

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РУЛЕТА КОПЧЕНОГО ИЗ РАССОЛЬНОГО СЫРА СУЛУГУНИ

¹ Романова Татьяна Николаевна, ² Долгошева Елена Владимировна

^{1,2} Самарский государственный аграрный университет, г.о. Кинель, Россия

¹ roma_alisa_ru@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1621-5033>

² dolgosheva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

Аннотация. В данной статье представлены результаты исследований, направленных на разработку технологии производства рулета копченого из рассольного сыра сулугуни с применением продуктов переработки орехоплодных культур, таких как: миндаль, фундук, грецкий и кедровый орехи в количестве 5% в составе рулета копченого из рассольного сыра сулугуни. Благодаря введению орехоплодных культур повышается ассортимент, качество продукции и физико-химические показатели. Органолептическая оценка качества рулетов из сыра сулугуни, показала, что лучшим был 5 вариант опыта рулет из сыра сулугуни с применением продуктов переработки кедровых орехов. Он обладал самыми лучшими вкусовыми характеристиками по сравнению с другими вариантами опытов. Результаты физико-химических анализов показали что лучшими были 4 и 5 варианты опытов. Они имели самые высокие показатели качества.

Ключевые слова: молоко, сыр, качество, выход, орехи,

Для цитирования: Романова Татьяна Николаевна, Долгошева Елена Владимировна. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПЕРЕРАБОТКИ ОРЕХОПЛОДНЫХ КУЛЬТУР ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РУЛЕТА КОПЧЕНОГО ИЗ РАССОЛЬНОГО СЫРА СУЛУГУНИ / Романова Татьяна Николаевна, Долгошева Елена Владимировна. // Агрофорсайт. 2022. № 6— Саратов: ООО «ЦеСАин», 2022. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Загл. с этикетки диска.

THE USE OF NUT-FRUIT PROCESSING PRODUCTS IN THE PRODUCTION OF SMOKED ROLL FROM PICKLED SULUGUNI CHEESE

Romanova Tatiana Nikolaevna¹, Dolgosheva Elena Vladimirovna²

^{1,2} Samara State Agrarian University, Kinel, Russia

¹ roma_alisa_ru@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1621-5033>

² dolgosheva@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-9397-8440>

Annotation. The article discusses the results of research work aimed at developing technology for the production of smoked roll from brine cheese using various types of nuts. Thanks to the introduction of nut crops, the assortment, product quality and physico-chemical indicators are increased.

Keywords: milk, cheese, quality, yield, nuts.

Введение.

В последнее десятилетие потребление сыра в России значительно выросло. Небольшие молокоперерабатывающие предприятия все более активно внедряют в свое производство различные виды сыра [2].

В России есть все условия для эффективного производства молока и переработки его в конкурентоспособную молочную продукцию [1].

В настоящее время разработано большое количество разнообразных молочных продуктов, обогащённых витаминами и различными добавками, которые улучшают пищевую ценность продуктов [4].

Известно, что кисломолочные продукты, к числу которых относится сыр, являются высокотехнологическими и удобными продуктами для создания новых видов функционального питания, для людей различных возрастных категорий [6].

Орехи по праву можно назвать одним из древнейших продуктов, присутствующих в рационе человека на протяжении тысячелетий [8].

Различные виды орехов, применяемые при производстве молочных продуктов, обогащают их вкус и повышают пищевую ценность. У орехов высокое содержание железа, что важно при анемии [9].

Актуальность работы заключается в полезных свойствах орехов, в них содержится Омега 3 (полиненасыщенные жирные кислоты) и фолиевая кислота, а также в составе сыров, орехи придают изысканный и пикантный вкус, поэтому молокоперерабатывающим предприятиям необходимо осваивать их производство и получать дополнительную прибыль от их производства.

Цель работы: определить влияние различных видов орехов на качество рулета копченого из сыра сулугуни.

