

ВНЕДРЕНИЕ БЕЗОТХОДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ТВОРОГА

В условиях ограниченных ресурсов традиционного для отраслей молока – сырья единственным, реальным источником производства «изумительной пищи, приготовленной самой природой» (согласно академику И.П. Павлову), является полное и рациональное использование всех его составляющих компонентов [2]. При производстве творога получается кроме основного продукта вторичное молочное сырьё – творожная сыворотка. Промышленная переработка сыворотки позволяет реализовать принципы безотходной технологии, увеличить ресурсы полноценных продуктов питания, повысить экономическую эффективность производства и исключить загрязнение окружающей среды. Объемы вторичного молочного сырья и его ценность заслуживают внимания переработчиков. В связи с этим целью исследований было изучение результатов внедрения безотходной технологии в творожном цехе. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: 1) изучить химический состав творожной сыворотки; 2) изучить технологию производства продуктов из сыворотки; 3) оценить качество готовых продуктов по органолептическим и физико-химическим показателям [1].

Объектом исследования была творожная сыворотка. Исследование проводили на одном из молочных предприятий города. На данном предприятии творог вырабатывают по традиционной технологии. После окончания технологического процесса была проведена качественная оценка творожной сыворотки. В сыворотке содержание сухого вещества составило 4,42%, из которых: белка – 0,9 %, молочного жира – 0,2%, углеводов – 4,4%, минеральных веществ – 0,6%. Как видно из химического состава, творожная сыворотка является углеводным сырьём. Не нужно забывать, что в молочной сыворотке содержатся некоторые фракции казеина, не свёртываемые ферментами и кислотами (каппа-казеин и др.) и все фракции растворимых сывороточных белков. Пищевая ценность и биологические свойства молочной сыворотки позволяют использовать её непосредственно в качестве напитка или после предварительной обработки в качестве сырья для приготовления разнообразных напитков. Молочную сыворотку рекомендуется перерабатывать в течение 1-3 часов после ее получения. На данном предприятии часть творожной сыворотки идет на производства питьевой сыворотки и часть на производства сывороточного напитка. Напитки из молочной сыворотки относятся к одной из самых больших ассортиментных групп продуктов. Они могут вырабатываться из осветленной и неосветленной сыворотки, с внесением вкусовых наполнителей и без них, большая доля приходится на напитки из ферментированной сыворотки, ряд напитков вырабатывают из предварительно сгущенной сыворотки, вырабатывают напитки и из сухих сывороточных концентратов. На данном предприятии напитки вырабатывают из неосветленной сыворотки. В качестве наполнителей берут натуральные сокодержущие добавки и лимонную пищевую кислоту. Напитки из цельной сыворотки представляют особую ценность, так как в них содержатся все основные части сыворотки. Технология таких напитков достаточно проста. Эти напитки непрозрачны, и в них допускается выпадение в небольших количествах белкового осадка. Технологический процесс производства напитков осуществляется в следующей последовательности: приемка и подготовка сырья; пастеризация, охлаждение и очистка сыворотки; внесение добавок и сахарного сиропа; пастеризация и охлаждение смеси; розлив, упаковка, маркировка и доохлаждение готового напитка. В лаборатории предприятия была проведена оценка качества сывороточного напитка, результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Показатели «Био-ритма»

Показатель	Напиток «Биоритм»
Цвет	Зеленоватый, обусловленный цветом внесенного наполнителя.
Вкус и запах	Чистый, свойственный молочной сыворотки, кисловаты с ароматом наполнителя, без посторонних привкусов и запахов
Внешний вид и консистенция	Однородная жидкость без посторонних примесей, наличие белкового осадка
Содержание белка, %	1,0
Содержание лактозы, %	11,5
Температура при выпуске с предприятия, °С	6 ± 2
Кислотность, °Т	85
Плотность, кг/м ³	1024

При определении качественных показателей было отмечено выпадение в небольших количествах белкового осадка, но не следует забывать, что он обладает определенными диетическими и лечебными свойствами. По всем исследуемым показателям продукт отвечал требованиям нормативно-технической документации. Из данной таблицы видно, что напиток «Биоритм» соответствует ТУ – 9224-003-49309878-03.

Следует подчеркнуть, что максимальное количество молочной сыворотки получают в летний период, который соответствует максимальному потреблению освежающих напитков, что создает благоприятные условия для реализации этой группы молочных продуктов. Также выработка напитков из молочной сыворотки не требует наличие дополнительного технологического оборудования, а значит и дополнительных расходов на приобретение оборудования.

Часть творожной сыворотки поступает на линию производства питьевой пастеризованной сыворотки. Для производства пастеризованной сыворотки используют творожную сыворотку, соответствующую требованиям нормативно-технической документации. Сыворотку собирают в резервуар из нержавеющей стали, после чего она поступает на саморазгружающийся сепаратор модели ОХС для выделения молочного жира и казеиновой пыли. После удаления молочного жира и казеиновой пыли продукт пастеризуют при температуре 74-78 °С с выдержкой 15-20 с и охлаждают до 4-8 °С, розлив проводят в потребительскую тару «поли-пак» объемом 500 и 1000 см³. После окончания технологического процесса она предназначена для непосредственного употребления в пищу и приготовления кулинарных изделий.

Полученные данные в результате проведенных исследований позволяют сделать выводы:

- 1) Молочная сыворотка – биологически ценный углеводный продукт питания. На данном предприятии ее используют по принципу полного использования всех компонентов.
- 2) Технология производства питьевой сыворотки и сывороточных напитков проста и не требует дополнительного оборудования.
- 3) По органолептическим и физико-химическим показателям качество сывороточных напитков и питьевой сыворотки полностью соответствует требованиям нормативно-технической документации.

Библиографический список

1. Евдокимов, И.А. Современное состояние переработки молочной сыворотки / И.А. Евдокимов // Молочная промышленность. – 2008. – № 11. – С. 36-40.
2. Технология продуктов из вторичного молочного сырья: Учебное пособие / А.Г. Храмцов [и др.]. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 424 с.