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 |
|  *(шифр)* | *(наименование)* |

Кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики

**КУРСОВАЯ РАБОТА**

По дисциплине «Овцеводство и козоводство»

На тему «Разработка планов подготовки к осеменению, осеменения, ягнения и выращивания молодняка овец романовской породы на 700 овцематок»

Исполнитель: студент 6 группы 3 курса

факультета ветеринарной медицины и зоотехнии

|  |  |
| --- | --- |
|  |  Махов Иван |
|  |  *(фамилия, имя)* |

|  |  |
| --- | --- |
| Руководитель: |  Кирикова Татьяна Николаевна |
|  | *(фамилия, имя, отчество)* |

КАРАВАЕВО

Костромская ГСХА

2020

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент научно-технологической политики и образования

ФГБОУ ВО «Костромская государственная сельскохозяйственная академия»

Факультет ветеринарной медицины и зоотехнии

По направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Кафедра частной зоотехнии, разведения и генетики

 УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой
\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Баранова Н. С./
« 03 » марта 2020 г.

**ЗАДАНИЕ**

на курсовую работу студенту Махову Ивану

Тема работы: Разработка планов подготовки к осеменению, осеменения, ягнения и выращивания молодняка овец романовской породы на 700 овцематок

1. Срок сдачи студентом законченной работы 22 мая 2020 г.
2. Исходные данные к работе:

1. Порода овец – романовская
2. Количество овцематок - 700 голов
3. Бонитировочный класс овцематок – Элита, I
4. Плодовитость овцематок – 1,8 ягненка на одну овцематку
5. Сроки проведения и вид осеменения – с 15 мая, гаремное

Оглавление

Введение

1. Обзор литературы
	1. Физико-механические и технологические свойства шерсти, ее химический состав. Факторы, влияющие на увеличение производства и повышения качества шерсти овец.
	2. Организация и особенности оценки баранов и овцематок по качеству потомства в овцеводстве различных направлений продуктивности.

Основная часть

1. Выводы и предложения
2. Список использованных источников
3. Дата выдачи задания 03 марта 2020 г

**Оглавление**

[Введение 4](#_Toc44928823)

[1. Обзор литературы 6](#_Toc44928824)

[1.1. Физико-механические и технологические свойства шерсти, ее химический состав. Факторы, влияющие на увеличение производства и повышения качества шерсти овец 6](#_Toc44928825)

[1.2. Организация и особенности оценки баранов и овцематок по качеству потомства в овцеводстве различных направлений продуктивности 20](#_Toc44928826)

[2. Основная часть 25](#_Toc44928827)

[2.1. План подготовки к осеменению 25](#_Toc44928828)

[2.2. План осеменения овец романовской породы, и план ягнения овец и выращивания ягнят 26](#_Toc44928829)

[3. Выводы и предложения 30](#_Toc44928830)

[4. Список использованных источников 31](#_Toc44928831)

# **Введение**

Овцеводство является неотъемлемой частью народного хозяйства нашей страны. Эта под отрасль животноводства обеспечивает потребности населения в традиционных видах сырья и продуктах питания, необходимых в суровых природно-климатических условиях отдельных территорий страны. Овцеводство является важным, а в ряде случаев и единственным источником таких видов продукции как шерсть, баранина, молоко, смушки, меховые, шубные и кожевенные овчины, экономическая и социальная значимость которых неодинакова и определяется потребностями народного хозяйства, возможностью производства, экономической эффективностью отрасли, ее способностью использовать имеющиеся в стране природные и материально-технические ресурсы [1].

По данным А. В. Губиной, В. В. Ляшенко, Ю. А. Юлдашбаева, Ф. Р. Фейзуллаева, И. В. Каешоой [3] в настоящее время в сельскохозяйственных предприятиях России разводят 39 пород овец, из них 14 тонкуронных, 11 полутонкорунных, 2 полугрубошерстных и 12 грубошерстных. Так что практически для любого региона можно подобрать наиболее адаптированные породы.

К основным проблемам развития отрасли можно смело отнести: незаинтересованность сельхозпроизводителей в тонкорунном овцеводстве из-за низкой стоимости реализации тонкой шерсти; отсутствие современной методики в селекционно-племенной работе, старение поголовья; отсутствие лаборатории по сертификации шерсти, аккредитованной в международных системах, что не позволяет отечественной шерсти вплотную приблизиться к мировым ценам и выйти на мировые аукционы без посредников; отсутствие мощностей по первичной обработке шерсти, износ оборудования на российских камвольных предприятиях.

К сожалению, как показывает опыт, тенденции в отношении к овцеводству сохраняются, и сельхозпредприятия по-прежнему неоднозначно относятся к отрасли, даже в регионах с резко континентальным климатом, в зонах рискованного земледелия, где надеяться, кроме как на овцу, больше не на что.

Интенсификация сельскохозяйственного производства, в том числе и овцеводства, рост потребности в продукции данной отрасли во всех странах мира сопровождается созданием новых, более продуктивных пород овец, разведение которых оказывается экономически более выгодным. Эти породы занимают обычно доминирующее положение в современном овцеводстве, обеспечивая производство больших товарных партий однотипной овцеводческой продукцией [1].

А. И. Ерохин, В. В. Абонеев, Е. А. Карасев [5] полагают, что по расчетным данным, при условии соблюдения мероприятий, заложенных в целевой программе «Развитие овцеводства и козоводства в РФ на 2012–2014 гг. и на плановый период до 2020 года», необходимо увеличить поголовье овец и коз до 28 млн, в том числе овцематок до 16,8 млн. Но одних мер по увеличению численности поголовья явно недостаточно. Даже 4 миллиона голов, которые требуются для выполнения индикаторов программы к 2020 году, дадут не более 80–90 тыс. тонн баранины в самом лучшем случае. Параллельно с поголовьем необходимо увеличивать продуктивность имеющегося стада и каждого животного.

# **Обзор литературы**

## **Физико-механические и технологические свойства шерсти, ее химический состав. Факторы, влияющие на увеличение производства и повышения качества шерсти овец**

К физико-механическим и технологическим свойствам шерсти относятся тонина, извитость, длина, прочность, растяжимость, упругость, эластичность, цвет и блеск. Кроме того, учитывают влажность, и выход мытой шерсти [4].

А. Д. Волков [2] сообщает, что *тонина* – основной систематический признак в классификации шерсти. Она определяет производственное назначение шерсти и разделение ее на соответствующие сорта, а у овец – на породы (тонкорунные, полутонкорунные).

