ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНСТО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОРДОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ Н.П. «ОГАРЕВА»

АГРАРНЫЙ ИНСТИТУТ

**ОТЧЕТ**о производственной (технологической) практике

студента I22 курса (дневного отделения)

специальности 110322.65

« **Технология производства и переработки**

**сельскохозяйственной продукции**»

Ивановой Иване Иванны

проходившего практику на ОАО Молочный комбинат «Саранский»

с 19 апреля по 24 июля 2015 года

Саранск 2011

Характеристика

Настоящая характеристика дана студентки 5 курса специальности «ТППСХП» Аграрного института МГУ имени Н.П. Огарева Ивановой Иване Иванны, проходившей практику на ОАО Молочный комбинат «Саранский» с 19 апреля по 24 июля 2010 года.

За время прохождения практики зарекомендовала себя только с положительной стороны. Возложенные на нее трудовые обязанности выполняла ответственно. Имеющиеся теоретические знания умело применяла в своей практике.

Во время прохождения практики студентка активно участвовала в работе таких подразделений как цех приемки, розлива, технологический и лаборатории. Проводила анализы поступающего сырья. Оказывала помощь сотрудникам лаборатории в подготовке необходимого оборудования для проведения анализов молока и молочной продукции.

Всю порученную работу выполняла добросовестно и в срок. Стремилась приобретать новые знания, чтобы быть еще более полезной на практики.

В целом теоретический уровень подготовки студентки и качество выполняемой работы оценивается на «отлично».

Начальник технологического цеха: Кистайкина Ж.В.

**Содержание**

Введение………………………………………………………………….

1.Производственно – экономическая характеристика ОАО Молочный комбинат «Саранский»………………………………………………….

2. Требования предъявляемые к заготавливаемому молоку……………

3. Современная технология производства кисломолочных продуктов

на ОАО Молочный комбинат «Саранский»

3.1 Требования к качеству молока для производства

кисломолочных продуктов …………………………………………….

4. Технология производства кефира…………………………………….

5. Технология производства бифидка……………………………………

6. Технология производства ряженки……………………………………

7. Технология производства йогурта……………………………………..

8. Технология производства напитка «Здоровье»………………………..

9. Технология производства сметаны………………………………………

10. Технологическая оценка качества сырья и готовой продукции………

10.1 Определение жира …………………………………..

10.2 Определение чистоты …………………………………………..

10.3 Метод определения соды …………………………

10.4 Метод определения аммиака ………………………………

10.5. Консервирование молока ……………………………

10.6 Определение плотности …………………………………………….

10.7 Определение кислотности ………………………………………………..

11. Краткие сведения о хозяйстве……………………………………………….

12. Агрохимическая характеристика почв…………………………………….

13. Краткий анализ производства……………………………………………

14. Кормовая база…………………………………………………

15. Состояние животновод……………………………………..………

16. Порода разводимого скота……………………………

17. Продуктивность животных……………………………………….......

18. Организация осеменения коров и телок…………………………….

19. Технология кормления и содержания дойного стада отдельно по цехам…………………………………………………………………….

20. Технология кормления и содержания коров в летний период……

21. Выращивание ремонтных телок…………………………………..

22. Выращивание бычков на мясо………………………………………………..

23. Технология производства свинины…………………………………………..

24. Содержание и кормление супоросных свиноматок……………………….

25. Кормление и содержание хряков производителей и подсосной свиноматок ………………………….

26. Откорм свиней…………………………………………………………

27. Технология производства яиц и мяса птицы……………………………..

27.1 Производство пищевых яиц

27.2 Производство мяса птицы

Выводы и предложения

Список и используемой литературы……………

**ВВЕДЕНИЕ.**

Молочная промышленность является одной из крупнейших в пищевой от­расли, несмотря на то, что в последние годы экономика России находится в глубоком кризисе. Наблюдается общий спад производства в отраслях народно­го хозяйства, в наиболее уязвимом положении оказалось сельское хозяйство и особенно животноводство.

В течение последних 8 лет сохраняется устойчивая тенденция снижения объемов производства молока в России. Предприятия молочной промышленности в условиях критического дефицита сырья (отечественного) проводят структур­ную перестройку производства, направленную на увеличение выработки гото­вых к употреблению молочных продуктов (70 % ресурсов молока перерабатывается и реализуется в виде кисломолочной продукции, молочных консервов).

Всего известно более 80 видов кисломолочных продуктов. Они различаются в зависимости от состава используемых чистых бактериальных культур и технологии приготовления. Часто одни и те же виды кисломолочных продуктов имеют разные названия: например, обыкновенную простоквашу в Азербайджане называют Катык, в Армении - мацун, в Грузии- мацони, в Греции - йогурт.

Пищевая ценность кисломолочных продуктов зависит от состава и свойств исходного сы­рья, количественного и качественного состава входящих в рецептуру компо­нентов, условий и режимных параметров на всех стадиях технологической об­работки, а также от уровня технологической оснащенности предприятия.

Высокая усвояемость молочных продуктов является следствием их воздействия на секреторно - эвакуационную деятельность желудка и кишечника, в результате чего железы пищеварительного тракта интенсивнее выделяют ферменты, которые ускоряют переваривание пищи.

Кисломолочные напитки считаются биологически ценными, так как обладают высокими лечебно-профилактическими свойствами и большой усвояемостью.

Производство высококачественных молочных продуктов - это комплекс­ная задача. Её решение зависит от совершенствования комплексной и безот­ходной технологии переработки сельскохозяйственного сырья, дальнейшей автоматизации и механизации сельского хозяйства и перерабатывающих от­раслей, снижения сырьевых, энергетических и трудовых затрат, повышения трудовой и производственной дисциплины, профессионального роста кадров, что особенно важно в условиях хозяйственного расчёта и самофинансирова­ния.

При условии соблюдения всех технологических параметров в процессе производства и проведения жесткого контроля за качеством выпускаемых из­делий на предприятии можно получить конкурентоспособную продукцию.

1. **Производственно – экономическая характеристика ОАО Молочный комбинат «Саранский»**

ОАО «Молочный комбинат «Саранский» – крупный поставщик молочной продукции в Поволжье, являющийся структурным подразделением известного в странах дальнего и ближнего зарубежья холдинга «Планета Менеджмент».

Сегодня комбинат является самым крупным перерабатывающим предприятием молочной продукции в Мордовии. Ассортимент выпускаемой продукции насчитывает 60 наименований. Качество продукции ОАО «Молочный комбинат «Саранский» было не раз подтверждено на различных межрегиональных выставках. Это напрямую связано с тем, что все молочные продукты вырабатываются из натурального молока, поставляемого из лучших хозяйств республики.

Комбинат ведет активное продвижение своих продуктов на более крупные и емкие столичные и региональные рынки России. Доля продаж молочных продуктов за пределы республики составляет около 70 процентов.

ОАО «Молочный комбинат «Саранский» – единственное предприятие в Республике Мордовия, выпускающее стерилизованное молоко длительного хранения под ТМ «Волга-Волга» и «Простоквашино» (1,5%, 2,5%, 3,2% жирности), которое востребовано покупателями по всей России. Благодаря новейшей технологии фирмы «Tetra Pak» (Швеция) молоко в закрытом виде сохраняет полезные и вкусовые качества на протяжении 180 дней.

Технологические достижения, а также постоянное повышение качества продукции позволяют выпускать молоко в принципиально новой упаковке «Тетра-Фино Асептик», способной сохранить продукт в течение 45 суток без специальных условий. Молоко под торговой маркой «Летняя Зорька» во многом превосходит традиционное молоко. На Всероссийской выставке «Золотая осень – 2003» этот вид продукции завоевал бронзовую медаль.

Саранский молочный комбинат пущен в эксплуатацию 28 декабря 1976 года, в феврале 1993 года он преобразован в открытое акционерное общество «Молочный комбинат «Саранский». Однако свое начало предприятие ведет с декабря 1957 года, когда в столице нашей республики был построен первый городской молокозавод.

Сегодня, будучи крупнейшим предприятием молочной промышленности в республике, комбинат рассчитан на переработку 200 тонн сырья в сутки и производство более 30 видов молочной продукции.(35).

Таблица 1-Ассортимент продукции молочного комбината

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Молоко пастеризованное 2,5% | Молоко цельное отборное «Село Луговое»3,4-6,0% | Бифидок 2,5 % |
| Ряженка2,5% | Молоко топленое4,0% | Кефир 2,5% |
| Сметана 15,20,25% | Напиток кисломолочный «Здоровье» | Кефир обезжиренный 0,1 % |
| Молоко ультрапастеризованное 1,5%,2,5%,  3,2%,3,5% | Йогурт ароматизированный 2,5% | Творог «Простокувашино»2, 5, 9%  «Летний День»5% |

Для этого в структуре комбината наряду с производством традиционных видов молочных и кисломолочных продуктов имеются производственные мощности по выработке масла, сухого обезжиренного молока, казеина, а также соответствующая инфраструктура: котельная, водозабор, компрессорная, электроподстанция и т.п.

Сырьевой базой для комбината являются сельхозпредприятия Октябрьского, Кочкуровского, Лямбирского, Старошайговского, Большеигнатовского районов, отдельные поставщики Атяшевского, Дубенского, Рузаевского, Ромодановского, Инсарского и Чамзинского районов Республики Мордовия. Комбинат имеет 5 молокопунктов с комплектом холодильного оборудования в селах Старое Шайгово, Мельцаны, Болотниково, Кочкурово, Дюрки. Сырье закупается у более, чем 110 сельскохозяйственных предприятий и населения Республики Мордовия, Пензенской и Нижегородской области. Средняя цена закупленного молока составляет 5,87 руб. с НДС зачетного веса. Цены на сырье носят сезонный характер и устанавливаются с каждым хозяйством отдельно.

85% молока доставляется автотранспортом комбината, парк которого за последние годы значительно обновился.

В настоящее время ОАО "Молочный комбинат "Саранский" представляет собой лидирующее предприятие по производству и реализации молочной продукции в Республике Мордовия.

