УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА ЙОГУРТОВОЙ ЗАПРАВКИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ОЛИВОК

IMPROVEMENT OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF PRODUCTION OF YOGURT FILLING WITH THE ADDITION OF OLIVES

УДК 637.05

Яковлева Ирина Сергеевна, обучающийся 4 курса факультета Товароведения и экспертизы сырья животного происхождения, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Россия, г. Москва

Чебакова Галина Викторовна, к.в.н., доцент кафедры товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина, Россия, г. Москва

Есепенок Константин Викторович, ассистент кафедры товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения им. С.А. Каспарьянца, ФГБОУ ВО Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА имени К.И. Скрябина
Россия, г. Москва

Yakovleva Irina Sergeevna , irinairinairinairina98@mail.ru
Chebakova Galina Viktorovna , galya.chebakova@yandex.ru
Esepenok Konstantin Viktorovich , opusek@icloud.com

Аннотация

Статья посвящена усовершенствованию технологического процесса при получении йогуртовой заправки с добавлением оливок. Молочная промышленность является одной из важнейших отраслей агропромышленного комплекса по обеспечению населения продовольствием. Рынок кисломолочных продуктов насыщен разными вкусами, не исключение и йогурты. Йогурты пользуются большим спросом у покупателей, являясь продуктом, который обогащен витаминами и минералами. Йогурт используют не только как самостоятельный продукт, но и как вспомогательный. Например, йогурт – как заправка для салатов. Известными добавками в йогуртовую заправку являются томат с базиликом и прованские травы. Нами предлагается добавить оливки в йогурт, в качестве заправки с улучшенными органолептическими и физико-химическими показателями. Для производства йогуртовой заправки было исследовано молоко на органолептические и физико-химические показатели качества. Была разработана рецептура и усовершенствована технологическая схема производства классического йогурта, путем внесения операций, связанных с обработкой и добавлением зелёных консервированных оливок. Проведена потребительская дегустация готового продукта по трем критериям: внешний вид, вкус и консистенция. Осуществлена оценка качества готового образца и рассчитана экономическая эффективность.

S u m m a r y

The article is dedicated to improving the technological process for the production of yogurt filling with the addition of olives. The dairy industry is one of the most important sectors of the agro-industrial complex for providing the population with food. The market of fermented milk products is full of different tastes, and yoghurts are no exception. Yoghurts are in great demand among customers, being a product that is enriched with vitamins and minerals. Yogurt is used not only as an independent product, but also as an auxiliary product. For example, yogurt is like a salad dressing. Well-known additives to yogurt dressing are tomato with basil and Provence herbs. We suggest adding olives to yogurt, as a dressing with improved organoleptic and

physico-chemical characteristics. For the production of yogurt dressing, milk was examined for organoleptic and physico-chemical quality indicators. The recipe was developed and the technological scheme for the production of classic yogurt was improved by introducing operations related to the processing and addition of green canned olives. Consumer tasting of the finished product was carried out according to three criteria: appearance, taste and texture. The quality of the finished sample was evaluated and economic efficiency was calculated.

Ключевые слова: йогурт, оливки, органолептика, физико-химические показатели, микробиологические, рецептура, технология, оценка качества.

Keywords: yogurt, olives, organoleptic, physico-chemical indicators, microbiological, formulation technology, quality assessment.

Молочная промышленность представляет собой широко разветвленную сеть перерабатывающих предприятий и включает важнейшие отрасли: цельномолочное производство, сыроделие, маслоделие, производство продуктов для детского питания, производство кисломолочных продуктов и др. Каждая из подотраслей имеет свои специфические особенности. Кисломолочные продукты считаются неотъемлемой частью рациона человека, так как в своем составе имеют микроорганизмы, которые благоприятно влияют на организм человека [5]. Актуальность данной темы заключается в том, что йогурты пользуются большим спросом у покупателей, являясь продуктом, который обогащен витаминами и минералами. Для увеличения спроса на йогурты продукт смешивают с самими различными ингредиентами. В продукт могут добавляться витамины, минеральные вещества, пищевкусовые компоненты, растительные волокна и злаки.

Йогурт используют не только как самостоятельный продукт, но и как вспомогательный, заправка для салатов. Известными добавками в йогуртовую заправку являются томат с базиликом и прованские травы. Нами предлагается добавить оливки в йогурт, в качестве заправки с улучшенными органолептическими и физико-химическими показателями.

