

«М.А.Гендельманның 110 жылдығына арналған «Сейфуллин окулары – 19» халықаралық ғылыми-практикалық конференциясының материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 19», посвященной 110 - летию М.А. Гендельмана». - 2023. - Т.1, Ч.1.- С. 413-416.

УДК: 637.071

ИЗМЕНЕНИЯ СЫЧУЖНЫХ СЫРОВ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВАНИИ И ХРАНЕНИИ

*Султанова Ш.А., т.ф.д.,
Эргашева З.К. старший преподаватель
Ташкентский государственный технический университет им. И.Каримова,
г.Ташкент*

Сыры сычужные мягкие - продукты, получаемые при ферментативном кислотном и комбинированном свертывании молока с последующей обработкой сгустка и сырной массы, с созреванием или без него.

При производстве сыров данной группы используют молоко повышенной кислотности, зерно ставят крупное, второго нагревания и принудительного прессования не производят. Созревание сыров протекает послойно, т.е. начинается с наружных слоев и распространяется внутрь. При созревании сыров действуют молочнокислые стрептококки, ароматобразующие бактерии, молочнокислые палочки, активно развивается микрофлора сырной слизи и плесени[1].

Технологическая схема производства сыра состоит из основных технологических процессов (1-6), аналогичных при производстве твердых сыров:

1. Приемка и сортировка молока.
2. Резервирование и созревание молока.
3. Нормализация молока по жиру и белку.
4. Пастеризация и охлаждение молока.
5. Подготовка молока к свертыванию.
6. Свертывание молока.
7. Обработка сгустка и сырной массы. Зерно ставят крупное.
8. Формирование сыра.

Цель формирования - соединить зерна в монолит, придать сыру определенную форму и выделить излишнюю сыворотку. Кроме этого, на расстоянии 1,5-3 см от края сыра по всей поверхности слоями вносят специальный вид голубой плесени (*Penicillium roqueforti*), которая развивается внутри сыра в процессе его созревания.

Сыры транспортируют автомобильным, железнодорожным и водным транспортом. Во время транспортировки снижается качество сыров, если не соблюдать правила перевозки.

Сыр с недостаточно связным тестом во время перевозок любым транспортом может крошиться, а сыр с нежным тестом - деформироваться. Большое значение имеет температура сыра и окружающего воздуха. Сыры желательнее перевозить при температурах от 0 до 10°C, но можно допускать перевозки и при температурах от -1 до -5°C. При высокой температуре сыр размягчается, жир вытапливается, а при длительной перевозке и усыхает. При низких температурах, особенно ниже -10°C, влага в сыре замерзает, и после оттаивания тесто часто становится крошливым, а вкус невыраженным. При -5°C сыр выдерживает длительную транспортировку и не замерзает.

Сыры, укрытые брезентом, можно перевозить на недалекое расстояние (в течение 5-6 часов) и при температуре от -8 до -10°C. Конечно, лучше всего перевозить сыры в специальных авторефрижераторах или автотранспортом с закрытым кузовом.

По железной дороге сыры перевозят в изотермических вагонах при температуре не выше 8°C и не ниже -2°C. Отапливать крытые товарные вагоны при перевозке сыра обязательно[2,3].

Основным средством замедления процессов порчи сыров является хранение их в охлаждаемых помещениях.

Хранить сыры можно в камерах с трубным и воздушным охлаждением. В камерах с воздушным охлаждением замедляется развитие микробиологических процессов на корках, но увеличивается усушка сыров. Температурный режим для хранения сыров выбирают с учетом их качества и необходимого срока хранения. Недостаточно созревшие сыры следует хранить при температуре 4- 8°C. В этих условиях улучшается вкус, аромат и консистенция сыров.

Хорошо созревшие сыры, предназначенные для создания запасов, можно хранить при температуре до - 4°C. В этих условиях задерживается перезревание, замедляются микробиологические процессы на корке, снижается усушка.

В процессе хранения при плюсовой температуре исчезают пороки сыров, обусловленные недостаточным их созреванием - невыраженный вкус и запах, горечь, ремнистая консистенция и некоторые другие. При минусовой температуре эти пороки не исчезают даже при длительном хранении, а в ряде случаев еще усугубляются. Поэтому недостаточно созревшие сыры нужно хранить при плюсовой температуре и только тогда, когда качество их улучшается, можно переместить в камеры с минусовой температурой.

Сыры, имеющие слабую корку, с плесенью на парафине или под парафиновым покрытием, с подопревшей коркой перед закладкой на хранение зачищают, моют, просушивают и парафинируют. Обработку сыров проводят в отдельном помещении. Сыры обладают специфическим запахом, который может передаваться другим продуктам. Поэтому на складах для хранения выделяют отдельные кладовые.

Камеры, предназначенные для хранения сыров, должны быть продезинфицированы, промыты, побелены, просушены и провентилированы до полного удаления запаха.

При стеллажном хранении сыров обеспечивается лучшая, чем при хранении в таре, циркуляция воздуха вокруг головок, снижается возможность развития микробиологических процессов на корке и облегчается наблюдение за состоянием продукта.

