

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии
Направление подготовки 36.03.02 Зоотехния
Направленность(профиль) Технология производства продуктов
животноводства (по отраслям)
Форма обучения заочная
Кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_____ / _____

(подпись) (фамилия и инициалы)

« ___ » _____ 20__ года

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**На тему: «Технология производства молока в условиях ООО «Шуваловское
молоко» Костромского района Костромской области»**

Студент 10.06.2020 _____ Филатова Наталья Михайловна
(дата) (подпись) (Ф.И.О. полностью)

Руководитель 10.06.2020 _____ доцент с.-х.наук, профессор Баранова Н.С.
(дата) (подпись) (ученая степень, должность) (Фамилия и инициалы)

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	5
1.1. Обзор литературы.....	5
1.2. Цель и задачи исследований.....	14
1.3. Материал и методика исследований.....	15
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	17
2.1. Краткая характеристика природных и организационных условий деятельности предприятия.....	17
2.2. Характеристика стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы.....	25
2.3. Физиологические особенности лактации коров черно-пестрой породы.....	27
2.4. Современная поточно-цеховая технология производства молока, применяемая в хозяйстве.....	30
2.5. Технология доения на предприятии и мероприятия по усовершенствованию технологии доения высокопродуктивных коров на перспективу.....	40
2.6. Экономическая оценка результатов исследований.....	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	61
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	63
Приложение 1.....	66

ВВЕДЕНИЕ

Молочное скотоводство занимает важное место в агропромышленном комплексе страны. Значение этой отрасли определяется, прежде всего, необходимостью обеспечения населения молочными продуктами в соответствии как минимум с медицинскими нормами потребления, а также высокой долей ее в структуре валовой продукции сельского хозяйства, что влияет на его эффективность.

Молочное скотоводство - одна из наиболее важных отраслей животноводства. Молоко и молочные продукты играют важную роль в питании человека. В молоке в легкоусвояемой форме содержатся все необходимые питательные вещества (жир, белок, сахар, минеральные вещества, витамины, ферменты). По многообразию состава с ним не может сравниться ни один из известных человеку пищевых продуктов. В результате переработки молока получают масло, сыр, творог, сметану, кефир и другие продукты. Снижение объема производства молока резко отразилось на уровне потребления продуктов питания. Годовое потребление молока на душу населения составляет всего лишь 58 % от медицинской нормы (227 кг против 390 кг).

Проблема повышения продуктивности коров и сохранения их здоровья в России остаётся более острой, чем в странах с развитым молочным скотоводством. Причиной являются недостаточно эффективные мероприятия, охватывающие вопросы содержания, кормопроизводства, здоровья животных, воспроизводства стада, оптимизации кормления, процесса доения.

Эффективное машинное доение коров на высокомеханизированных доильных установках в условиях крупных ферм зависит от ряда факторов, основными из которых являются конструктивные особенности доильных установок, подбор животных по пригодности к машинному доению, технологии содержания и техника выполнения ряда технологических

операций. Проведение подготовки вымени коров к молокоотдаче является основным элементом в технологии машинного доения. Качество предварительной обработки молочной железы, в свою очередь, зависит от организации труда оператора машинного доения, от его квалификации и конструктивных особенностей доильных установок. В мировой практике при машинном доении важнейшей частью самого процесса доения является подготовка вымени к молоковыведению.

Вопросы содержания коров и повышение качества молока, подготовки коров к молокоотдаче еще долго будут актуальными. При выборе системы и способа содержания животных необходимо учитывать природно-климатические условия, материальные и трудовые ресурсы, наличие естественных и искусственных пастбищ, а также технологические решения, обеспечивающие ритмичность производственных процессов.

Объект исследования: общество с ограниченной ответственностью «Шуваловское молоко».

Предмет исследования: существующая технология производства молока.

Цель работы – усовершенствование технологии доения на доильной установке «Европараллель» на 48 стойломест с целью получения больше качественного товарного молока. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- ✓ Изучить физиологические особенности лактации коров черно-пестрой породы.
- ✓ Изучить технологию доения на предприятии и разработать мероприятия по усовершенствованию технологии доения высокопродуктивных коров на перспективу.
- ✓ Рассчитать ожидаемую экономическую эффективность от внедрения предложенных мероприятий.

1. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

1.1. Обзор литературы

Молоко - это биологическая жидкость, выделяемая молочной железой самок млекопитающих. Оно служит полноценной и незаменимой пищей новорожденным животным, а также необходимо для питания человеку любого возраста, так как содержит все нужные для жизнедеятельности организма вещества. Молоко используют либо как продукт питания в не переработанном или переработанном виде, либо как сырьё для молочной и пищевой отраслей промышленности. (В. Гузун, 1987) [1].

Молоко имеет высокую пищевую и биологическую ценность. Переваримость молока и молочных продуктов, отмечает Н.Барабанщиков (1986) [2], колеблется от 95 до 98 %. Энергетическая ценность 1 кг молока среднего химического состава равна 663 ккал. Потребляя один килограмм молока в день взрослый человек обеспечивает всю норму в липидах, в фосфоре и кальции, на 53% протеина, 35% витамина А, С, В и на 26% энергии.

И.Баранова (2006) [3] подчеркивает, что пищевые компоненты молока считаются самыми усвояемыми натуральными компонентами.

Из составных частей молока (жир, белок, молочный сахар, соли) наиболее важное значение в питании имеют белки. Они полноценны, так как содержат все незаменимые аминокислоты. Высокая усвояемость белков имеет большое значение в питании детей и больных, спортсменов и людей, работающих в химической, металлургической и других вредных отраслях промышленности.

Питательная ценность молочного жира повышается благодаря тому, что в его состав входят полиненасыщенные жирные кислоты, крайне необходимые человеческому организму (А. Калантар, 2005) [4]. Калорийность жира молока примерно такая же, как и других жиров, но усвояемость намного выше и достигает 95-98%.

Молочный сахар (лактоза) - это специфический углевод, обеспечивающий организм в достаточной степени энергетическим материалом. Усвояемость молочного сахара - 98%. К. Горбатова (2004) [5] отмечает что молоко – является хорошим источником минеральных веществ, в особенности кальция и фосфора, микроэлементов и витаминов. Имеются данные о том, что кальций молока по сравнению с кальцием других пищевых продуктов усваивается лучше. Большое значение в питании людей имеют и молочные продукты такие как: масло, сыр, творог, кисломолочные продукты, сгущенное молоко, мороженое и др. (А. Дуденков, Ю. Дуденков, 1972) [6].

Молоко и молочные продукты имеют исключительную роль в решении проблемы обеспечения сбалансированного питания человека (<https://ru.wikipedia.org/wiki>) [7]. Рекомендуют использовать 1/3 из питательных веществ в день за счет молока и молочных продуктов. Таким образом, были составлены нормы потребления молочных продуктов на голову населения в год:

Творог – 8.0 кг

Сметана – 5.8 кг

Масло – 6.0 кг

Сыр – 5.7 кг

Мороженое – 3.0 кг

Нормы потребления молока и молочных продуктов на голову населения в год в разных странах дифференцирует и зависит от разных факторов (от уровня жизни, от потребностей).

Растет население планеты, улучшается структура питания и все больше увеличивается потребность в молоке и молочных продуктах. Молоко приобретает особый общечеловеческий масштаб, базирующийся на использовании научно-технического прогресса (А. Атраментов, 1990) [8].

Производство молока и улучшение его качества интересовало людей ещё до нашей эры. Молоко нужно не только получить, но и переработать (В. Вранчан, П.Скляр, В.Побединский, 2003) [9]. На это и направлена

деятельность современной молочной промышленности, которая представлена следующими основными отраслями: цельномолочной; маслодельной; сыродельной и молочно-консервной.

Внутриотраслевая структура молочной промышленности характеризуется объемом производства продуктов по видам и отношений к общему объему производства в целом по отрасли.

Для выработки различных продуктов на предприятиях молочной промышленности имеются соответствующие технологические линии, но все они начинаются от цеха приёма сырого молока.

О. Гераймович, И.Макеева (2004) [10] утверждают, что сырое молоко – это полученный в результате регулярного, полного выдаивания вымени у одной или более коров от одного или нескольких доений чистый и затем охлажденный продукт, из которого ничто не удалено и к которому ничего не добавлено.

В настоящее время отечественная молочная отрасль находится в условиях экономического кризиса. Основная причина этого – неудовлетворительное состояние сырьевой базы отрасли как следствие общего финансово-экономического кризиса всей промышленности страны. Острой проблемой является ухудшение качественных показателей поступающего на перерабатывающие предприятия молока. Низкое качество сырья приводит к ухудшению и потере вкусо-ароматических свойств готовых молочных продуктов.

А. Шепелев, О. Кожукова (2001), В.Шидловская (2002), Г.Тихомирова (2003) [11] отмечают, что выход и качество молочных продуктов, определяемые составом молока, структурой и свойствами его компонентов, находятся в большой зависимости от различных факторов. В некоторых случаях изменение состава и свойств сырого молока под влиянием физиологического состояния животных, кормов и других факторов настолько значительны, что оно становится не пригодным к переработке на молочные продукты.

В настоящее время требования к сырому молоку постоянно возрастают, причем не только в сторону ужесточения уже существующих показателей, но и за счет расширения их списка. В этой связи сельскохозяйственным производителям все труднее достигать нужного им результата традиционным путем. Таким образом, изыскание новых подходов в вопросе повышения технологической ценности сырого молока следует признать приоритетной научной проблемой. В рамках решения данного вопроса наиболее целесообразным представляется путь, когда ценность сырого молока улучшается посредством воздействия на организм животного различных кормовых добавок, обладающих, в том числе определенными биологически активными возможностями. Качество получаемого на фермах молока можно повысить за счет ведения целенаправленной селекционной работы, улучшения санитарно-гигиенических условий содержания и полноценности кормления скота (Н. Клейменов, 1975) [12]. В общей технологической цепи производства молока первичная обработка занимает одно из главных мест. В последнее время в связи с ужесточением требований к молоку, многие сельхозпроизводители модернизируют фермы путем замены доильных машин и установки современных танков - охладителей.

Производство молочных продуктов, все более разнообразных и сложных по составу, в современных условиях особенно подвержено влиянию качества используемого сырья (В. Карташов, 1980; Г. Твердохлеб, З. Биланяк, Г. Шиллер, 1991; А. Майоров, Е. Николаева, 2005) [13]. Традиционным и крупнотоннажным сырьем молочной промышленности на протяжении многих лет является молоко сырое.

Многие производители молочных продуктов в последние годы стали сталкиваться с технологическими проблемами на производстве - не идет сквашивание, жидкая консистенция у продукта, и так далее. Часто такие проблемы остаются загадками для технологов. Однако любой технолог знает, что если с технологическим процессом и сырьем все нормально, то и продукт должен получиться стандартным (А. Брусиловский, А. Вайнберг, 1990 А.

Храмцов, П. Нестеренко, 2005) [14]. Если проверить технологический процесс, как правило, не составляет труда, то в случае сырья далеко не все так просто и однозначно.

В последние годы на рынке молочного сырья появилось значительное количество так называемых фальсификаций, а по сути - добавок более дешевых, часто немолочных компонентов в сухое молоко, сливочное масло, творог. Исключение составляет сырое молоко, в котором помимо добавок, снижающих его стоимость, используются добавки, скрывающие плохое качество (В. Гузун, 1987) [1].

При производстве молочных продуктов существуют основные точки риска (С.Бредихин, Ю.Космодемьянский, В.Юрин, 2001), [15] значимо влияющие на качество и безопасность готового продукта, и его способность сохраняться. Первой и основной точкой риска при производстве молочных продуктов является молоко - сырье.

Машинное доение коров – это совместная работа оператора машинного доения, коровы и доильного аппарата, которая требует высокого мастерства и аккуратности (утверждает Харлапанова Е.Л.). На дойку уходит 70-90% всего времени по уходу за стадом, поэтому ее надо облегчить и рационализировать. Оператор машинного доения должен иметь необходимую профессиональную подготовку, знать и соблюдать технологические и должностные обязанности, санитарные и ветеринарные правила и нормы, обеспечивающие производство и хранение высококачественного молока – сырья. Становлению высокого уровня профессионального мастерства способствуют регулярные обучающие семинары, мастер-классы, тренинги, участие в конкурсах, посещение передовых хозяйств и выставок. Развитие навыков успешного доения – это долгий процесс, но шаг за шагом доение коров для вас станет легче, а самое главное – оно станет легче и для ваших коров [16].

В совершенствовании техники доения коров Харлапанова Е.Л. выделяет два аспекта: повышение производительности труда операторов

машинного доения и улучшения качества получаемого молока. Производительность зависит от выравненности коров стада по скорости и продолжительности доения, длительности разрывов между операциями, а также необходимого времени для их выполнения, что обусловлено санитарно-гигиеническим состоянием животных и мастерством операторов [16].