В задачи работы входило:

- проанализировать научно-техническую литературу по технологии производства рассольных сыров и возможность применения орехов при их производстве;
- определить влияние различных видов орехов на органолептические и физико-химические показатели качества рулета копченого из сыра сулугуни;

Материалы и методы исследования

Объектом исследований в работе служил рассольный сыр (сулугуни), выработанный с добавлением различных видов орехов. Сыр был выработан по технологии рассольного сыра сулугуни в виде рулета с последующим копчением. В качестве вариантов опыта выступали: 1. вариант опыта - рулет из рассольного сыра сулугуни копченый – контрольный вариант (без добавления орехов); 2. вариант опыта - рулет из рассольного сыра сулугуни копченый с добавлением ореха миндаль 5%; 3 вариант опыта - рулет из рассольного сыра сулугуни копченый с добавлением ореха фундук 5%; 4 вариант опыта - рулет из рассольного сыра сулугуни копченый с добавлением ореха грецкого 5%; 5 вариант опыта - рулет из рассольного сыра сулугуни копченый с добавлением ореха кедрового 5% .

Выработка всех исследуемых вариантов сыров осуществлялась из одного сырья: молока нормализованного с массовой долей жира 3,4%.

Определение соматических клеток определяли на приборе «Соматос». Определение группы чистоты проводили на приборе «Рекорд» путем фильтрации молока через фильтр и определяли группу чистоты. Кислотность определяли методом титрования. Содержание жира методом центрифугирования. Плотность молока измеряли ареометрическим методом [7].

Результаты исследования.

Определение внешнего вида и цвета молока - сырья проводили визуально и характеризовали в соответствии с нормами настоящего стандарта. Оценку вкуса проводили после кипячения пробы (10-20 см³ молока подогрели до температуры 35°C) [5]. Оценка качества опытных образцов проводилась по методикам, указанным в таблице 1 [3].

Таблица 1- Методы исследования качественных показателей сыра

Показатель	Метод	Стандарт
Массовая доля белка в сыре, %	Метод Кьельдаля	ГОСТ Р 54662-2011
Массовая доля влаги в сыре, %	Высушивание	ГОСТ 3626-73
Массовая доля жира, %	Кислотный метод Гербера	ГОСТ 5867 -90
Органолептическая оценка	Органолептический	Методика ранжирования по Шидловской

Отбор образцов сыра для оценки качества и подготовки к анализу проводят в соответствии с действующим стандартом.

Внесение орехов проводили в одной концентрации, согласно рецептуре, представленной в таблице 2.

Таблица 2-Рецептура на 1000 кг рулета копченого из рассольного сыра с орехами

Наименование сырья	Количество компонентов, кг				
	рулет из рассольного сыра сулугуни (контроль)	рулет из рассольного сыра сулугуни с миндалем 5%	рулет из рассольного сыра с фундуком 5%	рулет из рассольного сыра с грецким орехом 5%	рулет из рассольного сыра с кедровым орехом 5%
Сырная масса	980,0	975,0	975,0	975,0	975,0
Соль	20	20	20	20	20
Орехи	-	5	5	5	5
Выход продукта	1000	1000	1000	1000	1000

Рецептуры представлены из расчета внесения видов орехов в готовую сырную массу. Внешний вид и вид на разрезе рулета копченого с добавлением орехоплодных культур представлены на рисунке 1 и 2.



Рисунок 1. Внешний вид рулета копченого с продуктами переработки орехоплодных культур



Рисунок 2. Вид на разрезе рулета копченого с продуктами переработки орехоплодных культур

Нами был проведен анализ выработанных образцов на соответствие ТУ 10.51.40-297-376764-59-2019 Сыр рассольный «Рулеты оригинальные». Требования к органолептическим показателям рассольного сыра приведены в таблице 3.

Таблица 3-Органолептические показатели качества рулета копченого из рассольного сыра сулугуни

