

ПРИМЕНЕНИЕ ЗАЩИТНЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТА И УВЕЛИЧЕНИЯ ЕГО СРОКА ГОДНОСТИ

Заднепровская Лилия Андреевна – студентка 2 курса технологического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий».

Научный руководитель – Долматова Ольга Ивановна, к.т.н., доцент, доцент кафедры технологии продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет инженерных технологий».

Аннотация: *разработан молокосодержащий продукт, произведенный по технологии сметаны, с пролонгированным сроком годности. В состав продукта входит защитная культура, которая не оказывает влияние на время сквашивания и качественные показатели сгустка, но позволяет увеличить срок его годности на 30 % по сравнению с контрольными образцами.*

Ключевые слова: *защитные культуры, безопасность продукта, срок годности, молокосодержащий продукт.*

В пищевом рационе потребителей важное место занимают молочные продукты, являясь неотъемлемой частью продуктовой корзины.

Если рассматривать производство пищевых продуктов в целом в РФ, то рынок молочных продуктов занимает 3-е место.

В настоящее время появляется много новых молочных продуктов. Это связано с ростом потребителей, заботящихся о здоровье, ведущих активный образ жизни, занимающихся спортом. Среди широкого разнообразия можно выделить отдельные группы молочных продуктов:

- продукты, обладающие функциональной направленностью – они содержат в своем составе повышенное количество биологически активных компонентов, таких как витамины, пробиотики и пребиотики, пищевые волокна, незаменимые жирные кислоты и т. д.;
- белковые продукты – отличаются повышенной массовой долей белка относительно традиционных молочных продуктов;
- продукты с минимальным количеством ингредиентов на упаковке;
- продукты, содержащие в составе такие немолочные компоненты, как злаки, семена, орехи;
- продукты «на один раз» – фасуются в мелкой упаковке, которую удобно употреблять «на ходу».

Однако, следует отметить, что развитие сырьевого сектора молочной отрасли в последние годы существенно замедлилось из-за ухудшения экономики сельхозпроизводства на фоне продолжающегося роста себестоимости.

Нехватка молочного сырья или его не всегда высокое качество стимулирует производителей на разработку и расширение ассортимента молочных продуктов, с целью использования нетрадиционного сырья и компонентов. Применение немолочных компонентов позволяет снизить стоимость вырабатываемой продукции, усовершенствовать ее органолептические и физико-химические показатели, а также увеличить хранимоспособность.

С целью пролонгирования срока годности молочных продуктов используют следующие способы:

- контроль микрофлоры молочного сырья;
- контроль микробиологической чистоты немолочных компонентов;
- тщательная мойка оборудования специальными средствами;
- проверка микробиологической чистоты труднодоступных мест (например, в трубопроводах);
- гигиена помещений и личная гигиена сотрудников;
- максимально закрытое производство.

Уменьшить развитие нежелательной микрофлоры в кисломолочных продуктах могут дополнительно внесенные защитные культуры [1. С. 10-12, 2. С. 29].

Целью работы является разработка молокосодержащего продукта, произведенного по технологии сметаны, с пролонгированным сроком годности.

Задачи работы:

1. Обоснование использования защитных культур, в качестве компонента, обеспечивающего увеличение срока годности продукта.
2. Изучение технологического процесса продукта с применением защитных культур.
3. Исследование показателей качества полученного продукта, определение его срока годности.

Сметанные продукты занимают все более прочные позиции на российском рынке по данным Росстата и IndexBox (рис. 1, 2).

С целью сохранения качества и улучшения хранимоспособности молокосодержащего продукта, произведенного по технологии сметаны, предлагается использовать защитные культуры в его производстве.

Выпуск безопасной молочной продукции гарантированного качества невозможен без надлежащего микробиологического контроля по всей технологической линии, начиная от сырья и заканчивая реализацией готового продукта.

Основные функции защитных культур:

- повышение безопасности молочных продуктов;
- сохранение показателей качества;

- снижение количества отхода и брака;
- увеличение срока годности;
- исключение использования консервантов [3. С. 25-28 4. С. 15-17, 5. С. 12-13].



Рис. 1. Объем предложения на рынке сметанных продуктов и прогноз до 2025 г.