Лактация - напряженный физиологический процесс, требующий больших энергетических затрат на образование и выделение молока. Молоко образуется из питательных веществ корма в молочной железе, которая интенсивно функционирует в период лактации. Для образования 1 кг молока через молочную железу протекает до 500-600 л крови. Знания о кормлении позволяют в значительной мере управлять продуктивностью животных. Высокая продуктивность и экономный расход кормов возможны только при полном обеспечении потребности животного в питательных веществах [17, с. 2-5].

Современная машинная технология доения предъявляет жесткие требования к работникам молочных ферм и комплексов при эксплуатации доильного оборудования. Поэтому уровень квалификации операторов является определяющим фактором эффективности машинного доения коров. Сотрудники молочных ферм должны иметь четкое представление о физиологических основах обеспечения интенсивного и полного молоковыведения при каждом доении коров. От их мастерства зависит не только количество и качество получаемой продукции, но и уровень заболеваемости животных маститом и продолжительность их хозяйственного использования [18].

Так как эффективное выдаивание происходит только при наличии гормона окситоцина в крови животного, то основная задача машинного доения состоит в том, чтобы синхронизировать эти процессы по времени для обеспечения полного и комфортного выдаивания. Следует организовать процесс машинного доения таким образом, чтобы он начинался в момент

достижения максимальной концентрации окситоцина после преддоильной стимуляции (около 40-70 с.) и заканчивался, во избежание сухого доения, в момент прекращения действия окситоцина (после 5-6 мин.) и при снижении скорости молокоотдачи, например, 0,2 кг/мин. Оптимальная скорость в основной период доения должна составлять 1,5-2,5 кг/мин. Доение без окситоцина лишает корову комфортного состояния, вызывает стресс, увеличивает вероятность заболевания маститом и количество соматических клеток в молоке, ухудшая тем самым качество молока [19].

В начале доения скорость молоковыведения быстро возрастает и достигает максимального значения. Затем она постепенно снижается. В период активного припуска молока за 4-6 минут доильный аппарат должен полностью вывести молоко из вымени. Необходимо отметить, что последние порции альвеолярного молока обладают жирностью 10-15%, а первые порции цистерального молока – всего 0,8-1,5%, поэтому для поддержания на высоком уровне процесса молокообразования, повышения удоев, содержания жира в молоке необходимо систематически и как можно полно опорожнять вымя от накопленного в нем молока. Пропуск доения, слишком большой интервал между доениями (свыше 14 часов) тормозят молокообразование, приводят к снижению удоев, жиромолочности и повышают вероятность заболевания животных маститом [20].

Способ содержания скота должен способствовать повышению продуктивности коров, качества молока при сокращении затрат кормов и труда на единицу продукции, снижению себестоимости производства молока за счет полнорационного кормления коров, организация надлежащего за ними ухода и комплексной механизации всех технологических процессов [21].

Одним из основных факторов, влияющих на продуктивные и качественные показатели молока, являются организация процесса доения и используемое при этом оборудование. По мнению многих авторов, внедрение прогрессивного оборудования позволяет наиболее полно

реализовать генетический потенциал животных, сохранить здоровье коровы и получить молоко высокого качества. Наиболее перспективными направлениями в механизации доения коров – автоматизация режима работы доильного аппарата с учетом физиологии животных, усовершенствование доильных аппаратов и стабилизация вакуума в доильных установках.

Преимущество современного доильного оборудования (рис. 1), асинхронный режим доения, который обеспечивает стабильный вакуум под соском и оказывает дополнительное массирующее действие, что стимулирует процесс молокоотдачи у коров [22].



Рисунок 1 – Современное доильное оборудование – ДУ «Европараллель».

Технологические основы машинного доения – это совместная работа коровы и оператора, который доит коров, и зависит от качества техники и оборудования, на которых происходит процесс доения. На дойку уходит до 70-80 % от всего времени по уходу за дойным стадом, поэтому ее необходимо рационально организовать. От оператора зависит, каким и в каких количествах будет конечный продукт, на который затрачены силы и знания специалистов хозяйства, от коровы – ее поведение, упитанность, нервное состояние. Оборудование должно быть качественным, техника доения напрямую влияет на здоровье вымени коровы. При правильном

доении вымя остается здоровым, а количество соматических клеток – низким.

К хорошей организации доения относится выполнение ежедневных работ в определенном порядке и одинаковым образом, которые должны быть отработаны до автоматизма. К зоотехническим требованиям, предъявляемым к доильным установкам стационарного типа, относится, в первую очередь, физиологичность режима доения. Во вторую – сокращение затрат времени на выдаивание и снижение интенсивности труда оператора. Оба эти фактора в настоящее время учтены в импортной системе автоматического управления процессом доения. Основное направление этих разработок – это стимулирование рефлекса молокоотдачи механическим путем в определенный отрезок времени, съем доильных стаканов с вымени с предварительным мехдодом или без него, увеличение пропускной способности молокопроводящих путей, сохранение здоровья вымени животных.

Большое внимание уделяется подбору коров и пригодности их к машинному доению. В мировой практике принято, что при машинном доении важнейшей частью процесса доения является подготовка вымени к молоковыведению. Признано, что предварительная обработка вымени перед доением вызывает рефлекс молокоотдачи, мало отличающийся от рефлекса, возникаемого при доении руками. Обоснована роль организации эффективного машинного доения на доильных установках в системе обеспечения технологической модернизации ферм привязного и беспривязного содержания.

1.2. Цель и задачи исследований

Целью наших исследований явилось изучение технологии производства молока и ее совершенствование в условиях ООО «Шуваловское молоко» Костромского района Костромской области.

В соответствие с целью были поставлены следующие задачи:

1. Изучить природные и организационные условия деятельности предприятия.
2. Дать характеристику стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы.
3. Изучить физиологические особенности лактации коров черно-пестрой породы.
4. Представить современную поточно-цеховую технологию производства молока, применяемую в хозяйстве.
5. Изучить технологию доения коров на предприятии и разработать мероприятия по ее совершенствованию.
6. Дать экономическую оценку результатов исследований.

1.3. Материал и методика исследований

Исследования проводились в 2017-2019 годах в обществе с ограниченной ответственностью «Шуваловское молоко» Костромского района Костромской области (рис. 2).



Рисунок 2 – Коровник №1 ООО «Шуваловское молоко»

Материалом для исследований послужили чистопородные животные черно-пестрой породы.

На эффективность производства молока и улучшения его качества оказывает влияние целый ряд факторов. Поэтому нами изучена технология производства молока в ООО «Шуваловское молоко» и разработаны мероприятия по ее совершенствованию.

Научные исследования проведены в соответствии с разработанной методикой с использованием материалов племенного и зоотехнического учета в хозяйстве по следующей схеме (рис. 3).

При анализе результатов работ по совершенствованию технологии производства молока использованы данные бонитировок скота за ряд лет, собственные опыты и наблюдения, статистические отчеты по скотоводству.

В процессе работы изучена современная технология производства молока и проведено совершенствование технологии доения на доильной установке «Европараллель» на 48 стойломест с целью получения больше качественного товарного молока.

Проводили хронометраж основных операций по машинному доению коров.

Цель научных исследований:

Изучить технологию производства молока в условиях ООО «Шуваловское молоко» Костромской области

Реализация задач исследований:

Изучить природные и организационные условия деятельности предприятия

Дать характеристику стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы

Изучить физиологические особенности лактации коров черно-пестрой породы

Представить современную поточно-цеховую технологию производства молока, применяемую в хозяйстве

Изучить технологию доения коров на предприятии и разработать мероприятия по ее совершенствованию

Экономическая оценка результатов исследований

Рисунок 3 - Схема исследований

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. Краткая характеристика природных и организационных условий деятельности предприятия

Закрытое акционерное общество «Шувалово» как самостоятельное сельскохозяйственное предприятие было организовано в 1978 году на землях колхоза «Имени 50–летия СССР» в форме межхозяйственного предприятия «Костромское». В 1992 г. хозяйство реорганизовалось в акционерное общество закрытого типа. Центр хозяйства находится в поселке Шувалово в 16 км от областного центра г. Кострома.

ООО «Шуваловское молоко» - это проект создания современной молочной фермы на 1194 фуражных высокоудойных племенных коров черно-пестрой породы с плановым объемом производства 10000 тонн молока в год.

Целью реализации данного проекта является создание высокотехнологичного предприятия по производству молока и повышение обеспеченности сырьем молокоперерабатывающих предприятий Костромской области.

Компания ООО "Шуваловское молоко" зарегистрирована 27 сентября 2017 регистратором Инспекция Федеральной налоговой службы по г. Костроме. Основным видом деятельности является «Разведение молочного крупного рогатого скота, производство сырого молока».

Основные факторы, обусловившие рост производства валовой продукции, - это увеличение поголовья скота (рис. 4), повышение продуктивности сельскохозяйственных животных, урожайности отдельных сельскохозяйственных культур.



Рисунок 4 – Нетеля на выгульных площадках

Таблица 1 – Размер предприятия

Показатель, тыс.руб.	Год		
	2017г.	2018г.	2019г.
Денежная выручка	4119	31799	171421
Себестоимость продаж	3805	25721	152000
Прибыль (убыток)	314	6078	19421
Коммерческие расходы	9	54	106
Управленческие расходы	130		
Прибыль (убыток) от продаж	175	6024	19315
Проценты к уплате		974	986
Прочие доходы		13894	17954
Прочие расходы	124	5001	6935
Прибыль (убыток) до налогооблож.	51	1787	506
Прочее		4	9
Чистая прибыль (убыток)	51	1783	497
в т.ч.: пашни, га.	1004	3682	3682
Земли в собственности		1004	1004
Арендованные земли		2678	2678
Среднегодовая численность работников, человек	21	32	58
в т.ч. в с.-х. производстве	21	32	47
Среднегодовое поголовье крупного рогатого скота, голов	366	373	873
в т.ч. коров	153	145	436
Получено приплода, голов	12	141	821
Куплено, голов		94	561
Реализовано, голов		160	203

Сравнив данные за 2017 год по отношению к 2019 году, можем отметить увеличение практически по всем показателям. Уменьшение произошло в поголовье коров по сравнению 2018 к 2017 году, это объясняется тем, что хозяйство выбраковывает старых малопродуктивных коров и закупает высокопродуктивных нетелей черно-пестрой породы. Численность людей увеличивается, растет согласно росту поголовья. Так же видно, что поголовье крупного рогатого скота увеличилось, это говорит о том, что предприятие не стоит на месте, а наращивает племенное поголовье скота.

Под пашней понимают земельный массив, постоянно используемый и обрабатываемый под посевы сельскохозяйственных культур, включая многолетние травы и чистые пары. Земля выполняет одновременно две важнейшие функции: служит, предметом труда и выступает в качестве средства труда. Землепользование предприятия ООО «Шуваловское молоко» рассмотрим в таблице 2.

Таблица 2 - Землепользование и его структура

Показатель	2017г.		2018г.		2019г.	
	га	к итогу, %	Га	к итогу, %	га	к итогу, %
Общая земельная площадь	2178	100	4856	100	4856	100
в т.ч. с.-х. угодий:	1255	57,62	3933	80,99	3933	80,99
из них: - пашня	1004	46,1	1004	20,68	1004	20,68
-арендованные земли под пашни			2678	55,15	2678	55,15
- сенокосы	51	2,34	51	1,05	51	1,05
- пастбища	200	9,18	200	4,12	200	4,12
Приус.участки	16	0,73	16	0,33	16	0,33
Дороги	137	6,29	137	2,82	137	2,82
Болота	6	0,27	6	0,12	6	0,12
Древ.-кустар.растения	5	0,23	5	0,10	5	0,10
Лесные массивы	716	32,87	716	14,74	716	14,74
Пруды и водоемы	43	1,97	43	0,89	43	0,89

Из таблицы 2 видно, что земельная площадь предприятия увеличилась на 2678 га. за счет арендованных у соседних хозяйств земель. Под пашни использовали в 2017 г. 1004 га, а с 2018 г. уже используется 3682 га. – это

1004 га. своих земель и 2678 га. арендованных земель. Из чего делаем заключение, что площадь пашни увеличилась за счет арендованных земель.

Доходы предприятия – это денежные средства и имущество, поступившие предприятию за определенный период в результате его производственно-хозяйственной деятельности, увеличивающие его активы и дающие предприятию экономическую выгоду.

В структуре денежных доходов предприятия выручка от реализации продукции занимает наибольший удельный вес, она представляет собой денежные средства, получаемые предприятием за реализованную продукцию.

Состав и структура денежной выручки от реализации с.-х. продукции представлены в таблице 3.

Таблица 3 - Состав и структура денежной выручки, тыс. руб.

