

**РАСШИРЕНИЕ АССОРТИМЕНТА СЫРОВ
В УСЛОВИЯХ СЫРОДЕЛЬНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**
Expanding the range of cheeses in the conditions of a cheese making enterprise

А. Г. Мосиенко, студент

Я. С. Павлова, старший преподаватель

О. В. Зинина, кандидат биологических наук, доцент

Уральский государственный аграрный университет

(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

Рецензент: Е. Г. Скворцова, кандидат экономических наук

Аннотация

В данной статье подробно описывается рецептура рассольного сыра Сулугуни с добавлением вяленых томатов. Также рассмотрены органолептические и физико-химические показатели рассольного сыра Сулугуни с внесением растительной добавки. В ходе исследования было выявлено оптимальное соотношение внесения растительной добавки в сыр Сулугуни, для улучшения питательной ценности и органолептических показателей. Рассмотрена общая дегустационная оценка 4 образцов, и сформулированы выводы по количеству внесённой добавки. В статье также приведен физико-химический и органолептический анализ молока, используемого на ООО «Соболев Сыр» для производства сыра Сулугуни.

Ключевые слова: молоко, закваска, сыр Сулугуни, вяленые томаты, физико-химические показатели, органолептическая оценка.

Summary

This article describes in detail the recipe for pickled Suluguni cheese with the addition of sun-dried tomatoes. The organoleptic and physico-chemical parameters of Suluguni pickled cheese with the introduction of a vegetable additive are also considered. In the course of the study, the optimal ratio of the introduction of vegetable additives into Suluguni cheese was revealed to improve the nutritional value and organoleptic indicators. The general tasting assessment of 4 samples was considered, and conclusions were formulated on the amount of the added additive. The article also provides a physicochemical and organoleptic analysis of milk used at Sobolev Cheese LLC for the production of Suluguni cheese.

Keywords: milk, sourdough, Suluguni cheese, sun-dried tomatoes, physical and chemical parameters, organoleptic evaluation.

Введение

Сыр – один из самых полезных и легко усваиваемых молочных продуктов массового потребления. Высокие питательные свойства сыров дополняются оригинальным вкусом и ароматом. К проблемам производства сыров в России относятся нехватка и высокая стоимость качественного молочного сырья, отсутствие разнообразия ассортимента отечественных сыров на рынке. На сегодняшний день существует множество крупных предприятий, а также небольших пищевых производств, поэтому основной задачей предприятий является мониторинг и анализ состояния рынка. Для сохранения рентабельности производства из-за высокой конкуренции, пищевым предприятиям необходимо предлагать покупателям новые виды то-

варов, снижать издержки, совершенствовать технологию, повышать уровень качества производимого товара.

Для потребителя большое значение имеет качество продукта и полнота ассортимента, именно из-за этого с каждым годом растет популярность небольших частных цехов по производству фермерских продуктов питания. Данные цеха как правило расположены в экологически чистых районах, при производстве используют качественное сырье, которое закупает также у частных фермеров, либо имеют собственную сырьевую базу.

Материал и методика исследований

Объект исследования: Рассольный сыр Сулугуни с вялеными томатами. Для исследования была взята рецептура рассольного сыра сулугуни по ГОСТ (контрольная группа) и 3 опытных образца с разным соотношением внесения вяленых томатов. Образец № 1 – в классическую рецептуру сыра Сулугуни вносилось 5% (50грамм на 1 кг готовой продукции) вяленых томатов. Образец № 2 – за основу также была взята рецептура сыра Сулугуни, но вяленые томаты вносили уже в количестве 10% (100 грамм на 1 кг готовой продукции). Образец № 3 – при производстве данного образца в рецептуру сыра Сулугуни добавляли 15 % (150 грамм на 1 кг готовой продукции) вяленых томатов. Данные опытные образцы были разработаны для выявления оптимального соотношения внесения растительной добавки.

При организации и проведении исследований применялся комплекс общепринятых, стандартных и модифицированных методов, в том числе физико-химических, микробиологических, органолептических. Исследования проводились в период производственной практики в ООО «Соболев Сыр».

