

УДК 637.146:678.048

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СТАБИЛИЗАТОРА В ПРОИЗВОДСТВЕ СМЕТАННОГО ПРОДУКТА

Татьяна Николаевна Сухарева

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

t-suh@inbox.ru

Мичуринский государственный аграрный университет

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье раскрываются вопросы, связанные с применением комплексной пищевой добавки ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 при производстве сметанного продукта. Описан состав комплексной пищевой добавки, её органолептические, физико-химические показатели и безопасность. Разработана рецептура приготовления сметанного продукта 17% жирности и технологическая схема производства сметанного продукта термостатным способом. Компоненты комплексной пищевой добавки, используемые при производстве сметанного продукта 17%-ной жирности, в количестве 5кг, увеличивают плотность сгустка и повышают его влагоудерживающую способность. Рассмотрены показатели качества нового продукта (органолептические, физико-химические, микробиологические). Включение комплексной пищевой добавки ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 в технологию производства сметанного продукта позволит увеличить срок его хранения, обеспечить высокий уровень вязкости, будет способствовать улучшению вкусовых ощущений и снижению себестоимости продукции.

Ключевые слова: обоснование применения, стабилизатор, сметанный продукт, гидроколлоиды, вязкость.

На современном этапе пищевым стабилизаторам отводится одна из ведущих ролей при производстве большинства продовольственных товаров, т.к. они дают возможность получить продукт нужной консистенции.

Использование стабилизаторов позволяет не только улучшить качество продукции и повысить срок хранения, но также уменьшить ее себестоимость, что обеспечит повышение экономических показателей предприятия.

Под стабилизацией понимают достижение определенных эффектов физического, химического и биологического характера и их поддержку на протяжении заданного времени. Поэтому гидроколлоиды в молочных продуктах могут выполнять роль загустителей, желирующих агентов, пенообразователей, стабилизаторов пены, белка. Их применяют для связывания воды, жира и в качестве эмульгаторов.

Решить этот вопрос можно путем применения при производстве сметанного продукта стабилизирующей системы ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251. Использование ГРИНДСТЕД GRINDSTED SB 251 увеличивает вязкость, глянецовость, связывает свободную влагу, предотвращает отделение сыворотки, повышает кремообразность текстуры, замещает часть СОМО [9].

Стабилизирующая система ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 была специально разработана компанией Danisco, которая входит в состав компании IFF. International Flavors & Fragrances Inc.(IFF) - ведущий мировой производитель функциональных ингредиентов и комплексных решений для широкого ассортимента продуктов питания промышленного производства. Стабилизаторы Danisco просты в обращении и могут добавляться в молоко практически на любой стадии до процесса гомогенизации, пастеризации и сквашивания[9].

Комплексная пищевая добавка ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 подтверждена документом № RU.77.99.57.009.Е.038503.09.11 от 21 сентября 2011 Свидетельство о государственной регистрации (единая форма Таможенного союза). Назначение – стабилизатор загуститель.

Ее состав: крахмал модифицированный E1413 (Модифицированные крахмалы полностью исключают процесс синерезиса и расслоения продукта. Использование крахмалов позволяет придать требуемую текстуру, достичь необходимой вязкости, обеспечить стабильность консистенции и структуры готового продукта.); желатин (Это натуральный белок, получаемый частичным гидролизом коллагена, присутствующего в шкурах, соединительных тканях животных и их костях. Как полипептид, он характеризуется типичными цепочками аминокислот, и очень близок к другим пищевым белкам, таким как казеин, яичный белок и т. д. Его строение обеспечивает появление его особых разновидностей, качеств и свойств. Желатин – это натуральный белок, полностью усваиваемый организмом, с низкой калорийностью (3,7 кал/г), но имеющий важную биологическую ценность. Желатин набухает и при этом связывает воду в количестве в 5-10 раз превосходящем его собственный вес. Желатин помогает избежать выделения влаги на поверхности молочных продуктов, может укрепить кремообразную структуру или придать жидким продуктам плотную структуру геля. Его низкая температура желирования способствует стабилизации пены аэрированных продуктов и предотвращает разрушение структуры при хранении. Желатин, являясь белком, имеет хорошую пенообразную способность в присутствии сахара и молока. Обладает способностью коллоидной защиты, добавление небольшого количества желатина всегда дает нежную, мягкую консистенцию. Желатин полностью совместим с молоком, казеином и другими компонентами молока и основными коллоидами, используемыми в молочных продуктах.); дикрахмаладипат ацетилованный (E1422) - это пищевая добавка, которая больше известна как модифицированный крахмал. По сути это обычный картофельный или кукурузный крахмал, свойства которого были изменены посредством химической обработки. Чтобы получить E1422, водную суспензию крахмала обрабатывают ангидридами (уксусным и адипиновым). В результате отдельные молекулы объединяются воедино, благодаря чему полученное вещество приобретает такие свойства: лучше загущает жидкости; становится более