Тонину оценивают в условных показателях – классах тонины. Установлено 13 основных классов тонины шерсти, называемых качествами, которые обозначаются числами: 80,70,64,60,58,56,50,48,46,44,40,36 и 32. Каждому качеству соответствует определенная тонина шерсти в микрометрах.

Тонину шерсти чаще всего характеризуют средней арифметической величиной поперечных размеров волокон (в микрометрах), тексом – отношением массы шерсти к ее длине, номером - отношением длины шерсти к ее массе, классом тонины - качеством (для однородной шерсти).

Показатель, характеризующий степень неоднородности волокон по тонине, называется уравненностью шерсти по тонине. Уравненность - очень важный показатель качества шерсти: чем уравненнее шерсть, тем больше и лучшего качества из нее можно получить пряжи.

Среди особенностей тонины шерсти по сравнению с тониной остальных натуральных текстильных волокон следует отметить весьма большую амплитуду колебаний ее размеров. Так, в овечьей шерсти тонина самых тонких волокон составляет 8-10мкм, а грубых остевых и мертвого волоса достигает 200 мкм и более.

Изменчивость тонины на протяжении волокна зависит от полноценности кормления, физиологических факторов. Тонина шерсти в значительной степени зависит от пола, возраста и индивидуальных особенностей овец. У баранов шерсть грубее, чем у маток; шерсть валухов по тонине занимает промежуточное положение между шерстью баранов и маток. У ягнят шерсть с возрастом грубеет. При старении овец, начиная с 5-6-летнего возраста, шерсть становится тоньше. У овцы более грубая шерсть растет на холке и на спине, наиболее тонкая – на брюхе. На боках растет наиболее уравненная шерсть по длине и по тонине, поэтому ее длину и тонину определяют всегда в этом месте. Для установления уравненности шерсти в руне сравнивают тонину шерсти на боках и на ляжке. Если разницы нет или она в пределах одного качества (70-64-го), то шерсть считается хорошо уравненной; если разница составляет два качества - шерсть уравненная, если более двух качеств – неуравненная. Более уравненную шерсть дают валухи, ярки и переярки.

А. И. Ерохин, Е. А. Карасев [6] сообщают, об *извитости шерсти.* Все шерстяные волокна, за исключением кроющего волоса, не прямые, а извитые. Свойство шерсти образовывать извитки называется извитостью (рис. 1).



*Рис. 1 – Извитость шерсти*

1 – гладкие; 2 – растянутые; 3 – плоские; 4 – нормальные; 5 – высокие; 6 – сжатые; 7 – петлистые

Различают форму и степень извитости. Форму извитости устанавливают по соотношению высоты дуги завитка и длины основания дуги. По этим показателям различают следующие формы извитости:

*Растянутая извитость* имеет более заметную высоту извитков, чем гладкая. Такая форма извитости остевых волокон называется волнистостью.

*Гладкая извитость* – высота извитков по сравнению с длиной основания почти незаметна. Такую форму извитости имеют грубые остевые волокна.

*Нормальная извитость* – высота извитков равна половине длины основания. Такая извитость характерна для тонкой мериносовой шерсти высокого качества.

*Плоская извитость* - высота извитков меньше длины основания.

*Высокая извитость* – высота извитков значительно больше длины основания.

*Сжатая извитость* – высота извитков несколько больше длины основания.

*Петлистая извитость* характеризуется чрезмерной высотой дуги за счет уменьшения длины основания; форма дуг напоминает петли. Шерсть с петлистой извитостью имеет пониженную прочность и меньшую длину.

Степень извитости волокон характеризуется числом извитков на 1см их длины. К извитой относится шерсть, у которой на 1см длины приходится не менее 3-4 извитков (тонкая полутонкая). Между извитостью и тониной волокна существует определенная зависимость: чем тоньше шерсть, тем сильнее ее извитость. Вместе с тем извитость не может являться основным показателем для оценки тонины шерсти. ОТ извитости волокон зависит упругость ткани, ее валкоспособность и эластичность.

По данным Н. А. Федорова, А. И. Ерохина, Л. С. Новикова [10] *длина шерсти* – протяженность отдельных волокон или штапеля шерсти, соответствующая наибольшему расстоянию между их концами в распрямленном, но не растянутом состоянии.

Различают естественную и истинную длину шерсти.

*Истинная длина* – длина шерстяных волокон в распрямленном от извитости, но нерастянутом состоянии. Ее измеряют с точностью до 1мм. Для определения истиной длины используют полуавтомат марки FM-04 и другие приборы, ее можно измерять и помощью обыкновенной линейки.

*За естественную длину* принимается длина пучка волокон (штапеля или косицы) с сохранением извитости или волнистости шерстинок. Ее измеряют линейкой с точностью до 5мм. Естественную длину тонкой шерсти называют также высотой штапеля.

Рост шерсти в длину зависит от породы, пола, возраста, физиологического состояния овей, уровня их кормления, условий содержания и других факторов.

Самую короткую шерсть имеют овцы тонкорунных пород (6-9см), у большинства полутонкорунных овец шерсть длиннее (10-14см). Бараны и валухи продуцируют более длинную шерсть, чем матки. У молодняка до годичного возраста шерсть растет быстрее, чем у взрослых овец; в течение 4-5 лет прирост шерсти за год примерно одинаков, а после 5-6летнего возраста скорость роста шерсти замедляется. Разные участки тела животного различаются по длине шерсти: на лопатках, боках, ляжках она более длинная, чем на брюхе, спине.

По данным А. И. Ерохина, Е. А. Карасева [6] *прочность шерсти* на разрыв является одним из важных физико-механических и технологических качеств, которым определяется ее производственное назначение. Различают прочность абсолютную и удельную (относительную). Абсолютная прочность характеризуется нагрузкой, под действием которой волокно разрывается. Выражается при определении одиночного волокна в грамм-силе (гс), пучка волокон - в килограмм-силе (кгс). Удельную прочность характеризует величина разрывного усилия, приходящегося на единицу площади поперечного сечения шерстяного волокна. Ее выражают в кгс/мм2.