Отрасль (вид продукции)	2017 г.	2018 г.	2019г.	В среднем за 2017-2019 г.г.	
				тыс. руб.	К итогу, %
Животноводство, всего	4530	32803	171421	69585	100
В т.ч. молоко	3695	25258	148517	59157	85
скот в живой массе - всего:	835	7545	22904	10428	15
в том числе: крупный рогатый скот	835	7545	22904	10428	15
Итого по предприятию	4530	32803	171421	69585	100

Из таблицы 3 видно, что от реализации молока денежная выручка составила в период с 2017 по 2019 год 177470 тыс. руб., а в среднем за три года 59157 тыс. рублей, а доход от реализации скота за тот же период составил 31284 тыс.рублей, в среднем за три года 10428 тыс.рублей. Также из таблицы видно, что основной процент выручки предприятие получает с реализации молока, так как ООО «Шуваловское молоко» является молочно-товарным хозяйством и основное направление хозяйства – получение большого количества товарного качественного молока.

К трудовым ресурсам относится та часть населения, которая обладает необходимыми физическими данными, навыками и знаниями труда в соответствующей отрасли. Достаточная обеспеченность предприятий нужными трудовыми ресурсами, их рациональное использование, высокий уровень производительности труда имеют большое значение для повышения объемов продукции и увеличения эффективности производства.

Структура трудовых ресурсов – это процентное соотношение различных категорий работников в их общей численности. Эта структура определяется многими факторами: специализацией и размером предприятия, природными факторами, условиями труда и т.д.

Состав и структура трудовых ресурсов представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Состав и структура трудовых ресурсов.

Показатель	2017г.		2018г.		2019г.		2017г. к 2019г, %
	чел.	%	чел.	%	чел.	%	
Всего по предприятию	21	100	32	100	58	100	276
из них: занято в с.-х. производстве	21	100	32	100	52	89,7	247
в т.ч. постоянные	21	100	32	100	52	89,7	247
Трактористы- машинисты	7	33,33	12	37,5	15	25,9	214
Операторы машинного доения	4	19,05	5	15,63	7	12,1	175
Животноводы	3	14,29	4	12,5	10	17,2	333
Слесарь	1	4,76	3	9,37	4	6,9	400
Служащие	6	28,57	8	25,0	8	13,8	133
из них: руководители	2	9,52	4	9,37	4	6,9	200
Специалисты	4	19,05	4	9,37	4	6,9	100
Совместители					6	10,3	600

Сравнив численность работников всего по предприятию, то видим, что численность в 2019 году по сравнению с 2017 годом выросла на 37 человек, а именно увеличилось число механизаторов (трактористов-машинистов) из-за увеличения вспахиваемых и обрабатываемых земель, увеличилось число

скотников и операторов машинного доения из-за увеличения поголовья животных, увеличилось число слесарей и служащих из-за ввода в эксплуатацию новых зданий и оборудования.

Рациональное использование персонала (рис.5) предприятия – неперемutable условие, обеспечивающее бесперебойность производственного процесса и успешное выполнение производственных планов.



Рисунок 5 – Управляющий и ветврач проводят осмотр новых привезенных высокоудойных нетелей черно-пестрой породы

Использование трудовых ресурсов характеризуется: количеством отработанных чел.час или чел.дней каждым работником. Уровень использования трудовых ресурсов характеризует степень вовлечения их в общественное производство. Затраты труда и уровень использования трудовых ресурсов представлены в таблице 5.

Таблица 5 - Затраты труда и уровень использования трудовых ресурсов.

Показатель	Год		
	2017	2018	2019
Приходится на 1 среднегодового работника с.-х. угодий	59,76	122,91	67,8
Пашни	47,81	115,06	63,48
Отработано в с.-х. производстве всего, тыс. чел.-ч.	40	44	104
Занятость 1 среднегодового работника, час в год	1905	2095	2100
Уровень использования трудовых ресурсов, %	89	94	98

По данным таблицы 5 можно сделать вывод, что уровень использования трудовых ресурсов с 2017 года по отношению к 2019 году увеличился на 9%.

Под финансовым состоянием понимается способность предприятия финансировать свою деятельность. Оно характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для нормального функционирования предприятия, эффективностью использования и целесообразностью их размещения, финансовыми взаимоотношениями с другими физическими и юридическими лицами, финансовой устойчивостью и платежеспособностью.

На всех предприятиях основным обобщающим показателем финансовых результатов деятельности является доход и прибыль. Доход – это выручка от реализации продукции за вычетом материальных затрат.

Прибыль – это часть выручки, остающаяся после возмещения всех затрат на сбыт продукции и ее производство. В отличие от прибыли, которая показывает абсолютный эффект деятельности, существует относительный показатель эффективности работы предприятия – рентабельность.

Финансовый результат деятельности предприятия за последние три года представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Финансовый результат деятельности предприятия.

	2017 год				2018 год				2019 год			
	Денежная выручка, тыс.руб. руб	Полная себестоимость, тыс.руб.	Прибыль(убыток), тыс. руб	Рентабельность, %	Денежная выручка, тыс. руб	Полная себестоимость, тыс.руб.	Прибыль(убыток), тыс. руб	Рентабельность, %	Денежная выручка, тыс.руб.	Полная себестоимость, тыс.руб.	Прибыль(убыток), тыс. руб	Рентабельность, %
Молоко	36 95	31 72	52 3	14,1 5	2525 8	2120 6	4052	16,0	14851 7	13479 6	1372 1	9,2
Крупный рогатый скот в живой массе	83 5	63 3	20 2	24,1 9	7545	4515	3030	40,15	22904	17204	5700	24,9
Итого продукции животноводства	45 30	38 05	72 5	16,0	3280 3	2572 1	7082	21,6	17142 1	15200 0	1942 1	11,3
Всего по с.-х. производству	45 30	38 05	72 5	16,0	3280 3	2572 1	7082	21,6	17142 1	15200 0	1942 1	11,3
Всего по предприятию	45 30	38 05	72 5	16,0	3280 3	2572 1	7082	21,6	17142 1	15200 0	1942 1	11,3

Проанализировав таблицу 6 можно сделать вывод, что в 2017 году предприятие было рентабельным (16%). В 2018 году началось строительство нового комплекса и завоз новых животных, что привело к улучшению и повышению рентабельности, которая составила 21,6%, но уже в 2019г выросли как денежная выручка так и себестоимость продукции.

2.2. Характеристика стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы

Нами дана характеристика стада крупного рогатого скота черно-пестрой породы, разводимой в ООО «Шуваловское молоко».

Структура стада - соотношение в процентах половых и возрастных групп животных на ферме или в хозяйстве.

Таблица 7 - Структура стада

Группы скота	2017г	2018г	2019г	Структура стада, % 2019 г
Коровы	153	145	436	50
Нетели	27	119	283	32,4
Животные на выращивании и откорме	186	109	154	17,6
Итого	366	373	873	100

Удельный вес коров в структуре стада самый большой, составляет 50% – это значит, что хозяйство молочного направления продуктивности. Животные на выращивании и откорме имеют небольшой процент – 17,6% - это значит, что хозяйство реализует бычков-молочников в живом весе, а нереализованных животных выращивает до мясных кондиций и потом отправляет в живом весе на мясокомбинат АО «Шувалово».

В связи с актуальностью и практической значимостью в организации доения на «Европараллели» является совершенствование технологии доения высокопродуктивных коров черно-пестрой породы в условиях ООО «Шуваловское молоко» Костромского района Костромской области.

Целью исследования явилось изучение технологии доения на доильной установке «Европараллель» на 48 стойломест, его усовершенствование с целью получения больше качественного товарного молока.

Опытная работа выполнена с 2019 по 2020 г. в хозяйстве ООО «Шуваловское молоко» Костромского района Костромской области, занимающемся разведением крупного рогатого скота черно-пестрой породы и производством товарного молока (рис. 6). Материалом для работы явились данные, полученные при хронометраже основных операций по технологии машинного доения коров на доильной установке «Европараллель» на 48 коров, и отчеты зоотехнического учета хозяйства. Основными методами исследований были общепринятые в зоотехнии.



Рисунок 6 – Коровы черно-пестрой породы зафиксированы в хэдлоках.

2.3. Физиологические особенности лактации коров черно-пестрой породы

Черно-пестрая порода крупного рогатого скота по сравнению с другими лучше приспособлена к условиям производства молока на индустриальной основе, но и она нуждается в дальнейшем совершенствовании. Улучшить разводимый молочный скот можно как путем внутрипородной селекции, так и созданием новых пород и типов с использованием лучших мировых и отечественных генетических ресурсов. В селекционных программах большинства стран Европы, в том числе и нашей страны, для улучшения черно-пестрого скота (рис.7) используют голштинских производителей североамериканской селекции. Эта порода привлекает специалистов высокой молочной продуктивностью, хорошей приспособляемостью к различным климатическим и хозяйственным условиям, крупностью животных, высокой оплатой корма молоком.



Рис

Рисунок 7 – Черно-пестрый скот в ООО «Шуваловское молоко».

В целом перечень всех достоинств, которыми обладает порода, выглядит так:

- Рекордные надои, с которыми не могут сравниться никакие другие молочные породы коров. Хотя номинальная жирность этого молока находится в пределах средних показателей, учитывая количество получаемого от одной коровы молока выход жира тоже довольно значительный.

- Большая живая масса животных, как быков, так и коров, что позволяет получать около пол тонны мяса и субпродуктов с одного забитого животного.

- Коровы этой породы очень быстро растут и уже к 12 месяцам достигают половой зрелости, что значительно сокращает непродуктивный период жизни молочного поголовья.

К основным минусам относятся:

- Повышенная чистоплотность. За ними нужно постоянно убирать и менять подстилку, их самих регулярно нужно мыть и чистить, иначе грязь незамедлительно скажется на их продуктивности.

- Восприимчивость к инфекционным заболеваниям. Если нарушить базовые принципы содержания черно-пестрых коров (чистота в коровнике, температура, отсутствие сквозняков), они быстро подхватят какую-нибудь заразу.

- Потребность в высококачественных кормах. Соблюдать режим кормления в зимний период, когда повышается риск снижения удоев по причине естественного годового цикла, особенно важно.

- Стрессоустойчивость очень низкая. Любые инвазивные ветеринарные процедуры, неблагоприятные происшествя, шумы заставляют их сильно волноваться, что в свою очередь отразиться на показателях здоровья и надоях.

Если корова не отдыхает, то она и не ест. При сокращении времени отдыха на 3,5 минуты, время, которое она проводит у кормушки, сокращается на 1 мин.

Требуется следить за отдыхом коров после отела, обеспечить достаточное пространство в родильных боксах. Невыполнение таких требований увеличивает количество случаев ламинита.

Комфорт животных и грамотное управление стадом влияют на потребление сухого вещества так же, как и сбалансированный рацион (рис. 8).



Рисунок 8 – Комфорт и свободное содержание.

2.4. Современная поточно-цеховая технология производства молока, применяемая в хозяйстве

В ООО «Шуваловское молоко» принят беспривязный способ содержания животных.

Беспривязное содержание коров (рис. 9) считается более удобным методом, чем привязное. Это позволяет животному:

- свободно передвигаться в секции;
- много двигаться, а значит, меньше болеть;
- общаться с другими животными;
- выбирать более комфортное место для отдыха;
- принимать удобную позу во время отдыха;
- производить больше молока благодаря увеличению комфорта

животных



Рисунок 9 – Беспривязное содержание в ООО «Шуваловское молоко»

Стойла для отдыха коров в ООО «Шуваловское молоко» укомплектованы толстыми резиновыми ковриками, которые сохраняют тепло. Физиологически коровам более комфортно лежать: в этот момент

кровь лучше приливает к вымени, что увеличивает выработку молока. Поэтому место, где животное будет отдыхать, должно быть комфортным и удобным.

Преимущества системы беспривязного содержания в первую очередь относятся к животным. В этой связи отмечают, что: животные ведут более подвижный образ жизни, что хорошо для здоровья, укрепляется иммунитет, улучшается продуктивность коров.

Для обслуживающего персонала система имеет как ряд преимуществ, так и некоторые недостатки. Преимущества для персонала: сокращаются трудозатраты животноводов и раздатчиков кормов, упрощается процесс дойки, ускоряются все работы, связанные с содержанием животных, в целом повышается технологичность комплекса.

Причинами перевода на беспривязное содержание являются следующие моменты:

- повышение автоматизации и механизации содержания животных в хозяйстве с целью увеличения продуктивности,
- оптимизация производства и снижение затрат на содержание животных,
- необходимость снижения объёма работ, выполняемых персоналом,
- улучшение селекции — появляется возможность группировать животных по стадиям лактации и продуктивности,
- улучшение процессов учёта и анализа продуктивности коров.