Результаты собственных исследований

Исследование по показателям качества молока проводится ежемесячно на начало каждого месяца, по полученным данным предприятию выдается заключение о качестве производимого молока. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока производится на ООО «Семена Урала», с каждой партией поступает сопроводительная документация, которая подтверждает качество молока [1].

За время прохождения практики на ООО «Соболев сыр», поступающее молоко имеет следующие показатели качества, показаны в таблице 1.

Таблица 1

Показатели качества поступающего молока

Наименование показателя	Метод исследования	Результат исследования	
		Сентябрь 2022	Октябрь 2022
Патогенные микроорганизмы в т.ч. сальмонеллы	Микробиологический	Не обнаружено в 25 ³ см (г)	Не обнаружено в 25 ³ см (г)
КМАФАнМ	Микробиологический	4,5×10 ⁵	2,6×10 ⁵
Группа чистоты молока	Физический	1 группа чистоты	
Плотность (при 20°С)	Ареометрический	1028,6	1028,4
Массовая доля сухого обезжиренного молочного остатка (СОМО)	Физический	8,2	8,4
Массовая доля жира	Бутирометрический	3,9	3,8
Массовая доля белка	Формольное титрование	3,9	3,11
Кислотность	Титриметрический	16,4	16,0
Соматические клетки	Вискозиметрический	4,6×10 ⁵	4,5×10 ⁵

Консистенция	Органолептический	Однородная жидкость без осадков и хлопьев
Вкус и запах	Органолептический	Чистый, приятный, слегка сладковатый

По представленным выше данным можем сделать вывод, что молоко, используемое для производства сыров на ООО «Соболев сыр» является сыропригодным, так как в нем содержится достаточное количество жира, белка и СОМО. При этом показатель белка стабильно составляет не ниже 3 единиц, показатель жирности молока – не ниже 3,6 %, а значительный период времени находится в пределах 3,8-4 %.

За время прохождения производственной практики на ООО «Соболев Сыр» совместно с технологом была разработана рецептура сыра Сулугуни и Сулугуни с вяленными томатами. В ходе исследования была разработана рецептура сыра Сулугуни с использованием растительного ингредиента и для ее разработки проводилось три опыта, в которых было рассмотрено влияние растительных добавок на органолептические показатели сыра от количества внесенной растительной добавки. По результатам опыта было выявлено оптимальное соотношение внесенной добавки. В таблице 2 произведен расчет компонентов для производства 1 кг готовой продукции.

Таблица 2

Рецептура сыра Сулугуни с вяленными томатами

Наименования сырья	Сулугуни по ГОСТ 33959—2016	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
Молоко, не пастеризованное м.д.ж 3,8%, кг.	10	10	10	10
Закваска «СНОСИТ МА 4001», гр.	1,2	1,2	1,2	1,2
Сычужный фермент, гр.	2,5	2,5	2,5	2,5
CaCl ₂ , гр.	3	3	3	3
Вяленые томаты, гр.		50	100	150
Поваренная соль для рассола, кг	0,3	0,28	0,26	0,24
Вода питьевая, для рассола, кг.	1,5	1,5	1,5	1,5

По данным таблицы №2 видно, что при внесении растительной добавки в состав рассольного сыра Сулугуни, количество основных ингредиентов не измениться, также добавление измельченных вяленых томатов не повлияет на выход готового продукта. Так же из таблицы видим, что при внесении вяленых томатов снижается количество используемой при производстве соли, это объясняется тем, что в вяленых томатах содержится соль. Нами опытным путем решено, что внесение 10% растительной добавки является оптимальным. Согласно рецептуре, расписанной выше, мы сможем получить сыр Сулугуни весом 1 кг.

Также нами была проведена органолептическая оценка сыра Сулугуни трех образцов. Органолептическая оценка качества готового сыра Сулугуни с растительными компонентами, а именно: измельченными вялеными томатами проводились в соответствии с ГОСТ 33959—2016 «Сыры рассольные. Технические условия» [2].

