

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная Ивановская школа»
Старооскольского городского округа
Белгородской области**

**II Международная научно-практическая конференция
обучающихся
«Экологическое образование в целях устойчивого развития»
Секция: «Содействия устойчивому развитию
сельского хозяйства – ЦУР 2»**

Научно- исследовательская работа

Влияние кратности доение коров на продуктивность и жирность молока

**Автор:
ученик 10 класса
МБОУ «СО Ивановская школа»
Старооскольского городского округа
Белгородской области
Булгаков Никита Владимирович**

**Научный руководитель:
педагог дополнительного образования
МБОУ «СО Ивановская школа»
Старооскольского городского округа
Белгородской области
Ченцов Василий Николаевич**

с. Ивановка, 2020

Содержание

1. Введение.....	2
2. Основная часть работы.....	5
3. Выводы.....	10
4. Заключение.....	13
5. Список литературы.....	14
6. Приложения.....	15

1. ВВЕДЕНИЕ

Народнохозяйственное значение крупного рогатого скота огромна, он вынослив, неприхотлив к условиям содержания и кормам, приспособлен к различным климатическим условиям. От крупного рогатого скота получают мясо, молоко, жиры и кожевенное сырьё. Шкуры используют при производстве одежды, обуви, оболочки для колбасных изделий, некоторых деталей машин и механизмов. Мясо основной, а молоко незаменимый продукт питания человека. Из коровьего молока производят: масло, сыр, творог, молочнокислые продукты и сметану. Навоз является ценным органическим удобрением [1].

Перед сельским хозяйством стоит задача наращивания поголовья, увеличение производства продукции скотоводства для удовлетворения потребностей населения во всех видах продуктов питания. За последние годы поголовья КРС в стране возросло и достигло более 30 миллионов голов, в том числе коров – около 15 миллионов голов. Структура производства молока резко изменилось, раньше 75% молока производилось в сельхозпредприятиях, а сегодня 50-60% в КФХ и ЛПХ [1].

Важным этапом увеличение производства молока стало качественное перевооружение и модернизация отрасли в рамках приоритетного национального проекта «Развитие АПК» и реализации государственной программы развития сельского хозяйства. Увеличилось производство молока до 45 миллионов тон в год, средний надой молока на корову в год возрос до 4500-5500кг.

В Белгородской области утверждён проект реализации программы «Семейные фермы Белогорья». Эта программа развития малых форм хозяйствования (личных подсобных и крестьянских фермерских хозяйств), она работает с июля 2007 года и рассчитана до 2020 года. Достигнуты определённые результаты, высокая социальная значимость программы, дальнейшая необходимость создания благоприятных условий устойчивого развития личных подсобных и крестьянских фермерских хозяйств, а также обеспечения эффективности реализации подпрограммы поддержки малых форм хозяйствования Государственной программы «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы».

Реализация программы за истекший период значительно активизировала предпринимательскую деятельность сельского населения, создание новой социально-экономической группы – семейных ферм. Главным индикатором эффективного развития программы считается значительное увеличение числа уже сформировавшихся, стабильно работающих и получающих прибыль сельских предпринимателей – семейных ферм. Сейчас в рамках программы работают около 5000 семейных ферм [7].

В с. Ивановка большое поголовье дойных коров, в основном это 2-3 головы в одном хозяйстве, а пять индивидуальных предпринимателей имеют по 8-10 голов коров, в том числе и моя мама Булгакова Надежда Сергеевна. Эти хозяйства доение коров производят передвижными доильными установками, ежегодно три раза в день, в зимнее - стойловый период дома, летнее – пастбищный утро и вечер дома, а в обед на стоило. Приходится для этой цели покупать передвижной генератор, пастухам пригонять коров к селу, терять время на дойку. В жаркое время овода беспокоят животных, и не всегда успешно можно полностью выдоит корову.

Поэтому местные предприниматели попросили меня провести исследование и установить кратность доения коров и определить влияние кратности доения на продуктивность. И был заложен опыт у нас дома.

Гипотеза: Доение коров утром и вечером не снижает удой молока.

Цель: Определить оптимальную кратность доения коров.

- Задачи:**
1. Установит, как влияет двукратное доение коров на продуктивность и качество молока.
 2. Составит специальный рацион кормления дойных коров.
 3. Сравнит экономическую эффективность производства молока при двукратном и трёхкратном доении коров.
 4. Сделать расчёт статистической обработки результатов исследования.

Объект исследования – Коровы молочной породы.

Предмет исследования – кратность доения коров

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ РАБОТЫ

Породы коров. Голштино-фризская порода. Живая масса коров – 670-700кг, быков – 960-1200кг, бычки при рождении имеют живую массу – 44-47кг, тёлочки – 38-42кг. Голштины в основном чёрно-пёстрой и красно-пёстрой масти, с чёрными отметинами разных размеров. Вымя имеет ваннообразную и чашевидную форму, характеризуется большой ёмкостью. Среднегодовой удой на корову составляет 5500 – 6500 кг, при жирности 3,8-4,0%, за сутки 60-65кг молока. Индекс вымени равен 45-46%, максимальная скорость молокоотдачи 3,21 – 3,51кг/мин, за сутки. Животные более требовательны к кормам и климату [1,3].

