

## **Использование сывороточных белков и сиропа из лекарственных трав при производстве кисломолочного продукта**

Силантьева Л.А., Баулина М.А.  
mashuxer@rambler.ru

Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет  
информационных технологий, механики и оптики.  
институт холода и биотехнологий

*Разработка состава и технологии кисломолочного продукта, обогащенного сывороточными белками и сиропом из лекарственных трав. Установлено, что оптимальной дозой внесения сухой подсырной сыворотки является 4%, оптимальной дозой внесения сиропа из лекарственных трав (подорожника и мать-и-мачехи) - 4%.*

Ключевые слова: кисломолочный продукт лечебно-профилактической направленности, сывороточные белки, подорожник, мать-и-мачеха

## **Use of whey proteins and herbal syrup in production of fermented milk product**

Silanteva L.A., Baulina M.A.

Institute of Refrigeration and Biotechnology

*Development of composition and technology of fermented milk product, enriched with whey proteins and herbal syrup. Optimal dose of dry cheese whey is 4%, optimal dose of herbal syrup (plantain, foalfoot) is 4%.*

Key words: fermented milk product for health, whey proteins, plantain, foalfoot

На протяжении всего периода существования человеческой цивилизации пища рассматривалась как средство, предназначенное для удовлетворения чувства голода и вкусовых потребностей.

В последние десятилетия ввиду роста числа хронических заболеваний, связанных с несбалансированным питанием, к пищевым продуктам стали относиться и как к эффективному средству поддержания физического и психического здоровья человека и снижения риска возникновения многих болезней.

Сегодня актуальна разработка таких технологий кисломолочных продуктов, которые бы оказывали защитное действие и обладали лечебно-профилактической направленностью. [1]

Разрабатывается технология производства кисломолочного продукта с использованием добавок, которые должны обеспечить обогащение продукта биологически активными веществами и придать продукту лечебно-профилактические свойства без изменения традиционной технологии.

Для получения нового кисломолочного продукта предложено использование натуральной растительной добавки в виде сиропа подорожника и мать-и-мачехи, а так же сухой молочной сыворотки.

Сывороточные белки содержат оптимальный набор жизненно необходимых аминокислот и с точки зрения физиологии питания приближаются к аминокислотной шкале «идеального белка», в котором соотношение аминокислот соответствует потребностям организма. Использование сывороточных белков при обогащении молочных продуктов является физиологически обоснованным и приоритетным направлением. [2]

Подорожник - одно из самых древних лекарственных растений. В листьях найдены каротин, аскорбиновая кислота, витамин К, горькие и дубильные вещества, калий, смолы, слизистые и белковые вещества, олеаноловая и лимонная кислоты, сапонины, стерины, ферменты инвертин и эмульсин, фактор Т (способствующий повышению свертываемости крови). Подорожник оказывает некоторое успокаивающее действие, отхаркивающее, противовоспалительное действие и понижает артериальное давление.

Препараты мать-и-мачехи в основном используются при кашле. Листья и цветы содержат слизистые вещества, гликозид туссилягин, инулин, кумаринпроизводные, эфирное масло и пр. Настой и отвар из листьев и цветков этого растения благодаря своеобразному сочетанию в нем химических веществ эффективны при гастритах, воспалении почек, мочевого пузыря и мочевыводящих путей, а также как отхаркивающее, потогонное, смягчительное и противомикробное средства при заболеваниях дыхательных путей и легких (воспалении легких, бронхиальной астме, туберкулезе, абсцессе и гангрене легких). Экстракт мать-и-мачехи успокаивает кашель, разжижает мокроту, оказывает противовоспалительное действие. [3]

Также в состав сиропа входят масло мятное и масло эвкалиптовое, которые обладают выраженным противовоспалительным, антисептическим, болеутоляющим и противокашлевым действием. [4]

Целью работы является разработка состава и технологии кисломолочного продукта, обогащенного сывороточными белками и сиропом из лекарственных трав.

На первом этапе данных исследований использовали сывороточные белки. В задачи исследования входили:

- Исследование динамики кислотонакопления;
- определение влагоудерживающей способности;
- органолептическая оценка.