устойчивым к воздействию высоких температур, кислотам, механическому воздействию; в растворе становится более прозрачным; приобретает нейтральный вкус. Общая характеристика вещества Дикрахмаладипат ацелированный (или пищевая добавка E1422) обладает такими основными свойствами: Цвет - белый. Допустим незначительный желтоватый оттенок. Текстура - порошок, гранулы или хлопья. Запах - отсутствует или со слабым с укусным оттенком. Вкус - отсутствует. Растворимость - хорошо растворяется в горячей воде, образуя клейстер. В холодной воде растворяется плохо. В спирте и органических жидкостях не растворяется. Устойчивость - к разрезу, ретроградации, механическим нагрузкам, замораживанию и оттаиванию, слабой кислотнo-щелочной среде, термической обработке. При продолжительном хранении без нарушения рекомендованных производителем условий рассматриваемое вещество не теряет своих свойств. Дикрахмаладипат ацелированный активно применяется в пищевой промышленности для производства продуктов питания, которые подвергаются интенсивной механической нагрузке или термической обработке. У этого вещества сразу несколько функций. Это и загуститель, и стабилизатор, и гелеобразователь, и связующее вещество. Поскольку E1422 отлично переносит циклы заморозки/разморозки, то эта добавка позволяет значительно продлить срок хранения замороженных и охлажденных продуктов; пектины широкого применения прошедшие определенную обработку для изменения его функциональных свойств. Низкоэтерифицированный амидированный пектин (НЭА) имеет степень этерефикации ниже 50. Это особый тип пектина, в молекуле которого часть эфирных групп была преобразована в амидные. Амидированные низкоэтерифицированные пектины желируют благодаря сложной схеме, включающей различные виды взаимодействия полимерных цепей, таких как водородная связь. Для желирования амидированным пектинам требуется меньшее количество кальция и они менее подвержены осаждению при высоких концентрациях кальция [9].

По органолептическим показателям комплексная пищевая добавка ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 соответствует следующим показателям (таблица 1).

Таблица 1

Органолептические показатели комплексной пищевой добавки ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251

Наименование	Норма
Внешний вид	однородный мелкодисперстный порошок
Запах	без запаха
Вкус	без вкуса
Цвет	желтоватый

Из таблицы 1 видно, что комплексная пищевая добавка ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 представляет собой однородный мелкодисперстный порошок, желтоватого цвета, без запаха и вкуса[4].

По физико-химическим показателям комплексная пищевая добавка ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 соответствует требованиям, представленным в таблице 2.

Таблица 2

Физико-химические показатели комплексной пищевой добавки ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251

Наименование	Норма
Массовая доля влаги, не более, %	15
Массовая доля золы, не более, %	25
pH	4,5-6,0 (5% раствора)
Вязкость, МПа	150-550 (5% раствора)

Данные таблицы 2 показывают, что pH комплексной пищевой добавки ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 находится в пределах 4,5-6,0 (5% раствора), вязкость в пределах 150-550 МПа (5% раствора).

Показатели безопасности комплексной пищевой добавки ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 нормируются в соответствии с СанПин 2.3.2.1078- 01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» и СанПин 2.3.2. 1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок» и приведены в таблице 3.

Показатели безопасности комплексной пищевой добавки ГРИНДСТЕД (GRINDSTED)

SB 251

Показатели	Допустимые уровни, мг/кг, не более
<u>Токсичные элементы:</u>	
Свинец	2,0
Мышьяк	3,0
Ртуть	1,0
Кадмий	1,0
Радионуклиды, (Бк/кг, не более):	
цезий 137	160
стронций-90	90
Микробиологические показатели:	
Дрожжи, плесени (в сумме) КОЕ/г, не более	500
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы, в 25,0 г	не допускаются
КМАФАнМ КОЕ/г, не более	5000
БГКП (колиформы) в 1,0 г	не допускаются

Низкое содержание белка и низкая плотность в зимне-весеннем молоке не позволяют получать такой продукт, как сметана, стабильным по текстуре. Отмечается довольно жидкая консистенция и дальнейшее ее разжижение в процессе хранения продукта. Для решения этой проблемы специалисты предлагают стабилизирующую систему «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251». Композиция стабилизатора подобрана таким образом, что не изменяет и не усложняет технологический процесс производства. Стабилизатор вносится до гомогенизации и пастеризации молока. Гидроколлоиды, входящие в его состав, обеспечивают высокий уровень вязкости и улучшенные вкусовые ощущения при температуре употребления продукта [3].

