

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАПИТКОВ И ДЕСЕРТОВ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНОГО МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ

Лодыгин А.Д.¹, Поротова Е.Ю.², Парамонова А.А.¹, Капуста А.А.³

¹ Северо-Кавказский федеральный университет г. Ставрополь,

² Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, г. Симферополь

³ Кубанский государственный аграрный университет, г. Краснодар
allodygin@yandex.ru

Рассмотрены теоретические и практические аспекты использования вторичного молочного сырья в функциональном питании. Представлены результаты исследований ферментативного гидролиза лактозы в творожной сыворотке и обезжиренном молоке. Проанализированы направления совершенствования технологии и расширения ассортимента напитков и десертов функционального назначения на основе вторичного молочного сырья.

Молочная сыворотка, являясь побочным продуктом при производстве белково-жировых и белковых концентратов, относится к ценному пищевому сырью, из которого возможно получение целой гаммы диетически полноценных молочных продуктов [4, 6]. Пищевая ценность и диетические свойства молочной сыворотки позволяют применять ее непосредственно или после предварительной обработки для приготовления разнообразных ферментированных функциональных молочных напитков и десертов. При этом могут быть использованы все составные части сыворотки, а также представляет интерес повышение пищевой и биологической ценности за счет предварительной биотехнологической обработки и введения фруктово-овощных наполнителей [6, 7].

Одной из наиболее динамично развивающихся ассортиментных групп продуктов из вторичного молочного сырья являются напитки и десерты функционального назначения. К данной группе относятся низколактозные молочные продукты, которые могут обеспечить полноценное питание людям с лактазной недостаточностью [1]. Гидролиз лактозы позволяет придать новые свойства молочному сырью и расширяет возможности для его переработки на продукты питания. Предварительная ферментация лактозы специально подобранными и адаптированными по технологическим параметрам (температура, рН) препаратами β -галактозидазы (лактазы) позволяет обеспечить повышение степени сладости готового продукта примерно в 3 раза, улучшает сбраживаемость лактозы в ЖКТ, дает возможность употреблять продукты людям, страдающим от intolerance к лактозе [1, 2].

В рамках решения задач по разработке технологии линейки ферментированных низколактозных напитков на основе творожной

сыворотки и обезжиренного молока были изучены закономерности гидролиза лактозы. По результатам предварительных исследований для проведения эффективной ферментации лактозы (степень гидролиза не ниже 50 %) были рекомендованы препараты лактазы «Лактоканесцин Г20х» (для творожной сыворотки) и «Na-Lactase» (для обезжиренного молока) [2, 3].

Результаты исследований (рисунки 1, 2) позволили установить параметры технологического процесса, обеспечивающие степень гидролиза лактозы во вторичном молочном сырье не ниже 70 % от исходной концентрации субстрата.