Органолептические показатели сыра Сулугуни

Наименование показателя	Характеристика			
	ГОСТ 33959—2016	Образец №1	Образец №2	Образец №3
Внешний вид	Сыр корки не имеет. Наружный слой уплотненный. Поверхность ровная, со следами серпянки или перфоры.	Сыр корки не имеет. Поверхность ровная. Незначительно видны включения внесенного вкусового компонента.	Сыр корки не имеет. Поверхность ровная. Видны включения внесенного вкусового компонента.	Сыр корки не имеет. Поверхность ровная. Ярко выражены включения внесенного вкусового компонента.
Вкус и запах	Умеренно выраженный сырный, в меру соленый, кисловатый.	Умеренно выраженный сырный. Имеет слабо выраженный привкус и запах внесенного вкусового компонента.	Умеренно выраженный сырный. Имеет выраженный привкус и запах внесенного вкусового компонента.	Умеренно выраженный сырный. Имеет ярко выраженный привкус и запах внесенного вкусового компонента.
Консистенция	Однородная, умеренно плотная, слегка нежная.	Однородная, умеренно плотная, слегка нежная.	Однородная, умеренно плотная, слегка нежная.	Однородная, умеренно плотная, слегка нежная.
Рисунок	Рисунок отсутствует.	Рисунок отсутствует.	Рисунок отсутствует.	Рисунок отсутствует.
Цвет	От белого до светло-желтого. Допускается незначительное окрашивание сырного теста.	Белого цвета, имеет незначительное окрашивание сырного теста в местах контакта с вкусовыми компонентами	Белого цвета, имеет незначительное окрашивание сырного теста в местах контакта с вкусовыми компонентами	Белого цвета, имеет яркое окрашивание сырного теста в местах контакта с вкусовыми компонентами

Органолептическая оценка качества образцов сыра Сулугуни и Сулугуни с добавлением растительного компонента такого как, измельченные вяленые томаты соответствуют нормам с ГОСТ. Сыры имеют различия по внешнему виду, запаху и вкусу, различие не имеет лишь консистенция. При внесении вяленых томатов в рецептуру сыра Сулугуни можно почувствовать вкус добавленного ингредиента, а также увидеть на поверхности и при разрезе сыра включения красного цвета.

Таким образом, при внесении вяленых томатов в классическую рецептуру сыра Сулугуни в предложенной концентрации не ухудшает органолептические показатели, но повышает пищевую ценность продукта и придает ему пикантный вкус и аромат.

Для точной органолептической оценки сыра Сулугуни контрольной группы и сыра Сулугуни с добавлением растительных компонентов был проведен сравнительный анализ по дегустации. Дегустация проводилась в полном соответствии с требованиями ГОСТ Р 57853-2017 «Услуги торговли. Дегустация пищевой продукции на предприятиях розничной торговли. Общие требования». По данным дегустационных листов была составлена общая дегустационная оценка, которая представлена в таблице 4.

Таблица 4

Общая дегустационная оценка сыра Сулугуни

Наименование продукта	Оценка продукта по 100 – бальной системе					
	Вкус и запах (45 баллов)	Консистенция (25 баллов)	Цвет (5 баллов)	Рисунок (10 баллов)	Внешний вид (10 баллов)	Средняя общая оценка
ГОСТ 33959—2016	44	24	5	9	10	92
Образец №1 (5% добавки)	42	24	4	9	9	88
Образец №2 (10% добавки)	44	24	4	9	9	90
Образец №3 (15% добавки)	39	24	3	9	8	83

Членами дегустационной комиссии, было выявлено, что наиболее приятным и ароматным по вкусу и запаху является образец №2 (с добавлением 10% вяленых томатов). Так же наивысший бал по внешнему виду и цвету получили образцы контрольной группы, образец №1 и №2. Из этого следует, что наиболее понравившийся образец №2 с добавлением 10% измельченных вяленых томатов. Так же дегустационная комиссия отметила, что наименее понравившейся является образец №3 с добавлением 15% вяленых томатов.