Постоянно ведется работа по увеличению сроков хранения продукции, улучшению внешнего вида упаковки. В качестве большого достижения можно отметить создание и открытие на комбинате нового цеха "Tetra Pak", это произошло в 1999 году. Технология производства молока и свойства тетропаковской упаковки позволяют производить продукцию, которая может спокойно переносить длительную перевозку в соседние регионы за счет увеличения срока хранения до шести месяцев. Что, естественно, позволяет комбинату успешно конкурировать на внешних рынках и завоёвывать всё больше новых потребителей как в ближайших регионах, так и в отдалённых областях России. Из ближайших регионов, постоянно покупающих продукцию можно назвать следующие: Москва, Тула, Рязань, Пенза, Ульяновск и ряд других областей и республик. Кроме того, многие виды продукции поставляются в Екатеринбург, Санкт - Петербург, Нижний -Новгород.

В последнее время на заводе произошли такие изменения, как: реконструкция аппаратного цеха, замена трубчатых установок сливочной и кисло-молочной линии на пластинчатую пастеризационно - охладительную установку 10 м3/час; реконструкция приемки молока с заменой коммерческого счетного устройства; модернизация систем охлаждения низовых пунктов для улучшения качества приемного молока от хозяйств; реконструкция насосной станции подъема водопроводной воды, а также замена катионитовых фильтров для котельной.

***Экономические показатели***

***О Молочный комбинат «Саранский***»

Таблица 2-Объем производства и продажа продукции

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Годы | | | 2009 в % к 2007 |
| 2007 | 2008 | 2009 |
| Объем производства продукции, тонн | 10 986 | 36 801 | 11 214 | 102 |
| Среднегодовая цена продукции, руб. | 9,83 | 9,0 | 9,1 | 92,6 |
| Объем выручки от продажи продукции (работ, услуг), руб. (без НДС) | 108944,323 | 36801 | 10 986 | 10 |
| Доля от общего объема выручки, % | 88 | 90 | 91 | 103 |

По данным таблицы 2 , видно, что уменьшилась среднегодовая цена продукции уменьшилась, но увеличился объем производства продукции и объем выручки от продаж.

Сегодня на долю Саранского молочного комбината приходится 20% общего объема сырья закупаемого в республике, и более 20% производимой в Мордовии молочной продукции.

Качество выпускаемой продукции МКС было не раз подтверждено на различных межрегиональных выставках: " Деловая Мордовия ", 4 октября 2001 года - диплом первой степени в номинации "Лучший отечественный продукт" получили напиток "Здоровье" и стерилизованное молоко "Молоко Мордовии", годом ранее "Молоко Мордовии" получило диплом третьей степени и бронзовую медаль на Российской агропромышленной выставке. А в конце апреля этого года комбинат получил диплом от администрации Рязанской области за высокое качество, широкий ассортимент и больше потребительский спрос.

Таблица 3 - Использование производственных мощностей в 2009 году

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Вид продукции | | Полная мощность | | | Средняя текущая  загрузка | | | | % загрузки | |
|  |  | | Кол-во потребляемого молока, т | Кол-во готовой продукции, т | | Кол-во потребляемого молока, т | Кол-во готовой продукции, т | | |  | |
| **1** | **Цех производства цельномолочной продукции** | | | | | | | | | | |
| 1 | Молоко пакетное 2.5% | | 22377 | 7245 | | 0,7017 | 8577.7 | | | 118.39% | |
| 2 | Кефир пакетный 2,5% | | 3331 | 2731,12 | | 0.7026 | 3580.15 | | | 131.09% | |
| 3 | Ряженка 2.5%) | | 1060 | 1149,6 | | 0.7131 | 1149.56 | | | 100.00% | |
| 4 | Йогурт фруктовый 2,5% | | 56 | 48,68 | | 0.4221 | - | | | - | |
| 5 | Йогурт аром. 2,5% | | 804 | 547 | | 0.7035 | 615.07 | | | 112.44% | |
| 6 | Сметана нат. 20% | | 4965 | 890,46 | | 5.607 | 890.48 | | |  | |
| 7 | Молоко пакетное 3,2% | | 19 | 1352,4 | | 0.9022 | 13.36 | | | 0.99% | |
| 8 | Молоко топленое 4% | | 570 | 693,09 | | 1,136 | 693.09 | | | 100.00% | |
| 9 | Напиток к/м «Здоровье»  2.5% | | 335 | 371,05 | | 0.7131 | 371.05 | | | 100.00% | |
| 10 | Бифидок 2,5%) | | 910 | - | | 0.7026 | 727.83 | | | 100.00% | |
| **Всего:** | | | **33914** | **15028,4** | | - | **16618,29** | | | **105,08%** | |
| **2** | **Цех производства творога** | | | | | | | | | | |
| **1** | | Творог «Простоквашино»9% | 10,6 | | 1,61 | 2.697 | | 1.61 | | | 100.00% | |
| **2** | | Творог «Простоквашино»5% | 283 | | 275,08 | 1.605 | | 262.35 | | | 95.37% | |
| **3** | | Творог«Простоквашино» 2% | 412 | | 170,37 | - | | 275.08 | | | 161.46% | |
| **Всего:** | | | **705,6** | | **447,06** | - | | **539,04** | | | **120,57%** | |
| **3** | | **Цех производства стерилизованного молока** | | | | | | | | | | |
| **1** | | Молоко т/п 2,5% | 11409 | | 4629.85 | 0.7049 | | 4629.88 | | | 100,00% | |
| **2** | | Молоко т/п 3.2% | 24674 | | 12968.97 | 0.9022 | | | 7872.52 | | 60.70% | |
| **3** | | Молоко т/п 3,5% | 2250 | | 1922.65 | 0.987 | | | 1922.65 | | 100.00% | |
| **4** | | Молоко т/п 1.5% | 970 | | 1216,2 | 0.422 | | | 1216.2 | | 100.00% | |
| **Всего:** | | | **39273** | | **20737,67** | **3,0161** | | | **15641,25** | | **75,42%** | |
| **4** | | **Цех производства сухого обезжиренного молока** | | | | | | | | | | |
| **1** | | **СОМ** |  | | 112 | | | 332.5 | | | 100.15% | |
| **Итого:** | | | **19118,6** | | **36325,13** | **3,0161** | | | **33131,08** | | **89,30%** | |

Для достижения поставленных целей проводится ряд мероприятий, направленных на контроль качества, среди которых:

1. Обеспечение качества выпускаемой продукции ОАО «Молочный Комбинат «Саранский» за счет проведения мероприятий, направленных на повышение качества поступаемого сырья, усиления контроля над всеми процессами, начиная с приемки сырья и заканчивая реализацией конечной продукции.

2. Уменьшение себестоимости продукции путем проведения мероприятий, направленных на предупреждение появления несоответствующей продукции, контроля расхода воды и пара, повышения эффективности работы производственного оборудования.

3. Внедрение новых методов управления качеством, средств контроля и испытаний.

4. Введение единой компьютерной системы на предприятии, позволяющей осуществлять оперативный контроль качества процессов.

5. Обеспечение совместимости процессов проектирования, производства, монтажа, обслуживания, контроля методик испытаний, а также применяемой документации.

6. Привитие корпоративной культуры на предприятии с целью обеспечения эффективной ислаженной работы персонала. Создание атмосферы свободного выражения мнений, взаимногодоверия, открытости и доброжелательности внутри коллектива. Сотрудники должны получить возможность испытывать чувство гордости за свою работу.

7. Удовлетворение ожиданий и потребностей потребителей в области цены и качества выпускаемой продукции. Достижение возникновения чувства восхищения потребителя продукцией Компании «Молочный комбинат «Саранский».

**2. Требования предъявляемые к заготовляемому молоку.**

Каждую партию молока, поступающую на завод, необходимо контролировать ежедневно в течении 40 минут после доставки. Приемку и оценку качества начинают с внешнего осмотра тары. При этом отмечают чистоту ,целостность пломб, правильность наполнения, наличие резиновых колец под крышками фляг или цистерн. Дополнительно осматривают патрубки и наличие на них заглушек.

Решающим условием в получении точных результатов при оценке качества молока является правильный отбор проб. Прежде всего, отбирают пробы молока для контроля бактериальной обсемененности (ГОСТ 9225-84), затем – для физико-химических показателей пробоотборщик отбирает пробу в количестве 250-500 мл поГОСТ 13928-84 «Молоко и сливки заготовляемые. Отбор проб и подготовка их к испытанию»

*Требования к заготовляемому молоку*

На поступающие, на предприятия молочной промышленности молоко установлены требования, предусмотренные ГОСТ 52054 - 03 „Молоко коровье сырое. Технические условия". К приемке допускается молоко, полученное от здоровых коров. Это должно быть подтверждено справкой о ветеринарно-санитарном благополучии молочных ферм-поставщиков, выданной ветеринарным специалистом на срок не более 1 мес.

Молоко должно быть цельным, свежим и соответствовать требованиям „Санитарных и ветеринарных правил для молочных ферм колхозов и совхозов по уходу за доильными установками, аппаратами и молочной посудой и определению санитарного качества молока".

Сдаваемое (или принимаемое) молоко должно быть без посторонних, не свойственных свежему молоку привкусов и запахов. По внешнему виду и консистенции — незамороженным, однородной жидкостью без осадка и хлопьев, белого или слабо-желтого цвета. Молоко должно иметь плотность не менее 1,027 г/см3.

В зависимости от физико-химических и микробиологических показателей молоко подразделяют на высший, первый, второй сорт и не сортовое молоко.

Молоко, удовлетворяющее требованиям первого сорта и сдаваемое при температуре не выше 10°С, принимается как молоко первого сорта охлажденное; молоко, полученное от больных или подозреваемых на заболевание животных, после соответствующей термообработки - как не сортовое. Смешивать молоко, полученное от больных животных, с молоком от здоровых коров запрещается.

Молоко, полученное от хозяйств, неблагополучных по инфекционным заболеваниям крупного рогатого скота, принимается только по специальному разрешению ветеринарного врача, обслуживающего данное хозяйство. При приемке молока от больных или подозреваемых на заболевание коров оценку молока по вкусу не производят.

Молоко, не удовлетворяющее требованиям по плотности или кислотности, принимается как сортовое только на основании стойловой пробы, подтверждающей его натуральность и цельность. При этом определение сортности проводят по результатам контроля степени чистоты и редуктазной пробы.

Не подлежит приемке и переработке следующее молоко: полученное в первые и последние семь дней лактации; фальсифицированное (подснятое, разбавленное водой или обезжиренным молоком, с добавлением нейтрализующих и консервирующих веществ); с запахом химикатов и нефтепродуктов; с прогорклым, затхлым привкусом и выраженным запахом и привкусом лука, чеснока и полыни; содержащее ядохимикаты в количестве, превышающем допустимые нормы, утвержденные органами здравоохранения, а также антибиотики; кислотностью выше 22°Т, со степенью чистоты по эталону механической загрязненности ниже II группы.

