

## ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПРОДУКТОВ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Асенова Б.К., канд. техн. наук; Муслимова Н.Р.; Кулуштаева Б.М.;  
Ребезов М.Б., д-р с.-х. наук

Государственный университет имени Шакарима, г. Семей, Казахстан

**Аннотация.** Молочная сыворотка - самый малокалорийный молочный побочный продукт: ее калорийность почти в 3 раза меньше, чем у молока. Обладает способностью возбуждать секрецию пищеварительных желез, поэтому ее рекомендуют при гастритах с пониженной кислотностью. Также способствует нормализации и оздоровлению микрофлоры кишечника, устранению гнилостных процессов, вызываемых недоброкачественными продуктами.

Проблема полного и рационального использования молочной сыворотки существует во всех странах с развитой молочной промышленностью. Это обусловлено значительными объемами молочной сыворотки, получаемой по традиционной технологии при производстве белко-жировых продуктов. В странах характеризующихся современной технической базой (Канада, Германия, Франция, Швеция) молочная промышленность перерабатывает 50-95% сыворотки. В нашей стране ее промышленная переработка составляет около 50%, в том числе на пищевые цели менее 20%. Часть сыворотки сливается в канализацию без обработки, что наносит непоправимый ущерб окружающей среде (сброс в водоем 1 м<sup>3</sup> сыворотки загрязняет 600 м<sup>3</sup> воды).

В тоже время, на рубеже 21 века нарастающая индустриализация и научно-технический прогресс в различных областях жизни с точки зрения медицины и экологии уже не оценивается как исключительно прогрессивное явление. Ускорение темпов производства продуктов питания и сырья для них в ущерб натуральности и безопасности для человека уже сейчас приносит горькие плоды. Так, наряду с неблагоприятным воздействием техногенных и антропогенных факторов на первый план выходит все большее содержание в продовольственном сырье и продуктах питания пищевых добавок искусственного происхождения, число которых превысило 5000 наименований.

В процессе производства молочных продуктов, основанном на выделении и концентрировании всех или части белков молока, происходит высвобождение значительных количеств молочной сыворотки – ценного побочного сырья. Выход сыворотки зависит главным образом от вида производимого белкового продукта и от содержания сухих веществ в исходном цельном или обезжиренном молоке. Так, например, в процессе промышленной переработки молока в жировые (сливки, сметана, сливочное масло), белковые и белково-жировые (сыр, творог, казеин) продукты в молочное белково-углеводное сырье переходит от 50 % до 75 % сухих веществ молока. О пользе молочных и кисломолочных продуктов знают многие. Но большинство даже не догадываются, что молочная сыворотка, получаемая в процессе их приготовления и перера-

ботки, может превосходить по витаминно-минеральному комплексу свои «готовые» аналоги [1].

Основная часть сухих веществ молочной сыворотки – это лактоза, молочный сахар. Лактоза – "оптимальный" углевод, в наименьшей степени способствующий образованию нежелательного жира. Лактоза также нормализует деятельность желудочно-кишечного тракта. Сывороточные белки – это полноценные белки, содержащие сбалансированный состав незаменимых аминокислот. Биологическая ценность белков молочной сыворотки очень высока – 112 % по отношению к стандарту. Сывороточные белки участвуют в процессе кроветворения и в синтезе белков печени. Молочная сыворотка содержит небольшое количество молочного жира, обладающего высокой усвояемостью, способствующего усилению деятельности ферментов. В состав молочной сыворотки входит полный набор витаминов группы В, а также витамин С, никотиновая кислота, холин, витамин А, витамин Е и биотин. Молочная сыворотка содержит также кальций, магний и пробиотические бактерии. Польза холина для организма проявляется в улучшении работы мозга, усилении памяти. Богата сыворотка кальцием, 1 литр напитка содержит суточную дозу кальция взрослого человека и 40 % от нормы калия. Также сыворотка молока содержит ценные минеральные соли фосфора, магния. В составе этой жидкости до 200 наименований биологически активных веществ, которые самым благоприятным образом влияют на деятельность всех систем и органов в организме человека [2].

Молочная сыворотка - самый малокалорийный молочный побочный продукт: ее калорийность почти в 3 раза меньше, чем у молока. Обладает способностью возбуждать секрецию пищеварительных желез, поэтому ее рекомендуют при гастритах с пониженной кислотностью. Также способствует нормализации и оздоровлению микрофлоры кишечника, устранению гнилостных процессов, вызываемых недоброкачественными продуктами.

Включение молочной сыворотки в ежедневный рацион позволит провести профилактику большого числа заболеваний. Особенно полезен этот напиток для людей пожилого возраста, а так же для категории людей ведущих малоподвижный образ жизни [3].

Молочная сыворотка обладает следующими достоинствами: стимулирует деятельность желудочно-кишечного тракта; улучшает работу печени и почек; выводит лишнюю воду и шлаки из организма; избавляет от проявлений атеросклероза, ревматизма, гипертонии; уменьшает развитие воспалительных процессов в кишечнике, на коже и в желудке; обладает успокаивающим эффектом.

У молочной сыворотки существует только одно противопоказание: индивидуальная непереносимость этого продукта. В остальных случаях применение молочной сыворотки в лечебных целях принесет исключительно только пользу.

Эффективна молочная сыворотка при таких болезнях: дисбактериоз, отравление пищей, хронический запор, хронический гастрит, панкреатит, энтероколит, болезни почек, печени (нефриты и так далее), ишемия, атеросклероз, гипертония, стенокардия, сахарный диабет, нарушение мозгового кровообращения.

На кафедре «Технология мясных, молочных и пищевых продуктов» проведены сравнительные исследования минерального состава между молочными сыворотками. Молочная сыворотка №1, была получена выделением из цельного молока при температуре 18-20 °С. Молочная сыворотка №2 получена в процессе варки молока при температуре 30-31 °С. Показатели сравнительного минерального состава молочных сывороток представлены в таблице 1.

Таблица

Сравнительный минеральный состав

Минеральные вещества	Содержание минеральных веществ, мг	
	Молочная сыворотка № 1	Молочная сыворотка № 2
O	63,31	77,50
Na	2,74	1,54
Mg	1,10	0,72
P	9,30	7,91
S	0,98	0,47
Cl	5,28	2,63
K	7,30	5,39
Ca	12,31	9,73
Fe	0,45	0,45

Из таблицы видно, что в молочной сыворотке №1 в отличие от №2 содержание минеральных веществ значительно превосходит, что говорит о значительной биологической ценности молочной сыворотки.

### Литература

1. Оптимизация комбинаторики ингредиентов функциональных продуктов питания: Монография / К.Ж. Амирханов, Б.К. Асенова, А.Н. Нургазезова, и др. -Алматы, 2014.-158с.
2. Тамақ өнімдері өндірісінде қолданылатын биологиялық белсенді заттар 6М072700, 6Д072700 – Азық-түлік өнімдерінің технологиясы мамандығының магистранттары мен докторанттарына арналған оқу құралы. Семей қаласының Шәкәрім атындағы МУ,-Семей, 2015.-120б.
3. Сүт сарысуынан алынған табиғи биологиялық корректордың биохимиялық және микробиологиялық көрсеткіштерін зерттеу негіздері / Монография Б.К. Асенова Семей, 2015.-103 б.
4. <https://lady.mail.ru/product/syvorotka/>