

*А. С. Надеждина, М. И. Лопатина, Н. В. Романова**

РАЗРАБОТКА НАПИТКА НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ

Глубокая переработка молока предусматривает рациональное использование всех его составных частей и в частности вовлечение в производство в качестве вторичного сырьевого ресурса молочную сыворотку. Актуальность данной проблемы как общегосударственной отражена в целевых индикаторах Госпрограммы развития молочной промышленности РФ на 2013 – 2020 гг. в виде показателя «Использование молочной сыворотки на пищевые цели». На основе молочной сыворотки разработаны технологии широкого ассортимента продуктов, среди которых значительная доля приходится на напитки [1]. Данное направление является экономически эффективным и в перспективе позволит пополнить сегмент продуктов лечебно-профилактического, общеукрепляющего, тонизирующего назначения.

Расширение ассортимента напитков из сыворотки достигается путем введения в их состав компонентов растительного происхождения: фруктовых сиропов и соков, овощных нектаров и пюре, в состав которых входит значительное количество биологически активных веществ – витаминов, минеральных соединений, пищевых волокон, что позволяет дополнять органический комплекс соединений сыворотки и формировать оригинальные органолептические показатели продукта.

* Работа выполнена под руководством канд. техн. наук, доцента ФГБОУ ВПО «ТГТУ» О. В. Зюзиной.

С целью разработки рецептур сывороточных напитоков изготовлены опытные образцы с соками, обладающие общеукрепляющими свойствами, а также прохладительные тонизирующие напитки с сиропами. Использовался ресурс из двух видов сыворотки: творожной и подсырной, образующейся при изготовлении мягкого сыра термокислотным способом в молочном цехе завода ОАО «Орбита». В качестве компонентов для изготовления ряда образцов к молочной сыворотке добавляли вишневый сок, морковный и тыквенный нектары. Выбор данных компонентов обусловлен содержанием в них полезных веществ, которые отсутствуют или содержатся в сыворотке в небольших количествах. Сравнительная характеристика содержания биологически активных веществ в сыворотке и в выбранных наполнителях приведена в табл. 1.

Тыква содержит в значительных количествах медь до 11% от суточной нормы, которая важна для образования гемоглобина, а также необходима для роста и синтеза пигмента меланина. Количество фтора в мякоти тыквы почти в четыре раза больше, чем в сыворотке. Также тыквенный сок на 10% восполняет суточную потребность в витамине С, который повышает сопротивляемость организма. Вишневый сок, благодаря высокому содержанию калия – 12,5% от суточной нормы, активизирует мышечную работу сердца. В состав морковного сока входит большое количество витамина А – 23% от суточной нормы и β-каротина – 42%, которые практически отсутствуют в сыворотке. Витамин А необходим для роста и развития организма, участвует в процессе фоторецепции, а β-каротин необходим организму как антиоксидант. В морковном соке содержится в 8 раз больше железа, чем в сыворотке и данный микроэлемент, как известно, принимает участие в процессах кроветворения, обмена кислородом, в иммунобиологических и окислительно-восстановительных реакциях [2].

1. Сравнительная характеристика содержания биологически активных веществ сыворотки и соков на 100 г

Вещество	Сыворотка	Вишневый сок	Тыквенный нектар	Морковный нектар
Витамин А	50 мкг	8 мкг	250 мкг	350 мкг
β-каротин	–	0,05 мг	1,5 мг	2,1 мг
Витамин В6	0,05 мг	–	0,1 мг	–
Витамин С	1,5 мг	7,4 мг	8 мг	3 мг
Витамин Е	0,09 мг	0,2 мг	0,4 мг	0,3 мг
Калий	146 мг	250 мг	204 мг	130 мг
Медь	12 мкг	105 мг	180 мкг	–
Фтор	20 мкг	–	86 мкг	–
Железо	0,07 мг	0,3 мг	0,4 мг	0,6 мг

2. Дегустационная оценка образцов напитка

Творожная с вишневым соком		Подсырная с вишневым соком		Подсырная с тыквенным нектаром		Подсырная с морковным нектаром	
сыворожка/ сок	балл	сыворожка/ сок	балл	сыворожка/ сок	балл	сыворожка/ сок	балл
70/30	3	70/30	4	70/30	5	70/30	4
60/40	2	60/40	4	60/40	5	60/40	4
50/50	2	50/50	3	50/50	5	50/50	4

Специалистами проведен дегустационный анализ изготовленных напитков, результаты по пятибалльной шкале приведены в табл. 2.