Показатели	Требования ТУ	Рулет из сыра сулугуни (контроль)	Рулет из сыра сулугуни с миндалем 5%	Рулет из сыра сулугуни с фундуком 5%	Рулет из сыра сулугуни с грецким орехом 5%	Рулет из сыра сулугуни с кедровыми орехами 5%
Внешний вид	Корки не имеет, поверхность ровная (10)	Корки не имеет, поверхность ровная (10)	Корки не имеет, поверхность ровная (10)	Корки не имеет, поверхность ровная (10)	Корки не имеет, поверхность ровная (10)	Корки не имеет, поверхность ровная (10)
Консистенция	Однородная, умеренно плотная.	Однородная, умеренно плотная, (22)	Однородная, плотная, с вкраплениями и ореха (22)	Однородная, плотная, с вкраплениями и ореха (23)	Однородная, умеренно плотная, с вкраплениями и ореха (23)	Неоднородная, умеренно плотная, с вкраплениями и ореха (23)
Цвет теста	Светло-коричневый	Светло-коричневый (5)	Светло-коричневый (5)	Светло-коричневый (5)	Светло-коричневый (5)	Светло-коричневый (5)
Вкус и запах	Умеренно выраженный сырный, соленый. Для сыра в рассоле - с привкусом и запахом внесенных в рассол вкусовых компонентов	Умеренно выраженный сырный, соленый, с запахом копчения (45)	Умеренно выраженный сырный, соленый, с запахом копчения, незначительным привкусом миндаля (43)	Умеренно выраженный сырный, соленый, с запахом копчения, незначительным привкусом фундука (42)	Умеренно выраженный сырный, соленый, с запахом копчения, незначительным привкусом грецкого ореха (45)	Умеренно выраженный сырный, соленый, с запахом копчения, незначительным привкусом кедрового ореха (45)
Рисунок сыра	Рисунок отсутствует.	Отсутствует (10)	Отсутствует (10)	Отсутствует (10)	Отсутствует (10)	Отсутствует (10)
Упаковка	Соответствует	Соответствует (5)	Соответствует (5)	Соответствует (5)	Соответствует (5)	Соответствует (5)
Итого		97	95	95	98	98

Все варианты опытов соответствовали ТУ 10.51.40-297-376764-59-2019 Сыр рассольный «Рулеты оригинальные». Результаты испытаний, а также нормы по контролируемым показателям приведены в таблице 4.

Таблица 4- Результаты физико-химической оценки качества рулета копченого из рассольного сыра сулугуни

Наименование показателя	Требование ТУ	Рулет из сыра сулугуни (контроль)	Рулет из сыра сулугуни с миндалем 5%	Рулет из сыра сулугуни с фундуком 5%	Рулет из сыра сулугуни с грецким орехом 5%	Рулет из сыра сулугуни с кедровыми орехами 5%
Массовая доля влаги, %	Не более 55	32,35	33,44	26,75	36,86	33,24
Массовая доля сухого вещества, %	Не нормируется	67,65	66,56	73,25	63,14	66,76
Массовая доля белка, %	Не нормируется	22,60	23,00	23,20	24,10	23,90
Массовая доля жира, %	Не менее 40	50,75	51,27	52,90	52,50	53,10
Массовая доля поваренной соли, %	2-4	4,00	3,99	4,00	3,99	4,01

Из результатов исследований видно, что вариант рулета из сыра сулугуни с грецким орехом, имел самый высокий показатель массовой доли влаги 36,86%. Наименьшую массовую долю влаги имел 3 вариант опыта рулета из сыра сулугуни с фундуком (26,75). Среднее значение по влаге имеет 2 и 5 варианты опытов рулеты из сыра сулугуни с миндалем и кедровыми орехами (33,44 и 33,24 соответственно).

Наибольшей массовой долей белка обладает 4 и 5 варианты опытов рулета из сыра сулугуни с грецким орехами рулета из сыра сулугуни с кедровым орехом (24,1 и 23,9 соответственно). Наименьшую массовую долю белка (22,6) имеет контрольный (1 вариант опыта). Массовая доля жира в сырах характеризует пищевую ценность и является одной из ключевых характеристик сыра. Недостаточная или излишняя жирность сыров является причиной возникновения пороков вкуса и запаха, консистенции, внешнего вида, может стать причиной неправильного созревания сыров, а также ряда других дефектов.

Прежде всего, жирность сыров влияет на их энергетическую ценность, так как излишнее или недостаточное содержание жира повышает или наоборот понижает калорийность продукта. Наибольшим содержанием жира отличился 5 вариант опыта рулета из сыра сулугуни с кедровыми орехами (53,1).

Наименьшим показателем массовой доли жира обладает контрольный вариант опыта (50,75). Содержание соли во всех вариантах опыта рулетов копченых из сыра сулугуни с применением орехов составляла 4%.

Выводы: Анализ научно-технической литературы показал, что в связи с санкциями, введенными против Российской Федерации, на рынке продуктов питания существует дефицит натурального сыра с добавками.

Изучение технологии производства сыра сулугуни позволило нам смоделировать технологический процесс и приготовить сыр в соответствии с современной технологической схемой.