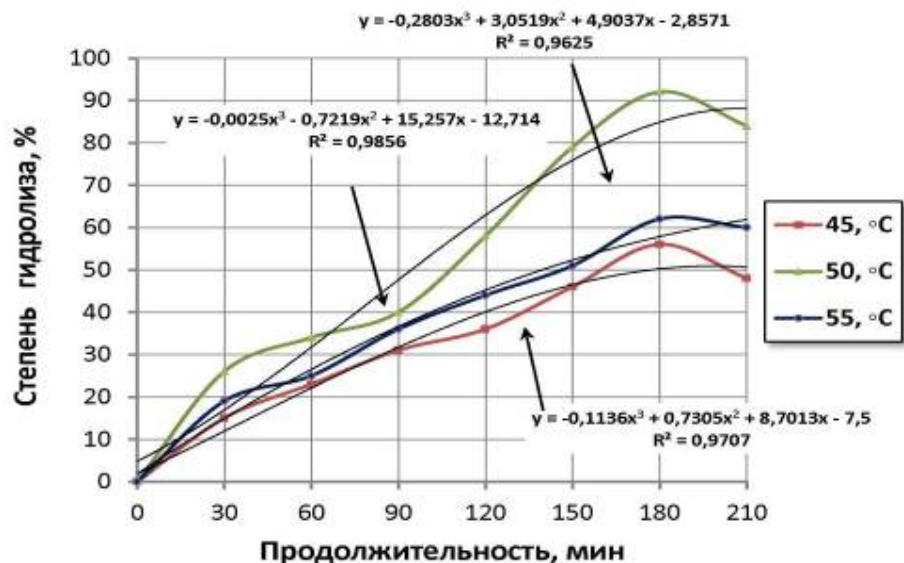


Рисунок 1 – Динамика изменения степени гидролиза лактозы в творожной сыворотке

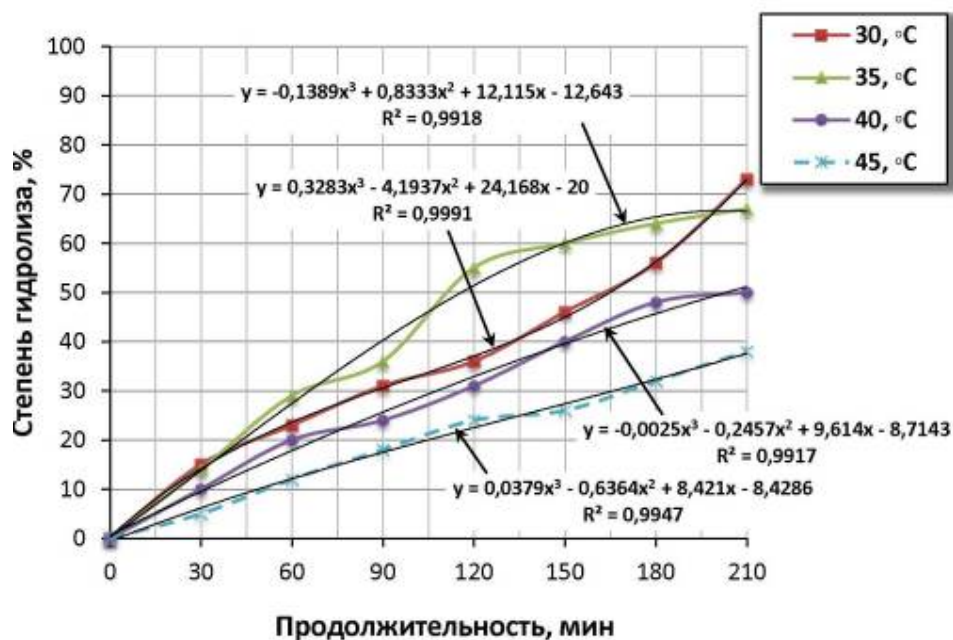


Рисунок 2 – Динамика изменения степени гидролиза лактозы в обезжиренном молоке

Результаты исследований использованы при разработке технологии трех видов низколактозных ферментированных напитков из вторичного молочного сырья с регулируемым содержанием лактозы: из творожной сыворотки – «МиЛа-С», из обезжиренного молока – «МиЛа-О», из творожной сыворотки и обезжиренного молока – «МиЛа-ОС» [3].

Развитие данной технологии представляется перспективным по двум направлениям:

- получение напитков и десертов на основе вторичного молочного сырья с частично гидролизованной лактозой с добавлением полисахаридов растительного происхождения, придающих готовым продуктам дополнительные функциональные, в том числе пребиотические свойства;

- расширение ассортимента разнообразия за счет обогащения низколактозных продуктов на молочной основе биологически активными веществами растительного сырья (введение в рецептуры напитков и десертов фруктовых и овощных соков, сиропов, пюре).

Аналогом молочной сыворотки является сывороточно-полисахаридная фракция (СПФ), получаемая при фракционировании молочного сырья полисахаридами [6]. Сывороточно-полисахаридная фракция, представляет собой однородную жидкость и имеет чистый молочный вкус с лёгким привкусом используемого полисахарида. Во фракцию практически полностью переходит используемый для разделения полисахарид, что обуславливает её потенциально высокие функциональные свойства [6, 7].

Молочная сыворотка, СПФ и продукты с их использованием предполагают их биологическую активность не только обусловленную повышенным содержанием питательных веществ, но и их качественными особенностями, связанными с сохранностью нативной структуры компонентов сывороточной фазы молока.

Растущий рынок функциональных продуктов питания является инновационным по своему характеру, поэтому на этом рынке наблюдается постоянный рост интереса к новым ингредиентам. Белковые компоненты молочной сыворотки и полисахариды представляют собой природные биополимеры. В большинстве функциональных пищевых продуктов белки и полисахариды определяют их пищевую ценность, а также являются основным структурообразующим звеном. Поэтому на их основе можно создать разнообразные формы пищи с заданной структурой, необходимыми органолептическими показателями.

Список литературы:

1. Валенкевич, Л. Н. Молоко и молочные продукты в практике врача / Л.Н. Валенкевич, О.И. Яхонтова. – СПб. : Политехника, 2005. – 158 с.
2. Пашина, Е. Ю. Разработка технологии напитков из вторичного молочного сырья с регулируемым содержанием лактозы / Е.Ю. Пашина : Автореферат

дисс. ... канд. техн. наук. – Ставрополь : Северо-Кавказский государственный технический университет, 2012. – 24 с.

3. Пашина, Е. Ю. Напитки из белково-углеводного сырья [Текст] / Е.Ю. Пашина, А.Г. Храмцов, А.Д. Лодыгин // Молочная промышленность. – 2011. № 12. – С. 73-74.

4. Технология продуктов из вторичного молочного сырья / А.Г. Храмцов, С.В. Василисин, С.А. Рябцева, Т.С. Воротникова. – СПб. : ГИОРД, 2009. – 424 с.

5. Трухачёв, В.И. Реализация жизненного цикла биомембранной технологии молочных продуктов нового поколения / В.И. Трухачёв, В.В. Молочников, Т.А. Орлова, А.Г. Храмцов // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2017. – № 3. – С. 9-13.

6. Храмцов, А. Г. Феномен молочной сыворотки / А. Г. Храмцов. – СПб. : Профессия, 2011. – 804 с.

7. Храмцов, А.Г. Основопологающие принципы высокоэффективного производства функциональных молочных продуктов / А.Г. Храмцов, В.И. Трухачёв, В.В. Молочников, Т.А. Орлова // Вестник АПК Ставрополя. – 2016. – № 3. – С. 52-56.