Стабилизатор «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251» вносят в молоко в соотношении, не менее, чем 1 : 15 или в поток молока при температуре 15-45°C, подвергают интенсивному перемешиванию, оставляют для набухания в течение 30 минут. Полученную смесь вносят в основную массу нормализованного молока. Затем нормализованную смесь нагревают до 60-65°C и гомогенизируют под давлением 9 ± 12 МПа. Гомогенизированное молоко при температуре 92-95°C охлаждают до температуры заквашивания.

Преимущества стабилизатора «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251»:

увеличивает вязкость; придает продукту сливочный вкус; улучшает консистенцию и текстуру; предотвращает синерезис; при внесении до заквашивания не влияет на процесс ферментации; снижает затраты за счет замещения СОМО и жиров; удобство в применении; подходит для применения в производстве широкого ассортимента продуктов[8].

В связи с этим целью работы явилась разработка технологии производства сметанного продукта с пищевой добавкой.

Схема проведения исследования сметанного продукта представлена на рисунке 1 следующим образом:

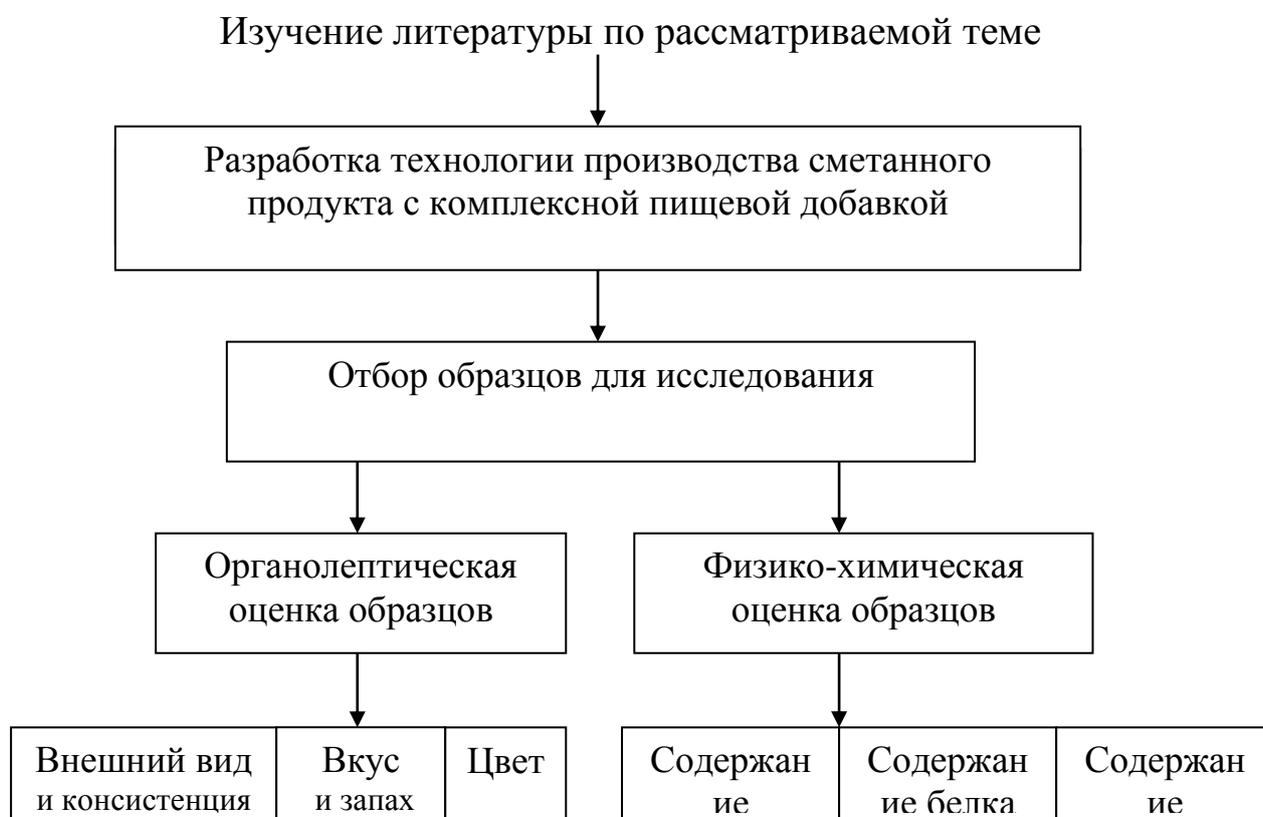


Рисунок 1- Схема проведения исследований

В соответствии с нормами физиологического потребления масса сметанного продукта равна 1800 кг. На 1 т сметанного продукта расходуется в соответствии с нормами расхода 1009,4 кг смеси (Приказ №1025).