Сыры без тары укладывают на стеллажи плашмя в 1-2 ряда. Отдельные виды сыров укладывают на ребро в один ряд. Допускается хранение Швейцарского сыра в стопках по 4-5 кругов. Под каждую стопку подкладывают деревянный круг.

Сыры в таре (ящиках, барабанах) укладывают в штабели. Применяется хранение сыров в таре на поддонах с последующей закладкой их в штабели. Между штабелями оставляют проходы шириной 0,5 м.

В помещениях, где хранят сыры, поддерживают необходимую температуру. Относительная влажность воздуха должна быть при температуре 0,4...+4°C 80-87%, а при температуре 0 – 4°C - 85-90%.

Скорость движения воздуха в камерах с воздушным охлаждением не должна превышать 0,4 м/с. В процессе хранения сыров систематически наблюдают за их качеством. Сыры, хранящиеся при плюсовой температуре, осматривают через каждые 7-10 сут., а при отрицательной - в процессе длительного хранения - через каждый месяц[3].

Проверяя качество сыров, обращают внимание, не началось ли в них выпадение молочного камня, которое наблюдается, прежде всего, при отрицательной температуре. В случае появления признаков этого порока, сыры следует реализовать. Сыры, хранящиеся в стопках, переворачивают и меняют местами по мере появления признаков подпревания на корке.

При появлении слизи и плесени на корке сыры направляют в сортировочную для обработки, после чего возвращают в камеру для хранения или выпускают в реализацию в зависимости от состояния. Бескорковые сыры в пленке в случаях появления плесени под пленкой сразу же направляют в реализацию или освобождают от пленки и парафинируют.

Стойкость сыров при хранении зависит от их вида, исходного качества, температуры, относительной влажности окружающего воздуха и других факторов. Сыры, приготовленные с нарушением санитарных правил, обычно не выдерживают длительного хранения. Сроки хранения сычужных сыров на холодильниках приведены в таблице 1[4].

Таблица 1. Сроки хранения сыров на холодильниках

Наименование сыра	Сроки хранения при температуре воздуха в камерах с батарейным охлаждением, мес. °С	
	0,1...-4	0...-4
Ханский	2,0	4,0
Рузметов	3,0	4,0
Осиё	1,0	2,0
Деревенский	0,5	1,0
Пикантный	0,5	2,0

	1,0	1,5
--	-----	-----

Сроки хранения сыров в камерах с воздушным охлаждением удлинняются: на 1-2 месяца.

Размеры естественной убыли сыров зависят от способа хранения; при стеллажном хранении усушка значительно выше, у непарафинированных сыров она выше, чем у парафинированных. Наибольшая естественная убыль у сыра, что связано с особенностями структуры сырного теста.

При выпуске сычужных сыров с холодильников в случае потери товарного вида, вследствие развития плесени на поверхности или под парафином, подпревания корки, осыпания парафина и др., их зачищают, моют, просушивают, а затем парафинируют.

Хранение сыров на складах розничных торговых организаций. Сыры обычно хранят там непродолжительное время - не более месяца в охлаждаемых помещениях при температуре воздуха 2-8°C и относительной влажности 80-87%. Уход за сырами тот же, что и при хранении на холодильниках[4,5].

Хранение в магазинах. Сыры хранят в холодильных камерах или шкафах при температуре 2-10°C. Размещают сыры изолированно от других продуктов, издающих специфический запах (рыбы, копченостей и др.). Затаренные сыры укладывают на поддоны, а без тары - на стеллажи. Сыры, расфасованные в полимерную пленку под вакуумом, можно хранить в магазинах при температуре не выше 8°C в течение 5 суток с момента расфасовки.

К реализации не допускаются сыры с прогорклым, тухлым, гнилостным и резко выраженным салостым, плесневелым вкусом и запахом, запахом нефтепродуктов, химикатов и наличием посторонних включений, а также сыры расплывшиеся и вздутые (потерявшие форму), пораженные глубокими зачистками (более 2-3 см), сильно подопревшей коркой, подлежащие парафинированию, но выпущенные без парафина, с нарушением герметичности пленки и с развитием на поверхности сыра под пленкой плесени и другой микрофлоры.

Список использованной литературы

1. Генералова, Н.А. Витаминизированный белковый продукт для детского питания продуктов [Текст] / Н.А. Генералов// Молочная промышленность. – 2003. – С. 40–41
2. Снятковский, М.В. Новые кисломолочные продукты с длительными сроками хранения [Текст] / М.В. Снятковский, Р.З. Карычев, Г.П. Шаманова // Молочная промышленность. - 2004. - № 9. - С. 35-38.
3. Технология молока и молочных продуктов [Текст]: учебник / Г.Н. Крусь [и др.]; под ред. А.М. Шалыгиной. – Москва : КолосС, 2005. – 455 с.
4. Q A Mukhiddinov, D K Alimova, J E Safarov, Sh A Sultanova, A Ait-Kaddour IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science **868** (2021) 012046: doi:10.1088/1755-1315/868/1/012046

5. Mukhiddinov, Q.A., Rakhimov, A.M., Saparov, D.E., Ait-Kaddour, A., Sultanova, S.A. "Investigation of the process of molding, pressing and salting hard and soft cheeses" (2022) IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 1076 (1), статья № 012060,