Для приготовления образца кисломолочного продукта использовали:

- Молоко обезжиренное восстановленное;
- закваску для йогурта, состоящую из *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*;
- сухую подсырную сыворотку;
- сухое обезжиренное молоко (для контрольного образца).

Сухие компоненты восстанавливали водой, пастеризовали при  $T=92\pm 2$  °С в течение 2-8 минут, вносили закваску и сквашивали до готовности сгустка, при этом каждые 30 минут наблюдали динамику кислотонакопления.

Физико-химические свойства и влагоудерживающая способность образцов представлены на рисунках 1, 2 и 3 соответственно. Органолептические свойства образцов представлены в таблице 1.

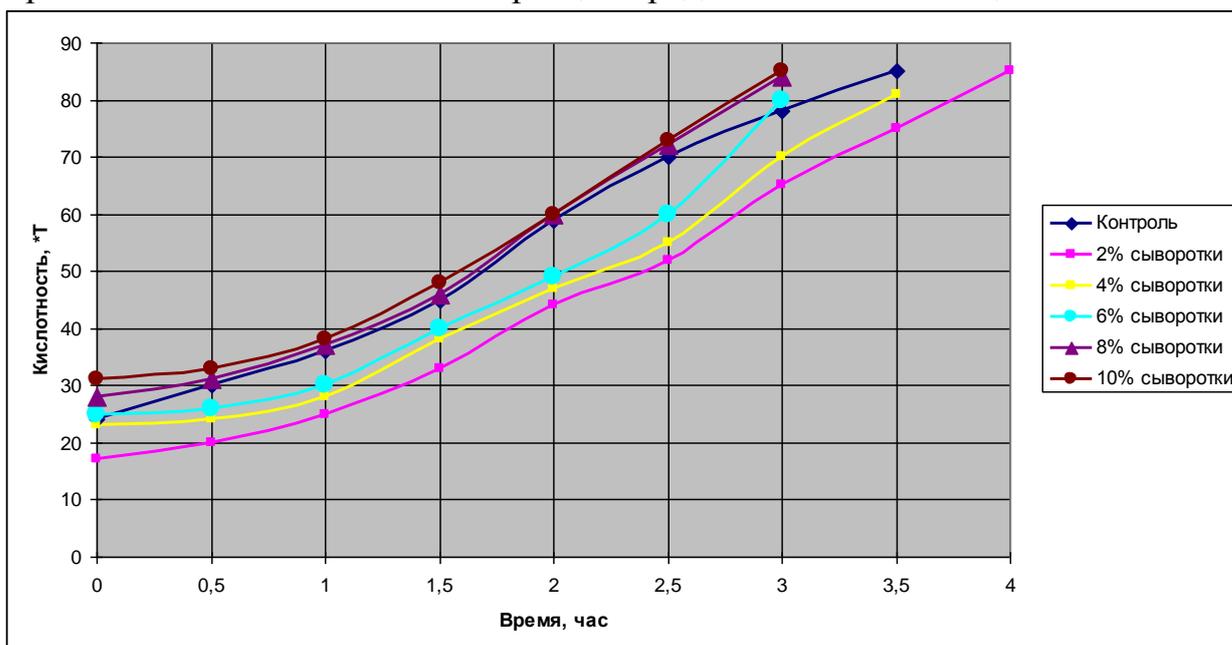


Рис.1. Изменение титруемой кислотности в процессе сквашивания

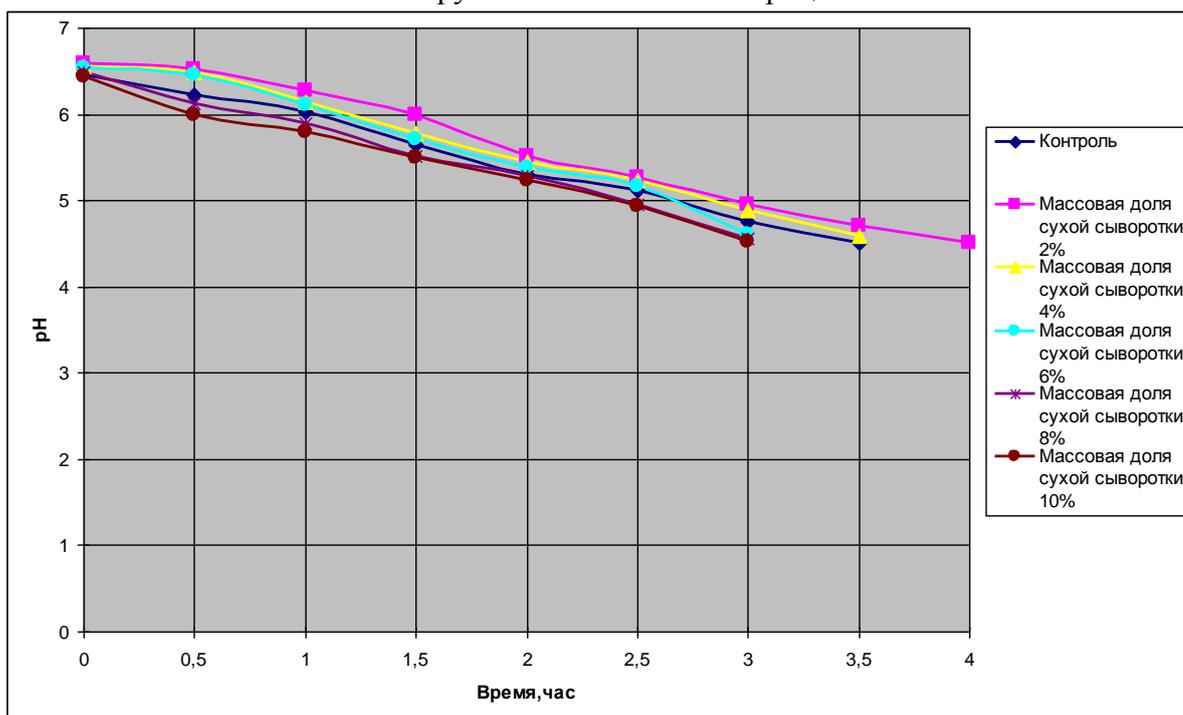


Рис.2. Изменение активной кислотности в процессе сквашивания

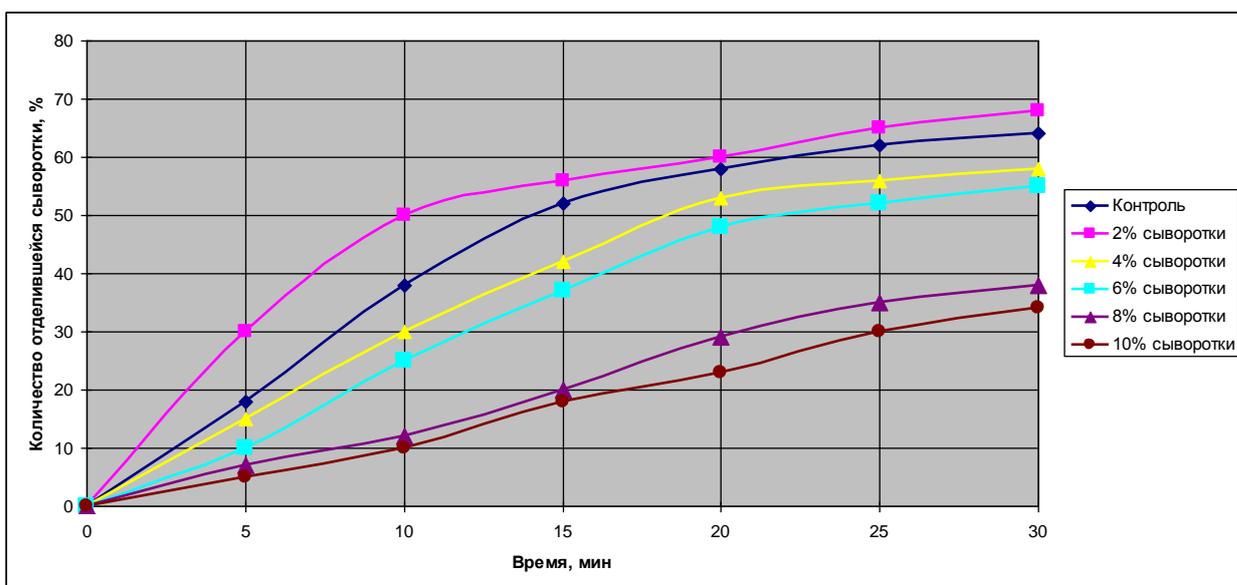


Рис. 3. Влагоудерживающая способность сгустков

Таблица 1. Исследование органолептических показателей продукта

Образец	Вкус и запах	Цвет сгустка	Консистенция
Контрольная проба	Чистый, кисломолочный	Белый	Однородная, плотный сгусток
Массовая доля сухой сыворотки 2%	Чистый, кисломолочный	Белый, с легким кремовым оттенком	Однородная, плотный сгусток, без отделения сыворотки
Массовая доля сухой сыворотки 4%	Чистый, кисломолочный, с легким привкусом сыворотки	Белый, с легким кремовым оттенком	Однородная, плотный сгусток, без отделения сыворотки
