

В. И. Гузенко

**ПАСТБИЩНЫЕ КОРМА
И ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
В ОВЦЕВОДСТВЕ**

Ставрополь
2004

УДК 636.32/.38:633.2/3.033.003.13
ББК 46.6:42.2
Г 93

Гузенко В. И.

Г 93 Пастбищные корма и эффективность их использования в овцеводстве: Монография. — Ставрополь: Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004. — 136 с.

ISBN 5-9596-0072-2

В монографии анализируется новая оценка по влиянию отдыха с самосе-
янием на увеличение продуктивности ранее деградированных в разной сте-
пени природных фитоценозов, значимости сеяных травосмесей и уровню
эффективности выращивания тонкорунных овец на разных видах пастбищ
с использованием биологически активного препарата доксана к некоторым
из них на основании проведенных исследований с 1991 г. в ряде хозяйств
Шпаковского и Кочубеевского районов Ставропольского края.

ББК 46.6:42.2

ISBN 5-9596-0072-2

© Гузенко В. И., 2004
© Изд-во СтГАУ «АГРУС», 2004

Введение

Овцеводство в Центральном Предкавказье всегда было неотъемлемой частью народного хозяйства России, удовлетворяя его потребность в специфических видах сырья и продуктах питания, производство которых обусловлено суровыми природными условиями, а также социально-экономическими и национальными особенностями страны. Но за последнее десятилетие поголовье заметно сократилось и снабжение населения животноводческой продукцией собственного производства становится краеугольным камнем обеспечения ее продовольственной безопасности.

Потенциальной мерой обеспеченности любой страны продуктами животноводства считается как количество скота на душу населения, так и продуктивность этих животных, что позволяет увеличить снабжение населения мясом, шерстью, молоком и другими видами продукции.

К основным производителям баранины и козлятины до 1993 г. относились Россия, Китай, Индия, Австралия, Новая Зеландия, Пакистан, где производилось 862, 846, 590, 625, 521, 465 тыс. тонн мяса. Большим спросом на мировом рынке пользовалась и качественная шерсть. Группу стран — крупнейших производителей шерсти — возглавляла Австралия — 31,6% мирового производства, затем Россия — 14,2%, Новая Зеландия — 9,6%, Китай — 7,1%, Аргентина — 4,7%, ЮАР — 2,9%, Уругвай — 2,9%, Англия — 2,2%, Турция — 1,2%, Пакистан — 1,7%, Румыния — 1,4% и США — 1,3%.

Продуктивность животных, в первую очередь, зависит от обеспеченности их кормами, сбалансированными по энергии, протеину, другим питательным и биологически активным веществам. Этим требованиям и отвечают фитоценозы пастбищных угодий, которые представляют большой интерес. Вовлекая в биологический круговорот значительно большее количество минеральных и органических веществ, чем полевые культуры, они являются одним из самых дешевых видов производства кормов для жвачных животных. Содержание овец на полноценных пастбищах является не только главным эффективным фактором, определяющим их шерстную и мясную продуктивность, но и играет огромную роль в племенном деле.

Только полноценное кормление обеспечивает практическую реализацию генетически обусловленного уровня продуктивности животных, со-

здавая тем самым прочный фундамент для дальнейшего повышения эффективности селекционного процесса [11].

В каждой зоне страны пастбищные угодья по удельному весу, соотношению ботанического состава и их качеству имеют различия. Определяются они природными условиями, специализацией хозяйств, структурой сельскохозяйственных угодий, системой земледелия и другими.

В недалеком прошлом большое внимание уделялось исследованиям ботанического, химического состава и продуктивности природных и многолетних сеяных фитоценозов по разным зонам страны. В настоящее время эта работа ослабла, а должно быть наоборот. В последние годы в связи с общими экономическими трудностями в сельском хозяйстве произошло сокращение поголовья и продуктивности животноводства, поэтому необходимы комплексные меры по стабилизации и дальнейшему развитию отрасли. Повышение продуктивно-племенных качеств главным образом зависит от создания прочной кормовой базы, улучшения качества заготавливаемых кормов и организации полноценного кормления животных. И необходимость в таких исследованиях ощущается в одной из важных отраслей животноводства — овцеводстве.

За последние годы стали забывать о значении культурных пастбищ, а они способны давать в 3–8, орошаемые — в 20–30 раз больше урожая, чем природные. Трава культурных пастбищ, как естественный, биологически полноценный корм жвачных животных, обеспечивает высокий среднесуточный прирост и продуктивность без подкормки другими кормами. Засоренность шерсти у овец при их выпасе на сеяных травосмесях с участием бобовых снижается в 3–4 раза и если учесть, что бобово-злаковые травосмеси обеспечивают животных более высоким уровнем белкового питания, то их преимущество становится еще более очевидным.

Кроме пастбищных кормов существуют еще и дополнительные резервы повышения производства продукции овцеводства. Это использование нетрадиционных биологически активных веществ (БАВ) животным (синтетические аминокислоты, жирные кислоты, белково-минеральные и минерально-витаминные премиксы, поверхностно активные вещества и др.). К их числу относится препарат доксан, который является экологически чистым и, следовательно, безвредным для организма животных.

Результаты исследований в зоне Центрального Предкавказья дают ценный материал, могут быть использованы на практике специалистами и работниками хозяйств агропромышленного комплекса в случае изучения по применению природных и многолетних сеяных культурных пастбищ в тонкорунном овцеводстве и дать информацию по эффективности их использования.

СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ В ЦЕНТРАЛЬНОМ ПРЕДКАВКАЗЬЕ

Ботанический состав природных пастбищных кормов в Центральном Предкавказье чрезвычайно разнообразен, предпочтителен и скорее обеспечивает полноценность всего корма по сравнению с ограниченным числом посевных видов трав.

Площадь кормовых угодий на единицу крупного рогатого скота является одним из показателей, характеризующих интенсивность пастбищного животноводства. При высоком уровне организации пастбищного хозяйства, характерном для стран Западной Европы, на одну голову крупного рогатого скота приходится 0,83 га. На бедных пастбищах удельная площадь кормовых угодий достигает пяти и более гектаров на одну условную голову скота [50]. В странах Северной Америки и Западной Европы с развитой экономикой соотношение пастбищ и пашни примерно равно [168].

При наличии крупнейших в мире потенциальных ресурсов пастбищных угодий их доля в кормовом балансе нашей страны в три раза ниже по сравнению со странами Европейского Экономического Сообщества [57, 58, 68, 71, 126].

В Центральном Предкавказье пастбищные угодья представлены в основном лугово-степными и степными фитоценозами, являясь одним из основных источников полноценного пастбищного корма для овец. В этом регионе они занимают около 0,8 млн. га.

Лугово-степные фитоценозы — это участки совместного произрастания лесной и степной растительности в одних и тех же условиях среды, а степные фитоценозы — это тип растительности с характерным преобладанием ксерофитных и мезофитных травянистых растений. Степь в основном состоит из узколистных злаков с незначительной примесью разнотравья.

Одна из отличительных особенностей природных степных фитоценозов заключается в том, что их хорошо задернованная почва, не подвергавшаяся пахоте, очень тверда, поэтому такие пастбища называют иногда твердыми. Степная растительность хорошо зимует, поэто-

му твердые пастбища служат для самой ранней весенней пастбы, в частности для выпаса маток с ягнятами. Густой дерн предохраняет ягнят от простуды и препятствует поеданию ими земли. Спустя 2–3 месяца, с наступлением летней жары, при недостатке влаги степная растительность высыхает и делается крайне скудной. Осенью, после выпадения дождей, степные фитоценозы вновь «оживают», травостой на них становится зеленым и сочным. Осенняя травянистая растительность хотя и беднее весенней, но все же дает достаточно корма до глубокой осени для хорошего нагула животных перед зимовкой. Расположены эти пастбища обычно вдоль рек по склонам и представляют собой во многих случаях непригодные для пахоты земли. Ширина пастбищных полос различна: от нескольких десятков метров до 2–3 км и более. Это самые лучшие природные пастбища для овец по составу злаковых и бобовых трав, хуже — по южным и восточным склонам и оврагам. Травостой этих пастбищ характеризуется высокой питательной ценностью. В 100 кг травы природных пастбищ среднего качества, в переводе на сухой корм, содержится около 6,5 кг переваримого белка и свыше 65 корм. ед. Зеленая трава примерно в 10 раз больше, чем сено содержит каротина, способствующего обмену минеральных веществ. В ней также находятся значительные количества витамина Д, обладающего противорахитическими свойствами, противощеточного витамина С, витамина Е, способствующего размножению, и т.д. [86].

Степные фитоценозы имеют три основных достоинства. Во-первых, степные экосистемы отличаются низким травянистым покровом с преобладанием узколистных (реже широколистных) дерновинных злаков, способных выносить периодическую засуху. Во-вторых, для степей характерно наличие мощной корневой системы, превосходящей надземную массу в десятки раз. За это фитоценолог И. Пачосский в 1892 г. остроумно назвал степь «лесом — кверху ногами» [95]. В-третьих, обращает на себя внимание органическая способность степей к быстрым трансформациям: накоплению массы или, наоборот, разложению до минеральных составных. Причина этого — химическая пластичность мягкой и нежной травяной ткани, клетки которой бедны дубильными веществами и механическими образованиями по сравнению с древесной или мохово-лишайниковой растительностью.

Степи региона имеют разнообразие по флористической насыщенности, почвам, увлажнению, рельефу, хозяйственным и многим другим признакам. При этом растительный покров степей следует климату. Запасы фитомассы от возвышенной юго-западной части к пони-

женной северной и восточной уменьшаются от 18–12 до 4–2 т/га. Юго-западная возвышенная часть региона является наиболее благоприятной по климатическим условиям. Здесь достаточное количество тепла и осадков, необходимых для формирования высоких урожаев степных фитоценозов [118].

С юго-запада на север и восток меняется число видов, образующих степные растительные сообщества и состав видов, — доминантов. На северо-западном склоне горы Бударская на 100 м² насчитывается до 57 видов трав. В данных фитоценозах доминируют луговые мезофиты, однако, здесь широко распространены типичные ксерофиты: различные виды ковылей, типчак, тонконог и другие. Поэтому данные угодия называются луговой степью. Красочное разнотравье в фитоценозах образуют шалфей, таволги, тюльпаны, луки и другие представители двудольных растений.

Рисунок и краски луговой степи постоянно меняются и в течение года имеют несколько выраженных спектров [30].

К северу и востоку луговые степи сменяются разнотравно-дерновинными (степными). В данных степных фитоценозах меньше разнотравья и период цветения трав короче. Они образуют сплошной фон только ранней весной, в апреле — начале мая, используя ту влагу, которую оставили после себя зимние и ранневесенние осадки. В это время степь покрыта цветами прострела, касатика, ономы, ветреницы, адониса. Затем цветет шалфей, зопник, вероника и некоторые другие представители разнотравья. Однако уже в начале июня начинают преобладать ксерофитные дерновинные злаки. Доминирующими растениями становятся пыреи ползучий и средний, овсяница восточная, типчак и тонконог. Появляется и ксерофитное разнотравье из сложноцветных и маревых. Особенно заметны полыни, грудницы, лапчатки, обладающие глубоко проникающей корневой системой с мощным утолщенным центральным корнем, который использует влагу из глубоких горизонтов почвы и удерживает большое количество влаги в тканях. Характерна разреженность травостоя, и между многолетниками, на свободных пространствах, произрастают однолетние и низшие растения: мхи, водоросли ностоки. Значительную роль в составе травостоя играют луковичные геофиты: шафран, реге — адонис и тюльпаны. На 100 м² встречаются от 20 до 14 видов.

Одной из первых обширных работ — «Ставропольская флора» — по описанию растительности Ставропольских степей опубликовал в 1881 г. А. П. Норман, в которой он отметил около 700 видов высших растений.

В 1913 г. М. Бржезицкий и П. Нагорный опубликовали список собранных А. Норманом растений, хранящихся в гербарии Ставропольского городского музея и содержащих 1016 видов растений [12].

Многие ученые внесли значительный вклад в изучение флоры Ставропольской возвышенности.

Растительность луговой степи злаково-разнотравная с густым высоким травостоем. Разнотравье здесь играет такую же роль, как и злаки. В фитоценозах много крупнодернистых злаков, обильны и ковыли [3, 89].

Основными эдификаторами луговой степи являются осока низкая, типчак скалистый, коротконожка скалистая и перистая [30].

Растительный покров степей представлен ковылями, типчаками, тонконогом, тимофеевкой степной, бобовыми и разнотравьем [101].

Обследуя северо-восточные степи в позапрошлом и в начале прошлого столетия, было установлено, что растительный покров данных фитоценозов злаково-полынный, в их травостое доминируют мелкодернистые ковыли и полынь [18, 37, 88, 129].

Характерной особенностью заповедной степи является обилие в травостое ковылей с перисто-опущенными остями. Интенсивное отчуждение надземной массы травостоя и сбивание подстилки из войлока отмерших органов и налета степного меха приводит к их выпадению [21].

Из первых исследовательских работ по описанию растительности степей Центрального Предкавказья видно, что в зависимости от экологических условий обильно произрастали различные по ксерофитности виды ковылей. Ряд исследователей еще 30–50 лет назад отмечали наличие ковылей в степных фитоценозах [51, 52, 101, 119].

Однако, обследуя северо-восточные степи, было отмечено, что ковыли на многих пастбищных участках встречаются только единичными растениями [61, 118].

За последние годы интенсивного развития сельскохозяйственного производства (с 1970 по 1990 гг.), в большинстве случаев, перегрузки, бессистемный выпас животных, невыполнение научно обоснованных мероприятий по их улучшению и рациональному использованию приобрели стабильный характер, что привело к деградации природных пастбищ, снижению запасов кормов на них, развитию ветровой и водной эрозий.

Исследованиями многих авторов было установлено, что вольный интенсивный выпас и перегрузки пастбищ приводят к их быстрой деградации. Регулируемая же пастьба, при оптимальном соответствии

урожайности пастбищ и количества выпасаемых животных, поддерживает продуктивность травостоя длительное время.

Обычно после первого среза растения отрастают за 12–18 дней, а после каждого последующего отрастания рост замедляется. Частое и низкое стравливание угнетает растения [149].

Устойчивы к стравливанию травы, развивающие мощную корневую систему и создающие прочную дернину [164].

При правильном пастбищном использовании усиливается интенсивность кущения, увеличивается отавность, травостой очищается от сорняков, почва обогащается различными микроорганизмами, что активизирует жизнедеятельность микрофлоры и усиливает биохимические процессы в почве, повышая продуктивность и долголетие пастбищ [5, 7, 65, 107, 113].

Еще ранее было установлено, что под влиянием пастбы скота растительность степных травостоев может исчезать и изменяться. «Скот не трогает некоторые растения, которые потому сильно разрастаются за счет растений, служивших ему пищей. Вот почему толока (то есть степные пастбища) бывает как бы засеяна молочаями (*Euphorbia Gerbiana* и *glareosa*) или полынью (*Artemisia*)» [115, 116].

Многие исследователи, изучая в разных экологических условиях изменения, происходящие с травостоем целинных степей под влиянием неумеренного бессистемного выпаса, приходят к выводу, что под влиянием интенсивного выпаса животных сильно угнетаются или выпадают из травостоя наиболее ценные в кормовом отношении растения первичных степных фитоценозов и появляются чуждые им виды.

Бессистемный выпас скота ведет к снижению хозяйственной ценности степей, превращая их в «бросовые». С увеличением интенсивности выпаса изменяются количественные соотношения компонентов вплоть до смены доминирующих растений — пастбищная дигрессия [105].

Однако обильное накопление отмершей травы от злаковых дерновин отзывается вредно на развитии свежего травостоя, а умеренный выпас, которому были подвержены степи и раньше, до периода земледельческой культуры, способен поддерживать их в более естественном состоянии [45].

Следует отметить, что экономический кризис в России как негативный факт, разразившийся в последние годы, охватил и животноводство.

Так, по данным Ставропольского краевого управления статистики, за последнее десятилетие по всем категориям хозяйств в крае

только поголовье крупного рогатого скота, по сравнению с 1990 г., сократилось на 58%, овец — на 78%. Сократилось и производство продукции животноводства: мяса — на 59%, молока — на 51% и шерсти — на 79%. Но все это повсеместно положительно влияет на восстановление природных пастбищ.

За последний период пастбища повсеместно остаются не полностью востребованными. Недостаточное количество поголовья скота сократило выпас и использование травостоев на сено.

Вместе с тем, участились случаи пожаров степных травостоев весной, летом и осенью в засушливые годы. При выжигании растений почва оголяется и покрывается черной золой, быстрее и сильнее нагревается и иссушается. На влажных почвах увеличивается аэрация, усиливаются микробиологические процессы, быстрее идет разложение органических веществ.

При летнем или осеннем выжигании к зиме нарастает мало травы, в результате чего снег на полях не задерживается, что ведет к иссушению почвы и на следующее лето. Вместе со старикой стораеет значительное количество семян растений и погибают насекомые, вследствие чего уменьшается роль однолетников и многолетников, размножающихся семенами. Уменьшается участие в травостое многолетних растений, у которых почки возобновления находятся над поверхностью почвы, и увеличивается количество растений, у которых почки возобновления находятся в земле или имеют защитные приспособления (чешуйки, остатки прошлогодних побегов и т.п.). На разнотравно-осоковых и осоково-вейниковых с разнотравьем редко скашиваемых лугах в результате накопления ветоши нарушались не только вегетативное, но и семенное возобновление. Выжигание старики ранней весной способствовало разрастанию из семян ценных групп растений, увеличивало всхожесть семян и приживаемость всходов. Сбор сена повышался на 0,2–0,6 т/га [75].

После выжигания не всегда увеличивается урожай массы, но коэффициент поедания травы возрастает в 2–2,5 раза. Старика обесценивает сено и сильно препятствует поеданию отросшей травы [117].

При благоприятных условиях впоследствии можно сформировать высокопродуктивные, долголетние пастбища, но для южных районов исходный травостой — одно из главных и необходимых условий. Если в районах достаточного увлажнения ошибки при подборе травосмеси исправляются за счет появления самосеяных, ценных пастбищных трав, то на суходолах лесостепных и сухостепных районов роль самосеяных трав не всегда дает положительные результаты [4, 6, 8].

Поэтому в исследуемом степном регионе важны все факторы: подбор высокоурожайных, хорошо отавирующих и пастбищеустойчивых компонентов травосмесей при рациональном использовании и уходе.

ВЛИЯНИЕ МНОГОЛЕТНИХ СЕЯНЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ОВЕЦ

Каждый вид растения предъявляет свои требования к факторам роста и развития, берет из почвы те элементы питания и в таком количестве, которые соответствуют его наследственным потребностям. При посеве одного вида растений в почве остается много питательных неиспользованных веществ, пригодных для другого вида.

Если участок земли засеять одним видом травы, а другой сходный — травами, принадлежащими к нескольким различным родам, то во втором случае получится большее число растений и большее количество сена, чем в первом. Даже смеси однородных злаковых трав повышают продуктивность по сравнению с отдельным посевом каждого из них [26].

Листья костреца безостого в травосмеси с бобовыми травами содержат 11,2–12,8%, а чистые посевы — 6,4–10,2% белка [14].

Травосмесь из бобовых и злаковых трав дала на 13% больше урожая, на 23% больше кормовых единиц с площади одного гектара и накопила в почве на 44% больше корней, чем люцерна [96].

На Шортландинской опытной станции злаковые и бобовые травы дали по 2,19–3,25 т/га, а их травосмеси — 3,97 т/га сухой массы, на Уральской опытной станции — соответственно 0,76–1,6 и 2,0 т/га, на Джамбульском опорном пункте — 1,25 и 3,10 т/га. В Поволжье чистые посевы эспарцета дали по 3,59 т, житняка — по 3,35 т, а их травосмесь — по 4,38 т сена с одного гектара, или на 26,2% больше, чем получено в среднем от этих компонентов при отдельном посеве [125].

В США сеяные травы в севооборотах составляют около 30% всей посевной площади. В большинстве современных севооборотов Англии эти травы занимают свыше 50%, а в Швеции — до 65% пашни [4, 140, 146, 154].

По набору компонентов для травосмесей мировая практика, совершенствуясь, шла от многокомпонентных смесей к более упрощенным. Долгие годы существовала теория о необходимости вклю-

чения в травосмеси длительного пользования (свыше 3-х лет) 10–15 и даже 20 видов. При этом предполагалось, что многокомпонентные травосмеси обеспечат высокие урожаи в любых погодных условиях года и даже при посеве на участках, не вполне соответствующих потребности высеваемых трав. Однако практика не всегда подтверждает это предположение.

В первый период разработки технологии возделывания травосмесей предпочтение отдавали сложным травосмесям. При посеве 10–12 компонентов в травостое с первых же лет основную роль играют 2–3 ведущих вида, хорошо приспособленных к данным экологическим условиям. Более высокая урожайность чаще наблюдается при соединении ценотически сильного компонента со слабым, чем двух ценотически сильных [106].

Преимущество простых травостоев перед сложными в зоне неустойчивого увлажнения установлено и в Ставропольском крае. Четырех-семикомпонентные травосмеси не имеют преимуществ перед трехкомпонентными [15, 16]. За шесть циклов выпаса овцами трехкомпонентные травосмеси дали 4,25 т, а четырехкомпонентные — 3,43 т/га сухой массы [23].

В Карачаево-Черкесии урожай травосмеси из клевера красного и тимофеевки на фоне удобрений (фосфор и калий) составил 7,3 т, а пятикомпонентной травосмеси из клевера красного, клевера белого, ежи сборной, райграса пастбищного и тимофеевки — 5,6 т/га сена [42].

В Голландии для устройства краткосрочных лугов с использованием травостоя на сено и выпас применяют травосмеси из 2–3 видов. В Нидерландах, ФРГ и Великобритании отдают предпочтение травосмесям из 2–3 видов либо чисто злаковым, в США и Австралии — люцерно-злаковым и клеверо-злаковым травостоям как наиболее урожайным [54, 141, 158].

Однако некоторые авторы сообщают, что в засушливых условиях юга России высокие урожаи дают и чистые посевы люцерны [78, 103].

При составлении травосмеси необходимо учитывать конкурентную способность отдельных видов и их поведение в травостоях. По агрессивности и конкурентоспособности многолетние травы делятся на три группы: виды с высокой конкурентоспособностью — райграс высокий и пастбищный, ежа сборная, клевер красный, люцерна; виды средней конкурентной способности — кострец безостый, лисохвост луговой; все остальные виды угнетаются видами первой и второй групп [48].

В подборе травосмесей большое значение имеет реакция трав на экологические условия среды. Для степных пастбищ широкое распространение получили травы, относящиеся к мезофитам и ксерофитам. Травостой, состоящие из мезофитных злаков, можно использовать под выпас с весны и до конца июня, а затем осенью. Наиболее часто на природных степных пастбищах, сенокосах и на культурных пастбищах встречаются из мезофитов кострец безостый, из переходных от ксерофитов к мезофитам — люцерна желтая и пырей средний, которые более засухо- и жароустойчивы.

Высокоурожайной травосмесью при создании культурных пастбищ для овец является люцерна серповидная + овсяница красная + овсяница луговая + мятлик луговой. В среднем за 5 лет на склонах, подверженных эрозии, получено зеленой массы по 27,4 т/га [74].

При создании культурных пастбищ для овец в умеренно влажных климатических зонах страны следует высевать травосмесь из клевера красного + клевера гибридного + овсяницы луговой + ежи сборной + тимopheевки луговой. Урожай зеленой массы составляет 16,5–32,4 т/га [13].

Лучшей травосмесью в субальпийском поясе Кабардино-Балкарии является: тимopheевка луговая + овсяница луговая + мятлик луговой + клевер красный и белый, а для лугово-степного: тимopheевка + овсяница + ежа + клевер красный и белый [35].

На юге России рекомендуются следующие травосмеси: костер + житняк + пырей; люцерна + костер + житняк; эспарцет + костер + житняк. Можно высевать в чистом виде эспарцет песчаный для выпаса овец в загонах, когда использование других загонов с наличием люцерны в травосмеси опасно во избежание тимпании. На комплексных солонцах при создании культурных пастбищ для овец лучшими травосмесями являются: люцерна синегибридная или пестрогибридная + кострец безостый; донник + люцерна желтая + кострец безостый + житняк. За 4 года использования такие травосмеси дали 8,1 т сена, или по 2,02 т в год [99].

Исследования в странах Западной Европы показали, что злаковые травостой, не обеспеченные минеральным азотным удобрением в норме около 200 кг/га ежегодно, уступают бобово-злаковым травосмесям по выходу переваримой энергии [151, 157, 159, 165, 166, 167].

В полевых опытах, проведенных во многих районах России, установлено, что бобовые травы без орошения и внесения минерального азота повышают продуктивность 1 га угодий с 2 до 4,7 тыс. корм. ед. и сбор протеина с 0,26 до 0,83 т/га, т.е. в 2–3 раза больше по сравнению

со злаковыми травостоями. По влиянию на урожайность участие в составе травостоя бобовых равноценно внесению N100, а по влиянию на сбор протеина — N150 — злакового травостоя. Продуктивность бобово-злакового травостоя зависит от обилия бобовых видов. Увеличение доли бобовых на 1% способствует росту продуктивности на 79 корм. ед. и сбора азота на 3,1 кг с 1 га. Это позволяет дать научное обоснование модели целенаправленного формирования структуры травостоя. Для достижения продуктивности пастбищ на уровне 4–5 тыс. корм. ед. с 1 га без орошения и 6–7 тыс. корм. ед. при орошении в среднем за 5 лет пользования доля бобовых в травостое должна составлять не менее 40–50% в первые и около 25% в последующие годы использования [70, 72].

Следовательно, при использовании бобовых в кормопроизводстве в круговорот веществ вовлекается, прежде всего, азот, содержащийся в надземной массе. Азот корневых остатков бобовых на пастбищах и сенокосах используется медленнее, что положительно сказывается на скорости роста, питательности и урожайности трав.

Многочисленные исследования подтверждают, что трава культурных пастбищ — наиболее дешевый корм, хотя продуктивность их зависит от почвенно-климатических условий, предшественников и компонентов культур. Затраты на создание культурных пастбищ окупаются в течение 3–4 лет, но они решают основную белковую проблему в летний период. Содержание протеина в траве культурных пастбищ достигает 16–18% в сухом веществе. На 1 корм. ед. приходится 125–140 г переваримого протеина, а при допустимо повышенных дозах азотных удобрений или при большом содержании бобовых растений в травостое — до 200 граммов. Так что в настоящее время, из-за дороговизны удобрений, основным источником растительного белка являются бобовые травы, обладающие способностью усваивать свободный азот воздуха с помощью клубеньковых бактерий. Размещенные по занятому пару, они улучшают плодородие почвы, повышают урожай, а в целом решается важнейшая задача — обеспечение животных, особенно растущего молодняка, высокобелковыми кормами.

Содержание овец на культурных пастбищах с оптимальным составом трав положительно сказывается на росте и развитии молодняка. Ягнята к отбивке от маток достигают 27–30 кг живой массы, или на 4–5 кг больше по сравнению с выпасом на природных пастбищах. На 1 га культурных пастбищ, даже в зонах неустойчивого увлажнения, можно в течение всего пастбищного периода прокормить 4–6 овец,

тогда как на природных пастбищах — только 1–2. В случае, если пастбища орошаемые, эта норма увеличивается до 20–25 овец [28].

На культурных пастбищах значительно меньше произрастает сорных растений и почти нет ядовитых, а если они появляются, то их легко ликвидировать. Засоренной шерсти, полученной с овец, выпавших на культурных пастбищах, бывает в 3–4 раза меньше, чем при выпасе на природных пастбищах [91].

В зависимости от почвенных и природных условий в разных зонах Северного Кавказа на посевных пастбищах возделывают различные смеси кормовых культур. Наиболее урожайные и устойчивые к выпасу состоят из следующих четырех групп растений: бобовых, верховых рыхлокустовых, корневищных и низовых злаков. И все же особую роль, влияющую на продуктивные качества овец, играют травосмеси, состоящие из бобовых и злаковых трав. Даже по сравнению с чистыми посевами трав травосмеси имеют и большое агроэкономическое значение. По данным многих научных учреждений, смеси злаковых и бобовых трав, злаковых и полкустарников, дополняя друг друга, сокращают время формирования травостоя для выпаса овец, удлиняют пастбищный период, повышают долголетие травостоя благодаря рациональному использованию ресурсов среды, обеспечивают получение более высоких урожаев, оставляют в почве больше корневых остатков и быстрее улучшают физико-химические свойства почвы.

На чистых посевах райграса пастбищного было получено 292 кг прироста живой массы, ежи сборной — 207 кг, а на травосмесях этих видов в смеси с клевером белым — 347 кг, или на 19–50% больше [20].

«При пастбе животное перемещается с одного типа растений к другому не только в поисках определенного питательного и минерального вещества, но и потому, что оно ощущает потребность сбалансировать определенно свой корм по содержанию в нем сухого вещества и воды» [112]. Ясно, что этому в большей степени отвечают травосмеси.

Пастбища с бобовыми травами обеспечивают больший выход животноводческой продукции в расчете на одну голову, чем злаковые. В зоне умеренного климата (Великобритания, Новая Зеландия) прирост живой массы ягнят на пастбищах, состоящих из бобово-злаковых трав, на 23% больше, чем на злаковых травостоях [144].

Люцерна желтая занимает ведущее место среди других многолетних трав благодаря ее ценным биологическим и кормовым достоинствам.

Люцерна желтая сохраняется в зеленом состоянии почти все лето и хорошо поедается овцами. По кормовым достоинствам, поедаемости и

по времени вегетативного развития (май — октябрь) она имеет большую ценность в степных районах юго-востока России для выпаса и оказывает решающее влияние на создание прочной кормовой базы. Возможность эффективного использования люцерны в смеси доказана не только в нашей стране, но и за рубежом [131].

Использование травостоев культурных пастбищ с участием люцерны повышает мясную и шерстную продуктивность, увеличивает плодовитость животных на 15–25% в сравнении с пастьбой на природных пастбищах. В совхозе «Пролетарский» Ростовской области пастьба маточных отар на люцерновом пастбище способствовала увеличению плодовитости маток на 20–30% по сравнению с отарами, выпасавшимися на природных пастбищах. Суточный прирост массы ягнят при выпасе на люцерне достигал в среднем 200–250 г [39].

В засушливой зоне при создании пастбищного конвейера в структуре кормовых площадей необходимо включать как богарные, так и условно орошаемые пастбища. Площади кормовых культур, отводимые под выпас одной маточной отары, изменялись по годам в зависимости от погодных условий. Во влажном 1978 г. для обеспечения зеленым кормом отары овец (746 маток и 1040 ягнят) в течение всего пастбищного периода (182 дня) потребовалось 122,5 га сельскохозяйственных угодий. В 1979 г. весна была засушливой, и общая площадь под зеленый конвейер составила 140 га. В 1980 г. в течение пастбищного периода (179 дней) отару овец (758 маток и 1090 ягнят) выпасали по различным сельхозугодиям общей площадью 125 га, в том числе 25 га были условно орошаемые. В структуре кормовых площадей многолетние травы занимали 64%, в том числе на орошаемых землях — 20%. Если на 100 маток по Ставропольскому краю было получено в среднем за четыре года 83 ягненка, то в Ипатовском районе — 96,5, племзаводе «Ипатовский» — 123,1, а в отаре, где был внедрен зеленый конвейер, — 144 ягненка. Соответственно был выше и настриг шерсти с одной овцы. Если по краю он в среднем составил 5,2 кг, то в племзаводе «Ипатовский» — 6,5, а в отаре, выпасавшейся с использованием зеленого конвейера строго по графику, — 7,9 кг [121].

В госплемзаводе «Советское руно» на орошаемом бобово-злаковом пастбище проводились исследования с целью изучения питательности и химического состава травостоя, а также использования питательных веществ молодняком овец. По обобщенным данным, в 1 кг травы орошаемого пастбища содержалось от 180 до 200 г сухого вещества, 48 г сырого и 38 г переваримого протеина, 1,4 г кальция, 0,7–0,8 г фосфора, 9 г калия и 0,22 г магния. Микроэлементный анализ выявил

недостаток в травостое меди, цинка, молибдена и полное отсутствие кобальта. Исследования ряда лет показали, что молодняк старше года потреблял в сутки 7,0–7,5 кг корма. Продуктивные качества молодняка изучались на двух группах тонкорунных полуторалетних ярок. Животные I группы получали в дополнение к пастбищной траве ежедневно 0,3 кг ячменной дерти и смесь микроэлементов (медь сернокислая — 9 мг, кобальт хлористый — 3 мг, цинк сернокислый — 10 мг, йодистый калий — 0,4 мг, лимонная кислота — 5 мг), а животные II группы — только траву орошаемого пастбища. Среднесуточный прирост живой массы ярок I группы составил 80 г, а животные II группы прироста не дали. В конце июля — августе наблюдались даже откормы [128].

На предгорных пастбищах Предкарпатья были проведены опыты в течение 3-х лет по изучению эффективности использования пастбищ. Для этого были сформированы 2 группы в 3,5-месячном возрасте — ярки и валушки, по 10 голов в каждой. Контрольные группы молодняка находились на обычном пастбище, а опытные — на поверхностно улучшенном. Дополнительно им всем давали по 0,2 кг концентратов. Ежемесячно их взвешивали, а в конце опыта остригли для получения поярковой шерсти. Анализ изученных данных показал, что большую живую массу имели ярки (32,0 кг) и валушки (35,1 кг) опытных групп, настриг шерсти (1175 г и 1312 г), а контрольные соответственно (26,9 и 30,7 кг; 900 и 1162 г) меньше [22].

Многие виды разнотравья содержат больше питательных веществ, чем злаковые, а иногда не меньше, чем бобовые травы. В молодом возрасте почти все растения поедаются овцами удовлетворительно и даже хорошо, поэтому у овец, поедающих разнотравье, продуктивность не только не снижается, а наоборот, повышается. После первого выпаса в загоне остаются только непоедаемые растения. Через 15–25 дней отава отрастает и при вторичном использовании вновь съедается в молодом состоянии, обеспечивающем высокую продуктивность животных. Если к тому же систематически после перегона овец на следующий загон-участок подкашивать несъеденные травы, то на пастбище не будут разрастаться вредные и непоедаемые растения. При загонно-участковой системе животные постоянно получают на пастбище молодую высокопитательную траву, что позволяет на одной и той же площади прокормить больше животных и получить от них большее количество мяса, шерсти и т.д. [49].

Режимная система использования пастбищ имеет еще одно существенное достоинство перед вольной системой.

Исследованиями установлено, что личинки и яйца, будучи проглоченными животными в первые шесть дней пребывания их на пастбище, в организме животных погибают. Особенно опасны личинки в течение первых 1,5 месяцев, далее жизнеспособность их понижается и большая часть погибает, но некоторая часть сохраняет жизнеспособность в течение всего лета. Поэтому во избежание распространения глистных заболеваний недопустимо держать животных в пределах загона свыше шести дней [75].

Применение укосно-пастбищной системы в современных экономических условиях также является одним из путей рационального использования кормовых угодий.

Правильное чередование скашивания и пастбы позволяет без применения дополнительных средств более полно реализовать биологический потенциал луговых травостоев, повысить продуктивность и долголетие на основе сохранения высокого участия урожайных видов, рационального использования питательных веществ и экскрементов животных, повышения биологической активности почвы и т.д. [10].

Одной из специфических особенностей пастбищных угодий, существенно отличающихся от сенокосов, является отложение экскрементов. В местах отложения кала на пастбище поступает до 900 кг/га азота, 240 кг/га фосфора и 270 кг/га калия. Общая площадь, политая мочой, составляет от 1 до 4 м² в день на 1 условную голову, в эти места поступает до 550 кг/га д. в. азота и калия [105].

Следовательно, смена сенокосения и пастбы приводит к поддержанию высокого участия в травостое более продуктивных верховых трав и эффективному использованию питательных веществ за счет их более продуктивной реутилизации. Она позволяет поддерживать в определенном равновесии накопление и расходование элементов питания в пределах той или иной агроэкосистемы, что, в конечном счете, обеспечивает более высокую урожайность травостоя и его продуктивное долголетие.

Травостой на пастбище должен использоваться преимущественно в молодом состоянии. В этом возрасте растения содержат много протеина, ценных аминокислот, витаминов и других веществ и мало клетчатки, они отличаются высоким процентом переваримости и усвояемости. Как показывают исследования, скармливание слишком молодой травы на пастбищах приводит к снижению продуктивности животных.

