содержит значительное количество лактозы (около 90% от общего содержания сухих веществ), низкомолекулярные белковые вещества, обладающие биологической активностью, молочную кислоту, макро- и микроэлементы, водорастворимые витамины, ферменты. На всем протяжении желудочно-кишечного тракта (нутриенты) лактоза медленно сбраживается, нормализует микрофлору и предупреждает аутоинтоксикацию, а за счет цистина, метионина и особенно ангиогенина сывороточные белки, создают предпосылки регенерации белков печени, белков плазмы крови и гемоглобина. Принимая во внимание пищевую и биологическую ценность, а также высокий удельный выход сыворотки, остается актуальной проблема ее переработки в продукты питания.

Время из-за недостатка питания выдвинуло требование к расширению ассортимента продуктов, в составе которых присутствуют биологически активные вещества и витамины. Организм человека должен получать их в готовом виде с пищей регулярно, так как запастись впрок на долгий период человек не может и синтезировать также не может.

Синтетические стимуляторы имеют ряд существенных недостатков перед растениями. Растительное сырье это богатейший источник всех необходимых микронутриентов для организма человека. К достоинствам растительного сырья относят: возможность длительного использования, мягкость действия, отсутствие привыкания и побочных эффектов, значительная широта рабочих концентраций и т. д.

Для человека сбалансированное питание является важной проблемой для обеспечения нормальной жизнедеятельности, поэтому сейчас актуально на основе растительного сырья создать качественные пищевые продукты.

Для того чтобы создать обоснованную методику проектирования рецептуры быстрорастворимого завтрака на основе творожной сыворотки необходимо изучить физико-химические свойства сгущенной сыворотки.

Для исследования использовали натуральную творожную сыворотку. В таблицу 1 сведены её качественные показатели.

Таблица 1

Основные качественные показатели натуральной творожной сыворотки

Показатели	Значения
Содержание сухих веществ, %	5,7±0,5
белка, %	0,8±0,2
лактозы, %	4,1±0,4

молочного жира, %	0,09±0,1
минеральных веществ, %	0,51±0,2
плотность, г/см ³	1,025±0,001
кислотность, °Т	51,2±9,0

Проводили сгущение сыворотки при $t=48-50^{\circ}\text{C}$ с принудительной циркуляцией со скоростью исключающей пенообразование и методом прямого электрического нагрева, с целью сохранить нативные свойства компонентов. При создании разряжения 1,5-2,0 Па возможно достичь такой температуры кипения. Состояние сгущенной сыворотки учитывали при выборе степени сгущения молочной сыворотки по консистенции (табл.2).

Таблица 2

Органолептические показатели сгущенной сыворотки

Наименование показателя	Характеристика
Вкус и запах	Вкус - молочный, слегка кисловатый, сладко-солончатый, запах - сывороточный, слабовыраженный, без посторонних привкусов и запахов
Внешний вид и консистенция	Масса вязкая однородная
Цвет	Однородный в массе, светло-желтый

Концентрация сухих веществ, в сгущенной молочной сыворотке, исходя из литературных данных [1-3] перед дальнейшим применением не должна превышать 60 %. Текучую консистенцию сыворотка сохраняет при $t=50^{\circ}\text{C}$ и концентрации сухих веществ 40%, а если концентрация сгущенной сыворотки будет более высокой, то она с трудом вытечет из выпарного аппарата.

Следует отметить, что немаловажный интерес для обогащенного быстрорастворимого гранулированного завтрака на основе сыворотки витаминным премиксом, представляет изучение в сгущенной творожной сыворотке содержания витаминов. В таблице 3 приведены данные исследований.

Таблица 3

Витаминный состав сгущенной творожной сыворотки

Витамины	Содержание, мг/100 г
аскорбиновая кислота (С)	0,300±0,030
биотин (Н)	0,034±0,001
кобаламин (В12)	0,056±0,0002
никотиновая кислота (РР)	1,37±0,080
пантотеновая кислота (В3)	2,215±0,120
пиридоксин (В6)	0,291±0,013
ретинол (А)	0,093±0,0040
рибофлавин (В2)	0,946±0,060
тиамин (В1)	0,230±0,015
токоферолы (Е)	0,067±0,0040
Фолиевая кислота (В9)	0,1890±0,010

Из данных таблицы 3 мы видим, что в сгущенной творожной сыворотке содержится достаточно высокое содержание витаминов.

Литература

1. Храмцов, А.Г. Вторичные сырьевые ресурсы молочной промышленности и пути их рационального использования в условиях рыночной экономики / А.Г. Храмцов // Известия вузов. Пищевая технология, 1999. - № 5-6. - С. 14-17.
2. Храмцов, А.Г. Прогнозирование напитков на основе молочной сыворотки / А.Г. Храмцов, С.В. Василисин, И.А. Евдокимов, Т.С. Воротникова // Молочная промышленность. - 1996. - № 5. - С. 18-20.
3. Храмцов, А.Г. Технология продуктов из молочной сыворотки: учебное пособие / А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко. - Москва: ДеЛи принт, 2004. - 587 с.