В практике вместо удельной прочности применяют разрывную длину волокна, которую выражают в километрах (км), а в настоящее время ее выражают в сНтекс (сантиньютон га текс). Разрывная длина - условная длина шерсти при подвешенном состоянии разрывается от собственной массы. Между разрывной длиной и разрывной нагрузкой существует зависимость: чем выше прочность волокна (разрывная нагрузка), тем больше его разрывная длина. Разрывная длина шерсти колеблется от 5 до 25км. Шерсть считается нормальной по прочности, если ее разрывная нагрузка (сНтекс) составляет не менее: для тонкой мериносовой шерсти - 7, для полутонкой - 8, для полугрубой и грубой - 9. Шерсть, имеющую разрывную нагрузку меньше указанных норм, считается дефектной.

*Упругость* - свойство волокон восстанавливать свою первоначальную форму и размер полностью или частично поле прекращения действия силы, нарушившей их. По этому показателю определяют прядильную способность шерсти, красоту шерстяных изделий.

*Растяжимость.* Под влиянием нагрузки всякое волокно, прежде чем разорваться, в той или иной мере растягивается. Разница между истинной длиной шерстяного волокна и его длиной в момент разрыва, выраженная в процентах от истинной длины волокна, называется полным удлинением. Величина полного удлинения, отнесенная к единице нагрузки, характеризует растяжимость. Ее выражают в %. Растяжимость тонкой шерсти составляет 33-35%, полутонкой - 37-46%.

*Мягкость шерсти* определяется тониной и гистологическим строением волокон, соотношением и длиной ости и пуха в неоднородной шерсти. Наиболее мягкая - мериносовая, кроссбредная шерсть. Наиболее жесткая 0- неоднородная грубая шерсть (особенно у курдючных овец), а шерсть романовских овец относительно мягкая, что обусловлено большей длиной пуха по сравнению с остью.

*Гигроскопичность* – свойство шерсти поглощать влагу из окружающей среды, при этом масса может увеличиться на 50%. С поглощением влаги связано набухание волокон, которое происходит анизотропно - волокно в поперечнике увеличивается больше (на 17,5%), чем в длину (на 1,2-1,8%). Повышение влажности шерсти сопровождается увеличением ее электропроводности и выделением тепла.

*Эластичность* – быстрота восстановления шерстью первоначальной формы. При хорошей упругости и эластичности шерсть быстро восстанавливает свое естественное состояние после снятия нагрузки. Упругость и эластичность обуславливают многие ценные качества шерстяных изделий: прочность, износоустойчивость, способность длительно сохранять свою первоначальную форму и др.

Поскольку шерсть обладает способностью удерживать влагу, то десорбция – отдача влаги шерстью, происходит более медленно, чем абсорбция (поглощение).

*Влажность шерсти* – показатель количества содержащейся в ней воды; при этом имеется в виду вода, удерживаемая шерстью механически, а не входящая в ее химический состав.

В связи с тем, что шерсть быстро реагирует на влажность среды, для мытой шерсти установлены нормативы влажности, под которыми понимают такое количество воды, приходящееся на 100 весовых частей абсолютно сухого вещества шерсти, которое считается допустимыми при учете массы этой шерсти. Для тонкой, полутонкой и неоднородной мытой шерсти норма влажности составляет 17%. Это означает, что мытая шерсть всех видов на каждые 100 кг абсолютно сухой массы содержит 17 кг воды. Для немытой (грязной) шерсти нормы влажности не установлены.

А. И. Чикалев, Ю. А. Юлдашбаев [11] сообщают, что *цвет шерсти* зависит от наличия в клетках коркового слоя мельчайших пигментных зерен меланина. Эти зерна настолько малы и так плотно лежат друг около друга, что при слабом увеличении заметны не отдельные зернышки, а их скопления в виде пятен.

Основные цвета шерсти: белая, черная, рыжая, серая, цветная. В белой шерсти нет пигментированных волокон. В черной шерсти содержатся пигментированные волокна черного цвета различных оттенков. Серая шерсть - смесь белых и черных пигментированных волокон. К цветной относят белую шерсть с примесью волокон рыжего цвета, а также рыжую, светло-коричневую, коричневую.

Возрастное изменение цвета происходит за счет потери черными волосками части пигмента по причине его разрушения и посветления верхней части волокон. Цвет немытой шерсти отличается от цвета ее после промывки и тем сильнее, чем больше в ней жиропота и загрязняющих примесей. Особенно сильно изменяется цвет тонкой шерсти после ее промывки. Вымытая шерсть обычно белая. С технологической точки зрения шерсть белого цвета представляет наибольшую ценность, так как изделия из нее можно окрасить в любой цвет.

*Блеск* - свойство шерсти отражать лучи света. Он зависит главным образом от размера, формы и взаиморасположения чешуек, образующих наружный слой волокна, о степени развития сердцевинного слоя.

От блеска шерсти зависит в определенной степени качество каракуля. При слабом блеске смушек даже с очень хорошими завитками сильно обесценивается. Наиболее сильный блеск - люстровый - имеет шерсть овец пород линкольн, русская длинношерстная и др. Полулюстровый блеск - в шерсти овец ромни-марш, куйбышевской пород. Серебристый блеск характерен для шерсти овец тонкорунных и полутонкорунных пород. Матовый блеск присущ в основном шерсти грубошерстных овец, и особенно шерсти, содержащей много мертвого волоса.

Ю. А. Юддашбаев, М. Б. Улимбшев, О. В. Назарченко, Б. К. Садаев [12]сообщают о **химическом составе шерсти.** Шерстное волокно почти полностью состоит из белковых соединений группы кератинов.

Химический состав шерсти следующий, %: углерод - 49,8-52,0; водород - 6,36-7,37; азот - 15,7-20,8; кислород - 17,1-24,0; сера - 2,0-5,0.

Технологические свойства шерсти в значительной степени связаны с содержанием в ней серы. Кератин шерстного волокна состоит из различных аминокислот: цистин – 13,1 %, глютаминовая аминокислота – 12,9 %, лейцин – 11,5%, аргинин – 10,2 %, гистидин – 6,9 %, тирозин – 4,8 %, пролин и аланин – 4,4 %, серин – 2,96 %, лизин и валин – 2,8 %, аспарагин – 2,3 %, триптофан – 1,8 %, глицин – 0,6 %, остальные соединения – 18,6 %.

Отличительной особенностью кератина шерсти является значительно большее (от 3 до 5 %) содержание в нем серы, чем в других белках. Так, например, капская мериносовая шерсть I сорта содержит 4 % серы, австралийская мериносовая – 3,82 %, новозеландская кроссбредная – 3,22 %, линкольнская – 3,10 %.