Во избежание тетании, животным за 2–3 недели до выпаса на молодом травостое необходимо давать оксид магния с другими ми-

неральными кормами (фосфатом, поваренной солью) и при переходе на весенние пастбища в течение недели скармливать грубые корма. Переход животных от стойлового содержания к пастбищному осуществляется постепенно, чтобы прошло время и для изменения микрофлоры рубца, приспособленного к «перевариванию» азота пастбищной травы. Поэтому так важно, чтобы в рубец поступала мелко сощипанная трава при определенном соотношении питательных веществ, сухого вещества и воды. Наибольшее содержание питательных веществ наблюдается в ранние фазы: при скармливании злаков, бобовых и разнотравья в фазе кущения — ветвления и не позже фазы колошения злаков и бутонизации бобовых и разнотравья. Запоздание с выпасом приводит к быстрому выпадению ценных трав из травостоя, а раннее и частое отчуждение вегетативной массы может быстро истощить растение, и оно может погибнуть. Поэтому должно быть какое-то оптимальное состояние между вегетативным и генеративным возобновлением [123].

Следовательно, значение культурных пастбищ и правильное их использование при организации кормовой базы является очевидным в эффективном увеличении переваримости и использовании питательных веществ кормов как основного фактора формирования шерстной и мясной продуктивности овец в пастбищный период.

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ

Растительный покров территорий ОПХ «Темнолесское», учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ, СПК «Заря» Шпаковского и АО «Родина» Кочубеевского районов неоднороден и существенно изменяется от многих факторов.

По схеме агроклиматического районирования Ставропольского края территории хозяйств входят в 5-й агроклиматический район, который характеризуется как умеренно влажный (ГТК-1,1-1,3), но расположены ОПХ «Темнолесское», учебно-опытное хозяйство Ставропольского ГАУ и СПК «Заря» — на восточных, а АО «Родина» — на западных отрогах Ставропольского плато, представляющего собой равнину, расчлененную балками и урочищами с разнообразием их форм.

Условно территории хозяйств можно разделить на возвышенную и низинную (лугово-степную и степную) подзоны. Геологическое стро-

ение этих подзон сложное. Поверхности останцевых возвышенностей бронированы известняками среднего сармата, в низинных частях склонов местами обнажаются майкопские глины.

Травянистая растительность до 1990 г. на низинных частях была практически уничтожена человеком. Пригодные для обработки участки распаханы, а остальные были сбиты интенсивным и бессистемным выпасом. Природная растительность лугово-степной подзоны в различной степени была деградирована и сохранялась в основном на возвышенных частях территорий заказников, водо-охранных зон и участках, отведенных для сенокосов или недоступных для пастбы скота. Но изменение экономической политики в начале 90-х годов привело за последнее десятилетие к большому спаду сельскохозяйственного производства, в том числе и резкому сокращению поголовья животных, что оказывает положительное влияние на восстановление природных фитоценозов.

Так, в лугово-степной подзоне хозяйств на ранее деградированных участках начала кое-где появляться давно, казалось бы, исчезнувшая растительность: ковыль красивейший (*Stipa pulcherrima*) и узколистый (*Stipa stenophylla*), люцерна румынская (*Medicago romanica*), лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*), эспарцет невооруженный (*Inobrychis inermis*), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), пион тонколистый (*Paeonia tenuifolia*) и др. В начале лета луговая степь уже начинает напоминать тучный луг с густым, многообразным по составу видов и высоким травостоем.

В степной подзоне на бывших сбитых пастбищах за последнее время также происходят положительные изменения. Ранее уничтоженные ценные ксерофитные травы, как ковыль-волосатик (*Stipacapillata*), ковыль Лессинга (*Stipalessingiana* Trin. et Rupr.), ковыль красивейший (*Stipa pulcherrima* C. Koch), тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*), житняки (*Agropyron fragile*, *A. pectinatum*, *A. desertorum*) и другие, начинают заселять степь.

Ботанический состав фитоценозов. С 1991 г. нами брались под контроль для исследований участки лугово-степных и степных фитоценозов с различной степенью деградации.

Лугово-степные фитоценозы. Изучая участки луговой степи, необходимо отметить, что на южных склонах отмечается значительно меньшее видовое обилие трав, растительность же северо-западных, северных и северо-восточных склонов разнообразнее и богаче.

Участок I — фитоценоз, прилегающий к физиологической станции ВНИИ ОК ОПХ «Темнолесское». Высота над уровнем моря 400–450 м.

Степень увлажнения 51. Проективная площадь покрытия почвы 90–95%. Высота травостоя 30–60 см. Урожайность зеленой массы составила $0,743 \pm 0,066$ кг/м². Ранее умеренно использовался овцами, но в связи с их сокращением и, следовательно, недостаточным стравливанием происходят существенные изменения.

В травостое (1998 г.):

- *бобовые* — вязель пестрый (*Coronilla varia*) — sol, клевера, луговой, сходный и горный (*Trifolium pratense*, *T. ambiguum*, *T. montanum*) — sp, sp, sol, люцерны, румынская и хмелевидная (*Medicago romanica*, *M. Lupulina*) — sp, sol, лядвенец кавказский (*Lotus cancasicus*) — sol, эспарцет донской (*Onobrychis tanaitica*) — sol;
- *злаковые* — ежа сборная (*Dactylis glomerata*) — sp, ковыли, узколистый, красивейший и Лессинга (*Stipa angustifolia*, *S. Pulecherrima*, *S. Lessingiana*) — sp, sol, sol, мятлики, луговой и узколистый (*Poa pratensis*, *P. angustifolia*) — sp, sol, овсяницы, луговая и восточная (*Festuca pratensis*, *F. regeliana*) — сор, sp, пыреи, средний и ползучий (*Elytrigia intermedia*, *E. repens*) — сор, сор, типчаки, валисский и скальный (*Festuca valesiaca*, *F. rupicola*) — сор, sp;
- *разнотравье* — вероника австрийская (*Veronica austriaca*) — sol, зверобой пронзенный (*Hypericum perforatum*) — sp, истод кавказский (*Polygala caucasica*) — sol, кулбаба щетинистая (*Leontodon hispidus*) — sol, лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*) — sp, осот полевой (*Sonchus arvensis*) — sp, подорожники, средний и ланцетный (*Plantago media*, *P. lanceolata*) — sp, sol, резак обыкновенный (*Faleria vulgaris*) — sp, тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) — sol, цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*) — sol.

Участок II — фитоценоз расположен на северо-восточном склоне балки Соленой учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ. Высота над уровнем моря 400–500 м. Степень влажности 48. Проективная площадь покрытия почвы 100%. Высота травостоя 40–70 см. Урожайность зеленой массы составила $0,984 \pm 0,092$ кг/м². В последнее время прекратилось регулярное сенокосение и выпас травостоя овцами, что также сказывается на положительные изменения.

В травостое (1998 г.):

- *бобовые* — донник желтый (*Melilotus officinalis*) — sp, клевер луговой (*Trifolium pratense*) — sp, люцерна посевная (*Medicago sativa*) — sol, лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*) — sp;

- *злаковые* — ковыли (*Stipa capillata*, *S. Lessingiana*, *S. stenophylla*) — sp, sol, sp, мятлик луговой (*Poa pratensis*) — sp, овсяницы, луговая и восточная (*Festuca pratensis*, *F. regeliana*) — сор, сор, пырей средний (*Elytrigia intermedia*) — сор, типчак валисский (*Festuca valesiaca*) — сор;
- *разнотравье* — василек подбеленный (*Centaurea diffusa*) — sp, вероника колосистая (*Veronica spicata*) — sp, василистник малый (*Thalictrum minus*) — sol, вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) — sp, зверобой пронзенный (*Hypericum perforatum*) — sol, истод кавказский (*Polygalacaucasica*) — sol, лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*) — sp, молочай степной (*Tithymalus stepposus*) — sol, незабудка полевая (*Myosotis arvensis*) — sol, осот полевой (*Sonchus arvensis*) — sp, подмаренник цепкий (*Cialium aparine*) — sol, подорожник средний (*Plantago madia*) — sol, резак обыкновенный (*Faleria vulgaris*) — sol, живучка восточная (*Ajuga orientalis*) — sol, тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) — sol, фиалка полевая (*Viola arvensis*) — sol, шалфей мутовчатый (*Salvia verticillata*) — sol, щавель конский (*Rumex confertus*) — sol, липучка поникшая (*Lappula patula*) — sol, ярутка полевая (*Thiaspi arvense*) — sol, хвощ полевой (*Equisetum arvense*) — sp, ясенец кавказский (*Dictamnus caucasicus*) — sol, ясколка полевая (*Cerastium arvense*) — sol.

Травостой злаково-разнотравный. Из 36 видов можно выделить 4 основных: овсяницы, луговая и восточная — сор, сор, пырей средний — сор, типчак валисский — сор.

По сравнению с 1992 г. растительность в фитоценозе стала гуще и разнообразнее за счет восстановления многих видов из группы разнотравья — василька подбеленного, хвоща полевого и других, а также увеличения в травостое бобовых — клевера лугового и люцерны кавказского.

Участок III — фитоценоз расположен на северо-западном склоне горы Бударской учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ и занимает более 200 га площади. Высота над уровнем моря 400–650 м. Степень увлажнения 50. Проективная площадь покрытия почвы 100%. Высота травостоя 50–100 см. Урожайность зеленой массы составила $1,086 \pm 0,080$ кг/м². За последнее время из-за отсутствия животных с хутора Гремучего, поселка Ясного и нерегулярного скашивания идет быстрое восстановление фитоценоза.

В травостое (1999 г.):

- *бобовые* — донник белый (*Melilotus albus*) — sol, клевера, луговой и горный (*Trifolium pratense*, *T. montana*) — sp, sol, люцер-

- на румынская (*Medicago romanica*) — sol, лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*) — sp, эспарцет невооруженный (*Onobrychis inermis*) — sol;
- *злаковые* — бородач кровеостанавливающий (*Bothriochloa ishaemum*) — sp, ежа сборная (*Dactylis glomerata*) — sol, ковыли (*Stipastenophulla*, *S. pennata*, *S. pulcherrima*) — sp, sol, sol, кострецы (*Bromopsis*, *B. riparia*) — sp, sp, мятлик луговой (*Poa pratensis*) — sp, овсяницы, луговая и восточная (*Festuca pratensis*, *F. regeliana*) — cop, sp, пыреи, волосоносный, средний и ползучий (*Elytrigia trichophora*, *E. Intermedia*, *E. repens*) — cop, cop, cop, тимopheевки (*Phleum pratense*, *P. phleoides*) — sp, sp, типчак (*Festuca sulcata*) — cop, тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*) — sp;
 - *разнотравье* — бурачок извилистый (*Alyssum tomentosum*) — sol, васильки (*Centaurea diffusa*, *C. cyanus*) — sol, sp, василистник малый (*Thalictrum minus*) — sol, вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) — sp, герань кроваво-красная (*Geranium sanguineum*) — sol, девясил германский (*Inula germanica*) — sol, дубровник обыкновенный (*Teucrium chamaedrys*) — sol, зверобой пронзенный (*Hypericum perforatum*) — sol, колокольчик высокий (*Campanula trachelium*) — sp, коровяки (*Verbascum laxum*, *V. phoeniceum*) — sol, sol, лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*) — sp, лапчатка прямая (*Potentilla recta*) — sol, молочай степной (*Tithymalus sterposus*) — sol, морковь дикая (*Daucus carota*) — sol, мытник Кауфмана (*Pedicularis kaufmannii*) — sol, мята кавказская (*Mentha caucasica*) — sol, одуванчик луговой (*Taraxacum officinale*) — sol, осока низкая (*Carex humilis*) — sp, осот желтый (*Sonchus arvensis*) — sp, пион Биберштейна (*Paeonia Biebersteiniana*) — sol, погребок весенний (*Rhinanthus vernalis*) — sol, подмаренники (*Galium verum*, *G. aparine*) — sol, sol, резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris*) — sol, синеголовник полевой (*Eryngium campestre*) — sol, тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) — sol, фиалка полевая (*Viola arvensis*) — sp, шалфеи (*Salvia verticillata*, *S. glutinosa*) — sol, sol, щавель кислый (*Rumex acetosa*) — sol, ясенец кавказский (*Dictamnus caucasicus*) — sp, ясменник ручейный (*Asperula rivasii*) — sol, ярутка полевая (*Cerastium arvense*) — sol.

Травостой злаково-богато-разнотравный. Из 57 видов можно выделить 5 основных: овсяница луговая — cop, пырей высокий — cop, пырей средний — cop, пырей ползучий — cop, типчак — cop.

Травянистая растительность по сравнению с 1992 г. стала гуще и разнообразнее. Увеличилось в травостое количество клеверов, появляется люцерна румынская, эспарцет невооруженный. Из разнотравья в травостое становится больше лабазника обыкновенного, васильков, подбеленного и синего, а также вселяются и другие виды, но злаковые все же доминируют в травостое.

Участок IV — фитоценоз расположен восточнее села Надзорного АО «Родина». Высота над уровнем моря 300–400 м. Степень увлажнения 47. Проективная площадь покрытия почвы 100%. Высота травостоя 60–80 см. Урожайность зеленой массы составила 1,196 кг/м². Долгое время этот участок использовался как сенокос, и изредка, когда наступало засушливое лето, отаву стравливали молодняком крупного рогатого скота и овцами. В последнее время этот участок нерегулярно используется под сенокос и не стравливается животными.

В травостое (1998 г.):

- *бобовые* — клевера (*Trifolium caucasicum*, *T. medium*) — sp, sp, люцерна румынская (*Medicago romanica*) — sol, лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*) — sp;
- *злаковые* — ежа сборная (*Dactylis glomerata*) — sp, ковыль узколистный (*Stipastenophulla*) — sp, мятлик луговой (*Poa pratensis*) — sp, овсяница луговая (*Festuca pratensis*) — sp, пырей средний и пырей ползучий (*Elytrigia intermedia*, *E. repens*) — сор, сор;
- *разнотравье* — бурачок извилистый (*Alyssum tortuosurn*) — sol, василек синий (*Centaurea cyanus*) — sp, вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) — sol, лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*) — sp, тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) — sol, шалфей мутовчатый (*Salvia verticillata*) — sol, девясил германский (*Inula germanica*) — sol, резак обыкновенный (*Falcaria vulgaris*) — sol, щавель курчавый (*Rumex crispus*) — sol, фиалки (*Viola arvensis*, *V. ambigua*) — sp, sol, хвощ полевой (*Equisetum arvense*) — sol, ясенец кавказский (*Dictamnus caucasicus*) — sol.

Травостой злаково-разнотравный. Из 23 видов можно выделить 2 основных: пырей средний — сор и пырей ползучий — сор. Этот фитоценоз напоминает тучный луг с густым набором трав. За последнее время в флористическом составе увеличилось количество клеверов, лядвенца кавказского, а люцерна румынская осталась без изменения, но пыреи, средний и ползучий, доминируя в травостое, замедляют вселение других видов, особенно из группы разнотравья.

Следовательно, в травостоях луговой степи часто встречаются преимущественно луговые мезофиты, однако, здесь довольно часто оби-

тают и такие типичные ксерофитные виды трав, как ковыли — узколистный, Лессинга, волосатик, а также типчак, бородачи и многие другие. Однако при изучении ботанического состава лугово-степных фитоценозов в активный период вегетации (май — июнь) какая-то часть видов, возможно, нами была не учтена, так как внешний облик данных степей в течение всего вегетационного периода постоянно меняется.

Уже в середине марта появляются и начинают цвести ранневесенние растения — шафран сетчатый (*Crocus reticulatus*), веснянка весенняя (*Crophila verna*); в апреле — лапчатка железистолистная (*Potentilla adenophilla*), гадючий лук (*Muscari ntaglectum*), горичвет весенний (*Adonis vernalis*), примула крупночашечниковая (*Primula pasgocolux*), фиалка приятная (*Viola anbigua*); в мае — пион узколистный (*Paeonia tenuifolia*), незабудка приятная (*Myosotis suaveolens*), ковыль перистый (*Stipapennata*); летом, в июне, — лабазник шестилепестной (*Filipendula hexabetala*), герань кроваво-красная (*Ceranim sanguineum*), клевера (*Trefolium*), вязень пестрый (*Coronilla varia*) и др.; в июле — ковыль волосатик (*Stipacapillata*), колокольчик болонский (*Campanula bononicensis*) и др.; в августе — ястребинка могучая (*Hiracium robustum*); осенью, в сентябре, — скобиноза бледно-желтая (*Scabinosa ochroleuca*).

Поэтому данные фитоценозы называются луговой степью.

Степные фитоценозы. Бессистемное использование, высокие нагрузки скота на степных пастбищах, а также отсутствие мероприятий по уходу привели до недавнего времени к резкому ухудшению ботанического состава травостоев и снижению их продуктивности.

На степных пастбищных участках хозяйств даже в недалеком прошлом доминировали ксерофитные травы: ковыли — волосатик, Лессинга, узколистный и красивейший, а также келерия стройная, мятлик луковичный, пырей средний, типчак, обогащая своим присутствием травостой. В результате антропогенного воздействия эти ценные ксерофитные травы практически повсеместно были уничтожены. Ковыли особенно болезненно реагируют на интенсивный выпас и повсеместно выпадали, поэтому нам удавалось иногда отыскать лишь единичные растения, а вместе с тем типчак был еще достаточно обилен в травостоях.

Методы улучшения деградированных природных кормовых угодий предусматривают мероприятия, при которых травостой сохраняется полностью или частично, но повышается ее урожайность и питательность. Многие авторы отмечают положительные результаты при под-

севе новых видов в изреженный травостой [29, 42, 53, 55, 57, 97, 111, 136, 156, 160, 162].

Участок V — фитоценоз, прилегающий к животноводческой ферме АО «Родина». До его улучшения в 1991 году на 100 м² произрастало 20 видов трав, проективное покрытие почвы составило 70–75%.

В травостое:

- *бобовые* — клевер красный (*Trifolium pratense*) — sol, клевер ползучий (*T. repens*) — sp, лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*) — sp;
- *злаковые* — ковыль узколистный (*Stipastenophulla*) — sol, мятлику луковичный (*Poa bulbosa*) — sol, овсяницы, восточная и луговая (*Festuca regelina*, *F. pratensis*) — sol, sp, пыреи, средний и ползучий (*Elytrigia intermedia*, *E. repens*) — sp, сор, типчак (*Festuca sulcata*) — сор, тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*) — sol, ячменек (*Hordeum leporinum*) — sp;
- *разнотравье* — вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) — sol, камфоросма (*Camphorosma nonspeliaca*) — sol, кермек (*Limonium meyeri*) — sp, одуванчик (*Taraxacum officile*) — sol, песчанка чабрецелистная (*Arenaria serpyllifolia*) — sol, подмаренники (*Galium aparine*, *G. spurium*) — sp, sp, чабрец (*Thymis marschalianus*) — sol.

Подготовительные работы с почвой на этом участке проводились после выпаса его овцами в конце июля — начале сентября. Сухая и теплая погода в августе обусловила необходимость специалистам хозяйства перенести подсев травосмеси (люцерна желтая + лядвенец рогатый + кострец безостый + овсяница луговая) на начало сентября. Температура воздуха в сентябре была близкая к средне-многолетней с количеством осадков, значительно превысившим норму. Всходы подсеянных трав начали появляться в конце сентября, через 15–25 дней после посева. Выпавшие в сентябре осадки и теплая погода способствовали хорошему росту и развитию всходов. Наряду с подсеянными видами сохранились и растения дикорастущих трав. Дружные всходы и хорошо развитые растения осенью обеспечили высокую продуктивность травостоя на последующие годы.

В 1992 г. на начало первого цикла выпаса (12 мая) высота травы на контрольном участке составила 10,7 см, а на подсеянном — высота злаковых трав 16,6–19,5, люцерны желтой—17,8 см и лядвенца рогатого — 16,8 см. Высота растений второго цикла выпаса (23 июня) на контрольном травостое составила 11,3 см, а на подсеянном — злако-

вых — 15,4–18,5 см, люцерны желтой — 13,1 см и лядвенца рогатого — 12,7 см. В период третьего цикла выпаса (10 октября) высота травостоя на контрольном участке составила 8,5–9,2 см, а на подсеянном — злаковых — 13,5–15,1 см, люцерны желтой — 11,5 см и лядвенца кавказского — 10,6 см.

Погодные условия весны 1993 г. были отмечены умеренными температурой воздуха и количеством осадков. Фитоценозы достигли пастбищной спелости 8–11 мая. Высота травостоя на контрольном участке составила 14,3 см, а на подсеянном — злаковых — 19,7–22,1 см, люцерны желтой — 18,5 см и лядвенца рогатого — 17,3 см. В последующих циклах выпаса сохраняется такая же закономерность в темпах роста трав, как и в прошлом.

Исследования показали, что наиболее высокую урожайность обеспечил поверхностно улучшенный участок. Средняя урожайность контрольного участка за 2 года составила 5,14 т, а улучшенного — 10,2 т, превысив почти в 2 раза. От среднегодовой суммарной урожайности первый цикл использования обеспечил на контрольном и опытном участках 52 и 48% пастбищной травы, второй — 34 и 36% и третий — 14 и 16%.

Потенциальные возможности степных фитоценозов довольно высокие. Однако последующая интенсивная антропологическая деятельность — выпас овец без надлежащих правил и прекращение внесения удобрений в почву — привела ранее улучшенный фитоценоз к сокращению урожайности и питательности, было забыто, что степные фитоценозы являются уникальными и хорошо сбалансированными сообществами, которые предъявляют особые требования к правильному их использованию.

В 1996 г. площадь проективного покрытия почвы составила 90–95%. Степень увлажнения 42. Высота травостоя 30–50 см. Урожайность зеленой массы составила $0,546 \pm 0,073$ кг/м².

В травостое:

- *бобовые* — клевер красный (*Trifolium pratense*) — sol, клевер ползучий (*Trifolium repens*) — sp, люцерна желтая (*Medicago falcata*) — sol, лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*) — sp, лядвенец рогатый (*Lotus corniculatus*) — sp;
- *злаковые* — ковыли (*Stipa Lessingiana*, *St.stenophulla*) — sol, sp, кострец безостый (*Bromopsis inermis*) — sp, пыреи, средний и ползучий (*Elytrigia intermedia*, *E. repenns*) — cop, фон. cop, овсяницы (*Festuca pratensis*, *F. regeliana*) — sp, sp, тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*) — sp, типчак (*Festuca sulcata*) — cop,

- мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) — sol, ячменек (*Hordeum leporinum*) — sol;
- *разнотравье* — вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*) — sp, камфоросма (*Camphorosma nonspeliaca*) — sol, кермек (*Limonium meyeri*) — sol, одуванчик (*Taraxacum officinale*) — sol, песчанка чабрецелистная (*Arenaria serpyllifolia*) — sol, подмаренники (*Galium aparine*, *G. spugium*) — sp, sp, чабрец Маршалла (*Thymus Marshallianus*) — sol.

Травостой злаково-разнотравный. Из 23 видов доминируют три основных: пырей средний — сор, пырей ползучий — фон. сор, типчак — сор.

По сравнению с 1991 г., это пастбище выглядело свежим и травостой был гуще, так как в нем произрастают вселившиеся позже люцерна желтая, ковыль Лессинга и кострец безостый, больше стало ковыля узколистного, пырея среднего и пырея ползучего, овсяницы восточной, тонконога гребенчатого, вьюнка и меньше кермека и ячменька.

За последний период отдыха ранее сбитые степные пастбища также восстанавливаются самосеянием, увеличивая видовое обилие в травостоях, но значительно медленнее.

Участок VI — фитоценоз расположен вблизи водоканала АО «Родина». Проективная площадь покрытия почвы 90%. Степень увлажнения 46. Высота травостоя 30–60 см. Урожайность зеленой массы составила $0,567 \pm 0,064$ кг/м². Расположен на правой стороне от реки Кубань. Терраса в целом равнинная, с небольшими возвышенностями и впадинами. Гумусный горизонт слабый, в некоторых местах просматриваются солонцеватые глины. Ранее интенсивно выпасался овцами, из-за чего ковыли выпали из травостоя.

В травостое (1998 г.):

- *бобовые* — клевер ползучий (*Trifolium repens*) — sp, лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*) — sol;
- *злаковые* — кострец береговой (*Bromopsis riparia*) — sp, овсяница восточная (*Festuca regeliana*) — sp, пыреи (*Elytigia intermedia*, *E. repens*) — сор, сор, типчак (*Festuca sulcata*) — sp;
- *разнотравье* — амброзия полынолистная (*Ambrosia artemisifolia*) — sol, василистник (*Thalictrum minus*) — sol, прутняк глинистый (кохия) (*Kochia prostrata* schrad.) — sol, лапчатка серебристая (*Potentilla argentea*) — sol, осот полевой (*Sonchus arvensis*) — sol, шалфей степной (*Salvia tesquicola*) — sp, полынь крымская (*Artemisia taurica*) — sp.

Травостой злаково-разнотравный. Из 14 видов можно выделить 2 основных: пырей средний — сор, пырей ползучий — сор.

За последний период этот участок почти не используется животными, поэтому по сравнению с 1992 г., в травостое появились лядвенец кавказский и др. Во впадинах участка распространяются пырей средний, пырей ползучий и медленнее — овсяница восточная.

Участок VII — фитоценоз расположен в Янкульской котловине вблизи речки Янкульской СПК «Заря». Площадь проективного покрытия почвы 85–90%. Степень увлажнения 40. Высота травостоя 35–50 см, а местами — 20–40 см. Урожайность зеленой массы составила $0,434 \pm 0,067$ кг/м². Расположен на правой стороне от начала речки и раньше интенсивно подвергался выпасу овцами.

В травостое (1998 г.):

- *бобовые* — клевер полевой (*Amorpha campestris*) — sp, лядвенец кавказский (*Lotus caucasicus*) — sol;
- *злаковые* — ковыли (*Stipa stenophylla*, *S. capillata*) — sp, сол, кострец береговой (*Bromopsis riparia*) — sp, мятлик луковичный (*Poa bulbosa*) — sp, овсяница восточная (*Festuca regeliana*) — sp, пырей средний (*Elytrigia intermedia*) — sp, типчак (*Festuca sulcata*) — сор, тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*) — sp, ячменек (*Hordeum leporinum*) — sp;
- *разнотравье* — песчанка чабрецелистная (*Arenaria serpyllifolia*) — sol, подмаренник цепкий (*Galium aparine*) — sp, подорожник степной (*Plantago salsa*) — sp, полынь крымская (*Artemisia taurica*) — sol, прутняк глинистый (*Kochia prostrata argillosa*) — sol.

Травостой злаково-разнотравный. Из 16 видов в травостое выделяется один основной — типчак — сор.

За последний период по сравнению с 1992 г. на этом пастбищном участке вблизи речки увеличивают свои травостой пырей средний и овсяница восточная. Выше распространяются кострец береговой, ковыль волосатик, ковыль узколистный и тонконог гребенчатый.

Своеобразная степная среда и неодинаковые нагрузки обуславливают чрезвычайную пестроту произрастания растительного покрова, поэтому в этих фитоценозах отмечается значительно меньшее количество видов трав — от 14 до 23, а на лугово-степных, где более благоприятные условия, — от 23 до 57 видов. В период отдыха повсеместно идет увеличение в травостоях ценных видов степных трав: костреца берегового, тонконога, люцерны румынской, эспарцетов, житняков, ковылей, прутняков (кохий), подорожников и

других. Эти травы уменьшают удельный вес и угнетают количество низкопродуктивных: амброзию полынолистную, вьюнка полевого, гулявника струйчатого, кардарию крупковидную, костра японского, липучку ежевидную, люцерну малую, молочая остроуго, подмаренника, рогозавника серповидного, синеголовника, тысячелистника обыкновенного и других, в результате чего увеличивается не только урожайность, но и питательность пастбищных и сенокосных угодий.

Питательная ценность фитоценозов. Многокомпонентные фитоценозы по биохимическим свойствам превосходят как однолетние, так и многолетние одновидовые посевы трав.

На лугово-степных пастбищах в зависимости от обилия растений и их видов содержание протеина изменялось от 12,2 до 16,7%, клетчатки — 23,1–25,0%, фосфора — 0,25–0,35%, кальция — 0,84–1,03%, калия — 2,21–3,05% и магния — от 0,18 до 0,27%. Многие виды трав луговой степи обладают высокими кормовыми достоинствами. У эспарцетов содержание протеина составляет 15,6–18,6%, клеверов — 19,8–21,7%, вики узколистной — 21,8%. Многие растения из группы разнотравья по содержанию протеина не уступают бобовым. Содержание протеина у лабазника шестилепесткового достигает 21,4%, вязелистника — 20,7, резака — 21,2, подорожника степного — 16,3 и василька подбеленного — 17,6%. По содержанию фосфора многие растения из разнотравья не только не уступают бобовым, но даже превосходят их. По количеству фосфора у бобовых содержится 0,25–0,33%, а у лабазника шестилепесткового — 0,39%, резака — 0,34%. Растения из группы разнотравья не уступают бобовым и по содержанию кальция. У бобовых трав этого элемента содержится от 1,29 до 2,24%, у вязелистника — 1,47% и подорожника степного — 1,61%. В степной зоне содержание протеина изменялось от 8,4 до 14,1%, клетчатки — 27,5–37,2, фосфора — 0,20–0,26, кальция — 0,51–1,28, калия — 1,71–2,30 и магния — от 0,15 до 0,24%, то есть также зависит от видового состава трав и степени деградации [60].

Лугово-степные фитоценозы. По данным таблицы 1 видно, что на участке I, прилегающем к физиологической станции ВНИИОК, в 1998 г., по сравнению с 1993 г., в 1 кг абсолютно сухого вещества травостоя количество сырого протеина увеличилось на 1,2%, в т.ч. переваримого — на 7,2; БЭВ — на 5,7; кальция — на 25,9; фосфора — на 18,6; серы — на 8,8; меди — на 2,0; цинка — на 10,2; кобальта — на 6,0 и уменьшилось жира на 2,0%.

Питательная ценность лугово-степных фитоценозов
(в 1 кг абсолютно сухого вещества)

Показатель	Участки											
	I		II		III		IV					
	1993	1998	1992	1998	1992	1998	1992	1998	1991	1996		
Кормовая единица	0,73	0,76	0,72	0,81	0,74	0,74	0,75	0,63	0,67			
Обменная энергия, МДж	9,36	9,59	9,82	10,17	10,06	10,06	10,11	8,60	8,81			
Сырой протеин, г	165	167	152	158	160	160	163	143	150			
в т.ч. переваримый, г	111	119	96	111	94	94	104	84	98			
Сырой жир, г	35,3	34,6	43,3	42,2	42,5	42,5	42,2	39,5	38,6			
Сырая клетчатка, г	280	259	252	238	245	245	238	280	266			
БЭВ, г	441	466	477	490	479	479	485	461	465			
Кальций, г	6,10	7,68	5,21	6,17	5,60	5,60	5,77	6,29	6,78			
Фосфор, г	2,95	3,50	1,88	2,13	2,00	2,00	2,21	2,59	2,89			
Сера, г	2,49	2,71	2,28	2,60	2,41	2,41	2,80	3,01	2,89			
Медь, мг	6,40	6,53	8,97	9,66	7,69	7,69	7,73	7,86	8,25			
Цинк, мг	32,36	35,67	38,62	40,31	29,90	29,90	29,71	31,88	40,91			
Кобальт, мг	0,199	0,211	0,092	0,119	0,176	0,176	0,150	0,720	0,686			
Каротин, мг	161	175	184	217	213	213	230	185	217			

На участке II, в балке Соленой учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ, в 1998 г., по сравнению с 1993 г., количество сырого протеина увеличилось на 3,9%, в т.ч. переваримого — на 15,6; БЭВ — на 2,7; кальция — на 18,4; фосфора — на 13,3; серы — на 14,0; меди — на 7,7; цинка — на 4,4; кобальта — на 29,3 и уменьшилось жира на 2,5%.

На участке III, горы Бударской учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ, с 1992 по 1999 гг. также изменилась питательность в травостое, то есть увеличилось содержание сырого протеина на 1,9% в т.ч. переваримого — на 10,6; БЭВ — на 1,3; кальция — на 3,0; фосфора — на 10,5; серы — на 16,2; меди — на 0,5 и меньше оказалось жира на 0,7%, цинка — на 0,6; кобальта — на 14,8%.

В травостое участка IV, восточнее села Надзорного АО «Родина», с 1991 по 1998 гг. в 1 кг абсолютно сухого вещества травостоя содержание сырого протеина увеличилось на 4,9%, в т.ч. переваримого — на 16,7; БЭВ — на 0,9; кальция — на 7,8; фосфора — на 11,6; меди — на 5,0; цинка — на 28,3 и уменьшилось сырого жира на 2,3% серы — на 4,0 и кобальта — на 4,7%.

Анализ исследуемых лугово-степных участков показывает, что химические составы травостоев неодинаковы из-за разного соотношения видов, но обладают исключительно высокой питательной ценностью.

За последнее время в 1 кг абсолютно сухого вещества травостоев произошло увеличение на 0,01–0,09 корм. ед. и составляет от 0,67 до 0,81 корм. ед., а обменной энергии увеличилось на 0,05–0,35 МДж, что, естественно, составляет от 8,81 до 10,17 МДж.

Увеличение в составе травостоев количества бобовых и растений из группы высокопитательного разнотравья снижает количество жира в среднем на 0,11%, но увеличивает содержание протеина на 0,15–0,72%, кальция — на 0,05–0,06%, фосфора — на 0,02–0,05% и серы — на 0,01–0,03%.

Незначительное снижение макроэлемента серы и микроэлементов цинка и кобальта на самых возвышенных участках III и IV могло произойти из-за частого выпадения осадков, довольно пасмурной погоды и умеренной температуры воздуха в период активной вегетации растений, где в травостоях доминируют пыреи. Каротином же все исследуемые участки были обеспечены с большим избытком.

Степные фитоценозы. В степных травостоях, как и лугово-степных, количество питательных веществ также зависит от видового состава трав и его разнообразия.

Данные таблицы 2 показывают, что химический состав зеленой массы на участке V, вблизи животноводческой фермы АО «Родина», с 1991 г. по 1996 г. изменился в сторону увеличения его питательности.

Таблица 2

Питательная ценность степных фитоценозов
(в 1 кг абсолютно сухого вещества)

Показатель	Участки					
	V		VI		VII	
	1991	1996	1992	1996	1992	1996
Кормовая единица	0,76	0,79	0,74	0,72	0,78	0,83
Обменная энергия, МДж	8,88	9,17	7,85	8,20	8,13	8,34
Сырой протеин, г	149	158	128	137	130	142
в т.ч. переваримый, г	98	104	74	80	82	94
Сырой жир, г	39,1	36,9	43,9	44,1	41,8	43,7
Сырая клетчатка, г	255	245	256	258	268	252
БЭВ, г	484	486	497	490	485	488
Кальций, г	7,31	8,42	5,36	5,39	5,44	6,02
Фосфор, г	2,51	3,24	2,29	2,69	2,42	2,64
Сера, г	2,85	3,53	3,11	2,92	2,46	2,52
Медь, мг	7,86	7,97	8,74	8,80	6,60	6,49
Цинк, мг	33,86	35,81	35,37	42,05	26,55	27,14
Кобальт, мг	0,72	0,79	0,55	0,65	0,22	0,20
Каротин, мг	174	162	140	129	123	146

Так, в 1 кг абсолютно сухого вещества травостоя увеличилось количество сырого протеина на 6,0%, в т.ч. переваримого — на 6,1; БЭВ — на 1,4; кальция — на 15,2; фосфора — на 29,1; серы — на 23,9; меди — на 14,0; цинка — на 5,8; кобальта — на 9,7 и уменьшилось содержание жира на 5,6%.

Необходимо отметить, что уменьшение содержания жира указывает на увеличение присутствия бобовых и разнотравья в травостое.

На участке VI, вблизи водоканала АО «Родина», ранее деградированном интенсивным выпасом овцами, состав травостоя стал лучше.

Сравнивая питательность травостоев с 1992 по 1998 гг. на участке в 1 кг абсолютно сухого вещества, можно заметить, что количество сырого протеина увеличилось на 7,0%, в т.ч. переваримого — на 8,1; сырого жира — на 0,5; кальция — на 17,5; фосфора — на 9,2; меди — на 0,7; цинка — на 18,9; кобальта — на 18,2 и уменьшилось БЭВ на 6,1 и серы — на 15,2%.

