

Главное управление молочной промышленности
Минсельхозпрода Украины
Технологический институт молока и мяса

СБОРНИК
нормативной документации
на сыры рассольные

г. Киев 1996

Министерство сельского хозяйства и продовольствия Украины
Главное управление молочной промышленности

ОНП 92 2590

Группа Н17

СОГЛАСОВАНО

Заместитель Главного
государственного санитарного
врача Минздрава Украины:

письмо № 5.08.07/440
от 16.11.95.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
Главного управления
молочной промышленности
Минсельхозпрода Украины

Л.И.Марчук

11.12.95 г.

СЫРЫ РАССОЛЬНЫЕ

Технические условия

TU У 46.39.069-95

/Вводятся впервые/

Україна
Національна асоціація
молочників України

«УКРМОЛПРОМ»

Ідентифікаційний код 21658366

Срок действия с 01.01.96. 1999 г.

За продление срока 42

252001, м. Київ

бул. Б. Грінченко, 1

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела организации
производства, внедрения
научно-технических разработок
по сыру и маслу

Р.В.Николайчук

3.11.95 г.

РАЗРАБОТАНО

Технологическим институтом
молока и мяса УААН

Зам.директора по научной
работе

А.Н.Старцевой

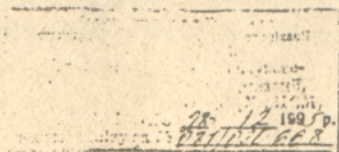
25.10.95 г.

Зав.лабораторией стандартизации
и сертификации

Н.А.Яшота

25.10.95 г.

ВАТ «Табак
Машин»
Без права
передачі.



ТУ У 46.39.069-95

Настоящие технические условия распространяются на сыры рассольные, вырабатываемые из пастеризованного молока /коровьего, овечьего или их смесей/ путем свертывания его молокосвертывающими препаратами, и предназначенные для непосредственного употребления в пищу.

— Пример условного обозначения при заказе: сыр рассольный столовый по ТУ У 46.39.069-95

I Ассортимент

Сыры рассольные вырабатываются в следующем ассортименте:

- казачий;
- столовый;
- сулугуни;
- брынза.

2 Технические условия

2.1 Сыры рассольные /далее по тексту - сыры/ должны соответствовать требованиям настоящих технических условий и вырабатываться по технологической инструкции с соблюдением санитарных правил для предприятий молочной промышленности, утвержденных в установленном порядке.

2.2 Для выработки сыров должны применяться следующие сырье и материалы:

- молоко коровье заготавливаемое по ГОСТ 13264 и обезжиренное молоко и сливки, полученные из молока по ГОСТ 13264;
- молоко овечье по ТУ 46 УССР 17;
- закваски и препараты бактериальные по ТУ 10-02-02-789-65, ТУ 49 1054, ТУ 46.39 Украины 14 и другие, разрешенные к применению Министерством здравоохранения;
- ферментные молокосвертывающие препараты по ТУ 10-02-02-49, ТУ 10-02-02-51, ТУ 10-02-02-52, ТУ 10.02.823, ТУ 10.02.851, пепсин свиной по ТУ 10-02.01.129 или ТУ 10.02.61.128, пепсин свиной по ТУ 10-02-01.111 и другие, разрешенные к применению Министерством здравоохранения;
- кальций хлористый технический /обезвоженный/ не ниже I сорта по ГОСТ 450, кальций хлористый обезвоженный по ТУ 6-09-4711, кальций хлористый 2-водный по ТУ 6-09-5077, кальций хлорид 6-водный

ТУ У 46.39.064-95

по ТУ 6-09-578, кальций хлористый фармакопейный и другие, разрешенные к применению Министерством здравоохранения;

- белковая масса из подсырной сыворотки по ТУ 49 167;

- калий азотнокислый по ГОСТ 4217 или натрий азотнокислый по ГОСТ 4168; или ТУ 6-09-1516;

- соль поваренная пищевая не ниже I сорта или "Экстра" по ГОСТ 13830;

- полимерно-парафиновые сплавы или полимерные пленки для покрытия поверхности сыров, разрешенные к применению Министерством здравоохранения;

- вода питьевая по ГОСТ 2874.

2.3 По форме и массе сыры должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Наименование сыра	Форма сыра	Масса, кг
Казацкий	Цилиндр со слегка выпуклыми боковыми и горизонтальными поверхностями и округленными гранями	4,5-8,0
Столовый	Прямоугольный брусок со слегка выпуклыми боковыми поверхностями и округленными гранями	3,0-6,5
Сулугуни	Низкий цилиндр	0,5-1,5
Брынза	Брусок с квадратным основанием, может быть разрезан по диагонали	1,0-1,5

Примечание.

1 Допускается для местной реализации выпуск казацкого сыра частями голшток массой не менее 1 кг;

2 Допускаются куски брынзы не менее 200 г в количестве до 10 %.

2.4 По органолептическим показателям сыры должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 2.

2.5 По химическим показателям сыры должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 3.

2.6 Сыры не должны содержать патогенных микроорганизмов, сальмонеллы не допускаются в 25 г продукта.

ТУ У 46.39.069-95

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика сыров:			
	казацкого	столового	сулугуни	брынзы
Внешний вид	Наружный слой уплотненный. Поверхность ровная, со следами серпанки или перфорации, или покрытая полимерной пленкой. Допускается наличие незначительных трещин и небольшая деформация	Наружный слой уплотненный. Поверхность ровная с отпечатками салфетки или формы, покрытая сплавом или полимерной пленкой. Допускается реализация сыра свежего без покрытия	Допускается на поверхности легкая слоистость и наличие небольших углублений	Поверхность чистая, ровная, со следами серпанки. Допускается небольшая деформация
Вкус и запах	Умеренно соленый, кисловатый без посторонних запахов. Допускается слабый привкус и незначительная горечь. Для свежего сыра горечь не допускается	Чистый, кисломолочный с привкусом пастеризации, в меру соленый. Для зрелого сыра допускается легкая горечь и кисловатость	Чистый, кисломолочный, умеренно соленый	Чистый, кисломолочный, без посторонних привкусов и запахов, в меру соленый
Консистенция	Однородная, плотная, слегка ломкая	Однородная по всей массе сыра, несколько уплотненная к поверхности, слегка ломкая при изгибе. Для зрелого сыра допускается плотная	Плотная, слегка слоистая, эластичная	Тесто нежное, умеренно плотное, слегка ломкое, но не крошливое
Цвет теста		От белого до слабобелого	От белого до слабобелого	От белого до слабобелого, однородный по всей массе

- Примечание: 1 Сыры, выработанные с применением овечьего молока, имеют привкус и запах, свойственный этому молоку.
- 2 Допускается в сырах казацком и брынзе при хранении их после достижения кондиционной зрелости повышение массовой доли поваренной соли до 7 % и появления острого, соленого вкуса.
- 3 При созревании казацкого сыра в полимерной пленке, упакованного под вакуумом, допускается эластичная консистенция и желтый цвет теста.

Таблица 3

Наименование сыра		Показатели и норма		
		жира в сухом веществе, не менее	влаги, не более	поваренной соли
Казацкий	зрелый	45	51	4-5
"	свежий	45	54	3-5
Столовый	зрелый	40	50	2-4
"	свежий	40	53	1-3
Сулугуни		30	53	1-5
Сулугуни		45	50	1-5
Брынза		45	53	3-5

Примечание. Допускается в отдельных случаях отклонение по массовой доли жира в сухом веществе сыра до 3 % /для столового сыра до 2 %/ в сторону уменьшения против норм, установленных настоящей Нд

2.2 Содержание токсичных элементов, антибиотиков, гормональных препаратов и пестицидов в сыре не должно превышать допустимые уровни, установленные в "Медико-биологических требованиях и санитарных нормах качества продовольственного сырья и пищевых продуктов", утвержденных Министерством здравоохранения 01.08.89 № 5061-89.

2.8 Срок созревания сыров, не менее:

- казахского - 30 суток;
- казахского свежего - 5 суток;
- столового - 15 суток;
- столового свежего - 5 суток;
- сулугуни - 1 сутки;
- брынзы - 20 суток.

В порядке исключения на отгонных пастбищах, на непастеризованных заводах допускается выработка брынзы из непастеризованного молока, полученного от здоровых животных, с выдержкой /созреванием/ ее в рассоле на предприятии не менее 60 суток.

2.9 Сыры выпускаются в реализацию без подразделения на сорта.

2.10 Сыры, не соответствующие требованиям стандарта по внешнему виду, органолептическим и химическим показателям направляются на промпереработку.

2.11 Маркировка

2.11.1 На каждую головку сыра казахского и столового зрелых должна быть нанесена маркировка с указанием даты изготовления

ту у 46.39.69-95

/число, месяц/ и номер выработки. Маркировка наносится несмывающейся безвредной краской, или путем впрессовывания в тесто сыра казеиновых, пластмассовых цифр или оттиска металлических цифр, разрешенных Министерством здравоохранения для контакта с пищевыми продуктами.

2. II.2 Маркирование сыров сулугуни, казацкого ^{столового, свежего} брынзы производится на таре.

2. II.3 На верхнем днище бочки, на одной из торцовых сторон ядника наклеивают этикетку, прикрепляют бирку или несмывающейся краской при помощи трафарета наносят маркировку со следующими обозначениями:

- наименование или номер предприятия-изготовителя продукта, базы или холодильника с индексом области и товарный знак /для предприятий, его имеющих/;
- наименование сыра;
- дата выработки;
- порядковый номер места, выпускаемого заводом с начала месяца и номер партии;
- масса нетто и брутто;
- количество упакованных головок - на ядниках;
- информационные данные пищевой и энергетической ценности 100 г сыра;
- массовая доля жира в сухом веществе сыра;
- обозначение действующих технических условий;

2. II.4 Транспортная маркировка должна производиться по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака "Беречь от нагрева".

2.12. Упаковка

2.12.1 Сыры рассольные /кроме столового/ упаковывают в деревянные бочки по ГОСТ 8777 вместимостью 25, 50, 100 л с заливкой доверху

рассолом. Допускается при упаковке сыров в бочки применение пленочных мешков-вкладышей по ГОСТ 19360, с герметизацией их путем завязывания, закрепления клипсами или другими соответствующими способами, а также упаковывание сыров сулугуни, казачкого свежего в дощатые ящики по ГОСТ 10131, высланные внутри пергаментом по ГОСТ 1341 или подпергаментом по ГОСТ 1760.

2.12.2 Сыр столовый упаковывают в дощатые ящики по ГОСТ 10131, высланные внутри оберточной бумагой по ГОСТ 8273. При реализации сыра столового свежего без покрытия каждая головка сыра завертывается в пергамент по ГОСТ 1341 или подпергамент по ГОСТ 1760 или оберточную бумагу по ГОСТ 8273, или полиэтиленовую пленку по ГОСТ 16387, или другие материалы, разрешенные к применению Министерством здравоохранения.

2.12.3 Для местной реализации допускается упаковывание сыров в картонные ящики по ГОСТ 13515, в ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13513 или ТУ У 13.028.1041.239 или другую тару из материалов, разрешенных к применению Министерством здравоохранения. Продольные стенки картонных ящиков оклеиваются бумажной лентой.

2.12.4 При упаковывании сыров в ящики допускаемая масса нетто должна быть не более 30 кг.

В каждую упаковочную единицу помещают сыры одного вида и одной даты выработки.

3 Требования безопасности и охраны окружающей среды

3.1 При производстве продукта следует руководствоваться требованиями безопасности, установленными санитарными правилами для предприятий молочной промышленности, утвержденными Министерством здравоохранения 12.10.87, и ГОСТ 12.3.002.

3.2 Технологическое оборудование должно отвечать требованиям ГОСТ 12.2.003.

3.3 Воздух рабочей зоны - в соответствии с ГОСТ 12.1.005.

3.4 Сточные воды от производства сыров должны подвергаться очистке и соответствовать санитарным правилам и нормам по охране поверхностных вод от загрязнения по СанПиН 4630.

3.5 Контроль ПДВ в атмосферу осуществляется в соответствии с ГОСТ 17.2.3.02 и санитарными правилами по охране атмосферного воздуха населенных мест по СанПиН 4946.

3.6 Охрана почвы от загрязнения бытовыми и промышленными от-

ТУ У 46.39.068-00

ходами осуществляется в соответствии с требованиями санитарных правил содержания территорий населенных мест по СанПиН 42-128-4690.

4 Правила приемки

4.1 Сдачу-приемку сыра производят партиями по ГОСТ 26809.

4.2 Каждая партия отгружаемого сыра должна оформляться удостоверением о качестве, в котором указывается:

- номер и дата выдачи удостоверения;
- наименование сыра и номер выработки, количество мест и масса нетто;
- данные результатов анализов по массовой доле жира и влаги;
- дата выработки;
- обозначение настоящих технических условий.

Подлинник удостоверения о качестве хранится на предприятии-изготовителе, а получателю в накладной указываются номер удостоверения и основные показатели качества /жир, влага/.

4.3 Для определения соответствия качества сыров требованиям настоящих технических условий предприятие изготовитель проводит приемочный и периодический контроль.

Приемочному контролю подвергается каждая партия сыра по органолептическим показателям, форме, массе, массовой доле жира и влаги, качеству упаковки и маркировки.

Показатель массовой доли поваренной соли является гарантийным и определяется при возникновении разногласий.

4.4 Анализ на патогенные микроорганизмы проводится в порядке государственного санитарного надзора санитарно-эпидемиологическими станциями по методам, утвержденным Министерством здравоохранения.

4.5 Периодичность определения токсичных элементов, антибиотиков, гормональных препаратов и пестицидов устанавливается в соответствии с "Рекомендуемым порядком контроля за содержанием тяжелых металлов, афлатоксинов В₁ и М₁, остаточных количеств пестицидов, ингибирующих веществ, гормональных препаратов при производстве молочной продукции".

5 Методы контроля

5.1 Отбор проб и подготовка их к анализу должна производиться по ГОСТ 26809.

5.2 Форму, качество упаковки и маркировку, консистенцию и цвет проверяют визуально, вкус и запах - органолептически при температуре $+18\pm 2^{\circ}\text{C}$.

5.3 Массовую долю жира определяют по ГОСТ 5867, влаги - по ГОСТ 3326, поваренной соли - по ГОСТ 3627.

5.4 Массовую долю токсичных элементов определяют: ртути - по ГОСТ 26927, мышьяка - по ГОСТ 26930, меди - по ГОСТ 26931, свинца - по ГОСТ 26932, кадмия - по ГОСТ 26933, цинка - по ГОСТ 26934; подготовка проб - по ГОСТ 23329; определение пестицидов - по ГОСТ 23452, антибиотиков и гормональных препаратов - по методикам, утвержденным Министерством здравоохранения.

5.5 Массу готового продукта проверяют взвешиванием на весах с допускаемой погрешностью не более $\pm 0,1$ % от фактической нагрузки весов.

При отгрузке сыра из бассейна взвешивание его производят через 2 часа после выемки его из рассола при условии, что перед взвешиванием сыр не имеет стекающей влаги.

6 Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование сыров должно производиться всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Допускается перевозка сыров открытым транспортом при условии обязательного укрытия продукта брезентом или другим материалом, заменяющим его.

6.2 Сыры казахский, сулугуни и брынза на предприятиях промышленности хранятся в бассейнах или бочках, залитых водным рассолом поваренной соли с концентрацией 16-18 %, сулугуни - с концентрацией 14-16 % при температуре не более 8 °С. Допускается использование кислородостойкого рассола кислотности от 60 до 70 °Т, приготовленного с соблюдением всех требований подготовки сыроворотки и проверки качества рассола по методике, утвержденной в установленном порядке.

В камерах холодильника, торговых баз и складов сыр казахский и брынза хранятся в бочках, залитых рассолом поваренной соли с концентрацией 16-18 %, сулугуни - с концентрацией 14-16 % при температуре не более 8 °С.

6.3 Сыр столовый и казахский в пленке хранятся на стелликах или в затаренном виде при температуре не более 8 °С и относительной влажности воздуха не более 87 %.

6.4 При хранении сыров в упакованном виде ящики с сыром укладывают в штабели. Каждый ряд ящиков по высоте должен проветриваться рейками. Между сложенными штабелями оставляют проход шириной

ТУ у 46.39.069-95

0,8-1,0 м. При этом торцовые стороны ящиков с нанесенной на них маркировкой должны быть обращены к проходу. При хранении сыра столового на стеллажах головки сыра должны быть уложены в один ряд на большее основание сыра.

6.5 Общая продолжительность хранения сыров при указанных условиях на предприятиях промышленности и торговли не более:

- столового - 15 суток;
- столового свежего - 9 суток;
- казачьего в пленке - до 1 месяца.

Продолжительность хранения сыров в бассейнах или упакованных в бочки с рассолом не более:

- брынзы - 75 суток;
- казачьего свежего - 10 суток;
- сулугуни - 25 суток;

Продолжительность хранения сыров, упакованных в ящики, не более:

- казачьего свежего - 10 суток;
- сулугуни - 5 суток.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемого продукта требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий хранения и транспортирования.

7.2 Гарантийный срок хранения - в соответствии с 6.5.