Очень важны при беспривязном содержании регулярное наблюдение за здоровьем животных, быстрая изоляция больных и оказание им своевременной ветеринарной помощи. Важно также правильно и своевременно выявить коров, пришедших в охоту, для их осеменения или случки. За два месяца до отела коров запускают. После запуска коров снова содержат без привязи, но в группе сухостойных коров. За 21 день до отела сухостойных коров переводят в секцию «Сухостой 2» (рис. 10) и в рацион вводят кислые соли для предотвращения родильного пареза, который также

называют молочной лихорадкой. Кормление происходит по физиологическим особенностям животных.



Рисунок 10 – «Сухостой 2»

Что касается группирования коров, то в ООО «Шуваловское молоко» в беспривязном содержании они группируются по стадиям лактации и продуктивности и физиологическому состоянию животных. На каждой стадии существуют свои нормативы кормления и дойки. Таким образом, любые мероприятия можно проводить сразу для всей группы коров с одинаковой стадией лактации без опасения что-либо перепутать.

Корма находятся в свободном доступе на кормовом столе. Расчёт количества корма осуществляется с учётом количества голов, нормы на 1 особь и добавочных 10–15 % корма. Наиболее продуктивной является заготовка кормосмеси из сухих, влажных кормов, концентратов, энергетиков. Раздача корма выполняется передвижным кормораздатчиком-кормосмесителем BVL 2 раза в день.

Пододвигание кормосмеси на кормовом столе производится каждый час трактором ДЗ с навесом – колесом, которое при движении трактора крутится, двигая и перемешивая кормосмесь.

Доение происходит в отдельном зале на доильной установке «Европараллель» на 48 мест три раза в день с равными промежутками между дойками, в 5.00 часов, 13.00 часов и в 21.00 часов.

Для правильной эксплуатации доильного оборудования стадо содержится по количеству голов кратное доильной установке, то есть 24 головы, в хозяйстве дойное стадо расположено в маленьких секциях по 48 голов и в больших по 72 головы, что соответствует кратности доильной установки.

Коров на дойку подгоняет подгонщик по скотопрогонным галереям согласно схеме доения, коровы сами проходят в стойла для доения и поворачиваются к оператору машинного доения задней частью тела, как только все 24 коровы зашли, закрываются ворота и поджимаются гребенки. После дойки гребенки поднимаются, и животные свободно выходят из дойных стойл, проходят по скотопрогону через весы в свою секцию. Для комфортного пребывания коров в зале ожидания, перед дойкой, установлены групповые автоматические поилки.

Молоко из аппарата поступает в коллектор, молокомер, оттуда по молокопроводу, охлаждаясь до 12 градусов и пройдя очистку через очистительные фильтры, попадает в холодильный-танк, где охлаждается до 4 градусов и в течение 24 часов реализуется крупным и мелким оптовым покупателям.

Чтобы контролировать основные ветеринарно-зоотехнические мероприятия и реакцию на них животных, организована автоматизированная система учёта, в которой отмечаются все плановые мероприятия, их особенности и результаты. В перечень основных плановых зоотехнических мероприятий входят: раздой после отёла, охота, запуск - перевод животных в секцию на 1 сухостой, за 21 день до отела переводят в секцию на 2 сухостой. В системе также могут отмечаться прививки, болезни, динамика изменения продуктивности, контрольные дойки и другие особенности содержания.

Для облегчения работы зоотехника и ветврача на выходе из доильного зала смонтированы весы и отсечная зона для фиксации животного для различных манипуляций. Некоторые показатели автоматически фиксирует программное обеспечение доильного агрегата – это AfiFarm и AfiControl. В первую очередь это то, что влияет на продуктивность — надои, электропроводимость и факторы, воздействующие на здоровье коровы. Изменение электропроводности молока может свидетельствовать о стельности, течке, мастите, кетозе и других состояниях. Заметив изменения, зафиксированные системой контроля, ветеринару останется только принять необходимые меры для исправления ситуации.

Программное оборудование молочного зала находится на высоком уровне и может предоставить достаточно информации. Зоотехник должен уметь её не только получить, но и сформировать отчётность. Вся информация собирается на специальных датчиках Тагах, которые вешаются на передней левой ноге нетели после отела.

Недостатки группового содержания коров: увеличивается расход корма на 10 %. Среди недостатков для животных можно заметить:

- отсутствие индивидуального подхода к кормлению — животное может переедать, что не очень хорошо;
- отсутствие специалистов, хорошо знакомых с методикой безпривязного содержания животных, может стать причиной ухудшения условий содержания;

- повышения влажности, несвоевременная чистка и уборка помещений может стать причиной роста заболеваемости;

- усложнённый уход за отдельным животным в случае возникновения эпидемической ситуации.

Как было уже замечено, за 21 день до отела животное переводят в отдельную секцию на 2 сухостой, рядом с родильным отделением. Там за ними ведут круглосуточное наблюдение животноводы родильного отделения, работая по сменам. При первых признаках отела животное переводится в специальные боксы для отела на родильном отделении, укомплектованные индивидуальными ниппельными поилками, вакуумом для доения, хэдлоками для ветеринарных мероприятий. После отела (рис. 11) корове дают выпить теплой воды с растворенной в ней энергетической добавкой, дают облизать теленка. В это время уже должно разморозиться молозиво, его ставят размораживаться, как только показались ножки.



Рисунок 11 – Новорожденный теленок

В течение часа после отела теленка взвешивают, выпаивают дренчем молозиво в количестве 7-10% от массы тела и температурой 37-38 градусов и отправляют в ясли (рис. 12) под лампу обсыхать, а корову доят и после ветеринарных манипуляций переводят в секцию для новотела. Молозиво проверяют на качество колостромером, хорошего качества молозиво замораживают с указанием номера коровы, датой отела и качественными показателями. Бокс чистится, моется и дезинфицируется.



Рисунок 12 – Новорожденный теленок в яслях

Современная поточно-цеховая технология производства молока, применяемая в хозяйстве, предусматривает распределение животных по цехам:

1. Цех сухостойных коров. В этом цехе коровы содержатся 50 дней. Основная задача состоит в подготовке коров к отелу и предстоящей лактации животных за счет рационального кормления и содержания, что увеличивает молочную продуктивность коров, жизнеспособность новорожденных телят и сокращает послеродовые осложнения у коров.

Отрицательные последствия, вызванные недостаточным кормлением, плохим содержанием и неправильным использованием коров в сухостойный период, невозможно компенсировать за период лактации - у животных нарушается нормальное развитие плода, они своевременно не приходят в охоту и не оплодотворяются.

При кормлении стельных сухостойных коров учитывают, что при переходе к интенсивному росту (7-8 месяцев) плод очень чувствителен к недостаткам кормления. Кроме роста плода в организме коров накапливаются резервные питательные вещества. Нормы кормления зависят от плановых надоев и живой массы коров. Если приросты массы тела ниже 800-900 г в сутки, к нормам дополнительно дают 1-2 к. ед. ежедневно. В цехе содержания сухостойных коров животные должны восстановить запасы питательных веществ в организме, потраченные в период лактации. Это достигается полноценным кормлением и оптимальным режимом содержания.

В последние 100 дней стельности формируется 80-90% массы плода, а в конце среднесуточный прирост его составляет 800-1000 г. Животных формируют в отдельные группы с учетом периода стельности. Особое внимание операторов, обслуживающих сухостойных коров и нетелей, должно быть обращено на: организацию перемещения животных по секциям в зависимости от стадии стельности, своевременная постановка на отел. В кормлении сухостойных коров важны три момента:

- возвращение в прежнее состояние старых продуцирующих молоко клеток в вымени и восстановление новых продуцирующих молоко клеток,
- развитие в утробе матери теленка,

- сохранение запасов тела для следующего молочного периода.

2. Цех отела. Продолжительность содержания коров 42-45 дней (21-25 дней в дородовой («Сухостой 2»), 1-2 дня в родовой, 7-10 дней в послеродовой и 11-14 дней в транзитной секции – до 21 дня лактации). Назначение цеха – это создание благоприятных условий для животных в последней стадии стельности, для отелов, для новорожденных телят в первые 2 дня жизни, для выдержки и раздоя животных после отела. Цех имеет ряд секций:

- дородовую («Сухостой 2»), в которой коровы и нетели содержатся 21-25 дней безпривязным способом в секции глубокогельных коров на 33 скотоместа.

- родовую, в которую коров переводят за сутки до отела, для получения здоровых телят животных ставят в одиночные боксы 3 x 3,5 м. Содержат коров без привязи на глубокой подстилке. Перегородки в денниках для телят делают сплошными высотой 1,5 м. для предотвращения общения телят между собой. Денники оборудуют кормушками и автопоилками.

- послеродовую, в которой содержатся новотельные коровы, где их содержат в течение 7-10 дней. Здесь коров приучают к доильной установке и доят три раза в день, делают врачебные послеродовые манипуляции, проводят ряд анализов. Доение новотельных коров проводят с особой тщательностью, проверенными доильными аппаратами. Наблюдение и уход за выменем должны предотвратить возможность мастита.

- транзитная (11-14 дней до 21 дня лактации), в которую животные попадают после выписки из послеродовой секции. Здесь животные приучаются к основному рациону, раздаиваются и еще наблюдаются ветслужбой. В транзитную секцию коровы переводятся только с товарным молоком после проверки его на антибиотики и мастит.

В цехе отела предусматривается круглосуточная работа операторов и ветеринарный контроль за коровами и новорожденными телятами.

Ведется систематический учет с записями даты каждого отела, живой массы приплода, его пола, происхождения и состояния здоровья.

3. Цех раздоя и осеменения. В нем коровы содержатся до 100 дней. Назначение цеха – раздоить коров до максимально возможного уровня, при этом выявив потенциальную возможность животного для его оценки, и провести осеменение в нормальные сроки после отела в первую-вторую охоту.

В период раздоя создаются самые оптимальные условия для кормления и содержания животных, обеспечивающие хорошее здоровье, наивысшую продуктивность и воспроизводительную способность. Режим и кратность доения такие же, как в цехе производства молока, но с обязательным ежемесячным учетом молочной продуктивности и жирности молока от каждой коровы, что необходимо для оценки коровы и организации нормированного кормления при раздое. Цех раздоя размещается в специализированных секциях коровника. Одновременно он служит и контрольным двором, где решается судьба дальнейшего использования первотелок. Содержание беспривязное.

4. Цех производства молока. В него поступают коровы из цеха раздоя и осеменения, раздоенные и осемененные, и содержатся здесь до запуска. Плодотворность осеменения подтверждается данными ректального обследования или на основании показания УЗИ, которое проводит ветврач.

Его назначение:

- за счет рационального кормления и содержания, правильного использования доильного оборудования достичь высокой продуктивности,
- нормального течения стельности коров,
- их своевременного запуска.

В цехе производства молока коровы содержатся до запуска.

2.5. Технология доения коров на предприятии и мероприятия по ее совершенствованию

Изучена технология доения в условиях ООО «Шуваловское молоко» и разработаны мероприятия по усовершенствованию технологии доения высокопродуктивных коров на перспективу.

Объектом исследования служили животные черно-пестрой породы, принадлежащие ООО «Шуваловское молоко» при трехкратном доении. Для проведения опыта была выбрана секция № 13 на дойном дворе № 3 для 48 высокоудойных коров черно-пестрой породы, с одинаковым лактационным периодом и физиологическими признаками, одного возраста, средней массой тела 618 кг, средним дневным надоем 32,3 кг. Животные были отобраны зоотехниками еще до исследования в одну группу по принятой в хозяйстве технологической схеме передвижения животных. В эту группу коровы с различными дефектами (трехсосковые, тугодойные и беспокойные) не попали. Раздача кормовых смесей осуществляется с помощью кормораздатчика BVL (рис. 13).



Рисунок 13 - Кормораздатчик-кормосмеситель BVL

Условия содержания соответствовали зоогигиеническим требованиям, кормление коров осуществлялось согласно выбранного в хозяйстве рациона для высокоудойных коров, сбалансированного по основным питательным веществам в соответствии с детализированными нормами.

Для доения коров используют доильную установку «Европараллель» на 48 коров (рис. 14), со сбором молока в молокопровод. Первичная обработка включает в себя очистку от механических примесей путем фильтрования и охлаждения молока до температуры 4 градусов в двух резервуарах - охладителях закрытого типа на 20 тонн.