Увеличение содержания протеина, жира и уменьшение серы и кобальта подтверждают увеличение удельного веса в травостое злако-

вых — пырея ползучего, типчака и уменьшение растений из группы разнотравья — молочая степного и полыни крымской.

На участке VII, вблизи речки Янкульской СПК «Заря», ранее интенсивно используемом овцами, также в травостое произошли положительные изменения.

Рассматривая питательную ценность данного травостоя с 1992 по 1998 гг. в 1 кг абсолютно сухого вещества, можно отметить, что содержание сырого протеина увеличилось на 9,2%, в т.ч. переваримого — на 14,6; сырого жира — на 4,5; БЭВ — на 0,6; кальция — на 10,7; фосфора — на 9,1; серы — на 2,4; цинка — на 2,2 и уменьшилось меди на 1,7 и кобальта на 9,1%.

Увеличение питательности происходит в основном за счет расширения в травостое злаковых видов — типчака, пырея среднего, костреца берегового, ковыля волосатика, овсяницы восточной, тонконога гребенчатого, из разнотравья — подорожника степного. С увеличением доли злаковых растений уменьшается удельный вес разнотравья, незначительно уменьшается и количество кобальта.

Данные анализа показывают, что питательная ценность степных травостоев заметно ниже по сравнению с травостоями луговой степи, но они имеют достаточно хорошую питательную энергию.

На деградированных степных травостоях в 1 кг абсолютно сухого вещества содержание кормовых единиц колебалось от 0,74 до 0,78, однако, за последнее время колебания составляют от 0,72 до 0,83 корм. ед., то есть в среднем увеличилось на 0,02. Содержание обменной энергии также увеличилось на 0,29–0,35 МДж, что составляет от 8,20 до 9,17 МДж.

Одна из основных особенностей степных фитоценозов заключается в том, что они дают с ранней весны исключительно хороший питательный корм для животных и в необходимом количестве.

Продуктивность природных фитоценозов. Химический анализ лугово-степных и степных травостоев показывает, что растительность обладает несколькими разными кормовыми достоинствами. Ранее из-за уменьшения в травостоях количества бобовых, злаковых и растений из группы питательного разнотравья ухудшалось качество корма, но за последнее время увеличивается флористическая насыщенность, что способствует увеличению питательности и урожайности исследуемых участков.

Лугово-степные фитоценозы. Анализируя степень восстановления лугово-степных фитоценозов на исследуемых участках, мы видим, что продуктивность их неодинакова и зависит от расположения местности, мощности гумусного горизонта, химического состава почв, степени увлажнения, видового состава травостоев (табл. 3).

Продуктивность 1 га лугово-степных фитоценозов
(при натуральной влажности)

Показатель	Участки											
	I			II			III			IV		
	1993	1998	1992	1992	1998	1992	1992	1998	1992	1999	1991	1996
Урожайность, т/га	6,99	7,43	8,57	8,57	9,84	9,39	9,39	10,86	11,22	11,22	11,96	
Использование травостоя, %	72	77	86	86	88	89	89	88	91	91	90	
Кормоемкость, гол./га	4,2	4,5	4,9	4,9	5,9	5,4	5,4	6,2	6,4	6,4	6,8	
В зеленой массе сод-ся:												
сухого вещества, т	1,823	1,866	2,139	2,139	2,311	2,296	2,296	2,599	3,210	3,210	3,190	
кормовых единиц, т	1,328	1,412	1,543	1,543	1,870	1,690	1,690	1,955	2,020	2,020	2,153	
обменной энергии, ГДж	17,06	17,91	21,00	21,00	23,52	23,10	23,10	26,28	27,60	27,60	28,11	
сырого протеина, кг	300,6	312,1	325,7	325,7	364,1	366,2	366,2	423,5	360,0	360,0	478,4	
в т. ч. переваримого, кг	202,7	222,9	205,7	205,7	255,8	216,0	216,0	271,5	269,3	269,3	311,0	
сырого жира, кг	64,3	64,6	92,6	92,6	97,4	97,7	97,7	109,7	126,8	126,8	123,2	
клетчатки, кг	510,3	483,0	539,9	539,9	551,0	563,4	563,4	619,0	897,6	897,6	849,0	
БЭВ, кг	803,9	869,3	1019,8	1019,8	1131,6	1098,6	1098,6	1259,8	1481,0	1481,0	1483,0	
кальция, кг	11,11	14,34	11,14	11,14	14,27	12,86	12,86	14,99	20,20	20,20	21,65	
фосфора, кг	5,38	6,54	4,03	4,03	4,92	4,60	4,60	5,76	7,52	7,52	8,25	
серы, кг	4,54	5,05	4,88	4,88	6,00	5,54	5,54	7,28	9,65	9,65	9,21	
меди, г	11,67	12,19	19,20	19,20	22,34	17,65	17,65	20,09	25,25	25,25	26,31	
цинка, г	58,72	66,57	82,62	82,62	93,18	68,64	68,64	77,21	102,33	102,33	130,48	
кобальта, г	0,35	0,39	0,20	0,20	0,28	0,40	0,40	0,39	1,19	1,19	1,11	
каротина, г	294	327	394	394	502	488	488	597	595	595	694	

На участке I, прилегающем к физиологической станции ВНИИ-ОК, урожайность зеленой массы на 1 га увеличилась на 6,3%, сухого вещества — на 2,4; сырого протеина — на 3,8; в т.ч. переваримого — на 10,0; сырого жира — на 0,5; БЭВ — на 8,1; кальция — на 29,1; фосфора — на 21,6; серы — на 11,2; меди — на 4,5; цинка — на 13,4 и кобальта — на 11,4%.

На участке II, в балке Соленой учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ, урожайность на 1 га увеличилась на 14,8%, сухого вещества — на 8,0; сырого протеина — на 11,8; в т.ч. переваримого — на 24,4; сырого жира — на 5,2; БЭВ — на 11,0; кальция — на 28,1; фосфора — на 22,1; серы — на 22,9; меди — на 16,4; цинка — на 12,8 и кобальта — на 40,0%.

В травостое участка III, расположенном на склоне горы Бударской учебно-опытного хозяйства Ставропольского ГАУ, урожайность зеленой массы на 1 га увеличилась на 15,7%, сухого вещества — на 13,2; сырого протеина — на 15,6; в т.ч. переваримого — на 25,7; сырого жира — на 12,3; БЭВ — на 14,7; кальция — на 16,6; фосфора — на 25,2; серы — на 31,4; меди — на 13,8; цинка — на 12,5 и меньше оказалось кобальта на 2,5%.

На участке IV, расположенном восточнее села Надзорного АО «Родина», урожайность 1 га также увеличилась на 6,6%, сырого протеина — на 4,0; в т.ч. переваримого — на 15,5; БЭВ — на 0,1; кальция — на 7,2; фосфора — на 9,7; меди — на 4,2; цинка — на 27,5 и меньше оказалось сухого вещества на 0,6%, сырого жира — на 2,8; серы — на 4,6 и кобальта — на 6,7%.

Уменьшение содержания кобальта на участках III и IV, серы на участке IV, как упоминалось выше, могло произойти из-за повышенной степени увлажнения, что привело к недостатку содержания этих элементов в травостоях.

Подводя итоги по степени восстановления лугово-степных фитоценозов, следует отметить, что эти травостои обеспечены всеми питательными веществами. В 1 корм. ед. увеличилось количество переваримого протеина на 3–11 г и составляет от 137 до 158 г, обменной энергии — на 0,12–0,49 МДж и, естественно, составляет от 12,58 до 13,44 МДж.

Кормовая емкость пастбищ — это количество животных, которое можно содержать на 1 га пастбищ. Наши анализы и расчеты показывают, что кормовая емкость пастбищ зависит не только от урожайности, но и от питательности видового состава травостоев. Эти пастбища использовались преимущественно овцами, поэтому кормовую емкость

травостоев мы рассчитывали количеством голов взрослых овец, которое в состоянии обеспечить кормом 1 га площади.

За период отдыха кормовая емкость на лугово-степных травостоях увеличилась на 0,3–1,0 гол./га и составляет от 4,5 до 6,8 гол./га. Самая высокая отмечалась и отмечается на участке IV (6,4–6,8 гол./га), который ранее в меньшей степени подвергался бессистемному выпасу. Самая низкая кормовая емкость остается пока на участке I (4,2–4,5 гол./га), ранее подвергавшемся довольно большому использованию овцами.

Следовательно, данные травостои, восстанавливаясь, становятся обильнее по видовому составу, увеличивают питательность и урожайность.

Степные фитоценозы. Анализируя продуктивность степных природных фитоценозов, можно также сделать выводы, что они дают исключительно хороший питательный корм. Пастбищные степные травостои, восстанавливаясь, имеют в необходимом количестве полный набор всех питательных веществ. Однако, в зависимости от климатических, геологических, экологических условий и степени деградации, продуктивность этих пастбищ восстанавливается медленнее и неодинаково (табл. 4).

На ранее улучшенном участке V, расположенном неподалеку от животноводческой фермы АО «Родина», урожайность зеленой массы на площади 1 га, по сравнению до улучшения травостоя, оказалась выше на 6,6%, сухого вещества — на 9,2; сырого протеина — на 15,8; в т.ч. переваримого — на 15,9; сырого жира — на 3,2; БЭВ — на 9,4; кальция — на 25,8; фосфора — на 41,1; меди — на 35,3; цинка — на 10,7 и кобальта — на 19,5%.

На участке VI, вблизи водоканала АО «Родина», урожайность зеленой массы на 1 га увеличилась на 17,4%, сухого вещества — на 20,2; сырого протеина — на 28,0; в т.ч. переваримого — на 29,7; сырого жира — на 20,5; БЭВ — на 18,3; кальция — на 20,7; фосфора — на 41,4; серы — на 13,2; меди — на 21,0; цинка — на 42,9 и кобальта — на 41,2%.

На участке VII, расположенном вблизи речки Янкульской СПК «Заря», который ранее также интенсивно использовался овцами, урожайность зеленой массы на площади 1 га увеличилась на 17,9%, сухого вещества — на 11,8; сырого протеина — на 21,3; в т.ч. переваримого — на 28,6; сырого жира — на 16,9; БЭВ — на 12,5; кальция — на 23,6; фосфора — на 21,8; серы — на 14,4; меди — на 10,0 и цинка — на 14,3%, а количество кобальта осталось без изменения.

Как упоминалось выше, со значительным увеличением злаковых растений уменьшается удельный вес питательного разнотравья и незначительно уменьшается количество кобальта.

Таблица 4

Продуктивность 1 га степных фитоценозов
(при натуральной влажности)

Показатель	Участки					
	V		VI		VII	
	1991	1996	1992	1996	1992	1996
Урожайность, т/га	5,12	5,46	4,83	5,67	3,68	4,34
Использование травостоя, %	76	78	82	81	74	79
Кормоемкость, гол./га	2,9	3,3	3,0	3,4	2,5	2,9
В зеленой массе содержится:						
сухого вещества, т	1,205	1,316	1,243	1,494	0,987	1,103
кормовых единиц, т	0,922	1,037	0,918	1,077	0,773	0,911
обменной энергии, ГДж	10,70	12,07	9,76	12,25	8,02	9,63
сырого протеина, кг	179,2	207,5	159,4	204,1	128,8	156,2
в т. ч. переваримого, кг	117,8	136,5	91,8	119,1	81,0	104,2
сырого жира, кг	47,1	48,6	54,6	65,8	41,2	48,2
клетчатки, кг	307,2	322,1	318,8	385,6	265,0	277,8
БЭВ, кг	583,7	638,8	618,2	731,4	478,4	538,2
кальция, кг	8,81	11,08	6,67	8,05	5,37	6,64
фосфора, кг	3,02	4,26	2,85	4,03	2,39	2,91
серы, кг	3,43	4,64	3,86	4,37	2,43	2,78
меди, г	9,47	10,48	10,87	13,15	6,51	7,16
цинка, г	40,81	47,12	43,95	62,82	26,20	29,95
кобальта, г	0,87	1,04	0,68	0,96	0,22	0,22
каротина, г	210	213	174	193	121	161

Подводя итоги по степени восстановления за период отдыха степных травостоев, следует отметить, что эти участки также обеспечены всеми питательными веществами. В 1 корм. ед. увеличилось количество переваримого протеина на 4–11 г и составляет от 111 до 132 г, обменной энергии — на 0,42–0,67 МДж и, естественно, составляет от 10,80 до 12,28 МДж.

Кормовая емкость исследуемых участков стала выше на 0,4 гол./га и составляет от 2,9 до 3,4 гол./га. Самая высокая кормоемкость отмечалась и отмечается на участке VI (3,0–3,4 гол./га), на котором доминируют пыреи, а самой низкой была и остается на участке VII (2,5–2,9 гол./га), ранее длительное время подвергаемом бессистемному выпасу овцами.

Следовательно, нерациональное использование степных пастбищ, слабая мощность гумусного горизонта, ограниченное видовое обилие

растений из групп бобовых и разнотравья приводят к разреженности травостоев, что снижает питательность и урожайность фитоценозов по сравнению с лугово-степными. За последнее время отдыха на этих участках также увеличивается флористическая насыщенность, что способствует хотя и медленно, но увеличению питательности и урожайности фитоценозов.

АГРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МНОГОЛЕТНИХ СЕЯНЫХ ТРАВΟΣМЕСЕЙ

Важнейшим фактором интенсификации лугово-пастбищного хозяйства является организация культурных пастбищ с использованием высокоурожайных видов трав. Правильно подобранные виды трав и травосмесей, пригодные для возделывания в данных природно-климатических условиях — одно из основных условий высокой продуктивности фитоценозов.

Биологические и эколого-физиологические свойства видов высших растений, в совокупности составляющие биологическую вооруженность вида, имеют большое значение в рациональном освоении и использовании материальных ресурсов среды и, следовательно, в формировании той или иной величины растительной продукции [73].

Многие исследования, проведенные в условиях Центрального Предкавказья, также подтверждают, что травосмеси, наиболее полно отвечающие условиям региона, обеспечивают более высокую продуктивность в сравнении с одновидовыми посевами и большое влияние на длительность использования их оказывает продолжительность жизни трав, уровень агротехники их возделывания, система использования и ухода [62, 63, 64, 119].

Сроки наступления пастбищной спелости бобовых и злаковых компонентов. В Ставропольском крае районированы недолголетние — эспарцет Северокавказский, клевер Черкесский местный. Основные виды бобовых и злаковых среднего долголетия — люцерна Манычская и Славянская, эспарцет Песчаный-1251, тимофеевка Осетинская-1, коострец прямой Краснодарский-8, пыреи — сизый Ростовский, удлиненный, ежа сборная Усть-Джегутинская, овсяница луговая. К видам с повышенным долголетием можно отнести коострец безостый Краснодарский-225, житняк Краснокутский узкоколосый-305, Краснокутский ширококолосый-4. Из перспективных трав с повышенным дол-

голетием следует отметить люцерну желтую Кубанскую, черноголовник, прутняк и другие.

При проведении исследований на территории физиологической станции ВНИИОК в 1993 г. злаково-бобовое культурное пастбище было представлено травосмесью: пырей удлиненный + кострец безостый + овсяница луговая + люцерна синегибридная, а сеяное бобово-злаковое — люцерна желтая + кострец безостый + пырей удлиненный.

В АО «Родина» в 1996 г. злаково-бобовое культурное пастбище состояло: ежа сборная + кострец безостый + овсяница луговая + люцерна желтая + лядвенец рогатый.

В наших исследованиях было предусмотрено изучение сроков наступления пастбищной спелости компонентов на многолетних сеяных бобово-злаковом и злаково-бобовых фитоценозах.

Травы, имея различные биологические особенности, достигают пастбищной спелости не одновременно. Первыми ее достигают волоснец ситниковый и ежа сборная, следом — овсяница луговая и после с разрывом в 6–8 дней райграс пастбищный. Наиболее позднее поспевание наступает у костреца безостого и пырея среднего. Бобовые виды трав, в сравнении со злаковыми, поспевают позже [17, 64, 102, 119].

В 1993 г. умеренно теплая и затяжная весна, а в июне-июле обильные дожди оказали благоприятное влияние на рост и кущение сеяных травосмесей. Поэтому на злаково-бобовом и бобово-злаковом пастбищах физиологической станции ВНИИОК в третий год использования овцами при одинаковых условиях период пастбищной спелости у люцерны синегибридной и люцерны желтой, в сравнении со злаковыми компонентами, оказался более продолжительным.

Из всех злаковых видов трав пастбищной спелости достигла в середине второй декады мая овсяница луговая. Более поздний пастбищный корм, в середине третьей декады мая, обеспечили кострец безостый и пырей удлиненный (табл. 5).

Отава травосмесей на после первого цикла выпаса достигла пастбищной спелости в середине — конце второй декады июня. Люцерна желтая и люцерна синегибридная в это время достигли высоты 19,5–20,4 см, а высота злаковых компонентов — 18,8–19,9 см.

Третий цикл выпаса проводили за месяц до прекращения активной вегетации трав (24–26 октября), чтобы дать им возможность отрасти и накопить пластические вещества на зимний период. Люцерна желтая в это время достигла высоты 19,0 см, синегибридная — 18,9 см. Высота костреца безостого и пырея удлиненного составила 13,7 и 14,3 см, а овсяницы луговой — 14,9 см.

Таблица 5

Динамика роста многолетних сеяных компонентов (см)

Компоненты	Тип травосмеси					
	злаково-бобовая			бобово-злаковая		
	цикл использования			цикл использования		
	I	II	III	I	II	III
Кострец	20,5±	19,9±	14,3±	20,8±	19,7±	14,1±
безостый	±0,406	±0,454	±0,381	±0,355	±0,440	±0,322
Овсяница	20,0±	19,5±	14,9±			
луговая	±0,430	±0,411	±0,436	—	—	—
Пырей	20,4±	18,8±	13,7±	20,5±	19,0±	13,9±
удлиненный	±0,311	±0,273	±0,294	±0,405	±0,375	±0,360
Люцерна				18,6±	19,5±	19,0±
желтая	—	—	—	±0,287	±0,357	±0,205
Люцерна	19,1±	20,4±	18,9±			
синегибридная	±0,348	±0,419	±0,391	—	—	—

Данные показывают, что сеяные злаково-бобовый и бобово-злаковый фитоценозы в лугово-степной подзоне отличаются от природных высокой энергией роста, кушения и продолжительным периодом вегетации.

При проведении исследований многолетнего сеяного злаково-бобового фитоценоза вблизи животноводческой фермы АО «Родина» Кочубеевского района в 1996 г. погодные условия весной также оказали благоприятное влияние на компоненты травостоя пятого года использования.

Травы начали идти в рост 2–3 апреля и к 14 мая достигли пастбищной спелости с высотой до 17,7 — 19,9 см (табл. 6).

Таблица 6

Динамика роста многолетних сеяных компонентов (см)

Компоненты	Злаково-бобовая травосмесь		
	цикл использования		
	I	II	III
Ежа сборная	19,9±0,506	17,3±0,284	11,4±0,329
Кострец безостый	18,7±0,437	16,4±0,420	11,0±0,267
Овсяница луговая	18,3±0,371	15,7±0,351	10,8±0,314
Люцерна желтая	18,6±0,381	11,1±0,334	9,7±0,286
Лядвенец рогатый	17,7±0,290	10,6±0,353	9,3±0,346

Травосмесь была густой, ровной и незначительно по высоте выделялись ежа сборная и кострец безостый, а следом за ними тянулась люцерна желтая.

Дождливая третья декада мая положительно повлияла на интенсивное отрастание отавы во втором цикле использования, и к 16 июня компоненты травосмеси достигли пастбищной спелости с высотой 10,6–17,3 см.

Третий цикл выпаса был проведен с 6 октября с таким расчетом, чтобы оставалось 20–30 дней на возможность отрастания и накопления питательных веществ в зимний период.

Довольно теплое лето и осень и сравнительно недостаточное количество осадков не могли не повлиять на отрастание отавы. Компоненты травосмеси достигли пастбищной спелости с высотой только 9,3–11,4 см.

Следовательно, различные виды ботанических семейств и даже виды, относящиеся к одному и тому же семейству, имеют свои особенности роста, развития и продолжительности жизни, что обуславливается различным уровнем физиологических и биохимических процессов, по-разному реагируя на природно-климатические условия и режим использования.

Питательная ценность травосмесей. Травы природных пастбищ характеризуются высокой питательной ценностью. В 100 кг такой травы (в переводе на сухой корм) содержится около 6,5 кг переваримого протеина и свыше 65 корм. ед., а в сеяных злаково-бобовых травосмесях в фазу кущения злаков, ветвления — бутонизации бобовых содержится около 10 кг переваримого протеина и до 100 корм. ед. [75].

Содержание питательных веществ в многолетних сеяных травосмесях по циклам использования на территории физиологической станции ВНИИОК свидетельствуют о достаточно высоком их качестве (табл. 7).

В 1 кг абсолютно сухого вещества при первом цикле выпаса в бобово-злаковой травосмеси, по сравнению со злаково-бобовой, содержалось больше сырого протеина на 2,7%, в т.ч. переваримого — на 2,3; сырой клетчатки — на 12,6; кальция — на 3,9; серы — на 7,5; меди — на 27,8; цинка — на 25,1; кобальта — на 20,6% и меньше содержалось сырого жира на 6,8%, БЭВ — на 6,1 и фосфора — на 18,6%.

При втором цикле выпаса в бобово-злаковой травосмеси увеличилось содержание сырого протеина на 5,9%, в т.ч. переваримого — на 3,7; цинка — на 19,7; кобальта — на 12,3% и уменьшилось содержание сырого жира на 12,0%, сырой клетчатки — на 9,2; БЭВ — на 1,5; кальция — на 4,2; фосфора — на 15,4; серы — на 1,9 и меди — на 5,2%.

Таблица 7

Питательная ценность многолетних семян фитоненозов по циклам выаса
(в 1 кг абсолютно сухого вещества)

Показатель	Тип травосмеси									
	злаково-бобовая					бобово-злаковая				
	цикл выаса			среднее	цикл выаса			среднее		
	I	II	III		I	II	III			
Кормовая единица	0,71	0,77	0,85	0,78	0,76	0,75	0,83	0,78		
Обменная энергия, МДж	9,85	9,76	10,94	10,18	10,19	8,73	10,33	9,75		
Сырой протеин, г	184	187	197	189	189	198	201	196		
в т.ч. переваримый, г	130	134	136	133	135	139	144	139		
Сырой жир, г	41,1	43,5	49,3	44,6	38,3	34,8	33,7	35,6		
Сырая клетчатка, г	239	305	272	272	269	277	263	270		
БЭВ, г	444	403	394	414	417	397	403	406		
Кальций, г	8,43	9,15	9,62	9,07	8,76	8,77	9,85	9,13		
Фосфор, г	3,77	3,50	3,80	3,69	3,07	2,96	3,54	3,19		
Сера, г	2,94	3,13	3,52	3,20	3,16	3,07	3,46	3,23		
Медь, мг	5,83	8,30	9,34	7,82	7,45	7,87	9,67	8,33		
Цинк, мг	35,77	37,82	45,87	39,82	44,76	45,28	46,56	45,53		
Кобальт, мг	0,63	0,73	0,75	0,70	0,76	0,82	0,88	0,82		
Каротин, мг	205	220	193	206	139	154	136	143		

При третьем цикле использования в бобово-злаковой травосмеси содержалось больше сырого протеина на 2,0% в т.ч. переваримого — на 5,9; БЭВ — на 2,3; кальция — на 2,4; меди — на 3,5; цинка — на 1,5; кобальта — на 17,3% и снизилось содержание сырого жира на 31,6%, сырой клетчатки — на 3,3; фосфора — на 6,8 и серы — на 1,7%.

В среднем за три цикла стравливания в 1 кг абсолютно сухого вещества в бобово-злаковой травосмеси, по сравнению со злаково-бобовой, содержалось больше сырого протеина на 3,7%, в т.ч. переваримого — на 4,5; кальция — на 0,7; серы — на 0,9; меди — на 6,5; цинка — на 14,3; кобальта — на 17,1% и меньше содержалось сырого жира на 20,2%, сырой клетчатки — на 0,7; БЭВ — на 1,9 и фосфора — на 13,6%.

По энергетическому и питательному достоинству при первом цикле использования в бобово-злаковой травосмеси, по сравнению со злаково-бобовой, больше содержалось кормовых единиц на 0,05, обменной энергии — на 0,34 МДж, или на 7,0 и 3,4% больше. При втором цикле выпаса в бобово-злаковой травосмеси содержалось на 0,02 корм. ед. меньше, обменной энергии — на 1,03 МДж, или соответственно на 2,6 и 10,6% меньше. В третьем цикле использования бобово-злаковая травосмесь также уступала злаково-бобовой на 0,02 корм. ед. и на 0,61 МДж обменной энергии, или на 2,4 и 5,6% меньше. В среднем за все три цикла выпаса в 1 кг абсолютно сухого вещества в травосмесях количество кормовых единиц было одинаковым, но бобово-злаковая уступала злаково-бобовой на 0,43 МДж обменной энергии, или на 4,2%.

Следовательно, на 1 корм. ед. злаково-бобовой травосмеси приходится 242 г сырого протеина и 171 г переваримого, бобово-злаковой — 251 г и 178 г, что еще раз подтверждает высокую питательность сеяных фитоценозов, хотя травосмеси в первом цикле использования имели незначительно меньшую питательность по сравнению с последующими.

Вблизи животноводческой фермы АО «Родина» результаты исследований по питательной ценности сеяной злаково-бобовой травосмеси по циклам выпаса приведены в таблице 8.

Данные таблицы показывают, что злаково-бобовая травосмесь в течение трех циклов использования содержала достаточное количество кормовых единиц, энергии, сырого протеина, в том числе переваримого протеина, а также других питательных и биологически активных веществ.

На 1 корм. ед. злаково-бобовой травосмеси приходится 227 г сырого протеина, в т.ч. переваримого — 157 г и 13,21 МДж обменной энер-

гии, и травосмесь первого цикла использования имела незначительно меньшую питательность по сравнению с последующими.

Таблица 8

Питательность сеяного злаково-бобового фитоценоза
(в 1 кг абсолютно сухого вещества)

Показатель	Цикл использования			Среднее
	I	II	III	
Кормовая единица	0,74	0,74	0,76	0,75
Обменная энергия, МДж	9,88	9,98	9,86	9,91
Сырой протеин, г	166	174	169	170
в т.ч. переваримый, г	113	124	118	118
Сырой жир, г	39,7	45,9	45,1	43,6
Сырая клетчатка, г	266	277	287	277
БЭВ, г	440	410	413	421
Кальций, г	6,01	6,33	7,04	6,46
Фосфор, г	3,44	3,56	3,50	3,51
Сера, г	2,75	3,35	3,33	3,14
Медь, мг	9,37	14,23	19,72	14,44
Цинк, мг	40,04	44,19	48,25	44,16
Кобальт, мг	0,53	0,61	0,56	0,57
Каротин, мг	196	194	168	186

Следовательно, этот многолетний сеяный фитоценоз тоже имел высокую энергетическую и питательную ценность.

Продуктивность сеяных фитоценозов. Решающим фактором при оценке продуктивности многолетних сеяных фитоценозов является накопление вегетативной массы.

Урожай зеленой массы на многолетнем злаково-бобовом пастбище в среднем за восемь лет составил 9,5–10,0 т/га, что по питательности составляет 2,4–2,5 т корм. ед. и 0,46–0,47 т переваримого протеина, против 1,45–1,55 т корм. ед. и 0,15–0,20 т переваримого протеина на природных пастбищах [24].

В среднем за четыре года урожайность культурного злаково-бобового пастбища составила по 8,5–8,7 т/га зеленой массы, но кормовой запас по циклам выпаса распределялся неравномерно. Если в первом цикле на отару выделялось 85–100 га, то в последующих, в связи с наступлением летней засухи и снижением урожайности фитомассы, приходилось выделять ей по 170–220 га [28].

На территории физстанции ВНИИОК суммарная урожайность злаково-бобовой травосмеси при наступлении пастбищной спелости за три цикла стравливания составила 10,85 т/га. Первый цикл обеспечил 5,36 т/га, второй — 3,70 т/га и третий — 1,79 т/га. Суммарная урожай-

ность бобово-злаковой травосмеси составила 13,22 т/га. Первый цикл стравливания обеспечил 6,09 т/га, второй — 4,72 т/га и третий — 2,41 т/га (табл. 9).

Таблица 9

Продуктивность 1 га многолетних сеяных фитоценозов

Показатель	Тип травосмеси	
	злаково-бобовая	бобово-злаковая
Урожайность, т/га	10,85	13,22
Использование травосмесей, %	75	68
Кормовая емкость, гол./га	6,2	8,0
В зеленой массе содержится:		
сухого вещества, т	2,523	3,230
кормовых единиц, т	1,953	2,512
обменной энергии, МДж	25606,0	31331,4
сырого протеина, кг	477,4	634,6
в т.ч. переваримого, кг	336,4	449,5
сырого жира, кг	111,8	115,0
клетчатки, кг	683,6	872,5
БЭВ, кг	1042	1309
кальция, кг	22,8	29,3
фосфора, кг	9,22	10,31
серы, кг	8,03	10,44
меди, г	19,64	26,84
цинка, г	99,93	146,74
кобальта, г	3,80	2,64

По нашим данным, бобово-злаковая травосмесь превосходила злаково-бобовую по урожайности зеленой массы на площади 1 га за все три цикла выпаса на 21,8%, по количеству сухого вещества — на 28,0; кормовых единиц — на 28,6; обменной энергии — на 22,4; сырого протеина — на 32,9; в т.ч. переваримого — на 33,6; жира — на 2,9; БЭВ — на 25,6; кальция — на 28,5; фосфора — на 11,8; серы — на 30,0; меди — на 36,7; цинка — на 46,8; а кобальта недоставало на 30,5%. Каротином же травосмеси были обеспечены с большим избытком.

Расчеты показывают, что кормовая емкость бобово-злакового фитоценоза была также на 1,8 гол./га выше, или на 29,0% при использовании их в среднем на 71,5%.

Урожайность многолетнего сеяного злаково-бобового фитоценоза вблизи животноводческой фермы АО «Родина» при наступлении пастбищной спелости за все три цикла использования составила 9,36 т/га зеленой массы. Первый цикл выпаса обеспечил 4,70 т/га, второй — 3,32 т/га и третий — 1,34 т/га, или 50,2%, 35,5 и 14,3%.

Валовая урожайность травосмеси на площади 1 га содержала сухого вещества 2,211 т, кормовых единиц — 1,685 т, обменной энергии — 21902,4 МДж, сырого протеина — 374,40 кг, в т.ч. переваримого — 262,08 кг, жира — 96,41 кг, БЭВ — 936 кг, кальция — 14,32 кг, фосфора — 7,58 кг, серы — 6,93 кг, меди — 32,01 г, цинка — 97,72 г, кобальта — 1,26 г и каротина — 412 г.

Кормоемкость злаково-бобового фитоценоза составила условных 5,4 голов овец на 1 га при использовании травостоя на 82%.

Приведенные данные свидетельствуют о явном преимуществе сеяных фитоценозов перед природными и не только в количественном, но и в качественном отношении, что, естественно, могло только положительно сказаться на продуктивных показателях исследуемого поголовья овец.

РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ПАСТБИЩ

Многолетними отечественными и зарубежными авторами установлено, что культурные сенокосы и пастбища оправдывают себя только при их правильной эксплуатации. Поэтому осуществление на практике определенных правил при их эксплуатации — хорошо проверенный путь высокопродуктивного использования угодий в течение длительного времени.

Исходя из анализа состояния и перспективы развития кормовой базы в пастбищный период для овец, имеющихся разработанных рекомендаций ВНИИОКом и институтом «Росгипрозем» по совершенствованию пастбищного хозяйства [1], нами было предусмотрено изучение технологии использования культурных пастбищ тонкорунными овцами.

Эти исследования проводились в 1992 г. на территории физиологической станции ВНИИОК ОПХ «Темнолесское» Шпаковского района Ставропольского края.

С целью более подробного изучения были выделены участки природного лугово-степного пастбища и многолетних сеяных злаково-бобовых травосмесей второго года эксплуатации. Для их использования мы отобрали ранневесеннего ягнения 120 постриженных маток и 132 ягненка ставропольской породы, из которых сформировали по две группы аналогов маток (по 60 голов в каждой группе) и ягнят (64 и 68 голов).

Контрольные группы животных в подсосный период содержались на природном лугово-степном пастбище, а опытные — на культурном злаково-бобовом агрофитоценозе участка I. После отъема ягнят матки продолжали оставаться на тех же пастбищах. Молодняк I группы после разбивки по признакам пола также содержался на природном травостое, а ярок и баранчиков II группы перевели в третий и четвертый загоны участка I. Дополнительно к пастбищным кормам в подсосный период ягнята I и II групп ежедневно получали ячмень дробленный по 0,15 кг, а маткам эта подкормка была исключена. После отъема матки получали по 0,20 кг, ярки — по 0,25 кг и баранчики — по 0,40 кг этих концентратов.

Характеристика пастбищ. Рельеф территории физиологической станции, расположенной в юго-западной части землепользования ОПХ «Темнолесское», как и всего исследуемого региона, состоит из всех элементов экспозиции. Это плакорные, южные, северные и промежуточные склоны юго-восточных отрогов Ставропольской возвышенности, покрытые несходной между собой растительностью, достигающей не одновременно пастбищной спелости.

Вся площадь природных пастбищ составляет 178 га. Расположены они в основном на сложном рельефе местности и занимают юго-восточную часть территории станции. Так как они имеют неодинаковые кормовые достоинства и обладают всепогодным характером использования, то их можно отнести к лучшим лугово-степным сообществам. Основное обилие занимают злаковые травы: пырей ползучий, типчак валисский, типчак скальный, овсяница луговая, ковыль узколистный, ковыль красивейший и ежа сборная. Их доля и других видов семейства злаковых в фитомассе составляет до 75%. Встречаются и бобовые: люцерна румынская, люцерна хмелевидная, лядвенец кавказский, вязель пестрый, клевер луговой, клевер сходный. Весьма разнообразна здесь и кормовая группа разнотравья: подорожник средний, подорожник ланцетный, резак обыкновенный, тысячелистник обыкновенный, тысячелистник благородный, вероника австрийская, истод кавказский и цикорий обыкновенный. Таким образом, если судить даже по видовой насыщенности, то травостой природного пастбища полностью обеспечен всеми питательными и минеральными веществами для овец. Средняя урожайность 1 га составила 6,6 т.

Созданием и залужением многолетних сеяных культурных пастбищ занимались сотрудники отдела кормопроизводства ВНИИОК. Закладывались они на малопродуктивных пахотных и ранее сбитых природных участках, но в лучших условиях рельефа местности. Их полезная

площадь составляет 93,7 га. Почвенный слой можно отнести к карбонатным гумусным и среднегумусным тяжелосуглинистым черноземам.

Технология их закладки, рассчитанная на получение высокого урожая травосмесей, включала подготовку почвы, подбор травосмесей, методы, сроки и способы их посева. Подготовку почвы проводили после интенсивного выпаса произраставшего травостоя овцами.

В конце июля 1989 г. перед вспашкой почвы вносились азотные и фосфорные удобрения (N_{60} и P_{60}). Весной будущего года по мере поспевания почвы проводилось боронование на глубину 3–4 см для уничтожения всходов сорной растительности, выравнивания и закрытия влаги. Затем участки культивировали и прикатывали. Посев семян проводили в ранние и сжатые сроки. Все лето и за 35–40 дней до прекращения осенней вегетации, при необходимости, проводилось подкашивание для освобождения посевов от сорняков. В первый год жизни они не выпасались овцами.

Все высеянные виды трав на участках были хорошо приспособлены к местным почвенным и климатическим условиям, но отличались по набору компонентов.

Площадь всех загонов на участках I, II и III показана в таблице 10.

Таблица 10

Площадь культурных пастбищ (га)

Участок	Загоны								Всего:
	1	2	3	4	5	6	7	8	
I	6,1	5,3	3,5	2,4	2,7	3,0	—	—	23,0
II	3,7	4,9	3,8	5,2	3,3	4,6	2,6	3,2	31,3
III	12,9	22,1	4,4	—	—	—	—	—	39,4

На участке I в загонах 1, 2, 3 злаково-бобовая травосмесь была представлена ежой сборной + овсяницей луговой + пыреем солончаковым + люцерной синегибридной, в загонах 4, 5, 6 — ежой сборной + овсяницей луговой + пыреем солончаковым + клевером белым + люцерной желтой.