На ООО «Соболев Сыр» качество сыров по физико-химическим показателям проверяют в лаборатории, проверке подвергается каждая партия сыра. Исследования проводятся в лаборатории сыроварни, а также раз в месяц отправляют на проверку в «Бактериологическая лаборатория при санитарно-эпидемиологической станции №1 Екатеринбург» (СЭС), где проводят химический и микробиологический анализ готовой продукции. В таблице 5 представлен физико-химический анализ сыра Сулугуни контрольной группы и Сыра Сулугуни с добавлением вяленых томатов, данный анализ проводился во время производственной практики в лаборатории ООО «Соболев Сыр» [2].

Таблица 5

Физико-химические показатели сыра Сулугуни

Наименование показателя	Содержание влаги, %		Содержание жира в сухом веществе, %		Количество соли, %	
	в результате измерений	по НТД, не более	в результате измерений	по НТД, не менее	в результате измерений	по НТД
ГОСТ 33959—2016	52	53	47,1	45	2,9	1,0-5,0
Образец №1 (5% добавки)	52	53	47,17	45	3,26	1,0-5,0
Образец №2 (10% добавки)	52,5	53	48,14	45	3,54	1,0-5,0
Образец №3 (15% добавки)	53	53	48,17	45	4,37	1,0-5,0

В результате изучения физико-химических показателей качества сыра Сулугуни с растительной добавкой и сравнения их с базовым результатом (по НТД), можно сделать вывод,

что все исследуемые образцы по физико-химическим показателям соответствуют требованиям научно-технической документации.

По результатам исследований можно сделать вывод:

Сыр является ценным продуктом питания, но можно еще повысить его питательную ценность путем добавления в сырьё функциональный ингредиент, например, томаты, которые по набору химических элементов и витаминов преобладают среди других овощей. Таким образом, выявлено улучшение пищевой ценности сыра Сулугуни с добавлением вяленых томатов [4]. Разработанный сыр Сулугуни, обогащенный множеством витаминов и минеральными веществами может быть рекомендован для диетического и лечебного питания.

Заключение

На сегодняшний день применение сыров в питании человека активно развивается. Это уникальный продукт рациона, сделан он из молока, закваски и сычужного фермента. На сегодняшний день сыр является самым востребованным продуктом питания. Его ассортимент всегда расширяется. Но чтобы на него всегда был спрос нужно соответствовать интересам потребителя.

Сегодня потребитель выбирает функциональные продукты. Продукты, которые не только помогают утолить жажду голода, но и помогут укрепить иммунитет, защитить организм от новых или развивающихся болезней [6].

Использование растительных компонентов в молочном производстве, получаем новый по составу и свойствам продукт, обогащенный витаминами и минералами полезными для организма человека. Так же растительные добавки улучшают биологическую и функциональную ценность продукта, которые благоприятно действуют на пищеварительную систему человека. Благодаря растительным ингредиентам, повышается экономическая эффективность предприятия и возрастает рентабельность производства [5].

Включение растительной добавки в рецептуру рассольного сыра Сулугуни позволит: разнообразить аминокислотный состав, увеличить функциональную значимость, обогатить полезными для человека витаминами и минеральными веществами продукт. А также увеличить ассортимент выпускаемой продукции, изменить органолептические показатели.

Библиографический список

1. ГОСТ 31449-2013 Молоко коровье сырое. Технические условия; введ. 01.07.2014. М.: Изд-во стандартов, 2014. 15с.
2. ГОСТ 33959-2016 Сыры рассольные. Технические условия; введ. 01.09.2017. М.: Изд-во стандартов, 2017. 15 с.
3. *Бобылин В. В.* Научные и практические основы производства мягких кислотно-сычужных сыров: автореф. дисс. ... канд. тех. наук. Кемерово, КТИПП. 2014. С. 18.
4. *Гудков А. В.* Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты. М.: ДеЛи принт, 2020. 80 с.
5. *Дианова В. Г.* Комбинированные продукты для функционального питания: материалы МНТ конференции «Пища, экология, человек». М., 2015. 61 с.
6. *Надточий Л. А.* Мягкий комбинированный сыр без созревания // Молочная промышленность. 2018. С. 14.