Массовая доля сухой сыворотки 6%	Чистый, кисломолочный, с привкусом сыворотки	Белый, с легким кремовым оттенком	Однородная, плотный вязкий сгусток, без отделения сыворотки
Массовая доля сухой сыворотки 8%	Чистый, кисломолочный, с привкусом сыворотки	Белый, с легким кремовым оттенком	Однородная, плотный вязкий сгусток, без отделения сыворотки
Массовая доля сухой сыворотки 10%	Чистый, кисломолочный, с явным привкусом сыворотки	Белый, с легким кремовым оттенком	Однородная, плотный вязкий сгусток, без отделения сыворотки

Таким образом, на первом этапе исследований, можно сделать вывод, что наиболее приемлемым для производства является образец с массовой долей сухой подсырной сыворотки 4%.

На втором этапе исследований в кисломолочный продукт вносили уже выбранное на первом этапе количество сухой сыворотки (4%), и сироп подорожника и мать-и-мачехи, для установления оптимальной дозы последнего. В задачи исследования входили:

- Исследование динамики кислотонакопления;
- определение влагоудерживающей способности;
- органолептическая оценка.

Для приготовления образца кисломолочного продукта использовали:

- Молоко обезжиренное восстановленное;
- закваску для йогурта, состоящую из *Streptococcus salivarius* ssp. *thermophilus* и *Lactobacillus bulgaricus*;
- сухую подсырную сыворотку (4%);
- сироп подорожника и мать-и-мачехи (2%, 4%, 6%).