На участке II в загонах 1, 3, 5, 7 злаково-бобовая травосмесь состояла из костреца безостого + овсяницы луговой + пырея удлиненного + люцерны синегибридной, а в загонах 2, 4, 6, 8 бобово-злаковая травосмесь — из люцерны желтой + костреца безостого + пырея удлиненного.

Во всех трех загонах участка III многолетняя сеяная бобово-злаковая травосмесь произрастала из клевера красного + люцерны желтой + овсяницы луговой + пырея удлиненного.

Культурные пастбища с изгородами в овцеводческих хозяйствах являются неотъемлемым звеном новой технологии и коренным образом изменяют организацию труда чабанов. Но эффективность огораживания в большей степени зависит от конструкции и долговечности изделий.

Исследуемые нами пастбищные участки I и II с загонами огораживались после посева многолетних травосмесей, а участок III оставлен без изгороди, и в дальнейшем его травостой скашивались на сено.

Для огораживания участков I и II с загонами применяли хорошо зарекомендованную сетчатую изгородь из плетеной проволоки. Однако низинную часть участка I огородили изгородью, состоящей из 8 рядов проволоки, натянутой по опорам, установленным на расстоянии 20 м, а между ними перемычки через 4 м. Но при эксплуатации изгородь из проволоки постоянно требовала ремонта и в дальнейшем ее заменили на сетчатую.

Культурные пастбища создавались для дальнейшего проведения исследований по новейшим технологиям ведения овцеводства в новых условиях перехода к рыночной экономике, в том числе для изучения всех аспектов ранневесеннего, весеннего и поздневесеннего ягнения овец непосредственно на пастбищах. Такая технология значительно сокращает затраты труда, капиталовложений, материально-технических и финансовых средств, кормов, топлива, электроэнергии, необходимых для промышленной и традиционной технологий.

Механизм выпаса и урожайность многолетних сеяных травосмесей.

Рациональное использование культурных пастбищ предусматривает соблюдение сроков начала пастбы весной как при первом, так и при последующих стравливаниях с учетом высоты и фазы развития растений, а также частоты выпаса, ухода и других факторов.

Регулируемый выпас, при котором травостой используют в лучшие для животных и безвредные для трав фазы (кущение — выход в трубку у злаковых и ветвление — бутонизация у бобовых), дает возможность в течение всего пастбищного периода обеспечивать животных полноценным кормом в достаточном количестве [100].

Увеличение плотности поголовья и периодический выпас с 1 до 6 дней в зависимости от урожайности приводят к более полному использованию травостоя, так как уменьшается возможность выборочного поедания, а вкусовые качества растений при переставивании ухудшаются, кроме того, они предупреждают нежелательные изменения ботанического состава в фитоценозах, значительно улучшают состояние пастбищ, повышают их продуктивность и долговечность [120].

Исходя из этого, при проведении исследований нами были приняты меры, обеспечивающие соблюдение этих условий.

Следует отметить, что на физиологической станции для проведения по многим направлениям исследований содержалось несколько половозрастных групп овец шерстно-мясного и мясо-шерстного направлений продуктивности. Но, вследствие нетрадиционных для условий региона сроков ягнения непосредственно на пастбищах, часть маток в мае оставались еще суягными. Поэтому в опыте по изучению использования культурных пастбищ овцами способом загонной пастбы мы не проводили наблюдений за фазами развития травосмесей и их использования овцами на всех трех участках, а ограничились только первым загонем участка I.

Весна 1992 г. была поздней, снег с полей сошел 25 марта. В конце третьей декады марта и в начале апреля было холодно, но злаковые травы начали отрастать с 3 апреля, а люцерна синегибридная — с 10 апреля. В апреле стояла прохладная и в основном пасмурная погода. Трубкование злаковых трав началось со 2 мая, высота злаковых растений достигла 18 см, а люцерны желтой — 15 см, урожай травосмеси составил 4,3 т/га.

К этому времени почва просохла и наступили оптимальные сроки начала пастбы овец на участке I. Учитывая то, что это был второй год использования культурных пастбищ овцами и травосмеси уже полностью сформировали дернину, мы не торопились с выводом овец в загоны до полного наступления пастбищной спелости. К тому же контрольные и опытные группы животных находились в одном сакмане и содержались на хорошем природном травостое. Перед началом опыта мы учли, что пастба небольших групп в загонах создаст определенные трудности по использованию и учету использования травостоев, потребует иной организации территории пастбища и привлечения дополнительной рабочей силы для разделения загонных клеток с помощью разборно-секционных изгородей, которые были закуплены при создании культурных пастбищ в достаточном количестве. Общая длина их составляла около трех километров.

С 8 мая первый выпас маток с ягнятами опытных групп начали в первом загоне, а контрольные группы продолжали содержаться на природном пастбище в обычных условиях. Перед началом выпаса укосным методом по методике ВНИИ кормов (1971) определили урожайность зеленой массы, которая составила 5,1 т/га. Травосмесь в загоне состояла по массе из бобовых на 22–25%, злаковых — на 75–78% и была достаточно сочной.

Матки с ягнятами в первую очередь выбирали из травосмеси и съедали люцерну синегибридную, а затем злаковые травы. Для предотвращения заболевания тимпанией приучали животных к поеданию травосмеси постепенно, увеличивая в течение 5–6 дней время нахождения их в клетке загона с 15–20 минут до постоянного пребывания. С утра овцы потребляли травостой природного пастбища 1,0–1,5 часа, после чего направлялись в клетку загона на 15–20 минут и снова выгонялись на природный участок. Здесь они находились 1,5–2,0 часа, после чего вновь направлялись в загон.

Исходя из нормативов использования пастбищных кормов на одну овцу в день (с учетом живой массы и возраста), предложенных институтом кормов, и урожайности зеленой массы, было рассчитано количество дней пребывания маток с ягнятами в загоне, разделенном разборно-секционными изгородями на шесть клеток. По этим расчетам поедаемость зеленой массы на одну овцематку в пяти клетках составила 8 кг в сутки, а на ягненка — 3,0 кг. В первой клетке поедаемость травосмеси не превышала 60%. Выпас продолжался 9 дней, то есть по 16 мая, после чего матки с ягнятами были переведены во вторую клетку, где они уже содержались 6 дней — с 17 по 22 мая. С 23 по 28 мая животные выпасались в третьей клетке. Травы в это время находились в фазе бутонизации люцерны синегибридной и трубкавания злаковых, достигнув высоты 28–33 см. Отдельные растения люцерны в эту фазу поедались овцами не полностью, а только на 75% их высоты. Общая поедаемость травосмеси во второй и третьей клетках составила около 78%. С 29 мая по 3 июня овцы содержались в четвертой клетке, где поедаемость травосмеси уже не превышала 72%. С 4 по 9 июня под выпас животных опытных групп была использована пятая клетка загона, а первая к этому времени подошла ко второму циклу выпаса.

Таким образом, с 8 мая по 9 июня под выпас овец были использованы в первом цикле только 5 клеток первого загона, или 5,1 га.

Благодаря частому выпадению осадков в апреле и прохладной погоде в мае, урожайность зеленой массы, потребленная животными в первом цикле выпаса с пяти клеток загона за 33 дня, составила 19,5 т, а травосмесь шестой клетки была оставлена для скашивания на сено.

Второй цикл выпаса начали опять в первой клетке с 10 по 13 июня, а с 14 июня начали выпадать осадки, и овцы опытных групп в течение 7 дней вынужденно находились на природном пастбище. С 21 по 23 и с 24 по 26 июня они потребляли травосмесь во второй и третьей клетках загона. С 27 июня по 4 июля животными использовались чет-

вертая и пятая клетки. К этому времени из-за выпадения обильных осадков отава отросла и высота злаковых трав достигла 22 см, а люцерны — 15 см, но на шестой клетке отава после скашивания на сено еще не достигла пастбищной спелости.

За время пребывания матки с ягнятами в первом загоне находились без постоянного наблюдения чабана, который только следил за соблюдением распорядка дня: своевременно выгонял овец в обеденное время из клеток в скотопрогон на водопой и отдых, а вечером — на тырло.

Таким образом, второй цикл выпаса продолжался 18 дней. В пяти клетках овцы находились по 3–4 дня и потребили 11,6 т зеленой массы.

Отъем ягнят от маток в контрольных и опытных группах мы провели 5 июля с одновременным взвешиванием и разбивкой молодняка по признакам пола. Маток I и II групп после отбивки ягнят перевели на ранее подтравленное природное пастбище и сократили кратность поения для препятствования образованию молока и предохранения их от заболевания маститом. Ярочкам и баранчикам предоставили лучшие клетки третьего и четвертого загонов с сочным травостоем, которые ранее использовались один раз племенными баранчиками прошлого года рождения и баранами-производителями. Чтобы молодняк опытных групп в первые дни после отбивки лучше использовал травосмеси и не разбежался в стороны, в группе ярков оставили четырех маток, а в группу баранчиков пустили пять взрослых валухов для облегчения их управления. Но уже через 10 дней молодняк хорошо пасся и без взрослых животных.

С 3 июля наступила сухая и жаркая погода, из-за чего травы начали в дальнейшем подсыхать и поедаться овцами менее охотно.

Третий цикл выпаса в клетках первого загона опытной группой маток начали с 23 июля, то есть через 40 дней после второго использования. В зависимости от урожайности травосмеси пастьба маток в клетках продолжалась по 3–4 дня. Всего в третьем цикле матки содержались в шести клетках 20 дней (по 11 августа) и потребили 8,4 т зеленой массы.

Потребление травосмесей ярками в третьем и баранчиками в четвертом загонах участка I продолжалось с 5 июля по 11 августа.

В семи клетках третьего загона на площади 3,5 га опытная группа ярков содержалась по 4–5 дней. За этот период ими использовано 5,9 т зеленой массы. В четвертом загоне на площади 2,4 га баранчиками потреблено 4,6 т травосмеси. Яркие в среднем потребляли по 4,2 кг/гол.,

а баранчики — по 4,5 кг/гол. в сутки. Затем, в связи со слабым отрастанием трав и опасностью перевыпаса, был сделан перерыв по 25 сентября. С 26 сентября начали четвертый цикл использования.

Следовательно, первый загон позволил на втором году его использования под выпас обеспечить сочной зеленой массой ягнят в течение 51 дня и маток — в течение 71 дня. За три цикла использования (с 8 мая по 11 августа) с площади 6,1 га культурного пастбища было потреблено опытным поголовьем овец 39,5 т полноценной зеленой массы и получено 1,7 т злаково-бобового сена. Средняя урожайность 1 га составила 7,5 т, что выше природного пастбища на 13,6%. В первом и во втором циклах выпаса в поедаемой зеленой массе с площади 5,1 га получено 3,5 т и 2,1 т корм. ед., а в третьем цикле с 6,1 га — 1,5 т корм. ед. Нагрузка голов овец на 1 га загона составила в первом цикле 15,0, во втором — 15,8 и в третьем — 9,2. За 71 день пастьбы средняя нагрузка на 1 га загона составила 13,5 голов овец.

Наши данные еще раз позволяют сделать вывод о том, что урожайность зеленой массы с 1 га по циклам выпаса колеблется. Из общей урожайности злаково-бобовой травосмеси в загоне при первом цикле выпаса было получено 51,2%, во втором — 30,4% и в третьем — 18,4%.

Таким образом, более половины общего урожая зеленой массы приходится на первый цикл выпаса. В это время она полностью не используется при пастьбе овец и излишек ее скашивается на сено. В последующих циклах, особенно в третьем и четвертом, имеет место недостаток зеленой массы, который покрывается природными пастбищами, отавой люцерны или однолетними сеянными кормовыми культурами.

Травосмесь во втором загоне на участке I в этот год не использовалась овцами, а скашивалась на сено. С площади 5,3 га этого загона за два укоса было получено 13,0 т полноценного злаково-бобового сена.

Загоны 5 и 6 участка I и загоны 1, 3, 5, 7 участка II также использовались другими группами овец. Но из-за небольшого количества в исследуемых группах маток с неодинаковым сроком ягнения и других половозрастных групп животных, которых следует содержать отдельно, создавались трудности в их размещении. Поэтому не всегда соблюдались по срокам правила пастьбы, но мы не доводили стравливанием загоны «дочерна».

Благоприятные погодные условия с выпадением осадков различной степени интенсивности в весенний период и в июне фиксировались 14 раз, что способствовало обильному росту трав на культурных

и природных пастбищах. Поэтому рациональнее было не стравливать овцами многолетние сеяные травосмеси культурных пастбищ, а обеспечивать их полноценным травостоем природного пастбища. Тем самым было необходимо бобово-злаковую травосмесь загонов 2, 4, 6, 8 участка II скосить на сенаж с предварительной просушкой на прокосах до влажности 45–50%, и все загоны участка III с бобово-злаковой травосмесью также использовать на сено.

Наибольшая отдача на пастбищах достигается при сенокосно-пастбищном использовании травостоя. Такой метод необходим не только потому, что в первом и втором циклах имеются значительные излишки корма, но при подкашивании растения освежаются и хорошо отрастают.

На участке II за один укос с площади 17,9 га заготовили 60,9 т сенажа, который закладывался в силосную траншею вместе с ячменной массой в период молочно-восковой спелости зерна. При повторном скашивании этих загонов в начале сентября получено 12,8 т сена. Во всех загонах участка III с площади 39,4 га за два укоса получено 94,5 т качественного сена. Кроме этого в начале октября на участке III травосмесь с клевером красным еще дополнительно подтравливалась молодняком овец.

Наши исследования еще раз подтверждают данные многих авторов, что загонная система пастбы при соблюдении допустимых нагрузок с учетом кормового запаса в каждом цикле и чередованием использования загонов способствует недопущению старения трав, лучшему санитарному состоянию пастбищ, сохранению продуктивного долголетия многолетних травосмесей, а также обеспечивает животных более питательным кормом в пастбищный и зимний периоды. Природные же кормовые угодья лучше использовать овцами в летние, более благоприятные периоды, а также в ранние и поздние сроки пастбы.

Текущий уход за культурными пастбищами. Правильный уход за культурными пастбищами в значительной степени определяет продуктивное их долголетие. Поэтому для поддержания пастбищ в хорошем состоянии необходимо соблюдать детально разработанные организационно-хозяйственные приемы, без которых они долго существовать не могут.

В наших исследованиях основная система ухода за культурными пастбищами включала следующие мероприятия: ранневесеннее внесение удобрений и боронование, ремонт изгороди, подкашивание несъеденных остатков, борьба с сорной растительностью и снегозадержание.

Подкормки травосмесей с ранней весны удобрениями в оптимальных дозах являются одним из решающих факторов их продуктивного долголетия. Они обеспечивают бесперебойное кущение и укоренение, следствием чего является более равномерный выход кормовой массы по циклам использования, но у различных видов трав уровень и характер питания неодинаков. И особую роль в этом играют азотные и фосфорные удобрения.

Азот в растениях является составной частью хлорофилла, повышает интенсивность ростовых процессов в растительном организме и увеличивает расход углеводов, образуемых в результате фотосинтеза. Больше в нем нуждаются злаковые травы. Немаловажную роль во всех жизненных процессах играет и фосфор. Он находится в растениях как в минеральной, так и в органической форме. Неорганический фосфор используется растениями для синтеза и расщепления углеводов (фосфорилирование), оказывая сильное влияние на углеводный обмен. Растения более интенсивно потребляют его в начальный период роста [92].

Внесение в почву только азотного удобрения увеличивает количество злаковых трав и приводит к калийному и фосфорному голоданию бобовых, что является одной из причин их выпадения. Применение же фосфорных удобрений способствует увеличению количества бобовых, а иногда и разнотравья. Однако внесение значительных доз азотных удобрений повышает в засушливые периоды вегетации содержание нитратов в фитомассе, что отрицательно может сказаться на здоровье животных [69].

В условиях сухой степи на пастбищах без орошения рекомендуется вносить ранней весной небольшую дозу минеральных удобрений (азотных и фосфорных вместе) — 45–60 кг действующего вещества на 1 га [84].

В конце марта при наступлении спелости почвы и периода обеспечения ее питательными веществами для старта роста растений были внесены разбрасывателем (РУМ–5) азотные и фосфорные удобрения (N_{60} и P_{45}). Следом зубовой бороной (БЗСС–1,0) по диагонали провели разрушение почвенной корки на глубину 4–5 см для улучшения аэрации, уничтожения старики и заделки в почву удобрений. Азот вносили ограниченно, чтобы не вытеснить бобовые виды из травосмесей. После первого и последующих циклов использования удобрения не вносили во избежание накопления в растениях нитратов, которые в высоких концентрациях токсичны для животных. В этот период бобовые растения уже способны полностью удовлетворять свою потребность в азоте и обогащать им злаковые травы.

Расходы на ремонт ограждений культурных пастбищ в большей степени зависят от конструкции и долговечности изгородей.

Огороженные проволочной сеткой пастбищные участки требовали минимальных затрат на их уход и ремонт, но в зимнее время из-за интенсивного потока влажного воздуха с востока сетчатая изгородь покрывалась наледью. Под дополнительной нагрузкой оцинкованная проволока диаметром 3,5 мм, поддерживающая верхнюю часть сетки, местами вытягивается, но кое-где и рвется. В результате чего сетка провисает и клонится в стороны. Весной перед использованием загонов проволоку приходилось соединять, снова натягивать и жестко крепить по основным опорам изгороди.

Выпас овец на травосмесях допускался нами только со второго года их жизни и использовались они не ранее наступления фаз массового кущения злаковых и ветвления бобовых трав при высоте не ниже 15–18 см.

После выпаса травостоев часто остаются несъеденные остатки и плохо поедаемые овцами растения, которые затем сильно разрастаются и засоряют пастбища. Если их своевременно не скашивать, в последующем в отаве количество поедаемых растений сильно понижается.

На расположенных вблизи от территории физиологической станции природных пастбищах местами произрастают люцерна малая, дурнишники калифорнийский и колючий, рохелия, липучка, репейники, чернокорень и другие засорители шерсти, а также лютики, молочай, кузьмичова трава и другие растения, вызывающие отравления у животных. В результате чего их семена могут заноситься в загоны и засорять травосмеси.

Подкашивание несъеденных остатков на культурных пастбищах является эффективной мерой борьбы с сорняками. При 2–3-кратном подкашивании у таких высокорослых растений, как дурнишник, липучка, чернокорень и тырса, плодов образуется на 80–85% меньше или не образуется совсем. В засушливые годы даже после однократного подкашивания образование плодов у этих растений уменьшается на 75–80% [100].

В нашем опыте наибольшее количество несъеденных остатков и сорных растений оказалось после первого и второго циклов использования. Учитывая место расположения культурных пастбищ для лучшего отрастания отавы клевера красного, низовых злаковых и уничтожения сорных трав после вывода овец из загонов, мы производили подкашивание косилкой КС–2,1 после каждого из трех циклов выпаса.

Подкашивание стимулирует кущение, образование новых корней и листьев, повышаются вкусовые качества корма, и на таких травостоях всегда выше процент использования травы животными.

Количество скошенной травы при высоте среза 6–8 см не превышало 0,35–0,15 т/га, поэтому эти остатки мы оставляли в загонах. После последнего цикла выпаса травосмеси на участках оставляли неподкошенными. Такой прием способствует задержанию снега для лучшей сохранности растений от морозов и накопления влаги в почве для будущего урожая.

Следует отметить, что все механизированные агрегаты и приспособления, применяемые при использовании и обработке культурных пастбищ, навешивались к колесному трактору МТЗ-80.

Таким образом, правильный уход за культурными пастбищами способствует продуктивному долголетию травосмесей, а также сохраняет здоровье овец и качество шерсти.

Динамика живой массы и шерстная продуктивность овец. Содержание животных на культурных пастбищах имеет много преимуществ, так как они являются источником самого дешевого и наиболее ценного зеленого корма. Поэтому в отличие от природных они обеспечивают более высокие урожаи травосмесей, сокращают потребность в пастбищной площади и резко повышают продуктивность животных.

В среднем за три года от каждого животного на культурных пастбищах было получено по 32 кг прироста (с учетом прироста ягнят) и по 2,4 кг чистой шерсти. Средняя живая масса ягнят к отбивке составила 26,9 кг. В контроле на каждую матку получили меньше на 2,4 кг прироста и на 0,2 кг чистой шерсти. К отбивке ягнята весили также меньше на 1,6 кг, чем на культурных пастбищах. Всего в первой отаре было получено на 2,17 т прироста и на 115 кг чистой шерсти больше, чем во второй [24].

Анализируя эффективность содержания овец на культурных пастбищах в колхозе имени Балахонова, было установлено, что раньше на одну овцу использовалось 0,23 га, а при использовании культурных злаково-бобовых пастбищ нагрузка увеличилась вдвое, но, несмотря на это, продуктивность животных повысилась. Настриг шерсти увеличился на 0,4 кг, живая масса ягнят на 4,7 кг выше, чем при содержании овец на обычных пастбищах [102].

По данным наших исследований, животные I и II групп в течение опыта потребляли с пастбищными кормами достаточное количество энергии, протеина и других питательных и биологически активных веществ для увеличения живой массы и шерстной продуктивности.

Однако матки и молодняк опытных групп, потреблявшие многолетнюю сеяную злаково-бобовую травосмесь, имели лучшие показатели (табл. 11).

Таблица 11

Динамика живой массы овец

Показатель	Группа					
	матки		ярки		баранчики	
	I	II	III	I	II	III
Живая масса, кг:						
в начале опыта	47,7± ±0,104	47,5± ±0,110	13,4± ±0,088	13,5± ±0,099	14,2± ±0,097	14,1± ±0,109
при отъеме	51,2± ±0,208	52,4± ±0,175	22,6± ±0,143	24,7± ±0,132	23,9± ±0,128	25,9± ±0,146
% к I группе в конце опыта	— 55,1± ±0,239	102,3 57,7± ±0,205	— 27,7± ±0,157	109,3 30,8± ±0,182	— 29,6± ±0,166	108,4 32,4± ±0,189
% к I группе Р	—	104,7 <0,001	—	111,2 <0,001	—	109,5 <0,001

Перед началом опыта средняя живая масса маток контрольной и опытной групп была практически на одном уровне (разница не превышала 0,2 кг), но в период отъема ягнят матки II группы превосходили по живой массе своих сверстниц I группы на 1,3 кг, или на 2,3%.

Находясь на пастбищах в подсосный период, матки I и II групп увеличили живую массу на 3,5 и 4,9 кг, или на 7,3 и 10,3%. В период нагула живая масса у маток I и II групп увеличилась на 3,9 и 5,3 кг, или на 7,6 и 10,1%. Среднесуточный прирост до отъема ягнят составил 60 и 84, а после отъема — 103 и 139 граммов. В конце опыта живая масса контрольной и опытной групп маток превышала первоначальную на 7,4 и 10,2 кг, или была выше на 15,5 и 21,5%. За период опыта их среднесуточный прирост составил 77 и 106 граммов.

Таким образом, за опытный период матки, потреблявшие злаково-бобовую травосмесь культурного пастбища, имели достоверное преимущество на 2,6 кг, или на 4,7% перед матками I группы.

Результаты изменений живой массы ягнят в период опыта свидетельствуют, что злаково-бобовые травосмеси заметно отличались от травостоя природного пастбища своей сочностью, а следовательно, и питательностью. Поэтому животные опытных групп значительно лучше росли, развивались и были менее подвержены желудочно-кишечным заболеваниям. Если в начале опыта ягнята уступали между группами на 0,1 кг, то при отъеме от маток ярки II группы превосходили

контрольную группу на 2,1 кг, или на 9,3%, баранчики II группы соответственно на 2,0 кг, или на 8,4%.

За период опыта наиболее интенсивный рост у ягнят всех групп наблюдался до отъема от маток, когда они получали у своих матерей хорошую молочную подкормку. Среднесуточные приросты живой массы в этот период достигли у ярок 159 и 193, у баранчиков — 167 и 203 граммов.

После отъема от маток ягнята продолжали содержаться на тех же пастбищах, но приросты живой массы у ягнят всех подопытных групп заметно снизились. Наиболее интенсивно продолжали расти ярки и баранчики опытных групп, потреблявшие злаково-бобовые травосмеси культурного пастбища. Их среднесуточные приросты составили 161 и 171 граммов, что выше, по сравнению с ягнятами контрольных групп, на 27 и 21 граммов. За период опыта ярки и баранчики опытных групп по живой массе превышали своих сверстников на 3,1 и 2,8 кг, или на 11,2 и 9,5% ($P < 0,001$).

Таким образом, злаково-бобовые травосмеси культурного пастбища существенно лучше и достоверно повлияли на увеличение живой массы у маток и ягнят как в подсосный период, так и после него.

В ходе исследований по использованию культурных пастбищ нами учитывались не только прирост живой массы у овец, но также рост шерстных волокон и настриг шерсти, которые зависят в первую очередь от полноценного кормления и условий содержания, а также от интенсивности обменных процессов, происходящих в организме животных. Повышенная шерстная продуктивность у животных подопытных групп достигнута в основном за счет более интенсивного роста волокон в длину.

Установлено, что более интенсивно шерстообразование идет в апреле — июле, и прирост шерсти в этот период составляет 45% от годовой длины. В августе — ноябре рост шерсти снижается до 39%. В декабре — марте наблюдается замедление прироста волокон в длину, который составил 16%. В феврале — марте прирост наименьший — 2% [79].

О положительных результатах роста шерсти, полученных при пастьбе овец на культурных пастбищах, сообщают и многие другие авторы.

У маток I группы, потреблявших травостой природного пастбища за период опыта, прирост шерсти в длину в среднем составил $3,21 \pm 0,043$ см, а при трех циклах выпаса матками II группы злаково-бобовых травосмесей это позволило увеличить им длину шерсти до $3,54 \pm 0,057$ см, что достоверно выше на 10,3%, чем у контрольных животных ($P < 0,001$).

У ягнят опытных групп также в наибольшей степени положительно повлияли на рост шерстных волокон в длину и шерстную продуктивность потребляемые злаково-бобовые травосмеси (табл. 12).

Таблица 12

Шерстная продуктивность молодняка

Показатель	Группа ярок		Группа баранчиков	
	I	II	I	II
Длина шерсти, см:				
в начале опыта	2,11±0,037	2,13±0,051	2,18±0,045	2,15±0,033
в конце опыта	5,23±0,054	5,48±0,073	5,37±0,061	5,56±0,057
P	—	<0,01	—	<0,05
Прирост шерсти в длину, см	3,12	3,35	3,19	3,41
% к I группе	—	107,4	—	106,9
Настриг шерсти, г:				
немытой	2,15±0,076	2,36±0,047	2,28±0,061	2,47±0,053
% к I группе	—	109,8	—	108,3
чистой	1,43±0,047	1,59±0,031	1,52±0,058	1,67±0,043
% к I группе	—	111,2	—	109,9
P	—	<0,01	—	<0,05
Выход чистого волокна, %	66,3	67,4	66,5	67,7

Длина шерстных волокон перед стрижкой в конце опыта у ярок II группы превышала контрольных на 7,4, у баранчиков II группы — на 6,9%. По настригу немытой шерсти соответственно на 9,8 и 8,3%, чистой — на 11,2 и 9,9%. Причем разница по настригу шерсти как в немытом, так и в чистом волокне у животных опытных групп по сравнению с контрольными была достоверной ($P < 0,001$).

Следует отметить, что у всего подопытного молодняка овец выход чистого волокна был достаточно высоким (66,3–67,7%), однако у ярок и баранчиков, потреблявших злаково-бобовые травосмеси, шерсть была меньше засорена, поэтому этот показатель у них оказался выше, по сравнению с животными контрольных групп, на 1,1 и 1,2%.

Более низкие показатели прироста живой массы и шерстной продуктивности у маток и ягнят, потреблявших травостой природного пастбища, свидетельствуют не только о меньшей их питательности. При выпасе овец на природных пастбищах их организм расходовал больше энергии на излишнее движение при пастыбе на сильнопокатых и крутых склонах.

Таким образом, злаково-бобовые травосмеси на культурных пастбищах имеют исключительно важное значение в кормовом балансе для овец, и рациональное их использование является одним из основных резервов в увеличении производства шерсти и баранины.

Эффективность использования культурных пастбищ овцами. В различных зонах нашей страны накоплен большой опыт по созданию и эффективному использованию культурных пастбищ, которые дают возможность повысить шерстную и мясную продуктивность овец на 10–40%.

Культурные пастбища лесной зоны дают 4000 корм. ед. с 1 га, а на орошаемых участках выход корма повышается до 6000–8000 корм. ед. В южных районах урожайность сеяных пастбищ несколько ниже — 2000–3000 корм. ед., но ежегодно здесь производят более 50% баранины и 60% шерсти. Себестоимость этой продукции на 15–20% ниже, чем при стойловом содержании овец на откормочных площадках [56].

В нашем опыте производственные затраты средств и труда подсчитаны на основе общепринятых расценок и норм выработки. Материалы и основная продукция овец оценивались в сложившихся ценах на период исследований. Расчеты велись только по прямым затратам, так как размер косвенных расходов (общепроизводственных и общехозяйственных) не оказывает существенного влияния на сопоставимость полученных данных. При использовании разных видов пастбищ наиболее совершенным методом определения их фактической продуктивности является зоотехнический. Он основывался на оценке выхода продукции овцеводства в условных единицах перевода на 1 кг баранины.

Об экономической эффективности культурных пастбищ можно судить по кормовому потенциалу угодий, условно чистому доходу, стоимости валовой продукции, фактическому выходу баранины и шерсти с 1 га, себестоимости полученной продукции и окупаемости затрат.

Как показали наблюдения, системное содержание овец на культурных пастбищах — одно из основных условий более эффективного использования многолетних травосмесей. Так, если при вольном выпасе поедаемость травостоя составила в среднем на природном пастбище 67%, то в клетках загона она оказалась на 11% выше.

Повышенная продуктивность культурных пастбищ позволяет увеличить емкость кормовых угодий, что обеспечивает дальнейшее увеличение производства шерсти и баранины, рост производительности труда обслуживающего персонала, снижение издержек производства.

Результаты наших исследований показали, что культурное многолетнее сеяное злаково-бобовое пастбище обеспечивает овец более питательными травосмесями по сравнению с контрольными группами животных на природном пастбище, способствует росту их продуктивности (табл.13).

**Эффективность содержания овец
на культурных пастбищах**

Показатель	Группа					
	матки		ярки		баранчики	
	I	II	I	II	I	II
Производство продукции в переводе на условную единицу 1 кг баранины в пастбищный период:						
в расчете на 1 голову	7,4	10,2	38,4	41,4	41,0	44,7
% к I группе	—	137,8	—	109,8	—	108,4
на 100 га пастбищ	4,15	10,88	21,6	44,2	23,0	47,8
% к I группе	—	262,1	—	204,6	—	207,8
на 1 рубль затрат	0,27	0,30	1,39	1,52	1,49	1,61
% к I группе	—	111,0	—	109,3	—	108,0
на 1 человеко-час	0,53	1,15	11,1	37,0	11,8	39,2
% к I группе	—	216,9	—	333,3	—	338,2

Так, на 100 га пастбищ выход продукции в переводе на баранину вырос более чем в 2 раза, производительность труда бригады чабанов в пастбищный период — в 3,3 раза, при этом окупаемость затрат во II группе маток выросла на 11,0%, а по опытным группам молодняка — на 8,0—9,3%.

Таким образом, применение элементов пастбы в загонах на культурных злаково-бобовых пастбищах способствует значительному повышению шерстной и мясной продуктивности овец, росту производительности труда обслуживающего персонала и окупаемости производственных затрат.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ ЯРОК
ПРИ ПАСТБИЩНОМ СОДЕРЖАНИИ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОКСАНА**

Во втором опыте исследовательская работа по изучению продуктивных и некоторых биологических особенностей тонкорунного молодняка овец в зависимости от видов пастбищ с применением добавок доксана проводилась в 1993 году на территории физиологической станции ВНИИОК ОПХ «Темнолесское» продолжительностью 150 суток.

Для проведения исследований из имеющихся тонкорунных ярок ставропольской породы после стрижки в 14-месячном возрасте были отобраны 125 животных I класса, из которых сформировали пять групп аналогов по 25 голов в каждой. Аналогов подбирали по типу, возрасту, живой массе, упитанности и настригу шерсти за предыдущий год. Опыт проводили по схеме, приведенной в таблице 14.

Таблица 14

Схема опыта

Группа ярок	Кол-во голов	Вид пастбища, биопрепарат
I (контрольная)	25	Природное лугово-степное
II (опытная)	25	Природное лугово-степное + доксан (3 мг/кг живой массы)
III (опытная)	25	Многолетнее сеяное злаково-бобовое
IV (опытная)	25	Многолетнее сеяное злаково-бобовое + доксан (3 мг/кг живой массы)
V (опытная)	25	Многолетнее сеяное бобово-злаковое

В период опыта I (контрольная) и II группы выпасались на природном лугово-степном пастбище, III и IV группы — на сеянном злаково-бобовом и V группа — на сеянном бобово-злаковом культурных пастбищах. Утром, перед выгоном на пастбища, ярки II и IV групп после разбивки получали вместе с ячменем дробленным биологически активный препарат доксан, а ярки I, III и V групп получали только ячмень дробленный.

Энергетическая и питательная ценность кормов, используемых ярками в период опыта, приведена в таблице 15.

В опыте все травостой использовали животными при достижении пастбищной спелости высотой 18–20 см. Содержание питательных веществ в травостоях пастбищ свидетельствует о достаточно высоком их качестве. Однако же сухого вещества на злаково-бобовом и бобово-злаковом пастбищах оказалось меньше на 28,3 и 16,5 г по сравнению с природным лугово-степным. Сырого протеина содержалось больше на злаково-бобовом — на 2,3% и бобово-злаковом — на 11,6%, в т.ч. переваримого протеина на 6,9 и 17,2% больше. Сырого жира было больше на злаково-бобовом — на 12,0% и меньше на бобово-злаковом — на 5,4%. Кальция, фосфора, серы, меди, цинка и кобальта содержалось также больше на злаково-бобовом и бобово-злаковом пастбищах по сравнению с лугово-степным.

Ячмень дробленный был хорошего качества, даже с несколько повышенным содержанием сырого протеина (12,5%).

Эффективность использования кормов можно повысить и за счет добавки различных биологически активных веществ (БАВ).

Таблица 15

Энергетическая и питательная ценность кормов
(в 1 кг при натуральной влажности)

Показатель	Вид пастбища			Ячмень дробленый
	природное лугово-степное	сеяное злаково-бобовое	сеяное бобово-злаковое	
Кормовая единица	0,19	0,18	0,19	1,00
Обменная энергия, МДж	2,44	2,36	2,37	9,10
Сухое вещество, г	260,8	232,5	244,3	850,0
Сырой протеин, г	43	44	48	125
в т.ч. переваримый, г	29	31	34	85
Сырой жир, г	9,2	10,3	8,7	22,5
Сырая клетчатка, г	73	63	66	45
БЭВ, г	115	96	99	635
Кальций, г	1,59	2,10	2,22	1,40
Фосфор, г	0,77	0,85	0,78	3,85
Сера, г	0,65	0,74	0,79	1,05
Медь, мг	1,67	1,81	2,03	3,95
Цинк, мг	8,40	9,21	11,40	31,80
Кобальт, мг	0,052	0,350	0,200	0,140
Каротин, мг	42	48	35	-

Препарат доксан, примененный для подкормки ярок II и IV групп, был разработан учеными ВНИИ высокомолекулярных соединений Российской академии наук и относится к классу высокомолекулярных поверхностно активных веществ. Этот препарат состоит из следующих компонентов: додецилсульфат натрия (ДДС) и катионный сополимер (КС) — сополимер венилпирролидона. При введении в корма или питьевую воду он обеспечивает устойчивое повышение приростов живой массы, активизирует рост и физиологическое развитие животных, обладает антимикробным действием на патогенную кишечную микрофлору, антистрессовым действием и способностью повышать сортность мяса, его питательные и вкусовые качества. Производственные испытания в Калужской, Ленинградской и Оренбургской областях, проведенные по решению Ветеринарного фармакологического совета при Главном ветеринарном управлении СССР (протокол № 2 от 28.03.1985 г.), подтвердили высокую эффективность и полную безвредность препарата.

Потребление ярками кормов, энергии и питательных веществ. Эффективность производства шерсти и баранины находится в прямой зависимости от потребления пастбищных кормов животными, поэтому особую роль в этом играют сеяные бобово-злаковые травосмеси как более урожайные и биологически полноценные по питательным веществам.