ПЕРЕЧЕНЬ

нормативной документации, на которую даны ссылки в
технических условиях на сыры рассольные

Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта, в котором дана ссылка на НД
ГОСТ 12.1.005-88	ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны	3.3
ГОСТ 12.2.003-91	ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности	3.2
ГОСТ 12.3.002-75	ССБТ. Процессы производственные. Общие требования безопасности	3.1
ГОСТ 17.2.3.02-78	Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями	3.5
ГОСТ 450-77	Натрий хлористый технический. Технические условия	2.2
ГОСТ 1341-84	Пергамент. Технические условия	2.12.1 2.12.2
ГОСТ 1760-86	Подпергамент. Технические условия	2.12.1, 2.12.2
ГОСТ 2874-82	Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством	2.2
ГОСТ 3626-73	Молоко и молочные продукты. Методы определения влаги и сухого вещества	5.3
ГОСТ 3627-81	Молочные продукты. Методы определения хлористого натрия	5.3
ГОСТ 4168-79	Натрий азотнокислый. Технические условия	2.2
ГОСТ 4217-77	Калий азотнокислый. Технические условия	2.2
ГОСТ 5867-90	Молоко и молочные продукты. Методы определения жира	5.
ГОСТ 8273-75	Бумага оберточная. Технические условия	2.12.2
ГОСТ 8777-80	Бочки деревянные и сухотарные. Технические условия	2.12.1
ГОСТ 10131-93	Ящики из листовых древесных материалов для продукции пищевых отраслей промышленности и спичек. Техн. усл.	2.12.2
ГОСТ 13264-70	Молоко коровье. Требования при заготовках	2.2
ГОСТ 13513-86	Ящики из гофрированного картона для продукции мясной и молочной промышленности. Технические условия	2.12.3
ГОСТ 13515-91	Ящики из тарного плоского склеенного картона для сливочного масла и маргарина	2.12.3

ТУ У 46.39.069-95

Продолжение перечня

Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта, в котором даны ссылка на НД
ГОСТ 13830-91	Соль поваренная пищевая. Технические условия	2.2
ГОСТ 19360-74	Мешки-вкладыши пленочные. Общие технические условия	2.12.1
ГОСТ 26809-86	Молоко и молочные продукты. Правила приемки, методы отбора и подготовка проб к анализу	5.1, 4.1
ГОСТ 26927-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения ртути	5.4
ГОСТ 26929-86	Сырье и продукты пищевые. Подготовка проб. Минерализация для определения токсичных элементов	5.4
ГОСТ 26930-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения мышьяка	5.4
ГОСТ 26931-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения меди	5.4
ГОСТ 26932-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения свинца	5.4
ГОСТ 26933-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения кадмия	5.4
ГОСТ 26934-86	Сырье и продукты пищевые. Метод определения цинка	5.4
ТУ 6-09-578-81	Кальций хлорид 6-водный /кальций хлористый/, чистый	2.2
ТУ 6-09-1516-78	Натрий нитрат /натрий азотнокислый/	2.2
ТУ 6-09-4711-81	Кальций хлорид обезвоженный /кальций хлористый/	2.2
ТУ 6-09-5077-83	Кальций хлорид 2-водный /чистый/	2.2
ТУ 10-02-02-49-87	Препарат ферментный ВНИИМС ФП-7 /для сыроделия/	2.2
ТУ 10-02-02-51-87	Препарат ферментный ВНИИМС "НТ"	2.2
ТУ 10-02-02-52-87	Препарат ферментный ВНИИМС ФП-2 "НТ"	2.2
ТУ 10-02-02-789-65-91	Закваски бактериальные, дрожжи и тест-культуры	2.2
ТУ 10.02.823-89	Препарат ферментный ВНИИМС "ФП-6"	2.2
ТУ 10.02.851-90	Препарат ферментный ВНИИМС	2.2
ТУ 10-02.01.128-90	Пепсин пищевой говяжий НТ	2.2
ТУ 10-02.01.129-90	Пепсин пищевой говяжий	2.2
ТУ 10-02.01.111-89	Пепсин пищевой свиной. Технические условия	2.2
ТУ У 13.028.1041.239-94	Литки из гофрированного картона для упаковки твердых сыров	2.12.3

ТУ У 46.39.069-95

Окончание перечня

Обозначение НД	Наименование НД	Номер пункта, в котором дана ссылка на НД
ТУ 46.39 Украины 14-93	Закваска бактериальная "Симбион"-3"СНТ"	2.2
ТУ 49 1054-85	Препарат бактериальный сухой БП-УГЛИЧ-5А	2.2
ГОСТ 23452-79	Молоко и молочные продукты. Методы определения остаточ- ных количеств хлорорганичес- ких пестицидов	5.4
СанПиН 4946-89	Санитарные правила по охране атмосферного воздуха и насе- ленных мест	3.5
СанПиН 42-128-4690-88	Санитарные правила содержания территорий населенных мест	3.6
ТУ 46 УССР 17-79	Молоко овечье. Технические условия	2.2
ТУ 49 167-71	Белковая масса из подсырной сыворотки	2.2
СанПиН 4630-88	Санитарные правила и нормы по охране поверхностных вод от загрязнения	3.4
ГОСТ 14192-77	Маркировка грузов	2.11.4
ГОСТ 16337-77	Полиэтилен высокого давления	2.12.2

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ
пищевой и энергетической ценности 100 г сыра рассольного

Наименование сыра	Белки, г	Жиры, г	Энергетическая ценность, ккал
Казанский зрелый	22,0	22,05	286
— свежий	20,3	20,3	267
Столовый зрелый	26,0	20,0	284
— свежий	23,0	21,0	281
Сулугуни 30% жирн.	30,0	15,0	255
— 45 % жирн.	22,5	22,5	295
Брынза	20,8	21,15	273

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

на сыры рассольные

№№ п/п	Номера листов /страниц/				Номер документа	Подпись	Дата	Срок дейст- вия из- менения
	изме- ненных	замене- нных	новых	анули- рованных				

Україна
Національна асоціація
молочників України

«УКРМОЛПРОМ»

Ідентифікаційний код 21658366

" 9 " 09 199 9 р.

ри № 42

252001, м. Київ

вул. Б. Грінченка 60-РНИК

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника
Главного управления молочной
промышленности Минсель-
хозпрод Украины

Л.И. Мартчук

11.12.95 г.

технологических инструкций по производству
рассольных сыров

Настоящий сборник технологических инструкций распростра-
няется на рассольные сыры, предназначенные для непосредственного
употребления в пищу.

1. Ассортимент

Сыры рассольные /далее по тексту - сыры/ вырабатываются в
следующем ассортименте:

- казачий;
- столовый;
- сулугуни;
- бриза.

2. Характеристика сырья и основных материалов

Для выработки сыров должны применяться следующее сырье
и материалы:

- молоко коровье заготовляемое по ГОСТ 13264 и обезжиренное
молоко и сливки, полученные из молока по ГОСТ 13264;
- молоко овечье по ТУ 46 УССР 17;
- закваски и препараты бактериальные по ТУ 10-02-02-789-65,
ТУ 49 1054, ТУ 46.83 Украины 02.43, ТУ 46.39 Украины 19,
ТУ 46.39 Украины 14 и другие, разрешенные к применению Министер-
ством здравоохранения;
- ферментные молокосвертывающие препараты по ТУ 10-02-02-49,
ТУ 10-02-02-51, ТУ 10-02-02-52, ТУ 10.02.823, ТУ 10.02.851,
пепсин пищевой говяжий по ТУ 10-02.01.126 или ТУ 10-02.01.129,
пепсин пищевой свиной по ТУ 10-02.01.111 и другие, разрешенные
к применению Министерством здравоохранения;

- кальций хлористый технический /обезвоженный/ не ниже I сорта по ГОСТ 450, кальций хлористый обезвоженный по ТУ 6-09-47II, кальций хлористый 2-водный по ТУ 6-09-5077, кальций хлорид 6-водный по ТУ 6-09-578, кальций хлористый фармакопейный и другие, разрешенные к применению Министерством здравоохранения;

- белковая масса из подсырной сыворотки по ТУ 49 I67;

- калий азотнокислый по ГОСТ 4217 или натрий азотнокислый по ГОСТ 4168 или ТУ 6-09-1516;

- соль поваренная пищевая не ниже I сорта или "Экстра" по ГОСТ 13830;

- полимерно-парафиновые сгусты или полимерные пленки для покрытия поверхности сыров, разрешенные к применению Министерством здравоохранения;

- вода питьевая по ГОСТ 2874.

Для выработки сыра используется сыропригодное молоко. Оно должно обладать нормальными физико-химическими и биологическими свойствами, под действием коагулирующего фермента образовывать хорошей плотности сгусток с нормальным синергизмом, быть средой благоприятной для развития молочнокислых бактерий, иметь в нормальных соотношениях содержание жира и белка, кальциевых и фосфорнокислых солей. Сычужно-вялое молоко в большинстве случаев образует дряблый, плохо выделяющий сыворотку сгусток.

Молоко, медленно свертывающееся под действием коагулирующих ферментов, исправляют путем внесения в него необходимой дозы хлористого кальция, повышенной дозы бактериальной закваски, установления более высокой температуры свертывания и второго нагревания, однако, в пределах норм, допустимых технологией.

3 Расход сырья и вспомогательных материалов

3.1 Расход сырья на выработку рассольных сыров учитывается по фактическим затратам, но не выше норм, утвержденным в установленном порядке - приложение I.

3.2 Расход вспомогательных материалов и тары при производстве рассольных сыров - в соответствии с нормами расхода материалов, химикатов и тары при производстве сыров, утвержденных 17.04.90 г.

4 Характеристика готовой продукции

4.1 Сыры рассольные вырабатываются из пастеризованного коровьего, овечьего молока или из их смесей, путем свертывания его /их/ молоко-свертывающими препаратами, и предназначены для непосредственного употребления в пищу.

4.2 По органолептическим, химическим, микробиологическим и санитарно-гигиеническим показателям сыры должны соответствовать требованиям действующих технических условий на данный продукт.

4.3 Информационные данные о пищевой и энергетической ценности 100 г сыра приведены в приложении 2.

5 Технологический процесс

Технологический процесс производства рассольных сыров включает следующие операции:

- приемка молока;
- резервирование и созревание молока;
- тепловая обработка молока;
- нормализация молока по жиру;
- подготовка молока к свертыванию /внесение бактериальных заквасок и препаратов, внесение хлористого кальция, калия или натрия азотнокислого, сывороточных белков/;
- свертывание молока;
- обработка сгустка;
- формование, самопрессование и прессование сыра;
- посолка и созревание сыра.

5.1 Приемка молока

5.1.1 Приемка молока заключается в определении его массы, контроле качества и проведении сортировки.

5.1.2 Контролю подвергают каждую партию молока, поступающего на завод. Под партией понимают молоко, сдаваемое одновременно, одного сорта, в однородной таре, от одного хозяйства, оформленное одним сопроводительным документом. При транспортировании молока в цистернах партией считают каждую секцию /отсек/ цистерны.

5.1.3 Приемка молока включает следующие операции: проверку сопроводительных документов, осмотр тары, органолептическую оценку молока, определение температуры, отбор проб на анализы для оценки качества молока, анализы, сортировку молока, оформление необходимой документации.

5.1.4 При проверке сопроводительных документов определяют наличие санитарного паспорта на транспортное средство, сопроводительной накладной и соответствие указанных в ней веса и количества мест, массовой доли жира, кислотности и температуры молока фактическим данным.

5.1.5 При осмотре тары отмечают: исправность и чистоту тары; наличие и целостность пломб; наличие и состояние резиновых колец

под крышками фляг и цистерн; наличие заглушек и чехлов на патрубках цистерн.

5.1.6 После перемешивания в каждой упаковочной единице /секции молочной цистерны, фляге/ определяют органолептические показатели молока: запах, цвет и консистенцию. Оценку вкуса проводят только после кипячения пробы молока.

5.1.7 Температуру молока измеряют в каждой секции цистерны и в двух-трех флягах из каждой партии, в сомнительных случаях - во всех флягах, в соответствии с ГОСТ 26754.

5.1.8 Отбор проб молока и подготовку их к анализу производят в соответствии с ГОСТ 13928 и ГОСТ 9225 после проверки состояния тары, установления однородности партии, определения органолептических показателей и измерения температуры молока в присутствии сдатчика.

5.1.9 Анализы, характеризующие качество молока

Ежедневно в пробах молока от каждой партии определяют:

- группу чистоты - по ГОСТ 8218 /фильтры с указанием группы чистоты вывешивают в приемном отделении завода/;

- массовую долю жира - по ГОСТ 5867;

- плотность - по ГОСТ 3625;

- кислотность - по ГОСТ 3624;

- количество соматических клеток - по ГОСТ 23453,

5.1.10 Не реже одного раза в декаду в пробах молока от каждого поставщика определяют:

- класс по сычужно-бродильной пробе - по ГОСТ 9225;

- бактериальную обсемененность - по редуктазной пробе с резузуринном в соответствии с ГОСТ 9225. При низком качестве поставляемого молока этот анализ рекомендуется проводить ежедневно в пробах молока от каждой партии. Показатели редуктазной пробы считаются достоверными только при отсутствии в молоке веществ ингибирующих рост молочнокислых микроорганизмов;

- наличие в молоке веществ, ингибирующих рост молочнокислых микроорганизмов - по ГОСТ 23454;

- количество спор мезофильных анаэробных лактатсбраживающих маслянокислых бактерий - по ГОСТ 25102.

Результаты анализов распространяются на все партии молока, поступающего на завод от данного поставщика, на период до следующего анализа.

5.1.11 При подозрении на фальсификацию молока должно быть проверено на натуральность. В пробе такого молока определяют

кислотность молока методом титрования по ГОСТ 3624, плотность, массовую долю жира и сухой обезжиренный остаток /СОМО/, а при необходимости - точку замерзания по ГОСТ 25101, присутствие аммиака по ГОСТ 2466, соды - по ГОСТ 24065, перекиси водорода - по ГОСТ 24076. Для вычисления СОМО определяют массовую долю сухого вещества в молоке по ГОСТ 3626 и вычитают из нее массовую долю жира.

5.1.12 Результаты анализов молока лаборант записывает в журнал по контролю качества молока, совместно с приемщиком составляет ведомость по качеству молока. Приемщик заполняет остальные графы журналы:

5.1.13 Исходя из результатов органолептической оценки, физико-химических /плотности, титруемой кислотности/ и биологических /редуктазной и сычужно-броидильной пробы, наличия соматических клеток, спор маслянокислых бактерий, ингибиторов бактериального роста анализов устанавливают сыропригодность молока и определяют возможные способы его подготовки к переработке.

5.2 Резервирование и созревание молока

5.2.1 Резервирование молока заключается в охлаждении до температуры не выше 5 °С очищенного после дойки молока и дальнейшем его хранении в течение 12-24 ч.

5.2.2 Свежесцеженное молоко плохо свертывается сычужным ферментом и является неблагоприятной средой для развития молочнокислых бактерий. При выработке сыра из такого молока получается дряблый, плохо отдающий сыворотку сгусток, молочнокислый процесс идет медленно.

5.2.3 Подготовку молока для обеспечения нормального сычужного свертывания и развития молочнокислых бактерий называют созреванием. Созревание молока заключается в его выдержке при температуре 8-12 °С в течение 10-14 ч. В результате развития микрофлоры во время созревания физико-химические свойства молока изменяются /увеличивается содержание полипептидов, укрупняются размеры молекул казеина, снижается окислительно-восстановительный потенциал, часть кальциевых солей переходит в растворимое состояние, кислотность молока возрастает на 1-2 °Т/, что ускоряет его свертывание под действием коагулирующего фермента, создает благоприятные условия для развития микрофлоры закваски и повышает качество сыра.

5.2.4 Молоко первого сорта после очистки на молокоочистителях и охлаждения до 8-10 °С целесообразно направлять на созревание

сырым. Молоко, обильно обсемененное микрофлорой, следует сразу же пропастеризовать, охладить, внести в него 0,2-0,3 % закваски молочнокислых бактерий, после чего направить на созревание. На созревание оставляют до 25-30 % молока от массы перерабатываемого.

5.3 Тепловая обработка молока

5.3.1 Тепловую обработку молока проводят для уничтожения технически вредной для сыров и патогенной микрофлоры, вирусов и бактериофагов. Применяют два вида тепловой обработки молока: пастеризацию и термизацию.

5.3.2 Оптимальным режимом пастеризации молока является нагревание его до температуры от 70 до 72 °C с выдержкой от 20 до 25 с или от 63 до 65 °C с выдержкой 30 минут.

В случае повышенной бактериальной обсемененности молока допускается повышение температуры пастеризации до 76 °C с той же выдержкой.

Сыр столовый вырабатывается из молока, пастеризованного при температуре 85-90 °C с выдержкой 20-25 с.

5.3.3 Термизация - нагревание молока до температуры 65 ± 2 °C с выдержкой от 20 до 25 с. Термизация молока не обеспечивает полное уничтожение микрофлоры, поэтому ее применяют в комбинации с обязательной последующей пастеризацией молока /после созревания/ по оптимальному режиму.

5.3.4 Молоко пастеризуют непосредственно перед переработкой на сыр. В исключительных случаях допускается резервирование пастеризованного молока при температуре 4 ± 2 °C не более 8 ч.

5.3.5 Смесь, составленная из коровьего и овечьего молока, с повышенной кислотностью $22-25$ °T/ пастеризуется непосредственно в ваннах при температуре 65 °C с выдержкой 5 минут.

5.4 Нормализация молока по жиру

5.4.1 Для получения стандартных по массовой доле жира сыров молоко необходимо нормализовать, то есть установить в молочной смеси для выработки сыра определенную массовую долю жира.

Нормализацию молока проводят в потоке с помощью сепаратора-нормализатора. Допускается проводить нормализацию молока с использованием сепаратора-сливкоотделителя. Для этого, исходя из установленной жирности смеси, одним из известных способов /по формуле, графически/ рассчитывают количество обезжиренного молока или сливок, которые необходимо отобрать для составления смеси.

После заполнения сыродельной ванны или сыроизготовителя в

молоке еще раз проверяют массовую долю жира и окончательно регулируют ее, добавляя пастеризованные обезжиренное молоко или сливки.

5.4:2 Жир и белок /казеин/ - основные составные части сухого вещества сыра. Массовая доля жира в готовом продукте зависит от соотношения этих компонентов в нормализованной смеси.

Массовую долю жира в нормализованной смеси определяют по формуле:

$$Ж_{см} = K_p \cdot B_m \quad \text{где:} \quad / 5.1 /$$

$Ж_{см}$ - требуемая массовая доля жира в нормализованной смеси, %;

K_p - расчетный коэффициент;

B_m - массовая доля белка в исходном молоке, %.

Расчетный коэффициент устанавливают опытным путем. Для этого проводят несколько выработок сыра, устанавливая ориентировочную жирность нормализованной смеси в зависимости от массовой доли жира в исходном молоке. В исходном молоке определяют массовую долю белка /по ГОСТ 25179-82 или методом формольного титрования/, а в сыре после прессования - массовую долю жира в сухом веществе /по ГОСТ 5867-90/. Жирность нормализованной смеси должна быть подобрана таким образом, чтобы жирность рассольных сыров и брынзы в 1-2 сутокном возрасте была на 1,5-2,0 % выше стандартной /с учетом того, что при посоле массовая доля жира в сухом веществе сыра уменьшается/. В случае несоответствия фактической массовой доли жира в сухом веществе сыра заданному значению по формуле /5.2/ рассчитывают поправочный коэффициент:

$$K_{п} = \frac{Ж_{т}/100 - Ж_{ф}}{Ж_{ф}/100 - Ж_{т}} \quad \text{, где} \quad / 5.2 /$$

$Ж_{ф}$ - фактическая массовая доля жира в сухом веществе сыра после прессования, %;

$Ж_{т}$ - требуемая массовая доля жира в сухом веществе сыра после прессования /выше стандартной на 1-1,5/, %.

С помощью этого коэффициента при последующих выработках сыра ориентировочную жирность нормализованной смеси корректируют по формуле:

$$Ж_{см.у} = K_{п} \cdot Ж_{см.ор} \quad / 5.3 /$$

где $Ж_{см.у}$ - массовая доля жира в нормализованной смеси, уточненная при опытных выработках сыра, %;

$Ж_{см.ор}$ - массовая доля жира в нормализованной смеси ориентировочная, %.

Из нормализованной смеси с уточненной массовой долей жира выработывают сыр. В случае несоответствия массовой доли жира в сыре в суточном возрасте заданному значению, жирность смеси уточняют еще раз, добываясь получения в двух-трех выработках подряд требуемой массовой доли жира в сухом веществе сыра.

После того, как будет получен сыр требуемой жирности, по формуле /5.4/ находят расчетный коэффициент:

$$K_p = \frac{A_{\text{см.у}}}{B_m} \quad /5.4/$$

Установив расчетный коэффициент, молоко для дальнейших выработок сыра нормализуют по жиру с учетом массовой доли белка в исходном молоке, пользуясь формулой /5.1/.

Расчетный коэффициент, следует уточнять по мере необходимости, но не реже одного раза в месяц.

5.5 Внесение бактериальных заквасок и препаратов

5.5.1 Доза внесения заквасок при выработке рассольных сыров составляет 0,2-2,0 %, в зависимости от вида сыра, скорости нарастания кислотности и темпа обсушки зерна в сырной ванне, зрелости и химических свойств молока.

Перед внесением закваски в молоко ее необходимо тщательно размешать во избежание попадания в молоко комочков сгустка.

5.5.2 Внесение бакзаквасок и бакпрепаратов осуществляется в соответствии с инструкцией по приготовлению и применению бакзаквасок и бакпрепаратов - приложение 3.