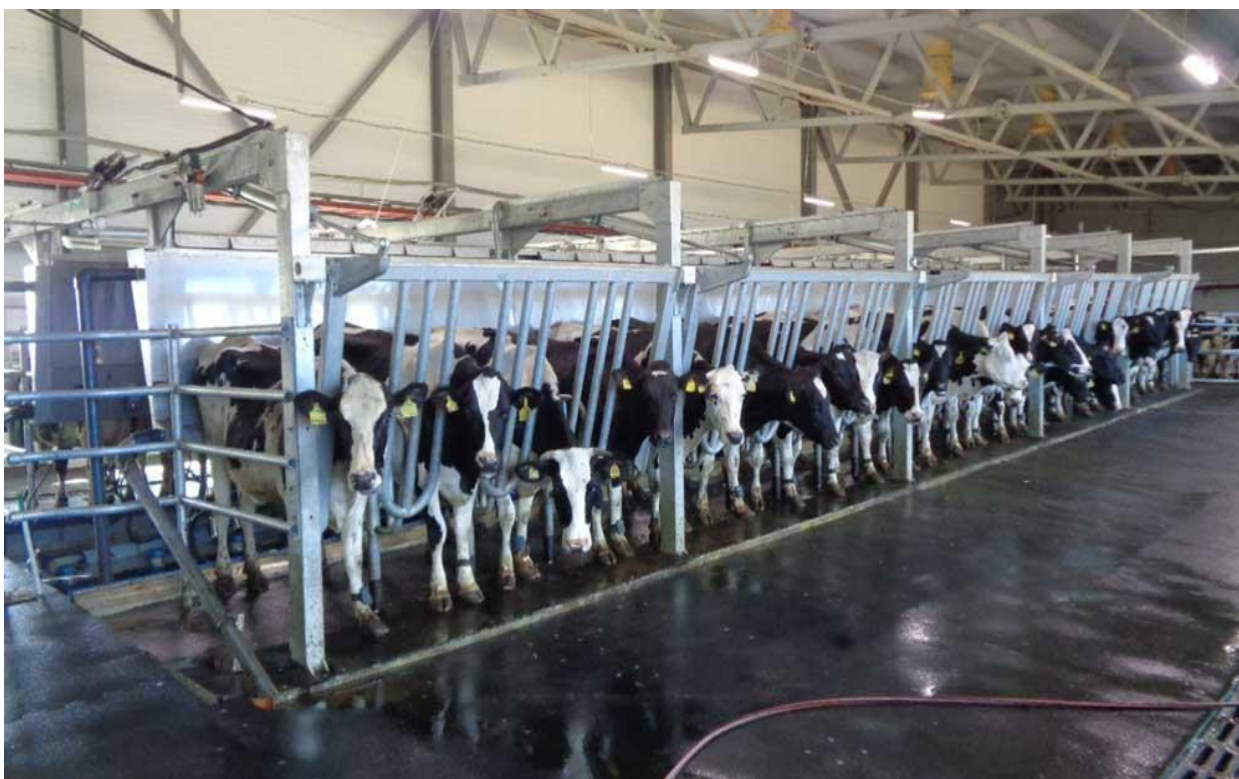


Рисунок 14 – Доильная установка «Европараллель»

В данной секции из 48 коров по принципу групп - аналогов были сформированы две группы по 24 головы: одна – контрольная, вторая – опытная. Для проведения сравнительного анализа использовались данные производственно-зоотехнического учета и контрольных доек по секции № 13. Для проведения исследования были выбраны два самых опытных оператора машинного доения, а для усовершенствования технологии доения, была приглашена тренер Харлапанова Е.Л.. Хронометраж во время

исследования проводился с помощью электронного секундомера в течение суток, захватывая все три дойки по следующей схеме:

1. Проверить наличие спецодежды операторов, дезинфектантов в стаканах, преддойных чаш, салфеток;
2. Проверить время действие дезинфектанта на сосках коров в каждой группе;
3. Проверить время подключения доильного аппарата выборочно на трех коровах от каждой группы;
4. Проверить время постановки первого стакана доильного аппарата после первого прикосновения к соскам коровы в каждой группе;
5. Подсчитать время, затраченное на дойку обеих групп в отдельности.
6. Визуально проконтролировать способ сдаивания первых струек, делался или нет массаж сосков, какие использовались салфетки.
7. В программе контроля «AfiControl» снять показания выдаивания молока по каждой корове обеих групп и вывести среднее показание по каждой группе.
8. Все данные занести в «Журнал контроля технологии доения».

Примечание:

1. В общее время на выполнение ручных операций при доении коров в доильном зале входит: обработка сосков дезинфектантом, сдаивание первых струек и массаж кончиков сосков, обработка сосков салфетками, подключение доильного аппарата и надевание доильных стаканов на соски коровы, обработка сосков после доения. Контрольное время ручных операций на одну корову 100 секунд. Проверяют время только с использованием электронных секундомеров.

2. Работа по проверке санитарного состояния доильных аппаратов, подготовке принадлежностей для доения, подготовке доильных аппаратов для доения следующей группы (обмывание), поправке в процессе работы шлангов, доильных стаканов, обмывание рук водой, а также затраты,

связанные с повторным подключением доильных стаканов при спадании с вымени, не учитываются в затраченное время ручных операций.

Правильная организация и техника доения коров обеспечивают наиболее полное удаление молока из вымени в короткий срок и интенсивное образование его в промежутках между доениями.

Неправильное доение коров ведет к неполному выдаиванию и нанесению болевых раздражений на рецепторы вымени. Это приводит к снижению продуктивности коров, заболеванию маститом и преждевременной выбраковке коров, ухудшению качества молока, увеличению яловости, уменьшению выхода телят и снижению воспроизводительной способности.

Во время исследований сначала была отдоена контрольная группа, а после проведения учебы (рис.15) с операторами машинного доения, была отдоена опытная группа.



Рисунок 15 – Обучение операторов машинного доения на «Европараллели»

Опытная и контрольная группа были отдоены на одной доильной установке «Европараллель» с одинаковым вакуумом, аналогичными аппаратами по заданной схеме.

Операторы машинного доения, смочив соски пенкой погружным способом в пенообразователь:

- на опытной было обработано 3 головы,
 - на контрольной было обработано 12 голов,
- провели сдаивание первых струек молока:
- на опытной – кулаком обеими руками не менее пяти струек,
 - на контрольной – щипком одной рукой (как привыкли).

Чтобы у коровы началось выделение окситоцина, ей необходима стимуляция. Под действием гормона окситоцина вызывается сокращение миоэпителия альвеол, в результате альвеолярное молоко выдаивается в систему молочных протоков в молочные цистерны вымени, возникает явление «припуска» молока, что свидетельствует о готовности коровы к доению.

В целях более быстрого и полного выдаивания на опытной группе при сдаивании первых струек проводился массаж кончиков сосков, стимулирующий рефлекс молокоотдачи. Для этого после сдаивания первых струек захватывают сосок между указательным и средним пальцами и слегка постукивают большим пальцем по кончику соска. В этом случае увеличивается скорость молокоотдачи, затрачивается меньше времени на доение коровы, а значит и на продолжительность сессии доения. Отмечено также, что такая техника позволяет получить дополнительно 15-20% молока, которое мы не берем из вымени, так как недостаточно стимулируем соски вымени, где находится 70% нервных рецепторов, которые влияют на молокоотдачу (утверждает Е. Л. Харлапанова).

Обтирание провели:

- на опытной – специальными одноразовыми влажными салфетками кулаком круговыми движениями,

- на контрольной – сухими одноразовыми (как привыкли).

Правильная подготовка коровы к доению позволяет выдаивать молоко в период активной молокоотдачи, обусловленной действием на миоэпителий альвеол гормона окситоцина, выделяемого задней долей гипофиза в ответ на раздражение нервных окончаний кожи вымени и сосков. Обычно активная молокоотдача продолжается в течение 4-5 минут.

Работали операторы на одинаковом количестве коров (24), но обработка и подготовка к подключению и доению коров проводилась на разном количестве коров:

- в контрольной группе операторы подготавливали по 12 голов за раз,
- в опытной же группе операторы работали с тремя коровами.

Доильные стаканы надевали на соски:

- в контрольной группе – через 123-180 секунд после первого прикосновения к соскам,
- в опытной группе – через 73-98 секунд.

Так как рефлекс молокоотдачи наступает в среднем через 30-40 секунд после первого прикосновения к соскам, то задержка с началом доения при наступлении припуска приводит к неполному использованию рефлекса молокоотдачи. Важно понять, что воздействие окситоцина непостоянно, быстрое разрушение (в течение 3-5 минут) окситоцина в организме приводит к прекращению рефлекса молокоотдачи, поэтому доильный аппарат следует надевать на вымя сразу после наступления припуска молока. Нельзя готовить корову к дойке заранее, в противном случае корову полностью выдоить невозможно, и потери молока достигают 40-45%, что ведет к недополучению товарного молока хозяйством, а отсюда и недополучение денежного эквивалента.

При частом повторении это приводит к преждевременному самозапуску коров или маститу.

Когда поступление молока почти закончилось (поток молока составляет 0,2-0,3 кг/мин), доильный аппарат снимается на доильной

установке автоматически, стаскивать и сдергивать аппараты ни в коем случае нельзя, надо дождаться отключения аппарата и только после этого его снять, чтобы сохранить вымя здоровым.

После снятия аппаратов соски вымени сразу нужно обработать дезинфицирующим средством, это всемирный способ борьбы с маститом, что и было сделано как на опытной, так и на контрольной группе.

Время, затраченное на дойку:

- контрольной группы – 29 минуты,
- опытной группы – 20 минут.

Таким образом, были изучены основные технологические операции, выполняемые при машинном доении коров, и дана их характеристика. Согласно существующим правилам процесс доения животного складывается из трех последовательно выполняемых периодов:

Первый период - подготовительный. Активное раздражение вымени коровы в период преддойной подготовки должно быть ограничено по времени – в среднем 40-60 секунд, что соответствует латентному периоду рефлекса молокоотдачи. Вначале проводится сдаивание первых струек молока в отдельную посуду с темным дном, что препятствует попаданию большого количества микрофлоры соскового канала в сборное молоко, далее соски обрабатываются пенкой до доения и вытираются одноразовыми салфетками, выявленным нарушением является использование одной салфетки на нескольких коровах. Было предложено использовать одноразовые влажные салфетки для более тщательного очищения сосков. Преддойный массаж вымени способствует более полному и быстрому перемещению молока в молочные цистерны и улучшает процесс машинного доения. Было предложено делать массаж кончиков сосков для раздражения рецепторов и более быстрой полной отдачи молока. Надевать доильные стаканы нужно всегда с задних сосков по часовой стрелке ввиду большего объема задних четвертей вымени и более продолжительного их выдаивания. Доильные стаканы должны плотно присасываться к соску без подсасывания

воздуха и шлепков, что хорошо различимо на слух. Эта операция в хозяйстве выполняется с нарушениями.

Второй период – само доение. Доить нужно быстро, но в спокойном режиме. При соблюдении техники доения корову выдаивают за 3-6 минуты. При передержке доильного аппарата после окончания молокоотдачи может происходить «холостое доение», вызывающее повреждение тканей вымени, кератоз. При наблюдении за процессом доения были отмечены такие нарушения при постановке аппаратов на «ручное доение».

Третий период – заключительный. Этот период включает в себя додаивание неотдоенных долей, правильное снятие доильных стаканов без стягивания и травмирования вымени, заключительная обработка сосков средством после доения (на основе йода, серебра, хлоргексидина), что способствует закрытию канала и препятствует попаданию патогенной микрофлоры. Додаивание неотдоенных долей в хозяйстве не проводится.

Результатом совокупного действия указанных нарушений технологии доения коров на ферме может являться снижение удоев, качества молока и возникновение мастита и кератоза у коров.

В начале доения скорость молоковыведения быстро возрастает и достигает максимального значения, затем она постепенно снижается. В период активного припуска молока за 4-6 минут доильный аппарат должен полностью вывести молоко из вымени. Необходимо отметить, что первые порции цистерального молока обладают жирностью всего 0,8-1,5%, а последние порции альвеолярного молока - 10-15%, и поэтому для поддержания на высоком уровне процесса молокообразования, повышения удоев, содержания жира в молоке необходимо постоянно и как можно полно опорожнять вымя от накопленного в нем молока. Пропуск доения, слишком большой интервал между доениями (свыше 14 часов) тормозят молокообразование, приводят к снижению жиромолочности, удоев и повышают вероятность заболевания животных маститом. Промежуток между

дойками в хозяйстве при трехразовой дойке составляет 8 часов, что соответствует технологии доения.

Исследования показали, что последоная обработка сокращает вероятность возникновения мастита от заразных микроорганизмов от 50% до 80%. Погружение сосков или опрыскивание позволяет дезинфицирующему средству, а не бактериям проникнуть в канал соска до того как он закроется. После доения молочный канал остается открытым, проходит около 30 минут пока сфинктер соска закроет канал. Риск инфицирования значительно повышается, если корова ложится сразу после доения (утверждает Харлапанова Е.Л.)

Нормальный процесс молокоотдачи нарушается, если правила техники машинного доения не соблюдаются, что сопровождается снижением удоев и жирности молока и как следствие снижение рентабельности производства.

Проведенный хронометраж основных операций по затратам времени операторов машинного доения зафиксирован в «Журнал технологии доения» и отражен в таблице 8.