Цель работы – усовершенствовать технологическую схему производства йогуртовой заправки с добавлением оливок.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: разработать технологическую и аппаратно-технологическую схему производства йогуртовой заправки с оливками; исследовать исходное сырье для производства йогуртовой заправки с оливками; произвести готовый продукт по усовершенствованной технологической схеме; провести оценку качества готового продукта.

Научно-исследовательскую работу проводили на кафедре товароведения, технологии сырья и продуктов животного и растительного происхождения имени С.А. Каспарьянца. Объектами исследования служили молоко коровье сырое, зеленые консервированные оливки, закваска.

Исследования проводили в два этапа. На первом этапе оценивали качество молока, а на втором – качество готового продукта стандартными методами по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям.

Йогуртовую заправку с оливками вырабатывали резервуарным способом [5]. Технологический процесс состоит из следующих операций: приемка и подготовка сырья и материалов, очистка, гомогенизация смеси, пастеризация, охлаждение, заквашивание, сквашивание, охлаждение, внесение оливок, перемешивание, доохлаждение, розлив, упаковывание, маркирование и хранение. Контроль и управление технологическим процессом автоматизированы.

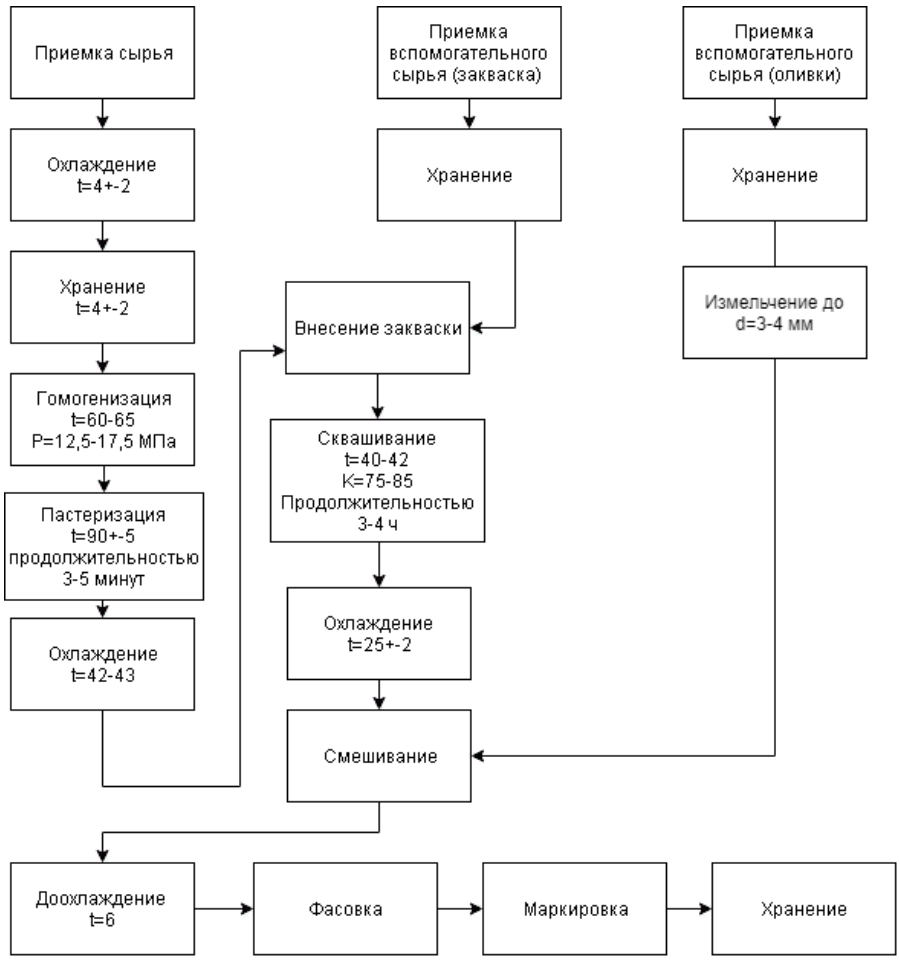


Рисунок 1 – Технология получения йогуртовой заправки с оливками

По схеме, представленной на рисунке 1 и аппаратно-технологической схеме (рисунок 2), молоко подается из танка ИПКС-0121-25000УФ (Н), служащего для хранения и фильтрации молока от механических примесей, центробежными насосами ИПКС-017-ОНЦ – 2,0/20 Н(Н) по трубам, где поддерживается температура 4±2 ºС, в гомогенизатор ИПКС-013-1500, для получения определенной дисперсности жира и улучшения вязкости продукта.