5.6. Внесение хлористого кальция, калия или натрия азотно-кислого, сывороточных белков

5.6.1 При пастеризации молока часть солей кальция переходит из растворимого в нерастворимое состояние. Это сопровождается ухудшением сычужной свертываемости молока и получением более дробного, непрочного сгустка.

Для устранения этих недостатков в молоко добавляют раствор хлористого кальция из расчета от 10 до 40 г /включительно/ безводной соли на 100 кг молока. Оптимальную дозу хлористого кальция устанавливают в зависимости от свойств молока с учетом показаний прибора для сычужной пробы и характера сычужного свертывания молока в предыдущих выработках сыра.

Хлористый кальций применяют в виде раствора. Для этого 1 кг соли растворяют в 1,5 л воды, нагретой до температуры 80-90 °С, и используют отстоявшийся светлый раствор. В 100 мл такого раствора

должно содержаться 38-40 г безводной соли. Готовый раствор хранят в закрытой стеклянной, из нержавеющей стали или керамической посуде. Оптимальная доза хлористого кальция устанавливается в зависимости от свойств молока.

5.6.2 Содержание безводного хлористого кальция в растворе определяют по его плотности или титрованием и по таблице I находят необходимое количество раствора на 100 кг смеси.

Таблица I

Плотность раствора хлористого кальция по показанию ареометра	Содержание хлористого кальция в 100 мл раствора, г	Принятая доза хлористого кальция / количество г безводной соли на 100 кг молока						
		10	15	20	25	30	35	40
1,15	20	50	75	100	125	150	175	200
1,17	22	45	68	91	112	136	159	182
1,18	24	42	63	83	104	125	146	166
1,20	26	38	58	77	96	115	135	154
1,21	28	35	54	72	89	107	126	143
1,22	30	33	50	66	83	100	116	133
1,24	32	31	47	62	78	94	109	125
1,25	34	29	44	58	73	88	103	117
1,27	36	28	41	55	69	84	97	111
1,28	38	26	39	52	65	79	92	105
1,29	40	25	37	50	62	75	87	100
1,31	42	23	35	47	59	71	83	95
1,32	44	22	34	45	56	68	79	91

Пример. Показания ареометра 1,28. Принятая на заводе доза хлористого кальция 20 г на 100 кг молока /смеси/.

По показанию ареометра 1,28 доза хлористого кальция 20 г соответствует 52 мл раствора хлористого кальция, т.е. на каждые 100 кг молока должно быть израсходовано 52 мл раствора. Если в вани было 5000 кг молока, то раствора внесут:

$$\frac{52 \times 5000}{100} = 2,6 \text{ л.}$$

Для повышения гидрофильности белка сырной массы и как следствие увеличения выхода сыра, улучшения качества и ускорения созревания рекомендуется при выработке всех рассольных сыров добавление в смесь белковой массы, полученной из подсырной сыворотки и белковых концентратов из расчета на 100 кг смеси 500-700 г сухих веществ при выработке зрелых рассольных сыров и 300-400 г - при выработке свежих. Перед внесением в смесь сывороточные белки или белковые концентраты смешивают с пастеризованным и охлажденным до температуры 32-34 °С молоком в соотношении 1:2, тщательно перемешивают и фильтруют

через фильтрующие ткани.

5.6.3 Для подавления развития вредной газообразующей микрофлоры /бактерий группы кишечных палочек и маслянокислых бактерий/ в случае необходимости в молоко допускается вносить раствор калия или натрия азотнокислого из расчета 20 ± 10 г соли на 100 кг молока.

5.6.4 Для приготовления раствора калия или натрия азотнокислого используют воду с температурой 85 ± 5 °C из расчета 1 л. на 150 ± 50 г соли.

Допускается внесение в молоко калия или натрия азотнокислого в виде сухой соли. Для этого потребное количество соли помещают в двух-трехслойный марлевый мешочек, который привязывают к мешалке или на патрубок под струю подаваемого молока.

5.7 Свертывание молока

5.7.1 Температуру свертывания молока /смеси/ устанавливают в зависимости от вида вырабатываемого сыра и качества молока.

5.7.2 Затем в молоко вносят раствор свертывающего фермента: ферментный препарат ВНИИМС, говяжий, свиной пепсины или другие микросвертывающие ферментные препараты, допущенные для применения в сыростроении. Необходимое для свертывания молока количество препарата определяют при помощи прибора сычужной пробы. Методика проведения сычужной пробы молока приведена в приложении 4.

5.7.3 Отмеренное количество ферментного препарата ВНИИМС или говяжьего пепсина растворяют в пастеризованной воде, охлажденной до температуры 35 °C. На 2,5 г фермента /одна ложка/ берут 100-200 мл воды. Раствор готовят за 20-30 мин до внесения его в смесь молока.

В случае свертывания молока свиным пепсином рекомендуется приготовление раствора на кислой $60-70$ °T/, освобожденной от альбумина, пастеризованной сыворотке при температуре $35-40$ °C. Пепсин вносят в подготовленную сыворотку из расчета 2,5 г фермента /одна ложка/ на 100-200 мл сыворотки. Раствор оставляют для активизации при комнатной температуре на 5-6 ч; за это время его 2-3 раза перемешивают. Сохраняют раствор в посуде из темного стекла или в эмалированной посуде и перед использованием тщательно перемешивают.

5.7.4 Ввиду высокой гигроскопичности микробных ферментных препаратов необходимое их количество отвешивают на технических весах и растворяют в пастеризованной воде при температуре $35-40$ °C. На 1 г фермента берут 100-150 мл воды. Раствор фермента готовят за 0,5-3,0 ч до использования.

5.7.5 После внесения раствора фермента молоко перемешивают в

течение 3-5 мин, затем останавливают движение его и оставляют в покое до образования однородного стустка.

5.7.6 Окончание свертывания молока /смеси/ определяют следующим способом: шпателем делают разрез стустка, затем плоской частью шпателя вдоль разреза стустка приподнимают его и, если стусток дает раскол с перасплывающимися острыми краями, без образования хлопьев белка и с хорошо выделяющейся сывороткой светлого-зеленого цвета, то он готов к разрезке.

Слишком нежный и слишком плотный стусток одинаково непригодны. В первом случае происходит значительный отход белка и жира и сыворотку /распиление/, а следовательно, снижается выход сыра. Образование слишком плотного стустка затрудняет постановку зерна, требует применения повышенных скоростей вращения режущего инструмента, что приводит также к получению неоднородного и излишне мелкого зерна и пыли.

5.8 Обработка стустка

5.8.1 Обработка стустка складывается из нескольких операций: разрезка стустка и постановка зерна, вымешивание, второе нагревание и вымешивание после него. В зависимости от вида сыра выполняют все эти операции или только некоторые из них. Разрезка и обработка стустка производится с целью частичного обезжиривания сырной массы /удаление излишней сыворотки и регулирование молочнокислого брожения/. Эти процессы необходимо осуществлять с учетом свойств перерабатываемого молока и вида сыра.

5.8.2 Разрезку стустка и постановку зерна производят механическими ножами-мешалками, скорость движения которых регулируют в соответствии с требуемой степенью дробления или вымешивания в зависимости от вида сыра. Для разрезки стустка применяют специальные ножи с тонкими, хорошо отточенными лезвиями. Ножи бывают вертикальные и горизонтальные. В некоторых случаях стусток разрезают вручную двумя специальными лопатками с тонкими, туго натянутыми вертикальными и горизонтальными проволоками /диаметр 0,3-0,5 мм/. Одна из них имеет вертикальное, а другая горизонтально натянутые струны. После разрезки стустка получают зерно желаемой величины. Размер зерна для рассольных сыров колеблется от 6 до 15 мм, продолжительность постановки зерен 10-15 мин.

5.8.3 После постановки зерна сырную массу осторожно вымешивают

Вымешивание сырной массы до второго нагревания длится 20-25 мин. Когда сырные зерна станут достаточно упругими, вымешивание останавливают, отливают часть сыворотки /30 %/ и приступают ко второму нагреванию.

5.3.4 Температура второго нагревания для рассольных сиров устанавливается в пределах 36-41 °С. После нагревания производят вымешивание до достижения нулевой влажности зерна и откачивают еще не менее 40 % сыворотки.

5.3.5 При выработке рассольных сиров /кроме сулугуни/ рекомендуется частичная посолка сырной массы в зерне, что обеспечивает равномерное просаливание, способствует увеличению количества связанной влаги в сыре и сохранению ее при последующем рассольном созревании. Повышенная влажность сырной массы не только улучшает консистенцию сиров, но и способствует активизации микробиологических и биохимических процессов созревания. Соль сорта "Экстра" предпочтительно растворяют в воде ^{при} температуре 80-85 °С, охлаждают до 40-50 °С и используют отстоявшийся или профильтрованный чистый раствор. Вносят концентрированные растворы соли в конце завершения развития молочнокислого процесса, то есть не менее чем за 10-15 мин до окончания обсушки зерна из расчета 300-500 г соли на 100 кг смеси молока для зрелых сиров и 500-700 г для свежих сиров. Затем продолжают вымешивание сырного зерна, чтобы достигнуть необходимой степени обезвоживания и придать зерну соответствующие физические свойства - упругость и клейкость. Продолжительность вымешивания сырной массы после второго нагревания зависит от свойств исходного молока и сырного зерна в процессе обработки.

5.9 Формование, самопрессование и прессование сыра

5.9.1 Рассольные сыры формируются наливом, насыпью и тиг-платом.

5.9.2 Формование наливом осуществляют следующим образом. По окончании обсушки зерна в сыродельной ванне прекращают вымешивание и дают зерну осесть. Излишек сыворотки /до 70 % от количества молока/ откачивают с таким расчетом, чтобы оставшаяся часть ее с зерном при последующем перемешивании представляла собой сырную массу, которую можно перекачать насосом или слить самотеком в под-

готовленные перфорированные или застланные сирнякой формы. Для равномерного распределения в формах сырную массу в ванне необходимо размешивать так, чтобы в единице объема сыворотки находилось одинаковое количество сырного зерна.

5.9.3 При формировании сырной массы также удаляется до 60–70 % сыворотки от количества переработанной смеси. Готовое достаточно обсушенное сырное зерно подают на вибродосток или отделитель сыворотки барабанного типа, где сыворотка проходит через перфорированные стенки вращающегося барабана, а сырное зерно из барабана отделитель сыпается в бункер дозирочного устройства или непосредственно в формы.

5.9.4 Формование из пласта осуществляется приемами, применяемыми при производстве мелких твердых сыров.

5.9.5 Самопрессование рассольных сыров осуществляется с целью удаления остатков свободной /межзерновой/ сыворотки, образования хорошо замкнутого поверхностного слоя и придания сыру требуемой формы.

В процессе самопрессования сыра переворачивают от 4 до 6 раз. Первое переворачивание производят сразу же после формирования и сыра маркируют казеиновыми или пластмассовыми цифрами, второе – спустя 20–40 мин, третье – через 1,0–1,5 ч и последующие – через каждые 2 ч. Самопрессование длится от 2 до 8 ч. Важным условием самопрессования является сохранение температуры сырной массы. При быстром охлаждении сыра во время самопрессования ухудшается его обезвоживание, уплотнение и замыкание поверхностного слоя. При этом также замедляется нарастание кислотности сырной массы. Температура воздуха в помещении при самопрессовании должна быть в пределах 16–20 °C.

5.9.6 При наличии прессов рекомендуется после 1–2 ч самопрессования проводить прессование сыров внешними нагрузками. Величина давления и продолжительность прессования различны для отдельных видов сыров. Давление колеблется в пределах 0,08–0,24 кг/см² площади сечения сыра, перпендикулярной направлению приложения прессующей нагрузки или 8–24 МПа, что составляет 8–20 кг нагрузки на 1 кг сыра. Для обеспечения лучшей замкнутости поверхности сыра через 20–30 мин от начала прессования проводят его перепрессовку. Продолжительность прессования 40–60 мин.

5.10 Посолка и созревание сыра

5.10.1 Специфичность рассольных сыров заключается в том, что их посолка, созревание и хранение протекает в рассоле.

Вследствие непосредственного и постоянного контакта между двумя фазами сыра и рассола обмен между ними более взаимообусловленный, чем у стеллажных сыров с воздухом. Поэтому уход за рассольными сырами во время их созревания заключается в основном в приготовлении рассола необходимых параметров и сохранении его качества.

5.10.2 Поваренная соль является не только вкусовым наполнителем сыра, но и оказывает существенное влияние на развитие в сыре микробиологических и биохимических процессов. От содержания поваренной соли в сыре во многом зависят формирование всех его органолептических показателей: вкуса, запаха, консистенции, рисунка и даже внешнего вида.

5.10.3 Приготавливают рассол растворением в чистой пастеризованной воде или осветленной пастеризованной сыворотке пищевой поваренной соли не ниже I сорта. Допускается, в порядке исключения, на отгонных установках использование непастеризованного рассола.

5.10.4 Рассол готовят в ваннах или соляных бассейнах большой емкости /5-10 м³/. Ванна /бассейн/ должны иметь два патрубка: один - в дне ванны для удаления осадка, второй - выше дна ванны на 25-30 см для откачки отстоявшегося, осветленного рассола.

В ванну засыпают взвешенную соль, а затем заполняют ее водой температурой 60-85 °С. Приготовленный насыщенный рассол пастеризуют при температуре 80-85 °С и охлаждают до 8-12 °С при помощи змеевиков /труб/, установленных в ваннах, или не охладителях /оросительный, пластинчатый, трубчатый/. Откачку осветленного рассола из ванны в соляные бассейны производят насосом через верхний патрубок или при помощи гибкого шланга. В целях поддержания равномерной концентрации и температуры рассола осуществляют его циркуляцию во всех бассейнах центробежными насосами. Кислотность рассола выше 35 °С не допускается.

5.10.5 Кислосывороточный рассол готовится из сепарированной и освобожденной от сывороточных белков подсырной сыворотки, что достигается путем ее тепловой обработки /90-95 °С/. В подготов-

ленную сыворотку добавляют поваренную соль из расчета 20-25 кг на 100 кг сыворотки. Кислотность сывороточного рассола должна быть в пределах 60-70 °Т. Она регулируется путем добавления предварительно подготовленной кислоты /170-200 °Т/ сыворотки.

5.10.6 Сывороточный рассол должен быть зеленоватс-желтого цвета с молочнокислым вкусом и запахом. При появлении признаков постороннего, особенно тухлого вкуса и запаха, рассол заменяют.

5.10.7 При посолке из сыра выделяется сыворотка, обогащенная молочным сахаром и белками, в результате, в рассоле повышается содержание белковых веществ, что вызывает повышение его кислотности и бактериальной обсемененности.

5.10.8 Для раскисления рассола применяют мелкокристаллический мел или известь. Методика проведения приведена в приложении II.

5.10.9 Для восстановления рассола его фильтруют через марсеновую ткань или сепянку, сложенную в 2-3 слоя, с целью удаления белковых веществ и других взвешенных частиц, затем нейтрализуют, пастеризуют при температуре 80-85 °С, охлаждают до 8-12 °С, а при необходимости заменяют новым. Для поддержания концентрации рассола по мере необходимости /2-3 раза в декаду/ вносят в соляные ванны концентрированный пастеризованный раствор поваренной соли. При помощи насосов осуществляют циркуляцию, фильтрование, нейтрализацию, обогащение солью, пастеризацию и охлаждение рассола в потоке. Фильтрование, раскисление и пастеризацию рассола производят по мере необходимости, но не реже, чем один раз в месяц. Охлаждение рассола проводят ежедневно. При правильном уходе за рассолом его заменяют один раз в сезон /год/. Приготавливают насыщенный рассол, используемый для поддержания концентрации рассола в соляных бассейнах, с расчетом пользования им в течение 10-15 суток. Методике определения содержания хлористого натрия-приложе-

5.10.10 При наличии принудительной циркуляции рассола кон-^{ция}центрация его поддерживает на уровне 16-20 %.

5.10.11 Концентрация рассола должна быть не ниже 16 %, в противном случае это приводит к набуханию /ослизнению/ поверхности сыра.

5.10.12 При отсутствии принудительной циркуляции рассола концентрация его должна быть равной 21-22 %. Для этого на дне бассейна должен постоянно находиться слой нерастворившейся поварен-

ной соли. Для выравнивания концентрации рассола, а также и температуры его в верхних и нижних слоях и между сырами, его перемешивают перед загрузкой или после выемки сыра из бассейна.

5.10.13 Температуру рассола поддерживают на уровне 8-12 °C. Более высокая температура способствует усилению молочнокислого брожения и излишнему газообразованию в сыре, а низкая - замедлению жизнедеятельности молочнокислой микрофлоры.

5.10.14 В соляное отделение направляют сыр с замкнутой поверхностью. Малейшие изъяны на поверхности сыра или недостаточная ее механическая прочность приводят к образованию щелей и трещин. При посолке в рассоле сыры помещают в соляные бассейны в первые сутки в один ряд, чтобы предотвратить деформацию сыра и обеспечить нормальную просаливаемость его, а в дальнейшем - в 2-3 ряда. При этом для равномерного просаливания сыры периодически меняют местами, а верхний ряд головок посыпает солью. Выступавшую из рассола поверхность сыра необходимо покрывать дерпянкой, смачиваемой рассолом. Сыры рассольные в бассейнах складывают неплотно, оставляя сквозные зазоры. При циркулирующем рассоле складывание сыров в ряды допустимо в более раннем возрасте, но при условии, если они достигли достаточной твердости и упругости. После достижения оптимального содержания соли в сыре концентрация рассола в бассейне не должна превышать 13 %. Применение рассола с нормальной концентрацией соли обеспечивает высокое качество сыра, однако, требуется частый контроль и ежедневное тщательное нормирование состава и свойств рассола, в связи со склонностью его к быстрой порче.

5.10.15 Температура рассола в период интенсивного просаливания и созревания должна быть в пределах 8-12 °C, а в процессе хранения - не выше 8 °C. При низкой температуре сыры не созревают, а только просаливаются, что сильно ухудшает их качество.

5.10.16 Состояние поверхности сыра определяется качеством рассола. Ослабление указывает на недостаточную концентрацию соли или на невысокий показатель кислотности рассола.

5.10.17 Чрезмерное уплотнение поверхности сыра, наоборот, указывает на высокую концентрацию поваренной соли, на повышенную кислотность или на высокие показатели обоих факторов. Соотношение рассола к сыру /кг на кг сыра/ устанавливают:

а/ в период просаливания - 2-3:1;

б/ в последующее время до момента упаковки - 1-0,5:1.

5.10.18 В случае необходимости быстрого наведения корки на поверхности сыра в целях увеличения сборачиваемости бассейнов и предотвращения деформации головок применяют рассол 21-22 % концентрации. При этом сыры предварительно в течение 1-3 суток солят в формах кристаллической солью.

5.10.19 Созревание сыров в рассоле продолжается до 30 суточного возраста.

5.11 Допускается в связи с непостоянством состава и свойств молока при выработке рассольных сыров отклонение от рекомендуемых технологических параметров при условии получения готовой продукции соответствующей требованиям действующих технических условий на данный продукт.

8 ЧАСТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ РАССОЛЬНЫХ СЫРОВ

8.1 Сыр казахский

8.1.1 Сыр казахский вырабатывается из пастеризованного коровьего молока кислотностью 18-21 °Т.