Чёрно-пёстрая порода. Её происхождение связано с Голландией, в России она утверждена в шестьдесят лет назад, выведена продолжительным воспроизводительным скрещиванием местного скота центральных областей, западной Сибири и Урала с голландскими породами. По своему распространению эта порода занимает третье место в стране. В породе сложились три отродья: 1) центральное отродье – крупный вес (450-500кг), обильная молочность и невысокая жирность; 2) уральское отродье – небольшой вес, средняя молочность и до 4% жирность молока; 3) сибирское отродье – живая масса 400-600кг, средний удой молока 2-3 тысячи кг, при 3,7-4,55 жира в молоке. Средняя живая масса коровы 460кг, масть чёрно-пёстрая, кожа тонкая, эластичная, волосяной покров блестящий и лоснящийся. На уровень молокоотдачи влияет вымя, оно должно быть в форме чаши, молочные вены и молочные колодцы расположены на нижней части брюха видны хорошо. На ощупь вымя кажется зернистым. Молокоотдача коровы интенсивная – 1,5-1,8кг/мин, индекс вымени – 43%. Средний удой на корову в год более 5000 кг молока, при жирности 3,8% (базовая жирность молока в нашей области [1,3].

Корма. Зерно ячменя – содержится много клетчатки, по питательности в 1кг ячменя содержится - 1,21 кр.ед., 81г п/протеин, 1,2г кальция, 3,3г фосфора, каротина нет. В нем содержится около 6% сырой клетчатки, по полноценности протеина, поедаемости, продуктивному действию зерно ячменя превосходит зерно пшеницы и овса. В зерне ячменя также содержится кальций – 0,06%, фосфор – 0,34%, витамины «А» и «Д», протеин – 12%, лизин – 0,4%.

Отруби пшеничные – это отходы при производстве муки из зерна пшеницы, отруби реализуют населению мукомольные комбинаты. По питательности в 1кг отрубей содержится - 0,78 кр.ед., 130г п/протеин, 1,3г кальция, 9,7г фосфора и 4мг каротина [4,6].

Жом свекловичный сушёный – это отходы при производстве сахара из сахарной свёклы, сырой жом высушивают в специальных сушилках и реализуют населению сахарные заводы. По питательности в 1кг сухого свекловичного жома содержится - 0,85 кр.ед., 39г п/протеин, 4,7г кальция, 1,2г фосфора, каротина нет [4,6].

Жмых подсолнечниковый – это отходы при производстве растительного масла из семян подсолнечника. По питательности в 1кг жмыха содержится - 1,09 кр.ед., 396г п/протеин, 3,3г кальция, 9,9г фосфора и 2мг каротина [4,6].

Сено заливных лугов. Мои родители взяли в аренду 10гектар заливного луга в селе Николаевка и заготавливают там сено для коров, у нас дома имеется трактор МТЗ-80, косилка, грабли, пресс-подборщик, погрузчик и сенохранилище. По питательности в 1кг сена содержится - 0,48 кр.ед., 49г п/протеин, 6,3г кальция, 2,4г фосфора и 20мг каротина [4,6].

Свёкла кормовая. Кормовую свёклу мы выращиваем дома на приусадебном участке на площади 0,5га, храним её в зимнее время в кагатах, укрывая соломой и зёмлёй. Скармливаем коровам в измельчённом виде. По питательности в 1кг кормовой свёклы содержится - 0,12 кр.ед., 9г п/протеин, 0,34г кальция, 0,4г фосфора, каротина нет [4,6].

Трава заливных лугов. В летний период коровы пасутся на пастбище, которое расположено на правом берегу р. Оскол, это заливной луг. По питательности в 1кг луговой травы содержится - 0,26кр.ед., 21г п/протеин, 3,2г кальция, 0,3г фосфора и 30мг каротина [4,6].

Зелёная масса люцерны. Вечером когда коровы приходят с пастбища мы им доём подкормку, люцерну выращиваем на своём приусадебном участке и утром скашиваем, а вечером скармливаем коровам. В 1кг зелёной массы содержится: кормовые единицы – 0,22, переваримый протеин – 41г, кальций – 6,4г, фосфор – 0,6г, каротин – 50мг [4,6].

Методика исследования. Контрольные группы. Была сформирована группа из 4 голов дойных коров. Они размещались в групповых станках, в стойловый период контрольную группу кормили три раза в день, согласно рациона кормления коров. В пастбищный период утром давали концентрированные корма, вечером концентрированные корма и зелёную массу в подкормку. Доеание коров производили **три раза в день**. Опыт проводили в стойловый период с 1февраля по 11мая и 1октября по 1декабря - 160 дней. В пастбищный период с 11мая по 1октября - 140 дней. Итого опыт длился 300 дней. Учёт надоя молока проводили при каждой дойки, от каждой коровы, в таблицу заносили удой за каждый месяц (10 месяцев).

Опытные группы. Была сформирована группа из 4 голов дойных коров. Они размещались в групповых станках, в стойловый период опытную группу кормили три раза в день, согласно рациона кормления коров. В пастбищный период утром давали концентрированные корма, вечером концентрированные корма и зелёную массу в подкормку. Доеание коров производили **два раза в день**. Опыт проводили в стойловый период с 1февраля по 11мая и 1октября по 1декабря - 160 дней. В пастбищный период с 11мая по 1октября - 140 дней. Итого опыт длился 300 дней. Учёт надоя молока проводили при каждой дойки, от каждой коровы, в таблицу заносили удой за каждый месяц (10 месяцев).