Молоко направляется в пастеризатор ИПКС-72-1000 П(Н), где выдерживается от 3 до 5 минут при температуре 90±5 ºС. Охлажденное молоко до температуры заквашивания 40-42 ºС направляется в заквасочник ИПКС – 011-150/З (Н), куда также поступает закваска. Продолжительность сквашивания занимает от 3 до 4 часов. По достижению кислотности 75-85 ^{0}Т сгусток перемешивают и охлаждают холодной водой до температуры 25±2 ºС.

Оливки подают на моечную машину КМ-1 и обдают паром при температуре 63-65 ℃. Плоды направляются в овощерезательную машину ОМ-350-01, где измельчаются до частиц размером 3-4 мм.

В резервуаре смешивают полученную массу оливок и образовавшийся сгусток до однородной массы и охлаждают до температуры 6 ºС. Йогуртовую заправку с оливками подают на фасовочно-упаковочную установку ИПКС - 122ДУС (Н) для расфасовки. Маркировка наносят на готовый продукт, который отправляют в холодильные камеры для хранения при температуре 4±2 ºС.

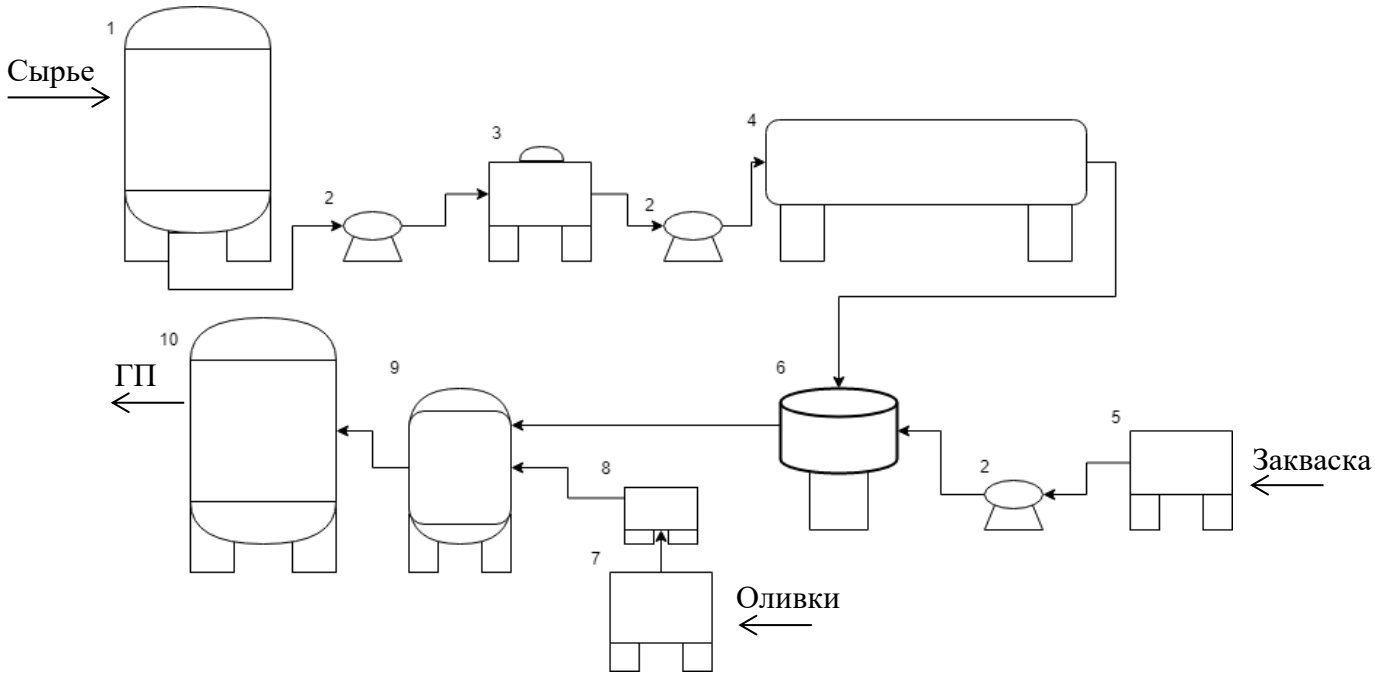


Рисунок 2 – Аппаратно-технологическая схема производства йогуртовой заправки с оливками

1 – молокоохладитель; 2 – насосы; 3 – гомогенизатор; 4 – пастеризатор; 5 – емкость для хранения закваски; 6 – емкость для выдерживания молока; 7 – емкость для хранения и мойки оливок; 8 – овощерезка; 9 – емкость для смешивания; 10 – емкость для хранения йогуртовой заправки.