Основные показатели технологического процесса казахского сыра следующие:

- температура второго нагревания, °С	36-38
- влажность сыра после самопрессования, %	52-56
- pH сыра после самопрессования	5,2-5,1
- pH сыра в 3-суточном возрасте	5,0-5,1
- pH зрелого сыра	5,05-5,15
- продолжительность созревания сыра, суток:	
зрелого	30
свежего	5

Массовая доля жира в сухом веществе в зрелом сыре - не менее 45 %, влаги - не более 51 %, поваренной соли - 4-5 %. При хранении сыра после достижения кондиционной зрелости массовая доля поваренной соли может повыситься до 7 %. В свежем сыре массовая доля жира в сухом веществе не менее 45 %, влаги - не более 54 %, поваренной соли - 2-4 %.

Органолептические показатели казахского сыра:

- вкус и запах - умеренно соленый, кисловатый, без посторонних запахов, допускается слабокормовой привкус и незначительная горечь; для свежего сыра горечь не допускается. При хранении сыров после достижения кондиционной зрелости они имеют острый, соленый, кисловатый вкус;

- консистенция - однородная, плотная слегка ломкая. На разрезе сыры имеют рисунок, состоящий из глазков круглой, овальной или угловатой формы;

- цвет теста - от белого до слабожелтого;

- внешний вид - сыр корки не имеет, наружный слой уплотненный, поверхность ровная со следами серпанки или перфорации, допускается наличие незначительных трещин и небольшая деформация.

Сыр казахский имеет форму цилиндра со слегка выпуклыми боковыми и горизонтальными поверхностями и округленными гранями; масса нетто цилиндра - 4,5-8,0 кг. Ориентировочные размеры, см: диаметр 24-28; высота 10-14.

8.1.2 Свертывание молока и обработка сгустка

В подготовленное молоко вносят хлористый кальций и бактериальную закваску массой 0,7-2,0 %. Кислотность готовой смеси молока перед свертыванием 19-21 °Т.

Температуру свертывания молока устанавливают в пределах 32-34 °С, продолжительность - 30-35 минут. Сгусток к моменту разрезки должен быть нормальной плотности, давать при пробе правильный раскол. Готовый сгусток осторожно разрезают на кубики величиной сторон 10-12 мм, затем зерно вымешивают до получения нужной плотности в течение 25-30 минут. Перед вторым нагреванием удаляют 30 % сыворотки от перерабатываемой смеси.

Температуру второго нагревания устанавливают в зависимости от свойств сырного зерна в пределах 36-38 °С. Продолжительность нагревания 10-15 минут при непрерывном вымешивании зерна.

Обсушку зерна продолжают в течение 15-35 минут, в зависимости от его уплотнения, с таким расчетом, чтобы содержание влаги в сыре после самопрессования было в пределах 52-56 %. Кислотность сыворотки к концу обработки сырной массы не более 22 °Т.

8.1.3 Формование, самопрессование и прессование сыра

Сыр формируют наливом, насыпью и из пласта. Для этого по окончании вымешивания удаляют еще 30-40 % сыворотки от объема смеси. При формировании наливом смесь сырного зерна с сывороткой тщательно размешивают и направляют насосом или самотеком в подготовленные формы.

При формировании насыпью зерно освобождают на отделителе от сыворотки и подают в подготовленные формы.

При формировании из пласта зерно собирают в пласт в сырной ванне или подает в формовочный аппарат, удаляют всю сыворотку и подпрессовывают его в течение 15-20 минут под давлением 1 кг на 1 кг сырной массы, а затем разрезают на порции и помещают в подготовленные формы.

По окончании формирования сыры переворачивают, следя за тем, чтобы верхнее полотно сформованного сыра не остыло, так как это может привести к плохому замыканию поверхности. Второе переворачивание проводят через 20-25 минут, удаляя салфетку, третье - через 1 час после второго, следя за тем, чтобы одинаково хорошо замыкнулись верхние и нижние полотна сыра. В последующие часы самопрессования сыры переворачивают через каждые 2 ч. Продолжительность самопрессования сыра 5-6 часов при температуре 15-20 °С.

Рекомендуется проводить прессование каждого сыра внешними нагрузками. После 1;3-2,0 часа самопрессования сыры прессуют на пневматических прессах в течение 40-60 минут под давлением от 10 кг

вначале прессования до 20 кг на 1 кг сырной массы в конце /0,10–0,21 кг/см²/ или 10–21 кПа. Это соответствует давлению в пневмоцилиндре пресса ЕВ-ОПГ по показаниям манометра от 0,5 до 1,0 атм. Через 20–30 минут от начала прессования сыры переворачивают.

При производстве казахского сыра на механизированных линиях продолжительность самопрессования составляет 15–30 минут. Затем сыр прессуют без переворачивания в течение 40–60 минут под давлением 10–21 кПа.

После первого переворачивания /при самопрессовании/ и перед прессованием сыры маркируют казеиновыми, пластмассовыми цифрами или перед посолкой несмывающейся краской, разрешенной к применению для пищевых продуктов.

8.1.4 Посолка и созревание сыра

Сыр солят в рассоле 18–22 %-концентрации в течение 4–5 суток при температуре 8–12 °С. При использовании частичной посолки в зрелом сыре при выработке свежего сыра продолжительность посолки сокращается до 2–3 суток. Затем для дальнейшего созревания и хранения сыр перемещают в рассол с концентрацией 16–18 % и температурой 8–12 °С. В готовом свежем сыре /в возрасте 5 суток/ должно быть оптимальное содержание соли – 2–4 %, в зрелом сыре /в возрасте 30 суток/ – 4–5 %.

При созревании сыра в полимерной пленке продолжительность посолки 13–18 суток, в зависимости от влажности сыра. По окончании посолки сыр обсушивают на стеллажах в течение 1–2 суток и упаковывают в полимерную пленку. Дальнейшее дозревание осуществляется на стеллажах в камере с температурой 10–12 °С и относительной влажностью воздуха 85–87 %.

8.1.5 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение казахского сыра производится в соответствии с действующими техническими условиями на данный продукт.

8.2 СЫР СТОЛОВЫЙ

8.2.1 Столовый сыр вырабатывают из нормализованного по жирности коровьего молока кислотностью не более 20 °Т.

Основные технологические показатели столового сыра следующие:

- температура пастеризации молока, °С	85-90
- температура второго нагревания, °С	38-40
- влажность сыра после прессования, %	52-55
- pH сыра после прессования	5,35-5,75
- pH сыра в 5 суточном возрасте	5,25-5,40
- pH сыра в 15 суточном возрасте	5,20-5,35
- продолжительность созревания сыра, суток:	
зрелого	15
свежего	5

Массовая доля жира в сухом веществе зрелого сыра не менее 40 %; влаги - не более 50 %, поваренной соли - 2-4 %, и в свежем сыре: жира - не менее 40 %, влаги - не более 53 %, поваренной соли - 1-3 %.

Органолептические показатели сыра следующие:

- вкус и запах - чистый, кисло-молочный с привкусом пастеризации, в меру соленый, для зрелого сыра допускается легкая горечь и кисловатость;

- консистенция - однородная по всей массе сыра, несколько уплотненная к поверхности слою, слегка ломкая при изгибе, для зрелого сыра допускается плотная;

- цвет теста - от белого до слабожелтого;

- внешний вид - наружный слой уплотненный, поверхность ровная с отпечатками салфетки или формы, покрытая сплавом или полимерной пленкой. Допускается реализация свежего сыра без покрытия.

Столовый сыр имеет форму прямоугольного бруска со слегка выпуклыми боковыми поверхностями и округленными гранями. Масса нетто - 3,0-6,5 кг. Ориентировочные размеры, см: длина 24-30; ширина 12-15; высота 10-14.

8.2.2 Подготовка молока к свертыванию

Молоко пастеризуют на пластинчатых пастеризаторах при температуре 85-90 °С с выдержкой 20 секунд. Высокая температура пастеризации способствует выпадению в сгусток части сывороточных белков и повышению выхода сыра.

В пастеризованную и охлажденную до температуры свертывания смесь вносят из расчета на 100 кг смеси: раствора хлористого кальция 20-50 г безводной соли и 1,0-2,0 % гидролизованной бактериальной закваски в зависимости от ее активности и свойств молока.

В состав гидролизованной бактериальной закваски для столового сыра наряду с мезофильными молочнокислыми стрептококками *L. lactis*, *L. cremoris*, *L. diacetylactis* входят молочнокислые палочки вида *L. casei*.

Материнские и пересадочные закваски, состоящие из штаммов молочнокислых стрептококков и молочнокислых палочек, готовят отдельно и вносят в производственную закваску в соотношении 4:1.

8.2.3 Свертывание молока и обработка сгустка

Температуру свертывания молока устанавливают в пределах 35-37 °С, продолжительность свертывания - 25-35 минут. Массу ферментного препарата ВНИИМС, необходимую для свертывания, вносят в молоко при приготовлении производственной закваски /в соответствии с инструкцией по приготовлению гидролизованной закваски/.

Готовый сгусток должен быть в меру плотный и давать ровный излом с острыми краями.

Сгусток режут ножами на кубики размером по ребру 20-30 мм, делают остановку на 3-5 минут для закрепления сгустка и осторожно ведут постановку зерна в течение 15-20 минут до размеров 5-8 мм. Затем производят вымешивание в течение 20-25 минут с целью более полного выделения сыворотки и уплотнения сырного зерна. Продолжительность вымешивания зависит от свойств сырной массы и интенсивности развития молочнокислого процесса.

После вымешивания удаляют 30-35 % сыворотки и проводят второе нагревание.

8.2.4 Второе нагревание и обсушка сырного зерна

Температуру второго нагревания устанавливают в пределах 38-40 °С. Температура устанавливается с учетом нарастания кислотности сыворотки и хода процесса обсушки сырной массы. Продолжительность второго нагревания 10-12 минут.

После второго нагревания зерно обсушивают при непрерывном вымешивании в течение 35-50 минут. Продолжительность вымешивания зерна после второго нагревания определяется способностью к обезвоживанию с таким расчетом, чтобы массовая доля влаги в сыре после прессования была в пределах 52-55 %. Кислотность сыворотки в конце обработки находится в пределах 16-18 °Т.

По готовности зерна и после дополнительного удаления 30-35 % сыворотки /общий объем удаленной сыворотки 60-70 %/ в оставшуюся сырную массу вносят поваренную соль сорта "Экстра" из расчета 0,2-0,3 кг на 100 кг смеси. Соль предварительно растворяют в пастеризованной воде при температуре 80-90 °С и вносят в виде отфильт-

рованного концентрированного рассола.

Готовность зерна определяется по его упругости и степени клейкости. Оно не должно быть грубым, излишне сухим.

8.2.5 Формование и прессование сыра

Формование сыра производят двумя способами: из пласта или наливом. При первом способе сырное зерно собирают в середину сырной ванны или подают в формовочный аппарат, где также получают пласт сырной массы. Размер пласта устанавливают в зависимости от массы перерабатываемого молока и числа головок по расчету. Пласт подпрессовывают в течение 15-20 минут под давлением 1 кг на 1 кг сырной массы, а затем разрезают на бруски. При наличии перфорированных форм прессование сыра производят без салфеток.

При втором способе подачу сырной массы осуществляют при непрерывном помешивании через лоток в подготовленные формы. Затем производится самопрессование сыра в течение 25-30 минут, после чего сыры переворачивают, маркируют, накрывают крышками и прессуют 40-60 минут при нагрузке 8-20 кг на 1 кг сырной массы /0,08-0,20 кг/см²/ или 8-20 кПа. Это соответствует давлению в пневмоцилиндре пресса по показаниям манометра 0,3-0,7 атм. При установке на каждом ярусе пресса по 2 головки сыра давление прессования соответствует 0,7-1,40 атм. Через 20-30 минут от начала прессования сыры перепрессовывают.

При производстве столового сыра на механизированной линии продолжительность самопрессования составляет 15-30 минут. Затем сыры прессуют без переворачивания /перепрессовок/ в течение 40-60 минут под давлением 8-20 кПа.

8.2.6 Посолка сыра

Свежий сыр солят в рассоле с концентрацией поваренной соли 18-20 %, температурой 10-12 °C в течение 1-3 суток, при выработке зрелого - 2-4 суток. После посолки сыр обсушивают на стеллажах в соляном помещении при температуре 10-12 °C и относительной влажности воздуха 90-95 %.

8.2.7 Созревание сыра

Из соляного отделения обсушенные сыры перемещают в камеру созревания с температурой 10-12 °C и относительной влажностью воздуха 85-87 %. Свежий сыр в 5-суточном возрасте отгружается в реализацию.

Созревание сыра рекомендуется вести в полимерных пленках или покрывать полимерно-парафиновыми сплавами. Допускается реализация свежего сыра без покрытия. Перед упаковкой в пленку или покрытием сплавом рекомендуется производить тепловую обработку путем погружения сыра в горячую воду с температурой 75-80 °С в течение 3-4 секунд.

Зрелый сыр отгружается в реализацию в возрасте 15 суток.

Маркировка, упаковка, хранение и транспортирование производится в соответствии с требованиями действующих технических условий на данный продукт.

8.3 СЫР СУЛУГУНИ

Сыр сулугуни вырабатывается из пастеризованного коровьего, овечьего, : молока или из смеси коровьего с овечьим в соотношении 1:1 или 3:1.

Молоко, предназначенное для выработки сыра сулугуни, должно быть зрелым. Кислотность коровьего молока 20-21 °Т, а в смеси с овечьим - 22-25 °Т.

Основные показатели технологического процесса выработки сыра следующие:

- температура второго нагревания, °С	34-38
- pH сыра перед чедеризацией	5,5-5,7
- pH сыра после чедеризации сырной массы	5,2-5,0
- влажность сыра перед посолкой, %	51-53
- pH готового продукта к реализации	5,1-4,9
- продолжительность созревания сыра, суток	1

Массовая доля жира в сухом веществе готового к реализации продукта, - не менее 30 и 45 %, влаги - не более 53%, поваренной соли - 1-5 %. Ориентировочные размеры, см: диаметр головки 15-20, высота 2,5-3,5.

Органолептические показатели сыра сулугуни следующие: вкус и запах - чистый, кисломолочный, умеренно соленый. Сыры, выработанные с применением овечьего молока, имеют привкус и запах, свойственный этому молоку. Консистенция - плотная, слегка слоистая, эластичная. Цвет теста - от белого до слабожелтого, однородный по всей массе. Внешний вид - допускается на поверхности легкая слоистость и наличие небольших углублений.

Сыр имеет форму низкого цилиндра. Масса нетто - 0,5-1,5 кг.

8.3.1 Свертывание молока и обработка сгустка

В подготовленное для свертывания молоко вносят раствор хлористого кальция и бактериальную закваску массой 0,7-2,0 %, приготовленную из чистых культур молочнокислых бактерий.

Бактериальную закваску вносят в начале наполнения ванны молоко-сиф, возможной предварительной ее активизацией, а при условии ее высокой активности - перед свертыванием молока. Кислотность готовой смеси молока с внесенной бактериальной закваской перед свертыванием должна быть 21-25 °Т.

Продолжительность свертывания молока 30-35 минут при температуре 31-35 °С. Готовый сгусток должен быть плотным, упругим, на разрезе давать ровный излом с острыми краями и выделять светлую сыворотку.

Разрезку сгустка производят общепринятыми способами и средствами. Постановку зерна ведут осторожно, медленно вымешивая в течение 5-7 минут, чтобы исключить образование сырной пыли, а затем более интенсивно до размеров зерна 6-15 мм. При этом одновременно проводится второе нагревание до температуры 36-38 °С. Общая продолжительность операций разрезки, постановки зерна и его обработки не должна превышать 10-15 минут.

При производстве сыра сулугуни можно не производить второе поднагревание. В этом случае нужно повысить температуру свертывания молока до 34-38 °С.

В конце обработки удаляют 70-80 % сыворотки, осевшее зерно сдвигают в пласт и подпрессовывают.

Подпрессовку пласта ведут осторожно, с расчетом сохранить в сырной массе необходимую для созревания массу сыворотки.

8.3.2 Созревание /чедеризация/ сырной массы

После подпрессовки пласт оставляют под слоем сыворотки для созревания /чедеризации/. Температура сыворотки поддерживается в пределах 34-38 °С. В процессе чедеризации создаются оптимальные условия для развития молочнокислого процесса, в результате чего происходит повышение титруемой кислотности пласта и снижение активной кислотности /рН/. Сырная масса приобретает слоисто-волокнистую структуру и способность к плавлению.

Чедеризацию сырной массы можно проводить под слоем сыворотки без подпрессовки пласта.

Для чедеризации целесообразно использовать чедеризатор и формовочные аппараты с подвижным дном. Можно также применять специальные столы с бортами, куда сырное зерно подает самотеком или при помощи специального насоса.

Созревание сырной массы продолжается 2-5 часов, в зависимости от степени зрелости молока и времени года.

Готовность сырной массы /зрелость/ определяют путем установления кислотности сыворотки из пласта /60-70 °Т/, активной кислотности сырной массы /рН 5,2-5,0/ или титруемой кислотности массы /140-160 °Т/.

Внешним признаком зрелости сырной массы является наличие глазков, образовавшихся в массе при созревании. Показателем зрелости сырной массы является и проба на плавление. Сущность пробы заключается в следующем: кусок сыра массой 25-30 г погружают на 3-5 минут

в воду с температурой 70–80 °С, затем массу растягивают. Созревшее тесто при такой пробе должно хорошо тянуться и слипаться.

8.3.3 Плавление сырной массы

Созревшую сырную массу режут на полосы толщиной 0,5–1,0 см, в зависимости от производственных условий, и помещают для плавки в котел с мешалкой или в маслоизготовитель периодического действия с водой или свежей сывороткой, предварительно освобожденной от белков. Плавление сырной массы можно осуществить в водном или кисломолочном рассоле концентрации поваренной соли 8–10 % в течение 5–7 минут. В этом случае сыр после формирования можно в рассол не опускать. Температура среды для плавления сырной массы должна быть 70–80 °С. При этом температура расплавленной сырной массы должна быть в пределах 55–65 °С. Оптимальное соотношение среды для плавления и сырной массы 1:1.

Нарезанные куски зрелой сырной массы после погружения в горячую воду или сыворотку вымешивают до тех пор, пока получится однородная тягучая масса. Для вымешивания сырной массы при плавлении может быть использована тестомесильная машина "Стандарт" с емкостью 330 или 160 л. После этого расплавленную массу перекадывают на отжимный стол для раскладки в формы.

8.3.4 Формование сыра

Формование сыра сулугуни производят следующим образом: от уплотненной, тягучей, слоистой массы отрезают кусок, соответствующий размерам форм. Наружные края отрезанного куса заворачивают обеими руками внутрь несколько раз, после чего завернутый край берут в левую руку, правой округляют поверхность до получения шаровидной формы, все время сгоняя неровность вниз и зажимая в ладонь левой руки.

Для производства сыра можно использовать механизированную линию, где сырная масса после чедеризации подается в приемный бункер установки для дробления, плавления и формования сыра.

8.3.5 Охлаждение сыра

Сформованные головки в формах подаются в камеру с температурой воздуха 6–12 °С и устанавливаются на стеллажи.

При использовании механизированной линии охлаждение сыра можно производить в охладителе путем погружения сыра в формах в рассол, имеющий температуру от 2 до минус 2 °С в течение 2–3 минут.

Допускается охлаждение сыра в проточной холодной воде.

Продолжительность охлаждения устанавливается с таким расчетом, чтобы сыр после извлечения из форм не деформировался.

8.3.6 Посолка сыра

После охлаждения сыр солят в водном рассоле с концентрацией 16-20 % или сыровоточном - концентрацией 16-18 % при температуре 8-12 °С в течение 1 суток. Кислотность водного рассола должна быть не более 25 °Т, сыровоточного - 50-60 °Т. После посолки сыр готов к реализации.