План работы по проведению опыта

№ п.п	Наименование проводимых работ	Ориент.сроки проведения	Срок выполн.
1	Формирование групп коров	январь	31.01
2	Составление рациона кормления	январь	31.01
3	Дезинфекция помещения хлорамином и хлорной известью	январь	30.01
4	Начало проведения опыта	февраль	01.02
5	Кормление дойных коров в стойловый период в 7 часов, 14 часов и в 21 час. В пастбищный период в 7 часов и 21 час	ежедневно	ежедневно
6	Доение коров контрольной группы три раза в день - в 6 часов, 13 часов и в 20 часов.	ежедневно	ежедневно
7	Доение коров опытной группы два раза в день - в 6 часов и в 20 часов.	ежедневно	ежедневно
8	Учёт расходования кормов и удой молока	ежедневно	ежедневно
9	Результаты исследования	декабрь	04.12

Рацион кормления дойных коров

**а) на одну голову в стойловый период
(в среднем живая масса 500-550кг, удой 18кг, жирность 3,6-3,8%)**

Виды кормов	Един. изм.	Контрольная и опытная группы					
		количество корма, кг	кр.ед, кг	п/п, г	кальций,г	фосфор, г	каротин, мг
Зерно ячменя	кг.	1,5	1,8	122	18,0	5,0	-
Отруби пшеничные	кг.	3,0	2,3	390	3,9	29,1	12,0
Жом свекловичный сушёный	кг.	2,0	1,7	178	9,4	2,4	-
Сено заливных лугов	кг.	8,0	3,9	392	50,4	19,2	160
Жмых подсолнечниковый	кг.	0,8	0,9	317	2,6	8,0	1,6
Свекла кормовая	кг.	25,0	3,0	225	10,0	10,0	-
Соль поваренная	г.	100	-	-	-	-	-
Итого	кг.	40,4	13,6	1624	94,3	73,7	247,3

**б) на одну голову в пастбищный период
(в среднем живая масса 500-550кг, удой 25кг, жирность 3,6-3,8%)**

Виды кормов	Един. изм.	Контрольная и опытная группы					
		количество корма, кг	кр.ед, кг	п/п, г	кальций,г	фосфор, г	каротин, мг
Зерно ячменя	кг.	1,0	1,2	81	1,2	3,3	-
Отруби пшеничные	кг.	1,5	1,2	195	2,0	14,6	6,0
Трава заливных лугов	кг.	40,0	10,4	840	128,0	28,0	1200
Зелёная масса люцерны	кг.	20,0	4,4	820	128,0	12,0	1000
Жмых подсолнечниковый	кг.	0,3	0,3	119	1,0	3,0	0,6
Соль поваренная	г.	100	-	-	-	-	-
Итого	кг.	62,9	17,5	2055	260,2	60,9	2206,6

В данной таблице разметили рацион кормления дойных коров. В стойловый период на одну голову приходилось 13,6кр.ед и 1624г п/протеина (119г п/п на 1кр.ед), при среднесуточном удое 18кг на одну голову. В пастбищный период на одну голову приходилось 17,5кр.ед и 2055г п/протеина (117г п/п на 1кр.ед, при среднесуточном удое 25кг на одну голову. Поваренную соль давали по 100г на одну голову, соль лизуец и питьевая вода были вволю.

3. ВЫВОДЫ

Таблица 1

Учёт удоя молока, литров

Месяц	Контрольная группа					Опытная группа					+-опыт к контролю
	№1 Вишня	№2 Кали-на	№3 Роза	№4 Кра-соня	Всего	№1 Мил-ка	№2 Мар-та	№3 Май-ка	№4 Рябка	Всего	
Февраль	496	509	512	488	2005	497	505	475	483	1960	-45
Март	504	503	495	509	2011	503	489	497	512	2001	-10
Апрель	510	517	508	519	2054	521	513	509	525	2068	+14
Май	528	524	521	530	2103	543	539	529	541	2152	+49
Июнь	715	754	732	741	2942	775	738	747	758	3018	+76
Июль	752	767	748	774	3041	782	764	785	792	3123	+82
Август	725	754	749	767	2995	777	762	773	785	3097	+102
Сентябрь	632	687	705	658	2682	703	684	655	672	2714	+32
Октябрь	587	614	672	640	2513	687	677	632	625	2621	+108
Ноябрь	574	611	587	605	2377	624	618	629	610	2481	+104
ИТОГО	6023	6240	6229	6231	24723	6412	6289	6231	6303	25235	+512

Анализ таблицы. От контрольной группы было надоеено молока 24723 литрами, среднесуточный удой составил 20,6 литрами молока от каждой коровы. От опытной группы коров было надоеено молока 25235 литров, среднесуточный удой составил 21,0 литрами молока от каждой коровы. Двукратное доение коров способствовало повышению надоя молока на 512 литров от группы. Среднесуточный прирост удоя составил 0,6 литрами от каждой коровы в день.