Массу смеси с учетом норм расхода сырья находим по формуле (1.1)

$$M_{см} = (1800 \times 1009,4) / 1000 = 1816,9 \text{ кг (1.1)}$$

Массу сливок, идущих на производство сметанного продукта, находили по формуле (1.2):

$$M_{\text{сл}} = \frac{1816,9 \times (17 - 0,05)}{35 - 0,05} = 881,2 \text{ кг (1.2)}$$

$$M_{\text{об.м.}} = 1816,9 - 881,2 = 935,7 \text{ кг (1.3)}$$

Массу бактериальной закваски находим по формуле (1.4):

$$M_z = (1816,9 \times 5) / 100 = 90,8 \text{ кг (1.4)}$$

Массу обезжиренного молока, с учетом массы бактериальной закваски находили по формуле (1.5)

$$M_{\text{об.м.}} = 935,7 - 90,8 = 844,9 \text{ (1.5)}$$

Определяли необходимую жирность (в %) смеси перед заквашиванием при изготовлении сметанного продукта 17%-ной жирности и внесении 5% закваски, приготовленной на обезжиренном молоке:

$$Ж_{\text{сл.}} = \frac{100 \times 17 - 5 \times 3,2}{100 - 0,5} = 17,73 \%$$

При выполнении работы применялись стандартные общепринятые в исследовательской практике физико-химические методы исследований.

Для производства сметанного продукта использовалось следующее сырье: молоко натуральное коровье, соответствующее ГОСТ 31449-2013; молоко обезжиренное – сырье; сливки-сырье; молоко цельное сухое по ГОСТ 4495; молоко сухое обезжиренное по ГОСТ 10970; сливки сухие по ГОСТ 1349; закваска для сметаны состоящая из лактококков и термофильных молочнокислых стрептококков по ТУ 10.02.02.789-65-91; вода питьевая; комплексная пищевая добавка ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 [17].

С учетом имеющегося сырья была разработана рецептура приготовления сметанного продукта 17%-ной жирности (таблица 4).

Таблица 4

Рецептура приготовления сметанного продукта 17 %-ной жирности

Компоненты	Сметана без комплексной пищевой добавки	Сметанный продукт с комплексной пищевой добавкой «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251 »
Молоко обезжиренное, кг	844,9	844,9

Сливки 35%-ной жирности, кг	881,2	881,2
Закваска на молоке обезжиренном, кг	90,8	90,8
«ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251», кг	-	5,0

Данные таблицы 4 показывают, что компоненты комплексной пищевой добавки используемые при производстве сметанного продукта 17%-ной жирности в количестве 5 кг, увеличивают плотность сгустка и повышают его влагоудерживающую способность [4, 5].

На основании рецептуры была разработана технологическая схема производства сметанного продукта термостатным способом с использованием комплексной пищевой добавки «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251».

Схема технологического процесса производства сметанного продукта представлена на рисунке 1.

При использовании «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251» не требуется внесения изменений в технологический процесс.

Технологический процесс начинается с приемки молока и его подготовки.

Проводят инспекцию цистерн, обмывают их водой, вскрывают и определяют массовую долю жира, плотность, кислотность, чистоту, редуктазную пробу, температуру и органолептическую оценку сырья [10].

Для выработки сметанного продукта рекомендуется отбирать молоко коровье с общей бактериальной обсемененностью не более 5×10^5 КОЕ/см³, по пробе на брожение не ниже 2 класса, с термоустойчивостью по алкогольной пробе не ниже 2 группы, с массовой долей белка не менее 2,8 %, кислотностью не более 20° Т. [2].

Молоко и другое сырьё принимают по массе и качеству, установленного лабораторией предприятия. Сухие молочные продукты восстанавливают в соответствии с технической инструкцией по производству пастеризованного молока, вырабатываемого с использованием сухих молочных продуктов [10].

При подаче молока на производство сметаны его подогревают до температуры $(40\pm 5)^{\circ}\text{C}$ и сепарируют на сепараторе-сливкоотделителе. Сливки, полученные при сепарировании молока, нормализуют по массовым долям жира и белка молоком, более жирными сливками, сухим молоком.

