Военбендер Людмила Алексеевна, канд. с.-х. наук, доцент
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

Савченко Татьяна Юрьевна, ассистент
ФГБОУ ВО Красноярский государственный аграрный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВОЩЕЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РАССОЛЬНОГО СЫРА

Аннотация. В статье рассмотрено использование овощного сырья в технологии рассольных сыров. Проанализированы виды применяемых овощных и растительных добавок, их влияние на физико-химические, органолептические и микробиологические показатели продукта, а также нормативные требования, предъявляемые к рассольным сырам с вкусовыми компонентами. Показано, что овощные добавки позволяют повысить пищевую и биологическую ценность, расширить ассортимент и снизить калорийность продукта при соблюдении требований безопасности.

Ключевые слова: Рассольный сыр, овощные добавки, брынза, сулугуни, вкусовые компоненты, пищевая ценность, хранимоспособность, ТР ТС 033/2013, ГОСТ 33959-2016.

Рассольные сыры – обширная группа сыров, которые созревают и хранятся в солевом растворе (рассоле) и отличаются повышенной влажностью, мягкой консистенцией и солоноватым вкусом. К этой группе относятся брынза, сулугуни, чечил, осетинский, чанах, имеретинский и другие наименования. Благодаря относительно простой технологии, доступному сырью и характерным вкусовым свойствам рассольные сыры пользуются устойчивым спросом на рынках России, Кавказа, Ближнего Востока и Центральной Азии.

Современные тенденции развития молочной отрасли связаны с расширением ассортимента за счёт продуктов повышенной пищевой ценности и функциональной направленности. Одним из перспективных направлений является обогащение рассольных сыров овощным и растительным сырьём. Овощи не только придают продукту новые вкусовые оттенки и привлекательный внешний вид, но и служат источником пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и биологически активных соединений.

Цель настоящего обзора – систематизировать сведения об использовании овощей при производстве рассольного сыра, рассмотреть технологические и нормативные аспекты, а также оценить влияние овощных добавок на качество и безопасность готового продукта.

Овощи как функциональный компонент рассольных сыров

В научной и производственной практике описано применение широкого круга овощного и растительного сырья при выработке рассольных сыров.

Одним из наиболее изученных примеров является брынза с овощными добавками. В исследовании, выполненном на базе Южно-Казахстанского университета имени М. Ауэзова, обоснованы оптимальные соотношения молочной основы и овощей: для брынзы с морковью – 92:8, для брынзы со сладким красным перцем – 90:10. Установлено, что образцы с овощами имеют пониженную калорийность, повышенное содержание влаги и меньшее содержание белка и жира (за счёт частичного замещения молочного сырья), при этом сохраняют минеральные вещества – натрий, магний, фосфор, калий и кальций.

Значительное внимание уделяется и пряно-ароматическому сырью. Исследовалась хранимоспособность рассольного сыра с растительными компонентами – люпиновой мукой, сушёным инжиром, базиликом и перечной мятой. Образцы хранили при температуре 8±2 °С в течение 7 суток: органолептические показатели существенно не изменялись, а по микробиологическим показателям продукт соответствовал требованиям ТР ТС 033/2013 (отсутствие бактерий группы кишечной палочки, Staphylococcus aureus и сальмонелл). Отдельно отмечена перспективность люпина как источника белка, уступающего по этому показателю лишь сое.

Разработаны рецептуры рассольного сыра сулугуни с добавлением вяленых томатов, для которых определены рациональные доли внесения добавки и изучены органолептические и физико-химические показатели готового продукта.

Помимо собственно овощей, в рассольные сыры вводят пряные травы и другие растительные ингредиенты. Описаны технологии сыра «Осетинский» с порошком сушёной ламинарии, а также обогащение рассольных сыров листьями эстрагона и пряными травами. Проводились исследования по совершенствованию технологии рассольного сыра повышенной биологической ценности и работы по созданию рассольного сырного продукта с растительными ингредиентами.

Таким образом, овощное сырьё выступает одновременно как вкусовой, ароматический и функциональный компонент, позволяющий направленно корректировать состав и свойства продукта.

Технологические аспекты внесения овощного сырья

Внесение овощей в рецептуру рассольного сыра затрагивает все основные этапы производства и отражается на свойствах как сырной массы, так и рассола.

Влияние на состав и влажность. Овощи содержат значительное количество влаги и пищевых волокон. При их добавлении в сырную массу возрастает массовая доля влаги, а доля белка и жира снижается пропорционально доле внесённой добавки. Это приводит к снижению энергетической ценности продукта, но одновременно требует корректировки режимов обработки сгустка и посолки, чтобы не получить избыточно мягкую или нестабильную консистенцию.

Влияние на активную кислотность. Овощное сырьё и продукты его переработки могут изменять активную кислотность сырной массы. В частности, томаты и другие кислые компоненты способны смещать pH, что влияет на процессы созревания, активность заквасочной микрофлоры и структуру продукта. Поэтому при разработке рецептур необходимо контролировать pH сырной массы и при необходимости корректировать состав закваски и режимы созревания.

Влияние на созревание и реологические свойства. Растительные компоненты изменяют прочностные и релаксационные характеристики сыра. Реологические исследования мягкого рассольного сыра с растительным компонентом показали, что добавка влияет на структурно-механические свойства продукта, что необходимо учитывать при выборе способа формования, прессования и нарезки.