Бобово-злаковые травосмеси поедаются овцами охотнее и в большем количестве, чем злаковые. На злаковых пастбищах одна овца в среднем за один день поела 1,71 кг корма в пересчете на абсолютно сухое вещество, а на бобово-злаковых — 1,83–1,88 кг. В потребленных кормах злаковых пастбищ количество переваримого протеина не превышало 155 г, а на бобово-злаковых оно колебалось от 196 до 258 г [44].

При обильном, но плохо сбалансированном кормлении 35% питательных веществ в потребленных кормах не усваивается. Применяя физиологически активные добавки, можно усилить переваривающую способность кишечника, что увеличит использование питательных веществ рациона и оплату корма на 15–20% [77].

Высокая интенсивность роста и развития ярок в течение всего опытного периода обеспечивалась потреблением достаточного количества кормов, энергии, питательных и минеральных веществ (табл. 16).

Потребленный пастбищный корм и зерновая подкормка с некоторым избытком удовлетворяли ярок в энергии, питательных и минеральных веществах, но в природном лугово-степном травостое яркам I и II групп не доставало серы и кобальта. Но этот дефицит компенсировался высокой биологической полноценностью зеленого пастбищного корма, о чем свидетельствует достигнутая к концу опыта живая масса ярок (51–53 кг) и среднесуточные приросты живой массы (86–101 г/гол.). Что касается остальных макроэлементов, то их потребление ярками всех групп даже превышало рекомендуемые нормы: ярки I и II групп больше потребляли кальция, на 20,0%, ярки III и IV — на 67,1 и ярки V группы — на 72,9%; фосфора больше потребляли ярки I и II групп — на 3,8%, ярки III и IV групп — на 18,9 и ярки V группы — на 9,3%. Серы яркам I и II групп не доставало на 10,0%, а ярки III и IV групп потребляли ее на 7,9% больше и ярки V группы — на 13,1%.

Из микроэлементов, ежесуточно, яркам I и II групп не доставало кобальта на 33,3%. Ярки III и IV групп потребили его в 3,5 раза больше и ярки V группы — в 1,6 больше. Меди было больше потреблено ярками I и II групп, на 13%, ярками III и IV групп — на 29 и ярками V группы — на 41%. Цинка больше потреблено

ярками I и II групп, на 2,0%, ярками III и IV групп — на 16,7% и ярками V группы — на 36,3%.

Таблица 16

**Среднесуточное потребление ярками кормов,
энергии и питательных веществ**

Показатель	Группа			Требуется по норме
	I и II	III и IV	V	
Потреблено травы пастбища, кг:				
природного лугово-степного	5,07	—	—	—
сеяного злаково-бобового	—	5,39	—	—
сеяного бобово-злакового	—	—	5,32	—
Ячмень дробленый, кг	0,20	0,20	0,20	—
С кормами потреблено:				
сухого вещества, кг	1,49	1,43	1,47	1,60
кормовых единиц	1,16	1,17	1,21	1,15
обменной энергии, МДж	14,19	14,54	14,43	12,00
сырого протеина, г	243	263	282	190
в т.ч. переваримого протеина, г	163	182	198	115
жира, г	51,1	60,6	50,8	—
клетчатки, г	378	349	362	—
БЭВ, г	710	644	656	—
кальция, г	8,4	11,7	12,1	7,0
фосфора, г	4,67	5,35	4,92	4,5
серы, г	3,51	4,21	4,41	3,9
меди, мг	9,26	10,55	11,59	8,2
цинка, мг	48,95	56,00	65,41	48,0
кобальта, мг	0,28	1,92	1,09	0,42

Следовательно, все подопытные ярки в пастбищный период были полностью обеспечены полноценным кормом, способствовавшим высокой интенсивности роста. Более того, потребление кормов ярками превышало рекомендуемые нормы на 15–20%. Скорее всего это объясняется хорошей питательностью пастбищных кормов, способствующих лучшему развитию желудочно-кишечного тракта, потреблению большего количества объемистых кормов, а с ними энергии и питательных веществ, что в конечном итоге стимулирует рост, развитие и продуктивные качества молодняка.

Динамика живой массы ярка. Понятие роста организма по-разному толковалось многими учеными. Особенно интенсивно и плодотворно теория онтогенеза стала разрабатываться в последние 20–25 лет в связи с развитием молекулярной биологии и генетики.

Под развитием животного организма понимается осуществление в результате действия двух основных процессов: роста и дифференциации. Направление и формы последней контролируются, с одной сто-

роны, всем последовательным ходом онтогенеза, определенным генотипом, и являются результатом возникших с самого начала развития связей между частями развивающегося зародыша; с другой стороны, мощное формирующее влияние на конкретный ход развития оказывает внешняя среда, окружающая развивающийся организм [127].

Однако еще раньше было доказано, что соответствующим типом кормления в молодом возрасте можно изменить формы тела, воздействовать на его способность лучше или хуже оплачивать корм продукцией, получать различных по скороспелости и продуктивности животных [59].

В наших исследованиях ярки всех подопытных групп росли довольно интенсивно на протяжении всего опытного периода, достигнув к концу опыта 51–54 кг живой массы. Это высокий показатель для молодняка тонкорунных пород (табл. 17).

Таблица 17

Динамика живой массы ярок (кг/гол.)

Дата взвешивания	Группа				
	I	II	III	IV	V
20.05.93 г.					
начало опыта	38,26±0,12	38,28±0,12	38,24±0,10	38,22±0,13	38,20±0,09
P	—	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
20.06.93 г.	41,30±0,29	41,39±0,28	41,38±0,34	41,50±0,32	41,51±0,28
% к I группе	—	100,2	100,2	100,5	100,5
20.07.93 г.	44,24±0,42	44,50±0,51	44,43±0,47	44,86±0,52	44,80±0,47
% к I группе	—	100,6	100,4	101,4	101,3
20.08.93 г.	46,76±0,46	47,76±0,47	47,33±0,52	48,62±0,49	48,22±0,56
% к I группе	—	102,1	101,2	104,0	103,1
20.09.93 г.	49,13±0,41	50,86±0,44	50,04±0,57	51,78±0,62	51,36±0,53
% к I группе	—	103,5	101,9	105,4	104,5
17.10.93 г.	51,16±0,68	53,40±0,56	52,39±0,63	54,23±0,59	54,28±0,64
% к I группе	—	104,4	102,4	106,0	106,1
P	—	< 0,05	> 0,05	< 0,01	< 0,01

За весь опытный период живая масса у ярок I группы увеличилась на 12,90 кг, II — на 15,12 кг, III — на 14,15 кг, IV — на 16,01 кг и у ярок V группы — на 16,08 кг. В конце опыта ярки II группы по живой массе превышали ярок контрольной группы на 4,4%, ярки III группы — на 2,4%, ярки IV группы — на 6,0% и V группа ярок — на 6,1%.

Так, в большей степени стимулирующее действие оказала подкормка доксаном на ярок II группы, которые, как и I контрольная, потребляли травостой природного лугово-степного пастбища, но их живая масса была выше на 4,4%. В меньшей степени доксан оказал положи-

тельное влияние на ярок IV группы, которые потребляли травосмесь на многолетнем сеянном злаково-бобовом пастбище, как и ярки III группы, их живая масса была выше на 3,4%. Но лучшим стимулятором роста оказалось высокобелковое многолетнее сеяное бобово-злаковое пастбище, ярки V группы без добавки доксана превзошли всех своих сверстниц по живой массе (54,3 кг).

Измерению подлежат наиболее важные стати для характеристики типа телосложения или показательные для характеристики роста части тела, но мы в исследованиях ограничились промерами высоты в холке и крестце, ширины и глубины груди, косой длины туловища, обхвата груди за лопатками, ширины в маклоках и обхвата пясти у ярок в 14- и 19-месячном возрасте, то есть в начале и конце опыта (табл. 18).

Значительных различий в промерах у ярок в 14-месячном возрасте не было, хотя можно отметить, что молодняк опытных групп был менее высоконог на 0,2–0,7% и не превышал контрольных животных по глубине и ширине груди, обхвату груди за лопатками, ширине зада в маклоках, обхвату пясти. По косой длине туловища он был незначительно выше, но не превышал 0,1–0,5%.

В 19-месячном возрасте ярки опытных групп уже явно превосходили контрольных животных по широтным и объемным промерам.

Так, ширина груди у ярок II группы была больше на 3,5%, у ярок III группы — на 2,5% у ярок IV группы — 5,7 и у ярок V группы — на 5,4% в сравнении с I группой животных. Глубина груди у ярок II группы была больше на 6,0%, у ярок III группы — на 4,1%, у ярок IV группы на — 6,6 и у ярок V группы — на 6,8%. Ширина груди — соответственно на 3,5; 2,5; 5,7 и 5,4%. Обхват груди — на 8,8; 5,0; 11,5 и 11,6%. Косая длина туловища — на 7,6; 5,3; 8,6 и 8,4%. Ширина зада в маклоках — на 3,3; 2,1; 4,1 и 3,7% больше, чем у ярок контрольной группы. Обхват пясти также был больше у ярок опытных групп на 1,8–3,7%. Значительное достоверное преимущество имел молодняк V, IV и II групп по сравнению с ярками I и III по основным промерам, характерным для овец шерстных и шерстно-мясных пород, для которых требования, например, к развитию грудной клетки более высокие, чем для животных другого вида продуктивности.

От развития грудной клетки зависит емкость легких, которая связана с интенсивностью обмена веществ в организме, что очень важно для овец как пастбищных животных. Развиваясь более интенсивно, ярки V, IV и II групп имели лучше развитую грудную клетку. Более длинное туловище у ярок этих групп свидетельствует о лучшей мясной продуктивности.

Промеры экстерьера ярок (см)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
<i>ярки в 14-месячном возрасте</i>					
Высота в холке	66,8±0,23	66,4±0,19	66,3±0,24	66,7±0,25	66,7±0,18
Высота в крестце	68,7±0,21	68,3±0,17	68,3±0,17	68,6±0,19	68,7±0,15
Глубина груди	33,1±0,12	33,0±0,14	33,2±0,11	33,2±0,12	33,2±0,13
Ширина груди за лопатками	24,3±0,17	24,2±0,15	24,2±0,12	24,3±0,11	24,2±0,12
Обхват груди за лопатками	90,3±0,31	90,5±0,28	90,3±0,33	90,4±0,32	90,3±0,27
Косая длина туловища	75,6±0,22	76,0±0,25	75,7±0,21	75,9±0,24	75,8±0,23
Ширина зада в маклоках	21,8±0,14	21,7±0,11	21,8±0,09	22,0±0,11	21,7±0,12
Обхват пясти	10,3±0,11	10,3±0,08	10,2±0,08	10,3±0,09	10,2±0,07
<i>ярки в 19-месячном возрасте</i>					
Высота в холке	71,5±0,18	71,1±0,18	71,2±0,21	71,2±0,15	71,0±0,17
Высота в крестце	73,3±0,23	72,9±0,21	73,1±0,19	73,0±0,21	72,9±0,19
Глубина груди	36,5±0,13	38,7±0,11	38,0±0,15	38,9±0,14	39,0±0,12
Ширина груди за лопатками	31,6±0,11	32,7±0,12	32,4±0,11	33,4±0,13	33,3±0,11
Обхват груди за лопатками	103,3±0,36	112,4±0,31	108,5±0,29	115,2±0,34	115,3±0,31
Косая длина туловища	83,2±0,24	89,5±0,23	87,6±0,28	90,4±0,25	90,2±0,27
Ширина зада в маклоках	24,3±0,08	25,1±0,11	24,8±0,09	25,3±0,08	25,2±0,11
Обхват пясти	10,8±0,07	11,0±0,09	11,0±0,09	11,2±0,11	11,2±0,09

Таким образом, полученные данные свидетельствуют о явном преимуществе многолетних сеяных культурных пастбищ по сравнению с природным лугово-степным, особенно бобово-злакового, которое обеспечивает наиболее интенсивный рост и развитие животных. Вместе с тем подкормка молодняка доксаном дает возможность получить хорошие результаты на менее полноценных природном лугово-степном и многолетнем сеянном злаково-бобовом пастбищах.

Шерстная продуктивность ярок. Основной продукцией овцеводства, которую не могут давать другие животные, является шерсть. Шерсть в течение года растет постоянно, но неравномерно, что обусловлено не только физиологическим состоянием животного, но и уровнем кормления.

При постоянном недостатке минеральных веществ и протеина в кормах в порядке меньшей жизненной важности приток веществ в шерсть прекращается или сокращается в первую очередь, а если есть потребности в организме, непокрываемые притоком питательных веществ с кормом, то извлечение их из шерсти начинается прежде, чем из других частей тела. Лишь после обеспечения овец достаточным и сбалансированным кормлением нормализация притока питательных веществ в шерсть происходит в обратной последовательности [31].

Шерстную продуктивность ярок мы определяли на правом бочке измерением прироста шерсти в длину и массы шерсти на выстриженных квадратах (10 x10 см) (табл. 19).

Таблица 19

Шерстная продуктивность ярок (на 1 гол.)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Прирост шерсти за период опыта, см	4,82±0,04	5,07±0,05	5,02±0,03	5,12±0,04	5,09±0,03
% к I группе	—	105,2	104,1	106,2	105,6
P	—	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Настриг шерсти (1 дм ²), г:					
немытой	22,3±0,08	24,6±0,10	24,2±0,09	24,7±0,09	24,7±0,11
% к I группе	—	110,3	108,5	110,8	110,8
чистой	14,0±0,06	15,4±0,05	15,2±0,08	15,5±0,07	15,6±0,06
% к I группе	—	110,0	108,6	110,7	111,4
P	—	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Выход чистого волокна, %	62,6	62,8	62,8	62,6	63,0
Тонина шерсти, мкм	21,84±0,15	21,76±0,12	22,02±0,12	21,88±0,16	22,06±0,14
% к I группе	—	99,6	100,8	100,2	101,0
Прочность шерсти, сН/текс	6,78±0,06	7,02±0,11	6,90±0,13	6,96±0,10	7,06±0,11
% к I группе	—	103,5	101,8	102,7	104,1
P	—	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,05

Опережая контрольную группу животных в росте и развитии, ярки опытных групп имели заметное преимущество и в шерстной продуктивности, особенно животные II (природное лугово-степное пастбище с добавкой доксана), IV (многолетнее сеяное злаково-бобовое пастбище с добавкой доксана) и V (многолетнее сеяное бобово-злаковое без добавок доксана) опытных групп. Судя по длине шерсти на выстриженных квадратах, более высокие образцы как в немытом, так и

чистом волокне получены у ярок опытных групп и объясняется это лучшей интенсивностью роста шерстных волокон в длину.

Как по настригу шерсти, имели место различия и по физико-механическим свойствам шерстных волокон.

Физические свойства шерсти, обусловленные химическим составом и структурой волокон, определяют ее технологические качества. Поэтому различия в соотношении фракций, содержании в них аминокислот и элементов как в процессе образования шерсти, так и в дальнейшем, обусловленные факторами кормления и содержания, определяют разницу в абсолютных и относительных показателях свойств шерстных волокон [43].

Более интенсивный рост шерсти у ярок опытных групп сопровождался повышением физико-механических ее качеств по сравнению с шерстью, полученной от ярок контрольной группы: по тонине волокон на 0,2–1,0%, но у ярок II группы она оказалась ниже на 0,4%. Диаметр шерстных волокон был меньше и у ярок IV группы, по сравнению со своими сверстницами III группы, на 0,6%. По-видимому, добавка доксана влияла и на диаметр шерстных волокон, что является положительным фактором.

Прочность шерсти зависит от характера кормления, от наличия в кормах овец аминокислот, содержащих серу или другие ее соединения. Чем больше в кормах содержится серы, тем прочнее шерсть и наоборот.

Самой прочной шерсть была у ярок V (бобово-злаковое), II (природное лугово-степное с добавкой доксана) и IV (многолетнее сеяное злаково-бобовое с добавкой доксана) групп. Шерсть всего подопытного тонкорунного молодняка животных отнесена по тонине к 64 качеству.

Наиболее желательной тониной шерсти при разведении тонкорунных овец является 64 качество, когда диаметр шерстинок в штапеле равен 20,6–23,0 микронам. Так что, по нашим данным, тонина шерсти во всех группах колебалась в пределах этого качества (21,76–22,06 мкм).

Тонина шерсти играет довольно значимую роль в оценке шерстной продуктивности овец.

При тонине шерсти 64 качества масса руна больше на 15–17% по сравнению с рунами 70 качества и на 17–28%, чем руна 80 качества. Шерсть тонкорунных овец 64 качества наиболее желательна для крепкого типа животных [87].

Вместе с тем при рыночных отношениях необходимо учитывать спрос на шерсть той или иной тонины.

Важное значение имеет высокий выход чистого волокна.

У ярок всех подопытных групп выход чистого волокна был 62,6–63,0%. Это хороший показатель, так как руно с низким выходом чистой шерсти не может считаться желательным, поскольку слишком большие затраты энергии и питательных веществ идут на производство жиропота. Становится дороже продукт, и в некоторой степени он обременяет животное. А овцы с недостаточным количеством жиропота имеют сухую шерсть.

Таким образом, многолетнее сеяное бобово-злаковое пастбище (V группа), многолетнее сеяное злаково-бобовое пастбище с добавкой доксана (IV группа) и природное лугово-степное пастбище с добавкой доксана (II группа) оказали положительное влияние не только на рост и развитие тонкорунного молодняка, но и на повышение шерстной продуктивности за счет более интенсивного роста шерстных волокон в длину. Преимущество ярок этих групп в интенсивности роста, развития и шерстной продуктивности были явными и достоверными. Яркие III группы, потреблявшие злаково-бобовую травосмесь без добавок доксана, также имели повышенную шерстную продуктивность на 4,1%, тонины шерсти на 0,8% и ее прочность на разрыв на 1,8% по сравнению с контрольной группой животных.

Мясная продуктивность ярок. В отечественной и зарубежной литературе приводятся данные о влиянии на мясную продуктивность овец породности, пола, возраста, телосложения, уровня кормления и других факторов. Среди существующих пород овец по видам продуктивности на последнем месте по мясной продуктивности стоят тонкорунные овцы.

Ярки, как половозрастная группа в овцеводстве, предназначены для воспроизводства стада и получения от них шерсти. Вместе с тем нам было небезынтересно выявить влияние видов пастбищ с применением доксана и без него на мясные качества тонкорунного молодняка.

Приведенные данные таблицы показывают, что перед убоем средняя живая масса ярок контрольной группы уступала молодняку опытных групп после 24-часовой голодной выдержки на 2,4–5,8%, причем наибольшим этот показатель был в IV, V и II группах (табл. 20).

Выход парной туши (масса туши, отнесенная к живой массе перед убоем) у ярок контрольной группы составил 42,3%. У опытных: во II группе — 42,8%, в III группе — 42,7%, в IV группе — 43,2 и в V группе ярок — 43,0%, выход жира — соответственно 1,17; 1,27; 1,22; 1,35 и 1,43%. Больше жира оказалось в мясе у ярок V, IV и II групп.

Разница в пользу ярок опытных групп была выше и по убойной массе (масса туши и внутреннего жира): во II группе — на 6,0%, в III группе — на 3,3%, в IV группе — на 8,4 и в V группе — на 7,9%. По площади овчин ярки контрольной группы также уступали животным опытных групп на 1,2–5,6%.

Таблица 20

Результаты контрольного убоя ярок (кг/гол.)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Количество животных, гол.	3	3	3	3	3
Живая масса перед убоем, кг	50,4±0,49	52,7±0,57	51,6±0,40	53,3±0,42	53,3±0,62
% к I группе	—	104,6	102,4	105,8	105,8
Масса парной туши, кг	21,33±0,27	22,57±0,41	22,02±0,33	23,05±0,39	22,90±0,25
% к I группе	—	105,8	103,2	108,1	107,4
P	—	>0,05	>0,05	<0,05	<0,05
Масса внутреннего жира, кг	0,59±0,060	0,67±0,046	0,63±0,035	0,72±0,021	0,76±0,025
% к I группе	—	113,6	106,8	122,0	128,8
Убойная масса, кг	21,92±0,21	23,24±0,37	22,65±0,29	23,77±0,37	23,66±0,23
% к I группе	—	106,0	103,3	108,4	107,9
P	—	<0,05	>0,05	<0,05	<0,01
Убойный выход, %	43,5	44,1	43,9	44,6	44,4
Площадь овчин, дм ² /гол.	129,7±0,66	133,4±0,67	131,2±0,75	136,5±0,60	136,9±0,74
% к I группе	—	102,9	101,2	105,2	105,6
P	—	<0,05	>0,05	<0,01	<0,01

Результаты обвалки туш показали, что ярки опытных групп превышали контрольных по выходу мяса как в абсолютных, так и относительных величинах (табл. 21).

Следует отметить, что в нашем опыте получены достаточно высокие для тонкорунного молодняка убойный выход (43,5–44,6%), выход мяса-мякоти (76,6–77,4%), а также мясной коэффициент, то есть отношение массы мяса к массе костей (3,27–3,42). Эти данные свидетельствуют о хорошей упитанности всего подопытного поголовья, что явилось следствием достаточно полноценного кормления животных в период опыта.

Различия по мясной продуктивности в сторону увеличения, по сравнению с контролем, были у ярок IV, V и II групп. Эти преимуще-

ства можно объяснить высоким качеством бобово-злакового пастбища (V группа) и стимулирующим действием доксана, вводимого в корма ярок IV и II групп.

Таблица 21

Результаты обвалки туш ярок (кг/гол.)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Масса:					
остывшей туши	20,74±0,18	21,92±0,17	21,36±0,14	22,43±0,19	22,27±0,21
% к I группе	—	105,7	103,0	108,1	107,4
P	—	<0,01	>0,05	<0,01	<0,01
мяса-мякоти	55,88±0,076	16,90±0,104	16,50±0,126	17,36±0,095	17,23±0,119
% к I группе	—	106,4	103,9	109,3	108,5
P	—	<0,01	<0,05	<0,001	<0,001
костей	4,86±0,095	5,02±0,076	4,86±0,094	5,07±0,119	5,04±0,083
% к I группе	—	103,3	100,0	104,3	103,7
В % к массе туши:					
мясо	76,6	77,1	77,2	77,4	77,4
кости	23,4	22,9	22,8	22,6	22,6
Коэффициент мясности	3,27	3,37	3,39	3,42	3,42

Установлено, что качественный показатель белка молодой баранины значительно выше, чем у взрослых овец, а содержание холестерина в бараньем жире меньше, чем в говяжьем и свином, в 2,5–4,3 раза [32].

В наших исследованиях мясо ярок опытных групп было лучшего качества по химическому составу и энергетической ценности (табл. 22).

Так, в мясе животных опытных групп содержалось больше сухого вещества на 1,1–1,3%, белка — на 0,2–0,6% и жира — на 2,6–3,4%, а по калорийности оно превышало мясо контрольных ярок на 1,5–1,9%.

Таблица 22

Химический состав мяса ярок (в %)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Влага	62,86	62,45	62,43	62,36	62,39
Белок	21,23	21,28	21,31	21,28	21,35
Жир	14,73	15,11	15,15	15,23	15,10
Зола	1,18	1,16	1,11	1,13	1,16
Калорийность, ккал	2612	2650	2656	2662	2654

Анализ мясной продуктивности показал, что природное луговое-степное пастбище не полностью удовлетворяет потребности ярок в физиологически необходимых веществах, а следовательно, целесообразно улучшать ранее сбитые природные кормовые угодья для овец путем подсеивания бобовых и злаковых многолетних компонентов, а также шире использовать в овцеводстве эффективный биостимулятор доксан.

Клинико-гематологические показатели. С целью изучения физиологического состояния подопытных ярок в 14- и 19-месячном возрасте были проведены исследования клинического статуса и морфологического состава крови у животных. В результате проведенных исследований по показателям клинического статуса животные опытных и контрольной групп существенно не отличались между собой (табл. 23).

Таблица 23

Основные показатели клинического статуса у ярок

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
<i>в начале опыта</i>					
Частота пульса, в мин.	71±1,52	73±1,95	72±1,79	71±1,58	73±1,82
Частота дыхания, в мин.	22±1,73	24±2,28	23±2,06	24±2,12	22±1,87
Температура тела, °С	38,2±0,23	38,5±0,21	38,4±0,26	38,6±0,27	38,7±0,24
<i>в конце опыта</i>					
Частота пульса, в мин.	68±2,16	67±2,73	68±2,37	66±2,59	66±2,47
Частота дыхания, в мин.	21±1,52	22±1,64	22±1,79	23±1,83	21±1,58
Температура тела, °С	38,3±0,22	38,7±0,18	38,3±0,25	38,5±0,20	38,6±0,23

Однако с возрастом частота пульса изменилась с 71–73 в 14-месячном — до 66–68 ударов в минуту в 19-месячном возрасте. Частота дыхания с 22–24 в минуту в 14-месячном — до 21–23 в 19-месячном возрасте.

По нашему мнению, причиной снижения явились не только возрастные изменения в физиологическом развитии, но и влияние климатических факторов окружающей среды. Температура тела оставалась

примерно на одном уровне (38,2–38,7 °С), то есть в пределах физиологической нормы.

Исследование крови диктуется ее огромнейшей и незаменимой ролью как посредника между внешней средой и клетками организма.

Кровь в организме составляет 7–10% от массы тела и выполняет разнообразные функции — транспортную, трофическую, дыхательную, защитную, регуляторную и экскреторную. Разнося по организму различные вещества, она доставляет их в места утилизации: питательные вещества и кислород — ко всем органам и тканям; углекислый газ — в легкие для обмена на кислород; жидкие конечные продукты обмена — в почки для удаления; ядовитые метаболиты — в печень для обезвреживания и т.д. Кровь здорового животного обеспечивает оптимальную физико-химическую среду для жизнедеятельности тканей и ее постоянный состав [19].

Несмотря на исключительное богатство химического состава и громадное число выполняемых функций, состав крови у здоровых животных довольно постоянен, но колебания в содержании могут быть значительными при определенных условиях [41].

При изучении картины крови мы опирались на следующие показатели: количество гемоглобина, форменных элементов (эритроцитов и лейкоцитов), содержание кальция, фосфора и резервной щелочности, то есть те показатели, которые в большей мере характеризуют уровень процессов жизнедеятельности организма при том или ином уровне обмена веществ. Уровень белка, кальция и фосфора в сыворотке крови свидетельствует об интенсивности белкового и минерального обмена в организме.

Анализируя данные морфологического и биохимического состава крови (табл. 24), необходимо отметить, что в начале опыта достоверных различий не было зарегистрировано. Однако в конце опыта достоверные различия наблюдаются в содержании большего количества белка у ярок опытных групп, чем у контрольных, что свидетельствует о более высоком уровне метаболизма. В крови ярок II группы белка содержалось больше на 8,8%, в III группе — на 4,1%, в IV группе — на 9,4 и в V группе — на 8,5%, чем в крови сверстниц контрольной группы.

У ярок опытных групп количество гемоглобина было также выше, чем у животных контрольной группы. Так, различия по сравнению с контрольными особями во II группе составили 3,3%, в III группе — 2,3%, в IV группе — 6,6 и в V группе — 7,3%. Форменных элементов в крови ярок опытных групп содержалось больше, чем в крови конт-

рольного молодняка: эритроцитов — на 5,3; 2,6; 7,5 и 6,8%; лейкоцитов — на 10,3; 10,1; 12,9 и 12,2% соответственно. Мы это связываем с тем, что хорошие белковые пастбища (III и V группы) и пастбища с добавкой доксана (II и IV группы) способствовали повышению обменных процессов в организме животных.

Таблица 24

Морфологический и биохимический состав крови у ярок

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
<i>в начале опыта</i>					
Содержится в крови:					
общего белка, г/л	6,21±0,23	6,42±0,24	6,35±0,26	6,30±0,22	6,28±0,25
гемоглобина, г/л	87,7±0,28	88,1±0,30	86,9±0,27	87,1±0,24	88,5±0,26
эритроцитов, 10 ¹² /л	7,68±0,26	7,66±0,21	7,71±0,28	7,82±0,29	7,61±0,31
лейкоцитов, 10 ⁹ /л	7,47±0,24	7,48±0,26	7,59±0,25	7,41±0,33	7,66±0,28
щелочного резерва, м моль/л	484±14,51	495±16,19	452±17,06	461±14,43	486±14,90
кальция, ммоль/л	10,3±0,20	10,2±0,18	10,6±0,17	10,3±0,15	10,4±0,16
фосфора, ммоль/л	4,6±0,170	4,6±0,206	4,9±0,195	4,7±0,179	4,5±0,187
<i>в конце опыта</i>					
Содержится в крови:					
общего белка, г/л	6,38±0,16	6,94±0,11	6,64±0,15	6,98±0,14	6,92±0,13
P	—	<0,05	<0,3	<0,05	<0,05
гемоглобина, г/л	87,4±0,15	90,3±0,14	89,4±0,12	93,2±0,17	93,8±0,13
P	—	<0,3	<0,4	<0,05	<0,05
эритроцитов, 10 ¹² /л	7,75±0,13	8,16±0,14	7,95±0,12	8,33±0,16	8,28±0,14
P	—	<0,1	<0,3	<0,05	<0,05
лейкоцитов, 10 ⁹ /л	7,54±0,13	8,32±0,12	8,30±0,14	8,51±0,15	8,46±0,17
P	—	<0,3	<0,4	<0,2	<0,1
щелочного резерва, м моль/л	492±14,51	516±16,70	508±13,48	521±15,38	520±16,59
P	—	<0,4	<0,5	<0,3	<0,3
кальция, ммоль/л	10,4±0,21	11,4±0,25	10,8±0,26	11,7±0,23	11,8±0,22
P	—	<0,05	<0,3	<0,01	<0,01
фосфора, ммоль/л	4,8±0,170	5,3±0,187	5,0±0,182	5,5±0,192	5,4±0,210
P	—	<0,1	<0,5	<0,05	<0,1

Организм ярок опытных групп был лучше защищен и от сдвига реакции крови в кислую сторону. Запас щелочей в крови ярок II группы превышал, по сравнению с контрольной группой животных, на 4,9%, у ярок III группы — на 3,2%, у ярок IV группы — на 5,9 и у ярок V группы — на 5,7%.

У ярок опытных групп интенсивнее протекали и процессы минерального обмена. По сравнению с ярками I группы концентрация каль-

ция в плазме крови у ярок II группы была на 9,6% выше, в III группе — на 3,8%, в IV группе — на 12,5 и в V группе — на 13,5%. Концентрация фосфора — соответственно на 10,4; 4,2; 14,6 и 12,5%.

Заслуживают внимания возрастные изменения в морфологических и биохимических показателях крови у подопытных ярок. С возрастом ярок содержание в крови гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и общего белка снизилось. Это снижение, по нашему мнению, сопровождалось повышением минеральных веществ в плазме крови и увеличением щелочного резерва. Но все эти изменения были в пределах физиологической нормы, что свидетельствовало о нормальном состоянии всех групп животных независимо от видов пастбищ и вводимого в корма биостимулятора. Достоверные различия морфологических и биохимических показателей крови, по сравнению с контрольными животными, имели место у ярок V, IV и II групп. Лучшие показатели у ярок этих групп — следствие высокой интенсивности протекающих процессов анаболизма по отношению к катаболизму.

Таким образом, обменные процессы более интенсивно протекали у ярок V, IV и II групп, чем у их сверстниц контрольной группы.

Переваримость питательных веществ кормов. Наряду с исследованиями по использованию видов пастбищ и добавок доксана в конце опыта нами был проведен физиологический опыт по изучению переваримости питательных веществ кормов и азотно-минеральному обмену в организме ярок. Интересно было выявить количество питательных веществ кормов, остающихся после процессов переваривания и усвоения, направленных на рост, развитие и шерстную продуктивность ярок.

Многими исследованиями установлено, что введение в корма тонкорунному молодняку подкормки доксана повышает переваримость сухого вещества на 4,5–6,6%, органического — на 5,0–6,0%, протеина — на 4,0–10,0%, жира — на 3,0–4,0%, клетчатки — на 6,0–10,6%, БЭВ — на 3,0–4,0% и лучше усваиваются в организме азот и минеральные вещества [38].

У ярок опытных групп, выпасавшихся на бобово-злаковом (V группа), злаково-бобовом с добавкой доксана (IV группа) и природном с добавкой доксана (II группа) пастбищах, переваримость всех питательных веществ была выше по сравнению с контрольными животными (табл. 25).

Более высокая переваримость питательных веществ ярками опытных групп явилась следствием полноценности фитомассы культурных пастбищ и стимулирующего действия доксана, способствующих луч-

шему развитию внутренних органов, более высоким гематологическим показателям, повышению интенсивности обменных процессов в организме, росту и развитию животных и их продуктивных качеств. Особенно высокой переваримостью обладали ярки II, IV и V групп, превышающие ярки контрольной группы по переваримости сухого вещества на 4,7; 4,4 и 4,9%, протеина — на 4,1; 3,5 и 3,7%, БЭВ — на 3,8; 3,6 и 7,0%. А переваримость жира и клетчатки была выше у животных II, III и IV групп — на 0,3; 4,7; 3,7 и 6,1; 1,7; 4,2%. Незначительно ниже переваримость жира и клетчатки была у ярков V группы — на 0,9 и 2,8% по сравнению с контрольной группой, что, видимо, связано с допустимыми при проведении опыта неточностями.

Таблица 25

Переваримость питательных веществ кормов (в %)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Сухое вещество	61,4	66,1	62,9	65,8	66,3
Органическое вещество	65,4	69,5	66,3	68,9	69,1
Протеин	66,9	72,2	69,6	69,7	70,3
Жир	80,0	80,3	84,7	83,7	79,1
Клетчатка	55,8	61,9	57,5	60,0	53,0
БЭВ	66,9	70,7	65,7	70,5	73,9

Все же следует отметить, что питательные вещества хорошо переваривались животными всех групп, что свидетельствует о достаточной интенсивности процессов, протекающих в их желудочно-кишечном тракте.

Судя по значительному преимуществу ярков опытных групп по переваримости практически всех питательных веществ по сравнению с ярками контрольной группы, можно предположить, что доксан стимулирует целлюлозолитическую и протеолитическую деятельность микрофлоры преджелудков по расщеплению клетчатки и протеина (табл. 26).

Переваривая лучше все питательные вещества, ярки II, IV и V групп больше потребляли основных питательных веществ: сухого вещества — на 2,1–9,6%, органического вещества — на 0,1–6,4% и протеина — на 7,7–23,8%. Ярки II и V групп несколько меньше контрольных потребляли переваримого жира, на 2,3 и 32,6%. Меньше усваивали клетчатку ярки III, IV и V групп, по сравнению с контрольной, на 4,5–14,9%, а БЭВ только ярки III и IV групп — на 6,7 и 0,3%.

Потребление ярками переваримых питательных веществ (г)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Сухое вещество	707	754	692	722	775
Органическое вещество	692	730	668	693	736
Протеин	143	155	155	154	177
Жир	43	42	45	44	29
Клетчатка	154	169	141	147	131
БЭВ	344	360	321	343	391

При потреблении каждой яркой за весь период опыта почти одинакового количества пастбищных кормов (760,5–808,5 кг) и дробленого ячменя (30 кг) продуктивность животных по группам была неодинаковой. По росту, развитию, шерстной и мясной продуктивности ярки опытных групп, как уже отмечалось ранее, превосходили контрольных. Это объясняется лучшей переваримостью ярками опытных групп питательных веществ и потреблением большего количества переваримых питательных веществ кормов. В связи с лучшей переваримостью кормов ярки опытных групп больше потребляли обменной энергии, что особенно важно, переваримого протеина — самого важного и необходимого материала для тканей и органов.

В связи с лучшей переваримостью кормов на протяжении всего опытного периода ярки опытных групп потребляли больше переваримого протеина по сравнению с контрольными животными (II группа — на 6,7%, III и IV — на 11,7 и V группа — на 21,5%), что и обусловило у них более высокие продуктивные показатели.

Таким образом, улучшение переваримости питательных веществ корма повлияло стимулирующим образом на активность пищеварительных процессов в желудочно-кишечном тракте ярок II, IV и V групп, что способствовало проявлению их генетического потенциала продуктивности в значительно большей степени, чем у животных I группы, выпасавшихся на природном пастбище и не получавших подкормки доксана.

Использование ярками азота, кальция, фосфора и серы. О сравнительной эффективности использования подопытными животными питательных веществ и энергии судили по балансу азота, кальция, фосфора и серы при использовании различных видов пастбищных кормов и добавлении к некоторым из них биостимулятора доксана, а также по продуктивным показателям ярок.

