

«Сейфуллин оқулары – 16: Жаңа формациядағы жастар ғылыми-Қазақстанның болашағы» атты халықаралық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары =Материалы Международной научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 16: Молодежная наука, новой формации - будущее Казахстана. - 2020. - Т.І, Ч.1 - С.322-324

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ МЯГКИХ СЫРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ

Нурмашева А.А.

В структуре питания населения Казахстана наблюдается недостаток растительных компонентов, как в количественном, так и в качественном отношении. Возможно решить эту проблему - путем сочетания молочной основы с сырьем растительного происхождения. Комбинация белков растительного и животного происхождения обеспечивает сбалансированный аминокислотный состав и повышает биологическую ценность продукта.

Сыр — удивительный продукт, отличающийся одновременно высокими вкусовыми качествами и полезными свойствами. В нем содержится большое количество необходимых веществ, которые практически полностью усваиваются человеческим организмом. По содержанию белка сыр превосходит рыбу и мясо. Также в нем содержатся такие аминокислоты, как метионин, триптофан и лизин. Много в сыре кальция, цинка, фосфора и витаминов [1].

Сыр является высококалорийным продуктом, употребление которого показано беременным и кормящим женщинам, детям и людям, подвергающимся большим физическим нагрузкам. Очень полезно включать этот продукт в рацион при переломах костей, поскольку в сыре велико содержание кальция [2].

Экспериментальные выработки мягкого сыра из коровьего молока с добавлением нутовой муки и укропа проводились на кафедре технологии пищевых и перерабатывающих производств АО «Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина». Исследования проводились по общепринятым стандартным методам исследований физико-химических и органолептических показателей мягкого сыра.

Ценным источником полноценного растительного белка, сбалансированного по лизину, треонину, метионину и триптофану, является нутовая мука, изготовленная из пророщенных семян нута новой селекции и содержащая ценные нутриенты: витамины группы В, Е, пантотеновую кислоту, лецитин, калий, кальций, магний, железо, цинк, фосфор, нутовая мука имеет низкий гликемический индекс и невысокую калорийность, не содержит глютен и богата клетчаткой по сравнению с мукой из пшеницы (12 % на 100 г). Содержание белка почти 30% полезного вещества, равного по свойствам белкам куриных яиц. По данным исследований и подбора

растительного сырья было целесообразно использовать нутовую муку и укроп [3].

Также в качестве вкусового дополнителя было принято добавить укроп. Укроп обладает высокой пищевой и биологической ценностью. Имеет ряд полезных компонентов, который помогает поддерживать нормальную жизнедеятельность организма [4]. Основные преимущества укропа это содержание витаминов, такие как витамин А, В-каротин, витамин С.

Витамин А отвечает за нормальное развитие, репродуктивную функцию, здоровье кожи и глаз, поддержание иммунитета.

В-каротин является провитамином А и обладает антиоксидантными свойствами. 6 мкг бета-каротина эквивалентны 1 мкг витамина А.

Витамин С участвует в окислительно-восстановительных реакциях, функционировании иммунной системы, способствует усвоению железа [5].

В ходе эксперимента создана рецептура мягкого сыра с добавлением нутовой муки и укропа.

В таблице 1 представлена рецептура мягкого сыра с добавлением нутовой муки и укропа.

Таблица 1. Рецептура мягкого сыра с добавлением нутовой муки и укропа

Сырье	Рецептуры		
	Контрольная проба	Образец № 1	Образец № 2
Молоко	1500г	1500г	1500 г
Закваск	50г	50г	50г
а			
Фермен	3 г	3 г	3 г
г			
CaCl ₂	10 мг	10 мг	10 мг
Нутовая мука		4 г	6 г
Укроп		0,9г	0,9г
Итого	400 г	450г	450г

По СТ РК ISO 707-2011 молоко было нагрето до температуры 20⁰С. Последовательно это молоко было направлено на проверку качества сырья. Следует заметить, что этот этап является один из основных этапов первичной обработки.

В результате были получены следующие сведения, которые занесены в таблице 2.

