

УДК 637.143.6

Профессор Л.В. Голубева, доцент О.И. Долматова,  
инженер Е.И. Бочарова,

(Воронеж. гос. ун-т инж. технол.) кафедра технологии молока и молочных продуктов,  
тел. (473) 255-27-65

студентка Ж.С. Долматова

(Воронеж. гос. ун-т инж. технол.) технологический факультет

## Структурированные молокосодержащие продукты с растительными наполнителями

Проведена работа по созданию новой технологии структурированного молокосодержащего продукта. Полученные продукты характеризуются высокой пищевой ценностью.

Organized work on creation of new technology outline keeping of milk product, containing milk dried fat-free, substitute dried cream, water drinking, stabilizer, BAD "Shlemnik's extract", sugar or sugar replacer. Got outline keeping of milk products differ the good organic factors, are characterized by high food value and original composition of the fillers.

*Ключевые слова:* структурированный молокосодержащий продукт, качество продукта.

В молочной отрасли все шире внедряются технологии, базирующиеся на комбинировании сырья различного происхождения. Например, в дикорастущем сырье содержатся природные соединения, позволяющие человеческому организму противостоять вредному воздействию окружающей среды.

Комбинирование молочной основы с плодово-ягодным сырьем хотя и является традиционным, однако имеет все предпосылки для использования в рецептурах продуктов нового поколения. Наполнители вносят в виде сока, пюре (пасты), джема, сиропа, порошка, концентрата. Они значительно повышают содержание витаминов в продукте, обогащают его минеральными соединениями, пищевыми волокнами, выполняют функцию пребиотиков, стабилизаторов и структурирующих компонентов, а также придают разнообразные отличные вкусовые и цветовые оттенки продукту без дополнительных технологических приемов.

Цель работы – создание новой технологии структурированного молокосодержащего продукта, состоящего из молока сухого обезжиренного, заменителя сухих сливок, воды питьевой, стабилизатора, БАД «Экстракт шлемника», сахара или сахарозаменителя. С целью расширения ассортимента вносили наполнители: цветочный сироп или пюре кизила. Для улучшения органолептических показателей

продуктов возможно использование ароматизаторов и красителей.

В состав заменителя сухих сливок входят, %: растительный жир, не менее - 30,0; белок, не более - 5,0; углеводы растительного происхождения, не более - 50,0 [1].

В плодах кизила содержатся органические кислоты, сахара, пектиновые вещества, танины, каротины, витамин С. Кизил является профилактическим средством при опасности отравлений ртутью, свинцом и т.д., обладает жаропонижающим действием; нормализует артериальное давление; общеукрепляющее, тонизирующее средство. Кизил использовали в качестве пюре. Определена оптимальная дозировка пюре кизила  $2,5 \pm 0,5$  %. При внесении пюре выше рекомендуемой нормы продукт приобретал фиолетовую окраску, отрицательно влияющую на его потребительские свойства. При добавлении наполнителя ниже  $2,5 \pm 0,5$  % терялся оригинальный вкус продукта.

Цветочный сироп богат витаминами и минералами. Сироп обладает следующими свойствами: возбуждает аппетит, улучшает пищеварение, благотворно влияет на водно-солевой обмен, способствует выведению вредных веществ из организма, помогает при токсическом поражении печени. Определена оптимальная доза цветочного сиропа  $3,5 \pm 0,5$  %. При внесении наполнителя выше рекомендуемой нормы продукт приобретал сильно выраженный сладкий вкус, при добавлении сиропа ниже  $3,5 \pm 0,5$  % отсутствовал привкус наполнителя [2].

В листьях и стеблях растения шлемника содержится скутелляреин, его гликозид и дубильные вещества. Он обладает успокаивающим антиаллергическим действием; антиоксидантной способностью; активизирует процессы кроветворения в костном мозге; снижает артериальное давление. Рекомендуемая дозировка 0,015 %.

Технология получения молокосодержащего продукта представлена на рис. 1.