Таблица 8 - Хронометраж основных технологических операций операторов машинного доения

Операция	Норма	Контрольная группа	Опытная группа
Количество голов		24	24
Преддойная подготовка, гол	6	12	3
Действие пенного дезинфектанта, сек	30	45-52	24-27
Подключение доильного аппарата, сек	7-8	11	9
Выдаивание молока, мин	4-5	6,8	5,3
Постановка первого стакана после первого прикосновения, сек	60-90	123-180	73-98
Время, затраченное на дойку всей группы, мин	18	29	20

Анализируя таблицу 8, можно отметить, что время действия пенного дезинфектанта на сосках в контрольной группе передержана, что может привести к высыханию пенки и повторному ее нанесению, а это приводит к дополнительным затратам времени и расходов пенки, в то же время на опытной группе пенный дезинфектант не выдерживается нужного времени, подключение доильных аппаратов в контрольной группе дольше нормы на 27%, постановка первого стакана на корову после первого прикосновения в контрольной группе также опаздывает на 50% - все это приводит к увеличению времени выдаивания коровы на 26,5%, затраченное время на доение 24 коров в контрольной группе также далеко от идеала на 40%, опытная же группа за счет правильной подготовке отдоилась быстрее.

Средний дневной надой до опыта по всей секции (48 голов) был 32,3 кг, жир составлял 3,7 %, общий дневной надой 1550,4 кг.

В таблице 9 представлен дневной надой секции до опыта, средний дневной надой опытной и контрольной группы и качественные показатели молока после проведенного опыта.

Таблица 9 - Основные показатели опытной и контрольной группы

Наименование групп	Закреплено коров, гол	Дневной надой, кг	Ср. дневной надой на одну корову, кг	Жирность молока, %
Опытная	24	931±22***	38,8±0,5***	3,9±0,038***
Контрольная	24	778±17	32,4±0,6	3,7±0,037
Разница +/-		153±28	32,3±0,8	3,7±0,05

Примечание: * P<0,05, ** P<0.01, *** P<0,001

Исходя из данных таблицы 9, видно, что удой на корову и жирность выше в опытной группе. После обучения операторов машинного доения и правильной подготовки коров к дойке в опытной группе дневной надой и средний надой на корову увеличился на 17%, жирность увеличилась на 0,2%.

Согласно данных таблиц 8 и 9, прослеживается взаимосвязь между затратами времени от первого прикосновения до постановки первого стакана и удоем и жирностью молока, чем быстрее мы поставим стаканы после

подготовки, тем больше получим молока, так как от первого прикосновения – раздражения уже через 45-50 секунд начинается активный припуск молока, и если вовремя не поставили стаканы, то корову полностью не отдоим и потери молока могут достигать 40-45%.

При вычислении степени достоверности (прил. 1, 2) было доказано, что коровы опытной группы превосходят по молочной продуктивности коров контрольной группы на 6,4 кг ($P < 0,001$) молока и по жирности молока опытная группа превосходит контрольную группу на 0,2% ($P < 0,001$) жира.

Еще хочется заметить, что фильтр после опытной группы был намного чище, чем у контрольной. Это можно пояснить тем, что для протирки сосков опытной группы (рис. 16) использовались специальные влажные одноразовые салфетки, а у контрольной одноразовые сухие.



Рисунок 16 – Результат надоя коровы № 4080 из опытной группы за сессию № 2

В ходе исследований в ООО «Шуваловское молоко», проведенных с контрольной и опытной группами, установлены и введены в работу некоторые правила доения и разработан «Регламент доения».

Регламент доения коров в доильном зале на доильной установке «Европараллель» на 48 стойломест:

1. Подготовка к доению:

1.1. Надеть фартук, нарукавники, перчатки, головной убор отсутствие одного из элементов спецодежды приводит к замечанию и записи в «Журнал контроля технологии доения».

1.2. Проверить чистоту доильных аппаратов – замечание записать в «Журнал сдачи-приемки смены ОМД».

1.3. Приготовить принадлежности для доения:

- достать из дезинфицирующего раствора, собрать, сполоснуть стаканчики для обработки соском до и после доения;

- приготовить кружку (стакан) для сдаивания первых струек (проверить на наличие загрязненности);

- проверить наличие достаточного количества заглушек (крышек), замоченных в дезинфицирующем средстве;

- приготовить салфетки (сухие- повесить на держатели, влажные – поставить в чистые ведра);

- приготовить дезинфектант (пенку) согласно инструкции с указанием даты приготовления – записать в «Журнал сдачи-приемки смены ОМД»;

- разлить пенку в пенообразователи, обработку в стаканчики для обработки после доения и поставить стаканчики в ведро с теплой водой 50-55 градусов (для комфорта вымени коровы).

2. Подготовка коров к доению:

2.1. Обработка сосков перед доением:

- обработать пенкой 6 коров – обработать соски по часовой стрелке, начиная от дальнего левого соска и заканчивая ближним левым соском, погружая каждый сосок в пенную шапку пенообразователя;

- выдержать действие пенки 30 секунд.

2.2. В это время:

- нарвать достаточное количество салфеток – это 8 штук (6(кол-во коров)*1,3 (30% салфеток прибавляем для грязного вымени)=7,8);

- вставить заглушки в аппараты, если требуется, для трехсосковых коров (во время обработки пенкой – замечаем потребность в заглушках).

2.3. Вернуться к первым трем коровам и сделать сдаивание и массаж:

- 1 корова: сдаивание не менее 5-ти струек молока (кулаком!!!) и выполнение массажа кончиков сосков дальней (передней) пары сосков, сдаивание не менее 5-ти струек молока (кулаком!!!) и выполнение массажа кончиков сосков ближней (задней) пары сосков;

Примечание: если в молоке визуально видно изменения – наличие крови, хлопьев или сгустков, то работаем согласно «Регламент с маститными коровами».

- 2 корова: сдаивание не менее 5-ти струек молока (кулаком!!!) и выполнение массажа кончиков сосков дальней (передней) пары сосков, сдаивание не менее 5-ти струек молока (кулаком!!!) и выполнение массажа кончиков сосков ближней (задней) пары сосков;

- 3 корова: сдаивание не менее 5-ти струек молока (кулаком!!!) и выполнение массажа кончиков сосков дальней (передней) пары сосков, сдаивание не менее 5-ти струек молока (кулаком!!!) и выполнение массажа кончиков сосков ближней (задней) пары сосков – нарушение сдаивания и невыполнение массажа приводит к замечанию и записи в «Журнал контроля технологии доения».

2.4. Вымыть руки, встряхнуть.

2.5. Обработка сосков салфетками:

- 3 корова: обработать, приготовленной заранее салфеткой, соски по часовой стрелке, начиная от дальнего левого соска и заканчивая ближним левым соском, круговыми движениями, каждый сосок своим углом салфетки,

сложить салфетку чистой стороной вверх и еще раз пройтись по соскам, вытирая кончики;

- 2 корова: обработать, приготовленной заранее салфеткой, соски по часовой стрелке, начиная от дальнего левого соска и заканчивая ближним левым соском, круговыми движениями, каждый сосок своим углом салфетки, сложить салфетку чистой стороной вверх и еще раз пройтись по соскам, вытирая кончики;

- 1 корова: обработать, приготовленной заранее салфеткой, соски по часовой стрелке, начиная от дальнего левого соска и заканчивая ближним левым соском, круговыми движениями, каждый сосок своим углом салфетки, сложить салфетку чистой стороной вверх и еще раз пройтись по соскам, вытирая кончики.

3. Включить доильный аппарат в работу:

3.1. Взять в руку подвесную часть и включить на пульте управления режим доения.

3.2. Надеть стаканы на соски коровы №1, корова №2, коровы №3 без подсосов воздуха.

3.3. Своевременно подключить аппарат:

- не допускать подсосов при постановке стаканов (рис. 17);

- не допускать шлепков.

3.4. Отрегулируйте подвесную часть так, чтобы она была правильно расположена в направлении вперед-назад и вправо-влево, без перекручивания (длинный молочный и короткий пульсаторный шланги должны располагаться параллельно) – следите за положением подвесной части.

Время от начала подготовки вымени до постановки 1-го стакана от 60 до 90 секунд, подключение аппарата на одну корову 7 секунд – за нарушение последовательности выполнения операций работы с сосками по пунктам 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.2. – приводит к замечанию и записи в «Журнал контроля технологии доения».



Рисунок 17 – Оператор производит постановку стаканов

4. Перейти к следующим 3 коровам, обработанным пенкой, и выполнить операции 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4.

5. Проследить за процессом доения и работы аппарата:

- при спадании стаканов на пол, аппарат отключить и при повторном подключении стаканы обмыть водой;

- избегать передаивания (сухого доения), он приводит к гиперкератозу сосков;

- не заниматься посторонними делами во время доения, не отвлекаться, вести себя спокойно, не кричать, не проявлять агрессию, наблюдать за процессом доения;

- прежде чем снимать подвесную часть, подождите, чтобы вакуум в захвате полностью сбросился. Не сжимайте вымя и не стягивайте стаканы силой, поскольку это может привести к попаданию воздуха в доильный аппарат и, как следствие, повреждению вымени или заболеванию маститом.

6. Обработать соски после доения не менее 2/3 соска:

- после снятия подвесной части немедленно обработать соски путем погружения в стакан с обработкой после доения 2/3 соска.

Перейти к следующим 6 коровам, повторяя операции 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 4, 5,6.

7. Подготовка доильных аппаратов и ямы к доению следующей группы:

- обмыть и поправить доильные стаканы и аппараты;
- смыть пол;
- обмыть стаканы для обработок;
- вымыть и приготовить заглушки.

8. Гигиена доения;

- ополоснуть руки водой, после сдаивания первых струек;
- не касаться доильными стаканами пола;
- не касаться чистых сосков рукой при постановке стаканов;
- при выходе из доильной ямы для перерыва – снять фартук, нарукавники и перчатки, после возвращения вымыть руки с мылом и надеть фартук, нарукавники и перчатки.

9. Культура работы:

- не касаться ладонью коровы, не брать ее за хвост;
- не оставлять на ограждении грязных салфеток;
- следить за санитарным состоянием стаканов для обработки.

10. После окончания доения провести уборку рабочего времени:

- вылить маститное молоко из бачка, сполоснуть и подключить его к вакууму для проверки, после чего обработать раствором «PeraDis» из пульверизатора;

- обмыть снаружи доильные аппараты, используя щетку, теплой водой из разбрызгивателей, вставить доильные стаканы в моечные головки и подготовить все оборудование к промывке;

- собрать все использованные салфетки из ведер в мусорный мешок;
- разобрать, промыть и замочить в дезинфектанте стаканы для обработки;

- промыть и замочить в дезинфектанте заглушки;
- вымыть чашки для сдаивания, ведра, внутренние и наружные зеркала щеткой;

- промыть щетки горячей проточной водой;
- промыть пол в доильной яме из шланга или моечной машиной.

Примечание: для проверки нормативов технологии доения

1. В общее время на выполнение ручных операций при доении коров в доильном зале входит: обработка сосков дезинфектантом, сдаивание первых струек и массаж кончиков сосков, обработка сосков салфетками, подключение доильного аппарата и надевание доильных стаканов на соски коровы, обработка сосков после доения. Контрольное время ручных операций на одну корову 100 секунд. Проверяют время только с использованием электронных секундомеров.

2. Работа по проверке санитарного состояния доильных аппаратов, подготовке принадлежностей для доения, подготовке доильных аппаратов для доения следующей группы (обмывание), поправке в процессе работы шлангов, доильных стаканов, обмывание рук водой, а также затраты, связанные с повторным подключением доильных стаканов при спадании с вымени, не учитываются в затраченное время ручных операций.

Регламент доения маститных коров:

Коров, у которых при подготовке к дойке обнаружены видимые изменения вымени и сосков или есть подозрение на заболевание маститом, или корова уже больная и помечена браслетом, доят следующим образом:

- обработать соски пенкой из подписанного пенообразователя «Мастит», как и здоровых коров по часовой стрелке, начиная с дальнего левого соска и заканчивая ближним левым соском,
- сдоить в кружку для первых струек, ни в коем случае не на пол,
- обтереть соски салфеткой круговыми движениями по часовой стрелке, используя для каждого соска свой уголок салфетки,
- подключить аппарат с доильным бачком, помеченным «Мастит»,

- после снятия аппарата соски коровы на 2/3 обработать йодным средством после доения из невозвратного стаканчика погружным способом,
- руки вымыть и обработать раствором «PeraDis» из пульвезизатора,
- после дойки бачек с аппаратом промыть и обработать раствором «PeraDis»,
- записать на доске номер коровы и сообщить ветеринарному врачу.