Напиток из творожной сыворожки с вишневым соком имел приятный аромат вишни, но явными недостатками были непривлекательный бежевый цвет и кисловатый вкус, также наблюдалось расслаивание. При сочетании прозрачной желтоватой подсырной сыворожки с ярко-красным вишневым соком у продукта был неприятный мутно-розовый цвет, но у данного напитка отмечен нежный молочно-сывороточный вкус. Более высокую оценку получили образцы напитков из подсырной сыворожки с тыквенным и морковным нектарами. Цвет добавленных нектаров дополнял цвет подсырной сыворожки, придавая продукту здоровый нежно-оранжевый оттенок. Напитки обладали молочно-сывороточным запахом и вкусом, с привкусом тыквы и моркови. Образец напитка с добавлением тыквенного нектара имел однородную, жидкую консистенцию, а образец с морковным соком получил более низкую оценку, так как его консистенция была вязкой и присутствовала незначительная опалесценция.

Наивысший балл по органолептической оценке получил образец из подсырной сыворожки с добавлением тыквенного нектара. Результаты определения пищевой и физиологической ценности 100 г напитка представлены в табл. 3.

Употребление 250 г продукта из подсырной сыворожки с тыквенным нектаром может удовлетворить на 25...30% суточной потребности в витаминах и минеральных веществах.

Как прохладительные напитки для широкого круга потребителей, изготовлены образцы с добавлением сиропа. В качестве основного сырья выступала подсырная сыворожка, которая дополнялась сиропами шиповника, лайм-мята и ананас-кокос. Сироп шиповника обогащает продукт β -каротином и аскорбиновой кислотой, придает продукту насыщенный медовый цвет и сообщает аромат шиповника.

3. Пищевая и биологическая ценность напитка с тыквенным нектаром

Белки	2,1 г
Жиры	0,1 г
Углеводы	11,08 г
Пищевые волокна	0,6 г
Органические кислоты	0,03 г
Витамин А	0,105 мг
Бета-каротин	0,45 мг
Витамин В2	0,138 мг
Витамин Е	0,174 мг
Кальций	79,5 мг
Магний	12,6 мг
Калий	0,1488 г
Фосфор	61,5 мг
Железо	0,162 мг

4. Органолептическая оценка образцов напитков с сиропом

Образец	Оценка	Характеристика
Сыворотка с сиропом шиповника	5	Цвет: медовый Вкус и аромат: аромат шиповника, сладкий насыщенный вкус Консистенция: жидкая
Сыворотка с сиропом лайм-мята	4	Цвет: сывороточный Вкус и аромат: свежий мятный аромат, сладкий вкус лайма и мяты Консистенция: жидкая
Сыворотка с сиропом ананас-кокос	4	Цвет: сывороточный Вкус и аромат: приятный вкус и аромат ананаса и кокоса Консистенция: жидкая

Сиропы лайм-мята и ананас-кокос обладают тонизирующим эффектом и приятным своеобразным вкусом. Дегустационная оценка полученных образцов проводилась по пятибальной шкале и представлена в табл. 4.

Из проведенных исследований можно сделать вывод, что продукты из молочной сыворотки обладают приятным вкусом и могут производиться как в качестве общеукрепляющих, так и в качестве прохладительных напитков для широкого круга потребителей. Проведенная работа носит практическое значение и позволит предприятию использовать ее в разработке новой линейки продуктов из сыворотки.

Список литературы

1. *Гаврилов, Г. Б.* Пути рационального использования молочной сыворотки / Г. Б. Гаврилов, Э. Ф. Кравченко // Маслоделие и сыроделие. – 2013. – № 2.
2. *Химический* состав российских пищевых продуктов : справочник / под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина и академика РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – Москва : ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

*Кафедра «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»,
лаборатория завода ОАО «Орбита»*