Таблица 2. Физико-химические показатели коровьего молока-сырья

Наименования показателей	Количество
Белки	2.85
Жиры	3.90
Плотность	28.60
СОМО	8.27
Вода	0 %

Молоко пастеризуют при температуре (72-76⁰С) с выдержкой 15-20 секунд, с целью уничтожения патогенных бактерий. При свертывании молока, пастеризованного при температуре (72-76⁰С) с выдержкой 15-20 секунд образуется плотный сгусток.

Затем молоко охлаждают до температуры 32⁰С, затем вносят закваску из молочнокислых стрептококков (1,5-2%) и хлористый кальций.

Свертывают смесь сычужным ферментом, в количестве обеспечивающее свертывание молока за 20-25 минут до образования плотного сгустка. Чтобы ускорить удаление сыворотки, сгусток разрезают и обрабатывают до получения сырного зерна различных размеров применительно к мягкому сыру. Продолжительность разрезки и постановки зерна не должно превышать 15-20 мин. На этом этапе добавляют нутовую муку и укроп. После этого формируют головки сыра самопрессованием в течение 4-6 ч. Количество переворачиваний при самопрессовании 3-4 раз. Температура воздуха в помещении 22-24⁰С, влажность воздуха 90-95%[6].

Посолку сыра производят в рассоле, концентрация рассола 30-40 мин. Хранение сыра проводится при температуре 2-4⁰С, в течение 7 суток.

Ниже представлена схема технологии мягкого сыра с добавлением нутовой муки и укропа

По данной рецептуре было приготовлено 3 образца мягкого сыра. Для оценки их органолептических показателей была проведена дегустация на кафедральном уровне. Итоги дегустации представлены в таблице 3.

Таблица 3. Органолептические показатели мягкого сыра с добавлением нутовой муки и укропа.

Образцы	Органолептические показатели		
	Консистенция	Вкус и запах	Цвет
№ 1	Нежная, эластичная, однородная	Кисломолочные	Белый
№ 2	Неоднородная, плотная, ломкая, слегка	Умеренно выраженные сырные	От белого до слабо желтого

№ 3	Неоднородная, плотная, крошливая	Наличие остроты	Преобладание желтого
-----	-------------------------------------	-----------------	-------------------------

Как показано в таблице 5 и по итогам дегустации был выбран образец № 2 как самый оптимальный.

Образец №2 был взят для проведения анализа, чтобы определить кислотность титриметрическим методом. Было проведено 3 опыта в результате которого выявлено среднее значение кислотности мягкого сыра, равного 5,6 °Т.

В результате исследований было принято следовать рецептуре номера 2. Образец мягкого сыра с нутовой мукой и укропом полностью удовлетворяет вкусовые показатели потребителя.

Разработанная технология позволяет рационально использовать цельное коровье молоко и растительное сырье, повышать качественные показатели, пищевую и биологическую ценность нового продукта. Использование растительного сырья обогащает мягкие сыры белком, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами и придают им функциональное назначение.

Разработанная технология обещает иметь ряд преимуществ, такие как улучшение вкуса, консистенцию сыра, благоприятные экономические показатели.

Разработана технология нового вида мягкого сыра, производство по которой рекомендуется как для молочных предприятий, так и для малых фермерских хозяйств.

Список литературы

1. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико-химические аспекты – Москва: ДеЛипринт, 2003. – 186с.
2. Майоров А.А. Производство мягких сыров / А.А.Майоров, В.М.Силаева // Сыроделие и маслоделие. - 2008. - № 4. - С. 10-14.
3. Мироненко И.М. Мягкие сыры. Ассортимент и технологические особенности/ И.М. Мироненко, Д.А. Усатюк // Сыроделие и маслоделие. - 2015. - № 4. - С. 36.
4. Остроумов Л.А. Особенности и перспективы производства мягких сыров / Л.А.Остроумов, И.А.Смирнова, Л.М.Захарова // Техника и технология пищевых производств. - 2015. - Т. 39. - № 4. - С. 80-86.
5. Захарова Л.М., Пушмина И.А. Растительное сырье для производства молкосодержащих продуктов // Пищевая пром-сть. 2008. № 9. С. 69.
6. Temerbayeva M., Rebezov M., Gorelik O., Harlap S., Maksimiuk N., Baitukenova S., Baybalinova G., Ermolaev V. Using of creamy bioadditives in the production of melted cheese // International Journal of Engineering & Technology, 7 (4.38) (2018) 1240-1242.