8.3.7 Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение сыра производится в соответствии с действующими техническими условиями на данный продукт.

8.4 БРЫНЗА

Брынза вырабатывается из пастеризованного коровьего, овечьего молока, или из смеси коровьего с овечьим молоком в соотношении 1:1 или 3:1.

Выработка брынзы из непастеризованного молока допускается в порядке исключения на отгонных пастбищах на непаромеханизированных заводах с выдержкой /созреванием/ ее в рассоле на предприятиях не менее 60 суток.

Кислотность коровьего молока должна быть не более 21 °Т, а смеси с овечьим молоком 23-26 °Т.

Основные показатели технологического процесса выработки брынзы:

- влажность брынзы перед посолкой; %	57-61
- pH брынзы перед посолкой	5,0-5,1
- pH брынзы в возрасте 2-3 суток	4,9-5,1

Брынза, выработанная из пастеризованного молока, подлежит реализации в 20-суточном возрасте; из непастеризованного - 60-суточном возрасте.

Массовая доля жира в сухом веществе брынзы не менее 45 %, влаги - не более 53 %, поваренной соли - 3-5 %.

Органолептические показатели брынзы следующие: вкус и запах - чистый, кисломолочный, в меру соленый, без посторонних привкусов и запахов. Брынза в возрасте 60 суток и более имеет острый, соленый, кисловатый вкус. Консистенция - тесто нежное, умеренно плотное, слегка ломкое, но не крошливое. Рисунок отсутствует, допускается наличие небольшого количества глазков и пустот неправильной формы. Цвет теста - от белого до слабожелтого, однородный по всей массе. Внешний вид - поверхность чистая, ровная, со следами серпанки, допускается небольшая деформация брусков. Брынза имеет форму бруска с квадратным основанием. Масса нетто - 1-1,5 кг. Брусок может быть разрезан по диагонали. Ориентировочные размеры бруска: см: длина 10-11; ширина 10-11; высота 7-9.

8.4.1 Свёртывание молока

В пастеризованное молоко вносят бактериальную закваску массой 0,8-2,0 %, в сырое - 0,2-0,4 %.

Температура свертывания молока устанавливается в пределах 28-33 °С, продолжительность - 40-70 минут.

Готовый сгусток должен быть нормальной плотности, на разрезе давать ровный излом с острыми краями и выделять светлую, прозрачную сыворотку.

8.4.2 Обработка сгустка

Готовый сгусток режут ножами на кубики размером сторон 15–20 мм и после остановки осторожно производят вымешивание. В зависимости от состояния сгустка вымешивание зерна длится 15–20 мин. При интенсивном нарастании кислотности сыворотки и быстром обезвоживании зерна продолжительность вымешивания необходимо сократить. Кислотность сыворотки при этом должна быть на 6–7 °Т менее кислотности молока при его свертывании.

В случае понижения температуры при постановке зерна, необходимо в течение 8–10 минут довести ее до температуры свертывания.

Во избежание излишней усушки и чрезмерного измельчения зерна при приготовлении брынзы из овечьего молока процесс обработки сгустка следует вести более осторожно.

По мере готовности зерна, из ванны удаляют сыворотку до поверхности осевшего на дне зерна.

8.4.3 Формование и прессование брынзы

Формование и прессование брынзы производят на формовочном прессовальном столе, непосредственно в ванне или в формовочном аппарате.

Формовочный прессовальный стол должен быть подготовлен заранее. Для лучшего стекания сыворотки он должен иметь небольшой уклон.

На стол устанавливается выстланная серпянкой рама высотой 15–20 см.

Размеры рам зависят от массы переработанного молока. Целесообразно иметь раму длиной 180 см, шириной 30 см и высотой 20 см. Размеры каждой из двух крышек – 78 х 38 см.

При переработке небольшой массы молока можно разделить раму на два отделения доской соответствующего размера.

Готовую сырную массу вручную или наливом быстро, в течение 8–10 минут, подают на формовочный стол, выстланный серпянкой. При этом необходимо следить за равномерным распределением зерна, не допуская его комкования.

После заполнения формовочной рамы, массу слегка встряхивают, равномерно размещая ее на серпянке, затем серпянку укладывают конвертообразно без узлов и складок и помещают сверху щит с грузом для прессования из расчета 150 кг на 100 кг массы.

Сырное зерно может быть собрано в пласт непосредственно в ванне, после удаления сыворотки. Пласт покрывают серпянкой, накладывают прессующие пластины или доски и подпрессовывают, доводя постепенно давление к концу прессования 1,5:1,0.

Температура в помещении при прессовании должна быть на уровне 18-20 °С. Очень важно не допускать охлаждения сырной массы, так как это самодурляет выделение сыворотки.

Конец прессования определяют прекращением выделения прозрачной сыворотки. Процесс длится около 2,0-2,5 часов.

8.4.4 Разрезка пласта

Отпрессованный пласт брынзы разрезают с помощью двух линейек на бруски. Куски брынзы охлаждают до возможно низкой температуры, поливая их холодной водой /температура воды 8-10 °С/ или в ванне с холодной водой или непосредственно в рассоле в течение 1-2 часов.

8.4.5 Посолка брынзы

Бруски свежей брынзы помещают в бассейн с рассолом концентрацией 18-22 % при температуре 10-12 °С.

Допускается укладка брынзы в два ряда, не больше. Поверхность кусков верхнего ряда брынзы необходимо посыпать солью.

Через 6-12 часов бруски перемещают, и поверхность вновь посыпается солью. В последующие дни переворачивают только верхний ряд брынзы. В соляном бассейне брынза выдерживается 5 суток.

8.4.6 Укладка в бочки и созревание

После посолки брынзу укладывают в деревянные бочки. Дно подготовленной бочки посыпается тонким слоем мелкой соли "Экстра". Бруски брынзы укладываются по возможности плотно. Получаемые пустоты по окружности бочки закладываются половинками брусков, получаемых разрезанием по диагонали. Бруски укладываются строго ровными рядами с целью получения сквозных зазоров для возможности в последующем полного удаления или замены рассола. При укладке каждый ряд брынзы посыпается слоем мелкой соли.

После укладки брусков брынзы боковое отверстие бочки должно быть на соединении двух брусков, чтобы мог свободно вытекать рассол при его сливе.

Затем бочки плотно закрываются верхним дном и через отверстие в нем заливается рассол концентрацией 16-18 %.

В период созревания брынзы в бочках при необходимости доливают рассол концентрацией 16-18 %. Перед отгрузкой рассол выпускают из бочки, фильтруют и вновь заливают до полного покрытия поверхности сыра.

Зрелая брынза в бочках при необходимости хранится в камерах с температурой воздуха 4-8 °С.

Маркировку, хранение и транспортирование брынзы производят в соответствии с требованиями действующих технических условий на данный продукт.

9 Контроль производства

9.1 Технохимический контроль производства сыра осуществляется в соответствии с "Инструкцией по технохимическому контролю на предприятиях молочной промышленности", утвержденной в установленном порядке.

9.2 Микробиологический контроль производства, а также санитарно-гигиеническое состояние цеха, участка осуществляется в соответствии с "Технологической инструкцией по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности", утвержденной в установленном порядке, и санитарными правилами для предприятий молочной промышленности.

9.3 Контроль сырья, основных материалов и готовой продукции осуществляет ОТК /лаборатория/ предприятия в соответствии с действующими стандартами на методы контроля.

9.4 Конкретные места отбора проб при контроле технологического процесса устанавливает предприятие в зависимости от организации технологического процесса.

9.5 Все данные по производству рассольных сыров заносят в технический журнал - приложение 5.

9.6 Карта метрологического обеспечения технологического процесса - приложение 6.

9.7 Перечень применяемого оборудования - приложение 7.

9.8 Типовая технологическая схема производства основных видов рассольных сыров и брынзы - приложение 8.

9.9 Типовая технологическая схема производства сыра сулугуни - приложение 9, 10.

9.10 Информационные данные пищевой и энергетической ценности 100 г рассольных сыров - приложение 2.

СОГЛАСОВАНО

Главным управлением
молочной промышленности
Минсельхозпрода Украины
начальник отдела организации
производства, внедрения
научно-технических разработок
по сыру и маслу

Р.В.Николайчук

96 г.

РАЗРАБОТАНО

Технологическим институтом
молока и мяса

Зам.директора

А.И.Спарчевой

96 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ I

Н О Р М Ы

расхода смеси на тонну рассольных сыров из коровьего молока с учетом предельно допустимых потерь и нормы естественной убыли их при созревании, хранении и транспортировании

I Сыр казачий I зрелый 45 %-ной жирности

Массовая доля жира в смеси, %	Расход смеси, т	Массовая доля жира в сыворотке, %
2,90	9,63	0,39
2,95	9,47	0,39
3,00	9,31	0,40
3,05	9,16	0,40
3,10	9,01	0,41
3,15	8,87	0,42
3,20	8,73	0,43
3,25	8,59	0,44
3,30	8,46	0,45
3,35	8,34	0,45
3,40	8,21	0,46
3,45	8,09	0,47
3,50	7,98	0,48
3,55	7,87	0,49
3,60	7,76	0,49
3,65	7,65	0,50
3,70	7,55	0,51
3,75	7,45	0,52
3,80	7,35	0,52
3,85	7,25	0,53
3,90	7,16	0,54
3,95	7,07	0,55

При расчете норм расхода смеси на I тонну сыра приняты следующие показатели:

- массовая доля жира в сухом веществе зрелого сыра, % - 46,0
- массовая доля влаги в зрелом сыре, % - 49,0
- отход жира в сыворотку, % - 11,79
- массовая доля жира в сыворотке, % - 0,39-0,55

Продолжение приложения I

Потери жира в % от массы жира в переработанной смеси по всему циклу производства сыра,	- 4,2
в том числе:	
- в приемно-аппаратном цехе	- 0,5
- в сыродельном цехе	- 1,1
- при созревании сыра	- 2,6

2 Сыр казачий свежий 45 %-ной жирности

Массовая доля жира в смеси, %	Расход смеси, т	Массовая доля жира в сыворотке, %
2,90	9,16	0,39
2,96	9,01	0,39
3,00	8,86	0,40
3,05	8,71	0,41
3,10	8,57	0,42
3,16	8,43	0,42
3,20	8,30	0,43
3,25	8,17	0,44
3,30	8,05	0,45
3,35	7,93	0,46
3,40	7,81	0,46
3,45	7,70	0,47
3,50	7,59	0,48
3,55	7,48	0,49
3,60	7,38	0,49
3,65	7,28	0,50
3,70	7,18	0,51
3,75	7,08	0,52
3,80	6,99	0,53
3,85	6,90	0,53
3,90	6,81	0,54
3,96	6,73	0,55

При расчете норм расхода смеси на 1 тонну сыра приняты следующие показатели:

- массовая доля жира в сухом веществе свежего сыра, %	- 46,0
- массовая доля влаги в сыре, %	- 50,0
- отход жира в сыворотку, %	- 11,82
- массовая доля жира в сыворотке, %	- 0,39-0,55

Продолжение приложения I

Потери жира в % от количества жира в переработанной смеси по всему циклу производства сыра, - 1,6

в том числе:

- в приемно-аппаратном цехе - 0,5
- в сыродельном цехе - 0,9
- при созревании - 0,2

3 Сыр столовый зрелый: 40 %-ной жирности

Массовая доля жира в смеси, %	Расход смеси, т	Массовая доля жира в сыворотке, %
2,10	11,60	0,26
2,15	11,34	0,27
2,20	11,08	0,27
2,25	10,83	0,28
2,30	10,60	0,28
2,35	10,37	0,29
2,40	10,15	0,29
2,45	9,95	0,30
2,50	9,75	0,31
2,55	9,56	0,32
2,60	9,37	0,32
2,65	9,20	0,33
2,70	9,03	0,34
2,75	8,86	0,34
2,80	8,70	0,35
2,85	8,55	0,36
2,90	8,40	0,37
2,95	8,26	0,37
3,00	8,12	0,38
3,05	7,99	0,39
3,10	7,86	0,40
3,15	7,74	0,41

При расчете норм расхода смеси на 1 тонну сыра приняты следующие показатели:

- массовая доля жира в сухом веществе зрелого сыра, % - 41,0
- массовая доля влаги в зрелом сыре, % - 49,0
- отход жира в сыворотку, % - 11,30
- массовая доля жира в сыворотке, % 0,26-0,41

Продолжение приложения I

Потери жира в % от массы жира э переработанной смеси по всему циклу производства сыра, - 2,9

в том числе:

- в приемно-аппаратном цехе - 0,5
- в сыродельном цехе - 0,6
- при созревании сыра - 1,8

4 Сыр столовый свежий 40 %-ной жирности

Массовая доля жира в смеси, %	Расход смеси, т	Массовая доля жира в сыворотке, %
2,10	10,92	0,26
2,15	10,67	0,27
2,20	10,42	0,27
2,25	10,20	0,28
2,30	9,97	0,29
2,35	9,76	0,30
2,40	9,56	0,30
2,45	9,36	0,31
2,50	9,17	0,32
2,55	9,00	0,32
2,60	8,82	0,33
2,65	8,65	0,34
2,70	8,50	0,35
2,75	8,34	0,35
2,80	8,20	0,36
2,85	8,05	0,37
2,90	7,91	0,37
2,95	7,77	0,38
3,00	7,65	0,39
3,05	7,52	0,40
3,10	7,40	0,41
3,15	7,28	0,41

При расчете норм приняты следующие показатели:

- массовая доля жира в сухом веществе свежего сыра, % - 41,0
- массовая доля влаги в сыре, % - 51,0
- отход жира в сыворотку, % - 11,30
- массовая доля жира в сыворотке, % 0,26-0,41

Продолжение приложения I

Потери жира в % от массы жира в переработанной смеси по всему циклу производства сыра,

- I, I

в том числе:

- в приемно-аппаратном цехе	- 0,4
- в сыродельном цехе	- 0,5
- при созревании	- 0,2

5 Сыр сулугуни 45 %-ной жирности

Массовая доля жира в смеси, %	Расход смеси, т	Массовая доля жира, %	
		в сыворотке при произ- водстве	в сыворотке с учетом по- терь жира при плавлении
2,90	11,75	0,37	0,71
2,95	11,55	0,38	0,72
3,00	11,36	0,39	0,73
3,05	11,18	0,40	0,74
3,10	11,00	0,40	0,76
3,15	10,82	0,41	0,78
3,20	10,65	0,42	0,79
3,25	10,49	0,43	0,80
3,30	10,33	0,43	0,82
3,35	10,18	0,44	0,83
3,40	10,03	0,45	0,84
3,45	9,88	0,46	0,86
3,50	9,74	0,46	0,87
3,55	9,60	0,47	0,89
3,60	9,47	0,48	0,90
3,65	9,34	0,49	0,91
3,70	9,21	0,49	0,93
3,75	9,09	0,50	0,94
3,80	8,97	0,51	0,96
3,85	8,85	0,52	0,97
3,90	8,74	0,53	0,99
3,95	8,63	0,54	1,00

При расчете норм расхода смеси на 1 тонну сыра приняты следующие показатели:

Продолжение приложения I

- массовая доля жира в сухом веществе сыра, %	- 46,0
- массовая доля влаги в сыре, %	- 48,5
- отход жира в сыворотку, %	- 11,5
- массовая доля жира в сыворотке, %	- 0,37-0,54
- отход жира при плавлении сырной массы, %	- 10,5
Потери жира в % от массы жира в переработанной смеси по всему циклу производства сыра,	- 8,5
в том числе:	
- в приемно-аппаратном цехе	- 0,5
- в сыродельном цехе	- 8,0

7 Сыр сулугуни 30 %-ной жирности

Массовая доля жира в смеси, %	Расход смеси, т	Массовая доля жира, %	
		в сыворотке при производстве	в сыворотке с учетом потерь жира при плавлении
1,40	15,17	0,17	0,32
1,45	14,65	0,17	0,33
1,50	14,15	0,18	0,34
1,55	13,70	0,19	0,35
1,60	13,27	0,19	0,35
1,65	12,87	0,20	0,37
1,70	12,49	0,21	0,38
1,75	12,14	0,21	0,40
1,80	11,80	0,22	0,41

При расчете норм расхода смеси на 1 тонну сыра приняты следующие показатели:

- массовая доля жира в сухом веществе сыра, %	- 31
- массовая доля влаги, %	- 50
- отход жира в сыворотку, %	- 11,
Потери жира в % от массы переработанной смеси по всему циклу производства,	- 16
в том числе:	
- в приемно-аппаратном цехе	- 0,5
- в сыродельном цехе	- 5,0
- при плавлении сырной массы	- 10,5

Продолжение приложения I

8 Брынза 45 %-ной жирности

Массовая доля жира в смеси, %	Расход смеси, т	Массовая доля жира в сыворотке, %
2,90	9,26	0,33
2,95	9,10	0,34
3,00	8,95	0,35
3,05	8,80	0,35
3,10	8,66	0,36
3,15	8,52	0,37
3,20	8,39	0,37
3,25	8,26	0,38
3,30	8,13	0,39
3,35	8,01	0,39
3,40	7,90	0,40
3,45	7,78	0,41
3,50	7,67	0,41
3,55	7,56	0,42
3,60	7,46	0,42
3,65	7,35	0,43
3,70	7,25	0,43
3,75	7,16	0,44
3,80	7,06	0,44
3,85	6,97	0,45
3,90	6,88	0,46
3,95	6,79	0,46

При расчете норм расхода смеси на 1 тонну брынзы приняты следующие показатели:

- массовая доля жира в сухом веществе зрелой брынзы, % - 46,0
- массовая доля влаги в брынзе, % - 50,0
- отход жира в сыворотку, % - 10 - 12
- массовая доля жира в сыворотке, % - 0,33-0,46

Потери жира в % от массы жира в переработанной смеси по всему циклу производства, - 4,2

в том числе:

- в приемно-аппаратном цехе - 0,5
- в сыродельном цехе - 1,2
- при созревании - 2,5

Продолжение приложения I

Н О Р М Ы

выхода сыворотки /в пропентах от массы
переработанного сырья /

При производстве рассольных сыров	- 70
При производстве столового сыра	- 80
При производстве брынзы	- 65
Массовая доля жира в сыворотке после осапаривания не должна превышать, %	- 0,1

ПРИМЕЧАНИЯ

к нормам расхода смеси при производстве рассольных сыров

1. Если сыродельный цех перерабатывает молоко в сырных ва-
нах/сыровзготовителях/ емкостью менее 5000литров, то нормы расхода
смеси на тонну сыра увеличиваются на 0,5 % .

2. При значительном недогрузе оборудования сырьем, когда
среднесуточная выработка сыра не превышает 50% мощности сыродель-
ного цеха, норма расхода сырья на 1 т повышается на 0,5 % вследствие
увеличения потерь жира в приемно-аппаратном и сыродельном цехах.

Продолжение приложения I

II НОРИН естественной убыли рассольных сыров из коровьего
молока при созревании /в процентах от веса сыра после
самопрессования или прессования/

I Сыр осетинский зрелый 45 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
10	2,3
20	2,9
30	3,5
Примечание. Условия созревания: температура рассола - 8-12 °C; концентрация в первые 4-5 суток посолки - 18-22 %; дальнейшее созревание в рассоле с концентрацией - 16-18 %	

2 Сыр осетинский свежий 45 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
5	2,0
Примечание. Условия созревания: температура рассола - 8-12 °C; концентрация - 18-22 %	

3 Сыр столовый свежий 40 %-ной жирности

Возраст сыра, суток	Убыль, %
5	2,0
Примечание. Условия созревания: посолка в рассоле - 1-3 суток с температурой 10-12 °C; концентрация рассола - 10-20 %; обсушка - при температуре 10-12 °C и относительной влажности воздуха 90-95 %; созревание - при температуре 10-12 °C и относительной влажности воздуха 85-87 %.	