Шерсть по-разному реагирует на кислоты и щелочи. Слабые растворы серной кислоты не оказывают вредного действия на шерстное волокно. Это свойство шерсти используется при очистке ее от растительных примесей. Так как растительные примеси растворяются (сжигаются) в слабом растворе серной кислоты, то засоренную ими шерсть или шерстяные ткани промывают в слабом растворе серной кислоты (карбонизация шерсти).

Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова [9] сообщают о **факторах, влияющих на увеличение производства и повышения качества шерсти овец.**

 **порода** – существенным фактором, влияющим на образование, рост, развитие и особенности отдельных шерстинок и, следовательно, на формирование шерстного покрова в целом. По шерстной продуктивности все многообразие пород овец можно разделить на следующие основные группы:

* специализированные шерстные, характеризующиеся максимальным настригом рунной тонкой шерсти;
* комбинированные различного направления продуктивности, у которых продукция различного типа шерсти может быть преобладающей или второстепенной;
* специализированные мясные, молочные, смушковые, вьючные, дающие небольшое количество шерсти невысокого качества;
* бесшерстные, кожа которых покрыта коротким кроющим волосом, не подвергающимся стрижке.

Все многочисленное поголовье овец, входящих в состав названных групп пород, очень сильно различается по форме руна, качеству и свойствам шерсти, величине индивидуального настрига или даже его отсутствию. У овец, предназначенных для производства шерсти, оценка ее внешнего вида и качества является основным бонитировочным и классификационным показателем.

**Возраст.** Длина, тонина, густота шерсти и ее настриг в значительной степени зависят от возраста животного. Мериносы с тонкой суконной шерстью имеют наиболее грубую шерсть в двухлетнем возрасте, а затем с возрастом шерсть становится более тонкой. У мериносов с более длинной и менее тонкой шерстью наиболее грубая шерсть бывает на 3-4-м году жизни, а затем также происходит утонение. У грубошерстных овец, наоборот, с возрастом наблюдается огрубение шерсти, которое становится наибольшим к 6-7-ми годам жизни. Шерсть наибольшей длины и густоты обычно бывает в 2-3-х летнем возрасте; в это же время наблюдаются максимальные ее настриги. В дальнейшем происходит укорачивание и поредение шерсти, а также уменьшение настригав.

Если живая масса, достигнув максимума к пятому году, затем снижается, то настриг шерсти и коэффициент шерстности достигают максимальных величин на третьем году, а затем неуклонного уменьшаются. Длина шерстного волокна уменьшается, начиная с третьего года, диаметр – с пятого.

**Пол.** По интенсивности роста шерсти на первом месте стоят валухи, затем идут бараны и, наконец, матки. Эти группы различаются также и по многим свойствам шерсти. Бараны существенно превосходят маток по уровню шерстной продуктивности.

В шерстном овцеводстве Австралии племенные бараны являются наиболее продуктивными животными - настриги от каждого из них в 2-3 раза выше, чем от маток. Поэтому основным методом воспроизведения овец считается естественная случка, так как при искусственном осеменении, при котором требуется значительно меньше баранов-производителей, настриг шерсти на структурную голову уменьшается на 4-5%.

**Живая масса.** Существует мнение, что чем больше масса тела, тем больше величина животного, а, следовательно, больше поверхность кожи и выше настриг шерсти. Однако такое соотношение соблюдается только относительно валового настрига шерсти. Что же касается удельного настрига или коэффициента шерстности, выражаемого количеством шерсти в граммах, приходящегося на 1 кг массы тела, то в данном случае наблюдается обратная зависимость. Наиболее высокий коэффициент шерстности обычно характерен для мелких животных. Так, на большом количестве австралийских мериносов было показано, что у более крупных животных, имевших живую массу 50,5 - 52,3 кг, коэффициент шерстности составлял 68,0 г шерсти на 1 кг массы тела, в то время как у более мелких - около 73 г/кг.

**Конституция.** Тесная связь строения тела и конституциональных особенностей овец с характером их продуктивности показана ранее на рисунке 24 и в таблице 12. У шерстных овец главным отличительным конституциональным признаком является большая масса кожи. На ее долю у шерстных овец приходится 12,9% живой массы, тогда как у молочных - 7,0%, а у мясных - 6,2%. Вторым существенным отличием является хорошо развитый костяк, доля которого у шерстных овец составляет 15,0%, в то время как у мясных - только 8,7%.

Система классификации П. Н. Кулешова и М. Ф. Иванова подразделяет животных на три конституциональных типа: крепкий, грубый и нежный с подразделением их на плотный и рыхлый.

Кожа как продуцент шерсти и ее свойства имеет особо важное значение для овец шерстного направления продуктивности. Для них характерна тонкая и плотная кожа; у мясных пород кожа тонкая и рыхлая; у овец грубой конституции кожа очень толстая и рыхлая. У самцов кожа крепче и грубее, чем у самок.

Некоторые типы мериносовых овец отличаются пышным развитием кожи, что выражается в ее складчатости. Складки образуются преимущественно на шее, у корня хвоста и на боках. Складчатость кожи способствует многошерстности, но одновременно увеличивается количество сальных и потовых желез, а, следовательно, и выделений жиропота.
Шерстная продуктивность многоскладчатых австралийских овец на 18,8% выше, чем бесскладчатых (по настригу натуральной шерсти) и на 11,4% выше по массе мытой шерсти. Однако с повышением складчатости снижается процент выхода мытого волокна (с 69,1 до 65,9).

Шерстные овцы имеют сильно развитый костяк.
Трубчатые кости длинны и толсты, так как вследствие позднеспелости животных они медленно окостеневают и поэтому долго растут. Примерно то же самое наблюдается у молочных животных. У мясных овец рост костей рано прекращается, и они остаются более короткими и легкими, что весьма желательно для увеличения мясности туши.

А. П. Калашников, В.И. Фисинин и др. [7] сообщают, что **кормление** и, в частности, его уровень и качество является одним из важнейших факторов, определяющих шерстную продуктивность овец. Наряду с породным происхождением, связанным с определенным направлением продуктивности, и индивидуальными генетическими особенностями.

При низком уровне кормления овец снижается величина настрига шерсти, а при явном недокорме возникает ее дефект - переслед, резко снижающий качество шерсти, который невозможно исправить последующим улучшенным кормлением.

Полноценное и бесперебойное кормление овец имеет первостепенное значение для реализации генетического потенциала и получения шерстной продукции высокого качества. Первостепенной задачей является обеспечение соответствующего уровня кормления овец.