Установлены цена за 1 т принимаемого молока первого сорта с учетом базисной жирности и соответствующие скидки на молоко второго сорта и не сортовое, а также на неохлажденное молоко.

*Пороки молока*

Пороки сырого молока разнообразны, и вызывающие их факторы различны: физиологическое состояние коров; общее заболевание организма или только молочной железы; несоблюдение условий содержания и кормления скота; неудовлетворительное санитарно-гигиеническое состояние скотного двора; состояние и вид пастбищ; определенные виды кормов; использование недоброкачественных кормов; попадание в молоко лекарственных препаратов; нарушение технологии первичной обработки молока и др.

Различают пороки цвета, консистенции, запаха и вкуса, технологических свойств молока.

В целях предотвращения появления пороков в молоке необходимо соблюдать санитарно-гигиенические правила получения молока, первичной обработки и транспортирования молока, мойки и дезинфекции молочного оборудования, контролировать качество используемых кормов и кормовой рацион.

*Определение количества*

Учет принятого молока проводят в весовых единицах измерения (кг). Для этого молоко взвешивают на весах. При приемке молока по объему делают пересчет объемных единиц в весовые в зависимости от его плотности.

*Очистка молока*

Для очистки молока от механических примесей предназначены фильтры различных конструкций (пластинчатые, дисковые, цилиндрические). Фильтрующий материал (марля, ватные фильтры, лавсановая ткань и др.) необходимо периодически заменять. В противном случае фильтры становятся источником обсеменения молока нежелательной посторонней микрофлорой. Для поточности производства в линии монтируют 2 фильтра-очистителя параллельно. Когда в одном фильтре меняют фильтрующую ткань, второй фильтрует молоко.

Наиболее совершенным способом очистки молока является использование сепараторов-молокоочистителей. Центробежная очистка молока осуществляется за счет разницы между плотностями частиц плазмы молока и посторонних примесей. Посторонние примеси, обладая большей плотностью, чем плазма молока, отбрасываются к стенке барабана и оседают на ней в виде слизи, которая содержит грязевой, белковый и бактериальный слой.

Очистку молока проводят обычно после предварительного подогрева его до температуры 35 - 40°С. В ходе центробежной очистки молока удаляются мельчайшие частицы загрязнений, в том числе частицы бактериального происхождения и нетермостойкие скоагулированные белковые частицы.

Возможна холодная очистка молока без подогрева, которая эффективна при кислотности молока не выше 18°Т и содержании общего количества микроорганизмов в 1 мл молока не выше 500 тыс. клеток Необходимо строго соблюдать периодичность мойки, дезинфекции сепаратора-молокоочистителя. В противном случае аппарат может стать дополнительным источником вторичного обсеменения молока.

При правильном ведении центробежной очистки можно значительно снизить общую бактериальную загрязненность молока. Однако удалить соматические клетки таким способом не представляется возможным.

Для полного удаления бактериальных клеток из молока применяют бактофугирование. Сущность бактофугирования заключается в удалении из молока до 98 % содержащихся в нем микроорганизмов путем повышения скоростей центрифугирования без применения термической обработки.

При бактофугировании происходит удаление из молока погибших бактерий и токсинов, что способствует повышению его качества и стойкости в хранении.

После очистки молоко необходимо немедленно охладить до возможно низкой температуры. Оптимальные сроки хранения молока, охлажденного до 4 - 6°С, не более 12 ч. При более длительном хранении молока даже в условиях низких температур возникают пороки вкуса и консистенции.

*Сепарирование молока*

Сепарирование молока — это процесс разделения его на сливки и обезжиренное молоко при помощи сепаратора-сливкоотделителя.

Цельное молоко поступает в барабан сепаратора и распределяется тонкими слоями между тарелками. В межтарелочном пространстве жировые шарики как наиболее легкая часть молока оттесняются к оси вращения; обезжиренное молоко как более тяжелая часть молока под действием центробежной силы перемещается к периферии. Распределяясь между тарелками в виде тонких слоев, молоко перемещается с небольшой скоростью, что создает благоприятные условия для наиболее полного отделения жира за короткое время. Содержание жира в обезжиренном молоке не должно превышать 0,05 %.

Оптимальная температура молока при сепарировании 35 - 40°С. Сепарирование молока при более высоких температурах (60 - 80°С) приводит к вспениванию сливок и обезжиренного молока, дроблению жировых шариков, увеличению содержания жира в обезжиренном молоке. Процесс холодного сепарирования молока характеризуется меньшими энергетическими затратами. Однако производительность сепаратора снижается в 2 - 3 раза.

Перекачивание молока, особенно подогретого, насосами, высокотемпературная тепловая обработка молока перед сепарированием, хранение в течение длительного времени, повышенная кислотность приводят к сверхнормативному отходу жира в обезжиренное молоко, излишним потерям жира при сепарировании.

*Нормализация молока*

Нормализация молока проводится в целях регулирования химического состава молока (массовой доли жира, сухих веществ, углеводов, витаминов, минеральных веществ) до значений, соответствующих стандартам и техническим условиям. Чаще всего нормализацию проводят по массовой доле жира.

Основой расчетов при нормализации является уравнение материального баланса по любой составной части молока, например по содержанию жира (жировой баланс)

При нормализации молока по жиру к исходному цельному молоку добавляют обезжиренное молоко или сливки или же от исходного молока отбирают часть сливок путем сепарирования. Процесс осуществляется в емкостях (периодическим способом) или в потоке.

При периодическом способе нормализации молока по жиру в резервуаре смешивают определенное количество цельного молока с рассчитанным количеством обезжиренного молока или сливок в зависимости от массовой доли жира в нормализованном молоке.

Нормализацию молока по сухим веществам проводят путем добавления к исходному молоку сухого или сгущенного обезжиренного молока в соответствии с уравнением материального баланса.

При определении массы сухого или сгущенного молока учитывают его растворимость и содержание влаги.

*Гомогенизация молока*

Гомогенизация молока (сливок, молочной смеси) — процесс дробления жировых шариков путем воздействия на молоко значительных внешних усилий.

Механизм дробления жировых шариков объясняется следующим образом. В гомогенизирующем клапане на границе седла гомогенизатора и клапанной щели резко изменяется сечение потока. Во время движения по каналу седла и клапанной щели жировая капля меняет направление и скорость движения. При переходе через щель передняя часть капли увлекается с огромной скоростью в поток, вытягивается и отрывается от нее. В то же время оставшаяся часть капли продолжает двигаться через сечение и дробиться на мелкие частицы.

Эффективность гомогенизации зависит от многих факторов, обусловленных режимами ее проведения (температура, давление), а также свойствами и составом молока (массовая доля жира и сухих веществ, кислотность, вязкость, плотность).

Процесс гомогенизации может быть эффективен только в том случае, когда жир находится в жидком состоянии. Поэтому гомогенизацию следует проводить при температуре не ниже 50 - 60°С.

С повышением массовой доли жира и сухих веществ продукта температура гомогенизации должна быть выше, что обусловлено его повышенной вязкостью. Давление гомогенизации продуктов с повышенным содержанием жира и сухих веществ должно быть ниже, что обусловлено необходимостью снижения энергетических затрат и обеспечения стабильности жировой эмульсии.

В процессе дробления жировых шариков при гомогенизации происходит перераспределение оболочечного вещества. На построение оболочек образовавшихся мелких жировых шариков дополнительно расходуются белки плазмы, что приводит к стабилизации высокодисперсной жировой эмульсии гомогенизированного молока. В гомогенизированном молоке средней жирности свободного жира почти не образуется, скопления мелких жировых шариков отсутствуют. При повышении массовой доли жира в молоке в результате гомогенизации могут возникать скопления жировых шариков.

В настоящее время применяют следующие виды гомогенизации: одно-и двухступенчатую, а также раздельную.

При одноступенчатой гомогенизации могут образовываться агрегаты мелких жировых шариков, а при двухступенчатой происходят разрушение этих агрегатов и дальнейшее диспергирование жировых шариков.

При раздельной гомогенизации обработке подвергается не все молоко, а только его жировая часть в виде сливок 16 - 20 %-ной жирности. Сливки гомогенизируют в две ступени, а затем смешивают с обезжиренным молоком. Раздельная гомогенизация позволяет значительно снизить энергозатраты.

При гомогенизации отмечается повышение температуры молока на 5-10°С, что необходимо учитывать при дальнейших технологических процессах.

*Пастеризация*

Пастеризация осуществляется при температурах ниже точки кипения молока (от 65 до 95°С). Выбор температурно - временных комбинаций режима пастеризации зависит от вида вырабатываемого продукта и применяемого оборудования, обеспечивающих требуемый бактерицидный эффект (не менее

99,98 %), и должен быть направлен на максимальное сохранение первоначальных свойств молока, его пищевой и биологической ценности. *Цели пастеризации следующие:*

- уничтожение патогенной микрофлоры, получение продукта, безопасного для потребителя в санитарно-гигиеническом отношении;

- снижение общей бактериальной обсемененности, разрушение  
ферментов сырого молока, вызывающих порчу пастеризованного молока,  
снижение его стойкости в хранении;

- направленное изменение физико-химических свойств молока для  
получения заданных свойств готового продукта, в частности,

органолептических свойств, вязкости, плотности сгустка и т. д.

Основным критерием надежности пастеризации является режим термической обработки, при котором обеспечивается гибель наиболее стойкого из патогенных микроорганизмов — туберкулезной палочки (температурный оптимум 65°С). Косвенным показателем эффективности пастеризации является разрушение в молоке фермента фосфатазы, имеющего температурный оптимум несколько выше, чем туберкулезной палочки, поэтому считают, что, если в молоке в результате пастеризации разрушена фосфатаза, уничтожены и болезнетворные патогенные микроорганизмы (в

частности, туберкулезная палочка).

Эффективность пастеризации (в %) выражается отношением количества уничтоженных клеток к содержанию бактериальных клеток в исходном сыром молоке.