Продолжение приложения I

4 Сыр столовый зрелый 40 %-ной жирности

Возраст сыра, суток	Убыль, %
---------------------	----------

10	2,7
----	-----

15	2,9
----	-----

Примечание.

Условия созревания:

посолка в рассоле - 2-4 суток с температурой 10-12 °С;

концентрация рассола - 18-20 %;

обсушка - при температуре 10-12 °С и относительной влажности воздуха 90-95 %;

созревание - при температуре 10-12 °С и относительной влажности воздуха 85-87 %.

5 Сыр сулугуни 45 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
--------------------------------	----------

I	2,5
---	-----

Примечание. Условия посолки: температура рассола - 8-12 °С;
концентрация рассола - 16-20 %

6 Сыр сулугуни 30 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
--------------------------------	----------

I	2,5
---	-----

Примечание. Условия посолки: температура рассола - 8-12 °С;
концентрация рассола - 16-20 %

7 Брынза 45 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
--------------------------------	----------

10	10,0
----	------

15	11,0
----	------

20	11,3
----	------

Примечание. Условия созревания:

температура рассола - 8-12 °С;

концентрация в первые 5 суток посолки 18-22 %, дальнейшее созревание в рассоле с концентрацией 16-18 %

Продолжение приложения I

Нормы убыли сыра при созревании применяются для определения условно-зрелого сыра при выработке его или отгрузке с завода.

При отгрузке сыра с завода определяют средний возраст его путем умножения веса за каждый день выработки на возраст его в днях и сумми производений делят на вес отгруженного сыра.

Пример. Отгружено 1470 кг брынзы. Определить вес условно зрелого сыра.

Дата выработки	Фактический вес сыра при отгрузке, кг	Возраст сыра от дня выработки до отгрузки, сут	Произведение веса сыра в кг на возраст сыра в сутках
29.06	550	19	10450
6.07	470	18	8460
11.07	250	12	3000
16.07	200	7	1400
23.07	Отгрузка		
Итого:	1470		23310

Средний возраст отгружаемого сыра - 14 суток /23310:1470/.

При расчете нормы убыли за основу берется убыль, установленная за 10 суток, то есть 10,0 %. Норму за последующие 4 дня рассчитывают по разности норм за 15 и 10 суток:

$$\frac{11,0-10,0}{5} \times 4 + 0,8 \% \text{ и прибавляют к норме за 10 суток.}$$

Итого, норма убыли за 14 суток будет 10,8/10,0+0,8/.

Пересчет веса отгруженного сыра в условно зрелый производят по формуле:

$$V_{\text{усл.зрел.}} = \frac{V_{\text{ф}} / 100 - H_{\text{у}}}{100 - H_{\text{ср.в.}}}, \text{ где:}$$

$V_{\text{усл.зрел.}}$ - вес сыра в переводе на зрелый, кг;

$V_{\text{ф}}$ - фактический вес сыра, кг;

$H_{\text{у}}$ - норма убыли сыра за период созревания, %;

$H_{\text{ср.в.}}$ - норма убыли при среднем возрасте сыра, %

$$V_{\text{усл.зрел.}} = \frac{1470/100-11,3/}{100 - 10,8} = 1412 \text{ кг.}$$

Продолжение приложения I

III Н О Р М Ы

естественной убыли рассольных сыров из коровьего молока
при хранении / в процентах от веса сыра, готового
к реализации/

I Сыр казачий зрелый 45 %-ной жирности.

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
15	0,30
30	0,50

Примечание.

1 При хранении сыров свыше 1 месяца убыль в весе не происходит.

2 Условил хранения: температура рассола не более 8 °С,
концентрация рассола - 16-18 %.

2 Сыр казачий свежий 45 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
1	0,20
2	0,30
3	0,40
4	0,45
5	0,50
6	0,55
7	0,60
8	0,65
9	0,65
10	0,70

Примечание. Условия хранения: температура рассола - не более 8 °С;
концентрация рассола - 16-18 %.

3 Сыр столовый свежий 40 %-ной жирности

Срок хранения сыра, суток	Убыль, %
3	0,14
5	0,20
9	0,30

Примечание. Хранение в камерах при температуре воздуха 2-8 °С и
относительной влажности воздуха 85-87 %.

4 Сыр столовый 40 %-ной жирности

Срок хранения, суток	Убыль, %
15	0,40

Продолжение приложения I

Примечание. Хранение в камерах при температуре воздуха 2-8 °С
и относительной влажности воздуха 85-87 %.

5 Сыр сулугуни 30 %-ной и 45 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
1	1,50
2	2,15
3	2,55
4	2,82
5	2,87
6	2,91
7	2,96
8	3,01
9	3,05
10	3,07
11	3,09
12	3,10
13	3,11
14	3,12
15	3,12
16	3,13
17	3,13
18	3,14
19	3,14
20	3,15

Примечание. Условия хранения: температура рассола не более 8 °С,
концентрация рассола - 14-18 %.

Продолжение приложения I

7 Брынза 45 %-ной жирности

Срок выдержки в рассоле, суток	Убыль, %
10	0,20
40	0,70

Примечание. 1 При хранении брынзы более 60 суток убыль в весе не происходит.

2 Условия хранения: температура рассола не более 8 °С, концентрация рассола - 16-18 %.

Предварительное списание убыли продукции по нормам не допускается, списание производится только по фактической убыли.

IV НОРМЫ естественной убыли сыров при транспортировании /в процентах к весу сыра/

I Автомобильным транспортом от заводов

Наименование продукта	При перевозках на расстояние			Свыше 100 км нор- мы увеличиваются за каждые последу- ющие 100 км в размере
	до 25 км	до 50 км	до 100 км	
Сыры рассольные 0,08	0,12	0,15	0,06	

Примечание. 1 Приемка продукции на базе, холодильнике производится по фактическому весу.

2 Предварительное списание убыли продукции по нормам не допускается. Списание производится только по фактической убыли.

3 При транспортировании сыра столового убыль в весе не происходит.

Продолжение приложения I

ИНСТРУКТИВНЫЕ УКАЗАНИЯ

к расчетам норм расхода смеси на I т рассольных сыров

Нормы расхода смеси на I т зрелых рассольных сыров рассчитаны по формуле /1/:

$$P = \frac{Ж/100-B/ \times 0,01 \times K}{Ж_{см} \times [1-0,01 \cdot (П+0,Ж/)]} , \text{ где:}$$

P - норма расхода смеси на I т зрелого сыра, т;

Ж - норматив массовой доли жира в сухом веществе зрелого сыра, %;

B - норматив массовой доли влаги в зрелом продукте, %;

Ж_{см} - массовая доля жира в смеси, %;

П - норма потерь жира по всему циклу производства /в % от массы жира в переработанной смеси/;

О_ж - норма отхода жира в сыворотку /в % от массы жира в переработанной смеси; для сулугуни - с учетом потерь жира при плавлении/;

K - поправочный коэффициент на результат анализа пробы сыра, взятой шупом /для рассольных сыров K=1/.

Норма отхода жира в сыворотку в пределах каждого вида сыра и при нормальном технологическом режиме является одинаковой для всех градаций жирности смеси.

На основании установленной нормы отхода жира в сыворотку рассчитаны нормы массовой доли жира в сыворотке по формуле:/2/:

$$Ж_{сыв} = \frac{О_{ж} \times Ж_{см} \times Ж_{пр}}{100 \times Ж_{пр} - Ж_{см} / 100 - О_{ж} /} , /2/ \text{ где:}$$

Ж_{сыв} - норма массовой доли жира в сыворотке, %;

О_ж - норма отхода жира в сыворотку, в % от массы жира в переработанной смеси;

Ж_{см} - массовая доля жира в смеси /средняя по тем выработкам, по которым устанавливалась норма отхода жира в сыворотку/;

Ж_{пр} - норматив абсолютной жирности сыра, % :

$$Ж_{пр} = Ж_{с.в.} \times /100-B/ \times K \times 0,01 /3/, \text{ где:}$$

Ж_{с.в.} - норматив массовой доли жира в сухом веществе зрелого сыра, %;

B - норматив массовой доли влаги в зрелом сыре, %;

K - поправочный коэффициент на результат анализа пробы сыра, взятой шупом.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2.
Справочное

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

о пищевой и энергетической ценности 100 г сыра рассольного

Наименование сыра	Белки, г	Жиры, г	Энергетическая ценность, ккал
Казанский зрелый	22,0	22,05	285
— " — свежий	20,3	20,3	267
Столовый зрелый	26,0	20,0	284
— " — свежий	23,0	21,0	281
Сулугуны 30 % жир.	30,0	15,0	255
— " — 45 % жир.	22,5	22,5	295
Брынза	20,8	21,15	273

ИНСТРУКЦИЯ
по приготовлению и применению бактериальных
заквасок и бактериальных препаратов

1 Общие правила приготовления бакзаквасок

На сыродельные предприятия бактериальные закваски и препараты поступают в сухом или жидком виде. Сухие закваски более транспортабельны и стойки в хранении, в жидких заквасках выше активность микрофлоры. Получаемые предприятием закваски следует хранить в холодильнике при температуре $+3 - +5^{\circ}\text{C}$ вплоть до момента использования. Хранение закваски при комнатной температуре приводит к снижению количества и активности микрофлоры и может вызвать изменение соотношений между различными видами микроорганизмов в закваске. Срок годности заквасок указан в сопроводительных документах.

Приготовление закваски на предприятии заключается в размножении и активизации микрофлоры, содержащейся в сухих или жидких культурах. Для этого проводят ряд последовательных пересадок ее в стерильном или пастеризованном молоке. Число пересадок определяется количеством и активностью клеток в исходном материале. Для сухих заквасок, содержащих миллиарды живых клеток в 1 г, принята следующая схема приготовления: сухая культура - первичная /материнская/ закваска - вторичная закваска - производственная закваска. При использовании бактериальных препаратов, содержащих сотни миллиардов живых клеток в 1 г, производится одна пересадка.

2 Требования к молоку для заквасок

Для приготовления закваски берут свежее коровье молоко от специально отобранных хозяйств, без постороннего вкуса и запаха, нормальной консистенции и цвета, плотностью не ниже 1,028, кислотностью 17-19 $^{\circ}\text{T}$, I группы по чистоте и I класса по редуцтанной пробе.

Для приготовления закваски не допускается:

- молоко от больных коров или подозреваемых по заболеванию;
- молоко, содержащее антибиотики, остатки морщих и дезинфицирующих средств, консервирующие и нейтрализующие вещества;
- молоко от коров в течение 15 дней до отела и 7 дней после отела.

Качество молока для закваски проверяют ежедневно.

Закваски готовят на цельном или обезжиренном молоке. Отобранное цельное молоко очищают на центробежном молокоочистителе или фильтруют через ватные фильтры.

Обезжиренное молоко для закваски получают путем сепарирования отобранного цельного молока. Сепарируют молоко для закваски до его сепарирования на производственные нужды.

Отобранное для закваски молоко стерилизуют в автоклаве при 121°C в течение 20 мин или пастеризуют при 95°C в течение 30–60 мин. Допускается кипячение молока в течение 10 мин. Пастеризацию или стерилизацию молока проводят в тех же емкостях, в которых готовят закваску /в колбах, ушатах, заквасочнике/. Категорически запрещается переливать молоко в другую посуду после тепловой обработки, так как это приводит к повторному загрязнению молока микрофлорой. Перед пастеризацией с молока снимают пену. Во время выдержки при температуре пастеризации молоко периодически помешивают.

После пастеризации молоко быстро охлаждают до температуры сквашивания.

Для приготовления закваски выделяют отдельное сухое и светлое помещение с подводкой рассола, холодной и горячей воды, пара. Желательно, чтобы оно было изолировано от приемного цеха и помещений, где получают или хранят сыворотку — главный источник бактериоценоза на сыродельных предприятиях. Если здание завода двухэтажное, то заквасочное помещение лучше всего расположить над сыродельными ваннами, чтобы сократить протяженность трубопроводов для подачи закваски.

Пол и стены заквасочного помещения облицовывают материалами /плиткой керамической и др./, легко поддающимися мойке и дезинфекции. Окна и двери заквасочной должны плотно закрываться.

В заквасочном отделении должна быть самостоятельная вентиляция. Желательно, чтобы в заквасочном помещении стерильным воздухом поддерживалось небольшое избыточное давление.

Помещение заквасочной периодически белят, не реже одного ра-

Продолжение приложения 3

за в декаду хлорируют облицованные панели стен, двери и окна; ежедневно промывают пол хлорной водой или раствором гипохлорита.

В заквасочном помещении должно быть установлено только оборудование для приготовления заквасок и обработки посуды и инвентаря /автоклавы, заквасочники, пропариватель, холодильник, стеллажи для хранения посуды и инвентаря/. В заквасочной устанавливают бактерицидные лампы, которыми облучают помещение в период отсутствия рабочего персонала.

Готовить закваску должен специально выделенный и хорошо обученный работник. Доступ в заквасочное отделение другим лицам не разрешается. Работник, занятый приготовлением заквасок, должен иметь специальные халат и обувь, надеваемые только при входе в заквасочное отделение, которое должно иметь тамбур. Он обязан тщательно дезинфицировать руки раствором хлорной извести или дихлораминна при каждом входе в заквасочное помещение.

Для выработки заквасок необходимо иметь столько комплектов мелкого инвентаря и посуды, сколько видов закваски готовят на предприятии. В один комплект входит: поднос /30 x 55 x 3/ см, сменный ковш с длинной ручкой, кружки на 0,5 и 1 л с длинной ручкой, кружка для хранения термометра высотой 15-18 см, три ушата на 4-5 л с крышками и мутовками, термометр. Вся посуда и инвентарь должны изготавливаться из материалов, легко поддающихся мойке и дезинфекции, желательно из нержавеющей стали.

Посуду для приготовления закваски категорически запрещается использовать для других целей. Посуду и инвентарь тщательно моют сначала теплой водой /35°C/, затем горячим содовым раствором /0,5 %/, ополаскивают водой с температурой 90-95°C, дезинфицируют раствором хлорной извести /150-200 мг активного хлора в 1 л воды/ снова тщательно ополаскивают горячей водой /90-95°C/, пропаривают или стерилизуют.

Закваску на предприятии готовят ежедневно. Готовую закваску, если нет необходимости в ее немедленном использовании, нужно охладить до температуры не выше 10°C и хранить при этой температуре до момента внесения в сырую ванну. Хранение закваски при температуре выше 10°C приводит к быстрому снижению ее качества.

3 Приготовление заквасок *

Производственную закваску из сухой культуры готовят трех-пересадочным способом.

Первичную /материнскую/ закваску готовят один раз в четыре дня в количестве 0,3 % от производственной закваски. Одна порция сухой культуры предназначена для приготовления 2,4 л первичной закваски, из которой, в свою очередь, можно приготовить 40 л вторичной и 800 л производственной закваски. Техника приготовления первичной закваски из одной порции сухой культуры следующая: в четыре - восемь колб или молочных бутылок наливают соответственно по 600 или 300 мл молока, закрывают их ватными пробками, и молоко стерилизуют или пастеризуют, после чего охлаждают до температуры 28-30 °C.

После подготовки молока берут флакон с сухой культурой и проверяют ее целостность и состояние упаковки. Если обнаруживается в стекле трещина или негерметическая укупорка, данную порцию культуры не применяют в производстве. Флакон с сухой культурой протирают спиртом, обжигают пробку в пламени горелки и снимают с помощью пинцета и ланцета металлический колпачок. Протирают спиртом резиновую пробку и стирают флакон. Открытый край флакона проводят несколько раз над пламенем спиртовки и ее содержимое высыпают примерно равными порциями в колбы или бутылочки с подготовленным молоком. Молоко в бутылках после заквашивания тщательно взбалтывают и помещают в термостат с температурой 28-30 °C.

После свертывания /через 14-20 ч/ закваску помещают в холодильник и хранят при температуре 5-8 °C до использования. Кислотность первичной закваски составляет 75-90 °T.

Для приготовления вторичной закваски ежедневно содержимым одной бутылки с 300 мл первичной закваски заквашивают 5 литров пастеризованного молока. После заквашивания молоко тщательно перемешивают, ушат с заквашенным молоком закрывают крышкой или пер-

* Температура и продолжительность свертывания молока, посеянная доза и некоторые другие режимы приготовления определяются составом закваски. В инструкции даны режимы приготовления закваски для мелких сыров с низкой температурой второго нагревания и закваски для рассольных сыров.

Продолжение приложения 3
гаментом, который обвязывают марлей. Пергамент и марлю предварительно обрабатывают кипятком или паром.

Заквашенное молоко выдерживают при температуре 28-30 °С до свертывания. Нужно следить, чтобы температура заквашенного молока в заквасочнике или термостате не подвергалась колебаниям больше, чем на 2 °С. Свертывание молока наступает через 5-7 часов. После свертывания молока закваска готова к употреблению, кислотность ее 85-95 °Т.

При приготовлении производственной закваски используют специальные заквасочники, в которых молоко пастеризуется, охлаждается, заквашивается и сквашивается.

Производственную закваску готовят из пастеризованного при 95 °С с выдержкой 45 мин молока путем заквашивания 5 % вторичной закваски и выдерживания при температуре 28-30 °С до свертывания. Перед внесением вторичной закваски с нее снимают пропаренным съемным ковшом верхний слой толщиной 2-3 см. После этого закваску тщательно перемешивают предварительно вымытой и пропаренной мутовкой. Свертывание молока наступает через 5-7 часов.

Готовая закваска имеет кислотность 90-105 °Т, ровный, плотный сгусток, чистый кисло-молочный вкус. В поле зрения микроскопа видны диплококки и короткие цепочки кокков.

Время свертывания молока при приготовлении закваски зависит от количества вносимой закваски и температуры сквашивания. В правилах, прилагаемых к бакзакваскам, указаны оптимальные режимы приготовления каждого вида закваски. Если свертывание молока закваской происходит ночью, когда нет возможности ее быстро охладить, нужно или перестроить график приготовления закваски, или несколько изменить ее посевную дозу в пределах, указанных инструкцией по применению используемых бакзаквасок или бакпрепаратов.

Хранить готовую закваску при температуре выше 10 °С категорически запрещается. Изменением температуры сквашивания, по сравнению с указанной в правилах, можно изменить соотношение между кислотообразующими и ароматообразующими бактериями в закваске.

Регулировать продолжительность сквашивания путем изменения температуры не допускается.

При трехпересадочном способе приготовления закваски каждый день используют первичную /материнскую/ закваску из новых колб

Продолжение приложения 3

или бутылочек. Таким образом, если во время приготовления первичной или вторичной закваски в нее случайно попадает посторонняя микрофлора, это отразится только на одной выработке производственной закваски.

3 день использования последних колб или бутылочек с первичной закваской снова готовят первичную закваску из сухой культуры, обязательно другой даты выпуска.

Закваски сухих культур разных дат выпуска составлены из различных штаммов молочнокислых стрептококков и чередование их предотвращает заражение закваски бактериофагом. Ежемесячно лаборатории бакпрепаратов высылают на предприятия закваски четырех дат выработки /партий/. Рекомендуется их использовать в следующем порядке: I, II, III, IV дата выпуска — и снова в этой последовательности. Если на заводе не окажется новой партии, то можно использовать культуру прошлого месяца, если она имела хорошую активность и хранилась при температуре не выше 10°C .