В сложных процессах обмена веществ и энергии в живом организме ведущее место принадлежит белковому обмену.

Белок является основой жизненных процессов, субстратом той формы существования материи, которую мы называем жизнью [93].

Молоко, мясо, яйца и шерсть содержат значительное количество белка. Белки животных организмов могут быть образованы только из протеинов кормов, а у жвачных — в разной степени за счет простейших соединений азота, преобразуемых в белок и аминокислоты микроорганизмами, населяющими их преджелудки. С обеспеченностью организма протеином тесно связана работа сердечно-сосудистой, пищеварительной, нервной систем и мускулатуры [80].

В наших исследованиях баланс азота у ярок всех групп был положительным (табл. 27).

Таблица 27

Суточный баланс азота у ярок (г)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
Содержится:					
в рационе	37,90	37,90	38,84	38,84	43,74
в остатках	3,40	3,51	3,29	3,33	3,32
Принято с кормами	34,50	34,39	35,55	35,51	40,42
Выделено:					
с калом	11,28	9,53	10,74	10,74	11,99
с мочой	15,46	15,34	16,02	14,52	17,97
Переварено	23,22	24,86	24,81	24,77	28,43
Отложено в теле	7,76	9,52	8,79	10,25	10,46
Отложено в %:					
к принятому	22,49	27,68	24,73	28,87	25,88
к переваренному	33,41	38,29	35,43	41,38	36,79

Без учета остатков ярки потребляли достаточное со съеденными кормами количество азота для молодняка 18-месячного возраста (34,4–40,4 г азота или 243–282 г сырого протеина при норме 190 г).

Лучше перевариваемый азот ярками опытных групп в меньшем количестве выделялся ими с калом (27,7–30,2% против 32,7% в контрольной группе). Больше азота оставалось в организме у ярок V группы, потреблявших бобово-злаковую травосмесь и не получавших подкормку доксана, затем у ярок II группы, потреблявших травостой природного пастбища с добавкой доксана. Лучше отложенный в теле азот эффективней использовался в организме ярок этих групп как по отношению к принятому с кормами (24,7–28,9% против 22,5% в кон-

трольной группе), так и переваренному (35,4–41,4% против 33,4%). Ежедневно в теле ярок опытных групп откладывалось азота больше, чем у контрольных: во II группе — на 22,7%, в III группе — на 13,3%, в IV группе — на 32,1 и в V группе — на 34,8%.

Таким образом, травосмесь культурных пастбищ, особенно бобово-злаковая, положительно влияет на накопление в организме азота, но и доксан, скармливаемый тонкорунным яркам II и IV групп, является стимулятором белкового обмена в организме, способствует увеличению отложения и удержания в организме азота — неперменного компонента шерстной и мясной продуктивности, основных видов продукции овцеводства.

Наряду с протеиновым питанием большое значение для превращения кормов в животноводческую продукцию имеет минеральная обеспеченность животных. Хотя минеральные вещества и не представляют энергетической ценности, их роль в кормлении животных чрезвычайно велика.

В исследованиях мы ограничились изучением баланса основных минеральных макроэлементов для овец — кальция, фосфора и серы.

Растительные корма для овец, как правило, не всегда удовлетворяют их физиологические потребности в фосфоре, в то же время кальция в них содержится достаточное и даже избыточное количество. Это подтверждается исследованиями ВНИИОК в хозяйствах Северного Кавказа и других авторов в различных зонах страны [104, 130].

Каждое движение животного связано с расходом энергии, которая образуется за счет сгорания сахара. Сгорание сахара возможно лишь в том случае, если он соединяется с фосфором. Фосфор необходим не только для получения энергии, но и для любого превращения питательных веществ в организме животного. При недостатке фосфора исключается любое превращение белка и жира, без него невозможно образование и молочного жира [40]. Таковы основная роль и значение основных макроэлементов — кальция и фосфора.

В наших исследованиях суточный баланс кальция и фосфора был положительным у ярок всех подопытных групп (табл. 28).

По существующим нормам кормления, ярки шерстных и шерстно-мясных пород должны получать с рационами 7,0 г кальция и 4,5 г фосфора в сутки [90].

Фактически эти элементы поступали с кормами в большем количестве — 8,2–12,0 г и 4,5–4,7 г в среднем по отношению к норме. Принятый со съеденными кормами избыток кальция в большем количестве выделялся с калом — на 41,8–49,5% от принятого. Несмотря

Суточный баланс минеральных веществ у ярок (г)

Показатель	Группа				
	I	II	III	IV	V
<i>кальций</i>					
Содержится:					
в кормах	8,19	8,19	10,84	10,84	11,97
в остатках	0,93	0,94	1,57	1,18	1,62
Принято с кормами	7,26	7,25	9,27	9,66	10,35
Выделено:					
с калом	3,42	3,12	4,59	4,54	4,33
с мочой	0,11	0,14	0,19	0,15	0,16
Отложено в теле	3,73	3,99	4,49	4,97	5,86
Отложено в % к принятому	51,38	55,03	48,44	51,45	56,62
<i>фосфор</i>					
Содержится:					
в кормах	4,15	4,51	4,71	4,71	4,65
в остатках	0,37	0,43	0,34	0,36	0,35
Принято с кормами	4,14	4,08	4,37	4,35	4,30
Выделено:					
с калом	2,11	1,70	1,82	1,71	1,46
с мочой	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
Отложено в теле	1,98	2,33	2,49	2,58	2,77
Отложено в % к принятому	47,83	57,11	56,98	59,31	64,42
<i>сера</i>					
Содержится:					
в кормах	3,39	3,39	3,54	3,54	4,02
в остатках	0,28	0,22	0,19	0,20	0,16
Принято с кормами	3,11	3,17	3,35	3,34	3,86
Выделено:					
с калом	1,13	0,94	1,05	1,04	1,07
с мочой	0,39	0,36	0,42	0,33	0,62
Отложено в теле	1,59	1,87	1,88	1,97	2,17
Отложено в % к принятому	51,13	59,00	56,12	59,00	56,22

на это, больше половины принятого кальция откладывалось в организме ярок (48,4–56,6%). Больше усваивалось кальция ярками V и II групп. Контрольные ярки по использованию кальция значительно уступали яркам опытных групп — на 7,0–57,1%. Принятый со съеденными кормами фосфор в меньшем количестве выделялся с калом, чем кальций (33,9–51,0%). Фосфора откладывалось в организме ярок

от 47,8% в контрольной группе до 57,0–64,4% в опытных. Животные V группы, получавшие травосмесь бобово-злакового пастбища, откладывали в организме наибольший процент фосфора, а также IV группа ярок, получавшая травосмесь злаково-бобового пастбища с добавкой доксана, превзошла своих сверстниц III группы, получавших ту же травосмесь без добавки доксана, на 2,3%. У ярок II группы, потреблявших травостой природного пастбища с добавкой доксана, также откладывалось на 9,3% больше фосфора по сравнению со своими сверстницами I группы.

Отношение кальция и фосфора в потребленных кормах составило у ярок всех групп 1,7–2,4 : 1, а отложенных в теле — 1,7–2,1 : 1. На 1 корм. ед. в потребленных кормах фосфора приходилось 3,4–3,6 г, что несколько ниже рекомендуемых норм (4,0–4,5 г/корм. ед., ВНИИОК), но это не сказалось отрицательно на здоровье и продуктивных показателях ярок.

Сера играет важную роль в процессах пищеварения, обмена веществ и является одним из основных элементов, определяющих интенсивность процессов образования и роста шерсти у животных. В состав шерсти входят серосодержащие аминокислоты — метионин и цистин.

Многими учеными доказано, что метионин и цистин повышают утилизацию продуктов неполного окисления жиров (ацетоновых тел), снижают содержание холестерина в крови и молоке, что предупреждает заболевания кровеносных сосудов [94].

В животном организме содержание серы 0,15%, в белках тела — 0,2%, в крови — 140–180 мг%, участие ее в окислительно-восстановительных процессах, связь с обменом азота, углеводов и жиров, усвоения азота в зависимости от количества серы в рационах [76].

Содержание серы в корнях волокон не превышает 1%, в волокнах оно достигает 4–5%, а в шейке волосяного фолликула концентрация серы повышается в 5–10 раз. Лучшая по качеству шерсть содержит до 1,6% цистина, и особенное влияние на содержание элементов в шерсти оказывает кормление животных и их минеральная обеспеченность [34].

Баланс серы в организме у ярок всех групп был также положительным. С кормами животные потребляли 3,11–3,86 г общей серы на 1 голову в сутки, или 0,26–0,36% от сухого вещества кормов, то есть 2,6–3,2 г в расчете на 1 корм. ед. По рекомендуемым нормам с содержанием серы в кормах был небольшой дефицит. Однако использование серы у ярок разных групп происходило неодинаково, в зависимости от видов пастбищ и биостимулятора.

Прежде всего обращает на себя внимание то обстоятельство, что высокая питательность злаково-бобовой и бобово-злаковой травосме-

сей (III и V группы) без добавки доксана, природная растительность и злаково-бобовая травосмесь с добавкой доксана (II и IV группы) способствовали более рациональному и экономному использованию серы, поступающей в организм с кормами (то же самое можно сказать в отношении использования кальция и фосфора). Так, если в контрольной группе ярки с калом выделялось 36,3% серы, а с мочой 12,5%, то в опытных группах эти выделения были значительно меньшими и составили во II группе 29,6 и 11,3%, в III группе — 31,3 и 12,5%, в IV группе — 31,1 и 9,9 и в V группе — 27,7 и 16,1%. В результате отложения серы в организме ярки опытных групп были выше, чем в контрольной группе: во II группе — на 17,6%, в III группе — на 18,2%, в IV группе — на 23,9 и в V группе — на 36,5%. Лучше использовалась сера у ярки V группы, потреблявших травосмесь бобово-злакового пастбища без добавки доксана.

Полученные данные по использованию ярками серы согласуются с ростом и шерстной продуктивностью у них. При разном содержании в кормах серы откладывалось ее в организме больше и использовалась она лучше в группах, которые потребляли лучший пастбищный корм без добавки доксана (III и V группы), вместе с тем доксан оказал важное воздействие при этом на использование серы ярками II группы. В этих группах лучше использовался и азот.

Таким образом, достаточное кормление животных на полноценных пастбищных кормах и ежедневные добавки доксана существенно увеличивают у них продуктивные и физиологические показатели, способствуя лучшему отложению в организме молодняка азота и минеральных веществ.

Эффективность выращивания ярки на разных видах пастбищ с использованием доксана. Для более объективной оценки влияния видов пастбищ и добавки доксана на продуктивные показатели тонкорунных ярки нами определена эффективность их использования, акцентируя в основном на зоотехническую оценку полученных результатов.

Эффективность выращивания подопытных ярки определялась нами по разнице в производстве продукции (шерсть и баранина) и ее стоимости в зависимости от видов пастбищ и скармливания доксана по ценам, сложившимся на 01.01.1997 г., но выражалась в денонмированных рублях.

По общей стоимости произведенной за период опыта продукции ярки I контрольной группы уступали яркам II группы на 7,2 руб./гол., III — на 6,5, IV — на 10,9 и яркам V группы — на 14,3 руб./гол., или

уступали на 11,3; 10,3; 17,2 и 22,5%. Наибольший эффект получен при выращивании ярок на многолетнем сеяном бобово-злаковом пастбище (V группа). Суммарный доход от реализации шерсти и баранины от каждой ярки, выращиваемой на многолетнем сеяном бобово-злаковом пастбище, был выше, чем на злаково-бобовом, на 11,1%, а по сравнению с выращиванием на природном пастбище — на 22,5%. Включение в пастбищные корма ярок биостимулятора доксана увеличило суммарный доход за период опыта на 11,3% на природном и на 6,3% на многолетнем сеяном злаково-бобовом пастбищах. Большой доход получен от производства баранины, особенно на многолетних сеяных бобово-злаковом пастбище без подкормки доксаном и на злаково-бобовом пастбище с использованием этого препарата. Подкормка доксаном способствовала высокой интенсивности роста и развития ярок и, как следствие, проявлению у них мясных качеств. Использование этой биологически активной добавки, даже на злаково-бобовых пастбищах, может давать почти такой же эффект, что и при содержании тонкорунного молодняка на более высокобелковых бобово-злаковых пастбищах.

Расчеты показывают, что скормливание 1 кг этого биостимулятора обеспечивает дополнительное производство 11,9 кг чистой шерсти и 53,0 кг баранины в убойной массе на общую сумму 360 рублей при выращивании тонкорунных ярок на природном (II группа) и 6,0 кг, 46,0 кг и 218 рублей — на сеяном злаково-бобовом (IV группа в сравнении с III) пастбищах.

Анализируя результаты исследований, можно утверждать о целесообразности создания и использования культурных пастбищ из бобовых и злаковых компонентов как источника высокой энергетической и питательной ценности по содержанию в них белка, витаминов и минеральных солей. Однако и добавка доксана на природных пастбищах проявляет себя более эффективно как стимулятор пищеварительных и обменных процессов в организме овец, положительно влияя на их продуктивные показатели.

ВЛИЯНИЕ ВИДОВ ПАСТБИЩ НА ПРОДУКТИВНЫЕ И ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ОВЕЦ

В источниках доступной нам литературы опубликовано немало данных о влиянии видов пастбищ на качественные показатели у овец. Но в этих исследованиях нет полного ответа на вопросы о сравнительном их влиянии на изменение живой массы взрослых и развитие молодняка.

ка в подсосный и послеотъемный периоды, продуктивность, переваримость питательных веществ кормов, белковый и минеральный обмена в этом регионе.

Поэтому этот опыт по изучению уровня влияния степного, лугово-степного, улучшенного степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ на продуктивные и некоторые биологические показатели у овец мы проводили в 1996 году (май — октябрь) продолжительностью 140 суток в АО «Родина» Кочубеевского района Ставропольского края.

С этой целью после стрижки маточных отар кавказской породы, находившихся вблизи исследуемых фитоценозов (VI, IV и многолетний сеяный злаково-бобовый), было отобрано 210 голов маток после третьего окота с одинаковыми по 105 голов ярками и баранчиками, из которых были сформированы по принципу аналогов три группы. Аналогов подбирали также по возрасту, типу, живой массе, упитанности и шерстной продуктивности. Опыт проводился по следующей схеме (табл. 29).

Таблица 29

Схема опыта

Группа животных	Половозрастная группа и количество животных	Вид пастбища
<i>в подсосный период</i>		
I (контрольная)	Матки-70 Ярки-35 Баранчики-35	Природное степное
II (опытная)	Матки-70 Ярки-35 Баранчики-35	Природное лугово-степное
III (опытная)	Матки-70 Ярки-35 Баранчики-35	Многолетнее сеяное злаково-бобовое
<i>после отъема молодняка от маток</i>		
I (контрольная)	Матки-70 Ярки-35	Природное степное
II (опытная)	Матки-70 Ярки-35	Природное лугово-степное
III (опытная)	Матки-70 Ярки-35	Многолетнее сеяное злаково-бобовое
I (контрольная) II (опытная) III (опытная)	Баранчики-35 Баранчики-35 Баранчики-35	Улучшенное природное степное

В период опыта I контрольная группа животных содержалась на природном степном (участок VI), а опытные II и III группы — на природном лугово-степном (участок IV) и на многолетнем сеянном злаково-бобовом пастбищах. Утром, перед выгоном на пастбища, матки всех подопытных групп, а также ярки и баранчики после отбивки от матерей получали в дополнение к пастбищному корму дробленую ячменно-пшеничную смесь.

После отъема матки и ярки продолжали содержаться на тех же пастбищах, а баранчики для дальнейшего выращивания на мясо были соединены в одну молодняковую отару и переведены на ранее улучшенное природное степное пастбище (участок V).

В молодом возрасте пастбищные корма имеют хорошую питательность, лучше поедаются и используются животными независимо от их принадлежности к тем или иным семействам. Поэтому в наших исследованиях все травостои использовались овцами при достижении пастбищной спелости и их питательная ценность показана в таблице 30.

Таблица 30

Энергетическая и питательная ценность кормов
(в 1 кг при натуральной влажности)

Показатель	Вид пастбища				Ячменно-пшеничная смесь
	природное степное	природное лугово-степное	улучшенное степное	сеяное злаково-бобовое	
Кормовая единица	0,19	0,18	0,19	0,18	1,1
Обм.энергия, МДж	2,16	2,51	2,21	2,34	9,08
Сухое вещество, г	263,5	266,7	241,0	236,2	855,0
Сырой протеин, г	36	40	38	40	123
в т.ч. переваримый, г	21	26	25	28	88
Сырой жир, г	11,6	10,3	8,9	10,3	23,1
Сырая клетчатка, г	68	71	59	65	46
БЭВ, г	129	124	117	100	636
Кальций, г	1,42	1,81	2,03	2,13	1,45
Фосфор, г	0,71	0,77	0,78	0,88	3,82
Сера, г	0,77	0,76	0,85	0,74	1,17
Медь, мг	2,32	2,20	1,92	3,42	4,11
Цинк, мг	11,8	10,91	8,63	10,44	34,50
Кобальт, мг	0,170	0,183	0,190	0,135	0,220

Из приведенных данных мы видим, что содержание питательных веществ в 1 кг пастбищных кормов неодинаково, но в основном они были хорошего качества. Если анализировать данные, то сухого вещества на лугово-степном пастбище оказалось больше, чем на природном

степном, улучшенном природном степном и многолетнем сеяном злаково-бобовом, на 3,2; 25,7 и 30,5 граммов. Сырого протеина больше содержалось на лугово-степном — на 4 г, улучшенном природном степном — на 2 г и многолетнем сеяном злаково-бобовом — на 4 г по сравнению с природным степным пастбищем, в том числе переваримого — на 5, 4 и 7 граммов. Сырого жира оказалось больше на природном степном — на 1,3; 2,7 и 1,3 г. Сырой клетчатки меньше на природном степном — на 3 г по сравнению с лугово-степным и больше на 9 и 3 г по сравнению с улучшенным степным и многолетним сеяным злаково-бобовым. БЭВ больше на природном степном — на 5, 12 и 29 г по сравнению с лугово-степным, улучшенным степным и многолетним сеяным злаково-бобовым пастбищами, а кальция и фосфора меньше на 0,39; 0,61; 0,71 и 0,06; 0,07; 0,17 г. Серы на природном степном было больше на 0,01 и 0,03 г в сравнении с лугово-степным и многолетним сеяным злаково-бобовым пастбищами и меньше на 0,08 г по сравнению с улучшенным степным. Меди оказалось меньше на лугово-степном и улучшенном степном — на 0,12 и 0,4 мг и больше на многолетнем злаково-бобовом — на 1,1 мг, цинка меньше на 0,17; 2,45; 0,64 мг и кобальта содержалось больше на 0,013; 0,02 и 0,035 мг по сравнению с природным степным пастбищем. Обменной энергии также оказалось больше на 0,35; 0,05 и 0,18 МДж по сравнению со степным пастбищем. Каротином все пастбища были обеспечены с большим избытком.

Ячменно-пшеничная дробленая смесь, по данным анализа, была хорошего качества с содержанием 12,3% сырого протеина и с большим аппетитом поедалась овцами без остатков.

Данные показывают, что на питательность пастбищного корма определенно сказывается местность произрастания травостоя как через ботанический состав фитоценозов, так и, по-видимому, через влияние состава почвы на химический состав даже одного и того же вида растений.

Потребление кормов, энергии и питательных веществ овцами. Значение химического состава и питательности кормов необходимо для рационального кормления животных и правильного, экономически выгодного кормопроизводства. Оно дает возможность проанализировать обеспеченность животных, в зависимости от возраста и их физиологического состояния, энергией и питательными веществами, а их недостаток восполнить дополнительными подкормками даже в пастбищный период.

В среднем на одну овцу с настригом шерсти до 5 кг на один год требуется 500–520 кормовых единиц, а для более высокопродуктивных животных — 600 кормовых единиц, из них примерно половина должна приходиться на зеленые корма и пастбище [100].

На пастбищах в полупустынной зоне количество переваримого протеина весьма высокое и колеблется от 42 г на весенних до 47–37 г в 1 кг корма на летних и осенних пастбищах, в степной зоне соответственно 22; 27 и 22 г, или на 47,3%; 42,6 и 40,5% меньше. По всем сезонам выпаса степных кормов, во всех половозрастных группах отмечен дефицит переваримого протеина. Весенние пастбища двух зон не обеспечивают кальцием и фосфором подсосных маток и молодняк с 2–4- и с 12–14-месячного возраста. На летних пастбищах, кроме недостатка фосфора в пределах 39,3–42,2% на голову в сутки, не хватает и серы. Рационы дефицитны по меди, кобальту, цинку. Отмечен незначительный дефицит в сере и фосфоре на осенних пастбищах. В связи с этим возникает необходимость в подкормке концентратами подсосных маток и растущего молодняка [98].

В период опыта на пастбищах уровень потребления овцами кормов, а с ними энергии и питательных веществ был достаточно высоким и своеобразным. Абсолютные величины их потребления матками, в зависимости от видов пастбищ, приведены в таблицах 31 и 32, отражающих этот показатель по периодам физиологического состояния животных.

Таблица 31

Среднесуточное потребление матками кормов и питательных веществ в подсосный период (на 1 гол.)

Показатель	Группа			Норма
	I	II	III	
Потреблено травостоя, кг:				
природного степного	6,72	—	—	—
природного лугово-степного	—	6,85	—	—
сеяного злаково-бобового	—	—	7,37	—
Ячменно-пшеничная смесь, кг	0,20	0,20	0,20	—
С кормами потреблено:				
сухого вещества, кг	1,94	2,00	1,81	1,95
кормовых единиц	1,50	1,45	1,54	1,45
обменной энергии, МДж	16,331	19,010	19,062	15,500
сырого протеина, г	267	299	319	240
в т.ч. переваримого, г	159	196	224	145
жира, г	83	75	81	—
клетчатки, г	466	495	488	—
БЭВ, г	994	976	864	—
кальция, г	9,8	12,7	16,0	8,7
фосфора, г	5,5	6,0	7,3	5,8
серы, г	5,4	5,4	5,7	5,0
меди, мг	16,4	15,9	26,0	15,0
цинка, мг	81,4	81,6	83,8	76,0
кобальта, мг	1,19	1,30	1,04	0,85
каротина, мг	228	315	324	17

**Среднесуточное потребление матками кормов и питательных веществ
в период нагула и осеменения (на 1 гол.)**

Показатель	Группа			Норма
	I	II	III	
Потреблено травостоя, кг:				
природного степного	5,75	—	—	—
природного лугово-степного	—	5,58	—	—
сеяного злаково-бобового	—	—	5,82	—
Ячменно-пшеничная смесь, кг	0,20	0,20	0,20	0,20
С кормами потреблено:				
сухого вещества, кг	1,69	1,66	1,55	1,87
кормовых единиц	1,31	1,22	1,27	1,10
обменной энергии, МДж	14,236	14,929	15,505	13,000
сырого протеина, г	232	248	257	165
в том числе переваримого, г	138	163	180	100
жира, г	71	62	65	—
клетчатки, г	400	405	387	—
БЭВ, г	869	819	697	—
кальция, г	8,5	10,4	9,2	6,8
фосфора, г	4,8	5,1	5,5	4,6
серы, г	4,7	4,5	4,5	4,2
меди, мг	14,2	13,1	20,7	13,0
цинка, мг	70,6	67,8	67,7	43,0
кобальта, мг	2,75	1,07	0,83	0,54
каротина, мг	196	257	256	14

Находясь на пастбищах во второй подсосный период (50 суток), матки II группы потребили в среднем за одни сутки больше на 0,13 кг природной лугово-степной фитомассы, а матки III группы — на 0,65 кг сеяной злаково-бобовой травосмеси, или больше на 1,9 и 9,7% по сравнению с матками I группы, потреблявших природный степной травостой.

В последующие периоды нагула и осеменения (90 суток) матки II группы, продолжая находиться на природном лугово-степном пастбище, потребили меньше на 0,17 кг растительной массы, а матки III группы потребили на сеянном злаково-бобовом фитоценозе больше на 0,07 кг, или меньше на 3,0% и больше на 1,2% в сутки по сравнению с матками I группы (природное степное пастбище). В эти периоды в связи с меньшими потребностями маток в энергии, питательных и минеральных веществах количество потребления пастбищных кормов, по сравнению с подсосным, снизилось в I группе на 14,4%, во II — на 18,5 и в III — на 21,0%.

Различия в потреблении пастбищных кормов матками подопытных групп обусловили и различия в потреблении протеина, жира, клет-

чатки, безазотистых экстрактивных и минеральных веществ. Большое количество сырого и переваримого протеина потребили во все периоды физиологического состояния матки III и II групп, выпасавшиеся на многолетнем сеяном злаково-бобовом и природном лугово-степном пастбищах, даже с превышением рекомендуемых норм кормления тонкорунных овец шерстно-мясного направления продуктивности. В течение всего опытного периода матки этих групп с большим избытком потребили и кальция, фосфора, серы, меди, цинка и кобальта по сравнению с матками I группы. Маткам I группы, потреблявшим травостой природного степного пастбища в подсосный период, недоставало в съеденных кормах фосфора на 0,3 г от нормы, или на 5,2% меньше.

В зависимости от условий произрастания, травостой содержит либо малые, либо высокие концентрации некоторых веществ. К таким отличающимся от средних концентрациям отдельных элементов питания животные, в том числе и овцы, могут постепенно приспособиться, адаптироваться и чувствовать себя нормально [114].

Необходимым условием успешного оплодотворения, повышения плодовитости маток и вынашивания здоровых эмбрионов является подготовка маток к осеменению достаточным и, что особенно важно, полноценным кормлением за 1,5–2 месяца до осеменения, с доведением маток к этому периоду до хороших заводских кондиций. Хорошо организованное кормление и уход до осеменения неизменно улучшает овогенез у маток, увеличивает число двойных и тройных овуляций, матки дружно приходят в охоту, оплодотворяемость их улучшается, а плодовитость увеличивается.

Таким образом, с потреблением большего количества кормов, все подопытные матки в пастбищный период были полностью обеспечены хорошим кормлением, способствующим выкармливанию ягнят в лактационный и подготовительный к осеменению периоды, а также увеличению живой массы и шерстной продуктивности. При этом важно отметить, что матки II группы, содержащиеся на природном лугово-степном пастбище, потребили по 844,7 кг фитомассы и матки III группы на многолетнем сеяном злаково-бобовом — по 892,3 кг травосмеси, или меньше на 1,0 и больше на 4,5% по сравнению с матками I группы, потреблявшими травостой природного степного пастбища.

В молодом возрасте закладывается основа будущей продуктивности взрослых животных и кормлению молодняка овец с раннего возраста необходимо уделять большое внимание.

С первых дней опыта в подсосный период и до 3,5-месячного возраста I группа ягнят потребила растительных кормов в среднем за одни сутки по 2,45 кг природного степного, II группа — по 2,35 кг природного лугово-степного и III группа — по 2,30 кг многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ. Перед выгоном на пастбища ягнятам всех групп давали ячменно-пшеничную дробленую смесь по 0,15 кг/гол. С 3,5-месячного возраста и до отъема от маток I группа ягнят потребила растительных кормов в среднем по 2,70 кг, II группа — по 2,60 кг и III группа животных — по 2,55 кг на голову в сутки, и в дополнение к этому ягнята всех подопытных групп получали по 0,20 кг ячменно-пшеничной дробленой смеси.

В подсосный период в дополнение к растительным и концентратным кормам I группа ягнят, подсасывая матерей, потребила молока в среднем за сутки по 0,486 кг, II группа — по 0,508 кг и III группа ягнят — по 0,522 кг.

За подсосный период (50 суток) ягнята I группы потребовали по 24,3 кг молока и по 130,0 кг растительной массы природного степного пастбища, ягнята II группы — по 25,4 кг молока и по 125,0 кг растительности природного лугово-степного пастбища, и ягнята III группы потребовали по 26,1 кг молока и по 122,5 кг злаково-бобовой травосмеси. В дополнение к этому ягнята всех групп потребовали по 9,0 кг/гол. ячменно-пшеничной смеси.

Общая питательность потребленных ягнятами I группы кормов составила 41,9 корм. ед. и 5,2 кг переваримого протеина, ягнятами II группы — 40,0 и 5,4 и ягнятами III группы — 39,8 корм. ед. и 5,65 кг переваримого протеина в расчете на одну голову. На 1 корм. ед. с потребленными кормами ягнятам I группы приходилось 124 г переваримого протеина, ягнятам II группы — 135 г и ягнятам III группы — 142 г. По содержанию переваримого протеина больше удовлетворяли корма ягнят II и III групп. Ежедневно потребляя больше переваримого протеина, на 8,9 и 14,5%, по сравнению с ягнятами I контрольной группы, они лучше росли и развивались.

После отъема от маток ярочки I, II и III групп продолжали содержаться на тех же пастбищах, а баранчики были соединены в одну отару и переведены на ранее улучшенное природное степное пастбище.

После отъема ярки I группы ежедневно потребляли от 3,7 кг растительной массы в начале до 4,0 кг/гол. в конце опыта, ярки II группы потребляли в начале 3,45 кг и в конце до 3,8 кг/гол. лугово-степного травостоя и ярки III группы — от 3,6 кг до 3,9 кг/гол. злаково-бобовой травосмеси. Дополнительно к пастбищным кормам ярки

всех подопытных групп потребляли по 0,25 кг ячменно-пшеничной дробленой смеси.

За отъемный период (90 суток) ярки I группы потребили по 346,5 кг степной растительной массы, ярки II группы — по 325,0 кг лугово-степной растительности и ярки III группы потребили по 337,5 кг злаково-бобовой травосмеси. В дополнение к этому ярки всех подопытных групп потребили по 22,5 кг/гол. ячменно-пшеничной дробленой смеси.

Общая питательность потребленных кормов ярками I группы составила в среднем на одну голову 90,5 корм. ед. и 9,3 кг переваримого протеина, ярками II группы — 83,2 и 10,4 и ярками III группы — 85,5 корм. ед. и 11,4 кг переваримого протеина. На 1 корм. ед. с потребленными кормами яркам I группы приходилось 103 г переваримого протеина, II — 125 г и яркам III группы — 134 г.

Для наглядности приводим данные среднесуточного потребления ягнятами кормов и питательных веществ (табл. 33).

Таблица 33

Среднесуточное потребление молодняком кормов и питательных веществ в 6,5-месячном возрасте (на 1 гол.)

Показатель	Группа ярок				Баранчики	
	I	II	III	Норма	I, II и III групп	Норма
Потреблено травостоя, кг:						
природного степного	3,95	—	—	—	—	—
лугово-степного	—	3,71	—	—	—	—
злаково-бобового	—	—	3,75	—	—	—
улучшенного степного	—	—	—	—	5,22	—
Ячменно-пшеничная смесь, кг	0,25	0,25	0,25	—	0,45	—
С кормами потреблено:						
сухого вещества, кг	1,25	1,20	1,09	1,10	1,64	1,65
кормовых единиц	1,02	0,94	0,94	0,85	1,47	1,40
обменной энергии, МДж	10,80	11,58	11,05	9,4	15,62	15,40
сырого протеина, г	173	179	181	145	253	245
в т.ч. переваримого, г	110	120	127	100	170	155
жира, г	51,6	44,0	44,4	—	56,9	—
клетчатки, г	274	274	255	—	329	—
БЭВ, г	669	619	534	—	897	—
кальция, г	5,97	7,07	8,35	5,00	11,25	8,60
фосфора, г	3,76	3,82	4,26	3,40	5,79	5,60
серы, г	3,33	3,11	3,07	3,00	4,96	4,70
меди, мг	10,19	9,19	13,86	8,00	11,87	10,20
цинка, мг	52,39	49,01	47,77	33,00	60,58	40,00
кобальта, мг	0,72	0,73	1,44	0,40	1,09	0,46
каротина, мг	134	170	165	7	204	10

Поедаемость ярками растительных кормов разных видов пастбищ, а с ними энергии и питательных веществ была достаточно высокой, но по их количеству и питательности неодинаковой. Разница в поедаемости пастбищных кормов составила у ярков II и III групп на 6,1 и 5,1% меньше по сравнению с животными контрольной группы. Однако в связи с лучшими вкусовыми и питательными качествами растительная масса природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ в большей степени удовлетворяли ярков опытных групп. Со съеденными кормами ярки II и III групп, по сравнению с I группой сверстниц, потребляли больше обменной энергии на 7,2 и 2,3%, сырого протеина — на 3,5 и 4,6%, в т.ч. переваримого — на 9,1 и 15,5%. Животные опытных групп с большим избытком потребляли кальций и фосфор, в достаточном количестве сухого вещества, жира, серы, меди и цинка.

Более высокая общая питательность кормов, съеденных ярками опытных групп, объясняется потреблением, перевариванием и усвоением ими большего количества энергии, питательных и минеральных веществ. А потребление с кормом животными контрольной группы большего количества сухого, органического и других веществ объясняет меньшее переваривание и усвоение травостоя природного степного пастбища, что принуждало животных к большей поедаемости кормов для удовлетворения растущего организма в необходимых питательных и минеральных веществах.

Баранчики, переведенные на ранее улучшенное природное степное пастбище, с большим аппетитом поедали сочную растительность, от 4,40 кг в начале до 5,35 кг в конце опыта. В дополнение к этому животным всех групп давали по 0,45 кг/гол. ячменно-пшеничной дробленой смеси. За период откорма (90 суток) баранчики потребили по 439,2 кг/гол. травостоя и по 40,5 кг/гол. ячменно-пшеничной дробленой смеси. Общая питательность потребленных подопытными баранчиками кормов составила 128 корм. ед. и 14,5 кг переваримого протеина. На 1 корм. ед. потребленных кормов приходилось 114–116 г переваримого протеина.

Анализируя данные среднесуточного потребления кормов в 6,5-месячном возрасте, приходим к выводу, что баранчики с превышением рекомендуемых норм кормления были полностью обеспечены в этот период энергией, питательными и минеральными веществами.

Таким образом, в период опыта молодняк был полностью обеспечен полноценным кормлением, превышающим рекомендуемые нормы в среднем на 10–25%. Объясняется это хорошей питательностью

травостоев и потреблением большего их количества, способствующего лучшему развитию желудочно-кишечного тракта, росту и здоровью молодняка.

Динамика живой массы и молочность маток. Увеличение живой массы является важнейшим показателем достаточности и полноценности кормления животных, уровня интенсивности обменных процессов, происходящих в организме и определяющих его рост и развитие. При недостаточном кормлении маток, прежде всего, снижаются масса тела и молочность, задерживается рост шерсти и ухудшается ее качество.

Изучая эффективность различных систем содержания овец, многими исследованиями было установлено, что животные, которые выпасаются на пастбищах, не уступают по продуктивным качествам тем, которые содержатся на стойле и получают обильные рационы [66, 122].

Матки всех подопытных групп в течение всего опытного периода потребили с кормами достаточное количество энергии и питательных веществ для поддержания живой массы на уровне, характерном для овец шерстно-мясного направления продуктивности. Однако матки III и II групп, содержавшиеся на многолетнем сеянном злаково-бобовом и природном лугово-степном пастбищах, потребили с кормами больше энергии, протеина и имели лучшие показатели (табл. 34).

Таблица 34

Динамика живой массы маток (кг/гол.)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Живая масса, кг:			
в начале опыта	44,70±0,062	44,60±0,065	44,50±0,055
после отъема ягнят	47,35±0,149	47,80±0,097	48,00±0,107
% к I группе	—	101,0	101,4
в конце опыта	55,80±0,192	57,35±0,145	58,25±0,127
% к I группе	—	102,8	104,4

Если в начале исследований средняя живая масса маток всех групп была практически на одном уровне (колебания живой массы между группами не превышали 0,2 кг), то уже после отъема ягнят матки II и III групп превосходили I группу маток по этому показателю на 1,0 и 1,4%, а в конце опыта — на 2,8 и 4,4%.

В конце опыта живая масса маток превышала постановочную в I группе на 11,10 кг, во II — на 12,75 кг и в III группе — на 13,75 кг, то есть матки II и III групп, содержавшиеся на природном лугово-

степном и многолетнем сеянном злаково-бобовом пастбищах, имели достоверное преимущество по этому показателю перед матками I группы: во II группе — на 1,65 кг и в III группе — на 2,65 кг, или на 14,9 и 23,9%.