Таблица 2

Учет удоя молока

№ п.п.	Показатели	Един. изм.	Контр. группа	Опыт. группа	± опыт к контр.
1.	Надоеено молока всего	л.	24723	25235	+512
2.	Средний удой молока на одну корову	л.	6180	6309	+129
3.	Суточный удой молока от одной коровы	л.	20,6	21,1	+0,5
4.	Средняя жирность молока всего	%	3,54	3,58	+0,04
5.	Количество дней в опыте	дней	300	300	-
6.	Расход кормовых единиц всего	кг.	18504	18504	-
7.	Расход кормовых единиц на 1 корову	кг.	4626	4626	-
8.	Расход кормовых единиц на 1л молока	г.	748,5	733,3	-15,2

Анализ таблицы. Данная таблица даёт характеристику по надою молока, жирности и расходованию кормовых единиц. В колонках опытные и контрольных группы указаны средние данные по повторностям, а в последней колонке разница между опытной группой и контрольной. Расход кормовых единиц на одну голову был равным и на опыте и на контроле. Затраты кормов на производство одного литра молока опытной группы были меньше на 2%, чем контрольной группы. Жирность молока на опыте превысила контроль на 1,1%.

Таблица 3

Экономическая эффективность исследования

№ п.п.	Показатели	Един. измер.	Контрольн. Группы	Опытн. Группы	±опыт к контр.
1.	Затраты на опыт	руб	258720	220670	-38050
	в т.ч. корма	руб	135600	135600	-
	заработная плата	руб	75000	75000	-
	лекарство	руб	2200	2200	-
	вода	руб	1500	1500	
	электроэнергия	руб	1750	850	-900
	ГСМ	руб	39500	2350	-37150
	соль	руб	670	670	-
	Прочие расходы	руб	2500	2500	-
2.	Надоено молока всего	литр	24723	25235	+512
3.	Себестоимость молока	руб/л	7,43	5,77	-1,66
4.	Средняя цена реализации молока	руб/л	18,7	18,7	-
4.	Выручка от реализации	руб	462320,1	471894,5	+9574,4
5.	Чистая прибыль	руб	203600,1	251224,5	+20624,4
6.	Уровень рентабельности	%	78,7	113,9	+35,2
7.	Прибыль от одной головы	руб	50900	62806	+11906

Анализ таблицы. Затраты на проведение опыта рассчитывались по фактической себестоимости материалов и кормов. За 300 дней проведения исследования было произведено молока около 50 тонн, от 8 голов дойных коров.

Средняя цена реализации молока составила 18,7руб/л.

Около 5 тонн молока было продано населению, около одной тонны молока было израсходовано на питание нашей семьи и почти 44 тонны было реализовано частному предпринимателю. Двукратная дойка коров, по сравнению с трёхкратной дала положительные результаты: себестоимость молока была ниже на 1,66 рубля, затраты уменьшились на 14,7%, прибыль возросла на 8,9%, экономический эффект увеличился на 35,2%.

За период проведения эксперимента наша семья смогла заработать 454824 рубля чистой прибыли. Одна голова дойной коровы при трёхкратной дойки дала 50900 рублей прибыли, а при двукратной – 62806 рублей.

В ходе проведения опыта была полностью раскрыта тема, достигнута цель, решены поставленные задачи и сделаны следующие выводы:

1. Специальный рацион кормление коров способствовал увеличению удоя молока.
2. Кратность дойки коров незначительно повлияло на производство молока и содержание жира в молоке на 2,1% и 1,1% соответственно.
3. Двукратная дойка коров, по сравнению с трёхкратной дала положительные результаты: снизилась себестоимость молока на 22,3% и затраты на 14,7%, увеличилась прибыль на 8,9% и экономический эффект на 35,2%.
4. Проведена статистическая обработка результатов исследования, разностным методом по критерию Стьюдента, результаты достоверны.
5. Мы рекомендуем местным предпринимателям, которые занимаются производством молока, перейти на двукратное доение коров, это экономически выгодно и малозатратно.

4. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы считаем, что проведенный опыт наглядно показывает его необходимость для развития молочного животноводства в нашей области.

Чтобы управлять продуктивностью коров, необходимо использовать все факторы, которые обуславливают большую часть продуктивности. С возрастом продуктивность дойных коров повышается и достигает максимума к 3-4 лактации, а с 6-7 лактации продуктивность коров постепенно снижается. Поэтому в нашем хозяйстве коровы все 3-6 лактации, после восьми отёлов мы их выбраковываем и заменяем нетелями.

Решающее значение в поддержании высокой продуктивности в последующих лактациях занимает система мер по организации полноценного кормления во все периоды их физиологического цикла, выдерживание всех параметров машинного доения коров и условий содержания.

На следующий год нашему примеру следуют ещё три индивидуальных предпринимателя по производству молока, они полностью переводят своё стадо на двукратное доение коров. Это доказано результатами нашего исследования, экономически выгодно, высвобождает дополнительное время около 3-4 часов в день для реализации молока и производстве молочных продуктов.

Сегодня возрастает спрос на домашние сливки, сметану, сливочное масло, творог и сыр. Наша семья закупила сепаратор, маслобойку и начала производит молочные продукты для реализации населению. Это повысить рентабельность производства молока, так как перекупщики молока её закупают по очень низкой цене 12-16 рублей за один литр.

5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мирось В.В., Производство молока и говядины в фермерском хозяйстве, Ростов-на-Дону, Феникс, 2012.
2. Петрухин И.В., Домашний ветеринар, М., Воскресенье, 1993, сс 152-161
3. Смирнов В., Фермерское подворье, М., Ри... классик, 2002, сс 3-36
4. Трайтак Д.И., Основы сельского хозяйства, М., Мнемозина, 1998, сс 223-258
5. Щукин С.В., Основы опытнической работы, М., Педагогика, 1963, сс 3-27.
6. Щеглов В.В., Боярский Л.Г., Корма, М., Агропромиздат, 1990, сс 7-23, 12
7. интернет-ресурса (www.belferma.ru).

6. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1

Значение t (критерия Стьюдента) для малых выборок.

Число степеней свободы	Уровни доверительной вероятности (P)			
	0,900	0,950	0,990	0,998
1	6,31	12,71	63,66	318,54
2	2,92	4,30	9,93	22,38
3	2,35	3,18	5,84	10,24
4	2,13	2,78	4,60	7,58
5	2,02	2,57	4,03	5,90
6	1,94	2,45	3,71	5,20

Приложение №2

Статистическая обработка результатов опыта разностным методом по критерию Стьюдента

Обработка разностным методом данных опыта с изучением среднегодового удоя молока (л)

Повторности	Коровы		d	d - d̄	(d - d̄) ²
	Опыт	Контроль			
1	6412	6023	389	261	68121
2	6289	6240	49	-79	6241
3	6231	6229	2	-126	4
4	6303	6231	72	-56	5184
	$\bar{X}_2 = 6308,75$	$\bar{X}_1 = 6180,75$	$\bar{d} = 128$	$\sum = 0$	$\sum(d - \bar{d})^2 = 79550$

Вычисления ошибок разностей (Sd) по формуле:

$$Sd(1-2) = \sqrt{\sum(d - \bar{d})^2 : n(n-1)} = \sqrt{79550 : 4(4-1)} = \sqrt{79550 : 12} = 6629,17$$

Вычисление критерий существенности Стьюдента фактический:

$$t(1-2) = (\bar{X}_2 - \bar{X}_1) : Sd(4-1) = (6308,75 - 6180,75) : 6629,17 = 2,65$$

Вычисление степеней свободы:

$$V = (4 - 1) + (4 - 1) = 6$$

Уровни достоверной вероятности (P)

На уровне $P_{0,950} - t_{0,950} = 2,45$

Выводы: поскольку критерий Стьюдента фактический между контролем и опытом составляет 2,65, что больше $t_{0,950}$ то разность существенна.

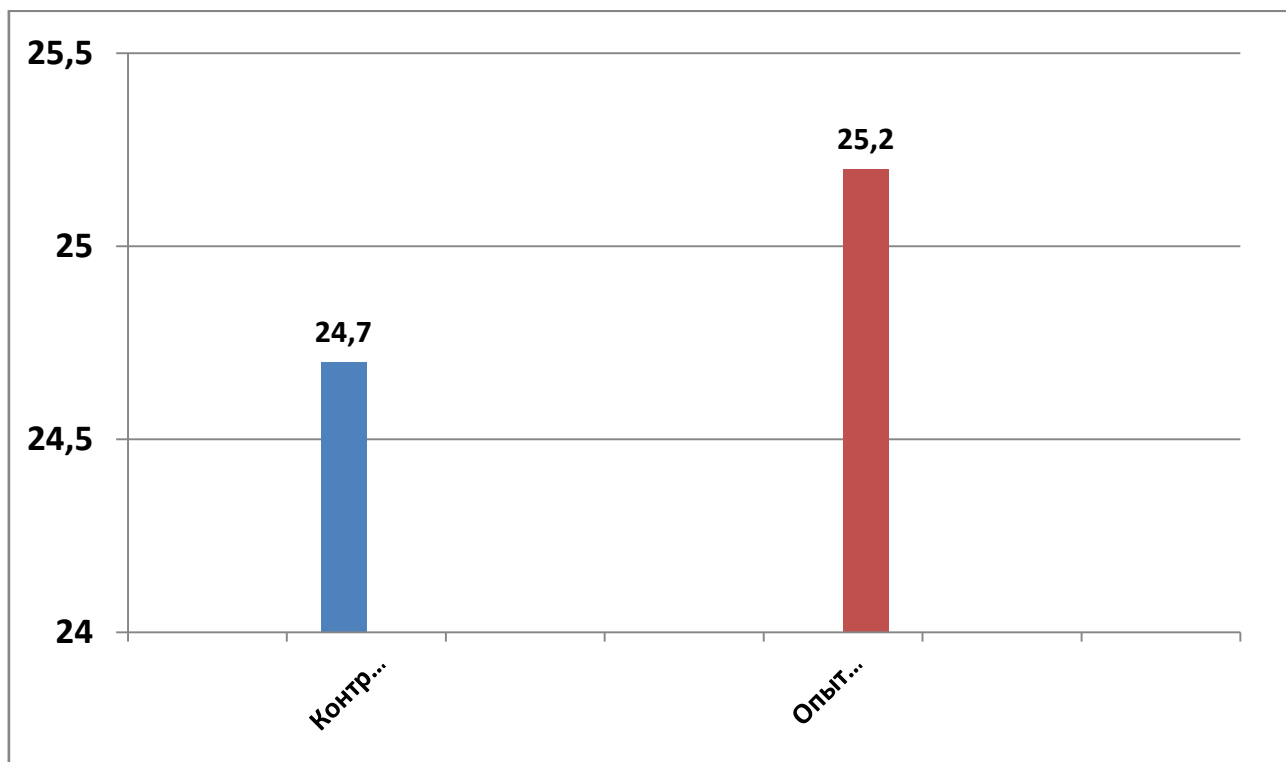


Рисунок. Общий надой молока от контрольной и опытной группы, тонн (от 4 голов, за 300 дней)