Физико-химические свойства и органолептические свойства образцов представлены в таблицах 2 и 3 соответственно. Влагоудерживающая способность образцов представлена на рисунке 4.

Таблица 2. Физико-химические показатели образцов

Время, час	Контрольная проба		Массовая доля сиропа 2%		Массовая доля сиропа 4%		Массовая доля сиропа 6%	
	Кислотность, °Т	pH	Кислотность, °Т	pH	Кислотность, °Т	pH	Кислотность, °Т	pH
0	21	6,75	21	6,73	22	6,70	23	6,67
0,5	22	6,70	23	6,68	24	6,66	26	6,63
1	27	6,49	27	6,49	27	6,48	28	6,46
1,5	33	6,18	33	6,18	33	6,17	34	6,14
2	38	5,80	38	5,80	38	5,79	38	5,78
2,5	52	5,23	52	5,22	52	5,22	52	5,20
3	65	5,05	65	5,03	66	5,02	66	5,01
3,5	73	4,95	73	4,95	73	4,95	74	4,92
4	84	4,58	84	4,58	84	4,58	85	4,55

Таблица 3. Исследование органолептических показателей продукта

Образец	Вкус и запах	Цвет сгустка	Консистенция
Контрольная проба	Чистый, кисломолочный, с	Белый, с легким	Однородная, плотный сгусток,

	легким привкусом сыворотки	кремовым оттенком	без отделения сыворотки
Массовая доля сиропа 2%	Кисломолочный, с незначительным привкусом сиропа	Светло-кремовый	Однородная, плотный сгусток, без отделения сыворотки
Массовая доля сиропа 4%	Кисломолочный, с привкусом сиропа	Кремовый	Однородная, плотный сгусток, без отделения сыворотки
Массовая доля сиропа 6%	Кисломолочный, с явным привкусом сиропа	Светло-коричневый	Однородная, плотный сгусток, без отделения сыворотки