Отобранное по качеству молоко нормализуют с таким расчётом, чтобы массовая доля жира и белка в готовом продукте были не менее предусмотренных государственным стандартом или техническими условиями. Нормализацию по жиру осуществляют путём добавления к цельному молоку сливок [4].

В нормализованное молоко вносят комплексную пищевую добавку «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251» в количестве 5кг, предварительно растворив ее в молоке температурой 42°C .

Очистка нормализованной смеси осуществляется при температуре $43 \pm 2^{\circ}\text{C}$ на сепараторах – молокоочистителях [6].

Очищенную нормализованную смесь гомогенизируют при давлении 9 ± 12 МПа и температуре $60-85^{\circ}\text{C}$ [6].

Нормализованную смесь пастеризуют при температуре $(94\pm 2)^{\circ}\text{C}$ с выдержкой 20 сек [6].

При производстве сметанного продукта с целью улучшения структурно-механических показателей готового продукта допускается проводить физическое созревание сливок. Для этого сливки после гомогенизации и пастеризации охлаждают до температуры $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$ и выдерживают при этой температуре от 30 минут до 2 часов в емкостях, предназначенных для сквашивания сливок. В этой же емкости после созревания сливки подогревают при перемешивании, используя греющую воду температурой не более 32°C , до температуры заквашивания: до 22°C в холодное время и до 18°C - в теплое и заквашивают культурами молочнокислого стрептококка. Закваску вносят в молоко в потоке с использованием насоса-дозатора одновременно с молоком. Объемная доля закваски по отношению к объему заквашиваемой смеси, приготовленной на пастеризованном молоке, составляет 5%. Во время внесения

закваски молоко обязательно перемешивают для равномерного распределения закваски в объёме продукта и недопущения образования хлопьев белка. Молоко с внесённой закваской перемешивают в течение 10-15 минут [18].

При термостатном способе производства сметанного продукта заквашенные сливки перемешивают от 10 до 15 минут и немедленно направляют на фасовку. В процессе розлива сливки перемешивают через каждые 30-40 минут в течение 3-5 минут. Продолжительность розлива заквашенных сливок из одной емкости не должна превышать 2 часов.

После упаковки заквашенные сливки направляют в термостатную камеру для сквашивания. Сквашивают сливки до образования сгустка и достижения кислотности 70^0 С. Длительность процесса сквашивания не должна превышать 10 часов при температуре сквашивания $(30\pm 2)^{\circ}\text{C}$, и 6 часов при температуре сквашивания $(39\pm 1)^{\circ}\text{C}$.

Сквашенные сливки охлаждают в холодильных камерах до температуры $(4\pm 2)^{\circ}\text{C}$. Одновременно с охлаждением происходит созревание сливок. Длительность охлаждения и созревания для продукта в потребительской таре не должна превышать 12 часов.

После охлаждения и созревания технологический процесс считается законченным и продукт готов к реализации [2].

Технологический процесс производства сметанного продукта с комплексной пищевой добавкой «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251» представлен на рисунке 1.

