

## ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Тамбовская М.В. - студент, Стурова Ю.Г. – к.т.н., доцент  
Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова  
(г. Барнаул)

Молочная сыворотка является побочным продуктом при производстве сыров, творога и казеина. В зависимости от вырабатываемого продукта, получают подсырную, творожную и казеиновую сыворотку. При производстве этих продуктов в молочную сыворотку переходит в среднем 50 % сухих веществ молока, в том числе большая часть лактозы и минеральных веществ.

Основной составной частью сухих веществ молочной сыворотки является лактоза, массовая доля которой составляет более 70 % сухих веществ сыворотки. Особенностью лактозы является ее способность нормализовать жизнедеятельность полезной кишечной микрофлоры, а также замедлять гнилостные процессы и газообразование. Кроме того, лактоза в наименьшей степени используется в организме для жиरोобразования, поэтому молочная сыворотка и продукты из нее являются незаменимыми в питании людей пожилых и людей с избыточной массой тела. Благодаря большому количеству витаминов группы В, молочная сыворотка может служить успокаивающим напитком. Напитки на основе молочной сыворотки способны положительно влиять на эмоциональное состояние человека. Она содержит большое количество водорастворимых витаминов, поэтому может защитить от скрытых форм витаминной недостаточности, что особенно актуально в периоды отсутствия свежих овощей и фруктов [1,3].

Молочная сыворотка играет важную роль в лечебном питании, особенно для людей пожилого возраста. Употребляя сыворотку до еды, можно справиться со снижением желудочной секреции соляной кислоты.

Белки молочной сыворотки используются для приготовления продуктов для детского питания, так как их состав больше похож на состав белков материнского молока, чем состав белков молока коровьего.

В молочную сыворотку переходят практически все соли и микроэлементы молока, а также водорастворимые витамины, причем в подсырной сыворотке их значительно больше, чем в творожной.

Содержание составных частей молока и биологические свойства сыворотки позволяют отнести ее к ценному промышленному сырью, которое можно переработать в различные пищевые и кормовые средства. Но к сожалению, не смотря на высокую ценность сыворотки, большинство молокоперерабатывающих предприятий не используют данный побочный продукт в производстве, это связано с большими затратами на её переработку.

По данным Международной молочной федерации (IDF), в 2007 г. объём подсырной сыворотки в мире составляли 145 млн. т, в 2008 г. – до 165 млн. т [2].

В молочной отрасли России ежегодно в качестве побочного продукта образуется более 2,2 млн. т молочной сыворотки, промышленной переработке подвергается около 30%.

На сегодня в России повсеместный слив сыворотки в канализацию эквивалентен ежегодной потере 1,13 млн. т молока. Молочная сыворотка в непереработанном виде создаёт экологическую опасность для окружающей среды, так как её загрязняющая способность превышает аналогичный показатель для бытовых сточных вод в 500-1000 раз. Материальные потери только на утилизацию сливаемой сыворотки на очистных сооружениях России оцениваются в 12-15 млрд. руб. в год. Конечно, переработка молочной сыворотки требует значительных энергетических затрат, именно поэтому ряд предприятий считают, что сброс сыворотки экономически оправдан. Однако становление на местах службы охраны окружающей среды и экологии в ближайшем будущем заставит исключить сбросы сыворотки в водоёмы, и штрафные санкции перекроют эту «мнимую» экономию. И если учесть последнюю информацию по России об ужесточении требований и увеличении штрафов за сброс стоков в очистные сооружения, то непереработанная сыворотка может разорить даже крупное предприятие.

До недавнего времени необходимость больших капитальных вложений при организации процессов переработки молочной сыворотки и неразвитость рынков сбыта конечных продуктов препятствовали освоению их промышленного производства. Современное

## ПИЩЕВАЯ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

развитие технологий, пищевая ценность сыВОРОТКИ и продуктов её переработки, а также низкая стоимость исходной сыВОРОТКИ кардинально изменили представление о ней как о вторичном молочном сырье. Этому в значительной степени способствует ужесточение требований к экологической безопасности молочных предприятий.

Что касается ассортимента производимой продукции из молочной сыВОРОТКИ в РФ, то согласно официальной статистики он достаточно ограничен. По этим же данным можно сказать, что только производство сухой сыВОРОТКИ развивается динамично.

В настоящее время сухая сыВОРОТКА, является достаточно распространённым продуктом во многих областях пищевой промышленности.

Сфера применения сухой молочной сыВОРОТКИ:

- кондитерская промышленность;
- хлебобУлочная промышленность;
- цельномолочная продукция;
- мороженое;
- плавленые сыры;
- творог;
- сгущенное молоко;
- глазированные сырки;
- масложировая промышленность и производство спредов;
- мясная промышленность;
- пивоваренная промышленность;
- ароматизаторы, стабилизаторы, загустители и другие пищевые добавки;
- спортивное питание;
- напитки;
- косметическая промышленность;
- корма для с/х животных.

Сухая сыВОРОТКА способна заменить дорогостоящее сухое обезжиренное молоко.

Одной из ведущих тенденций последних лет в развитии молочной промышленности в нашей стране и за рубежом является широкое использование мембранных методов обработки. Они открыли возможности для получения новых видов молочных продуктов и повлекли за собой коренное изменение тех-

нологий переработки сыВОРОТКИ. Не меньший интерес с точки зрения перспективности мембранных процессов имеет электродиализ.

С его помощью решаются две проблемы, свойственные молочной сыВОРОТКЕ: высокая минерализация и солоноватый вкус; высокая кислотность. Например, обработанная методом электродиализа творожная сыВОРОТКА со степенью деминерализации 70 % не создает трудностей при распылительной сушке. Получаемая деминерализованная сухая сыВОРОТКА используется в производстве мороженого, детского питания, кондитерских изделий, напитков и др. [4]

Что касается прогноза на будущее, то, по мнению европейских ученых, его можно представить в виде пирамиды. В ее основании - объемы переработки сыВОРОТКИ; пласты вверх - технологии различного уровня, от традиционных до мембранных; вершина пирамиды - специфическая изоляция и глубокое фракционирование. Интерес к молочной сыВОРОТКЕ во всем мире продолжает расти. В первую очередь это касается технологий глубокой переработки молочной сыВОРОТКИ, которые позволяют получать продукты, подобные лекарственным препаратам.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нестеренко, П.Г. Исторические аспекты использования и переработки молочной сыВОРОТКИ / И.А. Евдокимов, А.Г. Храмцов // Молочная промышленность. – 2008. - №11. – С. 32.
2. Евдокимов, И.А. Современное состояние переработки молочной сыВОРОТКИ / А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко // Молочная промышленность. – 2008. - № 11. – С. 36.
3. Храмцов, А.Г. Инновационные приоритеты использования молочной сыВОРОТКИ на принципах логистики безотходной технологии / И.А. Евдокимов, П.Г. Нестеренко // Молочная промышленность. – 2008. - № 11. – С. 36.
4. Понятие о молочных консервах [Электронный ресурс]. – Электрон. текст. дан. - Режим доступа: <http://www.wannamilk.com/> - Загл. с экрана.