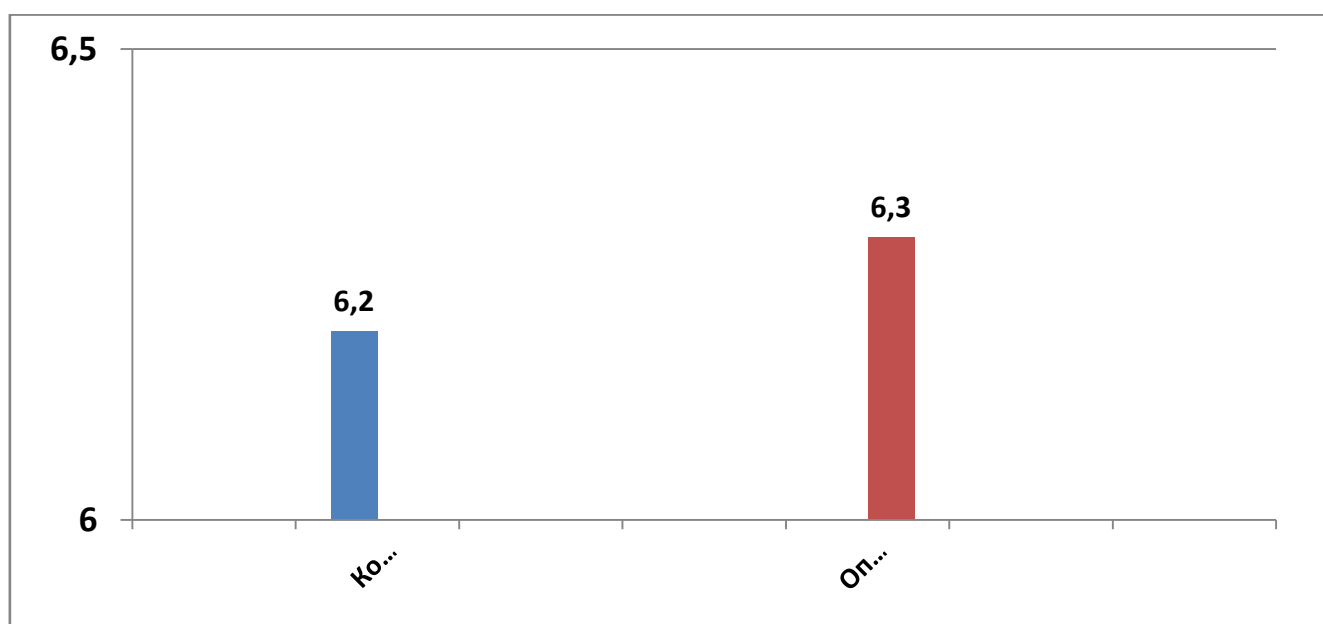


Рисунок. Среднегодовой удой молока от одной дойной коровы за 300 дней, тонн

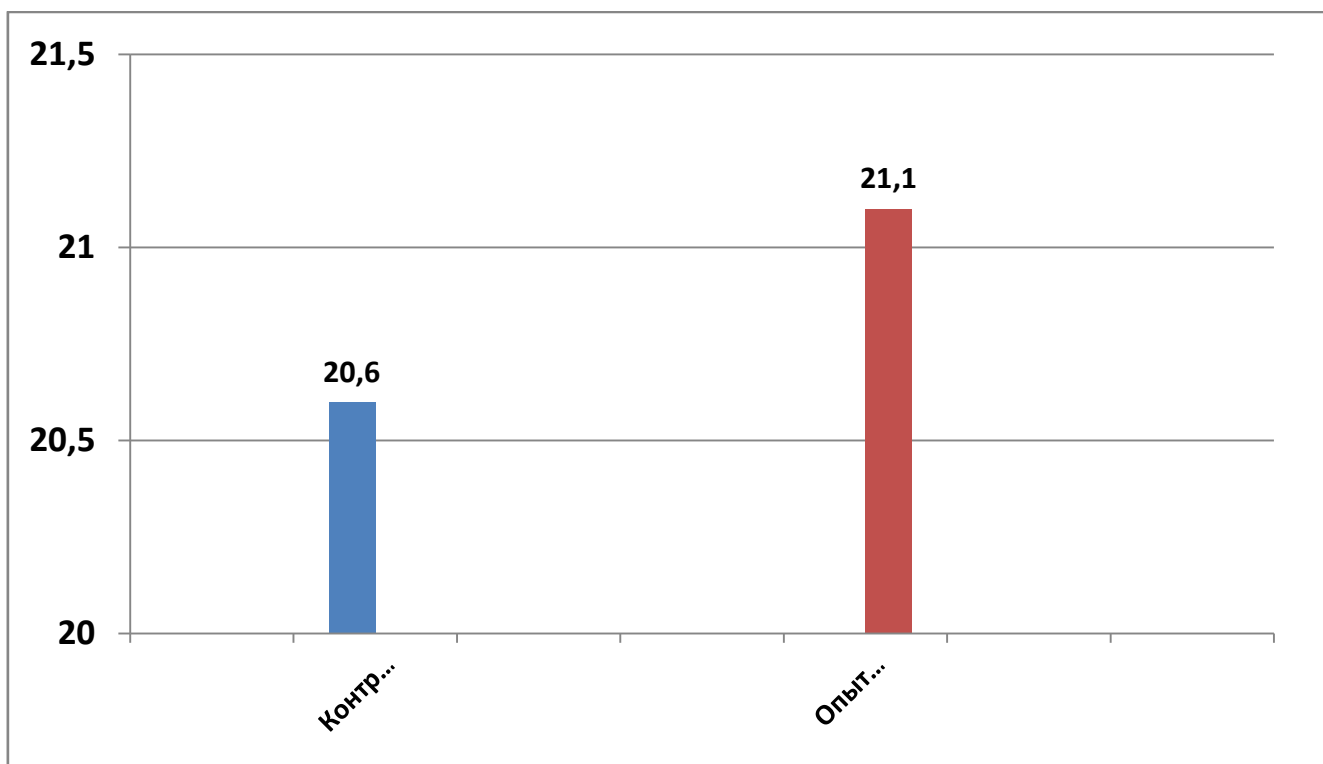


Рисунок. Среднесуточный удой молока от одной коровы, литров