Эффективность уничтожения в молоке остальных микроорганизмов зависит от режимов пастеризации, а также от первоначальной обсемененности сырого молока. Чем больше в исходном молоке сапрофитов, тем ниже эффективность пастеризации молока. Эффективность пастеризации молока, хранившегося в течение продолжительного времени, особенно при повышенных температурах, всегда ниже, чем свежего охлажденного, так как при хранении развиваются микроорганизмы кишечного происхождения, более стойкие к температурным воздействиям.

Остаточная микрофлора молока состоит в основном из термофильных стрептококков, микрококков, стрептококков кишечного происхождения, споровых палочек. Оптимальной температурой пастеризации сырого молока, полученного от благополучных в санитарно - ветеринарном отношении хозяйств, является 72 °С с выдержкой 15 - 45 с. При сильном обсеменении молока посторонней микрофлорой режимы пастеризации молока поднимают до 75 - 77°С с выдержкой 15-35 с.

В промышленности принят режим 75 - 76 °С с выдержкой 15 - 20 с, который обеспечивает гигиеническую надежность, уничтожение патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, сохранение пищевой и биологической ценности молока, его защитных факторов.

*Стерилизация*

Стерилизация молока проводится в целях получения безопасного в санитарно-гигиеническом отношении продукта и обеспечения его длительного хранения при температуре окружающей среды без изменения качества.

Из известных способов стерилизации (химический, механический, радиоактивный, электрический, тепловой) наиболее надежным, экономически выгодным и нашедшим широкое применение в промышленности является тепловой.

Сущность тепловой стерилизации заключается в тепловой обработке молока при температуре выше 100 °С с выдержкой в целях уничтожения в нем всех бактерий и их спор, инактивации ферментов при минимальном изменении его вкуса, цвета и питательной ценности.

Эффективность стерилизации находится в прямой зависимости от температуры и продолжительности ее воздействия.

В молочной промышленности стерилизация молока и молочных продуктов осуществляется в таре и в потоке.

Стерилизация молочного продукта в таре может осуществляться одноступенчатым способом (после розлива в тару и ее герметичной укупорки при ПО – 120 °С с выдержкой 15-30 мин) и двухступенчатым (первоначально в потоке сначала до розлива в тару при 130-150°С в течение нескольких секунд, затем вторично после розлива продукта в тару и ее герметичной укупорки при 110 - 118 °С в течение 10-20 мин).

Готовый продукт можно хранить и употреблять в течение года. Для упаковывания этого продукта обычно используют стеклянные бутылки или жестяные банки.

Наиболее прогрессивной является стерилизация продукта в потоке при ультравысокотемпературном режиме (135-150°С с выдержкой несколько секунд) с последующим фасованием его в асептических условиях в стерильную тару.

Ультравысокотемпературная (УВТ) обработка позволяет увеличить продолжительность хранения продуктов до 6 месяцев. При фасовании молочных продуктов в асептических условиях применяют пакеты из комбинированного материала, пластмассовые бутылки, пакеты из полимерного материала, а также металлические банки и стеклянные бутылки.

Молоко, стерилизованное в потоке при ультравысокотемпературных режимах с кратковременной выдержкой, по своим качественным показателям приближается к пастеризованному молоку.

*Приемное отделение*

Секция приемки предназначена для осуществления коммерческого учета поступающего сырья, первичной очистки и удаления растворенного в молоке воздуха, получения лабораторных образцов капельным методом на протяжении всего процесса приемки. При необходимости может быть оборудована необходимыми приборами для качественной оценки поступающего сырья, контроля и учета входящей продукции. Разгрузка автоцистерн осуществляется посредством вакуумного насоса (не требуется заглубление секций), исключающего вспенивание.

Диспергированный воздух, находящийся в молоке, может являться причиной следующих проблем:

* неточности в измерении объема молока;
* пригорания к нагревающим поверхностям пастеризатора;
* уменьшения степени обезжиривания;

- снижения точности автоматической нормализации в процессе  
обработки;

- концентрирования воздуха в сливках, что приводит к неточной  
нормализации по жирности

- пригоранию сливок на поверхностях теплообменных аппаратов

- преждевременному сбиванию сливок, приводящему к потерям при  
производстве масла

- налипанию жира в верхней части упаковки

- уменьшения стабильности кисломолочных продуктов (отделения  
сыворотки).

Представленная установка предполагает процесс приемки молока с удалением из него избыточного воздуха, а также макрофильтрацию, с помощью спаренных фильтров с промываемыми катриджами.

Учет количества принятого молока производится расходомером электромагнитного типа. Данные по приемке записываются в память программно-логического контроллера и могут быть в любой момент

распечатаны или переданы на центральный компьютер предприятия. Учтенное молоко перекачивается через теплообменник, где происходит охлаждение сырого молока до 4 °С (при температуре ледяной воды 1 - 2°С).

**3. Современная технология производства кисломолочных продуктов на ОАО Молочный комбинат «Саранский»**

**3.1 Требования к качеству молока для производства кисломолочных продуктов**

Качество молока при производстве кисломолочных продуктов должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к питьевому молоку.

Наилучшее качество кисломолочных продуктов достигается при ис­пользовании молока-сырья с общим микробным числом (КМАФАнМ) не бо­лее 500 тыс. КОЕ/мл, т.е. высшего и первого сорта (по европейским стандар­там < 105 КОЕ/мл). Молоко с повышенной бактериальной обсемененностью обладает пониженной термоустойчивостью и может содержать большое ко­личество термостойких (до 50 %), спорообразующих (максимальное содер­жание в июле, сентябре, ноябре), психротрофных бактерий (доля от общего микробного числа может составлять от 9 до 60 %, максимум - в январе). Раз­витие этих микроорганизмов вызывает разрушение казеина и жировых ком­понентов, что приводит к образованию слабого сгустка, появлению посто­роннего привкуса в готовом продукте, другим порокам. Если сами бактерии в основном инактивируются при общепринятых режимах термообработки, то их ферменты и споры термоустойчивы и для них инактивации требуются бо­лее высокая температура (до 150 °С) и длительная выдержка.

Количество соматических клеток в молоке должно быть не более 500 тыс. в 1 мл. При содержании их более 1 млн. в 1 мл происходит полное по­давление закваски, более 250 тыс. в 1 мл вызывает ухудшение органолепти-ческих показателей продукта. При этом в микроскопическом препарате про­дукта могут наблюдаться уменьшение или увеличение размера клеток и бо­лее длинные их цепочки.

Точка замерзания молока не должна быть выше минус 0,520 °С. Среднее ее значение составляет минус 0,54 °С, молозиво имеет точку замерзания минус 0,57- минус 0,58 °С, фальсифицированное молоко - минус 0,48 °С, добавление 5 % воды повышает этот показатель примерно на 0,02 °С.

Плотность молока должна быть не менее 1,027 кг/мЗ, титруемая ки­слотность - не более 19 °Т.

Массовая доля белка в молоке, направляемом на выработку кисломо­лочных продуктов, должна составлять 2,8- 3 % и более. Состав белка молока также оказывает влияние на качество молочно-белкового сгустка. Соотноше­ние сывороточный белок/казеин в молоке-сырье варьирует от 0,18 до 0,28.

Термостойкость молока-сырья, направляемого на выработку кисломо­лочных продуктов, не должна быть ниже II группы по алкогольной пробе.

Молоко, направляемое на выработку кисломолочных продуктов, не должно содержать ингибирующих веществ.

Основными ингибиторами, не разрушающимися при тепловой обра­ботке молока, являются:

\* антибиотики. Тепловая обработка может уменьшить активность лишь некоторых антибиотиков (пенициллина, тетрамицина) и то только частично или совсем незначительно. На стрептомицин и хлорамфеникол, например, она не влияет. Смешанные культуры термофильного стрептококка и болгарской палочки чувствительны к содержанию более 0,01 ME пенициллина, 1 ME стрептомицина (согласно СанПиН в молоке содержание пенициллина не должно превышать 0,01 ME, стрептомицина-0,5 ME);

*\** остаточное содержание пестицидов, моющих и дезинфицирующих средств;

*\** радиоактивные вещества. Содержание 6-12 кБк/кг вызывает уменьшение количества молочнокислых микроорганизмов;

*\** кадмий. Подавление роста термофильных стрептококков наблюдается при содержании кадмия выше 5 мкг/л (согласно СанПиН содержание кадмия не должно быть более 0,03 мг/л);

*\** жирные кислоты (1000 мг/л оказывают ингибирующее действие);

*\** бактериофаги (вирусы); \* маститное молоко;

*\** некоторые виды кормов (заплесневевший силос и т.п.)\* рацион коров и др.

При подборе сухого молока следует исключить вероятность его ис­пользования с низкими микробиологическими показателями, фальсифициро­ванного сухой сывороткой, полученного из раскисленного сырья или под­вергнутого высокотемпературной сушке. После восстановления оно должно выдерживать пробу на термоустойчивость не ниже III класса (проба с 72 %-ным спиртом), индекс растворимости не должен быть более 0,2 см3 сырого осадка, кислотность - от 18 до 20 °Т (рН 6,6-6,7).

Качество кисломолочных продуктов в большой степени зависит от се­зонных изменений молока. Наиболее значительные изменения состава моло­ка происходят в переходный период от зимы к весне и в конце осени. На­блюдается снижение сухих веществ, общего белка и казеина, витаминов и микроэлементов, изменение других составных частей, что сказывается на скорости сквашивания молока и качестве готового продукта.

Молоко, используемое для приготовления кисломолочных продуктов, используют не ниже 2 сорта (Таблица 4).

**Таблица 4 - Сорт молока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование показателя | Высший сорт | 1 сорт | 2 сорт | Не сортовое |
| 1. Общая бактериальная обсемененность тыс/см3 , не более | 300 | 300-500 | 500-4000 | 4000-20000 |
| 2.Содержание соматических клеток тыс/см3, не более | 500 | 500-1000 | 1000 | 1000-15000 |
| 3. Кислотность, °Т | 16-18 | 16-18 | 16-19 | не более 21 |
| 4. Плотность, кг/м3, не более | 1,028 | 1,027 | 1,027 | - |
| 5. Массовая доля белка, % не менее | 2,8 | 2,8 | 2,8 | - |
| 6. Точка замерзания, °С | 0,520-0,1515 | 0,514-0,510 | выше -0,510 | не выше -0,50 |
| 7. Степень чистоты, не ниже | 1 | 1 | 2 | 2 |
| 8. Содержание соматических клеток тыс/см3, не более | 500 | 1000 | 1000 | 15000 |
| 9. Термоустойчивость по алкогольной пробе, не ниже | 2 | 3 | - | - |

**4. Технология производства кефира**

Из молока, которое поступило на завод в автоцистерне, берут пробы при помощи пробоотборников. По этим пробам в приемной лаборатории оп­ределяют массовую долю жира в молоке. Содержание белка, соматических клеток, определяют степень чистоты, кислотность, плотность, делают анализ на термоустойчивость, определяют органолептические свойства молока.