В последние шесть недель суягности потребность в питательных веществах у маток с одним ягненком повышается на 50%, а у многоплодных - на 75-80%. Наибольшее влияние на шерстную продуктивность будущего потомства оказывает кормление маток в последние 30 дней внутриутробного развития и в первые 35 дней послеутробной жизни ягненка. Кормление ягнят в подсосный период также сильно влияет на развитие их шерстного покрова.
Шерстяное волокно состоит из белка кератина, в котором содержится до 5% серы, поэтому в рацион овец должно входить достаточное количество протеина и серосодержащей аминокислоты цистина. Недостаток в рационе меди ведет к уменьшению в шерсти цистина, что приводит к нарушению ее извитости и снижению крепости. Наиболее эффективными стимуляторами роста шерсти оказались тироксин и серосодержащая аминокислота метионин.
У мериносовых ягнят к моменту рождения только 1/3 фолликулов превращается в шерстяное волокно, а 2/3 находятся в стадии формирования шерстинок. Наиболее интенсивно процесс образования шерстяного волокна протекает в условиях полноценного кормления суягных и лактирующих маток.

А. Д. Волков [1] сообщает о **физиологическом состоянии.** У всех овцематок в течение года бывают два напряженных периода - суягность и лактация. Оба эти состояния, как правило, оказывают отрицательное влияние на величину настрига и качество шерсти. Степень влияния суягности и лактации на шерстную продуктивность овец в значительной степени обусловлена их принадлежностью к породе определенного направления продуктивности и уровнем, и качеством кормления. Между настригом шерсти и молочностью маток существует отрицательная корреляция с коэффициентом r=-0,2-0,4. Особенно сильное отрицательное влияние оказывает повышенная молочность маток при выращивании нескольких ягнят в условиях несоответствующего кормления.

**Отбивка ягнят от маток.** Если для овцематок отбивка ягнят означает снятие напряжения, вызванного лактацией и вскармливанием потомства, и возвращение к нормальному обмену веществ, то для ягнят это означает зачастую довольно жесткий переход к новому типу питания. Особенно важное значение для будущей шерстной продуктивности ягнят имеют сроки отбивки ягнят от матерей. Рано проведенная отбивка ягнят, когда ягнята недостаточно развиты, не приучены к поеданию концентрированных и грубых кормов, в отсутствие хороших пастбищ, приводит к существенному снижению их шерстной продуктивности в первый год жизни.

По даннымВ. П. Плотникова, В. В. Саломатина [8] **стрижка –** тонкорунных и полутонкорунных овец стригут один раз в год -весной. Грубошерстных и помесных овец с неоднородной шерстью стригут обычно два раза - весной и осенью. В северных районах иногда грубошерстных овец стригут три и даже четыре раза.

Практика двукратной стрижки раннезимних ягнят мясошерстных тонкорунных пород, родившихся в период с ноября по первую половину декабря, показала целесообразность их стрижки весной в возрасте 6-7 месяцев и затем по достижении 17-18-ти - месячного возраста. В результате такой двукратной стрижки молодняка количество получаемой с каждого животного шерсти, возросло на 25-33%, что в пересчете на мытую шерсть составляет 380-600 г. Этот прием позволяет увеличить производство коротких, суконных и валяльно-войлочных шерстей.

Вид применяемой стрижки в определенной степени влияет на величину настрига шерсти с каждой овцы. Для стрижки овец применяются ручные ножницы, ручные стригальные машинки и электрические машинки (рис. 2). Ручными ножницами остригают в день 15-18 овец. Электромеханическая стрижка повышает производительность труда стригалей в 3-5 и более раз и намного облегчает их работу. Стригальной машинкой можно остричь в день не менее 50 овец, а лучшие российские стригали остригают в день до 150 овец и более. В Австралии и Новой Зеландии средней нормой для стригаля считается 150-180 остриженных полутонкорунных овец в день. Однако чемпион Австралии Давид Райн в 1982 году за 7 часов 50 минут рабочего времени остриг 466 овец, или одну овцу практически за 1 минуту. Своеобразный рекорд по стрижке овец был установлен новозеландским стригалем Волландом, который с завязанными глазами за 60 минут остриг 35 овец, не нанеся животным ни одной раны.

 

*Рис. 2 – Стрижка овец*

Применение электромеханической стрижки повышает настриг шерсти с каждой тонкорунной овцы на 200-250 г, а с грубошерстной - на 70-100 г. Кроме того, при правильной стрижке машинками улучшается качество шерсти, так как значительно уменьшается количество перестриженных коротких фрагментов шерстяных волокон, резко снижающих качество шерсти.
Наряду с использованием механической и электромеханической стрижки в Австралии в начале 70-х годов прошлого века были проведены обстоятельные испытания химических и биологически-активных препаратов в качестве средств для обезрунивания овец без применения стригальных машинок, т. е. для осуществления «химической стрижки». Наиболее эффективным и безвредным оказался мимозин, экстрагируемый из тропической люцерны.
После скармливания овцам мимозина в дозе 500 мг на 1 кг живой массы в течение 36 часов через 14 дней шерсть полностью отставала от кожи и легко снималась руками. В последующие за этим 3-4 дня шерсть начинала расти вновь. У «химически остриженных» овец в течение первых 3-4 недель рост шерсти ускоряется, и временная задержка его полностью компенсируется. Широкого применения этот способ обезрунивания овец, однако, не нашел.
Проводились исследования по разработке генетических методов обезрунивания овец с помощью введения специальных генов.

**Содержание.** Овцы являются типичными пастбищными животными. Они особенно хорошо себя чувствуют в условиях продолжительного пастбищного периода. Инсоляция, колебания температуры, влажность и движение воздуха при достаточном поступлении корма положительно действуют на рост и свойства шерсти. В то же время попытки длительного содержания овец зимой только в овчарнях, без прогулок на свежем воздухе, продемонстрировали довольно сильное отрицательное воздействие на качество и количество шерсти (рис. 3).



*Рис. 3 – Содержание овец*

## **Организация и особенности оценки баранов и овцематок по качеству потомства в овцеводстве различных направлений продуктивности**

По данным А. И. Ерохина, С. А. Ерохина [4] **проверка баранов по качеству потомства** – наиболее важное и заключительное звено в системе отбора баранов-производителей. Такая проверка обязательна в племенных заводах и в племенных овцеводческих хозяйствах, на государственных станциях по племенной работе и искусственному осеменению, при закладке линий.

На проверку по качеству потомства ставят баранов, происходящих от высокопродуктивных родителей, прошедших предварительный отбор, выращиваемых в условиях хорошего кормления и содержания.