На качество и безопасность готового продукта влияют следующие факторы: состав и свойства сырья, производственные процессы, технологическое оборудование, квалификация персонала, организация контроля производства, условий хранения, транспортировки и реализации [1, 6]. Сырье является одним из фундаментальных факторов, которые формируют качество

товаров. Качество готового продукта напрямую зависит от качественного сырья (таблица 1).

Таблица 1 - Органолептические показатели коровьего сырого молока

Наименование показателя	**Нормы по ГОСТ 31449-2013**	**Исследуемый образец**
Консистенция	Однородная жидкость без осадка и хлопьев	Однородная жидкость, без осадка и посторонних примесей
Вкус и запах	Чистый, без посторонних запахов и привкусов, не свойственных свежему молоку	Вкус свойствен молоку, без посторонних привкусов и запахов
Цвет	От белого до светло-кремового	Молочно-белый

По данным, представленным в таблице 1, можно сделать вывод, что исследуемый образец имеет однородную консистенцию без хлопьев и осадков, вкус и запах свойственный свежему молоку с молочно-белым цветом, соответствует нормативной документацией [3].

Таблица 2 - Физико-химические показатели коровьего сырого молока

Наименование показателя	**Норма по ГОСТ 31449-2013**	**Исследуемый образец**
Массовая доля жира, %, не менее	2,8	2,92
Массовая доля белка, %, не менее	2,8	2,84
Массовая доля сухих обезжиренных веществ молока (СОМО), %, не менее	8,2	8,24
Кислотность, ^{0}Т	От 16,0 до 21,0 вкл.	18
Плотность, кг/м^3, не менее	1027,0	1027,80
Группа чистоты, не ниже	II	I

Анализируя данные (таблица 2) можно сделать вывод, что исследуемый образец соответствует требованиям ГОСТ 31449-2013.

Из молока готовили йогуртовую заправку с оливками и проводили дегустационную оценку. Результаты дегустации были представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Показатели потребительской оценки готового продукта

Образцы	**Наименование показателя / максимальный балл**		**Дегустаторы**					**Средняя оценка по критерию**	**Итого**
			1	**2**	**3**	**4**	**5**		
1	Вкус и запах	10	9	8	10	10	10	9,4	19,4
	Консистенция	5	5	5	5	5	5	5	
	Внешний вид	5	5	5	5	5	5	5	
2	Вкус и запах	10	8	8	9	8	10	8,6	18,6

	Консистенция	5	5	5	5	5	5	5	
	Внешний вид	5	5	5	5	5	5	5	

По результатам потребительской дегустации (таблица 3), можно сделать вывод, что соотношение 1:5 оливок к йогурту, соответственно, является более оптимальным, так как образец 1 набрал наибольшую среднюю оценку 19,4 балла, а образец 2 – наименьший балл 18,6.

В связи с вышесказанным, дальнейшие исследования проводили только на образце 1. В таблице 4 представлена органолептическая оценка готового продукта.

Таблица 4 - Органолептическая оценка йогуртовой заправки с оливками

Наименование показателя	**Норма по ГОСТ 31981 – 2013**	**Образец 1**
Внешний вид и консистенция	Однородная, с нарушенным сгустком при резервуарном способе производства, в меру вязкая Допускается наличие включений, характерных для внесенных компонентов	Однородная, с нарушенным сгустком. В меру вязкая консистенция, с кусочками оливок.
Вкус и запах	Чистые, кисломолочные, без посторонних привкусов и запахов с соответствующим вкусом и ароматом внесенных компонентов	Чистый, кисломолочный вкус и запас с привкусом и ароматом оливок
Цвет	Молочно-белый или обусловленный цветом внесенных компонентов, однородный или с вкраплениями нерастворимых частиц	Молочно-белый с оливковым оттенком

Из данных таблицы 4 видно, что йогуртовая заправка с оливками по таким показателям, как внешний вид, консистенция, вкус, запах и цвет соответствуют требованиям ГОСТ 31981 – 2013 [4].