В микробиологической лаборатории по редуктазной пробе определяют, к какому классу относится молоко, и делают анализ на наличие антибиотиков и ингибирующих веществ.

Приемка сырого молока осуществляется по двум линиям. Молоко сы­рое насосами подается на весы, где происходит его взвешивание. В прием­ном помещении молоко находится в специальных ваннах. Сырое молоко принимают по массе в соответствии с товарно-транспортной накладной, учи­тывают физический вес и зачетный вес по жиру.

С приемки при помощи насоса сырое молоко по трубопроводам поступает в охладители, где оно охлаждается до 4±2°С.

Молоко через 1 из модулей перекачивается в 1 из 4 танков, находящихся в МХО. Там оно временно хранится (не более 5-6ч.).

Молоко нормализуют по жиру сливками или обратом по методу квад­рата или треугольника: для кефира с массовой долей жира 2,5% - 2,5%; для обезжиренного - 0,05%. Для нежирного кефира используют обрат.

Далее молоко по трубам направляется в аппаратный цех, где оно по­догревается до 45±2°С и очищается от механических примесей на центро­бежных сепараторах-молокоочистителях.

Посредством насоса очищенное молоко из молокоочистителя попадает в гомогенизатор, где оно гомогенизируется при температуре 50±5°С и давлений 150±25бар.

Далее молоко поступает в секции пастеризации трубчатого пастериза­тора, где оно выдерживается 5 мин при температуре 96±2 °С.

После выдержки молоко поступает в аппарат, где в секциях регенера­ции 1, регенерации 2 и секции подогрева или охлаждения молоко достигает температуры, необходимой для развития той или иной, вносимой в молоко, микрокультуры (в данном случае 24±1°С).

После этого молоко поступает в танк № 9, №10, №11, цех антресоль.

В этих танках происходят дальнейшие процессы заквашивания, сквашивания, охлаждения. Заквашивают производственной закваской 6±1% от массы смеси.

После заквашивания сгусток 15 мин перемешивают. Сгусток сквашивается до РН 4,85-4,75 (90-95°Т).

Сгусток охлаждают до температуры 14±2 °С и периодически переме­шивают в течении 1-3 минуты.

Сгусток оставляют созревать 8 -12 ч. После созревания его перемеши­вают в течение 1-3 минуты.

Готовый кефир охлаждают, до температуры 10±2 °С и отправляют в цех розлива, где происходит розлив и упаковка на упаковочных автоматах. На упаковочном автомате № 4 разливают и упаковывают кефир. Берут про­бы, чтобы проверить в лаборатории органолептические и физико-химические показатели готового продукта, его соответствие нормам ГОСТа.

В микробиологической лаборатории проводят микробиологический анализ готового продукта способом посева его на определенную питатель­ную среду с последующим подсчетом выросших колоний микроорганизмов.

Если готовый продукт соответствует требованиям ГОСТа, то его хра­нят в камере хранения до реализации при температуре 4±2 °С.

**5. Технология производства бифидка.**

Из молока, которое поступило на завод в автоцистерне, берут пробы при помощи пробоотборников. По этим пробам в приемной лаборатории оп­ределяют массовую долю жира в молоке, содержание белка, соматических клеток, определяют степень чистоты, кислотность, плотность, делают анализ на термоустойчивость, определяют органолептические свойства молока. В микробиологической лаборатории по редуктазной пробе определяют, к какому классу относится молоко, и делают анализ на наличие антибиотиков и ингибирующих веществ.

Приемка сырого молока осуществляется по двум линиям. Молоко сы­рое насосами подается на весы, где происходит его взвешивание. В прием­ном помещении молоко находится в специальных ваннах. Сырое молоко принимают по массе в соответствии с товарно-транспортной накладной, учитывают физический вес и зачетный вес по жиру.

С приемки при помощи насоса сырое молоко по трубопроводам поступает в охладители, где оно охлаждается до 4±2 С.

Молоко через 1 из модулей перекачивается в 1 из 4 танков, находящихся в МХО. Там оно временно хранится (не более 5-6ч.).

Молоко нормализуют по жиру сливками или обратом по методу квад­рата или треугольника.

Далее молоко по трубам направляется в аппаратный цех, где оно подогревается до 45±2°С и очищается от механических примесей на центробежных сепараторах - молокоочистителях.

Посредством насоса очищенное молоко из молокоочистителя попадает в гомогенизатор, где оно гомогенизируется при температуре 50±5°С и давлении 150±25бар.

Далее молоко поступает в секции пастеризации трубчатого пастериза­тора, где оно выдерживается 5 мин при температуре 96±2°С.

После выдержки молоко поступает в аппарат, где в секциях регенера­ции 1, регенерации 2 и секции подогрева или охлаждения молоко достигает температуры, необходимой для развития той или иной, вносимой в молоко, микрокультуры (в данном случае 24±1°С).

После этого молоко поступает в танк № 14, цех антресоль. В этих танках происходят дальнейшие процессы заквашивания, сквашивания, охлаждения. Заквашивают производственной закваской 6±1% от массы смеси и добавляют бифидоконцентрат 100 г на 1 т. После заквашивания сгусток 15 мин перемешивают. Сгусток сквашивается до РН 4,85-4,75 (90-95°Т). Сгусток охлаждают до температуры 14±2 °С и периодически перемешивают в течении 1-3 минуты.

Сгусток оставляют созревать 8-12 ч. После созревания его перемеши­вают в течение 1 -3 минуты.

Готовый бифидок охлаждают, до температуры 10±2°С и отправляют в цех розлива, где происходит розлив и упаковка на упаковочных автоматах. На упаковочном автомате №4 разливают и упаковывают бифидок. Берут пробы, чтобы проверить в лаборатории органолептические и физико-химические показатели готового продукта, его соответствие нормам ГОСТа.

В микробиологической лаборатории проводят микробиологический анализ готового продукта способом посева его на определенную питатель­ную среду с последующим подсчетом выросших колоний микроорганизмов. Если готовый продукт соответствует требованиям ГОСТа, то его хранят в камере хранения до реализации при температуре 4±2 С.

**6. Технология производства ряженки**

Ряженка - украинская простокваша, с приятным вкусом топленого мо­лока. Готовят ряженку из смеси молока со сливками. Она содержит 6 % жи­ра. Смесь молока и сливок подвергают томлению, т.е. выдерживают при вы­сокой температуре. Во время выдержки белки, взаимодействуя с молочным сахаром, образуют особые вещества - мелоноидины, придающие ряженке своеобразный вкус и цвет.

Вследствие продолжительного нагревания из молока частично выпаривается вода, и это наряду с повышенной жирностью, обеспечивает

ряженке большую, по сравнению с другими видами простокваш калорийность.

Из молока, которое поступило на завод в автоцистерне, берут пробы при помощи пробоотборников. По этим пробам в приемной лаборатории оп­ределяют массовую долю жира в молоке, содержание белка, соматических клеток, определяют степень чистоты, кислотность, плотность, делают анализ на термоустойчивость, определяют органолептические свойства молока.

В микробиологической лаборатории по редуктазной пробе определяют, к какому классу относится молоко, и делают анализ на наличие антибиотиков и ингибирующих веществ.

Приемка сырого молока осуществляется по двум линиям. Молоко сы­рое насосами подается на весы, где происходит его взвешивание. В прием­ном помещении молоко находится в специальных ваннах. Сырое молоко принимают по массе в соответствии с товарно-транспортной накладной, учи­тывают физический вес и зачетный вес по жиру.

С приемки при помощи насоса сырое молоко по трубопроводам поступает в охладители, где оно охлаждается до 4±2 С.

Молоко через 1 из модулей перекачивается в 1 из 4 танков, находящихся в МХО. Там оно временно хранится (не более 5-6 ч.).

Молоко нормализуют по жиру сливками или обратом по методу квад­рата или треугольника.Далее молоко по трубам направляется в аппаратный цех, где оно подогревается до 45±2°С и очищается от механических примесей на центро­бежных сепараторах-молокоочистителях.

Посредством насоса очищенное молоко из молокоочистителя попадает в гомогенизатор, где оно гомогенизируется при температуре 50±5 С и давлении 150±25бар.

Далее молоко поступает в секции пастеризации трубчатого пастериза­тора, где оно выдерживается 180-240 минут, при температуре 95-99°С до светло-кремового цвета.

После выдержки молоко поступает в аппарат, где в секциях регенера­ции 1, регенерации 2 и секции подогрева или охлаждения молоко достигает температуры, необходимой для развития той или иной, вносимой в молоко, микрокультуры (в данном случае 40±1°С).

После этого молоко поступает в танк № 14, цех антресоль. В этих танках происходят дальнейшие процессы заквашивания, сквашивания, охлаждения. Заквашивают Баккокцентратом 1 порция на 150-200 л.

Сгусток перемешивают в течении 15 минут. Сгусток сквашивается до кислотности 65-70°Т в течении 8-10 ч. Ряженку охлаждают до температуры 24±2°С.

Ряженку отправляют в цех розлива, где на упаковочном автомате № 7 разливают и упаковывают ее. Берут пробы, чтобы проверить в лаборатории органолептические и физико-химические показатели готового продукта, его соответствие нормам ГОСТа.

В микробиологической лаборатории проводят микробиологический анализ готового продукта способом посева его на определенную питатель­ную среду с последующим подсчетом выросших колоний микроорганизмов. Если готовый продукт соответствует требованиям ГОСТа, то его хранят в камере хранения до реализации при температуре 4±2 С.

**7. Технология производства йогурта**

Йогурт представляет собой особый вид простокваши, изготовляемой из молока с повышенным содержанием сухих веществ. Молоко сквашивают термофильными культурами молочнокислых бактерий - стрептококка и

болгарской палочки. Йогурт широко распространен за рубежом. В стране йогурт стали вырабатывать сравнительно недавно и выпускают его в широком ассортименте с различным содержанием жира и сухих обезжиренных веществ. Йогурт изготовляют сладким с ванилином, с фруктовыми соками или без добавления каких-либо вкусовых веществ.

