

ПЕРЕРАБОТКА ПРОДУКЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

УДК 637.131.2

В.Н. Гетманец

ПЕРЕРАБОТКА МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В АЛЬБУМИН МОЛОЧНЫЙ

Ключевые слова: молочная сыворотка, подсырная сыворотка, сывороточные белки, альбумин, аминокислоты, сухое вещество, подкисление, нормализация, безотходная технология, энергетическая ценность.

Введение

Нормальное функционирование молочной отрасли России требует повышения эффективности производства. В первую очередь это касается ресурсосбережения, так как затраты на сырьё достигают 80% себестоимости молочных продуктов. Проблема дефицита сырья может быть решена за счёт использования молочной сыворотки, ресурсы которой в нашей стране превышают 3,5 млн т в год. В сыворотку переходит более 50% сухих веществ, в том числе 30% белков, поэтому она обладает высокой пищевой и биологической ценностью [1].

Сывороточные белки могут служить дополнительным источником аргинина, гистидина, метианина, лизина, треонина, триптофана и лейцина, что позволяет отнести их к полноценным белкам, используемым для структурного обмена. В альбумине содержание триптофана в четыре раза больше, чем в казеине. Содержание незаменимой серосодержащей аминокислоты цистина в глобулине в семь раз, а в альбумине – в 19 раз больше, чем в казеине [2].

В связи с этим продукты, выработанные из молочной сыворотки, оказывают оздоровительно-профилактическое действие [1].

При производстве сыра, творога по традиционной технологии получается побочный продукт – сыворотка, которую называют вторичным молочным сырьём. При производстве 1 т основного продукта получают до 9 т молочной сыворотки [3].

Таким образом, переработка молочной сыворотки имеет большое практическое значение.

Цель – изучение эффективности переработки подсырной сыворотки в альбумин молочный.

В задачи исследований:

- изучение качества подсырной сыворотки;
- изучение технологического процесса производства альбумина молочного;
- проведение качественной оценки альбумина молочного.

Материал и методика исследований

Объектом исследования была подсырная сыворотка. Изучены технология производства альбумина молочного, качественный состав подсырной сыворотки и готового продукта. В ходе исследований были использованы общепринятые и классические методики. Альбумин молочный вырабатывали на сырзаводе по ГОСТ Р 53493-209 «Альбумин молочный». Величину активной кислотности регулировали путем подкисления лимонной кислоты до необходимого уровня. Выходными параметрами являлись органолептические и физико-химические показатели альбумина молочного.

Результаты и их обсуждение

Сырьём для производства альбумина молочного была сыворотка подсырная, полученная от производства сыра «Российского». Анализ качества сыворотки показал, что в ней содержание белка составляло 0,9%, молочного жира – 0,2%, кислотность – -20°T .

Положительным моментом переработки подсырной сыворотки в альбумин молочный является невысокая титруемая кислотность, её не нужно предварительно раскислять в отличие от творожной сыворотки – полученный альбумин будет иметь высокие органолептические показатели.

Во избежание нарастания титруемой кислотности молочную сыворотку рекомен-

дуется перерабатывать в течение 1-3 ч после её получения.

Альбумин молочный вырабатывали по ГОСТ Р 53493-2009 «Альбумин молочный. Технические условия». Технология альбумина молочного пищевого включает подготовку к осаждению альбумина, выдержку альбуминного молока, нейтрализацию, фильтрацию альбумина, охлаждение и фасовку. При производстве альбумина использовали термокислотный способ, при котором внесение коагулянта не только ускоряет выделение сывороточных белков, но и увеличивается выход готового продукта.

Обезжиренную сыворотку нагревали до температуры 93-95°C. Поскольку сывороточные белки осаждаются при pH сыворотки от 4,5 до 4,6, то для достижения этих значений сыворотку подкисляли лимонной кислотой до выпадения хлопьев альбумина.

Для образования зерна альбумина сыворотку выдерживали при температуре 93-95°C в течение 60 мин., что способствует хорошей стойкости продукта при длительном хранении. Затем проводили отделение сыворотки, не содержащей белка, поэтому она не представляет ценности. Полученный сырой альбумин раскладывали на фильтрткань на 1-2 ч для стока сыворотки до содержания сухих веществ не менее 15%, затем охлаждали до температуры, не превышающей 8°C.

Органолептические показатели альбумина молочного представлены в таблице 1.

Тестирование альбумина молочного по органолептическим показателям свидетельствует, что все показатели соответствуют норме.

Основные физико-химические показатели представлены в таблице 2.

Данные физико-химические показатели альбумина молочного отвечают требованиям стандарта. Так, содержание сухого вещества и массовая доля белка в готовом продукте находятся в норме. Показатель

титруемой кислотности также отвечает требованиям. Необходимо отметить, что энергетическая ценность альбумина молочного составляет всего 75 ккал. Это очень важно при оказании оздоровительно-профилактических действий в предупреждении ожирения и сердечно-сосудистой системы.

Также необходимо отметить, что промышленная переработка молока при производстве сыра на принципах безотходной технологии является важнейшим резервом увеличения объёмов вырабатываемой молочной продукции и повышения эффективности производства. Так, из 1000 кг сыворотки можно получить от 22 до 38 кг альбумина молочного, в зависимости от жирности молочной сыворотки.

Выводы

Альбумин молочный целесообразно производить из подсырной сыворотки, так как она имеет невысокую титруемую кислотность, а готовый продукт имеет высокое качество. Промышленная переработка молока в сыр на принципах безотходной технологии является важным резервом снижения расхода сырья и повышения эффективности производства. За счёт использования молочной сыворотки можно частично решить проблемы дефицита сырья.

Библиографический список

1. Храмцов А.Г. Экспертиза вторичного молочного сырья и получаемых из него продуктов: методические указания. – СПб.: ГИОРД, 2004. – 120 с.
2. Гаврилов Г.Б. Комплексная переработка сыворотки с целью создания продуктов нового поколения // Молочная промышленность. – 2005. – № 12. – С. 42.
3. Пономарёва Т.М., Беленький Г.Г. Масло, сыр и всё из молока: серия «Учебный курс». – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 352 с.

Таблица 1

Качественные показатели альбумина молочного

| Показатель | Характеристика |
|----------------------------|--|
| Внешний вид и консистенция | Однородная, нежная, мажущаяся |
| Вкус и запах | Чистый, свойственный вкусу и запаху альбумина, без посторонних привкусов и запахов |
| Цвет | Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе |

Таблица 2

Физико-химические показатели альбумина молочного

| Показатель | Норма | Фактически |
|--------------------------------|-------|------------|
| Массовая доля сухих веществ, % | 20 | 20 |
| Содержание белка, % | 12 | 12 |
| Кислотность, Т | 65-70 | 67 ± 0,5 |