Влияние на сроки хранения. Внесение растительного сырья – потенциального источника дополнительной микрофлоры и ферментов – повышает требования к санитарному состоянию производства и качеству подготовки добавок. Практика показывает, что при использовании правильно подготовленного (в том числе сушёного) овощного сырья и соблюдении температурных режимов хранения продукт сохраняет стабильность в течение установленных сроков. Сушёные овощи и пряности по своим микробиологическим характеристикам более предсказуемы, чем свежие, что делает их предпочтительными для промышленного применения.

Также важно учитывать переход компонентов добавки в рассол: часть красящих и ароматических веществ может диффундировать в заливку, что отражается на внешнем виде продукта и требует контроля.

Органолептические показатели, качество и безопасность

Органолептические показатели рассольных сыров с вкусовыми компонентами регламентированы ГОСТ 33959-2016 и предполагают наличие видимых признаков внесённой добавки.

Внешний вид: на разрезе и на поверхности продукта видны включения внесённого вкусового компонента; в заливке допускаются плавающие частицы специй.

Вкус и запах: выражен привкус и запах внесённого компонента на фоне характерного для рассольного сыра солоноватого вкуса.

Цвет: присутствуют вкрапления частиц наполнителя, допускается незначительное окрашивание теста в местах контакта с добавкой.

Физико-химические показатели. Как показывают исследования, внесение овощного сырья закономерно увеличивает массовую долю влаги и снижает содержание белка и жира, что необходимо учитывать при нормировании показателей для конкретных наименований продукта. При этом минеральный состав в значительной мере сохраняется, а по ряду элементов даже обогащается.

Микробиологические показатели. Безопасность продукта оценивается по требованиям ТР ТС 033/2013. Исследования хранимоспособности подтверждают, что при соблюдении технологии и температурных режимов (в частности, хранении при 8±2 °С) образцы с растительными компонентами по микробиологическим показателям соответствуют установленным нормативам: в них не обнаруживаются бактерии группы кишечной палочки, Staphylococcus aureus и сальмонеллы. Это свидетельствует о принципиальной возможности выпуска безопасного продукта, обогащённого овощами, при условии надлежащего контроля сырья и производственной гигиены.

Пищевая ценность. Основной эффект овощных добавок – повышение пищевой и биологической ценности за счёт пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и биологически активных соединений, а также снижение калорийности продукта. Это отвечает запросу потребителей на более «лёгкие» и полезные молочные продукты.

Заключение

Использование овощей при производстве рассольного сыра – технологически обоснованное и нормативно обеспеченное направление расширения ассортимента молочной продукции. Овощное и пряно-ароматическое сырьё (морковь, сладкий перец, томаты, зелень, чеснок, пряные травы и др.) позволяет придать продукту новые органолептические свойства, повысить его пищевую и биологическую ценность и снизить калорийность.

При этом внесение овощных добавок требует корректировки технологических режимов: контроля влажности, активной кислотности, реологических свойств сырной массы и сроков хранения. Ключевым нормативным условием остаётся соблюдение требований ТР ТС 033/2013 и ГОСТ 33959-2016, в том числе ограничение массовой доли вкусовых компонентов диапазоном 0,1–1,0 % и запрет на замену составных частей молока.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются оптимизация рецептур для конкретных наименований сыров, изучение влияния овощных добавок на процессы созревания и хранимоспособность, а также разработка технологий, обеспечивающих стабильное качество продукта при промышленном масштабировании.

Список литературы:

1. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции»: принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 9 октября 2013 г. № 67.

2. ГОСТ 33959-2016. Сыры рассольные. Технические условия. – М.: Стандартинформ, 2016.

3. ГОСТ 32065-2013. Овощи сушёные. Общие технические условия. – М.: Стандартинформ, 2014.

4. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции»: принят Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 880.

5. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств»: принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 20 июля 2012 г. № 58.

6. Рассольный сыр с овощными добавками // Международный научно-исследовательский журнал. – 2020. – № 6 (96). – URL: https://research-journal.org/archive/6-96-2020-june/salted-cheese-with-vegetable-additives

7. Шеля О. И., Прохасько Л. С., Асенова Б. К. Изучение хранимоспособности рассольного сыра с растительными компонентами // Молодой учёный. – 2014. – № 74. – С. 12614. – URL: https://moluch.ru/archive/74/12614

8. Исследование реологических свойств мягкого рассольного сыра с растительным компонентом // КиберЛенинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovanie-reologicheskih-svoystv-myagkogo-rassolnogo-syra-s-rastitelnym-komponentam

9. Романова, Ключко. Исследования по совершенствованию технологии рассольного сыра повышенной биологической ценности // КиберЛенинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/issledovaniya-po-sovershenstvovaniyu-tehnologii-rassolnogo-syra-povyshennoy-biologicheskoy-tsennosti

10. Технология рассольного сырного продукта с растительными ингредиентами // Сыроделие и маслоделие. – 2019. – № 1. – URL: https://moloprom.ru/2019/01/tehnologiya-rassol-nogo-sy-rnogo-produkta-s-rastitel-ny-mi-ingredientami/

11. Анализ технологии производства рассольных сыров с пряными травами // ВНИТИ. – URL: https://volniti.ucoz.ru/jornal/N4/56-62.pdf

12. Разработка и исследование качества рассольного сыра «Осетинский» с ламинарией. – URL: https://sciup.org/razrabotka-i-issledovanie-kachestva-rassolnogo-syra-osetinskij-s-laminariej-148186235