Из молока, которое поступило на завод в автоцистерне, берут пробы при помощи пробоотборников. По этим пробам в приемной лаборатории оп­ределяют массовую долю жира в молоке, содержание белка, соматических клеток, определяют степень чистоты, кислотность, плотность, делают анализ на термоустойчивость, определяют органолептические свойства молока.

В микробиологической лаборатории по редуктазной пробе определяют, к какому классу относится молоко, и делают анализ на наличие антибиотиков и ингибирующих веществ.

Приемка сырого молока осуществляется по двум линиям. Молоко сы­рое насосами подается на весы, где происходит его взвешивание. В прием­ном помещении молоко находится в специальных ваннах. Сырое молоко принимают по массе в соответствии с товарно-транспортной накладной, учи­тывают физический вес и зачетный вес по жиру.

С приемки при помощи насоса сырое молоко по трубопроводам поступает в охладители, где оно охлаждается до 4±2 С.

Молоко через 1 из модулей перекачивается в 1 из 4 танков, находящихся в МХО. Там оно временно хранится (не более 5-6ч.).

Молоко нормализуют по жиру сливками или обратом по методу квад­рата или треугольника. Далее молоко по трубам направляется в аппаратный цех, где оно подогревается до 45±2°С и очищается от механических приме­сей на центробежных сепараторах-молокоочистителях.

Посредством насоса очищенное молоко из молокоочистителя попадает в гомогенизатор, где оно гомогенизируется при температуре 50±5 С и давлении 150±25бар.

Далее молоко поступает в секции пастеризации трубчатого пастериза­тора, где оно выдерживается 2-8 минут. При температуре 92±2 °С или 10-15. минут. При температуре 87±2 °С.

После выдержки молоко поступает в аппарат, где в секциях регенера­ции 1, регенерации 2 и секции подогрева или охлаждения молоко достигает температуры, необходимой для развития той или иной, вносимой в молоко, микрокультуры (в данном случае 40±1°С).

После этого молоко поступает в танк № 19, цех антресоль.

В этих танках происходят дальнейшие процессы заквашивания, сква­шивания, охлаждения. Заквашивают производственной закваской из расчета 50 кг на 1т.

Сгусток сквашивается до кислотности 85°Т в течение 2,5-4 ч. В арома- газированный йогурт добавляют подсластитель, краситель и ароматизатор, перемешивают. Количество:

Подсластитель — 400 грамм/тонну.

Ароматизатор - 250 грамм/тонну.

Краситель — 250 грамм/тонну.

В плодово-ягодный йогурт добавляют подсластитель, фруктово-ягодный наполнитель. Количество:

Подсластитель - 100 грамм/тонну.

Фруктово-ягодный наполнитель - 100 кг/тонну.

Йогурт охлаждают до температуры 24±2° С.

Йогурт отправляют в цех розлива, где на упаковочном автомате № 7 разливают и упаковывают ее. Берут пробы, чтобы проверить в лаборатории органолептические и физико-химические показатели готового продукта, его соответствие нормам ГОСТа.

В микробиологической лаборатории проводят микробиологический анализ готового продукта способом посева его на определенную питатель­ную среду с последующим подсчетом выросших колоний микроорганизмов.

Если готовый продукт соответствует требованиям ГОСТа, то его хранят в камере хранения до реализации при температуре 4±2 С.

**8. Технология производства напитка «Здоровье»**

Из молока, которое поступило на завод в автоцистерне, берут пробы при помощи пробоотборников. По этим пробам в приемной лаборатории оп­ределяют массовую долю жира в молоке, содержание белка, соматических клеток, определяют степень чистоты, кислотность, плотность, делают анализ на термоустойчивость, определяют органолептические свойства молока.

В микробиологической лаборатории по редуктазной пробе определяют, к какому классу относится молоко, и делают анализ на наличие антибиотиков и ингибирующих веществ.

Приемка сырого молока осуществляется по двум линиям. Молоко сы­рое насосами подается на весы, где происходит его взвешивание. В прием­ном помещении молоко находится в специальных ваннах. Сырое молоко принимают по массе в соответствии с товарно-транспортной накладной, учи­тывают физический вес и зачетный вес по жиру.

С приемки при помощи насоса сырое молоко по трубопроводам поступает в охладители, где оно охлаждается до 4±2 С.

Молоко через 1 из модулей перекачивается в 1 из 4 танков, находящихся в МХО. Там оно временно хранится (не более 5-6ч.).

Молоко нормализуют по жиру сливками или обратом по методу квад­рата или треугольника.

Далее молоко по трубам направляется в аппаратный цех, где оно по­догревается до 45±2°С и очищается от механических примесей на центро­бежных сепараторах - молокоочистителях.

Посредством насоса очищенное молоко из молокоочистителя попадает в гомогенизатор, где оно гомогенизируется при температуре 50±5°С и давлении 150±25бар.

Далее молоко поступает в секции пастеризации трубчатого пастериза­тора, где оно выдерживается 180-240 минут при температуре 95-99°С до светло-кремового цвета. При необходимости вносят сахар-песок.

После выдержки молоко поступает в аппарат, где в секциях регенера­ции 1, регенерации 2 и секции подогрева или охлаждения молоко достигает температуры, необходимой для развития той или иной, вносимой в молоко, микрокультуры (в данном случае 40±1°С).

После этого молоко поступает в ванну № 1, цех антресоль.

В этих танках происходят дальнейшие процессы заквашивания, сква­шивания, охлаждения. Заквашивают Бакконцентратом 1 порция на 150-200 л

Сгусток перемешивают в течение 15 минут.

Сгусток сквашивается до кислотности 65-70°Т в течении 8-10 ч.

Здоровье охлаждают до температуры 24±2°С.

Здоровье отправляют в цех розлива, где на упаковочном автомате № 7 разливают и упаковывают ее. Берут пробы, чтобы проверить в лаборатории органолептические и физико-химические показатели готового продукта, его соответствие нормам ГОСТа.

В микробиологической лаборатории проводят микробиологический анализ готового продукта способом посева его на определенную питатель­ную среду с последующим подсчетом выросших колоний микроорганизмов.

Если готовый продукт соответствует требованиям ГОСТа, то его хра­нят в камере хранения до реализации при температуре 4±2°С.

**9. Технология производства сметаны**

Сметана - это кисломолочный продукт, получаемый из нормализованных, пастеризованных сливок путем сквашивания их закваской, приготовленной на чистых культурах молочнокислых стрептококков, и созревания при низких температурах.

Из молока, которое поступило на завод в автоцистерне, берут пробы при помощи пробоотборников. По этим пробам в приемной лаборатории оп­ределяют массовую долю жира в молоке, содержание белка, соматических клеток, определяют степень чистоты, кислотность, плотность, делают анализ на термоустойчивость, определяют органолептические свойства молока.

В микробиологической лаборатории по редуктазной пробе определяют, к какому классу относится молоко, и делают анализ на наличие антибиотиков и ингибирующих веществ.

Приемка сырого молока осуществляется по двум линиям. Молоко сы­рое насосами подается на весы, где происходит его взвешивание. В прием­ном помещении молоко находится в специальных ваннах. Сырое молоко принимают по массе в соответствии с товарно-транспортной накладной, учи­тывают физический вес и зачетный вес по жиру.

С приемки при помощи насоса сырое молоко по трубопроводам поступает в охладители, где оно охлаждается до 4±2 С.

Молоко через 1 из модулей перекачивается в 1 из 4 танков, находящихся в МХО. Там оно временно хранится (не более 5-6ч.).

Молоко нормализуют по жиру сливками или обратом по методу квад­рата или треугольника.

Далее молоко по трубам направляется в аппаратный цех, где оно по­догревается до 45±2°С и очищается от механических примесей на центро­бежных сепараторах - молокоочистителях.

Посредством насоса очищенное молоко из молокоочистителя попадает в гомогенизатор, где оно гомогенизируется при температуре 50±5°С и давлении 150±25бар.

Далее молоко поступает в секции пастеризации трубчатого пастериза­тора, где оно выдерживается 2-8 минут при температуре 92±2 °С или 10-15. минут при температуре 87±2 °С.

После выдержки молоко поступает в аппарат, где в секциях регенера­ции 1, регенерации 2 и секции подогрева или охлаждения молоко достигает температуры, необходимой для развития той или иной, вносимой в молоко, микрокультуры (в данном случае 40±1°С).

После этого молоко поступает в танк № 19, цех антресоль.

В этих танках происходят дальнейшие процессы заквашивания, сква­шивания, охлаждения. Заквашивают производственной закваской из расчета 50 кг на 1т.

Сгусток сквашивается до кислотности 85°Т в течении 2,5-4 ч. Сметану охлаждают до температуры 24±2° С.

Сметану отправляют в цех розлива, где на упаковочном автомате № 7 разливают и упаковывают ее. Берут пробы, чтобы проверить в лаборатории органолептические и физико-химические показатели готового продукта, его соответствие нормам ГОСТа.

В микробиологической лаборатории проводят микробиологический анализ готового продукта способом посева его на определенную питатель­ную среду с последующим подсчетом выросших колоний микроорганизмов.

Если готовый продукт соответствует требованиям ГОСТа, то его хра­нят в камере хранения до реализации при температуре 4±2С.

**10.Технологическая оценка качества сырья и готовой продукции.**

Настоящий стандарт распространяется на молоко и молочные продукты, устанавливает правила отбора проб и подготовки их к физико-химическим испытаниям и органолептической оценке при выпуске продукции из производства, на базах, холодильниках, при хранении и реализации в торго­вой сети и на предприятиях общественного питания.

Применение правил предусматривается в стандартах и технических условиях, устанавливающих технические требования на молоко и молочные продукты.

**10.1 Определение жира.**

**Кислотный метод**

Метод основан на выделении жира из молока и молочных продуктов под действием концентрированной серной кислоты и изоамилового спирта с последующим центрифугированием и измерен объема выделившегося жира в градуированной части жиромера.

А п п а р а т у р а, материалы и реактивы

Жиромеры (бутирометры) стеклянные исполнения 1—6, 1—7, 1—40, 2—0,5, 2—1,0 по ГС 23094 или ТУ 25-2024.019.

Пробки резиновые для жиромеров по ТУ 38—105—1058.