Лучшие показатели за период опыта в приросте живой массы маток II и III групп объясняются в большем потреблении энергии и питательных веществ с кормами природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ по сравнению с природным степным.

Молочность маток, а также состав молока зависят не только от породы, условий кормления и содержания животных, но и от периода лактации. За первые 1,5–2 месяца лактации матки выделяют ежедневно 1,1–1,4 кг молока, а в дальнейшем выделение молока сокращается почти в 2–3 раза. До настоящего времени на молочность тонкорунных овец при отборе и подборе уделялось недостаточно внимания, хотя для роста и развития ягнят, особенно в первый период лактации, молочность маток имеет исключительно важное значение.

В наших исследованиях во втором периоде лактации на пастбищах выделение молока матками как контрольной, так и опытных групп было достаточно высокое для овец кавказской породы (табл. 35).

Таблица 35

Качественные показатели молока маток (на 1 гол.)

Показатель	Группа		
	I	II	III
В молоке содержится, %:			
сухого вещества	17,98	18,76	18,98
жира	6,72	7,06	7,13
белка	5,72	5,98	6,06
молочного сахара	4,75	4,86	4,9
зола	0,79	0,86	0,89
кальция	0,234	0,253	0,265
фосфора	0,143	0,174	0,186
Суточная молочность, г	486±8,050	508±8,821	522±9,348
% к I группе	—	104,5	107,4
P	—	>0,05	<0,01
С молоком выделено, г:			
сухого вещества	87,4	95,3	99,1
жира	32,7	34,3	37,2
белка	27,8	30,4	31,6
молочного сахара	23,1	24,7	25,6
кальция	1,14	1,29	1,38
фосфора	0,69	0,88	0,97

Из анализа полученных данных по молочной продуктивности мы видим, что у маток II и III групп молочность была выше на 4,5 и 7,4% по сравнению с матками I группы, потреблявшими корм степного пастбища, но при достоверной разнице только с матками III группы.

Проведенный анализ проб молока также свидетельствует о некоторых его различиях в химическом составе у маток подопытных групп.

При потреблении растительных кормов природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ у маток II и III групп содержание в молоке сухого вещества было больше на 9,0 и 13,4%, жира — на 4,9 и 13,8%, общего белка — на 9,4 и 13,7%, молочного сахара — на 6,9 и 10,8%, кальция — на 13,2 и 21,1%, фосфора — на 27,5 и 40,6% по сравнению с молоком маток I группы, потреблявших корм степного пастбища.

Ягнята всех исследуемых групп в этот период к основному пастбищному корму ежедневно получали с овечьим молоком хорошую дополнительную подкормку по количеству питательных и минеральных веществ: сухого вещества — 87–99 г, жира — 33–37 г, белка — 28–32 г, молочного сахара — 23–26 г, кальция — 1,1–1,4 г и фосфора — 0,7–1,0 г.

Таким образом, полноценное и достаточное потребление пастбищных кормов матками всех групп обеспечило увеличение их живой массы, молочности, хороший рост молодняка и его полную сохранность. Но ежесуточное потребление животными II и III групп лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового травостоев в течение всего периода исследований существенно повышало их качественные показатели.

Динамика живой массы молодняка. Чем лучше используется полноценное и сбалансированное кормление животными, удовлетворяющее потребности в энергии, протеине, углеводах, минеральных и биологически активных веществах, тем выше эти показатели у потомства, закладываемые в эмбриональный, постэмбриональный периоды, и выше оценка, даваемая родителям. Однако молочная продуктивность маток, в первую очередь, определяется достаточностью и полноценностью кормления молодняка.

Потребность в питательных веществах ягнята в 2-месячном возрасте удовлетворяют за счет материнского молока на 50%, а в 3-месячном возрасте — на 25% [33, 81].

В наших исследованиях более высокой молочностью и большим выделением с молоком питательных веществ отличались матки II и III групп, что, естественно, не могло не сказаться на интенсивности

роста и развития приплода. Ягнята от этих маток лучше росли и развивались (табл. 36).

Таблица 36

Динамика живой массы молодняка (на 1 гол.)

Показатель	Группа		
	I	II	III
<i>ярки</i>			
Живая масса, кг:			
в начале опыта	17,61±0,179	17,68±0,191	17,57±0,177
P	—	>0,05	>0,05
при отъеме	24,86±0,227	25,83±0,217	26,13±0,220
% к I группе	—	103,9	105,1
P	—	<0,01	<0,001
в конце опыта	34,56±0,231	36,73±0,341	37,89±0,358
% к I группе	—	106,3	109,6
P	—	<0,001	<0,001
Прирост живой массы за период опыта, кг	16,95	19,05	20,32
Среднесуточный прирост живой массы, г	121	136	145
<i>баранчики</i>			
Живая масса, кг:			
в начале опыта	17,83±0,163	17,96±0,144	17,91±0,177
P	—	>0,05	>0,05
при отъеме	25,24±0,226	26,16±0,199	26,67±0,266
% к I группе	—	103,6	105,7
P	—	<0,01	<0,001
в конце опыта	38,02±0,233	39,58±0,279	40,45±0,305
% к I группе	—	105,1	107,4
P	—	<0,001	<0,001
Прирост живой массы за период опыта, кг	20,19	21,62	22,54
Среднесуточный прирост массы за период опыта, г	144	154	161

В начале опыта разница в живой массе между молодняком I, II и III групп составила 0,11–0,13 кг/гол., а при отъеме от маток ярки II и III групп превосходили контрольных на 3,9 и 5,1%, баранчики — на 3,6 и 5,7%.

За весь период опыта наиболее интенсивный рост у ягнят всех групп наблюдался до отъема от матерей, то есть во второй период лактации маток, когда материнское молоко уже является для них не основным источником питания, а дополнительным, к тому же и самым полноценным. Поэтому, в зависимости от видов пастбищ, сред-

несуточные приросты живой массы у ярок достигали 145–171, у баранчиков — 148–175 граммов. В дальнейшем, после отъема ягнят от маток, как упоминалось ранее, ярки продолжали выращиваться на тех же пастбищах, а баранчики I, II и III групп были соединены в одну отару и переведены на новое, ранее улучшенное природное степное пастбище для проведения откорма с последующей реализацией на мясо. При этом приросты живой массы во всех группах ярок и баранчиков заметно снизились, что вполне объяснимо меньшей биологической ценностью пастбищной растительности по сравнению с овечьим молоком, большими энергетическими затратами при пастьбе, разной питательностью пастбищ и жаркой погодой в летний период.

При одинаковом воздействии этих факторов на всех подопытных животных все же ягнята II и III групп и в этих условиях летне-пастбищного содержания сохранили наиболее высокую интенсивность роста.

Если судить по живой массе ягнят, наиболее интенсивно росли ярки II и III групп, потреблявшие растительные корма природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ. Их среднесуточные приросты составили 121 и 131 граммов, что выше, по сравнению с ярками I группы, на 13 и 23 граммов. За послеотъемный период живая масса ярок I группы увеличилась на 9,70 кг, II группы — на 10,90 кг и ярок III группы — на 11,76 кг.

За весь опытный период ярки II и III групп превышали по живой массе ярок I контрольной группы на 6,3 и 9,6%.

Таким образом, природное лугово-степное и особенно многолетнее сеяное злаково-бобовое пастбище оказали существенно лучшее воздействие на увеличение живой массы животных как до отъема от маток, так и после него, и преимущества их были явными и достоверными.

Правильно организованный откорм овец до средней и высшей упитанности — один из наиболее доступных и экономически выгодных способов быстрого увеличения производства и улучшения качества баранины.

По вопросам разработки теории и практики откорма овец сообщают многие авторы, но некоторые из них, изучая состояние откормочной индустрии в зарубежных странах, отмечают, что там основную часть баранины получают за счет откорма ягнят на пастбище с подкормкой концентратами, сеном, а в нашей стране преобладает стойловый откорм на гранулах и зеленой массе [46].

В наших исследованиях при содержании в период откорма на одном улучшенном природном степном пастбище все животные заметно подросли и сократили разрыв в живой массе между I, II и III группами.

Более высокой интенсивностью роста продолжали отличаться баранчики, ранее потреблявшие больше питательных веществ на природном лугово-степном и многолетнем сеяном злаково-бобовом пастбищах.

При потреблении одних и тех же кормов прирост живой массы за период откорма у баранчиков I группы увеличился на 12,78 кг, II группы — на 13,42 и у баранчиков III группы — на 13,78 кг. Среднесуточные приросты их составили 142, 149 и 153 граммов. Баранчики находились на откорме продолжительностью 100 суток, и после снятия их с откорма для реализации на мясо животные I группы имели живую массу 38,96 кг, II — 40,56 кг и III группы — 41,45 кг.

Таким образом, нами подтверждаются выводы, сделанные многими авторами о происходящих изменениях приростов при упущении внимания к качеству кормления с более раннего возраста животных и дальнейшем отражении на уровень эффективности их выращивания и откорма.

Шерстная продуктивность овец. Наряду с наследственным фактором, полноценное и равномерное кормление овец в течение года — неперемное условие получения шерсти достаточной уравниности по тонине и длине. Следовательно, количество и качество шерсти, в первую очередь, зависят от полноценности кормления, но эти показатели зависят и от интенсивности обменных процессов, происходящих в организме животных.

Основные показатели шерстной продуктивности маток в этом опыте, как и в предыдущем, мы определяли на правом бочке измерением прироста шерсти в длину и массы шерсти на выстриженных квадратах (100 см²).

Данные исследований основных показателей шерстной продуктивности маток подопытных групп показаны в таблице 37.

Матки, находясь на природном лугово-степном и многолетнем сеяном злаково-бобовом пастбищах, за период опыта увеличили прирост массы шерсти в чистом волокне: во II группе — на 0,9 г и в III — на 1,3 г по сравнению с матками I группы, потреблявшими корм природного степного пастбища. Это увеличение получено за счет того, что использование более продуктивных и питательных кормов дало возможность повысить потребление матками не только энергии, но и, что особенно важно, протеина.

Отмечая положительное действие повышенных уровней энергии и протеина в кормах маток II и III групп на их шерстную продуктивность, следует учитывать и более высокий уровень потребления ими минеральных веществ.

Качественные показатели шерсти маток (на 1 гол.)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Прирост шерсти в длину, см	3,92±0,012	4,31±0,023	4,48±0,014
% к I группе	—	109,9	114,3
P	-	<0,001	<0,001
Прирост массы шерсти, г:			
немытой	18,39±0,179	19,83±0,036	20,49±0,075
% к I группе	—	107,8	111,4
чистой	10,5±0,170	11,4±0,162	11,8±0,176
% к I группе	—	108,6	112,4
P	-	<0,001	<0,001
Выход чистого волокна, %	57,1	57,5	57,6
Тонина шерсти, мкм	21,56±0,073	21,88±0,082	22,05±0,098
% к I группе	—	101,5	102,3
Прочность шерсти, сН/текс	6,72±0,071	7,04±0,063	7,18±0,076
% к I группе	—	104,8	106,8

Достаточный уровень серы в кормах — одно из важнейших и необходимых условий, обеспечивающих синтез микробного белка как основного источника серосодержащих аминокислот для овец [67].

В пастбищный период, особенно с ранней весны при использовании сочного травостоя на луговых и поливных участках, необходимо давать овцам минеральные подкормки из поваренной соли, фосфора и микроэлементов (например меди). Изредка в травостоях недостает кальция, но обычные пастбища содержат серы значительно больше, чем нужно овцам, и подкармливать их серой нет надобности [31].

Многими исследованиями установлено, что дополнительное введение источников серы с недостатком ее в рационах тонкорунного молодняка овец способствует повышению продуктивности животных. Лучшие показатели по приросту живой массы у ярок кавказской породы получены при концентрации серы в сухом веществе рациона 0,38%, а по шерстной продуктивности — 0,43% [34].

В наших исследованиях содержание серы в сухом веществе кормов, ежедневно потребляемых матками в подсосный период, составило 0,27–0,31%, в период нагула и осеменения — 0,27–0,29%, то есть ниже рекомендуемых выше норм на 0,11 — 0,12%. Вместе с тем абсолютное содержание серы в потребленных кормах превышало даже по существующим нормам кормления потребности тонкорунных маток в этом элементе в I группе на 4,0%, во II — на 8,0 и в III группе — на 14,0% в подсосный период, а в период нагула и осеменения в I группе — на 11,9, во II и в III группах — на 7,1%. Имеющееся несо-

ответствие нормирования серы в процентах к сухому веществу потребляемых кормов и нормирования в абсолютных показателях (в г/гол.) не указывает на необходимость в увеличении содержания серы в сухом веществе кормов, тем более в пастбищный период. Поэтому содержание серы в потребленных кормах подопытными матками от 5,2 до 5,7 г/гол. в сутки в подсосный период и от 4,5 до 4,7 г/гол. в период нагула и осеменения было достаточным для получения прироста массы шерсти в чистом волокне от 10,5 до 11,8 г/гол. на участке кожи 100 см².

Необходимо отметить, что содержание серы в потребленных растительных кормах природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ, по сравнению с природным степным, было почти на одном уровне и не оказало существенного влияния на шерстную продуктивность маток II и III групп. Однако, если учесть при этом тот факт, что не только общая питательность на единицу площади природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового травостоев выше, но и максимальный сбор кормовой массы, то становится очевидной целесообразность использования этих пастбищ овцами. Большой прирост массы шерсти у подопытных животных достигнут в основном за счет более интенсивного роста волокон в длину.

Так, потребление природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищных кормов матками II и III групп увеличило прирост шерсти в длину за период опыта, по сравнению с I группой маток, на 9,9 и 14,3%, что способствовало приросту массы шерсти в невытом волокне на 7,8 и 11,4%, в чистом — на 8,6 и 12,4%. Отмеченные различия с показателями маток I группы статистически достоверны.

Природное лугово-степное и многолетнее сеяное злаково-бобовое пастбища влияли не только на прирост массы шерсти и ее длину, но и на физико-механические свойства шерстных волокон у подопытных животных.

Шерсть у маток всех групп по тонине была в пределах 64 качества с диаметром волокон от 21,56 до 22,05 микрометра. При этом наблюдалось в верхних частях волокон общее для всех групп снижение тонины шерсти в начале опыта. Объясняется это перераспределением поступающих в организм питательных веществ на образование молока в подсосный период. На производство шерсти в это время поступление питательных веществ сокращается, что ведет к утончению волокон и снижению их прочности.

Вместе с тем, в зависимости от видов пастбищ, формирование физико-механических свойств шерсти у маток происходило неодинаково.

Так, при содержании маток II и III групп на природном лугово-степном и многолетнем сеяном злаково-бобовом пастбищах диаметр шерстных волокон за период опыта был выше на 1,5 и 2,3% по сравнению с матками I группы, потреблявшими фитомассу природного степного пастбища, вследствие чего увеличилась и прочность шерстных волокон на 4,8 и 6,8%. При этом большей прочностью обладали волокна шерсти маток III группы, содержащихся на сеяном злаково-бобовом пастбище.

В процессе исследований овец установлено, что полноценное кормление ягнят, начиная с подсосного выращивания, способствует повышению густоты шерсти. Количество волокон на единице площади кожи увеличивается в результате развития большего числа шерстных волокон из имеющихся в коже ягнят фолликулов, заложенных в эмбриональном периоде.

Поярковую шерсть получают с ягнят в течение первого года жизни. Стрижку тонкорунных овец проводят выборочно, то есть только тех, у которых длина шерсти достигла не менее 4,5 см, и проводят ее не позднее первой половины августа, в противном случае от животных на второй год будет получено много короткой шерсти [108].

В наших исследованиях ягнята опытных групп опережали контрольных не только в интенсивности роста и развития, но имели заметное превосходство и в шерстной продуктивности, особенно ярки и баранчики, содержащиеся на сеяном злаково-бобовом пастбище (табл. 38).

С начала опыта у ярок, потреблявших в подсосный период и после него фитомассу природных степного, лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ, в начале августа прирост шерсти в длину к доопытному увеличился в I группе на 2,51, во II — на 2,73, в III — на 2,85 см и достиг длины согласно требований к остригаемой поярковой шерсти. Но в целом длина шерсти у ярок II и III групп превышала контрольных на 4,7 и 5,8%.

Стрижка оказывает стимулирующее влияние на рост шерсти. При двукратной стрижке тонкорунного молодняка в течение первого года жизни отмечено повышение его роста и развития [2].

Молодняк, постриженный в жаркие месяцы, имеет более высокие показатели продуктивности и лучше переносит высокую температуру, чем нестриженные животные [169].

У ярок II и III групп разница по настригу шерсти в немытом волокне была выше на 0,14 и 0,22 кг, в чистом — на 0,12 и 0,19 кг, или соответственно на 6,2 и 9,7%, 8,1 и 12,8% по сравнению с I группой животных, потреблявших корм степного пастбища, и была достоверной.

Шерстная продуктивность молодняка (на 1 гол.)

Показатель	Группа ярок			Группа баранчиков		
	I	II	III	I	II	III
Длина шерсти, см: в начале опыта	2,81± ±0,005	2,84± ±0,010	2,78± ±0,016	2,89± ±0,023	2,92±5 ±0,02	2,85± ±0,029
P	—	>0,05	>0,05	—	>0,05	>0,05
перед стрижкой	5,32± ±0,012	5,57± ±0,017	5,63± ±0,031	5,55± ±0,022	5,71± ±0,026	5,72± ±0,021
% к I группе	—	104,7	105,8	—	102,9	103,1
P	—	<0,001	<0,001	—	<0,001	<0,001
Настриг шерсти, кг: немытой	2,27± ±0,015	2,41± ±0,013	2,49± ±0,016	2,44± ±0,022	2,55± ±0,018	2,61± ±0,017
% к I группе чистой	—	106,2	109,7	—	104,5	107,0
	1,48± ±0,014	1,60± ±0,023	1,67± ±0,018	1,63± ±0,021	1,71± ±0,029	1,76± ±0,015
% к I группе	—	108,1	112,8	—	104,9	108,0
P	—	<0,001	<0,001	—	<0,05	<0,001
Выход чистого волокна, %	65,3	66,2	67,0	66,7	67,2	67,5
Длина шерсти в конце опыта, см	2,07± ±0,013	2,18± ±0,016	2,25± ±0,020	2,22± ±0,019	2,24± ±0,022	2,25± ±0,020

Независимо от видов пастбищ обращает на себя внимание хороший показатель выхода чистого волокна у ярок всех подопытных групп (65,3–67,0%), так как руно с низким выходом чистой шерсти не способствует увеличению шерсти и мяса, получаемых от тонкорунных овец.

В конце опыта у ярок подопытных групп длина шерсти после стрижки достигла 2,07–2,25 см, и все же у ярок, содержащихся на природном лугово-степном и многолетнем сеяном злаково-бобовом пастбищах, длина шерсти превышала контрольных на 5,3 и 8,7%.

За весь опытный период прирост шерсти в длину у ярок I группы, потреблявших корм природного степного пастбища, составил 4,58 см, а у ярок опытных групп этот показатель превышал на 7,2 и 11,3%.

Для получения максимальной эффективности откорм молодняка тонкорунных пород овец проводят до 7,5–8,0-месячного возраста, и он должен быть пострижен не позже, чем за 1,5–2 месяца до снятия с откорма. За это время прирост шерсти составляет 2 см и более, что гарантирует получение от животных после убоя стандартных меховых овчин высокого качества.

Как упоминалось ранее, баранчики I группы в подсосный период содержались на природном степном, баранчики II группы — на лугово-степном и III группа баранчиков — на сеянном злаково-бобовом пастбищах, а после отъема от маток все они были соединены в одну отару и переведены на улучшенное степное пастбище для откорма.

В исследованиях выявлено, что овцы проявляли компенсирующий рост, следовавший за пониженным питанием, повышая норму потребления корма по сравнению с животными, находившимися на обильных пастбищах. Данное возросшее потребление корма животными, которые перед этим недокармливались, не приводило к какому-либо увеличению настрига с них шерсти [9].

Потребление в подсосный период пастбищных кормов с неодинаковым содержанием энергии, питательных и минеральных веществ непременно отразилось в дальнейшем и на шерстной продуктивности баранчиков. Они находились вместе после отъема на улучшенном степном пастбище, и перед стрижкой в середине августа прирост шерсти в длину, по сравнению к доопытному периоду, увеличился в I группе на 2,66 см, во II группе — на 2,79 см, в III — на 2,87 см и также достиг длины согласно требований стандарта к остригаемой поярковой шерсти. Но баранчики II и III групп по длине шерсти все же имели превосходство перед контрольной группой животных на 2,9 и 3,1%.

Настриг шерсти у баранчиков II и III групп в немытом волокне оказался выше на 4,5 и 7,0%, в чистом — на 4,9 и 8,0% по сравнению с баранчиками контрольной группы, содержащимися в подсосный период на природном степном пастбище, и разница была достоверной.

Выход чистого волокна у баранчиков всех трех групп был также достаточно высок (66,7–67,5%), что указывает на хороший показатель.

В конце опыта у всех подопытных баранчиков прирост шерсти в длину после стрижки составил 2,22–2,25 см, и все же баранчики II и III групп, ранее потреблявшие корма природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ, в подсосный период продолжали превосходить по длине шерсти контрольную группу животных на 0,9 и 1,3%.

За весь опытный период у баранчиков контрольной группы прирост шерсти в длину составил 4,88 см, а у опытных он был выше на 3,1 и 4,9%.

При изучении физико-механических свойств шерсти мы ограничились определением ее тонины, прочности и содержанием в ней жира и пота, то есть основных показателей, отражающих качество шерсти как сырья для текстильной промышленности.

Потребление с пастбищным кормом неодинакового количества питательных и минеральных веществ повлияло не только на длину и настриг шерсти у ягнят, но и на физико-механические свойства шерсти (табл. 39).

Таблица 39

Физико-механические свойства шерсти молодняка (на 1 гол.)

Группа	Тонина шерсти, мкм	Прочность шерсти, сН/текс	Содержится, %		Соотно- шение «жир : пот»
			жира	пота	
<i>ярки</i>					
I	21,26±0,047	6,83±0,026	10,29±0,042	12,86±0,040	0,80
II	21,77±0,034	7,18±0,028	10,91±0,030	13,14±0,029	0,83
III	21,89±0,028	7,29±0,029	11,25±0,032	13,23±0,031	0,85
<i>баранчики</i>					
I	21,75±0,026	7,19±0,021	10,54±0,023	12,85±0,028	0,82
II	21,92±0,024	7,36±0,022	10,99±0,021	12,93±0,027	0,85
III	22,08±0,026	7,48±0,014	11,37±0,026	13,07±0,028	0,87

Так, у ярок опытных групп, потреблявших растительную массу природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ, более интенсивный рост шерсти в длину сопровождался повышением физико-механических качеств по сравнению с шерстью, полученной от ярок контрольной группы. У животных II и III групп тонина шерстных волокон была на 2,4 и 3,0% выше, а прочность на разрыв — на 5,1 и 6,7%. Самая прочная шерсть оказалась у ярок III группы, содержащихся в течение всего опыта на многолетнем сеянном злаково-бобовом пастбище.

У баранчиков опытных групп, ранее потреблявших корма природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ с матками в подсосный период, также более интенсивный рост шерсти в длину сохранился с повышенными физико-механическими качествами. Но в связи с более питательным потреблением кормов в последующий период откорма разрыв между тониной шерстных волокон и прочностью шерсти на разрыв, по сравнению с I группой баранчиков, был меньшим, чем у подопытных ярок. Шерсть у баранчиков II и III групп превосходила по тонине всего лишь на 0,8 и 1,5%, по прочности — на 2,4 и 4,0%.

Постриженная шерсть со всех подопытных ярок и баранчиков по тонине отнесена к 64 качеству (21,26–21,89 и 21,75–22,08 мкм).

Жиропот в структуре руна имеет очень важное значение для сохранения физических свойств шерстных волокон.

На качество жиропота оказывают влияние природно-климатические условия зоны разведения, корма, их ботанический состав и питательная ценность [36].

У отечественных тонкорунных овец соотношение жиро-восковой части к поту находится в пределах 3:1, 2:1, но чаще 1:1. Чем меньше в шерсти пота, тем лучше она хранится [83].

Количество жира в шерсти овец кавказской породы составляет 13,70–33,68, в среднем — 25,71%, пота — 14,89–40,78, в среднем — 22,38%, с их соотношением («жир : пот») 1,15 [47].

В наших исследованиях содержание в шерсти у ярок и баранчиков жира составило 10,29–11,25 и 10,54–11,37%, пота — 12,86–13,23 и 12,85–13,07%. Данные свидетельствуют о том, что животные всех групп имели преобладание в жиропоте потовой части над жиром, поэтому соотношение «жир : пот» составило меньше единицы. По количеству жира и пота в отдельности как у ярок, так и у баранчиков больших колебаний не наблюдалось, но следует отметить довольно низкое количество жиропота в шерсти животных всех групп.

Цвет жиропота влияет на цвет мытой шерсти за счет остаточного содержания жиропота на волокнах (2–3%), сохранение которого необходимо для обеспечения в текстильной промышленности механических свойств волокон [77].

Цвет жиропота у всего подопытного поголовья животных был в основном светло-кремовым (78,3%) и белым (21,7%), как более желательным, сочетающим низкие показатели йодного числа с высокой температурой плавления шерстного жира. Эти тона лучше сохраняются в шерсти от разрушения под действием атмосферных осадков и других внешних факторов.

Приведенные данные показывают, что использование природного лугово-степного, сеяного злаково-бобового и улучшенного степного пастбищ, как более питательных, эффективнее отзывается не только на увеличении живой массы и развитии животных, но и на шерстной продуктивности по сравнению с неулучшенной степной растительностью.

Мясная продуктивность молодняка. Все современные породы овец с высокой мясной продуктивностью созданы отбором, основанным главным образом на экстерьерной оценке статей, развитие которых находится в коррелятивной зависимости с массой и качеством туш. Пищевая ценность баранины шерстно-мясных пород почти не уступает мясошерстным и также зависит от многих факторов, но основными являются условия выращивания и кормления.

По данным многих исследований отмечено, что высоко ценятся туши с оптимальным отложением подкожного и внутреннего жира при преимущественном содержании его между мышцами. В тушах массой 16–18 кг оптимальным должно быть содержание в их составе жира не более 25%, в том числе 13 — подкожного, 10 — межмышечного и 2% — почечного. Толщина подкожного жира над длиннейшей мышцей спины между 12–13-м позвонками в тушах массой 16–18 кг должна составлять 3–4 мм и массой 20–25 кг — в пределах 4–5 мм. В тушах ягнят больше содержится костей, меньше мякоти и жира, чем в тушах взрослых овец. С повышением упитанности овец меняется соотношение в тушах между количеством влаги и сухих веществ, в том числе белка и жира. В мясе овец высшей упитанности содержится 52,9% воды, 15,3 белков, 31,0 жира и 0,8% золы, средней — соответственно 67,6; 16,3; 15,3 и 0,8%, ниже средней — 69,3; 20,8; 9,0 и 0,9%, а в ягнятинах — 68,9; 16,2; 14,1 и 0,8%. Это свидетельствует о том, что чем выше качество баранины, тем больше в ней жира и выше калорийность. Мясо ягнят имеет красноватый цвет, взрослых овец — от светловато-красного до красного, а старых животных — темно-красного [25].

Еще ранее сообщалось, что если старая баранина мериносовых и некоторых других пород обладает действительно неприятным запахом, вредящим ее вкусовым достоинствам, то мясу молодых овец присущ нежный аромат, которого нет в свинине и говядине. Этот аромат овечьего жира зависит от содержания в нем летучей жирной кислоты — гирсиновой. Баранина не допускает вторичного разогревания вследствие летучести гирсиновой кислоты, а потому баранину следует употреблять немедленно по снятию с решета, вертела или же есть холодную [59].

В конце опыта мы сочли необходимым выявить влияния видов пастбищ на мясные качества растущего тонкорунного молодняка и для проведения контрольного убоя отобрали из каждой группы по 3 ярки и по 3 баранчика, которые соответствовали по средней живой массе сверстникам своей группы. После суточной голодной выдержки провели убой молодняка на бойне хозяйства (табл. 40).

Анализ результатов контрольного убоя показал, что ярки II и III групп, содержащиеся весь опытный период на природном луго-степном и многолетнем сеяном злаково-бобовом пастбищах, превосходили своих сверстниц I группы по живой массе перед убоем на 9,0 и 12,1%, массе парной туши — на 11,2 и 16,1%, массе внутреннего жира — на 15,3 и 27,1%, по убойной массе — на 11,3 и 16,5%, по выходу туши — на 1,0 и 1,8% и по площади овчин — на 6,2 и 8,2%.

Достоверная разница была во всех случаях, за исключением массы внутреннего жира во II группе.

Таблица 40

Результаты контрольного убоя ярок (на 1 гол.)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса, кг:			
перед убоем	30,37±0,291	33,10±0,265	34,03±0,328
P	—	<0,01	<0,01
парной туши	13,07±0,260	14,53±0,233	15,17±0,273
P	—	<0,05	<0,01
внутреннего жира	0,59±0,028	0,68±0,036	0,75±0,032
P	—	>0,05	<0,05
убойная	13,66±0,234	15,21±0,263	15,92±0,305
P	—	<0,05	<0,01
Убойный выход, %	44,98	45,95	46,78
Площадь овчин, дм ²	86,33±0,44	91,67±0,60	93,45±0,53
P	—	<0,01	<0,001
Масса, кг:			
остывшей туши	12,63±0,291	14,07±0,240	14,73±0,260
P	—	<0,05	<0,01
мяса-мякоти	8,47±0,145	9,60±0,208	10,13±0,203
P	—	<0,05	<0,01
костей	4,16±0,186	4,47±0,120	4,60±0,153
P	—	>0,05	>0,05
Выход мяса-мякоти, %	67,06	68,23	68,77
Выход костей, %	32,94	31,77	31,23
Коэффициент мясности	2,04	2,15	2,20

Главной целью при интенсивном выращивании и откорме молодняка овец является увеличение массы мышечной ткани и от ее развития во многом зависит мясная продуктивность животных.

Результаты обвалки туш показали, что ярки I группы, содержащиеся на природном степном пастбище, уступали животным II и III групп по массе остывших туш на 11,4 и 16,6%, по массе мяса-мякоти — на 13,3 и 19,6%, по массе костей — на 7,5 и 10,6%, по выходу мяса-мякоти — на 1,17 и 1,71%, по коэффициенту мясности — на 5,4 и 7,8%, а выход костей у ярок I группы был выше по сравнению со своими сверстницами II и III групп на 1,17 и 1,71%. Разница почти во всех случаях была достоверной.

Данные свидетельствуют, что постоянно потребляемые тонкорунным молодняком в течение всего опыта растительные корма природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ оказывают более положительное влияние на убойные качества ярок II и III групп.

Средняя живая масса баранчиков опытных групп перед убоем превышала контрольную группу на 7,5 и 9,7% (табл. 41).

Таблица 41

Результаты контрольного убоя баранчиков (на 1 гол.)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Масса, кг: перед убоем	33,83±0,328	36,37±0,296	37,10±0,321
Р	—	<0,01	<0,01
парной туши	14,47±0,240	15,70±0,208	16,13±0,353
Р	—	<0,05	<0,05
внутреннего жира	0,67±0,120	0,73±0,145	0,77±0,088
Р	—	>0,05	>0,05
убойная	15,14±0,348	16,43±0,292	16,90±0,265
Р	—	<0,05	<0,05
Убойный выход, %	44,75	45,17	45,55
Площадь овчин, дм ²	90,10±0,473	93,27±0,561	95,33±0,504
Р	—	<0,05	<0,01
Масса, кг: остывшей туши	14,03±0,233	15,27±0,265	15,70±0,321
Р	—	<0,05	<0,05
мяса-мякоти	9,20±0,153	10,20±0,200	10,57±0,203
Р	—	<0,05	<0,01
костей	4,83±0,088	5,07±0,120	5,13±0,176
Р	—	>0,05	>0,05
Выход мяса-мякоти, %	65,57	66,80	67,32
Выход костей, %	34,43	33,20	32,68
Коэффициент мясности	1,90	2,01	2,06

Выход парной туши у баранчиков I группы составил 42,8%, во II — 43,2 и в III — 43,5%, выход внутреннего жира — 1,98; 2,01 и 2,08%. Следовательно, более жирным было мясо у баранчиков II и III групп, на 9,0 и 14,9%, ранее до отъема от маток потреблявших травостой природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ.

Убойный выход также был несколько выше у животных опытных групп — на 0,42 и 0,80%. По убойной массе разница в пользу баранчиков опытных групп была еще выше, на 8,5 и 11,6%, по сравнению с баранчиками контрольной группы, ранее потреблявшими растительный корм природного степного пастбища. Баранчики опытных групп превосходили контрольных и по результатам обвалки туш.

Масса остывших туш баранчиков II и III групп была выше, по сравнению с контрольными животными, в среднем на 8,8 и 11,9%, по массе мяса-мякоти — на 10,9 и 14,9%, по массе костей — на 5,0 и 6,2%, по выходу мяса-мякоти — на 1,23 и 1,75%, по коэффициенту

мясности — на 0,11 и 0,16. А выход костей у баранчиков I группы, как и у ярок I группы, оказался выше, по сравнению со своими сверстниками II и III групп, на 1,23 и 1,75%. Недостоверные различия были только по массе внутреннего жира и костей.

Результаты контрольного убоя и обвалки туш показали, что у баранчиков II и III групп, выращиваемых в подсосный период на природном лугово-степном и многолетнем сеянном злаково-бобовом пастбищах, пищеварительный тракт лучше усваивал питательные и минеральные вещества, что способствовало после отъема от маток большему увеличению не только роста, развития и шерстной продуктивности, но и улучшало мясные качества молодых животных.

Убойный выход и состав туш дают в основном количественную оценку мясной продуктивности. В связи с этим представляет интерес изучение химического состава мяса, который характеризует его качество.

Во время обвалки туш для химического анализа нами брались образцы длиннейшего мускула спины с жировым поливом в области 9–12 позвонков с правой и левой сторон (табл. 42).

Таблица 42

**Химический состав длиннейшей мышцы спины
туш молодняка (в %)**

Показатель	Группа ярок			Группа баранчиков		
	I	II	III	I	II	III
Влага	69,42	67,73	66,86	67,76	66,25	65,54
Белок	20,05	20,92	21,32	20,61	21,74	22,28
Жир	9,36	10,26	10,78	10,52	10,94	11,13
Зола	1,17	1,09	1,04	1,11	1,07	1,05
Энергетическая ценность 1 кг мяса, МДж	8,52	9,08	9,38	9,11	9,55	9,75

Данные химического анализа показывают, что у ярок II и III групп, потреблявших в течение всего опытного периода травостой природного лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ, в мясе-мякоти длиннейшей мышцы спины меньше было влаги на 1,69 и 2,56%, золы — на 0,08 и 0,13%, но больше содержалось белка — на 0,87 и 1,27%, жира — на 0,90 и 1,42%. Энергетическая ценность 1 кг мышечной ткани у ярок опытных групп также была на 6,6 и 10,1% выше по сравнению со своими сверстницами I группы, потреблявшими травостой природного степного пастбища.

У баранчиков опытных групп, потреблявших до отъема от маток корма природного лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ, в мышечной ткани также было влаги на 1,51 и 2,22% меньше, золы — на 0,04

и 0,06%, но больше белка — на 1,13 и 1,67%, жира — на 0,42 и 0,67%. В 1 кг мяса-мякоти у баранчиков опытных групп энергетическая ценность была на 4,8 и 7,0% выше, по сравнению с баранчиками I группы.

Таким образом, использование природных лугово-степного, улучшенного степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ при оптимальных условиях содержания опытного молодняка дают возможность больше получать приростов живой массы, массы туш, мяса-мякоти, жира и более калорийную баранину по сравнению с использованием природного степного пастбища.

Клинико-гематологические показатели у овец. Для контроля за физиологическим состоянием маток и ярок нами определялись в начале и в конце опыта клинический статус (температура тела, частота дыхания и количество сердечных сокращений) и некоторые морфологические и биохимические показатели крови (количество гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, а также фагоцитарная активность лейкоцитов, бактерицидная и лизоцимная активности сыворотки крови).

В нашем опыте достоверных различий по показателям клинического статуса в начале и конце опыта у маток всех подопытных групп не наблюдалось, а у ярок показатели частоты пульса и дыхания в конце опыта были несколько ниже, что, по нашему мнению, связано с возрастными особенностями развития организма животных на данном этапе (табл. 43).