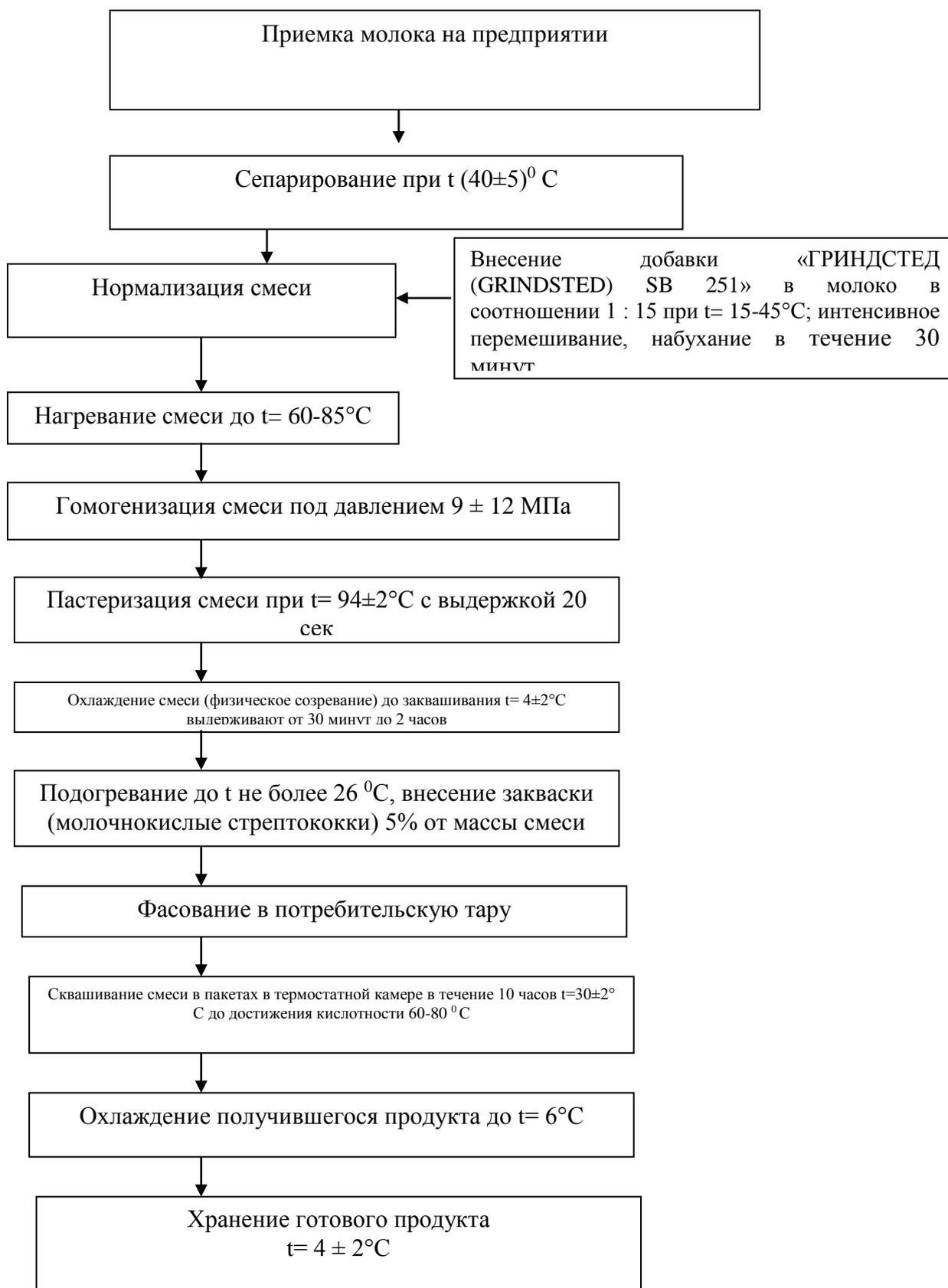


Рисунок 2 - Технологический процесс производства сметанного продукта с пищевой добавкой «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251»

Органолептические показатели сметанного продукта представлены в таблице 5.

Таблица 5

Органолептические показатели сметанного продукта.

Показатели	Сметана	Сметанный продукт с пищевой добавкой «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251»
Консистенция и внешний вид	Однородная недостаточно густая, слегка вязкая консистенция с незначительной крупитчатостью	Однородная густая масса с глянцевой поверхностью
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов	Наполненный вкус, подчеркивающий сливочные нотки, без посторонних запахов и привкусов
Цвет	Белый с кремовым оттенком, равномерный по всей массе	

Из таблицы 5 видно, что сметанный продукт с комплексной пищевой добавкой «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251» имел однородную густую массу с глянцевой поверхностью. Сметана характеризовалась однородной недостаточно густой, слегка вязкой консистенцией с незначительной крупитчатостью. Вкус и запах сметанного продукта с комплексной пищевой добавкой имел наполненный вкус, подчеркивающий сливочные нотки, без посторонних запахов и привкусов. У сметаны – чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов. Цвет у обоих исследуемых образцов был одинаковым – белым с кремовым оттенком, равномерным по всей массе.

Физико-химические показатели сметанного продукта представлены в таблице 6.

Таблица 6

Физико-химические показатели сметанного продукта.

Показатели	Сметаны	Сметанного продукта с комплексной пищевой добавкой «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251»
Массовая доля жира, %	17,0	17,0
Массовая доля белка, %	2,6	2,8
Кислотность, °Т	90	85
Температура при выпуске с предприятия, °С	4 ± 2	4 ± 2

Данные таблицы 6 показывают, что содержание жира в сметане и в сметанном продукте с пищевой добавкой одинаковое. Массовая доля белка больше на 0,2% у сметанного продукта с пищевой добавкой, кислотность выше на 5°Т у сметаны (допустимая 65-100°Т включ.). Температура при выпуске с предприятия одна и та же $4 \pm 2^{\circ}\text{C}$ [1,2].

Показатели безопасности в соответствии с ТР ТС 021/2013 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции", ТР ТС 033/2013 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности молока и молочной продукции" и ГОСТ 31452-2012 Сметана для сметаны и сметанного продукта с пищевой добавкой приведены в таблице 7.