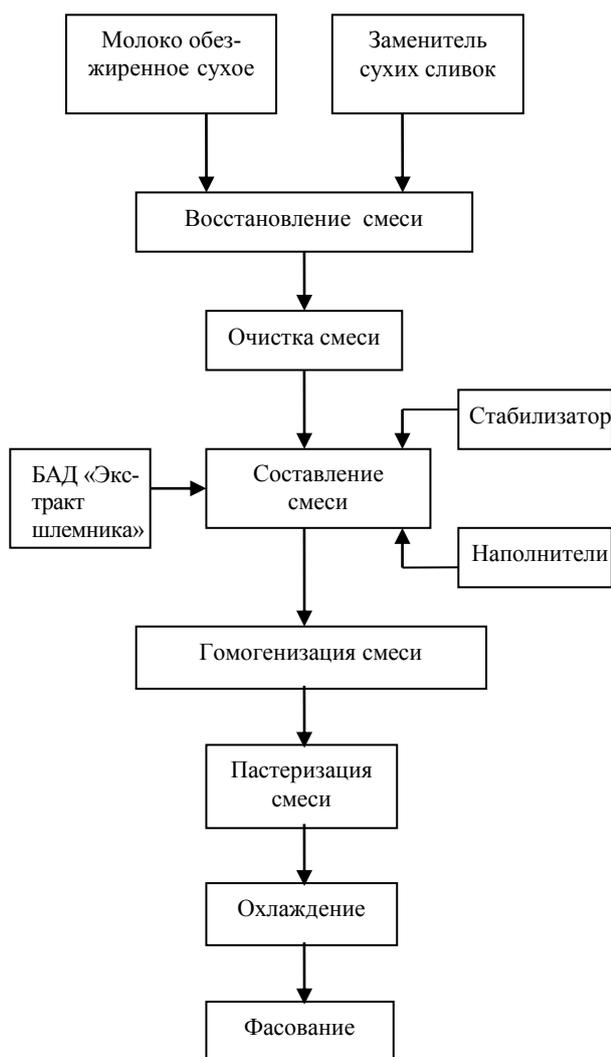


Рис. 1. Схема организации производства структурированного молочного составного продукта

Готовый продукт представляет собой матовую массу с ровной поверхностью. Цвет и вкус, соответствующий применяемому наполнителю; однородной структурированной, желеобразной консистенции.

Физико-химические показатели продукта, %, не менее: массовая доля жира – 15,0;

белка – 3,7; сухих веществ - 27,5; кислотность, °Т - 18 - 25; фосфатаза отсутствует; температура хранения – 6±2 °С.

В исследуемых образцах определяли титруемую кислотность при хранении. В качестве контрольного образца взяли аналогичный продукт, но с сухими молочными сливками без обогатителей.

Для определения размеров жировых шариков изучаемых продуктов проведены микроскопические исследования при увеличении в 240 раз на микроскопе Биолам Р-11 (рис. 2, 3).

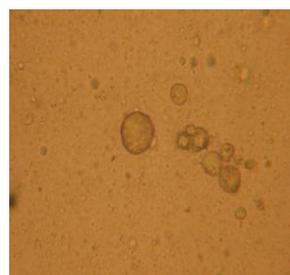


Рис. 2. Контрольный образец

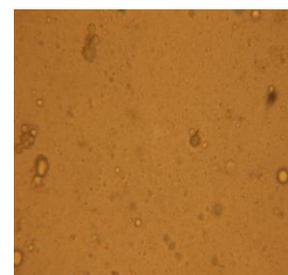


Рис. 3. Структурированный молокосодержащий продукт

Установлено, что в контрольном образце преобладают более крупные жировые шарики, некоторые из которых подверглись коалесценции по сравнению с исследуемым образцом.

Вязкость продуктов определяли на вибровискозиметре SV-100 (табл. 1 - 3).

