

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.

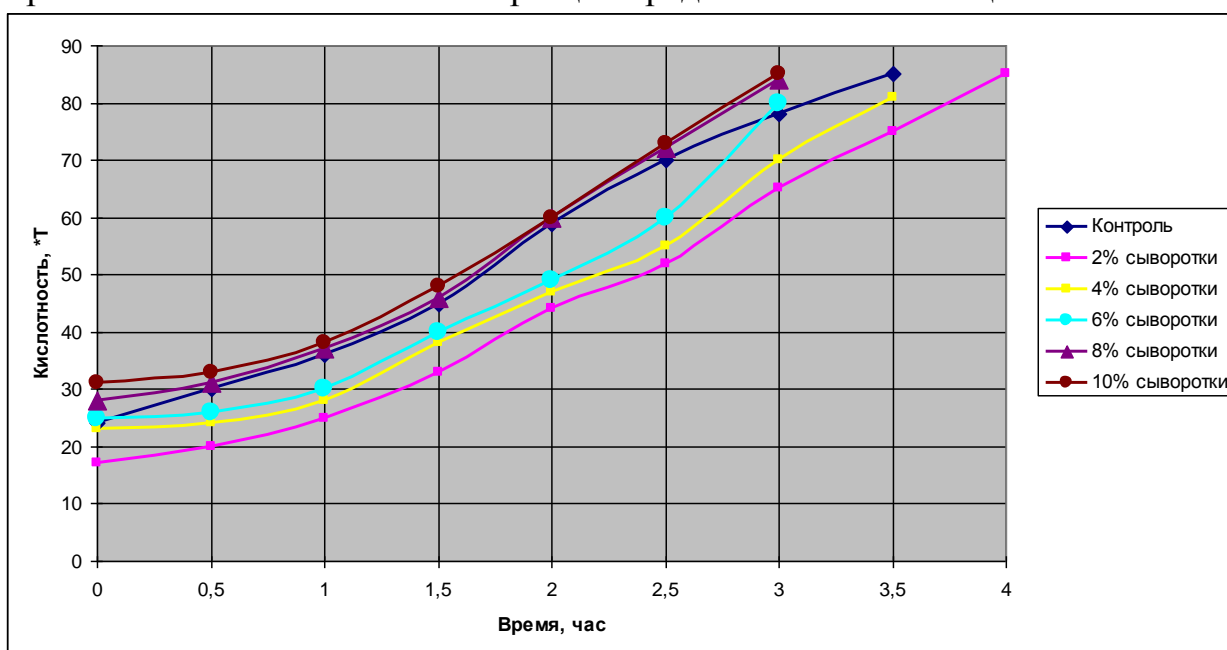


Рис.1. Изменение титруемой кислотности в процессе сквашивания

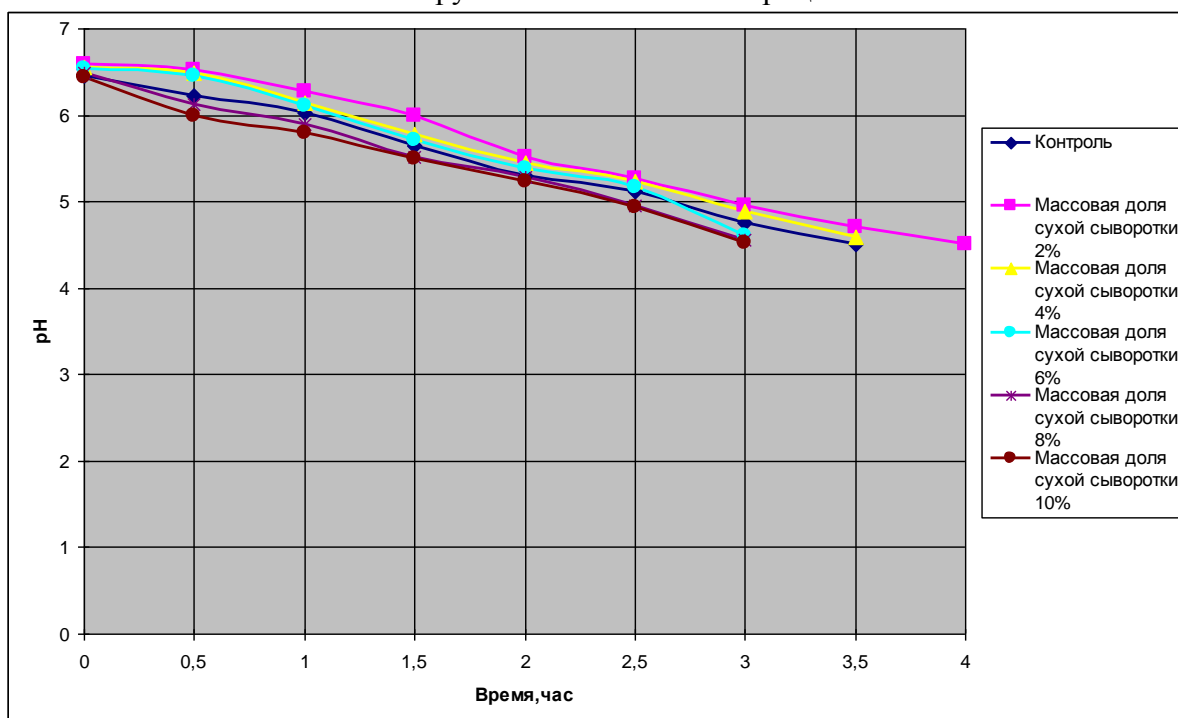


Рис.2. Изменение активной кислотности в процессе сквашивания

