

ИССЛЕДОВАНИЕ ХРАНИМОСПОСОБНОСТИ СМЕТАНЫ С МИКРОПАРТИКУЛЯТОМ СЫВОРОТОЧНЫХ БЕЛКОВ

Мельникова Е.И., Станиславская Е.Б., Ускова Л.Д., Сема А.В.

К одной из актуальных задач молочной отрасли относится разработка и внедрение эффективных технологий переработки молочной сыворотки, ежегодные ресурсы которой в Российской Федерации превышают 6,5 млн.т. Инновационным направлением реализации белкового кластера молочной сыворотки является его модификация с применением технологии микропартикуляции [1 – 2].

Предложено рецептурно-компонентное решение сметаны с заменой части сливок микропартикулятом сывороточных белков. Технология получения сметаны характеризуется стандартной последовательностью операций и предусматривает внесение микропартикулята подсырной сыворотки перед заквашиванием. Внесение микропартикулята придает сметане более выраженный аромат, который обусловлен образованием таких веществ, как диацетил, летучие жирные кислоты, этаналь, а также некоторые лактоны, диметилсульфид и др. Качественные показатели сметаны отвечают требованиям нормативной документации (табл. 1).

Таблица 1 – Показатели качества сметаны

Наименование показателя	Значение показателя		
	Требования нормативной документации	контроль	опыт
Массовая доля жира, %	10-58	15,0	12,8
Массовая доля белка, %	не менее 1,2	3,0	3,7
СОМО, %	не менее 3,6	5,0	6,3
Молочнокислые микроорганизмы, КОЕ/г	не менее $1 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^9$	$1 \cdot 10^{10}$
Титруемая кислотность, °Т	не более 100	70	75
Содержание диацетила, мг %	не регламентируется	0,3	0,7

В готовом продукте отмечено более высокое содержание молочнокислых микроорганизмов, чем в контрольном образце.

Присутствие микропартикулята сывороточных белков оказывает влияние на хранимоспособность сметаны. Пребиотические свойства микропартикулята, а также повышение выработки заквасочными культурами экзополисахаридов в присутствии микропартикулята улучшали выживаемость микрофлоры заквасочных культур при хранении (рисунок).

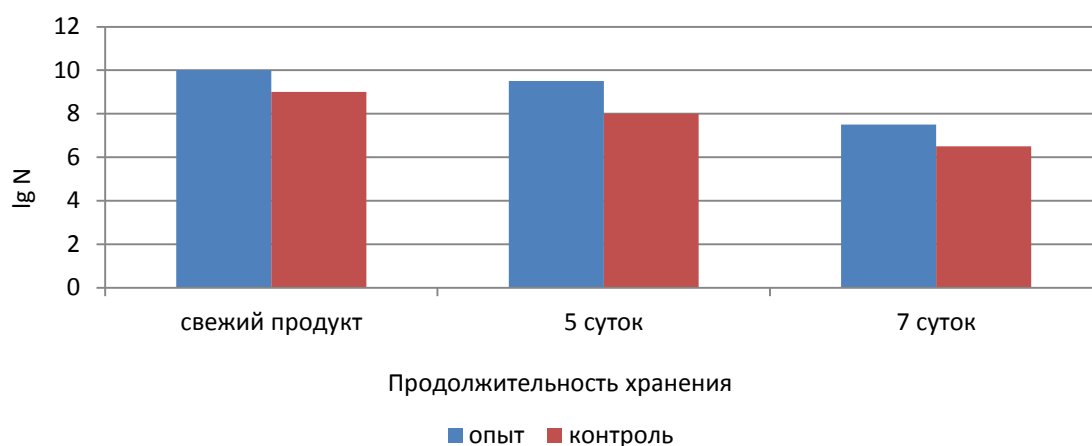


Рисунок – Выживаемость молочнокислых микроорганизмов при хранении сметаны

Хранимоспособность сметаны определяется превращениями липидов в результате гидролиза и окисления [3]. Интенсивность данных процессов оценивали по изменению кислотного и перекисного чисел жира [4] (табл. 2).

Таблица 2 – Показатели, характеризующие интенсивность гидролиза и окисления молочного жира в сметане при хранении.

Наименование показателя	Значение показателя на период хранения, суток	
	контроль	опыт
готовый продукт		
Кислотное число, мг КОН/г	1,5	1,7
Свободные жирные кислоты, мг %	14	16
Перекисное число, % J	0,008	0,008
5 суток хранения		
Кислотное число, мг КОН/г	2,3	2,5
Свободные жирные кислоты, мг %	22	26
Перекисное число, % J	0,019	0,013
7 суток хранения		
Кислотное число, мг КОН/г	3,1	3,4
Свободные жирные кислоты, мг %	45	56
Перекисное число, % J	0,023	0,016

Образование свободных жирных кислот опытного образца происходило более интенсивно, чем в контроле. Это обусловлено повышенной долей влаги и белка в результате внесения микропартикулята. Вместе с тем, рост доли свободных жирных кислот в исследуемых образцах сметаны был незначительным и не оказывал влияния на органолептические свойства продукта.

Интенсивность протекания начальной стадии окисления липидов может быть охарактеризована по величине перекисного числа. Это объясняется тем, что на первой стадии окисления происходит образование перекисей и гидроперекисей. Перекиси, образующиеся на начальной стадии окисления, в ходе дальнейших химических превращений преобразуются в насыщенные и ненасыщенные альдегиды и кетоны. Вторичные продукты окисления липидов оказывают влияние на органолептические свойства продукта, придают посторонние привкусы и запахи [5]. В опытном образце сметаны происходило более интенсивное окисление жира, что объясняется высокой выживаемостью микрофлоры заквасочных культур, вырабатывающей ферменты с антиоксидантными свойствами и антиоксидантной активностью микропартикулята [6].

На основании выполненных исследований, а также изменения органолептических и физико-химических свойств сметаны в процессе хранения установлен срок годности – 14 суток.

Список использованных источников.

1. Лосев, А.Н. Новые технологические решения в переработке творожной сыворотки. Часть 1. Исследование процесса микропартикуляции творожной сыворотки / А.Н. Лосев, Е.Б. Станиславская, Е.И. Мельникова // Молочная промышленность. – 2017. – № 1. – С. 56 – 57.

2. Мельникова, Е.И. Новый имитатор молочного жира в технологии молокосодержащих продуктов / Е.И. Мельникова, Е.Б. Станиславская //

Материалы III международной научно-технической конференции, посвященной 80-летию ГОУ ВПО «ВГТА». – Воронеж, 2009. – С. 110 – 111.

3. Горбатова, К. К. Биохимия молока и молочных продуктов / К. К. Горбатова. – СПб.: ГИОРД, 2003. – 320 с.

4. Крусъ, Г. Н. Методы исследования молока и молочных продуктов / Г. Н. Крусъ, А. М. Шалыгина, З. В. Волокитина. – М.: Колос, 2000. – 368 с.

5. Шидловская, В. П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов: справочник / В. П. Шидловская. – М.: Колос, 2000. – 280 с.

6. Станиславская, Е.Б. Антиоксидантная активность продуктов модификации молочной сыворотки / Е.Б. Станиславская, А.Н. Пономарев, Е.И. Мельникова, А.В. Гребенщиков // Молочная промышленность. – 2017. – № 11. – С. 19 – 20.