

*А. В. Суркова, А. А. Андросова, Н. С. Левищева**

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ СЫВОРОТОЧНОГО СЫРА

Молочная сыворотка является нормальным побочным продуктом при производстве сыров, молочно-белковых концентратов и может быть отнесена к вторичным сырьевым ресурсам согласно научным заключениям Н. Липатова и А. Храмцова. Сыворотка, остающаяся после коагуляции казеина при приготовлении твердых или мягких сыров, содержит так называемый сывороточный белок, альбумин, который коагулирует при более высокой температуре. Это позволяет изготавливать еще несколько видов сыров. Например, Рикотта – традиционный итальянский молочный продукт, изготавливаемый из молочной сыворотки. Имеет приятный сладковатый вкус за счет присутствия лактозы и немалую питательную ценность. Бруност – особый сорт сыра, производимый в Норвегии и Швеции. Имеет коричневый цвет и сладковатый вкус.

Сывороточный сыр – это продукт, получаемый путем концентрирования или коагуляции сыворотки с добавлением или без добавления молока или молочного жира. В основе технологии получения сывороточных сыров лежит термическая коагуляция белка. Степень коагуляции и денатурации белков молочной сыворотки зависит от сочетания времени и температуры выдержки, а также уровня pH. Технология производства сывороточного сыра включает: сгущение молочной сыворотки концентрированно, высокотемпературную обработку, фасовку.

В условиях молочного цеха ОАО «Орбита» получают питательный продукт – «Рикотта сливочная», «Рикотта европейская». С целью совершенствования технологии получения сывороточного сыра с измененными потребительскими и органолептическими свойствами была рассмотрена возможность внесения растительной добавки и добавки, предупреждающей синергетический эффект.

Экспериментальные исследования проводили в условиях инструментально-аналитической лаборатории кафедры «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» и научно-производственной лаборатории ОАО «Орбита». Изготовлены образцы мягкого сыра из смеси цельного молока и творожной сыворотки в присутствии стабилизаторов для снижения синерезиса и формирования текстуры сырной массы.

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

1. Результаты исследования стабилизационных систем

Стабилизационная система	Питер-пром гель 4134	Свиссгам-3208	Лемикс 52
До нагрева смеси	Консистенция		
	жидкая	пастообразная	жидкая
	Наличие отделившейся сыворотки		
	незначительное	отсутствует	присутствует
$\frac{\text{Влага}}{\text{COB}}$	4,47	3,39	4,9
В горячую смесь	Консистенция		
	жидкая	пастообразная	очень плотная
	Наличие отделившейся сыворотки		
	незначительное	отсутствует	незначительное
$\frac{\text{Влага}}{\text{COB}}$	5	3,39	2,2

Также изучались условия введения добавок – при комнатной температуре и в горячем состоянии смеси. Образцы имели одинаковое содержание жира, но разную влажность, кислотность и консистенцию. Результаты исследования приведены в табл. 1.

Для придания продукту новых органолептических и физико-химических свойств использованы натуральные растительные добавки. Соус рябины и пюре клюквы обогатили продукт фитонцидами, губительно действующими на сальмонеллы и золотистый стафилококк, а также органическими кислотами, пектинами и витаминами. Яблочное и персиковое пюре, а также добавка «Чернослив со злаками» дополнили питательную ценность продукта пищевыми волокнами, органическими кислотами, витаминами и микроэлементами. Клубничный джем обогатил продукт фолиевой кислотой и йодом.

Органолептическая оценка образцов с добавлением растительных компонентов по пятибалльной шкале проводилась специалистами лаборатории ОАО «Орбита». Результаты исследования представлены в табл. 2.

Мягкий сывороточный сыр с добавлением натурального фруктового пюре содержит необходимые организму витамины и минералы, поэтому его можно отнести к функциональным продуктам. Применение фруктового пюре в сочетании с молочным белком мягкого сыра повышает его пищевую и биологическую ценность.

2. Результаты исследования образцов с добавлением фруктового пюре

Наименование	Влага СОВ	pH	Органолептические показатели	Балл
Соус рябины	11,5	5,7	Цвет: бежево-розовый. Вкус: слегка горьковатый. Аромат: пастеризации. Консистенция: жидкая, наблюдается отслоение жидкости	3
Пюре клюквы	11,6	5,52	Цвет: серо-фиолетовый. Вкус: кисловатый. Аромат: свойственный. Консистенция: водянистая	2
Яблочное пюре	11,6	5,62	Цвет: бежево-оранжевый. Вкус: кисловатый. Аромат: свойственный. Консистенция: плотная, однородная	4
Пюре персика	11,6	5,63	Цвет: желтоватый. Вкус: приятный, персиковый. Аромат: ярко выраженный, персиковый	3
Клубничный джем	11,5	5,67	Цвет: розово-фиолетовый. Вкус: сладковатый, клубничный. Аромат: ярко выраженный, клубничный. Консистенция плотная, однородная	3
Пюре чернослива со злаками	1,4	5,81	Цвет: темный, с включениями. Вкус: приятный, свойственный. Аромат: ярко выраженный. Консистенция плотная, однородная, пастообразная	4

По результатам исследований сделан вывод, что наиболее подходящей для конкретного случая является стабилизационная система Свиссгам–3208. Данная система оптимально проявляет себя при внесении ее в нагретую смесь. При ее использовании не наблюдалось отделение сыворотки, вкус и аромат продукта соответствовали традиционным, консистенция плотная, пастообразная, однородная.

В случае с применением вкусоароматических добавок можно сделать вывод, что наилучшими образцами оказались: образец мягкого сывороточного сыра с «Персиком» и образец с «Черносливом и злаками». Они обладают наиболее приятным вкусом, консистенцией, а также соответствуют нормам влажности и жирности. Остальные образцы следует доработать.

Список литературы

1. *Липатов, Н. Н.* Молочная промышленность XXI века / Н. Н. Липатов. – Москва : АгроНИИТЭИММП, 1999. – 56 с.
2. *Технология* продуктов из обезжиренного молока, пахты и молочной сыворотки : учебное пособие / А. Г. Храмцов, П. Г. Нестеренко, И. А. Евдокимов и др. – Ставрополь : СевКавГТУ, 2003. – 112 с.

Кафедра «Технологии и оборудование пищевых и химических производств» ФГБОУ ВПО «ТГТУ»