Примечание:

- никогда не используйте одну и ту же салфетку для обработки сосков у разных коров,
- ни в коем случае не начинайте доение с мытья сосков! Несоблюдение этого правила может привести к тому, что бактерии, размножившиеся в каналах сосков, будут перенесены выше в вымя. Всегда начинайте процедуру с нанесения дезинфицирующей пенки и со сдаивания первых струек молока,
- если в молоке визуально видны изменения – наличие крови, хлопьев, сгустков или изменен цвет молока, его нельзя сдаивать на пол, надо взять специальную кружку для сдаивания первых струек и сдоить в нее, а корову отдоить в бачек для мастита,
- в общую систему с товарным молоком такое молоко доить нельзя!

Плохой уход за сосками, отсутствие подстилки и дезинфекции, грязь в загонках, мокрые полы, доение при высоком вакууме, передержка доильных стаканов при холостой работе аппаратов приводит к повреждению кожи сосков, а далее к трещинам. У высокопродуктивных коров кожа тоньше и эластичнее, что способствует увеличению объема вымени и удержанию в нем большого количества молока, поэтому высокоудойные животные требуют к себе более тщательного внимания и ухода.

Соблюдение требований технологического регламента является обязательным для всех, так как строгое его соблюдение гарантирует производство высококачественного молока и постоянный рост продуктивности и продуктивного срока службы коров, а это в свое время приведет к стойкому экономическому росту предприятия.

2.6. Экономическая оценка результатов исследований.

Из проведенного опыта известно, что:

- опытная группа из 24 коров отдоилась за 20 минут, молока получили 931 кг, ср. надой на 1 голову – 38,8 кг, жир – 3,9%,
- контрольная группа из 24 коров отдоилась за 29 минут, молока получили 778 кг, ср. надой на 1 голову – 32,4 кг, жир – 3,7%. Результаты исследований внесены в таблицу 10.

Таблица 10 – Результаты исследований.

Группа	Время доения за 1 сессию, мин.	Валовый надой за сутки, кг	Средний надой на 1 голову, кг	Средний жир на 1 голову, %
Опытная	20	931	38,8	3,9
Контрольная	29	778	32,4	3,7
+/-	9	153	6,4	0,2

На основании проведенных исследований в хозяйстве ООО «Шуваловское молоко» рассчитали экономическую эффективность производства молока.

При расчете уровня товарности молока и денежной выручки были учтены следующие показатели: удой на 1 корову, содержание массовой доли жира в реализованном молоке, удой в пересчете на базисную жирность, валовое производство молока в базисной жирности.

Средняя цена молока, продаваемого в ООО «Шуваловское молоко» крупным и мелким оптовым покупателям – 29,31 рублей.

Подсчитали доход хозяйства от реализации молока от опытной и контрольной группы и данные занесли в таблицу 11.

При реализации молока от контрольной группы при переводе на базисную жирность хозяйство получит:

$$778 * 3,7 / 3,4 = 846,65 \text{ кг}$$
$$846,65 * 29,31 = 24815,31 \text{ рублей,}$$

При реализации молока от опытной группы при переводе на базисную жирность хозяйство получит:

$$931 * 3,9 / 3,4 = 1067,91$$

$$1067,91 * 29,31 = 31300,44 \text{ рублей}$$

Таблица 11 – Экономическая эффективность результатов исследования

Группа	Количество молока базисной жирности за сутки, кг	Доход за день от группы, тыс. руб	Доход за месяц от группы, тыс. руб	Доход за год от группы, тыс. руб
Опытная	1067,91	31,300	939,013	11424,500
Контрольная	846,65	24,815	744,459	9057,475
+/-	221,26	6,485	194,554	2367,025

Из таблицы 11 видно, что экономическая эффективность от реализации молока контрольной группы за день составила 6,485 тыс. рублей, за месяц – 194,554 тыс. рублей, за год – 2367,025 тыс рублей.

Если при среднем поголовье дойных коров в хозяйстве в 480 голов и при среднем дневном надое на 1 голову 28,3 кг, ежедневно получают 13584 кг молока при среднем жире 3,7 %, при пересчете на базисную жирность с реализации получают за день:

$$480 * 28,3 = 13584 \text{ кг}$$

$$13584 * 3,7 / 3,4 = 14782,59 \text{ кг}$$

$$14782,59 * 29,31 = 433277,71 \text{ рублей} = 433,278 \text{ тыс.руб.}$$

За месяц – 12998,331 тыс. рублей, за год – 158146,364 тыс. рублей

Если предположить, что все коровы неправильно подготавливаются и от каждой недополучают по 17% молока и 0,2% жира, то хозяйство могло бы получить:

$$28,3 * 17\% = 33,11 \text{ кг}$$

$$480 * 33,11 = 15892,8 \text{ кг}$$

$$15892,8 * 3,9 / 3,4 = 18229,98 \text{ кг}$$

$$18229,98 * 29,31 = 534320,71 \text{ рублей} = 534,321 \text{ тыс.руб.}$$

За месяц – 16029,63 тыс. рублей, за год – 195027,165 тыс. рублей

Высчитали экономическую эффективность от применения новой внедренной технологии доения на всем дойном стаде в хозяйстве, данные внесли в таблицу 12.

Таблица 12 – Экономическая эффективность новой технологии доения

	Средний надой на 1 голову, кг	Средний жир, %	Количество молока базисной жирности за сутки, кг	Доход за день, тыс. руб	Доход за месяц, тыс. руб	Доход за год, тыс. руб
480 коров, отдоенные по старой технологии	28,3	3,7	14782,59	433,278	12998,331	158146,364
480 коров, отдоенные по новой технологии	33,11	3,9	18229,98	534,321	16029,63	195027,165
+/-	4,81	0,2	3447,39	101,043	3031,299	36880,8

Из таблицы 12 видно, что дополнительная денежная выручка была получена за счет внедрения новой технологии доения, что привело к увеличению объема и значительного повышения качества молока, что может привести к дополнительному доходу хозяйством за год 36 мил рублей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, по данным исследования, для совершенствования технологии производства молока в хозяйстве ООО «Шуваловское молоко», повышения продуктивности животных и увеличения рентабельности производства, для получения молока высокого качества, здоровья вымени и полного выдаивания коровы необходимо:

1. Исключить выявленные нарушения технологии машинного доения.
2. Периодически проводить работу по обучению операторов правилам машинного доения, а также включить в практику тренинги и соревнования.
3. Формировать группы животных следует по физиологическим, лактационным и продуктивным признакам кратко станкоместам доильной установки «Европараллель».
4. Четко соблюдать очередность доения, начиная дойку с первотелок и новотельных коров со здоровым выменем, затем всех остальных коров с товарным молоком в танк-охладитель с товарным молоком, а в последнюю очередь – коров с нетоварным молоком в отдельный танк не допуская загрязнения товарного молока.
5. Обработывая соски сразу после доения средством после доения, включающие в себя дезинфицирующие компоненты, защищая тем самым их от влияния патогенной микрофлоры.
6. Тщательно очищенные вымя и соски перед дойкой с использованием специальных влажных салфеток привели к получению молока высокого санитарного качества и чистым фильтрам.
7. Надевание доильных стаканов сразу после обтирания, когда корова припустила молоко, исключая подсосов и шлепков, исключило травмирование вымени.
8. Опытная группа за счет правильной подготовки отдоилась быстрее контрольной на 9 минут, что привело к экономии общего затраченного времени на дойку и на экономию затраченной электроэнергии.

9. Правильно подготовленные коровы к доению в опытной группе позволили выдоить молоко в период активной молокоотдачи за 5,3 минуты (обычно активная молокоотдача продолжается в течение 4-5 минут), что привело к увеличению дневного и среднего надоя молока этой группы на 17%, что составило 153 кг плюс к дневному надое контрольной группы.

10. Доведя до совершенства технологию доения, вовремя подключая доильные стаканы, не допуская потерь молока и качественных его показателей (по данным исследования) хозяйство может получить на 17% больше молока от каждой коровы, что может привести к дополнительным доходам – это около 3 мил.рублей в месяц.

11. Соблюдение требований технологического регламента, разработанного и введенного после исследований, является обязательным для всех, так как строгое его соблюдение гарантирует производство высококачественного молока и постоянный рост продуктивности и продуктивного срока службы коров, а это в свое время приведет к стойкому экономическому росту предприятия.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гузун В.А. Пути повышения качества молока. – Кишинев. - 1987. – 37 с.
2. Барабанщиков Н.В. Контроль качества молока на ферме. – Москва: Агропромиздат. - 1986. - 17 с.
3. Баранова И.П. Повышение ценности сырого молока. - Молочная промышленность №11. – 2006. - 11с.
4. Калантар А.А. Критерии качества и безопасности молока – сырья. - Молочная промышленность №6 - 2005. – 9 с.
5. Горбатова К.К. «Биохимия молока и молочных продуктов». – 3-е издание, переработанное и дополнительное, Санкт – Петербург Глад, 2004. – 147-182 с.;
6. Дуденков А.Я., Дуденков Ю.А. «Биохимия молока и молочных продуктов». – Издательство «пищевая промышленность», Москва, 1972. – 53-61, 62-65, 96-102 с.
7. Википедия – свободная энциклопедия [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki>, свободный
8. Атраментов А.Г. Совершенствование первичной обработки молока. – Москва: Агропромиздат. - 1990. - 42 с.
9. Вранчан В.М., Скляр П.А., Побединский В.М. Заготовка и переработка молока. - Кишинев. – 2003. - 24 с.
10. Гераймович О., Макеева И. «Молочное и мясное скотоводство. Молоко натуральное коровье – сырье. Технологические условия». - № 4, 2004. – 6-10 с.
11. Шепелев А.Ф., Кожукова О.И.«Товароведение и экспертиза молока и молочных продуктов». – Издательство центр «Март», Ростов на Дону, 2001. - 74-100 с.
12. Клейменов Н.И. Полноценное кормление крупного рогатого скота. – «Колос», Москва,1975. – 84 с.

13. Твердохлеб Г.В., Биланяк З.Х., Шиллер Г.Г.«Технология молока и молочных продуктов». – Москва, 1991. – 48-54 с.
14. Брусиловский А.П., Вайнберг А.Я.«Приборы технологического контроля молочной промышленности». – Справочник Москва, 1990. – 178-182 с.
15. Бредихин С.А., Космодемьянский Ю.В., Юрин В.Н.«Технология и техника переработки молока». – Москва «Колос», 2001. – 7-18 с.
16. Харлапанова Е.Л. Современные технологии машинного доения коров / практическое руководство. - 5-е издание, Вологда, 2019. – 112 с.
17. Амерханов Х. А. Состояние и развитие молочного скотоводства в Российской Федерации//Молочное и мясное скотоводство.–2017. –№1.– 2-5с.
18. Сафиулин Н.А., Хазипов Н.Н., Шайдулин М.З. «Машинное доение коров – искусство». – «Печатный двор», Казань, 2013. – 107 с.
19. Любин Н.А., «Учебное пособие предназначено для студентов биотехнологической и ветеринарной медицины, работников АПК и фермеров». – Ульяновск, УГСХА, 2004г. - 62 с.
20. Стрекозова Н.И. и Амерханова Х.А., «Молочное скотоводство России». - 2-е издание, Москва, 2013. – 616 с.
21. Текучев И.К., Иванов Ю.А. Кармановский Л.П. Проблемы реализации технологических новаций в животноводстве. АПК: Экономика, управление. № 5. 2017г. - 21 с.
22. Пахомов И.Я. Кормление коров и качество молока. // Наше сельское хозяйство. № 11. – 55 с.
23. Бордунова, А. Вкалывают роботы - счастлив человек! // Эко-нива-Вести №37 2013. - 4,19 с.(21)
24. Коваленко Д.Н. Рациональное кормление - путь к эффективности производства молока. - Молочная промышленность №11. - 2006. – 6 с.
25. Шидловская В.П.«Органолептические свойства молока и молочных продуктов». – Справочник. – Колос, Москва, 2002. – 190-198 с.

26. Шкилев Н.П. «Аграрная наука. Использование молока для производства сыра». - № 8, 2006. – 13-18 с.

27. Храмцов А.Г., Нестеренко П.Г. «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья, К вопросу ресурсосберегающей и экологоэкономической переработки молочного сырья». - № 11, 2005. – 10-17 с.