Первый отбор баранчиков (за исключением каракульских и романовских) проводят в 10-14-дневном возрасте в количестве, в 5-6 раз превышающем потребность в ремонте взрослых баранов. Отобранных баранчиков вместе с их матерями группируют в сакман, отводят им лучшие пастбища, поручают уход за ними наиболее опытному чабану.

Второй просмотр и отбор баранчиков проводят после отъема их от маток в возрасте 4-5 месяцев, при этом в группе оставляют ремонтных баранчиков в 4 раза больше, чем требуется для ремонта.

Третий отбор баранчики проходят в годовалом возрасте по данным индивидуальной бонитировки, происхождению, настригу шерсти и живому весу. В группе ремонтных остаются лучшие. Перед назначением в случку, в возрасте 1,5 лет, их опять просматривают, отбирая самых лучших по происхождению, продуктивности и конституции. Количество баранчиков, назначаемых для проверки по потомству при проведении этого отбора, должно быть примерно лишь в два раза больше их потребности для ремонта.

Для проверочного спаривания к каждому отобранному производителю выделяют маток в основном I бонитировочного класса. Однако, когда намечается использование проверяемых баранов на матках другого класса, для спаривания выделяют маток именно этого класса. Иногда для проверяемого барана назначают маток разных классов (примерно по одинаковому количеству), чтобы установить, от маток какого класса проверяемый баран дает лучшее по качеству потомство.

Из сообщений А. И. Чикалева, Ю. А. Юлдашбаева [11] **матки** для проверочного спаривания должны быть одинакового качества и прикрепляют их к каждому барану без выбора. Это соблюдается и при выделении под проверяемых баранов маток разных классов; в пределах каждого класса качество маток должно быть одинаковым. При проверке баранов должны быть одинаковыми по качеству не только матки, но и кормление, содержание, уход. Все матки, по приплоду от которых будут оцениваться проверяемые бараны, должны находиться в одной отаре. Только при этом условии весь фон для проверки баранов по потомству будет одинаков. Кормление и содержание маток должны быть обязательно полноценными.

Всех маток для проверочного спаривания баранов метят индивидуальными номерами. В журнале случки против каждого номера матки отмечают дату ее осеменения и номер использованного барана, чтобы знать происхождение ягненка по отцу. Индивидуально метят и весь приплод от проверяемых баранов. Выращивают приплод в условиях хорошего содержания и полноценного кормления, чтобы он нормально развивался.

К барану назначают для проверочного спаривания столько маток, чтобы к годовалому возрасту получить не менее 30-50 ягнят. Приплод оценивается по основным показателям продуктивности, а также по типичности, характеризующим данную породу. Оценка проводится путем двукратной индивидуальной бонитировки. Первый раз ягнят бонитируют при отбивке или вскоре после отбивки от маток. В это же время определяют вес 92 каждого ягненка, а затем средний вес приплода проверяемого барана, желательно отдельно по баранчикам и ярочкам. Материалы по бонитировке и взвешиванию приплода в 4-5- месячном возрасте дают возможность сделать предварительную оценку проверяемых производителей в год получения от них потомства, что позволяет использовать результаты проверки для назначения баранов в предстоящую в этом же году случную кампанию. Вторая бонитировка приплода проводится в годовалом возрасте. В это же время определяют вес молодняка и настриг шерсти. На основе полученных материалов дают вторичную, заключительную, оценку проверяемых баранов.

Путем сравнения полученных итоговых данных о качестве приплода проверяемых баранов устанавливают лучших и худших производителей. Наиболее ценным показателем для оценки качества потомства проверяемого барана служит процент ягнят, отнесенных к желательному типу для данной породы, то есть к элите и I классу. Дополнительным, корректирующим фактором можно считать процент ягнят, отнесенных в низший бонитировочный класс и брак. Ценность этого показателя объясняется тем, что класс животного представляет собой суммарную оценку его конституции, телосложения, массы и качества продукции.

При бонитировке приплода в 4-5-месячном возрасте, когда определение бонитировочного класса животного затруднено из-за невозможности дать в соответствии с официальными указаниями по бонитировке полную оценку шерстных качеств, особенно длины шерсти, для общей (суммарной) оценки подразделяют ягнят на отличных, хороших, удовлетворительных и плохих.

Весьма важно также установление степени сходства потомства с бараном-отцом по его выдающимся качествам.

Заключение о ценности потомства проверяемых производителей уточняют путем глазомерной оценки приплода. Потомство каждого барана выделяют в отдельный загон (оцарок) и тщательно осматривают его в целом. Особенно это практикуется при оценке 4- 5-месячных ягнят.

А. И. Ерохин, Е. А. Карасев [6] сообщают, что в каракульском овцеводстве отбор баранчиков начинается с первой бонитировки ягнят в 2-3-дневном возрасте с дальнейшим просмотром в 12-15-дневном и в 4-5-месячном возрасте; затем баранчиков отбирают при второй бонитировке – в возрасте 1,5 лет, перед осенней стрижкой. Бонитировку и просмотр баранчиков осуществляют в соответствии с «Указанием по бонитировке каракульских ягнят и взрослых овец с основами племенного дела» Для оценки племенных достоинств барана необходимо получить от него не менее 70 ягнят при искусственном осеменении и 30 ягнят при ручной случке. Племенные достоинства баранов проверяют по данным бонитировки их приплода в 2-3-дневном возрасте и в 1,5 года.

В романовском овцеводстве для проверки баранов по качеству потомства первый раз отбирают баранчиков в возрасте 3-4 недель, затем просматривают их в возрасте 3,5-4 месяцев при отбивке от маток. Затем бонитируют в возрасте 5-6 месяцев, 8-9 месяцев и перед пуском в случку, то есть в возрасте 18-20 месяцев. Бонитировку и просмотр баранчиков проводят согласно «Указаниям по бонитировке овец романовской породы». Оценка проверяемых баранов по качеству потомства дается по данным бонитировки их приплода в 5-6- и 8-9-месячном возрасте. При бонитировке в возрасте 8-9 месяцев от каждого барана должно оцениваться минимально 30 ягнят.

Лучшими признаются бараны, от которых получено наибольшее (в процентном отношении) по сравнению с другими баранами количество ягнят класса элита и I класса, которые дали потомство наиболее продуктивное и в большей степени сходное с бараном- отцом по его выдающимся качествам.