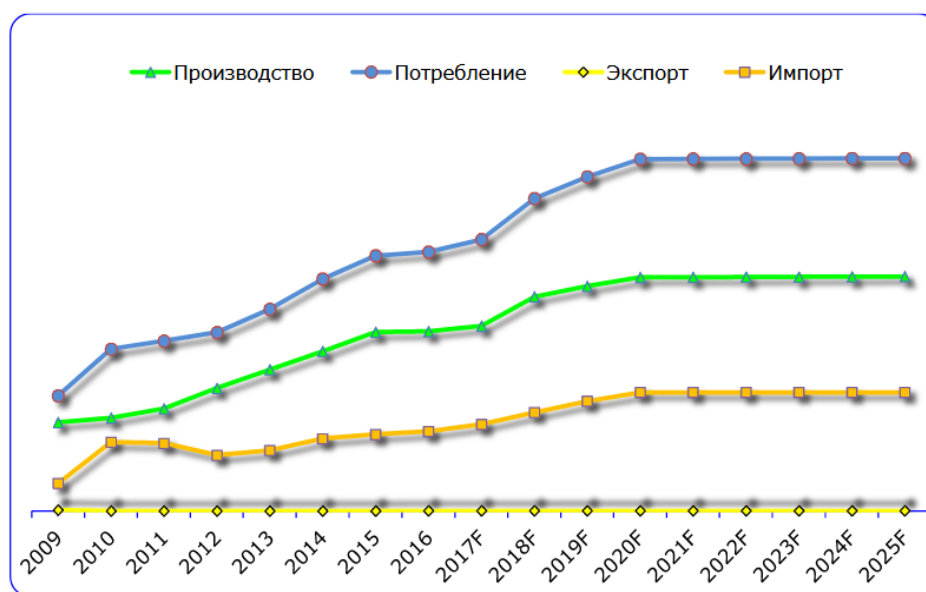


Рис. 2. Динамика рынка сметанных продуктов прогноз до 2025 г.

Молокосодержащий продукт вырабатывали по следующей технологической схеме (рис. 3).

Молочно-растительная смесь для продукта состоит из жиросодержащего сырья: заменитель молочного жира и сливки, и белкосодержащего сырья: сухого обезжиренного молока и стабилизатора.

В процессе сквашивания исследуемого и контрольного (без защитной культуры) образцов контролировали показатели активной и титруемой кислотности (табл. 1, 2).

Установлено, что применение защитной культуры не оказывает влияние на время сквашивания и качественные показатели сгустка.

Для проведения дальнейших исследований продукты хранили при температуре $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ в течение 40 суток.

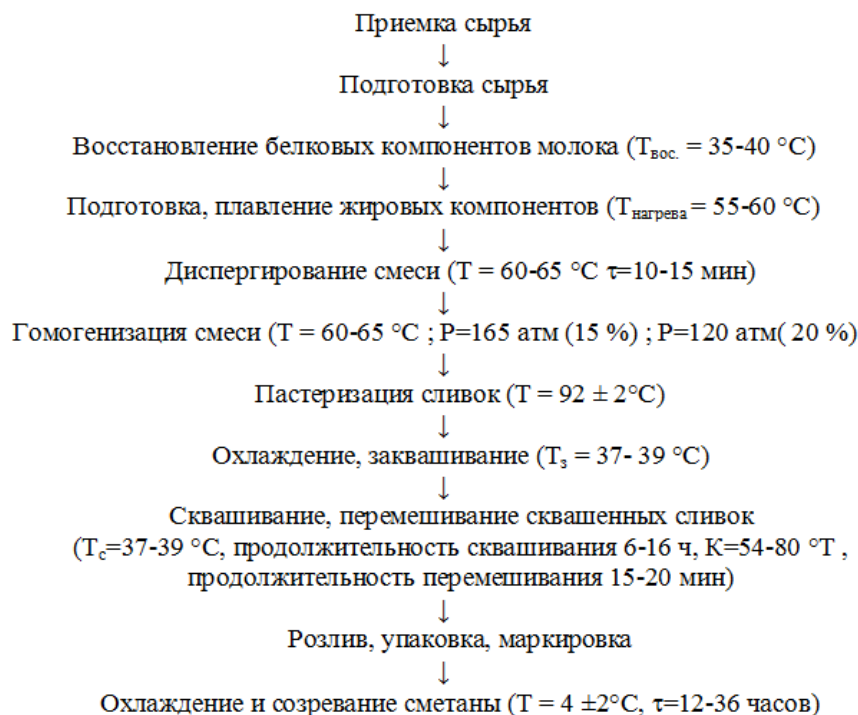


Рис. 3. Технологическая схема производства молочкосодержащего продукта

Таблица 1

Показания сгустка в процессе сквашивания молочкосодержащего продукта, произведенного по технологии сметаны, без применения защитной культуры