В таблице 7 приведены критерии безопасности, регламентируемые органами здравоохранения, касающиеся допустимых норм содержания в продуктах токсичных элементов, антибиотиков, пестицидов и радионуклидов [9].

Таблица 7

Показатели безопасности сметанного продукта.

Показатели	Допустимый уровень, мг/кг		Примечание
	Сметана	Сметанный продукт с пищевой добавкой	
Микотоксины: афлатоксин М	не допускается (менее 0,00002)	не допускается (менее 0,00002)	Контроль по продукции
Токсичные элементы: - свинец - мышьяк - кадмий - ртуть	0,02 0,05 0,02 0,005	0,02 0,05 0,02 0,005	Контроль по сырью
Антибиотики: - левомитицин	не допускается (менее 0,0003)	не допускается (менее 0,0003)	
-тетрациклиновая группа	не допускается (менее 0,01)	не допускается (менее 0,01)	
-пенициллин	не допускается (менее 0,004)	не допускается (менее 0,004)	

- стрептомицин	не допускается (менее 0,2)	не допускается (менее 0,2)	
Пестициды: - гексахлорциклогексан - ДДТ и его метаболиты	0,02 0,01	0,02 0,01	Контроль по сырью
Радионуклиды, Бк/л: - цезий-137 - стронций-90	40 25	40 25	Бк/л Бк/л

Маркировка потребительской тары должна соответствовать Законам Российской Федерации: № 2300-1 от 07.02.1992 «О защите прав потребителей» и 29-ФЗ от 02.01.2000 «О качестве и безопасности пищевых продуктов» и содержать информационные данные о продукте в соответствии с ГОСТ Р 51074-2003[20].

Сметанный продукт упаковывают в потребительскую тару различной вместимости из упаковочных материалов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора Минздрава России для контакта с молочными продуктами, обеспечивающих качество, безопасность и сохранность сметанного продукта в процессе его производства, транспортирования, хранения и реализации. Потребительскую тару (бумажные пакеты из комбинированных материалов, коробочки, стаканчики' и др.) укупоривают способом, обеспечивающим сохранность продукта. Сметанный продукт в потребительской таре выпускают с предприятия в транспортной таре из упаковочных материалов, разрешенных органами Госсанэпиднадзора Минздрава России для контакта с молочными продуктами [8].

Правила приемки сметанного продукта осуществляются по ГОСТ 26809. Контроль органолептических и физико-химических показателей готового продукта проводят в каждой партии. Контроль

содержания в нем токсичных элементов, микотоксинов, антибиотиков, радионуклидов, пестицидов осуществляют в соответствии с порядком, установленным изготовителем по согласованию с органами Госсанэпиднадзора Минздрава России [5,7].

Контроль содержания молочнокислых микроорганизмов, бифидобактерий и других пробиотических культур и *Staphylococcus aureus* проводят не реже 1 раза в 10 дней. Анализ на патогенные микроорганизмы, в т. ч. сальмонеллы, проводят не реже 1 раза в месяц в лабораториях, имеющих разрешение для проведения соответствующих анализов, а также в порядке государственного санитарного надзора. Кроме того, на каждую партию сметанного продукта оформляют удостоверение о качестве, в котором указывают:

- номер и дату выдачи удостоверения;
- наименование и адрес предприятия-изготовителя;
- полное наименование сметаны и номер партии;
- количество мест и массу нетто;
- дату изготовления;
- условия хранения;
- срок годности продукта (годен до...);
- сведения о сертификации.

Подлинник удостоверения о качестве хранят на предприятии-изготовителе. В товарно-транспортной накладной, сопровождающей сметанный продукт для реализации, указывают номер удостоверения о качестве и дату его выдачи, дату изготовления, срок годности и сведения сертификации.

Заключение

Рекомендую включить пищевую добавку «ГРИНДСТЕД (GRINDSTED) SB 251» в технологию производства сметанного продукта с целью увеличения срока хранения продукта, обеспечения высокого уровня вязкости и улучшения

вкусовых ощущений при температуре употребления продукта, снижения себестоимости.

*** Работа выполнена с использованием научного оборудования ЦКП Мичуринского ГАУ «Селекция сельскохозяйственных культур и технологии производства, хранения и переработки продуктов питания функционального и лечебно-профилактического назначения».**

Список литературы:

1. Гридчина А.С., Ничипоренко А.А. Нетрадиционные виды сырья в пищевых продуктах для пожилых // Сборник: Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов – регионам. 2021.С.188-191.