На основе результатов проверки делается заключение о дальнейшем использовании каждого барана. В этом заключении указывается в соответствии с данными о качестве потомства барана, его индивидуальными качествами, а также исходя из показателей продуктивности маток каждого бонитировочного класса, на матках какого класса при групповом подборе следует использовать данного барана или его надо выбраковать. У лучших баранов обязательно отмечают, для улучшения каких отдельных качеств приплода каж- 93 дый из них может быть использован при индивидуальном подборе. Одновременно устанавливают, какой из проверяемых баранов лучший и какой худший.

Оценку баранов по потомству следует продолжать и в дальнейшем в течение всего периода их использования в стаде; это тем более важно, если учесть, что по мере старения производителя качество его приплода изменяется. При последующих проверках производителей по качеству потомства в целях упрощения работы их можно бонитировать согласно «Указаниям по бонитировке овец».

# **Основная часть**

## **2.1. План подготовки к осеменению**

*Таблица 1. План подготовки к осеменению овец романовской породы*

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наим. хоз. или номер отары | Кол-во маток | Класс маток | Подготовка к осеменению | Кол-во баранов-произво-дителей | Кол-во баранов-пробников | Расход конц. кормов за подгот. период |
| нача-ло | окон-чание | всего дней | На маток | На баранов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|  | 700 | Элита, I | 15 мар. | 14 мая | 60 | 14 | 9 | 210 ц | 13,8 ц |

Расчет для таблицы 1. Период подготовки к осеменению составил 60 дней (от 15 марта по 14 мая). Далее вычислим количество баранов: при гаремной случке норма нагрузки маток на одного барана романовской породы составляет 50 голов, а общее количество маток 700 голов, следовательно, требуется 14 баранов-производителей (700:50=14).

Число баранов-пробников рассчитывается по такому же принципу, только с учетом другой нагрузки маток на барана – 70-80 голов. Таким образом, требуется 9 баранов-пробников (700:75=9).

Найдём необходимое количество концентратов: количество баранов-производителей – 14, баранов-пробников – 9, продолжительность подготовки к осеменению 60 дней, расход концентратов на одного барана в сутки – 1 кг. Получим: 1×(14+9)×60=1380 кг, или 13,8 ц. После чего определим расход концентратов в период подготовки к осеменению на овцематок. Всего у нас 700 овцематок, продолжительность подготовки к осеменению 60 дней, норма расхода для овцематок составляет 0,5 кг, поэтому 0,5×700×60=21000 кг, или 210 ц.

**Вывод:** По данным таблицы видно, что для осеменения 700 овцематок необходимо 14 баранов-производителей и 9 баранов-пробников.Расход концентрированных кормов за подготовительный период для маток – 210 ц, а для баранов – 13,8 ц.

## **2.2. План осеменения овец романовской породы, и план ягнения овец и выращивания ягнят**

*Таблица 2. План осеменения овец романовской породы*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наим. хоз-ва или номер отары | Число маток | Класс маток | Сроки осеменения | Вольное докрытие | Кол-во баранов-произво-дителей | Кол-во баранов-пробни-ков | Кол-во резерв-ных баранов | Требует-ся всего баранов, гол. | Расход конц. в период осеменения |
| Начало | Конец | Всего,дней |
| На маток | На баранов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  | 700 | Элита, I | 15 мая | 30 июня | 45 | 30 | 14 | 9 | 7 | 30 | 157,5 ц | 22,5 ц |

*Таблица 3. План ягнения овец и выращивания ягнят*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| хоз. или номер отары | Число маток | Класс маток | Сроки осемене-ния | Сроки ягнене-ния | Плодо-витость | Общее колво ягнят | Необхо-димая доп. раб. сила | Всего кормо-дней | Необходимо кормов на период окота | Необ-ходимо подс-тилки |
| грубых | сочных | конц. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  | 700 | Элита, I | 15 мая – 30 июня30 июня – 30 июля | 11 окт.25 нояб. | 1,8 | 1260 | 5 | 222600 | 1564,5 ц | 3750,6 ц | 512,8 ц | 0,7 т |

Расчеты для таблицы 2. Началом осеменения считается следующий день за днем окончания подготовки к осеменению, в данном случае – 15 мая и заканчивается 30 июня, что составляет 45 дней. Вольное докрытие начинается сразу же после проведения случки, сроком один месяц во всех направлениях овцеводства, что составляет 45+30=75 дней

Количество резервных баранов определяется из расчета 50% от основных, то есть только от количества баранов-производителей, в нашем случае количества баранов-производителей – 14 голов, таким образом количество резервных баранов – 7 голов. Суммой количества баранов-производителей, пробников и резервных определяется общее число баранов: 14+9+7=30 голов.

Расчёт расхода концентратов на маток: расход концентрированных кормов в сутки на овцематку в период осеменения 0,3 кг, количество овцематок – 700 голов, продолжительность осеменения – 75 дней, следовательно, общий расход концентрированных кормов на всех маток составит 0,3×700×75=15750 кг, или 157,5 ц.

Затем рассчитаем расход концентратов на баранов. Расход концентрированных кормов в период осеменения на барана – 1 кг, количество баранов 30, продолжительность осеменения 122 дней, поэтому общий расход концентратов на всех баранов составит 1×30×75=2250 кг, или 22,5 ц.

**Вывод:** Для проведения осеменения овец также требуется 7 резервных баранов. Расход концентрированных кормов в период осеменения составляет: на маток – 157,5 ц, а на баранов – 22,5 ц.

Расчеты для таблицы 3. Определим общее количество ягнят: 700×1,8=1260 ягнят.

Затем, найдем необходимую дополнительную рабочую силу, так на одного сакманщика приходится 250-270 ягнят, возьмем 260. Получим:

1260:260=5.

Количество кормодней маток – 150 (срок ягнения) + 60 (дней до отбивки) = 210. Следовательно, количество кормодней на овцематок составит:

700×210=147000 кормодней

После чего – найдём количество кормодней для ягнят 1260×60=75600 кормодней. Складываем количество кормодней маток и ягнят и получаем 147000+75600=222600 кормодней.

Для расчета необходимого количества кормов на период окота составляем рацион кормления для овцематок.

*Таблица 4. Рацион кормления овцематок на зимнее-стойловый период*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид корма | Кг | ОЭ | ЭКЕ | ПП | Са | Р | Каротин |
| Сено | 1 | 5 | 0,5 | 56 | 8,3 | 2 | 15 |
| Силос | 2,5 | 4,5 | 0,45 | 31 | 5,25 | 1,5 | 9 |
| Концентраты | 0,3 | 3 | 0,3 | 33,3 | 0,36 | 2,7 | - |
| Итого | 4,4 | 18,5 | 1,85 | 186,9 | 13,91 | 6,2 | 24 |

**Вывод:** Данный рацион, составленный на зимнее-стойловый период, подходит для овцематок в подсосный период, поскольку общая питательность рациона соответствует 1,85 ЭКЕ.