Пипетки 2-1-5, 3-1-5, 6-1-10, 7-1-10 и 2-1-10, 77 по ГОСТ 29169.

Груша резиновая.

Приборы (дозаторы) для отмеривания изоамилового спирта и серной кислоты вместимость соответственно, 1 и 10 см3 по ГОСТ 6859.

Центрифуга для измерения массовой доли жира молока и молочных продуктов по нормативной технической документации с частотой вращения не менее 1000 и не более 1100 оборотов.

Бани водяные, обеспечивающие поддержание температуры (65 ± 2)°С и (73 ± 3) °С.

Прибор нагревательный для водяной бани.

Штатив для жиромеров.

Термометры ртутные стеклянные с диапазоном измерения от 0 до 10ºС, с ценой деления 0,5 1,0 °С по ГОСТ 28498.

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г

Цилиндр 1-50, 1-100 по ГОСТ 1770.

Ареометр общего назначения с диапазоном измерения от 700 до 2000 кг/м3 по ГОСТ 18481.

Часы песочные на 5 мин или секундомер по нормативно-технической документации.

Кислота серная по ГОСТ 4204 или кислота серная техническая по ГОСТ 2184 (купоросное масло, контактных и концентрационных систем).

Спирт изоамиловый по ГОСТ 5830 или спирт изоамиловый технический.

В два молочных жиромера (типов 1—6 или 1—7), стараясь не смочить горло, наливают дозатором по 10 см3 серной кислоты (плотностью от 1810 до 1820 кг/м3) и осторожно, чтобы жидкости не смешивались добавляют пипеткой по 10,77 см3 молока, приложив кончик пипетки к горлу жиромера под углом. Уровень молока в пипетке устанавливают по нижней точке мениска.

Молоко из пипетки должно вытекать медленно. После опорожнения пипетку отнимают от горловины жиромера не ранее чем через 3 с. Выдувание молока из пипетки не допускается. Дозатором добавляют в жиромеры по 1 см3 изоамилового спирта.

Уровень смеси в жиромере устанавливают на 1—2 мм ниже основания горловины жиромера, для чего разрешается добавлять несколько капель дистиллированной воды.

Рекомендуется для повышения точности измерений, особенно для молока низкой плотности, применять взвешивание при дозировке пробы. В этом случае сначала взвешивают 11,00 г молока с отсчетом 0,005 г, затем приливают серную кислоту и изоамиловый спирт.

Жиромеры закрывают сухими пробками, вводя их немного более чем наполовину в горловину жиромеров. Жиромеры встряхивают до полного растворения белковых веществ, переворачивая не менее 5 раз так, чтобы жидкости в них полностью перемешались.

Рекомендуется для обеспечения проведения измерений наносить мел на поверхность пробок для укупорки жиромеров.

Устанавливают жиромеры пробкой вниз на 5 мин в водяную баню при температуре (65 ± 2)ºС

Вынув из бани, жиромеры вставляют в стаканы центрифуги градуированной частью к центру. Жиромеры располагают симметрично, один против другого. При нечетном числе жиромеров в шугу помещают жиромер, наполненный водой вместо молока, серной кислотой и изоамиловым спиртом в том же соотношении, что и для анализа.

Жиромеры центрифугируют 5 мин. Каждый жиромер вынимают из центрифуги и движением |ой пробки регулируют столбик жира так, чтобы он находился в градуированной части жиромера

Жиромеры погружают пробками вниз на 5 мин в водяную баню при температуре (65±2 °С), при этом уровень воды в бане должен быть несколько выше уровня жира в жиромере.

Жиромеры вынимают по одному из водяной бани и быстро производят отсчет жира. При отсчете |жиромер держат вертикально, граница жира должна находиться на уровне глаз. Движением (устанавливают нижнюю границу столбика жира на нулевом или целом делении шкалы жиромера. От него отсчитывают число делений до нижней точки мениска столбика жира с точностью до наименьшего деления шкалы жиромера.

Граница раздела жира и кислоты должна быть резкой, а столбик жира прозрачным. При наличии «кольца» (пробки) буроватого или темно-желтого цвета, различных примесей в столбике жира или размытой нижней границы измерение проводят повторно.

При анализе гомогенизированного или восстановленного молока определение в нем массовой доли жира проводят в соответствии с вышеописанными требованиями, но проводят трехкратное центрифугирование и нагревание между каждым центрифугированием в водяной бане при температуре (65 ±2)°С в течение 5 мин.

Прииспользовании центрифуги с подогревом жиромеров допускается проведение одного центрифугирования в течение 15 мин с последующей выдержкой в водяной бане при температуре (65 ±2)°С в течение 5 мин.

Кисломолочные продукты (кефир, простокваша, ряженка, ацидофилин, сметана, творог, творожные изделия и др., в том числе кисломолочные продукты для детского питания), сливки,

Определение жира проводят в соответствии с требованиями, указанными в |и следующими дополнительными условиями:

последовательность операций при заполнении жиромера — отвешивание продукта в жир отсчетом до 0,005 г, добавление воды (при необходимости), серной кислоты и изоамилового спирта

серную кислоту в жиромер с водой добавляют осторожно, слегка наклонив жиромер;

при определении жира в сливках, сметане, твороге, творожных изделиях подогревание жиромеров с исследуемой смесью перед центрифугированием проводят в водяной бане при частом встряхивании до полного растворения белка;

**10.2 Определение чистоты.**

Настоящий стандарт распространяется на сырое и термически обработанное молоко и устанавливает метод определения его чистоты. Метод основан на отделении механической примеси из до ной пробы молока путем процеживания через фильтр и визуального сравнения наличия меха} примеси на фильтре с образцом сравнения.

**Аппаратура и материалы.** Приборы для определения чистоты молока с диаметром фильтрующей поверхности 27- 30 мм.

Фильтры из полотна иглопробивного термоскрепленного для фильтрования молока .Посуда мерная вместимостью 250 см3.

Термометр стеклянный жидкостный (нертутный) технический с диапазоном измерения 100 °С с ценой деления шкалы 1 "С по ГОСТ 28498.

Баня водяная лабораторная.

**Проведение анализа.** Фильтр вставляют в прибор гладкой поверхностью кверху.

Из объединенной пробы отбирают 250 см3 хорошо перемешанного молока, которое подогревают до температуры (35±5) °С и выливают в сосуд прибора. По окончании фильтрования фильтр вынимают и помещают на лист пергаментной или другой непромокаемой бумаги.

В зависимости от количества механической примеси на фильтре молоко подразделяю! группы чистоты путем сравнивания фильтра с образцом..

Образец сравнения для определения группы чистоты молока (при фильтровании пробы объемом 250 см3).

**10.3 Метод определение соды.**

Метод основан на изменении окраски раствора индикатора бромтимолового синего при добавле­нии его в молоко, содержащее соду (карбонат или бикарбонат натрия).

Минимальное значение определяемой массовой доли соды составляет 0,05 %.

Аппаратура и реактивы

Весы лабораторные 4-го класса точности с наибольшим пределом взвешивания 200 г; Штатив; Колбы мерные исполнения 2, вместимостью 250 см3; 2-го класса точности по ГОСТ 1770—74.

Пипетки исполнения 7, 2-го класса точности, вместимостью 5 см3 по ГОСТ 29169—91.

Капельница исполнения 2, номинальной вместимостью 50 см3 по ГОСТ 25336—82.

Пробирки типа П 1 диаметром 16 мм, высотой 150 мм или диаметром 14 мм, высотой 120 мм по ГОСТ 25336-82.

Бромтимоловый синий, спиртовый раствор с массовой долей бромтимолового синего 0,04 %.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962—67 или спирт этиловый ректификованный технический по ГОСТ 18300—87.

Часы по научно-технической документации.

**Подготовка к анализу.** Приготовление раствора бромтимолового синего.

Навеску бромтимолового синего массой 0,1 г переносят в мерную колбу вместимостью 250 см3 и доливают до метки этиловым спиртом.

**Проведение анализа**. В сухую или сполоснутую дистиллированной водой пробирку, помешенную в штатив, наливают 5 см3 испытуемого молока и осторожно по стенке добавляют 7—8 капель раствора бромтимолового синего. Через 10 мин наблюдают за изменением окраски кольцевого слоя, не допуская встряхивания пробирки.

Одновременно ставят контрольную пробу с молоком, не содержащим соды.

**Обработка результатов.** Желтая окраска кольцевого слоя указывает на отсутствие соды в молоке. Появление зеленой окраски различных оттенков (от светло-зеленого до темно-зеленого) свидетельствует о присутствии соды в молоке.

**10.4 Метод определения аммиака**

Содержание аммиака в молоке определяют не ранее, чем через 2 ч после окончания доения. В стакан отмеривали- цилиндром (20+2) см3 молока и нагревают в течение 2—3 мин на водяной бане при температуре 40—45 °С.

В подогретое молоко вносят 1 см3 водного раствора с объемной долей уксусной кислоты 10 %. Для осаждения казеина смесь оставляют в покое на 10 мин

Пипеткой (с ваткой на нижнем конце для предотвращения попадания казеина) отбирают 2 см3 отстоявшейся сыворотки и переносят в пробирку.

В ту же пробирку прибором для отмеривания жидкостей или пипеткой с резиновой грушей добавляют 1 см3 реактива Несслера и содержимое сразу же перемешивают, наблюдая при этом в течение не более 1 мин изменение окраски смеси.

Появление лимонно-желтой окраски смеси указывает на присутствие аммиака, характерного для молока.

Появление оранжевой окраски различной интенсивности указывает на наличие аммиака выше его естественного содержания.

**10.5 Консервирование молока.**

Пробы молока при температуре 3-6°С могут сохраняться без консер­вирования не более 2-х суток. В случае хранения проб свыше 2 суток их необходимо консервировать. Консервировать пробы можно:

а) 10%-ным раствором двухромовокислого калия (К2Сг207) в количе­стве 1 мл раствора на 100 мл молока. При определении плотности молока применять 5% раствор хромпика и его дозу удваивать;

б) 40%-ным раствором формалина НСООН - 1-2 капли на 100 мл мо­лока. Пробы, законсервированные формалином или двухромовокислым калием, хранят в темном месте при температуре 5-20°С не более 10 суток (ГОСТ 13928-84);

в) 27-33%-ным раствором перекиси водорода (Н2О2) - 1-2 капли на 100 мл молока. Сохраняются пробы до 8-10 суток.