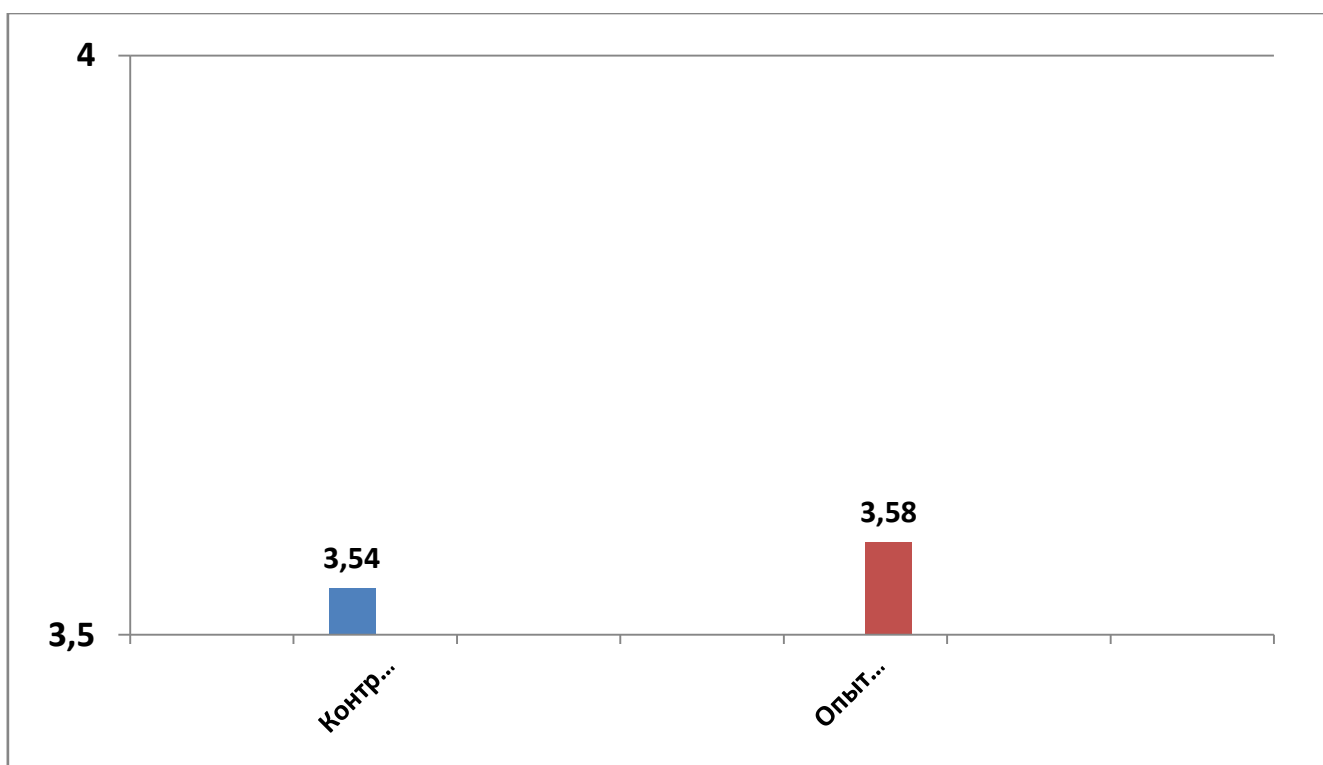


Рисунок. Среднее содержание жира в молоке дойных коров, %

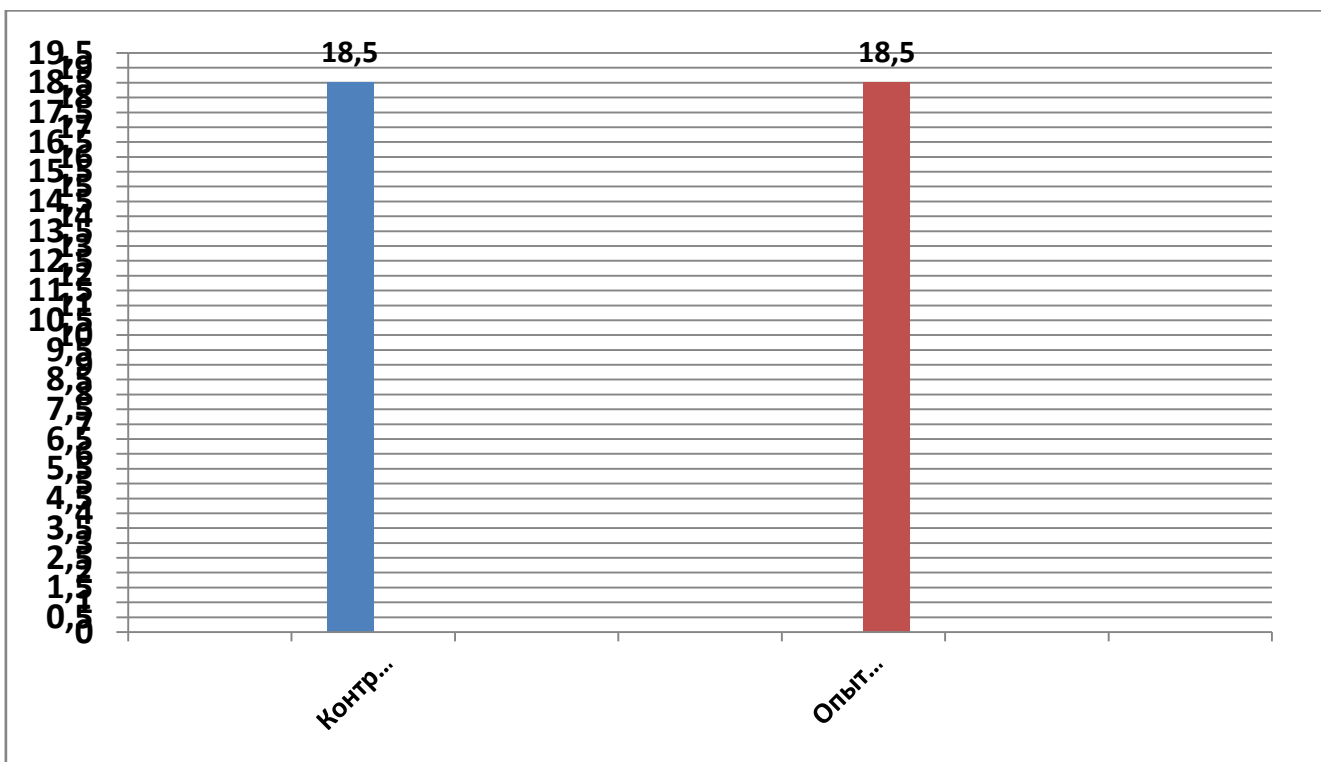


