**ПРОИЗВОДСТВО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ НАПИТКОВ КАК ПУТЬ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ**

*А.И. Гусев, Т.Н. Прокопович*

*Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Красноярский технологический техникум пищевой промышленности»*

По данным маркетинговых исследований, в России наблюдается устойчивый рост продаж энергетических напитков (Nielsen 2016). Популярности энергетических напитков способствуют их тонизирующие свойства, повсеместная распространенность и дешевизна [3].

Энергетиками обычно называют безалкогольные и слабоалкогольные газированные напитки, содержащие различные тонизирующие биологически активные вещества – кофеин, экстракты гуараны, женьшеня, мате, аминокислоту таурин, алкалоиды, какао, теобромин и теофиллин, а также углеводы [4].

Есть в «энергетике» и витамины, имеющие непосредственное отношение к энергетическому обмену организма: аскорбиновая кислота, В1, В2, ВЗ, В5, В6, В12, ниацин. Причем некоторые витамины введены в количестве необходимой суточной дозы взрослого человека, что совсем неплохо. В целом назначение этих напитков - повысить тот самый энергетический обмен, жизненный тонус организма, и это удаётся примерно на 20-30%.

Наряду с этим молочная промышленность всего мира ежедневно сталкивается с проблемой переработки молочной сыворотки. Мировое производство молочных сыворотки оценивается в 80 млн. тонн и только третья часть ее подвергается промышленной переработке. Большое количество сыворотки сливается в канализацию, что наносит непоправимый ущерб окружающей среде и экономике предприятий.

В настоящее время внимание практиков и исследований придается вопросам переработки молочной сыворотки, в т.ч. казеиновой, подсырной и творожной. Проблема использований молочной сыворотки практически не решена ни в одной стране.

Проблема рассматривается в двух аспектах: с точки зрения рационального использования питательных веществ, содержащихся в сыворотке, как источники дополнительных пищевых ресурсов с одной стороны, а с другой, не менее важной выглядит проблема комплексной переработки и использования сыворотки с позиции экологии и защиты окружающей среды.

Одним из путей частичного решения проблемы является: получение продуктов функционального назначения, в том числе и напитков, предусматривает использование в качестве одного из основных составляющих – молочную сыворотку, которая содержит комплекс биологически активных веществ.

Особый интерес представляет возможность регулирования пищевой, биологической ценности, тонизирующих и функциональных свойств напитков на основе молочной сыворотки, посредствам введения в их состав биологически активных компонентов, лекарственных растений и фруктовых соков, которые обогащают продукт витаминами, аминокислотами, органическими кислотами, минеральными веществами, полифенольными соединениями и т.д.

Молочная сыворотка является естественным продуктом при производстве сыров, творога, молочно-белковых концентратов и по современной классификации относится к молочному белково-углеводному сырью МБУС (взамен ранее использовавшихся побочного, вторичного, нежирного). В ней содержится около 50% сухих веществ молока, до 200 различных соединений, в том числе тонкодиспергорованный молочный жир, растворимые азотистые соединения, минеральные соли, лактоза, витамины, органические кислоты. Наряду с пищевой ценностью молочная сыворотка и продукты, полученные из нее, имеют диетические и лечебно-профилактическое значение.

Состав и свойства молочной сыворотки обусловлены видом вырабатываемых белковых и белково-жировых продуктов (творога, сыра, казеина и т.д.), особенностями технологий их получения и аппаратурным оформлением процессов [2].

Молочная сыворотка является биологически ценным продуктом питания, особенно из-за значительного содержания лактозы. Медленно сбраживаясь, лактоза нормализует микрофлору на всем протяжении желудочно-кишечного тракта и предупреждает аутоинтоксикацию. Сывороточные белки служат дополнительным источникам аргинина, гистидина, триптофана, лейцина, за счет цистина, метионина и особенно ангиогенина создают предпосылки регенерации белков печени, гемоглобина и белков плазмы крови. Кроме того, молочную сыворотку можно использовать при лечении и профилактике таких болезней, как дизентерия, колит, гастрит с повышенной кислотностью и так далее. Состав сыворотки в значительной мере колеблется в зависимости от исходного сырья (цельное или обезжиренное молоко) и от способа отделения белка. В среднем сыворотка содержит 48-52% сухих веществ молока и представляет, таким образом, продукт, включающий практически все его части.

Основным компонентом в составе сухих веществ молочной сыворотки является лактоза, составляющая более 70% и положительно влияющая на нормализацию жизнедеятельности полезной кишечной микрофлоры.