4 применение бактериальных препаратов

Бактериальные препараты можно использовать для выработки сыра после кратковременной активизации. Для активизации препарата в 1 л пастеризованного молока, охлажденного до 30°C , вносят 1 г сухого или 1 мл жидкого препарата. Сухой препарат вначале растворяют в небольшом количестве стерильного или пастеризованного молока в стерильной ступке или флаконе. Молоко с препаратом тщательно перемешивают сразу после его внесения и спустя 1 ч и выдерживают при 30°C в течение 2-3 ч. После этого его охлаждают до температуры не выше 5°C и расходуют по мере надобности в течение рабочего дня. Кислотность активизированного препарата должна быть $30-45^{\circ}\text{T}$.

допускается активизация препарата в молоке, пастеризованном при $74-76^{\circ}\text{C}$ в течение 15 с, при надежной защите его от вторичного обсеменения посторонней микрофлорой, бактериофагом.

Активизированный препарат вносят в смесь до внесения сычужного фермента в количестве 0,5 %. расход препарата при этом способе использования составляет 25 г или мл на 1 т сыра.

для сокращения расхода бакпрепарата из него можно готовить закваску ускоренным или беспересадочным способом.

продолжение приложения 3

при ускоренном методе 5 % активизированного препарата вносят в пастеризованное молоко, охлажденное до 30°C , тщательно перемешивают /сразу и через 1 ч/ и выдерживают при 30°C до свертывания /5-7 ч/.

при пересадочном способе в 300 л пастеризованного и охлажденного до 30°C молока вносят 0,5-1,0 мл или грамм препарата и выдерживают при этой температуре 12-16 ч до свертывания. жидкий препарат вносят стерильной пипеткой на 1 мл, сухой - предварительно растворяют в 5-10-мл пастеризованного молока. ртотные закваски охлаждают и используют для выработки сыра в обычных дозах. ежедневно применяют новую порцию сухого или жидкого препарата.

Бактериальные препараты необходимо хранить при температуре не выше $+5^{\circ}\text{C}$ или при минусовых температурах. срок годности сухого препарата 3 месяца, жидкого, хранящегося при положительной температуре, - 15-20 дней, в замороженном состоянии - 30-45 дней.

5 приготовление антагонистической закваски

для приготовления антагонистической закваски используют две материнские закваски: закваску штаммов *L. plantarum*, оказывающую антагонистическое действие на маслянокислые бактерии, и обычную /углистую/ закваску молочнокислых стрептококков для сыров с низкой температурой второго нагревания.

материнскую закваску молочнокислых стрептококков готовят в соответствии с правилами приготовления закваски для сыров с высокими температурами второго нагревания.

закваску *L. plantarum* готовят из сухой культуры.

L. plantarum медленно растет в молоке, поэтому вначале сухую культуру *L. plantarum* активизируют. для этого в 4-молочные бутылки или колбы наливают по 100 мл молока, добавляют 0,3-0,5 % пептона или 5-10 % гидролизованного молока, бутылочки закрывают ватными пробками, и среду стерилизуют при 121°C в течение 15 мин и охлаждают до температуры 30°C . одну порцию сухой культуры *L. plantarum* вносят профильтрованным ланцетом примерно равными частями в каждую бутылочку, и бутылочки выдерживают при

71

продолжение приложения 3

этой температуре до свертывания /36-48 ч/. После 2-часового выдерживания среду необходимо перемешать для лучшего распределения сухой закваски. После свертывания молока бутылочки с активизированной культурой *L. plantarum* хранят в холодильнике при температуре 5-8°С до использования. Из 100 мл активизированной культуры можно приготовить 1-10 л материнской закваски.

Материнскую закваску *L. plantarum* готовят в количестве 0.5 % от производственной закваски. Для ее приготовления молоко с 0.3-0.5 % пептона или 5 % гидролизованного молока пастеризуют в колбах или ушатах /95°С, 45 мин/, охлаждают до 30°С и заквашивают содержимым одной бутылочки активизированной культуры. Заквашенную среду выдерживают при температуре 30°С до свертывания /16-24 ч/. Готовая материнская закваска *L. plantarum* имеет кислотность 90-120°Т.

Материнскую закваску *L. plantarum* готовят ежедневно, каждый раз используя новую бутылочку с активизированной культурой.

Вторичную закваску готовят на пастеризованном /95°С в течение 45 мин/ молоке в количестве 5-8 % от суточного расхода производственной закваски. Молоко заквашивают 1-2 % материнской закваски молочнокислых стрептококков и 5-10 % материнской закваски *L. plantarum*. Заквашенное молоко выдерживают при температуре 30°С до свертывания, а затем хранят при температуре 5-8°С до употребления.

1. Омега-двухвалентную закваску готовят из вторичной в соответствии с правилами приготовления заквасок для сыров с низкой температурой второго нагревания. Применяют ее для выработки сыра в тех же дозах, в которых применяют обычные закваски.

6. Приготовление гидролизованной бактериальной закваски
Молоко пастеризуют при 95°С с выдержкой при этой температуре в течение 45 мин.

В охлажденное до 24-26°С после пастеризации молоко вносят 4-5 % пересадочной закваски для сыров с низкой температурой второго нагревания или определенную порцию сухого бактериального препарата, и содержимое тщательно перемешивают.

При приготовлении гидролизованной закваски для столового

продолжение приложения 3

сыра кроме стрептококковой закваски в охлажденное молоко вносят 0,8-1,0 % отдельно приготовленной закваски молочнокислых палочек *L. casei*. Соотношение молочнокислых стрептококков и палочек при приготовлении гидролизованной закваски для столового сыра должно составлять 1:1. Затем в молоко при этой же температуре и при энергичном перемешивании вносят раствор ферментного препарата. Продолжительность перемешивания должна быть не более 1-2 мин, так как через 5-10 мин после внесения фермента начинается свертывание молока.

В гидролизованную закваску добавляют весь ферментный препарат, который необходим для выработки сыра с данным количеством бактериальной закваски.

расчет количества ферментного препарата, добавляемого в гидролизованную закваску, ведется по формуле:

$$X = A : B$$

где X — количество фермента, добавляемое в 1 л гидролизованной закваски, г;

A — количество фермента, обычно используемое для переработки 1 сыр на 100 л молока, г;

B — предлагаемая доза гидролизованной закваски, %.

пример расчета: при выработке сыра обычно используется

2,5 г ферментного препарата на 100 л молока, а максимальная доза гидролизованной закваски составляет 0,8 %.

в этом случае на 1 л гидролизованной закваски нужно добавить:

$$X = 2,5 : 0,8 = 3,125 \text{ г фермента}$$

гидролизованную бактериальную закваску можно готовить с определенной концентрацией фермента, например, 3 г в 1 л. тогда количество гидролизованной закваски, необходимое для выработки сыра, определяется исходя из потребности в свертывающем ферменте.

пример расчета: в ванне перерабатывается 2000 л молока и

показание сычужной пробы составляет 2,4

деления прибора. при этом для обеспечения

нормальной продолжительности свертывания молока в него нужно добавить 48 г фермента, который содержится в 16 л гидролизованной закваски $48 : 3 = 16$.

продолжение приложения 3

ферментный порошок перед внесением в молоко растворяют в прокипяченной и охлажденной до 35°C воде. для растворения 10 г фермента берут 100-150 мл воды. раствор готовят за 10 мин до употребления.

после внесения фермента сосуд с гидролизованной закваской помещают в термостат-заквасочник с температурой воды $26-28^{\circ}\text{C}$ и оставляют в покое до конца приготовления.

продолжительность приготовления гидролизованной закваски составляет 20-24 ч. к концу приготовления температура закваски должна быть в пределах $25-27^{\circ}\text{C}$.

готовая гидролизованная закваска представляет собой нежный, рыхлый сгусток, плавающий в отделяющейся сыворотке. перед употреблением закваски сгусток и сыворотку перемешивают до получения однородной жидкой массы. гидролизованная закваска имеет кислото-горьковатый вкус, кислотность ее находится в пределах 105-115⁰ т.

большая доза фермента, добавленного в закваску /в 120-160 раз больше, чем при выработке сыра/, обеспечивает накопление в ней значительного количества продуктов протеолиза, в том числе и свободных аминокислот. пониженная температура культивирования / $24-25^{\circ}\text{C}$ / способствует развитию в закваске ароматообразующих стрептококков.

гидролизованная закваска после приготовления может храниться при температуре $6-8^{\circ}\text{C}$ в течение нескольких суток. при этом активность микробов и свертывающая способность фермента полностью сохраняются.

для приготовления гидролизованной бактериальной закваски используют то же оборудование, что и для приготовления обычной и соблюдают те же санитарные требования.

гидролизованную бактериальную закваску можно применять для выработки любого вида сыра, при этом технологический режим остается без изменения и соответствует требованиям технологической инструкции по производству данного вида сыра.

применение гидролизованной бактериальной закваски при выработке сыра способствует ускорению его созревания и повышению качества готового продукта.

доза гидролизованной закваски при выработке рассольных сыров должна составлять 0.4-0.5 %. при выработке столового сыра - 1-2 %.

продолжение приложения 3

при этом свертывающий фермент и обычную бактериальную закваску не добавляют в молоко.

Гидролизованная бактериальная закваска вносится в молоко после полной подготовки его к свертыванию /то есть после нормализации по жиру, внесения хлористого кальция и установления температуры свертывания/

7 контроль качества заквасок и бактериальных препаратов качество закваски определяют по ее активности, наличию ароматообразующих бактерий, отсутствию загрязнения посторонней микрофлорой и органолептическим показателям.

Активность закваски определяют по времени свертывания молока и кислотности. каждая партия сухой и жидкой закваски испытывается вместе с правилами по приготовлению из нее закваски, в которых указаны посеи не дозы, температура приготовления, время свертывания и кислотность закваски. если при строгом соблюдении указанных правил свертывание молока во время приготовления закваски затягивается, закваска не может считаться качественной.

Активность бактериальных препаратов после выдержки в молоке при 30°C в течение 2-3 ч проверяют по кислотности, которая должна быть равной $30-45^{\circ}\text{T}$. и времени восстановления резазурина или метиленовой сини, которое соответственно равно 1-2 и 2-3 мин.

при проведении резазуриновой пробы в пробирку наливают 10 мл активизированного бакпрепарата и 10 мл раствора резазурина /0,005 %/, пробирку закрывают резиновой пробкой, содержимое ее тщательно перемешивают и наблюдают за временем обесцвечивания красителя. резазуриновую пробу проводят по ГОСТ 9225-34. обе пробы проводят при 30°C .

низкая активность закваски и бакпрепаратов может быть обусловлена заражением бактериофагом, неправильным их хранением и культивированием или низким качеством молока. для установления причины снижения активности производственную закваску высевает в молоко из сырной ванны и молоко известного высокого качества /например, восстановленное сухое молоко, пригодность которого для жизнедеятельности заквасок была установлена заранее/. если закваска в обоих случаях покажет низкую активность, ее следу-

ет немедленно заменить, используя для приготовления новой закваски сухую культуру другой даты выпуска или другой лаборатории.

Если закваска покажет низкую активность только в молоке из сирной заплывы, то причиной этого является низкое качество молока /загрязнение антибиотиками, моющими и дезинфицирующими средствами, примеси молозива, мажарного молока и т.д./. В этом случае необходимо выяснить и устранить причину низкого качества молока.

проверяют активность каждой партии производственной закваски и каждой порции биологического препарата.

В заквасках и бакпрепаратах для рассольных сыров ежедневно проверяют наличие ароматообразующих бактерий. для этого принимают пробы на диацетил, ацетон и газообразование, которые проводятся в соответствии с ту 10-02-02-789-65-91.

образование диацетила, ацетона и газа зависит не только от наличия ароматообразующих бактерий, но и от качества молока. В сомнительных случаях закваску и бакпрепарат высевает на чашки петри с агаром из гидролизованного молока и 1% лимоннокислого кальция, 1% сахарозы и 5% дрожжевого автолизата или в пробирки с молоком, содержащим 3% лимоннокислого натрия.

на чашки засевают у-уп разведения заквасок в физиологическом растворе. Агар в пробирке расплавляют, охлаждают до 45-47°С, тщательно взбалтывают до равномерного распределения цитрата кальция, и после этого среду выливают в чашку. инкубация при 30°С в течение 2 суток. колонии ароматообразующих бактерий на этой среде окружены прозрачной зоной.

В пробирки с молоком добавляют 3% лимоннокислого натрия /стерилизация 121°С, 15 мин/ и вносят 1 петлю исследуемой закваски. Сверту посев заливает 1-2 мл водного агара, расплавленного и остуженного до 45-47°С. посевы выдерживают при 30°С в течение 1-2 суток. подъем агаровой пробки /обычно на 3-5 см/ свидетельствует о наличии в закваске ароматообразующих бактерий.

загрязнение закваски посторонней микрофлорой, в том числе кишечной палочкой, проверяют не реже одного раза в пять дней. В антивазироваанном бакпрепарате, приготовленном на молоке, пастеризованном при 74-76°С, отсутствие кишечной палочки проверяют ежедневно. анализы проводят в соответствии с ту-10-02-02-789-65-91 и действующей инструкцией по микробиологическому контролю производства на предприятиях молочной промышленности.

продолжение приложения 3

периодически закваски просматривают под микроскопом. в ней должны быть только молочнокислые бактерии. в стрептококковых заквасках не должны обнаруживаться палочковидные формы бактерий, в закваске молочнокислых палочек не допускается наличие кокковых форм. при просмотре препаратов антагонистической закваски в поле зрения микроскопа должны быть видны молочнокислые стрептококки и короткие толстые палочки *L. plantarum* /1-3 в поле зрения микроскопа/.

бакпрепараты после активизации просматривают под микроскопом ежедневно: в них должны быть кокки, дидлококки и цепочки кокков.

в закваске не должно быть инволюционных форм молочнокислых бактерий /скопления кокков, необычно больших кокков и т.д./, что свидетельствует о неблагоприятных условиях для их развития.

результаты анализов закваски и бакпрепарата вносят в журналы, установленного образца, которые ведутся на заводе.

Продолжение приложения 3

ЖУРНАЛ

по приготовлению и контролю закваски из бактериального препарата /БП/

Вид закваски	Дата выпуска БП	Дата приготовления закваски на сызавводе на БП	Температура и продолжительность пастеризации молока для актив. БП, °С, мин	Температура и продолжительность активизации БП, °С, мин	Резазуриновая или редуказная проба, мин	Кислотность, %		Результаты анализа на наличие				Органолептическая оценка	Время овертывания молока, ч	Примечание
						активизированного БП	закваски	углекислого газа, см	диацетил + /ацетонна, мин	бактерий группы кишечной палочки	микроскопический препарат			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

ЖУРНАЛ

по приготовлению и контролю закваски, приготовленной из сухой бактериальной закваски

Вид закваски	Дата выпуска сухой закваски	Дата пригот. жидкой закваски/материн. вторичной и производственной/	Температура и продолжительность пастеризации, стерилизации молока, °С, мин	Температура и продолжительность сбраживания/скуп. молока, °С, мин	Кислотность закваски, ОТ	Результаты анализа на наличие			микроскопический препарат	Органолептическая оценка	Примечание
						диацетил + ацетонна, мин	БП и др. посторонняя микрофлора	углекислого газа, см			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

МЕТОДИКА

определения сычужной пробы молока по кружке ВНИМС

Одну ложечку сычужного фермента /2,5 г/ растворяют в 90 мл чистой воды с температурой 33 °С. Для лучшего растворения фермента раствор выдерживают 20–30 минут. Прибор наполняют молоком из ванны подогретым до температуры свертывания, после чего, как в него внесены бактериальная закваска, хлористый кальций и селитра. Наполненный прибор устанавливают в строго горизонтальном положении таким образом, чтобы молоко вытекало через ниппель в ванну. Когда уровень молока в приборе достигает нулевой отметки, быстро, при энергичном помешивании шпателем, добавляют 10 мл приготовленного раствора сычужного фермента.

Отметка по шкале прибора, соответствующая уровню свернувшегося молока, показывает количество сычужного фермента в граммах, которое надо внести на каждые 100 кг молока, чтобы оно свернулось в течение 30 минут.

Пример. В ванне 5000 кг молока. Показания прибора 2,3. Следовательно, сычужного порошка потребуется: $2,3 \times 50 = 115$ г. Масса одной ложечки фермента 2,5 г. Количество ложечек составит: $115 : 2,5 = 46$.

Приготовленный для проверки продолжительности свертывания молока раствор сычужного фермента также вносят в ванну, поэтому полученную расчетную величину /количество ложечек порошка/ уменьшают на 1 единицу.

При изменении диаметра отверстия прибора возможно несовпадение между показаниями прибора и продолжительностью свертывания молока в ванне. В таких случаях, чтобы устранить эти отклонения, изменяют концентрацию раствора сычужного фермента, которым пользуются для сычужной пробы путем увеличения или уменьшения количества воды для его приготовления. Количество воды рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{95 \times B}{30}$$

где: X – требуемое количество воды, мл;

B – фактическая продолжительность свертывания молока в ванне, мин.

Продолжение приложения 4

П р и м е р. Бактериальная продолжительность свертывания молока 25 минут. Поэтому 1 дольку сычужного фермента следует растворить не в 95 мл воды, а в количестве:

$$X = \frac{95 \times 25}{30} = 79 \text{ мл.}$$

В случае свертывания молока пепсином готовят 2 %-ный раствор его. В кислоту /60-70 °Т/, освобожденную от альбумина, стерилизованную сыворотку, подогретую до температуры 35-40 °С, вносят пепсин /100 г на 5 л/. Раствор оставляют для настаивания при комнатной температуре на 5-6 часов; за это время его 2-3 раза перемешивают. Сохраняют раствор в посуде из темного стекла или эмалированной посуде и перед использованием его тщательно перемешивают.

Количество пепсина, необходимое для свертывания молока, определяют также как и количество сычужного фермента при помощи прибора для сычужной пробы. Приготовленный раствор тщательно размешивают, отмеривают 10 мл и при энергичном помешивании вносят в молоко, когда уровень его в приборе достигает нулевой отметки.

Показатель уровня свернувшегося молока на шкале прибора указывает количество раствора в литрах, которое надо внести на 1 т молока для свертывания его в течение 30 минут.

П р и м е р. В ванне 4 т молока. Показания прибора - 3. Для свертывания молока требуется раствора пепсина: $3 \times 4 = 12$ л.

Если продолжительность свертывания молока в ванне не будет равна 30 мин, то количество вводимого раствора пепсина необходимо изменить.

Количество раствора пепсина /л/, при котором показания прибора будут правильны, определяют по следующей формуле:

$$П = \frac{10 \times X \times В}{30}, \text{ где:}$$

В - фактическая продолжительность свертывания молока в ванне, мин;

10 - объем раствора, см³.

При пользовании прибором возможны случаи, когда молоко полностью вытекает из него. Это может произойти в результате употребления слабого пепсина или незрелого молока. В этом случае в прибор вносят двойное количество раствора пепсина, то есть 20 мл и показания при расчете удваивают.

Методика проведения сычужной пробы с ферментным препаратом аналогична пробе с сычужным порошком.

ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
производства рассольных сыров

Дата	Номер варки	Молоко /смесь/		Кислот- ность, от	Массовая доля бел- ка, %	Внесено в смесь			Свертывание		Обработка сгустка	
		Масса, кг	Массовая доля жира, %			Хлори- стого кальция г	Бак- зак- васки, г	Термен- ного препа- рата, г	Темпе- ратура, °C	Продол- жительность, мин	Продол- жительность постановки зерна, мин	Удаление сыворожки, %
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

Второе нагревание	темпера- тура, °C	Посолка и созревание сыра-в рас- соле		темпе- рату- ра рас- сола, °C	продол- жит. соз- ревания сут	Кислот- ность рассола от	Сыр после посолки		актив- ная кис- лотность, ед. pH	Подпись	
		продол- жительность, мин	концент- рация рассола, %				массовая доля жи- ра, %	массовая доля вла- ги, %		мас- совая доля повар. соли, %	мастера
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	

08

КАРТА

метрологического обеспечения технологического процесса производства рассольных сыров

№ п/п	Наименование контролируемого параметра, показателя и единица измерений	Нормируемое значение параметра, показателя с допустимым технологическим отклонением	НТД, регламентирующая технологические отклонения и этап ТП	МВИ, ИИС. Средства измерений	Средства измерения: ПДП, МВИ, ИИС	Средства измерения: ПДП, МВИ, ИИС	Средства измерения: ПДП, МВИ, ИИС	Средства измерения: ПДП, МВИ, ИИС	Периодичность контроля, форма регистрации, сроки хранения информации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
I Приемка сырья:									
I.1	Масса, кг		ТИ на данный продукт	Весы по ГОСТ 29329-92 с НПВ 500 кг	-	±0,75	-		Каждая партия. ТЖ к ТИ
I.2	Плотность, кг/м ³		ГОСТ 13264-70	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3625-84. Ареометр по ГОСТ 18481-81	-	-		α
I.3	Кислотность, ‰		ГОСТ 13264-70	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3624-92	-	-		
I.4	Массовая доля белка, %		ГОСТ 13264-70	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 23327-78	-	-		
I.5	Бактериальная обсемененность		ГОСТ 13264-70	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 9225-84	-	-		
I.6	Массовая доля жира, %		ГОСТ 13264-70	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 5867-90	-	-		

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 Подготовка молока к свертыванию								
2.1 Пастеризация:								
2.1.1 температура, °C	71-72 63-65	ТИ на данный продукт	-	Термометр жидкостный стеклянный по ГОСТ 28498-90	-	±1	Каждая партия. Та к ТИ	
2.1.2 продолжительность:								
секунд	20-25	"	-	Часы электр. показывающие по ГОСТ 3309-84	-	±1	"	
минут	30							
3 Внесение бакзаквасок и бимпрепаратов								
3.1 масса, %	0,2-2,0	"	-	Весы лаборатор- ные общего назна- чения по ГОСТ 24104-88	-		"	8%
4 Внесение на 100 кг молока:								
4.1 хлористого кальция, г	От 10 до 40	"	-	"	-	±1	"	
4.2 калия или натрия азотнокислого, г	10-30	"	-	"	-		"	
5 Постановка зерна								
5.1 размер, мм	От 6 до 15	"	-	Линейка измери- тельная по ГОСТ 427-75	-	±1	"	
5.2 продолжительность постановки, мин	10-15	"	-	Часы электрич. по ГОСТ 3309-84	-	±1	2"	

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
6 Обработка сгустка								
6.1 Вымешивание до II-го нагревания, мин	20-25	ТИ на данный продукт	-	Часы электр. по ГОСТ 3309-84	-	±I	Каждая партия, ТИ к ТИ	
6.2 Удаление сыворотки, %	до 30	"	-	Термометр жидкостный стеклянный по ГОСТ 28498-90	-	±I	"	
6.3 Температура 2-го нагревания, °C	36-41	"	-				"	
6.4 Второе удаление сыворотки, %	до 40	"	-				"	
7 Самопрессование, прессование								
7.1 Температура воздуха в помещении при самопрессовании, °C	16-30	"	-	"	-	±I	"	83
7.2 Давление прессования, кг/см²	0,08-0,24	"	Манометры, вакуумметры по ГОСТ 2805-88	"			"	
7.3 Продолжительность прессования, мин	40-60	"	-	Часы электр. показывающие по ГОСТ 3309-84	-	±I	"	
8 Посолка сыра в рассоле								
8.1 Температура рассола, °C	8-12	"	Термометр стеклянный по ГОСТ 28498-90	-	±I	-	"	

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3.2 Концентрация рассола, %	21-22	ТИ на данный продукт			Методика определения /приложение/	-	-	Каждая Периодичес-ки
9 Сыр козачий /зрелый и свежий/:								
9.1 Массовая доля жира, %, не менее	45	ТУ на данный продукт		-	Аппаратура и методика по ГОСТ 5867-90	-	+0,1 по абс. жиру	Каждая партия. ТИ к ТИ
9.2 Массовая доля влаги, %, не более	51 54	"- "-	-	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3626-73	-	+1	"-"
9.3 массовая доля поваренной соли, %	4-5 3-5	"- "-	-	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3627-81	-		Показатель гарантий-ный
10 Сыр столовый /зрелый и свежий/:								
10.1 Массовая доля жира, %, не менее	40	"-"	-	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 5867-90	-	+0,1% по абс. жиру	Каждая партия. ТИ к ТИ
10.2 Массовая доля влаги, %, не более	50 53	"- "-	-	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3626-73	-	+1	"-"
10.3 Массовая доля поваренной соли, %	2-4 1-3	"- "-	-	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3627-81	-		Показатель гарантий-ный

Продолжение приложения 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
II Сыр сулугуни								
II.1	Массовая доля жира, %, не менее	30 46	ТУ на данный продукт	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 5867-90	-	+0,1% по абс. жиру	Каждая партия Т _ж к ТИ
II.2	Массовая доля влаги, %, не более	53 50	-" -"	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3626-73	-	+1	-"
II.3	Массовая доля поваренной соли	1-5	-"	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3627-81	-		Показатель гарантий- ный
II Брынза								
12.1	Массовая доля жира, %, не менее	45	-"	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 5867-90	-	+0,1 по абс. жиру	Каждая партия, Т _ж к ТИ
12.2	Массовая доля влаги, %, не более	53	-"	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3626-73	-	+1	-"
12.3	Массовая доля поваренной соли, %	3-5	-"	-	Аппаратура и методика по ГОСТ 3627-81	-		Показатель гарантийный

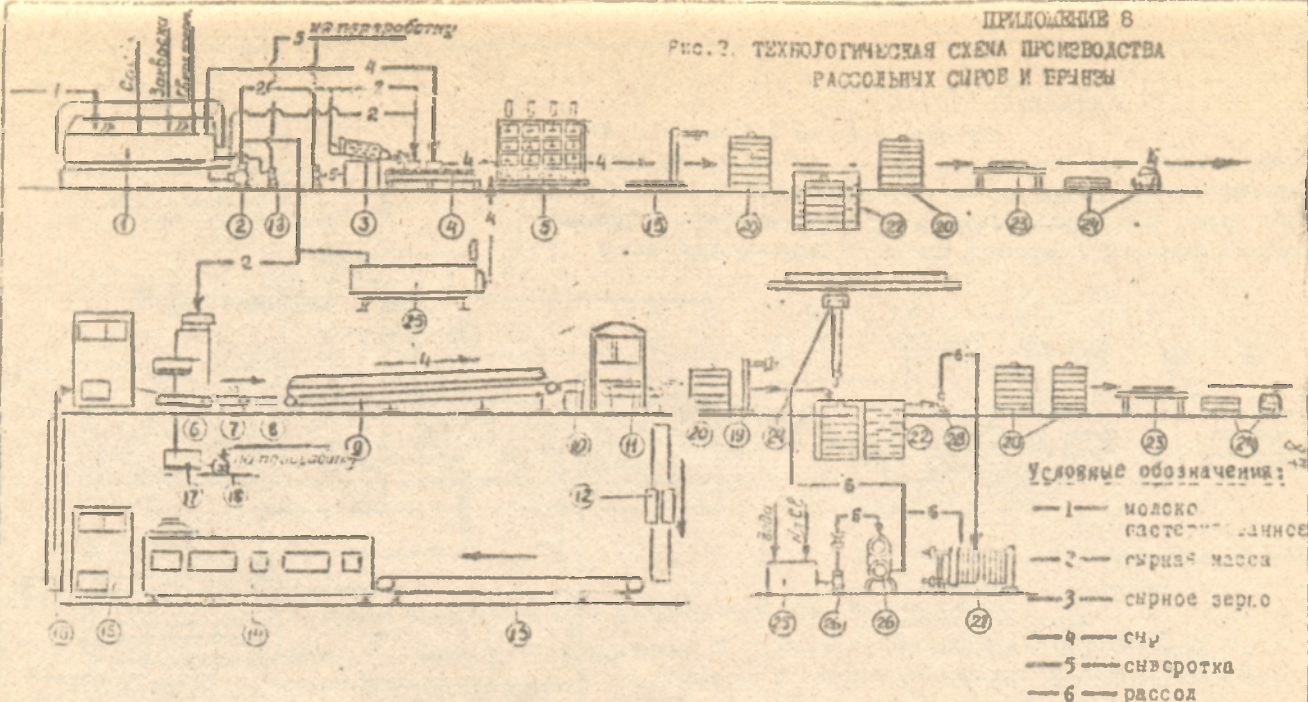
ПРИЛОЖЕНИЕ 7

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ
применяемого при производстве рассольных сыров

№ пл	Наименование оборудования	Тип, марка
1	Насос молочный центробежный	36МЦ6-12
2	Весы молочные	СММ-500М
3	Автоматизированная пластинчатая установка	ОПУ-10
4	Резервуар для хранения молока	В2-ОМГ-10
5	Баки молокоприемные	И1-ОБМ
6	Сепаратор	СПМ-5
7	Ванна ВДП	ВДП-300
8	Сыродельная ванна	В2-ОСВ-5
9	Формовочный аппарат	17-738-А
10	Пневматический пресс	ЕВ-01Д, ЕВ-01Г

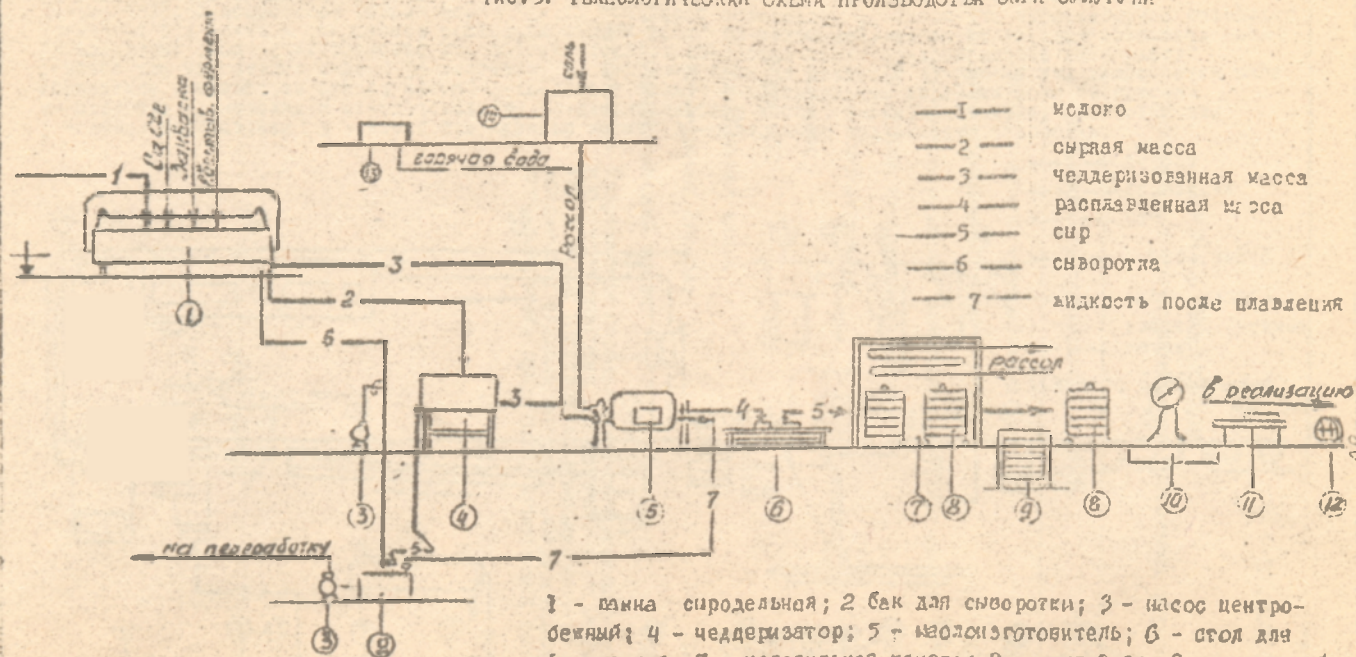
Примечание. Разрешается использовать оборудование других марок и производительности в зависимости от мощности предприятия и новых поставок модернизированного или вновь созданного технологического оборудования, обеспечивающего получение продукции, отвечающей требованиям НД.

Рис. 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА
РАССОЛЬНЫХ СИРОВ И БРЫНЗЫ



1 - ванна сусоловая; 2 - пресс для сырного зерна; 3 - барабанный отделитель сыворотки; 4 - стол для формования и самоспрессования; 5 - пневматический пресс; 6 - унифицированная установка для формования и дозирования сырной массы; 7 - грузоподъемная форма; 8 - механизм для загрузки форм на пресс; 9 - пресс для рассольных сыров; 10 - механизм для выгрузки форм из прессов; 11 - машина для выпрессовки сыра из групповых форм; 12 - устройство для автоматического зажима групповых форм; 13 - транспортер накопитель; 14 - машина для дожима и санитарной обработки сырных форм; 15 - накопитель вертикальный для групповых форм; 16 - транспортер поперечной подачи форм; 17 - сито для сбора сыворотки; 18 - пресс для перекачивания сыворотки; 19 - бочка; 20 - контейнер; 21 - тачка; 22 - бассейн; 23 - стол; 24 - тара; 25 - ванна; 26 - тручатая пастеризационная установка; 27 - пластинчатый охладитель; 28 - пресс; 29 - формовочный аппарат.

Рис. 3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА ПРОИЗВОДСТВА СЫРА СЛУГУНИ



1 — машина сыродельная; 2 — бак для сыворогла; 3 — насос центробежный; 4 — чеддеризатор; 5 — молочноготовитель; 6 — стол для формования; 7 — холодильная камера; 8 — контейнер; 9 — содовый бассейн; 10 — весы; 11 — ланки; 12 — бочки; 13 — бак для горячей воды; 14 — бак для горячего рассола.

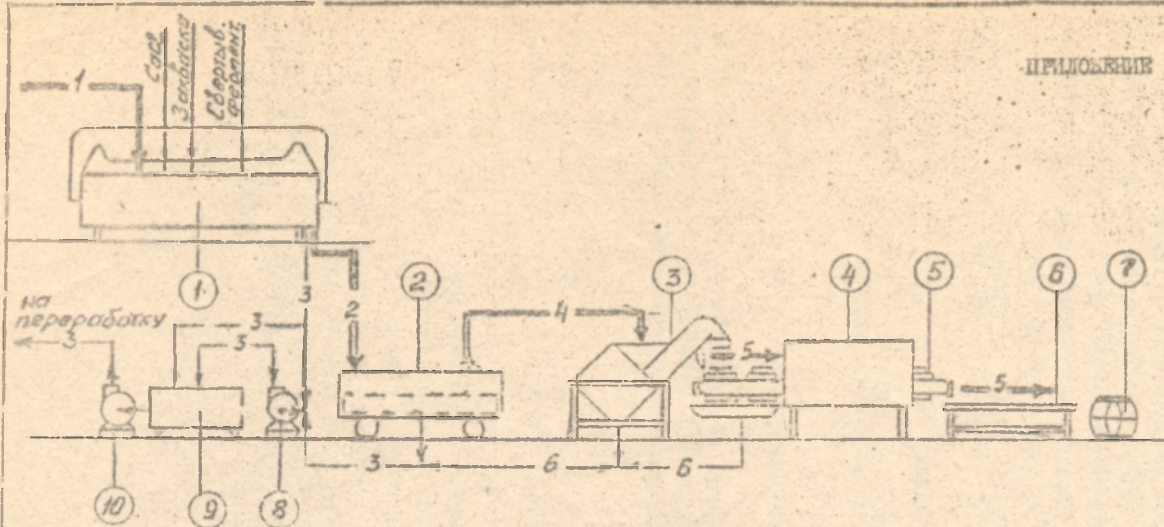


Рис. 4. Схема механизированной линии производства сыра сузгунки:

1 — сыродельная ванна; 2 — ванна для чеддеризации; 3 — установка для дробления плавления сырной массы и формования головок сыра; 4 — охладитель; 5 — сырная форма; 6 — стол; 7 — бочка с рассолом; 8 — насос; 9 — бак для сыворотки

1 — смесь нормализованная;

2 — сырная масса

3 — сыворотка

4 — чеддеризованная сырная масса

5 — сыр

6 — оттопки

ПРИЛОЖЕНИЕ II

МЕТОДИКА

проведения снижения кислотности рассола известью или мелом

В 1 л рассола вносят 1 г извести или мела и после размешивания определяют кислотность. Это позволяет установить на сколько градусов 1 г извести или мела понижает кислотность 1 л рассола.

Масса извести или мела x в г, необходимой для понижения кислотности рассола до 5 °Т, определяют по формуле:

$$x = \frac{a - 5}{b} \cdot v ; \text{ где:}$$

a - кислотность рассола, °Т;

b - кислотность рассола, снижаемая 1 г извести или мела, вносимого в 1 л испытуемого рассола;

v - масса рассола, л;

5 - желаемая кислотность рассола после ее снижения.

Внеся известь или мел, рассол перемешивают и оставляют до следующего дня. После этого отстоявшийся прозрачный раствор используют в производстве, добавив нужное количество соли.

Приложение 12

МЕТОДИКА

определения содержания хлористого натрия в рассоле
по плотности рассола

Для определения крепости рассола пользуются денсиметрами, со шкалой измерения в пределах 1,005–1,200. Отсчет показаний делают по нижнему краю мениска. Процентное содержание хлористого натрия в рассоле находят по таблице.

Таблица

Плотность при		Массовая доля NaCl, %	Плотность при		массовая доля NaCl, %
20 °C	10 °C		20 °C	10 °C	
4	4		4	4	
1,0053	1,009	1	1,1009	1,105	14
1,0115	1,017	2	1,1085	1,113	15
1,0196	1,024	3	1,1162	1,121	16
1,0268	1,031	4	1,1241	1,126	17
1,0340	1,038	5	1,1319	1,137	18
1,0413	1,045	6	1,1390	1,144	19
1,0486	1,053	7	1,1478	1,154	20
1,0559	1,060	8	1,1559	1,162	21
1,0633	1,067	9	1,1640	1,170	22
1,0707	1,076	10	1,1722	1,176	23
1,0782	1,083	11	1,1804	1,186	24
1,0857	1,090	12	1,1888	1,195	25
1,0933	1,099	13	1,1972	1,203	26

Методика определения кислотности рассола

20 мл рассола, профильтрованного через вату, отмеривают в колбу или стакан, добавляют 5 капель 1%-ного раствора фенолфталеина и титруют при постоянном перемешивании 0,1 н раствором едкого натра до появления заметного розового окрашивания, не исчезающего в течение минуты. Количество мл израсходованного на титрование 0,1 н раствора едкого натра умножают на 5 и получают кислотность рассола в градусах Тернера.