2. Брыксина К.В., Ратушный А.С. Применение функционального ингредиента растительного происхождения с высокими антиоксидантными свойствами при разработке продукта для здорового питания // Приоритетные направления развития садоводства (I Потаповские чтения): Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной 85-й годовщине со дня рождения профессора, доктора сельскохозяйственных наук, лауреата Государственной премии Потапова Виктора Александровича, Мичуринск, 11–13 декабря 2019 года / отв. ред. Григорьева Л.В. Мичуринск: Мичуринский ГАУ. 2019. С.281-284. – EDN IJHIRK.

3. Донченко Л.В., Влащик Л.Г., Звягинцева В.В. Разработка Специализированных продуктов с использованием пищевых волокон // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский, 28–29 марта 2019 года. Том 2. Майский: Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. 2019. С. 183-184. – EDN KLSYPY.

4. Коршикова А. О., Попенко В. П. Анализ сбалансированности питания студентов ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ // Горинские чтения. Наука молодых - инновационному развитию АПК: Материалы Международной студенческой научной конференции. Майский. 28–29 марта 2019 года. Том 2. Майский:

Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина. 2019. С. 296-297. – EDN BISXCG.

5. Полянская И. С. Функциональные продукты питания: По стопам Вернадского, Покровского, Мечникова, Королева, Чижевского. Саарбрюккен :LAPLAMBERT. 2014. 139 с.

6. Роль продуктов функционального назначения в питании человека / А. С. Ратушный, К. В. Брыксина, С. С. Борзикова [и др.] // Наука и Образование. 2018. Т. 1. № 1. С. 56. – EDNVUAQWQ.

7. Получение обогащенного творога / Т. Н. Сухарева, З. Ю. Родина, Е. В. Воропаева, А. В. Трухин // Наука – главный фактор инновационного прорыва в пищевой промышленности: Сборник материалов юбилейного форума, посвященного 85-летию со дня основания ФГАНУ "Научно-исследовательский институт хлебопекарной промышленности". Москва, 23–24 ноября 2017 года. Москва: Издательский комплекс "Буки веди". 2017.С. 184-186. – EDN ZVOFXV.

8. Сухарева Т. Н., Карпова Ю.С. Технология сывороточного напитка, обогащенного растительными компонентами // Основы повышения продуктивности агроценозов: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти известных ученых И.А. Муромцева и А.С. Татаринцева, Мичуринск, 24–26 ноября 2015 года. Мичуринск: Общество с ограниченной ответственностью "БИС". 2015.С. 419-422. – EDN PABWZL.

9. Сухарева Т. Н., Польшкова А. В. Творожный продукт на основе творога, топинамбура и яблок // Наука и Образование. 2019. Т. 2. № 2.С. 255. – EDN WVXCWE.

10. Сухарева Т. Н. Разработка рецептуры кефира повышенной пищевой ценности // Продовольственная безопасность: от зависимости к самостоятельности: Материалы международной научно-практической конференции, Смоленск, 12–13 декабря 2017 года. Смоленск: Смоленская государственная сельскохозяйственная академия. 2017. С.181-184. – EDN YANLFD.

UDK 637.146:678.048

**JUSTIFICATION OF THE USE OF STABILIZER IN THE
PRODUCTION OF SOUR CREAM PRODUCT**

Tatyana N. Sukhareva

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

t-suh@inbox.ru

Michurinsk State Agrarian University

Michurinsk, Russia

Annotation. The article reveals the issues related to the use of the complex food additive GRINDSTED (GRINDSTED) SB 251 in the production of sour cream product. The composition of a complex food additive, its organoleptic, physico-chemical parameters and safety are described. A recipe for the preparation of sour cream product with 17% fat content and a technological scheme for the production of sour cream product by a thermostatic method has been developed. The components of a complex food additive used in the production of a sour cream product of 17% fat content, in an amount of 5 kg, increase the density of the clot and increase its moisture-retaining ability. The quality indicators of the new product (organoleptic, physico-chemical, microbiological) are considered. The inclusion of a complex food additive GRINDSTED (GRINDSTED) SB 251 in the production technology of the sour cream product will increase its shelf life, provide a high level of viscosity, will improve taste sensations and reduce the cost of production.

Keywords: justification of application, stabilizer, sour cream product, hydrocolloids, viscosity.

Статья поступила в редакцию 27.04.2023; одобрена после рецензирования 05.06.2022; принята к публикации 30.06.2023.

The article was submitted 27.04.2023; approved after reviewing 05.06.2022; accepted for publication

30.06.2023.