28. Черпуков А., Тезиев Т. «Молочное и мясное скотоводство № 2», сыропригодность молока. – 2016 - 20-26 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица № 1 - Значения опытной группы

№ п/п	№ коровы	Значение суточного надоя, кг	$(x_i - \bar{x})^2$	Значение жира, %	$(x_i - \bar{x})^2$
1	4049	34,4	19,36	3,9	0
2	32220	35,2	12,96	4,01	0,0121
3	2116	35,3	12,25	4,06	0,0256
4	22221	36	7,84	3,98	0,0064
5	22310	36,1	7,29	4,01	0,0121
6	21458	36,4	5,76	3,98	0,0064
7	20389	36,5	5,29	3,94	0,0016
8	22239	36,6	4,84	3,91	0,0001
9	4447	37,6	1,44	3,94	0,0016
10	22259	37,8	1	3,91	0,0001
11	22096	37,9	0,81	4,08	0,0324
12	21919	38	0,64	3,81	0,0081
13	2115	38,1	0,49	3,87	0,0009
14	22049	38,2	0,36	3,93	0,0009
15	10182	38,3	0,25	3,8	0,0001
16	9647	39	0,04	3,8	0,0001
17	3774	39,6	0,64	3,82	0,0064
18	2107	39,9	1,21	3,87	0,0009
19	2041	40,1	1,69	3,8	0,0001
20	4246	41,4	6,76	3,81	0,0081
21	4163	42,3	12,25	3,89	0,0001
22	4288	43,1	18,49	3,81	0,0081
23	4087	44,8	36	3,87	0,0009
24	4060	48,4	92,16	3,8	0,0001
Сумма		931	249,82	93,6	0,1332

По 24 коровам опытной группы количество молока за сутки получили в сумме 931.

$931:24=38,8$ (среднее значение, средняя оценка – это дисперсия).

Вычислим квадраты отклонений от средней оценки:

Теперь по каждой строке находим разницу и возводим в квадрат:

$$34,4-38,8=-4,4 \quad -4,4^2=19,36 \quad 3,9-3,9=0 \quad 0^2=0$$

$$35,2-38,8=-3,6 \quad -3,6^2=12,96 \quad 4,01-3,9=0,11 \quad 0,11^2=0,0121$$

35,3-38,8=-3,5	$-3,5^2=12,25$	4,06-3,9=0,16	$0,16^2=0,0256$
36-38,8=-2,8	$-2,8^2=7,84$	3,98-3,9=0,08	$0,08^2=0,0064$
36,1-38,8=-2,7	$-2,7^2=7,29$	4,01-3,9=0,11	$0,11^2=0,0121$
36,4-38,8=-2,4	$-2,4^2=5,76$	3,98-3,9=0,08	$0,08^2=0,0064$
36,5-38,8=-2,3	$-2,3^2=5,29$	3,94-3,9=0,04	$0,04^2=0,0016$
36,6-38,8=-2,2	$-2,2^2=4,84$	3,91-3,9=0,01	$0,01^2=0,0001$
37,6-38,8=-1,2	$-1,2^2=1,44$	3,94-3,9=0,04	$0,04^2=0,0016$
37,8-38,8=-1	$-1^2=1$	3,91-3,9=0,01	$0,01^2=0,0001$
37,9-38,8=-0,9	$-0,9^2=0,81$	4,08-3,9=0,18	$0,18^2=0,0324$
38-38,8=-0,8	$-0,8^2=0,64$	3,81-3,9=-0,09	$-0,09^2=0,0081$
38,1-38,8=-0,7	$-0,7^2=0,49$	3,87-3,9=-0,03	$-0,03^2=0,0009$
38,2-38,8=-0,6	$-0,6^2=0,36$	3,93-3,9=0,03	$0,03^2=0,0009$
38,3-38,8=-0,5	$-0,5^2=0,25$	3,8-3,9=-0,01	$-0,01^2=0,0001$
39-38,8=0,2	$0,2^2=0,04$	3,8-3,9=-0,01	$-0,01^2=0,0001$
39,6-38,8=0,8	$0,8^2=0,64$	3,82-3,9=-0,08	$-0,08^2=0,0064$
39,9-38,8=1,1	$1,1^2=1,21$	3,87-3,9=-0,03	$-0,03^2=0,0009$
40,1-38,8=1,3	$1,3^2=1,69$	3,8-3,9=-0,1	$-0,1^2=0,0001$
41,4-38,8=2,6	$2,6^2=6,76$	3,81-3,9=-0,09	$-0,09^2=0,0081$
42,3-38,8=3,5	$3,5^2=12,25$	3,89-3,9=-0,01	$-0,01^2=0,0001$
43,1-38,8=4,3	$4,3^2=18,49$	3,81-3,9=-0,09	$-0,09^2=0,0081$
44,8-38,8=6	$6^2=36$	3,87-3,9=-0,03	$-0,03^2=0,0009$
48,4-38,8=9,6	$9,6^2=92,16$	3,8-3,9=-0,1	$-0,1^2=0,0001$

Находим суммы.

Дисперсия по надою равна: $249,82:38,8=6,44$

Извлекаем корень, получаем 2,54 -это среднеквадратическое отклонение (сигма)

Сигму делим на среднее значение признака и умножаем на 100%
 $2,54:38,8*100=6,55\%$ - это коэффициент вариации по суточному надою молока опытной группы.

Дисперсия по жиру равна: $0,1332:3,9=0,034$

Извлекаем корень, получаем 0,184 -это среднеквадратическое отклонение (сигма)

Сигму делим на среднее значение признака и умножаем на 100%

$0,184:3,9*100=4,7\%$ - это коэффициент вариации по жиру опытной группы.

Далее находим ошибку и критерий достоверности по опытной группе.

Сигму делим на корень квадратный из п :

$$x = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}},$$

где σ — среднеквадратическое отклонение

n — число наблюдений.

Посчитали ошибку по суточному надою опытной группы:

$$2,54:4,79=0,5$$

Посчитали ошибку по жиру:

$$0,184:4,79=0,038$$

Получили значения ошибок по надою и жиру по опытной группе:

$$38,8\pm 0,5 \text{ кг}$$

$$3,9\pm 0,038 \%$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица №2 - Значения контрольной группы

№ п/п	№ коровы	Значение суточного надоя, кг	$(x_i - \bar{x})^2$	Значение жира, %	$(x_i - \bar{x})^2$
1	3342	30	5,76	3,7	0
2	3412	30,1	5,29	3,6	0,01
3	9679	30,1	5,29	3,64	0,0036
4	3352	30,2	4,84	3,8	0,01
5	71125	30,2	4,84	3,82	0,0144
6	4580	30,2	4,84	3,74	0,0016
7	3701	30,4	4	3,65	0,0025
8	32242	30,4	4	3,72	0,0004
9	9738	30,4	4	3,81	0,0121
10	2263	30,5	3,61	3,69	0,0001
11	4577	30,6	3,24	3,59	0,0121
12	61324	30,7	2,89	3,68	0,0004
13	5582	30,8	2,56	3,79	0,0081
14	2213	30,9	2,25	3,69	0,0001
15	7836	31,2	1,44	3,73	0,0009
16	61232	31,5	0,81	3,62	0,0064
17	71151	32,1	0,09	3,6	0,01
18	2178	32,7	0,09	3,7	0
19	61309	33,3	0,81	3,75	0,0025
20	12035	35,4	9	3,6	0,0001
21	21914	36,2	14,44	3,68	0,0004
22	32187	38	31,36	3,7	0
23	22144	40,8	70,56	3,66	0,0016
24	3421	41,3	79,21	3,84	0,0196
Сумма		778	265,22	88,8	0,1169

По 24 коровам контрольной группы количество молока за сутки получили в сумме 778.

$778:24=32,4$ (среднее значение, средняя оценка – это дисперсия).

Вычислим квадраты отклонений от средней оценки:

Теперь по каждой строке находим разницу и возводим в квадрат:

$$30-32,4=-2,4 \quad -2,4^2=5,76 \quad 3,7-3,7=0 \quad 0^2=0$$

$$30,1-32,4=-2,3 \quad -2,3^2=5,29 \quad 3,6-3,7=-0,1 \quad -0,1^2=0,01$$

30,1-32,4=-2,3	$-2,3^2=5,29$	3,64-3,7=-0,06	$-0,06^2=0,0036$
30,2-32,4=-2,2	$-2,2^2=4,84$	3,8-3,7=0,1	$0,1^2=0,01$
30,2-32,4=-2,2	$-2,2^2=4,84$	3,82-3,7=0,12	$0,12^2=0,0144$
30,2-32,4=-2,2	$-2,2^2=4,84$	3,74-3,7=0,04	$0,04^2=0,0016$
30,4-32,4=-2	$-2^2=4$	3,65-3,7=-0,05	$-0,05^2=0,0025$
30,4-32,4=-2	$-2^2=4$	3,72-3,7=0,02	$0,02^2=0,0004$
30,4-32,4=-2	$-2^2=4$	3,81-3,7=0,11	$0,11^2=0,0121$
30,5-32,4=-1,9	$-1,9^2=3,61$	3,69-3,7=-0,01	$-0,01^2=0,0001$
30,6-32,4=-1,8	$-1,8^2=3,24$	3,59-3,7=-0,11	$-0,11^2=0,0121$
30,7-32,4=-1,7	$-1,7^2=2,89$	3,68-3,7=-0,02	$-0,02^2=0,0004$
30,8-32,4=-1,6	$-1,6^2=2,56$	3,79-3,7=0,09	$0,09^2=0,0081$
30,9-32,4=-1,5	$-1,5^2=2,25$	3,69-3,7=-0,01	$-0,01^2=0,0001$
31,2-32,4=-1,2	$-1,2^2=1,44$	3,73-3,7=0,03	$0,03^2=0,0009$
31,5-32,4=-0,9	$-0,9^2=0,81$	3,62-3,7=-0,08	$-0,08^2=0,0064$
32,1-32,4=-0,3	$-0,3^2=0,09$	3,6-3,7=-0,1	$-0,1^2=0,01$
32,7-32,4=0,3	$0,3^2=0,09$	3,7-3,7=0	$0^2=0$
33,3-32,4=0,9	$0,9^2=0,81$	3,75-3,7=0,05	$0,05^2=0,0025$
35,4-32,4=3	$3^2=9$	3,6-3,7=-0,1	$-0,1^2=0,0001$
36,2-32,4=3,8	$3,8^2=14,44$	3,68-3,7=-0,02	$-0,02^2=0,0004$
38-32,4=5,6	$5,6^2=31,36$	3,7-3,7=0	$0^2=0$
40,8-32,4=8,4	$8,4^2=70,56$	3,66-3,7=-0,04	$-0,04^2=0,0016$
41,3-32,4=8,9	$8,9^2=79,21$	3,84-3,7=0,14	$0,14^2=0,0196$

Находим сумму.

Дисперсия по суточному надою контрольной группы равна $265,22:32,4=8,18$

Извлекаем корень, получаем 2,86 -это среднеквадратическое отклонение (сигма)

Сигму делим на среднее значение признака и умножаем на 100%
 $2,86:32,4*100=8,83\%$ - это коэффициент вариации по суточному надою молока контрольной группы.

Дисперсия по жиру контрольной группы равна $0,1169:3,7=0,0316$
Извлекаем корень, получаем $0,178$ -это среднеквадратическое отклонение (сигма)

Сигму делим на среднее значение признака и умножаем на 100%
 $0,178:3,7*100=4,81\%$ - это коэффициент вариации по жиру контрольной группы.

Далее находим ошибку и критерий достоверности по контрольной группе.

Сигму делим на корень квадратный из n :

$$x = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}},$$

где σ — среднеквадратическое отклонение

n — число наблюдений.

Посчитали ошибку по суточному надою контрольной группы:

$$2,86:4,79=0,6$$

Посчитали ошибку по жиру:

$$0,178:4,79=0,037$$

Получили значения ошибок по надою и жиру по контрольной группе:

$$32,4\pm 0,6 \text{ кг}$$

$$3,7\pm 0,037 \%$$

Теперь находим критерий достоверности разницы:

$$38,8-32,4=6,4$$

Находим корень квадратный из суммы ошибок в квадрате по надою молока:

$$0,5^2 + 0,6^2 = 0,25 + 0,36 = 0,64$$

и извлекаем корень квадратный и получаем 0,8 – это ошибка разности.

Получаем: $6,4 \pm 0,8$ кг.

Находим значение t_d , оно равно: $6,4 : 0,8 = 8$.

Смотрим по таблице Стьюдента: число степеней $24+24=48-1=47$, отсюда самая высокая достоверность при $P > 0,999$ – это 3,50 и больше, а у нас 8.

Поэтому $1-0,999=0,001$. *** $P<0,001$ - это высокая степень достоверности!

Значит, коровы опытной группы превосходят по молочной продуктивности коров контрольной группы на 6,4 кг ($P<0,001$) молока.

Находим корень квадратный из суммы ошибок в квадрате по жиру:

$$0,038^2 + 0,037^2 = 0,0014 + 0,0014 = 0,0028$$

и извлекаем корень квадратный и получаем 0,5 – это ошибка разности.

Получаем: $0,2 \pm 0,05$ %.

Находим значение t_d , оно равно: $0,2 : 0,05 = 4$ – это высокая степень достоверности!

Значит, коровы опытной группы превосходят по жирности молока контрольную группу на 0,2% ($P<0,001$) жира.