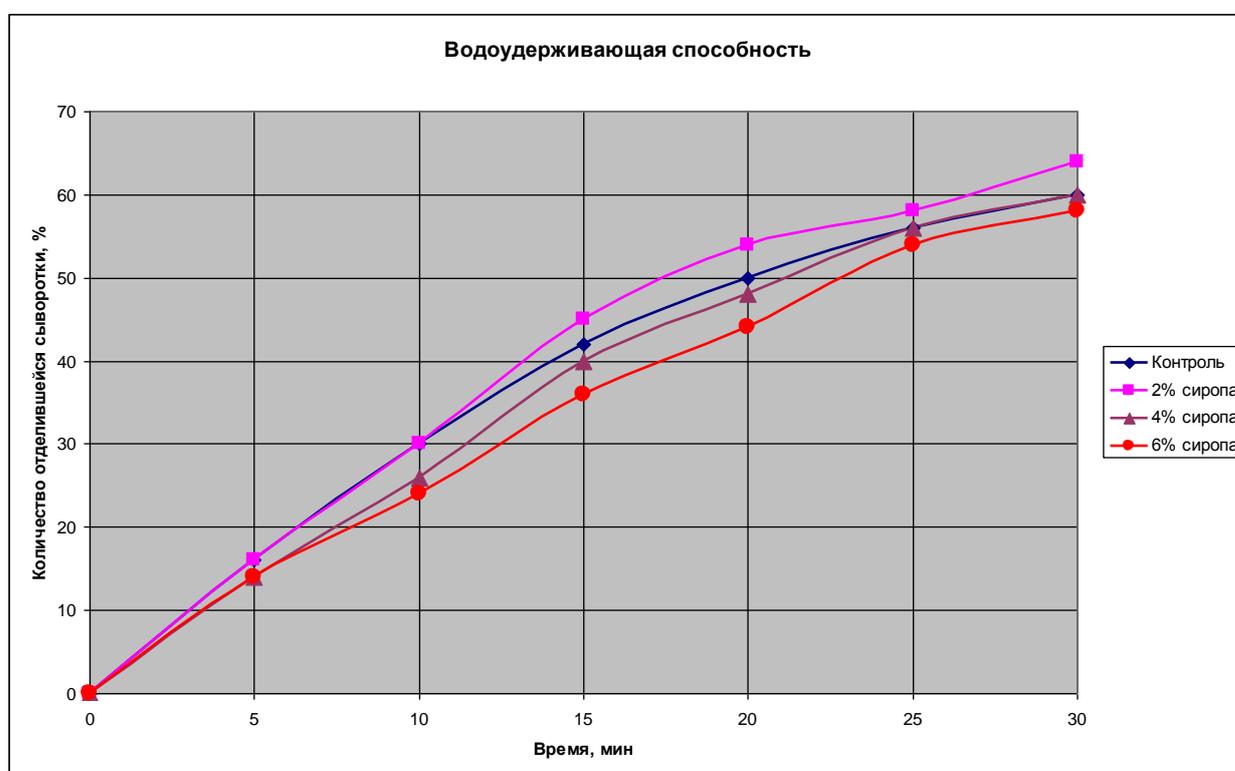


Рис.4. Влагодерживающая способность сгустков

Таким образом, по результатам второго этапа исследований, можно сделать вывод, что наиболее приемлемым для производства является образец с массовой долей сыворотки 4% и массовой долей сиропа 4%, так как по органолептическим свойствам он удовлетворяет требования потребителей, которые в первую очередь оценивают внешний вид и вкус продукта.

В дальнейшем планируется исследовать структурно-механические свойства полученного продукта, а также сроки его годности.

#### Список литературы:

1. Б.А.Шендеров. Состояние и перспективы концепции "Функциональное питание" в России: общие и избранные разделы проблемы // Фарматека.- 2006 . - № 1 . - С.41-47.
2. И.А.Евдокимов, Д.Н.Володин, В.А.Михнева. Творог и творожные изделия с молочной сывороткой и ее компонентами // Молочная промышленность.- 2011. - № 11.-С.62-63.
3. Гаммерман А.Ф., Гром И.И. Дикорастущие лекарственные растения СССР.-Москва: Медицина, 1976.-288с.
4. <http://www.natur-produkt.ru/goods/brand/18/category/0/product/168/>