Рисунок. Расход кормов на контрольную и опытную группу за 300 дней, тонн кормовых единиц

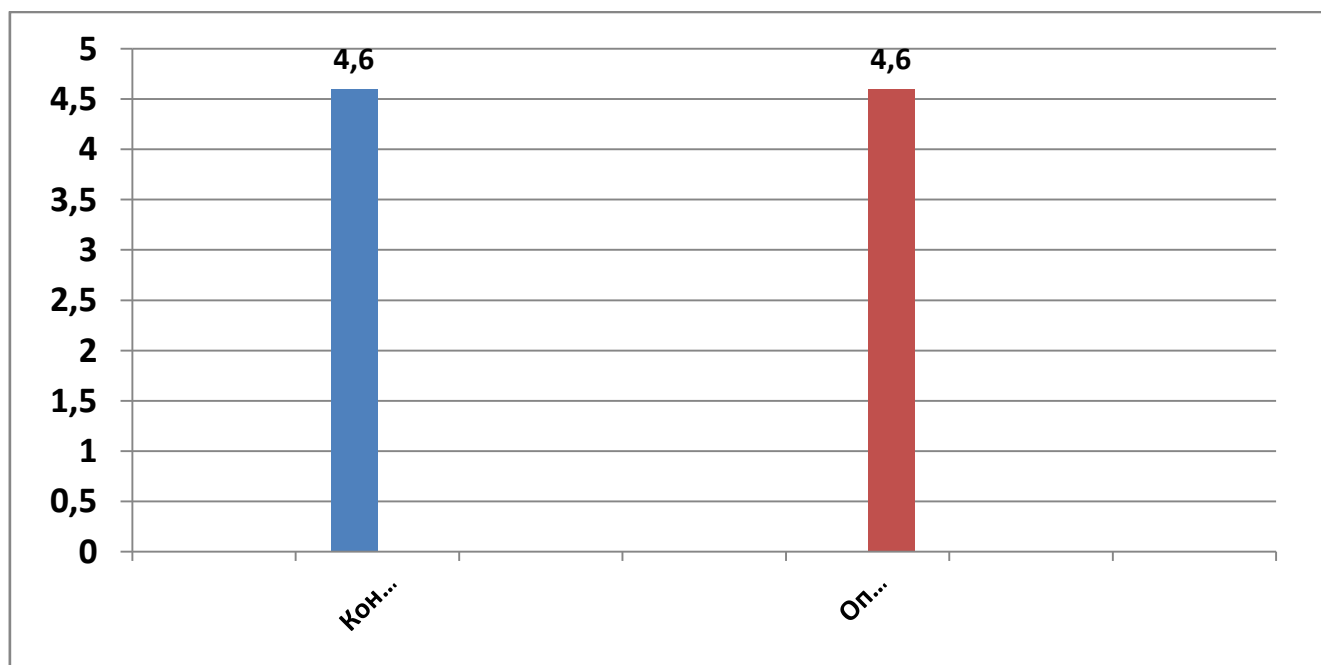


Рисунок. Расход кормов на одну голову дойных коров за 300 дней, тонн кормовых единиц