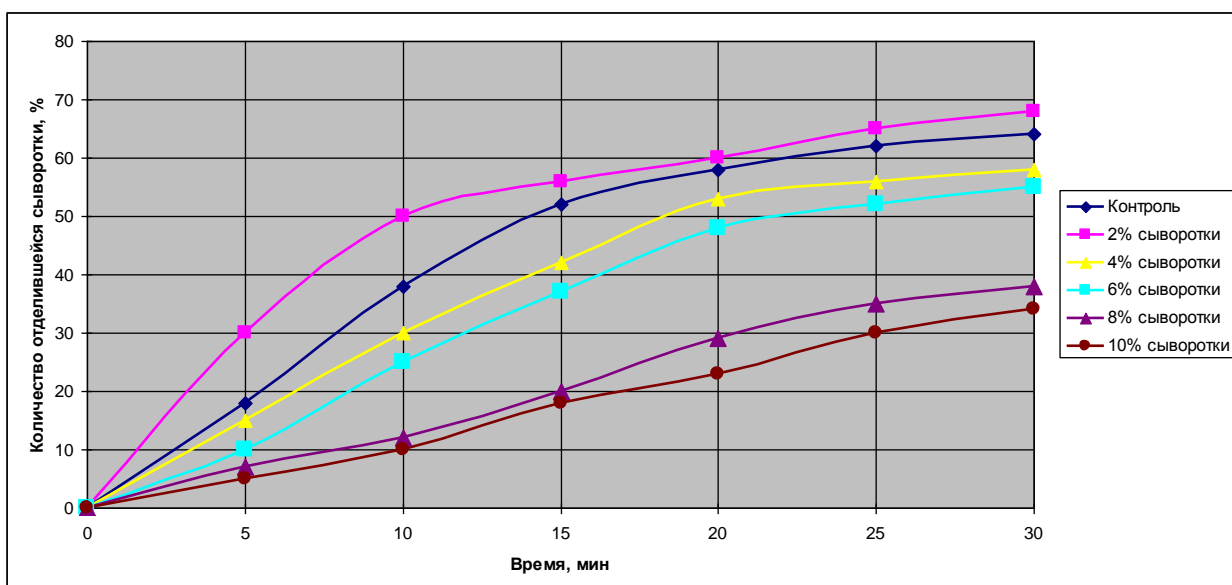


Рис. 3. Влагоудерживающая способность сгустков

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

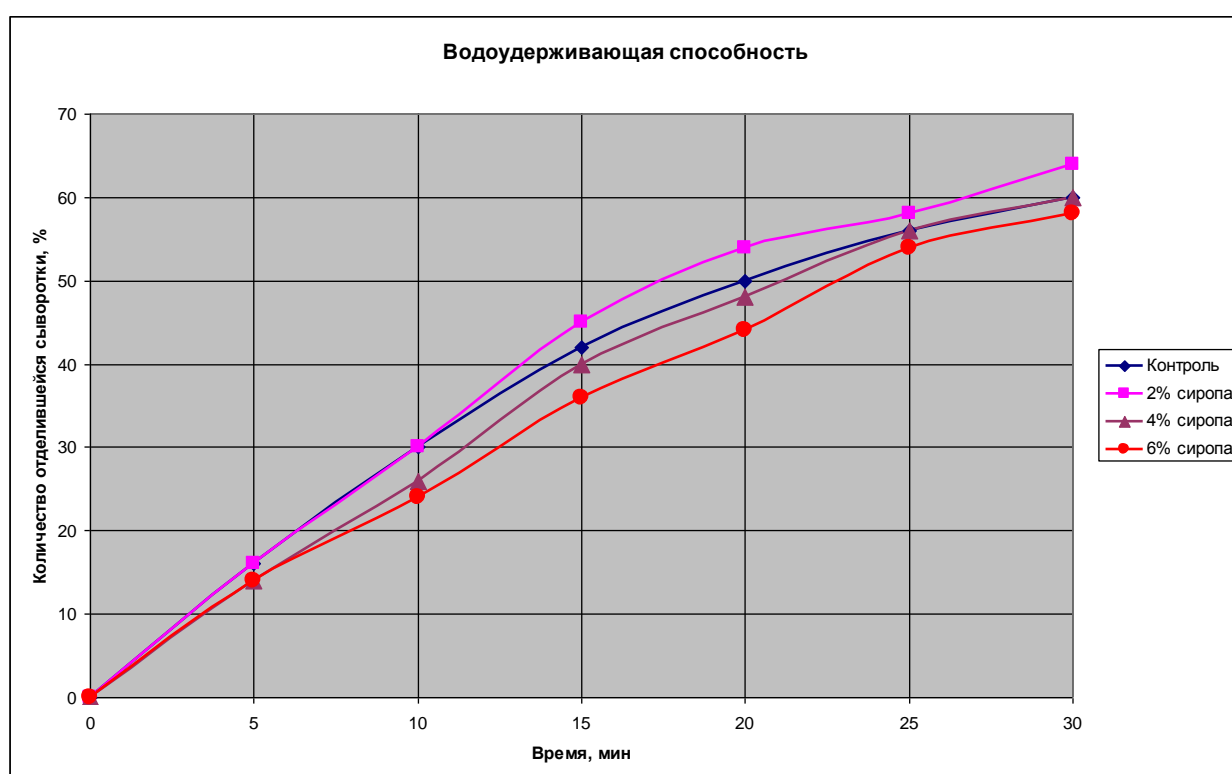


Рис.4. Влагодерживающая способность сгустков

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/>