Предлагаем молокоперерабатывающим предприятиям расширить свой ассортимент продукции в качестве разработки рассольного сыра сулугуни в виде рулета с применением кедровых орехов в количестве 5%, так как это положительно сказывается на качестве и вкусе продукта.

Список источников

1. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока [Текст]: учебное пособие / С.А. Бредихин. – М.: Инфа-М, 2020. – 443 с.
2. Горбатова, К.К. Биохимия молока и молочных продуктов [Текст] / К.К. Горбатова, П.И.Гунькова 4е изд., перераб. и доп.- СПб. ГИОРД, 2010-336с.: ил.
3. ГОСТ 53421-2009. Сыры рассольные. Технические условия [Текст]. - М.: Стандартиформ, 2009. – 14 с.
4. Зобкова, З.С. Влияние пищевых добавок и функциональных ингредиентов на качество цельномолочной продукции [Текст] / З.С.Зобкова, Фурсова Т.П. // Молочная промышленность. – 2017. - №2. – С.50-52.
5. Коростелева Л. А., Сухова И. В. Технология хранения, переработки и стандартизация продукции животноводства [Текст]/Коростелева, Л. А. – учебное пособие. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2014. – 347 с.
6. Крючкова, В.В. Перспективы развития функциональных продуктов питания [Текст]. / В.В. Крючкова // Молочная промышленность. – № 8. – 2011. – С. 36–37.
7. Мамаев, А.В. Молочное дело [Текст]. / А.В. Мамаев, Л.Д. Самусенко - СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 384 с.
8. Мордвинова, В.А. Новые технологии в сыроделии [Текст] / В.А. Мордвинова, Н.Н. Ожгихина, Д. В. Остроухов // Переработка молока. -№2. – 2015. – С. 10-11.
9. Самоходкин, М. К. Исследовательская работа «Секреты сыроварения» [Текст] / М. К. Самоходкин // Юный ученый. -№ 2. – 2019. – С. 46-51.
10. Суюнчев, О.А. Малоотходные и ресурсосберегающие технологии мягких и рассольных сыров [Текст] / О.А. Суюнчев, И.У. Рамазанов // Переработка молока. -№9. – 2016. – С. 18-19.

List of sources

1. Bredikhin, S.A. Technology and technology of milk processing [Text]: textbook / S.A. Bredikhin. – M.: Infa-M, 2020. – 443 p.
2. Gorbatoya, K.K. Biochemistry of milk and dairy products [Text] / K.K. Gorbatoya, P.I. Gunkova 4th ed., revised. and additional - St. Petersburg. GIORD, 2010-336s.: ill.
3. GOST 53421-2009. Pickled cheeses. Specifications [Text]. - M.: Standartinform, 2009. - 14 p.
4. Zobkova, Z.S. Influence of food additives and functional ingredients on the quality of whole milk products [Text] / Z.S. Zobkova, Fursova T.P. // Dairy industry. - 2017. - No. 2. - P.50-52.
5. Korosteleva L. A., Sukhova I. V. Technology of storage, processing and standardization of livestock products [Text] / Korosteleva, L. A. - textbook. - Kinel: RIC SGSKhA, 2014. - 347 p.
6. Kryuchkova, V.V. Prospects for the development of functional foods [Text]. / V.V. Kryuchkova // Dairy industry. - No. 8. - 2011. - P. 36–37.
7. Mamaev, A.V. Dairy business [Text]. / A.V. Mamaev, L.D. Samusenko - St. Petersburg: Publishing house "Lan", 2013. - 384 p.
8. Mordvinova V.A. New technologies in cheese making [Text] / V.A. Mordvinova, N.N. Ozhgikhina, D.V. Ostroukhov // Milk processing. -#2. - 2015. - S. 10-11.
9. Samohodkin, M.K. Research work "Secrets of cheese making" [Text] / M.K. Samohodkin // Young scientist. - No. 2. - 2019. - S. 46-51.
10. Suyunchev, O.A. Low-waste and resource-saving technologies of soft and pickled cheeses [Text] / O.A. Suyunchev, I.U. Ramazanov // Milk processing. -#9. - 2016. - S. 18-19.

Информация об авторах

Романова Т.Н¹. – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент;

Долгошева Е.В²– кандидат технических наук, доцент;

Information about the authors

Romanova T. N¹. - candidate of agricultural sciences, associate professor;

Dolgosheva E. V². - candidate of technical sciences, associate professor;

Вклад авторов

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.