Консервирующие вещества необходимо вносить в два-три приема. Обычно часть консерванта вносят в первый день отбора проб, а другую часть - в последующие дни во время хранения проб (на 3-5-е сутки). Дроб­ное добавление консерванта более эффективно для уничтожения микроор­ганизмов.

**10.6 Определение плотности.**

**Материалы и оборудование.** Молочные ареометры, мерные цилинд­ры на 250 мл, жиромеры для молока с резиновыми пробками, штатив для жиромеров, центрифуга лабораторная, пипетки на 10,77 мл, прибор -автоматы на 1 и 10 мл, водяная баня с термометром, микроскопы, пред­метные и покровные стекла, стеклянная палочка, песочные часы на 5 мин, салфетки.

. **Реактивы.** Серная кислота плотностью 1,81-1,82, изоамиловый спирт плотностью 0,811 -0,813.

Для определения плотности молока используют молочный ареометр (лактоденсиметр ГОСТ 18481-81). В нижней расширенной части прибора находится дробь для придания определенной массы и устойчивого верти­кального положения при погружении в молоко; средняя часть представля­ет собой шкалу, цифры на ней показывают плотность молока в г/см3 (1,015; 1,030; 1,035 и т.п.). Верхняя часть прибора заканчивается шкалой термометра.

Исследование молока надо производить не раньше чем через 2 часа после выдаивания. Определять плотность молока можно лишь при темпе­ратуре в пределах от 15 до 25°С.

Техника определения

1. В цилиндр на 250 мл по стенке налить 170-200 мл хорошо размешанно­го молока, поставить цилиндр на ровное мест

2. Чистый сухой ареометр медленно погрузить в цилиндр с молоком до деления 1,030 и оставить в покое на 1-2 мин. Ареометр не должен

Между ареометром и стенками цилин­дра должно быть расстояние не менее 0,5 см.

1. Делают два отсчета: один по верхней шкале (температура), другой - по нижней (плотность). Температуру определяют с точностью до 0,5°С. Мениск молока должен находиться на уровне глаз. Отсчет делают по \* верхнему мениску с точностью до половины наименьшего деления шкалы. Если температура молока равна 20°С, то фактическая его плот­ность соответствует отсчитанному по шкале показателю. Если же тем­пература выше или ниже 20°С, то вводят поправку на температуру. Для этого пользуются следующими расчетами. Каждому градусу отклоне­ния от 20°С соответствует поправка ±0,2°А. При температуре ниже 2б°С поправка будет со знаком минус, выше - со знаком плюс. Расхо­ждение между повторными определениями плотности молока одной и той же пробы должно быть не более 0,5°А.

**10.7 Определение кислотности**

Кислотность молока - важнейший биохимический показать учитываемый при продаже молока государству. По кислотности молока судят о его свежести. Выражается она в градусах Тернера - °Т (количество мл 0,1 н. раствора щелочи едкого натрия (калия), пошедшее на нейтрализацию100 мл молока).

ТИТРОМЕТРИЧЕСКИЙ МЕТОД. Он основан на титровании молока0,1 н. раствором щелочи с фенолфталеином. Титруемая кислотность свежего молока (16-18°С) обуславливается кислотным характеру наличием в нем фосфорнокислых, лимоннокислых солей и растворенной углекислоты. Спустя некоторое время после доения, по мере развития микроорганизмов, сбраживающих молочный сахар, в молоке накапливается молочная кислота, повышающая титруемую кислотность. При этом устойчивость коллоидной системы молока снижается.

Техника определения

1. В коническую колбу емкостью 150-200 мл отмерить пипеткой 10 мл

исследуемого молока и 20 мл дистиллированной воды. Вода прибавляется для того, чтобы отчетливее уловить розовый оттенок при титровании. В смесь добавить 2-3 капли 1% спиртового раствора фенолфталеина и размешать

2. Из бюретки (отметив уровень щелочи) по каплям добавку при постоянном помешивании 0,1 н. раствор едкого натрия (калия) до получения

слабо-розового окрашивания, не исчезающего в течение 1 минуты, соответствующего контрольному эталону.

3. Отсчитать количество миллилитров щелочи, пошедшей на титрованиение 10 мл молока.

4. Для выражения кислотности молока в условных градусах количество миллилитров щелочи, израсходованной на титрование 10 мл умножить на 10, т.е. сделать перерасчет на 100 мл молока. Paсхождение между параллельными определениями должно быть не более 1°Т

Приготовление контрольного эталона окраски: в колбу на 130-200 мл отмерить пипеткой

20 мл воды и 1 мл 2,5% раствора сернокислого кобальта. Эталон пригоден для работы в течение 1 смены. Для более длительного хранения эталона добавить одну каплю формалина.

**11. Краткие сведения о хозяйстве**

* 1. **Общие сведения о СПК «Первомайский»**

# Сельскохозяйственный производственный кооператив «Первомайский»

* 1. Дата регистрации: 8 марта 1998 года.
  2. Юридический адрес: 431530, Республика Мордовия, Лямбирский район,
  3. с. Первомайск
  4. Председатель: Базаев Иван Михайлович
  5. Среднесписочная численность: 150 человек
  6. СПК «Первомайский» образован в 2000 году на базе коллективного сельскохозяйственного предприятия. Общая земельная площадь – 5335 га, в т. ч. сельскохозяйственных угодий – 5073 га, из них пашни – 3663 га. Поголовье КРС 1410 голов, в т. ч. коров – 600. Хозяйство осуществляет собственное развитие по двум направлениям. Первое направление включает в себя растениеводство: выращивание зерновых и кормовых культур. Второе направление представлено животноводческой подсистемой, главное место в которой занимает разведение КРС. В общем объеме выручки наибольшую долю составляет молочное скотоводство – 47,5%.
  7. Основным пунктом реализации молока является ОАО Молочный комбинат «Саранский». Основным пунктом реализации мяса является мясокомбинат «Оброченский».
  8. За последние 9 лет СПК «Первомайский» практически полностью обновил Машино - тракторный парк: приобретены зерноуборочные комбайны «ДОН- 1500» - 2 ед., зерноуборочный комбайн «МЕГА» - 1 ед., кормоуборочный комбайн «Ягуар» - 1 ед., косилка «Е-303» - 1 ед., трактор «К- 3180АТМ» – 1 ед., «ЛТЗ-60АИ» – 1 ед., «МТЗ-82» - 1 ед., дискатор БДМ-3, 6х4П- 1 ед., БДН- 4х4 – 1 ед., а также пресс – подборщик, культиваторы и другая техника.
  9. Общее поголовье КРС за период с 2000 г. по 2009г . увеличилось с 1300 до 1575 гол. Ежегодно заготавливается необходимое количество высококачественных кормов – сенажа, зерносенажа, силоса, сена.
  10. **1.2. Агрохимическая характеристика почв**

На территории землепользования хозяйства распространены почвы черно земно подзолистые, серые суглинистые, дерновой слабо подзолистые.

Таблица 5 - Состав пахотных угодий.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Типы почв | Площадь, га | % к площади |
| 1. чернозём подзолистые | 1521 | 30 |
| 2. серые суглинистые | 3043 | 60 |
| 3 дерново слабо подзолистые | 508 | 10 |
| ИТОГО | 5073 | 100 |

В структуре общей земельной площади, площадь пахотных угодий составляет - 100%, наибольший процент приходится на серые суглинистые 60 %.

По данным агрохимического анализа установлено, что почвы имеют среднюю обеспеченность подвижными формами азота, фосфора и калия.

Поэтому в хозяйстве в основном применяют внесение комплексных удобрений.

По степени кислотности почвы хозяйства имеют среднюю и слабую кислотность.

Для коренного улучшения свойств кислых почв и повышения их плодородия основным мероприятием является – известкование.

Данные почвы при известковании и внесении удобрений способны давать высокие урожаи всех сельскохозяйственных культур, возделываемых в хозяйстве при соблюдении соответствующей агротехники.

* 1. **12. Агроклиматическая характеристика почв.**

**Климат:** территория хозяйства СПК «Первомайский» Лямбирского района расположена в зоне умеренно-континентального климата, как и вся территория Республики Мордовия. Климат характеризуется сравнительно жарким летом и морозной зимой, с устойчивым снежным покровом.

В целом территория хозяйства относится к зоне неустойчивого увлажнения, для неё характерны как годы и сезоны с достаточным, а иногда избыточным увлажнением, так и засушливые.

Таблица 6 - Климатические условия зоны расположения хозяйства.

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Цифровая характеристика |
| Среднегодовая температура воздуха, °C | + 3,7 |
| Продолжительность безморозного периода, дни | 120 – 130 |
| Среднегодовое количество осадков, мм | 450 |
| Средняя высота снежного покрова, см | 40 |
| Продолжительность вегетационного периода в среднем,дни | 120 – 130 |
| Глубина промерзания, см | 35 |

Среднегодовая температура воздуха равна + 3,7°C. Средняя температура воздуха самого холодного месяца – января равна – 11,9°C, а самого теплого – июля + 19,2°C.

Среднегодовое количество осадков – 450 мм, в июле-августе они выпадают в виде дождей.

**Рельеф** территории землепользования представлен в целом волнистой равниной, расчлененной овражно-балочными водораздельными участками.

**Гидрографическая сеть** территории хозяйства тесно связана с рельефом данной местности и представлена речкой, прудами, родниками. Воду из прудов используют для водопоя скота и хозяйственных нужд.

Озер на территории хозяйства нет. Население для нужд пользуется грунтовыми водами из шахтных колодцев.

**Растительность.** Естественный растительный покров, ввиду большой распаханности, сохранился в основном по склонам и днищам балок. Состав растительности тесно связан с условиями местообитания, рельефом, почвами, характером увлажнения и хозяйственного использования. На лугах, склонах, оврагов, в травостое преобладают злаковая растительность: разнотравье, полевица, овсяница, кострец безостый, клевер белый, красный, мышиный горошек, тимофеевка луговая и другие.

Поля хозяйства в значительной степени засорены сорной растительностью.

Из сорняков преобладают: овсюг, осот, хвощ полевой, пырей ползучий, вьюнок полевой; яровые однолетние: лебеда, щирица; озимые и зимующие: ярутка полевая, ромашка и другие.

**13. Краткий анализ производства.**

СПК «Первомайский» специализируется на производстве и переработки продукции животноводства и растениеводства.