Кроме органолептической оценки, были определены физико-химические и микробиологические показатели образцов готового продукта, которые представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Физико-химические и микробиологические показатели йогуртовой заправки с оливками

Наименование показателя	**Норма по ГОСТ 31981-2013, ТР ТС 033/2013**		**Образец 1**
Массовая доля жира, %	Менее 0,5	От 0,5 до 10,0	2,5

Кислотность, ^{0}Т	От 75 до 140 вкл.	120
Фосфатаза или пероксидаза	Отсутствует	-
КМАФАнМ, КОЕ/см^3, г	Не менее 1×10^7 молочнокислых микроорганизмов	1×10^7
Кишечная палочка (в 100 г продукта)	Не допускаются	Не обнаружено
Сальмонеллы (в 25 г продукта)	Не допускаются	Не обнаружено

Из анализа полученных данных, следует что содержание белка и жира йогуртовой заправки с оливками находилось на допустимых уровнях, кислотность также не превышала требования нормативной документацией. Микробиологические исследования показали уровень КМАФА и М, КОЕ см³, г составили 1×10^7. Наличие патогенных микроорганизмов не выявлено.

Отсутствие фосфатазы в готовом продукте показывает, что технологический процесс пастеризации молока выдержан.

Следовательно, готовый продукт йогуртовой заправки с оливками соответствует требованиям ГОСТ 31981-2013 Йогурт. Общие технические условия.

В результате проведённого эксперимента следует, что производство йогуртовой заправки с оливками можно рекомендовать её производство предприятиям молочной промышленности.

Литература

1. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» [Текст]. - Введен впервые; Введ. 09.12.2011. N 880 - Москва: АО "Кодекс", 2011 - 242 с.
2. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции [Текст]. - Введен впервые; Введ. 09.10.2013. - Москва: АО "Кодекс", 2013 - 123 с.
3. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия. – Введ. 2014-07-01. - М.: Стандартинформ, 2018. – 8 с.
4. ГОСТ 31981-2013 Йогурты. Общие технические условия.- Введ. 2014-05-01.- М.: Стандартинформ, 2014.- 12 с.

5. Чебакова, Г.В. Товароведение, технология и экспертиза пищевых продуктов животного происхождения: Учебное пособие/Г.В. Чебакова, И.А. Данилова. -М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. -304 с.
6. Чебакова, Г.В. Оценка качества молока разных производителей с помощью люминесцентного метода/Г.В. Чебакова, А.П. Коновалов, К.В. Есепенок. - М.: В сборнике: Научные и практические основы в области товароведения, технологии, организации коммерческой деятельности и экологии Материалы национальной научно-практической конференции «Научные и практические основы в области товароведения, технологии, организации коммерческой деятельности и экологии» - 10 июня 2019 г.. ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА имени К.И. Скрябина. 2019. С. 64-72.

Literature

1. Technical regulation of the Customs Union 021/2011 "On the safety of food products" [Text]. - Introduced for the first time; Enter 12/09/2011. N 880 - Moscow: Codex JSC, 2011 - 242 p.
2. Technical regulations of the Customs Union TR CU 033/2013 On the safety of milk and dairy products [Text]. - Introduced for the first time; Enter 10/09/2013. - Moscow: Codex JSC, 2013 - 123 p.
3. GOST 31449-2013 Raw cow's milk. Technical conditions - Enter. 2014-07-01. - M .: Standartinform, 2018 . - 8 p.
4. GOST 31981-2013 Yoghurts. General specifications. - Introduction. 2014-05-01.- M .: Standartinform, 2014.- 12 p.
5. Chebakova, G.V. Commodity research, technology and examination of food products of animal origin: Textbook / G.V. Chebakova, I.A. Danilova. -M.: SIC INFRA-M, 2014. - 304 p.
6. Chebakova, G.V. Quality assessment of milk by luminescence method / G.V. Chebakova, A.P. Konovalov, K.V. Esepenok. -M .: In the collection: Scientific and practical foundations in the field of commodity science, technology, organization of commercial activity and ecology Materials of the national scientific-practical conference "Scientific and practical basis in the field of

commodity science, technology, organization of commercial activity and ecology" - June 10, 2019 .. FSBEI HE MGAVMiB-MVA n.a. K.I. Scryabin. 2019. P. 64-72.