Наименование закваски	Продолжительность сквашивания, ч	Активная кислотность, ед. рН	Титруемая кислотность, °Т	Характеристика сгустка
Profiline SC 30.01 Golden Line	5	4,89	40	Сгусток на конец сквашивания плотный, после перемешивания однородный и глянцевый, цвет белый с кремовым оттенком, запах и вкус чистый, кисломолочный
	6	4,85	44	
	7	4,69	50	
	7,5	4,58	56	

Таблица 2

Показания сгустка в процессе сквашивания молочосодержащего продукта, произведенного по технологии сметаны с применением защитной культуры

Наименование закваски	Продолжительность сквашивания, ч	Активная кислотность, ед. рН	Титруемая кислотность, °Т	Характеристика сгустка
Profiline SC 30.01 Golden Line + Profiline PC 27.50 Golden Line	5	5,16	28	Сгусток на конец сквашивания плотный, после перемешивания однородный и глянцевый, цвет белый с кремовым оттенком, запах и вкус чистый, кисло-молочный
	6	4,86	48	
	7	5,7	52	
	8	4,59	56	

Органолептические показатели продуктов в процессе хранения изменялись незначительно, на 30 сутки продукты полностью соответствовали требованиям пищевой безопасности. На авансовых 40 сутках в контрольном образце, по сравнению с исследуемым продуктом, ухудшилась консистенция, появилась шероховатость, а вкус и запах стал кислым.

Физико-химические показатели экспериментального образца в процессе хранения соответствовали установленным нормам, контрольный образец на 40-е сутки считали испорченным (таблица 3).

Таблица 3

Физико-химические показатели продукта в процессе хранения в сравнении с контролем

Срок хранения, сут	Контрольный образец		Экспериментальный образец	
	Вязкость, МПа·с	Титруемая кислотность, °	Вязкость, МПа·с	Титруемая кислотность, °Т
1	2900	64	3000	62
10	3200	70	3420	68
20	3460	72	3600	72
30	3880	101	3730	86
40	4180	140	3860	100

Анализ данных микробиологических исследований показал рост дрожжей в контрольном образце на 30 сутки, на 40 сутки – дрожжей и плес-

сений. В экспериментальном образце рост патогенной микрофлоры отсутствовал на протяжении 30 суток, на 40 сутки – не превысил нормативных показателей. Срок годности продукта 30 суток подтвержден с учетом коэффициента резерва. Таким образом, установлено увеличение срока годности молокосодержащего продукта на 30 % по сравнению с контрольным образцом.

Библиографический список:

1. Маяускайте В.Ю. Роль защитных культур в современном мире / В.Ю. Маяускайте // Переработка молока. – 2018. – №3. – С. 10-12.
2. Тютикова Н.С. Биозащита - натуральный способ сохранить продукты питания / Т.С. Тютикова // Переработка молока. – 2018. – №5. – С. 29.
3. Свириденко Г.М. Использование защитных культур: теоретические аспекты / Г.М. Свириденко, Н.П. Сорокина // Молочная промышленность. – 2018. – № 7. – С. 25-28.
4. Свириденко Г.М. Практические аспекты применения защитных культур / Г.М. Свириденко, Н.П. Сорокина, Е.В. Кураева, И.В. Кучеренко // Молочная промышленность. – 2018. – № 8. – С. 15-17.
5. Сорокина Н.П. Защитные культуры при производстве ферментируемых молочных продуктов / Н.П. Сорокина, Г.М. Свириденко // Переработка молока. – 2019. – №11. – С. 12-13.

USE OF PROTECTIVE CROPS TO INCREASE THE MICROBIOLOGICAL SAFETY OF THE PRODUCT AND INCREASE ITS SHELF LIFE

Zadneprovskaya Liliya Andreevna – 2nd year student of the Faculty of Technology of the Voronezh State University of Engineering Technologies. Russian Federation.

Scientific supervisor – **Olga Ivanovna Dolmatova**, Phd. in Technical Sciences, Associate Professor, Department of Animal Products Technology, Voronezh State University of Engineering Technologies. Russian Federation.

Abstract: a milk-containing product produced using sour cream technology with a prolonged shelf life has been developed. The product contains a protective culture, which does not affect the ripening time and quality indicators of the clot, but allows you to increase its shelf life by 30% compared to control samples.

Keywords: protective cultures, product safety, shelf life, milk-containing product.