Т а б л и ц а 1

Изменение показателя вязкости в процессе хранения в контрольном образце

Сутки	Контроль		
	I*	II	III
1	8,36±0,1	7,2±0,1	8,29±0,1
2	8,36±0,2	7,2±0,2	8,29±0,2
3	11,8±0,2	11,1±0,1	11,7±0,1
4	13,2±0,1	11,2±0,2	11,8±0,1
5	13,3±0,1	11,5±0,2	12,5±0,1
6	12,0±0,2	11,57±0,2	11,94±0,2
7	11,2±0,2	10,5±0,2	10,9±0,2
8	8,0±0,2	7,7±0,2	8,0±0,2

Т а б л и ц а 2

Изменение показателя вязкости в процессе хранения в структурированном молочном составном продукте с цветочным сиропом

Сутки	Структурированный молочный составной продукт		
	I	II	III
1	13,4±0,1	10,5±0,1	12,6±0,2
2	13,5±0,2	10,6±0,1	12,6±0,1
3	16,9±0,2	15,1±0,1	15,7±0,1
4	18,7±0,1	17,9±0,1	18,5±0,1
5	38,4±0,2	35,0±0,1	35,9±0,2
6	29,9±0,2	29,3±0,1	29,7±0,1
7	20,7±0,2	18,2±0,1	19,9±0,1
8	13,9±0,2	10,3±0,1	13,7±0,1

Т а б л и ц а 3

Изменение показателя вязкости в процессе хранения в структурированном молочном составном продукте с пюре кизила

Сутки	Структурированный молочный составной продукт		
	I	II	III
1	11,3±0,1	10,5±0,1	11,5±0,1
2	11,4±0,1	10,6±0,1	11,5±0,1
3	18,6±0,2	18,2±0,1	18,4±0,2
4	36,2±0,1	35,3±0,2	36,0±0,1
5	42,7±0,2	41,7±0,1	42,3±0,1
6	40,6±0,2	40,3±0,1	40,6±0,1
7	37,2±0,2	35,31±0,1	37,2±0,1
8	14,6±0,2	11,3±0,1	11,6±0,1

\*Обозначения: I – исходный продукт, II – продукт после перемешивания, III – восстановленный продукт.

В свежеработанных образцах кислотность составила, °Т: контрольный образец – 14, молокосодержащий продукт с цветочным сиропом - 20, молокосодержащий продукт с пюре кизила - 25. Повышение кислотности в исследуемых продуктах объясняется наличием наполнителей. В последующие 5 дней произошло увеличение кислотности в среднем на 0,5 – 1 °Т. На 6 – 8-й день хранения наблюдается увеличение кислотности на 1,0 – 2,0 °Т, ухудшение вкуса и консистенции, что позволяет определить срок годности продуктов – 5 дней.

В свежеработанных исследуемых продуктах вязкость выше по сравнению с контрольным образцом, что связано с составом заменителя сухих сливок и наличием наполнителей. В процессе хранения наблюдалось значительное повышение вязкости в структурированном молокосодержащем продукте с пюре кизила, что объясняется наличием в составе кизила пектиновых веществ, имеющих свойство гелеобразования.

Т а б л и ц а 4

Характеристика структурированных молокосодержащих продуктов

Показатель	Контроль	С цветочным сиропом	С пюре кизила
Массовая доля жира, %	15,0	15,0	15,0
Кислотность, °Т	14,0	20,0	25,0
Срок хранения при температуре не более 6 °С, сут	5	5	5
Энергетическая ценность, ккал /100 г	192,4	197,95	197,7
Биологическая ценность, %	57	61	61

На 6 – 8-й день хранения продукты теряли потребительские свойства, и показатель вязкости уменьшался.

Полученные структурированные молокосодержащие продукты отличаются хорошими органолептическими показателями, характеризуются высокой пищевой ценностью и оригинальным составом наполнителей (табл. 4).

## ЛИТЕРАТУРА

1. Голубева, Л. В. Перспективы использования заменителя сухих сливок в технологии молокосодержащих продуктов [Текст] / Л. В. Голубева, О. И. Долматова // Проблемы и перспективы современной науки: материалы конференции. – Томск, 2009. – С. 107.
2. Голубева, Л. В. Новые структурированные молокосодержащие продукты [Текст] / Л. В. Голубева, О. И. Долматова, О.Б. Стремиллова // Совершенствование техники, технологии и методов управления на предприятиях пищевой и перерабатывающей промышленности: материалы VIII научно-практической конференции. - Воронеж, 2008. – С. 101-103.