Всего необходимо кормов на период ягнения и 2-х месячный период до отбивки ягнят: грубых (1,0 кг сена кукурузного) – 1,0×700×210=147000 кг, или 1470 ц.

Сочных (2,5 кг силоса) – 2,5×700×210=367500 кг, или 3675 ц.

Концентратов (0,3 кг ячменя на овцу) – 0,3×700×210=44100 кг, или 441 ц

Далее определим, сколько всего необходимо кормов для ягнят на период от рождения до отбивки.

Найдем общий объём концентратов, которые потребит 1 ягненок от рождения до отбивки.

1-й месяц ягнята питаются маточным молоком и концентрированными кормами в небольшом количестве (0,025 - 0,040 кг). Возьмём овёс – 0,04×30 = 1,2 кг концентратов в первый месяц.

Во 2-й месяц объём концентратов увеличивают до 0,10-0,15 кг, получится

0,15×30=4,5 кг.

Таким образом за 60 дней один ягненок потребит 5,7 кг концентратов (овса). Найдём общий объём на всех ягнят: 5,7:60=0,095×1260×60=7182 кг, или 71,8 ц концентратов.

Найдём массу грубых кормов. Грубые корма ягнята начинают потреблять со 2-го месяца (0,15-0,25 кг), поэтому 0,25×1260×30=9450 кг, или 94,5 ц грубых кормов.

Затем, вычислим массу сочных кормов, которые ягнята поедают со 2-ого месяца (0,1-0,2 кг). Возьмём силос кукурузный: 0,2×1260×30=7560 кг, или 75,6 ц сочных кормов.

Сложим массу грубых, сочных и концентрированных кормов для молодняка с массой кормов для овцематок, и занесём данные в таблицу 3.

1470 ц + 94,5 ц = 1564,5 ц грубых кормов.

3675 ц + 75,6 ц = 3750,6 ц сочных кормов.

441 ц + 71,8 ц = 512,8 ц концентрированных кормов.

Необходимо подстилки:

(700×1):1000=0,7 т.

**Вывод:** Данные, приведенные в таблице 3, показывают, что для 700 овцематок и 1260 ягнят необходимо 0,7 т подстилки. Уход и наблюдение за сакманом выполняют 5 сакманщиков. Необходимо количество кормов на период окота составляет: грубых – 1564,5 ц, сочных – 3750,6 ц, а концентрированных – 512,8 ц.

# **Выводы и предложения**

После проведения расчетов можно сделать следующий вывод:

1. Для искусственного осеменения 700 голов овцематок романовской породы в хозяйстве необходимо иметь 14 баранов-производителей, 9 баранов- пробников и 7 резервных баранов.

2. От 700 овцематок при многоплодии 1,8 ягненка на одну овцематку было получено 1260 ягнят.

3. Расход кормов в хозяйстве на подготовительный период: для маток – 210 ц, а для баранов – 13,4 ц; на период осеменения – для маток 157,5 ц, а для баранов – 22,5 ц; на период окота для овцематок и ягнят составляет: грубых – 1564,5ц, сочных – 3750,6 ц, концентрированных – 512,8 ц, а также 0,7 т подстилки.

4. На период окота потребуется дополнительная рабочая сила в количестве 5 сакманщиков.

Чтобы окот овцематки прошёл без осложнений необходимо утеплять и оборудовать родильное отделение. Суягным маткам нельзя давать мёрзлые, загнившие, заплесневелые корма. Это может вызвать выкидыши. Кормушки их должны быть чистыми. При неправильном положении плода процесс ягнения затягивается, в таком случае животному требуется помощь. Её может оказать только квалифицированный ветеринарный работник.

# **Список использованных источников**

1. Волков А. Д. Овцеводство и козоводство : учебник / А. Д. Волков. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 280 с. : ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст : непосредственный.

2. Волков А. Д. Практикум по технологии производства продукции овцеводства и козоводства. – М. : Агропромиздат, 2007. – 175 с.

3. Губина А. В. Овцеводство: учебное пособие / А. В. Губина, В. В. Ляшенко, Ю. А. Юлдашбаев, Ф. Р. Фейзуллаев, И. В. Каешова; ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, ФГБОУ ВО МГАВМиБ-МВА им. К. И. Скрябина − Пенза: РИО ПГАУ, 2019. − 223 с.

4. Ерохин А. И. Овцеводство / А. И. Ерохин, С. А. Ерохин ; под ред. А. И. Ерохина. – М. : Изд-во МГУП, 2009. – 480 с.

5. Ерохин А. И. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и

резистентности овец : монография / А. И. Ерохин, В. В. Абонеев, Е. А. Карасев и др. ; под ред. проф. А. И. Ерохина. – М., 2010. – 352 с.

6. Ерохин А. И. Романовская порода овец / А. И. Ерохин, Е. А. Карасев – М. : Изд-во МГУП, 2010. – 119 с.

7. Калашников А. П. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных : справочное пособие / А. П. Калашников, В. И. Фисинин и др. – М. : КолосС, 2010. – С. 30-161.

8. Плотников В. П. Современные технологии воспроизводства и содержания сельскохозяйственных животных : учебное пособие / В. П. Плотников, В. В. Саломатин. – Волгоград : ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ , 2018. – 140 с.

9. Родионов Г. В. Частная зоотехния и технология производства продукции животноводства: учебник / Г. В. Родионов, Л. П. Табакова, В. И. Остроухова – 3-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2018. – 336 с. (+ вклейка, 16 с.). – (Учебники для вузов. Специальная литература).

10. Федоров Н. А. Романовское овцеводство /Н. А. Федоров, А. И. Ерохин, Л. С. Новиков и др. – М. : Агропромиздат, 2007. – 220 с.

11. Чикалев А. И. Козоводство : учебник / А. И. Чикалев, Ю. А. Юлдашбаев. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 256 с.

12. Юлдашбаев Ю. А. Практикум по овцеводству : учебное пособие / Ю. А. Юлдашбаев, М. Б. Улимбашев, О. В. Назарченко, Б. К. Салаев. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 192 c. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – Текст : непосредственный.