Белковые азотистые соединения сыворотки представлены в основном альбуминами и глобулинами (90%) и остатками казеина (10%).

Соединения белковых азотистых соединений в сыворотке колеблется от 0,7 до 1,0% и зависит от способа коагуляции белков молока, принятого при получении основного продукта.

Сывороточные белки могут служить дополнительным источником аргинина, гистидина, метионина, лизина, треонина, триптофана и лейцина. Это позволяет отнести их к полноценным белкам, играющим важную роль в жизнедеятельности организма [2].

В молочной сыворотке содержатся все незаменимые аминокислоты. Содержание свободных аминокислот в подсырной сыворотке в 4 раза, а в творожной в 10 раз больше, чем в исходном молоке.

Состав углеводов в молочной сыворотке аналогичен углеводному составу молока-моносахара, олигосахара и аминосахара. Основным углеводом молочной сыворотки является дисахарид лактозы, содержание которой составляет до 90% от общего содержания углеводов. Также в сыворотке обнаружены глюкоза и галактоза - продукты гидролиза лактозы в процессе переработки молока в сыр и творог.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод о том, что разработка функционального энергетического напитка на основе молочной сыворотки является весьма актуальной и своевременной.

Разработка напитка энергетического кисломолочного являлась одной из основных задач работы, сложность состоялась в том, что область энергетических напитков регулируется со стороны государства. Основываясь на ГОСТ Р 52844-2007: в одном напитке не может быть использовано более двух веществ действующих, было принято решение к использованию кофеина и таурина, как наиболее распространенных и более дешевых видов сырья. Второй задачей было определить, количество действующих веществ в готовом продукте принята консистенция однородная, стоить отметить, что количество действующих веществ соответствует нормативной документации [1].

Рецептура была подобрана в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 – Рецептура Энергетического напитка на основе сыворотки

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Количество |
| Сыворотка молочная, мл. | 1500 |
| Вкусо-ароматический добавка «Флэш», мл. | 5 |
| Сахар, гр. | 15 |
| Кофеин, гр. | 2 |
| Таурин, гр. | 2 |

Для предания продукту вкуса ароматических свойств, было принято решение использовать вкусо-ароматический добавки компании «[Flash Euphoria](https://www.vardex.ru/zhidkost_flash_euphoria.html)» (флэш). В результате подобранной рецептуры, оптимальным количеством пищевой ароматической добавки было «5 мл.».

Напиток получился с приятным выраженным вкусом молочной сыворотки, в меру сладким и оттеночным вкусом ароматизатора.

После подбора рецептуры напитка, была выработана опытная лабораторная партия, в количестве 60-ти порций в индивидуальной таре. Определены качественные показатели напитка в процессе хранения.

Оценка качества напитка велась на основании следующих показателей: плотность, кислотность, сухие вещества (СОМО), органолептические показатели. Все показатели определились в динамике в процессе хранения, стоит отметитьt=2±4˚С, в стеклянной герметичной упакованной таре, в темноте.

На основе полученных данных кислотность напитка изменилась с 28,5˚Т (в первый день) до 33˚Т на 14 день хранения, по органолептическим показателям можно отметить что напиток был качественный в течении 14 дней.

Конечно, переработка молочной сыворотки в энергетические напитки не сможет полностью решить проблему безотходности молочной индустрии, однако это один из шагов к решению данной проблемы. Шаг позволяющий получать прибыль из проблемного вторичного сырья. Причем основываясь на существующей динамике, распространения энергетиков, спрос на такой продукт есть и будет в ближайшей перспективе.

Список литературы

1. ГОСТ Р 52844-2007 Напитки безалкогольные. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2017. - 8с.
2. Донская Г.А. Молочная сыворотка в функциональных продуктах / Г.А. Донская // [Молочная промышленность](http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1124681). – 2013 – №6. – С. 52-54.
3. Ерицян К.Ю. Современные подходы к изучению употребления энергетических напитков /[К.Ю.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=241410781&fam=%D0%9A%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B0&init=%D0%A2+%D0%92) Ерицян, [О.И.](https://elibrary.ru/author_items.asp?refid=241410781&fam=%D0%97%D0%BE%D1%80%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%B0&init=%D0%9D+%D0%9D) Колпакова //Петербургская социология сегодня. – Спб, 2017. -№ 8. -С. 137-149
4. Забавнова М.В. Профилактика потребления алкогольных энергетических напитков среди учащейся молодежи средних профессиональных учебных заведений /М.В. Забавнова, М.В. Данилова //Успехи современной науки иобразования. – М, 2016. -№ 6. -С. 97-100