Важный интерес вызывает кровь, выполняющая в организме многочисленные функции, и всякие изменения в органах и тканях, системах организма отражаются соответствующим образом на ее составе.

Анализируя некоторые данные морфологических и биохимических показателей крови, отметим, что в конце опыта они были выше у животных II и III групп, постоянно потреблявших травостой природного лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ (табл. 44 и 45).

По сравнению с матками I группы, содержание эритроцитов в крови у животных II и III групп было больше на 21,0 и 26,9%, лейкоцитов — на 12,1 и 15,1% и гемоглобина — на 19,3 и 22,2% соответственно.

В крови ярок II и III групп эритроцитов также содержалось больше на 20,0 и 24,1%, лейкоцитов — на 15,1 и 22,2% и гемоглобина — на 15,0 и 16,6% по сравнению со своими сверстницами контрольной группы.

Следовательно, в организме маток и ярок II и III групп обменные процессы протекали более интенсивно и математически достоверны по отношению к животным контрольных групп. Но следует отметить, что все показатели крови у животных всех подопытных групп в начале и конце опыта были в пределах физиологических норм.

Основные показатели клинического статуса

Показатель	Группа		
	I	II	III
<i>в начале опыта</i>			
<i>матки</i>			
Частота пульса, в мин.	78,4±1,860	77,8±2,267	79,2±1,985
Частота дыхания, в мин.	48,2±2,498	42,4±2,839	45,8±2,577
Температура тела, °С	39,4±0,249	38,8±0,274	39,0±0,268
<i>ярки в 2,5-месячном возрасте</i>			
Частота пульса, в мин.	117,2±2,083	121,4±1,887	114,4±2,227
Частота дыхания, в мин.	56,8±2,518	54,2±2,354	58,6±2,581
Температура тела, °С	38,4±0,155	38,6±0,182	38,2±0,145
<i>в конце опыта</i>			
<i>матки</i>			
Частота пульса, в мин.	79,2±1,934	77,6±2,064	78,6±2,135
Частота дыхания, в мин.	45,6±2,821	47,8±2,634	43,2±2,709
Температура тела, °С	38,8±0,239	39,2±0,270	38,6±0,255
<i>ярки в 7,5-месячном возрасте</i>			
Частота пульса, в мин.	85,8±2,311	79,4±2,358	88,4±2,502
Частота дыхания, в мин.	45,0±2,121	43,8±2,223	46,2±2,267
Температура тела, °С	38,6±0,173	38,4±0,152	38,8±0,187

Важной задачей в животноводстве является получение здорового, устойчивого к неблагоприятным факторам среды поголовья животных, способных к максимальной реализации своих генетических возможностей. Поэтому нами изучались и некоторые показатели естественной резистентности, в большей степени зависящие от возрастных иммунобиологических особенностей животного, условий кормления и содержания.

У ягнят в первые дни жизни характерное состояние пониженной иммунологической реактивности. Становление факторов естественной защиты происходит у них на 5–6 месяце жизни. Ягнята, полученные от старых маток, менее устойчивы к воздействию неблагоприятной внешней среды, особенно в первые дни жизни. Становление механизмов естественной резистентности у них происходит медленнее, показатели морфофункционального развития у них хуже, они чаще болеют [109, 110].

Недостаточное и неполноценное кормление овец изменяет течение биохимических процессов, нарушает нормальные жизненные функции, понижает резистентность животных к бактериальным инфекциям, а также против глистных заболеваний [46].

Морфологический и биохимический состав крови у маток

Показатель	Группа		
	I	II	III
<i>в начале опыта</i>			
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,58±0,252	8,12±0,273	7,36±0,216
Лейкоциты, $10^9/л$	8,16±0,216	7,31±0,254	7,87±0,272
Гемоглобин, г/л	81,5±0,238	78,6±0,262	86,4±0,221
Фагоцитарная активность, %	40,3±0,354	39,6±0,324	40,8±0,362
Бактерицидная активность, %	47,5±0,336	46,7±0,359	48,1±0,321
Лизоцимная активность, %	45,8±0,333	44,6±0,311	45,2±0,315
<i>в конце опыта</i>			
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,32±0,246	8,86±0,232	9,29±0,265
P	—	<0,01	<0,001
Лейкоциты, $10^9/л$	7,34±0,214	8,23±0,233	8,45±0,244
P	—	<0,03	<0,02
Гемоглобин, г/л	82,7±0,224	98,7±0,240	101,1±0,254
P	—	<0,01	<0,001
Фагоцитарная активность, %	36,4±0,332	37,8±0,316	38,6±0,335
P	—	<0,02	<0,03
Бактерицидная активность, %	43,6±0,313	44,9±0,330	45,7±0,303
P	—	<0,05	<0,01
Лизоцимная активность, %	42,4±0,335	43,8±0,359	44,7±0,308
P	—	<0,05	<0,001

Однако овцы при возникновении эпидемий наименее резистентны, чем другие виды скота и чрезвычайно подвержены многим разрушающим паразитарным болезням [82].

В конце опыта лучшие показатели естественной резистентности были у животных II и III групп, потреблявших растительные корма природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ.

В крови маток опытных групп фагоцитарная активность нейтрофилов, по сравнению с контрольной, была на 1,4 и 2,2% выше, бактерицидная активность сыворотки крови — на 1,3 и 2,1% и лизоцимная активность сыворотки крови — на 1,4 и 2,3%. У ярок опытных групп эти показатели крови были также выше на 1,6 и 2,4%, 1,5 и 2,2%, 1,3 и 2,1% по сравнению с животными I группы.

Полученные данные свидетельствуют, что скармливание более питательных пастбищных кормов способствовало увеличению естественной резистентности у опытных животных, но находилось в пределах физиологической нормы. Необходимо при этом также отметить, что в конце опыта показатели фагоцитарной активности лейкоцитов, бактерицидной и лизоцимной активностей сыворотки крови у маток всех

Морфологический и биохимический состав крови у ярок

Показатель	Группа		
	I	II	III
<i>в 2,5-месячном возрасте</i>			
Эритроциты, $10^{12}/л$	9,18±0,260	8,58±0,248	10,34±0,270
Лейкоциты, $10^9/л$	8,82±0,231	7,64±0,254	9,22±0,240
Гемоглобин, г/л	104,8±0,248	112,6±0,271	98,2±0,265
Фагоцитарная активность, %	23,3±0,369	22,4±0,354	22,7±0,402
Бактерицидная активность, %	34,8±0,382	33,6±0,424	34,1±0,374
Лизоцимная активность, %	21,8±0,338	22,2±0,378	21,3±0,359
<i>в 7,5-месячном возрасте</i>			
Эритроциты, $10^{12}/л$	7,23±0,228	8,68±0,246	8,97±0,214
Р	—	<0,01	<0,001
Лейкоциты, $10^9/л$	6,88±0,238	7,92±0,227	8,41±0,256
Р	—	<0,04	<0,03
Гемоглобин, г/л	86,0±0,192	98,9±0,158	100,3±0,201
Р	—	<0,001	<0,001
Фагоцитарная активность, %	37,9±0,371	39,5±0,363	40,3±0,351
Р	—	<0,05	<0,01
Бактерицидная активность, %	46,4±0,422	47,9±0,399	48,6±0,415
Р	—	<0,05	<0,01
Лизоцимная активность, %	38,5±0,385	39,8±0,399	40,6±0,402
Р	—	<0,05	<0,01

подопытных групп были несколько ниже, что, видимо, связано с сезоном года, а у ярок повышение неспецифической резистентности организма, по нашему мнению, связано с возрастным становлением их иммунобиологического потенциала.

Переваримость ярками питательных веществ кормов. Количество и качество съеденных кормов животными еще не дает полной характеристики их биологической и продуктивной ценности. В кормлении важно знать, прежде всего, как переваривается корм и сколько переваривается из того или другого корма питательных веществ.

В конце опыта по использованию овцами разных видов пастбищ нами был проведен физиологический опыт по переваримости ярками всех групп питательных веществ и азотно-минеральному обмену в организме с целью выявления количества питательных веществ кормов, остающихся после процессов переваривания и усвоения.

Обмен веществ (метаболизм) представляет собой процесс, при котором, с одной стороны, из простых веществ строятся более сложные, а с другой — происходит распад веществ до конечных продуктов обмена, что сопровождается высвобождением энергии. В основе «хими-

ческой экономики» организма лежит тонко сбалансированное равновесие между процессами анаболизма и катаболизма [85].

Соотношение в рационе структурного материала и легкосбраживаемых углеводов является одним из основных показателей, определяющих уровень продуктивности жвачных животных. Увеличение удельного веса концентрированных кормов, как правило, способствует повышению продуктивности животных [161].

Вместе с тем скармливание больших доз легкосбраживаемых углеводов может сопровождаться нарушением обменных процессов, что влечет за собой снижение продуктивности животных [163].

Исследования по переваримости и использованию питательных веществ в конце опыта показали, что потребление ярками опытных групп природной лугово-степной и многолетней сеяной злаково-бобовой фитомассы эффективнее повлияло на течение пищеварительных и обменных процессов в организме растущих животных (табл. 46).

Таблица 46

Переваримость ярками питательных веществ (%/гол.)

Группа	Сухое вещество	Органическое вещество	Протеин	Жир	Клетчатка	БЭВ
I	66,44	65,45	65,12	71,02	44,97	72,90
II	67,12	68,44	70,44	74,34	47,27	75,02
III	67,52	69,84	76,05	76,81	49,29	74,23

Так, по сравнению с молодняком контрольной группы, потреблявшим в период опыта травостой природного степного пастбища, ярки II и III групп лучше переваривали сухое вещество, на 0,68 и 1,08 %, органическое — на 2,99 и 4,39 %, протеин — на 5,32 и 10,93 %, жир — на 3,32 и 5,79 %, клетчатку — на 2,30 и 4,32 % и БЭВ — на 2,12 и 1,33 абсолютных процента.

Более высокая переваримость питательных веществ природного лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ явилась следствием лучшей их энергетической и питательной ценности. Эти пастбищные корма способствовали большему увеличению живой массы, шерстной и мясной продуктивности, развитию внутренних органов и повышению интенсивности обменных процессов в организме животных.

Как отмечалось выше, в период опыта исследуемыми группами животных потреблялось неодинаковое количество пастбищных кормов. Ярки контрольной группы в подсосный период и после отъема от маток потребляли больше травостоя природного степного пастбища на 3,8 и 5,8 %, 6,1 и 5,1 % по сравнению с опытными животными.

Это объясняется лучшей переваримостью ими питательных веществ и потреблением большего количества переваренного сухого органического вещества в зеленых кормах лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ. В связи с этим молодняк опытных групп потреблял больше с кормами обменной энергии и переваримого протеина — самого важного и необходимого материала для тканей растущего организма животных.

Следовательно, полученные данные еще раз подтверждают, что различные растительные сообщества оказывают неодинаковое влияние на процессы пищеварения, являющиеся начальным этапом сложного процесса обмена веществ между организмом и внешней средой, что обеспечило в опытных группах ярок более высокий уровень переваривания и усвоения питательных веществ. Все это способствовало проявлению в значительно большей степени их генетического потенциала продуктивности, чем у животных контрольной группы, потреблявших травостой степного пастбища.

Использование ярками азота, кальция, фосфора и серы. Азотистые и минеральные вещества имеют громадное значение в жизни организма, но их обмен в теле животного изучен сравнительно недавно.

Многими исследованиями ученых установлено, что параллельно с перевариванием углеводов и синтезом витаминов в рубце жвачных происходят сложные превращения азотистых веществ корма. Растительные и животные протеины расщепляются микроорганизмами до пептидов, аминокислот и аммиака, но они способны разрушать и небелковые азотсодержащие компоненты. Основными же источниками азотистых веществ для овец являются растительные корма и их важнейшей особенностью является способность синтезировать в рубце овец бактериальный белок. Минеральные вещества не имеют энергетической ценности, но играют большую роль во всех процессах обмена веществ, происходящих в организме, и от их взаимоотношения между отдельными элементами в процессе обмена, уровней их всасывания и выделения, способности накапливаться в организме зависит большая потребность у животных.

Наряду с этим нам важно было установить, сколько откладывалось азота и минеральных веществ в организме ярок.

Баланс азота в процессе исследований ярок всех подопытных групп был положительным, но больше его откладывалось в организме животных опытных групп, потреблявших зеленые корма природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ (табл. 47).

Лучше перевариваемый азот ярками опытных групп, на 16,9 и 38,3%, в меньшем количестве выделялся с калом, на 8,9 и 18,6%, и больше с мочой — на 10,2 и 38,3% по сравнению с ярками конт-

рольной группы. При большем потреблении со съеденными кормами азота ярками опытных групп его больше усваивалось и в организме, на 32,6 и 38,3%. Отложенный в теле азот также лучше усваивался у них по отношению к принятому с кормами, на 4,46 и 3,27%, к переваренному — на 4,03 и 0,01 абсолютных процента. Все это свидетельствует о более интенсивном течении процессов белкового обмена в молодом организме животных, потреблявших зеленые корма природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ, и согласуется с данными исследований по приросту, развитию, шерстной и мясной продуктивности.

Таблица 47

Суточный баланс азота у ярок (г/гол.)

Группа	Принято с кормами	Выделено		Переварено	Отложено в теле	Отложено в %	
		с калом	с мочой			к принятому	к переваренному
I	33,82	11,81	15,41	22,04	6,63	19,60	30,08
II	36,53	10,76	16,98	25,77	8,79	24,06	34,11
III	40,09	9,61	21,31	30,48	9,17	22,87	30,09

Суточный баланс изучаемых нами минеральных веществ у подопытных ярок всех групп также был положительным. По существующим нормам кормления (1986 г.) ярки шерстных и шерстно-мясных пород в возрасте 6–8 месяцев ежедневно должны потреблять с кормами 5,0 г кальция, 3,4 г фосфора и 3,0 г серы. Фактически в физиологическом опыте со съеденными кормами ярки получали 11,7–13,5 г кальция, 5,2–5,8 г фосфора и 5,8–6,6 г серы, что значительно выше рекомендуемых норм (табл. 48).

Принятый с избытком кальций со съеденными кормами природного лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ ярки опытных групп в меньшем количестве выделяли с калом — на 2,1 и 6,8% по сравнению с животными I группы. Несмотря на это, больше половины кальция от принятого откладывалось в организме у ярок всех подопытных групп (52,9–61,5%), но больше его усваивалось в организме животных опытных групп — на 3,7 и 8,6 абсолютных процента. По отложению в теле кальция ярки контрольной группы уступали сверстницам опытных групп на 12,0 и 26,3%.

Меньше половины от принятого выделялось с калом и фосфора, но больше его выделялось у ярок I группы — 47,1% и меньше во II — 40,1 и в III группе — 36,9%. Очень мало фосфора от принятого выделялось у молодняка всех подопытных групп с мочой — 0,3–0,4%, но этот элемент больше откладывался в теле от принятого у ярок опыт-

ных групп — на 7,1 и 10,2 абсолютных процента и лучше усваивался, на 13,6 и 35,7%, по сравнению с контрольной группой животных. У ярок опытных групп, потреблявших в течение всего опыта фитомассу природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ, более интенсивно протекали обменные процессы в организме, и они нуждались в поступлении большего количества фосфора к тканям и органам, поэтому и использовали его эффективнее. В потребленных кормах ярками всех групп и отложенных в теле отношение кальция к фосфору составило 2,1–2,5 : 1.

Таблица 48

Суточный баланс минеральных веществ у ярок (г/гол.)

Группа	Принято с кормами	Выделено		Отложено в теле	Отложено в % к принятому
		с калом	с мочой		
<i>кальций</i>					
I	11,67	5,26	0,24	6,17	52,87
II	12,39	5,15	0,23	7,01	56,58
III	13,52	4,90	0,25	8,38	61,91
<i>фосфор</i>					
I	5,20	2,45	0,02	2,73	52,50
II	5,84	2,34	0,02	3,48	59,59
III	5,39	1,99	0,02	3,38	62,71
<i>сера</i>					
I	5,83	1,79	0,02	4,02	68,95
II	6,50	1,73	0,02	4,75	73,07
III	6,64	1,61	0,02	5,01	75,45

Уровень серы в кормах имеет важное практическое значение, и для интенсивного роста шерсти овцы должны получать с кормами достаточное ее количество. При недостатке в рационах серы у овец снижаются переваримость питательных веществ, особенно клетчатки, использование азотистых веществ и углеводов, а следовательно, и продуктивные показатели.

По данным физиологического опыта, баланс серы в организме ярок всех групп также был положительным. Однако при небольшой ее разнице в потребленных кормах (5,83–6,64 г/гол. в сутки) отложение серы в теле также происходило неодинаково (4,02–5,01 г/гол. в сутки), в зависимости от задаваемой овцам растительности разных видов пастбищ. Необходимо отметить, что зеленые корма природного лугово-степного и сеяного злаково-бобового пастбищ способствовали более рациональному использованию организмом ярок II и III групп этого элемента. Если в контроле с калом у ярок выделялось 30,7%

серы от принятой со съеденными кормами, то в опытных II и III группах эти потери были значительно меньшими — 26,6 и 24,2%, а выделение серы в моче у ярок всех групп составило в среднем 0,3% от принятой. Отложение серы в организме ярок опытных групп было более высоким по сравнению с контрольной — на 18,2 и 24,6%.

Неодинаковое использование ярками серы согласуется с ростом шерсти и шерстной продуктивностью. В нашем опыте серы откладывалось больше и усваивалась она лучше в группах, где лучше использовался азот.

Данные опыта по азотно-минеральному обмену еще раз показывают целесообразность использования тонкорунным молодняком природных лугово-степных и сеяных злаково-бобовых пастбищ. Эти травостой лучше стимулируют пищеварительные и обменные процессы в организме овец и оказывают положительное влияние на их продуктивные показатели.

Показатели воспроизводства маток. Воспроизводительность маток относится к числу важнейших хозяйственно полезных признаков сельскохозяйственных животных, способствуя разведению большего количества поголовья, а также увеличению производства шерсти и баранины.

При исследовании влияния природных степного, лугово-степного и сеяного злаково-бобового фитоценозов на продуктивные и физиологические показатели у овец нам интересно было узнать, какое влияние они окажут в дальнейшем после опыта на воспроизводительность маток.

После осеменения в стойловый период маточное поголовье всех опытных групп, относящееся к племенному ядру в хозяйстве, было сконцентрировано на территории овцеводческой фермы, где ранее были заготовлены корма. В зависимости от периодов физиологического состояния кормились они одинаково по количеству в рационе грубых, сочных и концентрированных кормов.

В 1-й период суягности маток с живой массой 55 кг в рацион входили следующие корма: сено злаково-разнотравное — 1,0 кг, солома ячменная — 0,4 кг, силос кукурузный — 2,5 кг и концентраты — 0,15 кг. Во 2-й период суягности в рацион входили: сено злаково-бобовое 1,2 кг, солома ячменная — 0,3 кг, силос кукурузный — 2,7 кг, концентраты — 0,3 кг и в 1-й период лактации — сено злаково-бобовое и бобовое — 1,5 кг, силос кукурузный — 3,5 кг и концентраты — 0,5 кг.

Для пополнения рационов некоторыми минеральными веществами, во избежание предродовых и послеродовых осложнений, в концентраты перед скармливанием животным вводили макро- и микродобавки: динатрийфосфат, фосфат кормовой, серу элементарную, медь серноокислую и кобальт хлористый.

Таким образом, матки всех групп, находясь в одинаковых условиях ухода и содержания в стойловый период, были полностью обеспечены всеми кормами, относящимися к I классу, и силосом кукурузным — ко II, способствующими поддержанию нормального физиологического состояния организма животных и упитанности.

Виды пастбищ, правильно спланированная в период опыта подготовка маток всех групп к случке и двухразовое в сутки осеменение способствовали довольно хорошей оплодотворяемости (97,1–98,6%) и плодовитости (124,3–135,7%) (табл. 49).

Таблица 49

Показатели воспроизводства маток

Показатель	Группа		
	I	II	III
Количество маток в опыте, гол.	70	70	70
Объгнилось маток, гол.	68	69	69
Оплодотворяемость маток, %	97,1	98,6	98,6
Получено ягнят, гол.	87	93	95
Плодовитость на 100 маток, %	124,3	132,9	135,7
Средняя живая масса ягнят при рождении, кг/гол.	4,03±0,068	4,02±0,079	4,04±0,083
в том числе: одинцов	4,53±0,033	4,67±0,042	4,72±0,039
Р	—	<0,05	<0,001
двоен	3,33±0,027	3,42±0,032	3,48±0,043
Р	—	<0,05	<0,01
Среднесуточный прирост живой массы ягнят за первые 20 суток подсоса, г/гол.	200,6	205,6	208,0
Среднесуточная молочность маток за первые 20 суток лактации, г/гол.	1003	1028	1040

Если более подробно проанализировать данные таблицы, то можно заметить, что у маток II и III групп, ранее потреблявших травостой природного лугово-степного и многолетнего сеяного злаково-бобового пастбищ, не только оплодотворяемость была выше, в среднем на 1,5%, но и плодовитость ягнят — на 8,6 и 11,4% по сравнению с животными I группы.

Ранневесенние ягнята рождались крепкими и здоровыми, их живая масса во всех подопытных группах соответствовала среднему показателю по кавказской породе. Хотя матки всех групп потребляли один и тот же рацион в стойловый период, приплод, родившийся от маток II и III групп, имел большую живую массу.

Так, живая масса ягнят-одинцов, родившихся от маток II и III групп, была больше на 3,1 и 4,2 %, двоен — соответственно на 2,7 и 4,5%

по сравнению с ягнятами, родившимися от маток I группы. Это и обусловило в дальнейшем заметные различия в приросте ягнят и среднесуточную молочность маток, которую определяли по разнице в живой массе ягнят до и после сосания маток.

За первые 20 суток подсосного периода среднесуточный прирост ягнят, полученных от маток опытных групп, был выше контрольных на 2,5 и 3,7%, так как более высокой молочностью обладали их матери. Потребляя большее количество материнского молока, а с ним больше необходимых для молодого организма питательных и минеральных веществ, ягнята этих групп лучше росли и развивались.

Может быть, доказательства о влиянии более питательных травостоев на большую живую массу родившихся ягнят и молочность маток весьма спорны, но не исключена возможность некоторого положительного влияния полноценного питания маток в пастбищный период на повышенную физиологическую обусловленность, приобретенную в пастбищный период. Доказано, что полноценным кормлением можно не только влиять в нужном направлении на развитие, состояние и жизнедеятельность животных, но и на изменчивость наследственных свойств и до некоторой степени на наследственность.

«Наследственность всегда проявляется в конкретных условиях. Вне среды — наследственность лишь абстрактное понятие. Генотип определяет норму реакции организма на внешние условия. Меняются условия — неизбежно меняется и норма реакции. Отделять влияние наследственности от влияния среды можно лишь с большей долей условности и лишь в ограниченных пределах колебания внешних факторов» [132].

Этим свойствам и отвечают высокопитательные природное луговое-степное и многолетнее сеяное злаково-бобовое пастбища.

Таким образом, потребляя в пастбищный период более продуктивные пастбищные корма и накопив большее количество в теле питательных и минеральных веществ, матки опытных групп обладали в дальнейшем лучшими воспроизводительными качествами.

Эффективность содержания овец на разных видах пастбищ. В настоящее время пастбищные корма являются самым существенным и эффективным источником дешевого увеличения производства продукции овцеводства и улучшения ее качества. Поэтому наряду с другими исследованиями мы ставили задачу и в изучении эффективности выращивания подопытных животных на фоне разных видов пастбищ по разнице в производстве продукции (шерсть и баранина) и ее реализации.

Вследствие энергетического кризиса по энергоемкости затрат в овцеводстве наибольший удельный вес занимают корма: от 52,8% при

стойловом содержании до 69,6% при пастбищном. Энергетическая цена 1 ГДж валовой продукции варьирует в зависимости от способа содержания овец в пределах 16,9 ГДж при стойловом содержании до 12,9 ГДж при пастбищном. Энергетическая цена затрат на содержание одной овцы при используемых технологиях составляет соответственно 28,1–21,7 ГДж, 100 кг мытой шерсти — 239,4–161,4 ГДж, 100 кг прироста живой массы — 37,1–28,2 ГДж. Однако коэффициент энергетической эффективности производства валовой продукции на сегодня пока остается низким [124].

Содержание маток и ярок опытных групп на природном лугово-степном и сеянном злаково-бобовом пастбищах дало возможность за период опыта получить больше шерсти в чистом волокне и прироста живой массы в расчете на 1 голову по сравнению с контрольными группами животных.

Так, у маток II и III групп прирост чистой шерсти был выше контрольных животных на 8,8 и 12,2%, а прирост живой массы — на 14,9 и 23,9%. У ярок опытных групп настриг шерсти также был выше на 8,1 и 12,8%, прирост живой массы соответственно на 12,4 и 19,9%.

По стоимости всей произведенной продукции (шерсть в чистом волокне и прирост живой массы) матки контрольной группы уступали своим сверстницам на 13,6 и 21,5%, а ярки контрольной группы соответственно на 11,9 и 19,1%. Но наилучший эффект проявился при потреблении овцами в течение всего опыта сеяной злаково-бобовой травосмеси, так как матки и ярки III группы превосходили своих сверстниц II группы по стоимости всей произведенной продукции на 6,9 и 6,4%.

Баранчики II и III групп, выращиваемые в подсосный период на природном лугово-степном и сеянном злаково-бобовом травостоях, в конце опыта также превосходили своих сверстников первой группы по настригу шерсти в чистом волокне на 4,9 и 8,0%, по приросту живой массы — на 7,1 и 11,6%.

По стоимости всей произведенной продукции баранчики I группы с меньшим разрывом, чем ярки I группы со своими сверстницами опытных групп, уступали баранчикам II и III групп (на 6,8 и 11,2%). Это свидетельствует о явном превосходстве травостоя улучшенного природного степного пастбища по сравнению с неулучшенным степным.

Полученные данные еще раз свидетельствуют о более эффективном влиянии травостоев лугово-степного, сеяного злаково-бобового и улучшенного степного пастбищ на увеличение живой массы, а следовательно, шерстную и мясную продуктивность животных, развитие у них внутренних органов и лучшие гематологические показатели.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. Для рационального использования пастбищных угодий рекомендуем:

- нагрузка овец на площади 1 га природных пастбищ не должна превышать в лугово-степной подзоне при слабой деградации 6,5 голов, средней — 4,5 и сильной — 2,5, в степной — при слабой деградации — 4,0, средней — 3,0 и сильной — 2,0;
- выпас овец начинать при достижении пастбищной спелости природных травостоев с высотой в лугово-степной подзоне 12–15 см, в степной подзоне — 8–12 см, а на культурных пастбищах — в первый цикл использования — 18–20 см и в последующие циклы — не ниже 15 см;
- в хозяйствах с большими потребностями пастбищных угодий для животных необходимо иметь природные фитоценозы с ограниченным режимом использования для сохранения и восстановления первичной растительности.

2. С целью обеспечения овец высокопротеиновыми пастбищными кормами в хозяйствах Центрального Предкавказья целесообразно создавать на низкорентабельных угодьях многолетние культурные пастбища с включением в травосмеси ежи сборной, костреца безостого, овсяницы луговой, пырея удлиненного, клевера красного, люцерны синегибридной и желтой, лядвенца рогатого.

3. Для увеличения настрига чистой шерсти у тонкорунных маток и воспроизводства предлагаем выпасать их на лугово-степных и сеяных злаково-бобовых травостоях. Использование овцами этих кормов положительно влияет на качество приплода, который крупнее рождается, интенсивнее растет и развивается за счет большего потребления и усвоения питательных и минеральных веществ.

4. При осуществлении одного из основных резервов снижения себестоимости продукции тонкорунного овцеводства в условиях рыночных отношений рекомендуется сразу после отъема от маток откармливать сверхремонтный молодняк для реализации на мясо в 8-месячном возрасте на лучших и улучшенных природных пастбищах или многолетних сеяных злаково-бобовых травосмесях с предварительным проведением стрижки поярковой шерсти.

5. Для активизации переваримости кормов и обмена веществ, увеличения шерстной и мясной продуктивности тонкорунного молодняка овец при выращивании на природных и многолетних сеяных злаково-бобовых пастбищах эффективно включать в корма биологически активный препарат доксан в суточной дозе 3 мг на 1 кг живой массы.

Библиографический список

1. *Абузов М. И.* Об использовании сезонных пастбищ в западном Прикаспии / М. И. Абузов, Ю. И. Демин // Животноводство. — 1975. — № 1. — С. 17.
2. *Айбазов О. А.* Двукратная стрижка прекосных ярков целесообразна / О. А. Айбазов // Овцеводство. — 1973. — № 1. — С. 9–10.
3. *Амелин И. С.* Почвенно-геоботанические очерки Ставрополя / И. С. Амелин // Свободный отчет Ставроп.-Кав. опытной станции. — Ставрополь-Кавказский, 1925. — С. 30–38.
4. *Андреев А. В.* Культурные пастбища в южных районах / А. В. Андреев. — М.: Россельхозиздат, 1974. — 256 с.
5. *Андреев А. В.* Культурные пастбища в южных регионах / А. В. Андреев. — М.: Россельхозиздат, 1984. — 256 с.
6. *Андреев А. В.* О луговодстве в южных районах страны / А. В. Андреев // Тр. / ВНИИОК, 1979. — Вып. 21. — С. 185–191.
7. *Андреев А. В.* Организация культурных пастбищ в промышленном животноводстве / А. В. Андреев, А. А. Зотов. — М.: Агропромиздат, 1985. — 239 с.
8. *Андреев Н. Г.* Луговодство / Н. Г. Андреев. — М.: Россельхозиздат, 1966. — 139 с.
9. *Арнольд Г. В.* Изучение продуктивности овец шерстной породы при пастбищном содержании / Г. В. Арнольд, У. Р. Мак Манус, Л. Г. Буш: Пер. из журн.: Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. (Австралия). — 1966. — Т. 2. — № 20. — С. 101–107.
10. *Ахламова Н. М.* Теория и практика укосно-пастбищного использования луговых травостоев / Н. М. Ахламова, Д. И. Тебердиев, В. А. Кулаков // Кормопроизводство. — 1998. — № 6. — С. 17–21.
11. *Богданов Г. А.* Кормление сельскохозяйственных животных / Г. А. Богданов. — М.: Колос, 1981. — С. 56–97.
12. *Бржезицкий М.* Список собранных А. П. Норманом растений, хранящихся в гербарии Ставропольского музея / М. Бржезицкий, П. Нагорный // Тр. / Ставроп. о-во для изучения Сев.-Кав. края, 1912–1913. — Вып. 11. — С. 72.
13. *Вайвар Я. П.* Продуктивность травостоев многолетних трав в зависимости от травосмеси и способа использования на дерново-подзолистых почвах / Я. П. Вайвар // Повышение удобрений и рациональное использование сенокосов и пастбищ. — Рига, 1986. — С. 44–56.
14. *Вдовин В. И.* Культурные многолетние пастбища / В. И. Вдовин // Сел. хоз-во России. — 1971. — № 6. — С. 27–28.
15. *Варварин Б. Г.* Культурные сенокосы и пастбища на эродированных и солонцовых землях / Б. Г. Варварин // Овцеводство. — 1977. — № 8. — С. 22–23.
16. *Варварин Б. Г.* Подбор травосмесей для сеяных сенокосов и пастбищ / Б. Г. Варварин // Докл. и сообщ. по кормопроизводству. — 1971. — Вып. 4. — С. 139–141.
17. *Варварин Б. Г.* Эффективность удобрений на посевах многолетних злаковых трав / Б. Г. Варварин // Луга и пастбища. — 1967. — № 3. — С. 24–26.
18. *Воробьев Ф. И.* Растительный покров Приманьческих степей Ставропольской губернии / Ф. И. Воробьев // Сев.-Кав. газ. — 1909. — С. 10.

19. *Вракин В. Ф.* Морфология сельскохозяйственных животных / В. Ф. Вракин, М. В. Сидорова. — М.: Агропромиздат, 1991. — 527 с.
20. *Вуазэн А.* Продуктивность пастбищного хозяйства / А. Вуазэн. — М.: Колос, 1964. — 271 с.
21. *Высоцкий Г. Н.* О георастиельных условиях района Самарского Удельного округа / Г. Н. Высоцкий. — СПб., 1908. — Ч. 1. — 103 с.
22. *Высочанский Ф. Д.* Выращивание молодняка на культурных пастбищах / Ф. Д. Высочанский // Овцеводство. — 1981. — № 7. — С. 21–24.
23. *Головатенко М. И.* Культурные пастбища для овец / М. И. Головатенко, И. Г. Чавренко. — Ставрополь, 1970. — С. 3–14.
24. *Головатенко М. И.* Экономическая эффективность производства пастбищных кормов для овец / М. И. Головатенко / Под ред. А. А. Корнилова // Производство и использование кормового белка. — Ставрополь, 1977. — С. 115–118.
25. *Гребенюк А. З.* Научные основы производства баранины в тонкорунном овцеводстве / А. З. Гребенюк, А. В. Кильпа, Ю. Д. Квитко // Научно обоснованные методы выращивания и откорма овец / ВАСХНИЛ. — М., 1986. — С. 68–71.
26. *Дарвин Ч.* Происхождение видов путем естественного отбора / Ч. Дарвин. — М.: Изд-во АН СССР, 1939. — 829 с.
27. *Девяткин А. Я.* Рациональное использование кормов в промышленном животноводстве / А. Я. Девяткин, Е. И. Ткаченко. — М.: Россельхозиздат, 1981. — С. 49–94.
28. *Демин Ю. И.* Культурные пастбища / Ю. И. Демин, И. Г. Чавренко, Т. Г. Новикова / Под ред. И. В. Хадановича // Новое в производстве и использовании кормов. — Ставрополь, 1973. — С. 8–10, 14, 17–18.
29. *Джуманиязов В.* Агрегат для улучшения пастбищ / В. Джуманиязов и др. // Сел. хоз-во Киргизии. — 1984. — № 11. — С. 40.
30. *Дзыбов Д. С.* Степи Ставропольского края / Д. С. Дзыбов, В. Г. Танфильев // Изв. Сев.-Кав. НЦВШ. — 1984. — Ч. 2. Растительные ресурсы. — С. 47–59.
31. *Дмитроченко А. П.* Кормление сельскохозяйственных животных / А. П. Дмитроченко, П. Д. Пшеничный. — Л.-М.: Сельхозиздат, 1975. — С. 147, 437–438.
32. *Ерохин А. И.* Мясная продуктивность мясо-сальных ягнят с разной величиной живой массы и курдюка / А. И. Ерохин, Т. А. Магоматов, Н. М. Майтканов // Овцы, козы, шерстяное дело. — 1996. — № 2–3. — С. 23–26.
33. *Есаулов П. А.* Выращивание ягнят / П. А. Есаулов. — М., 1950. — 115 с.
34. *Ефремов А. Н.* К вопросу о нормах к скармливанию серы в рационах тонкорунных овец / А. Н. Ефремов, А. М. Швец // Тр. / ВНИИОК. — Ставрополь, 1976. — Вып. 32. — Т.1. — С. 121–127.
35. *Зотов А. А.* Улучшение альпийских пастбищ / А. А. Зотов, М. И. Дашкоков. — М.: Колос, 1972. — С. 176–179.
36. *Иванов В. Д.* Уровень и качество шерстной продукции овец кавказской породы, разводимых в разных зонах Ставропольского края: Дис. ... канд. с.-х. наук / В. Д. Иванов. — Ставрополь, 1983. — С. 117–122.
37. *Иванов Д. А.* Маныч и прилегающие степи Кавказа / Д. А. Иванов // Изв. РГО. — 1887. — Т. XIII. — С. 319–343.
38. Использование стимулятора роста доксан при выращивании молодняка овец: Рек. / А. Н. Ефремов, И. Н. Бронников, Ю. А. Алатонов, Н. И. Балов / ВНИИОК. — Ставрополь, 1994. — 5 с.
39. *Истомин М. И.* Богатое пастбище, рентабельное животноводство / М. И. Истомин // Кормопроизводство. — 1950. — № 1. — С. 35–38.

40. *Кабанов А. Н.* Физиология человека и животных / А. Н. Кабанов. — М., 1965. — Ч. 2. — 325 с.
41. *Казановский С. А.* Методические рекомендации по определению естественной резистентности организма овец / С. А. Казановский, Т. А. Анфиногенова / ВНИИОК. — Ставрополь, 1987. — С. 2–4, 61.
42. *Казанцев В. П.* Клевер розовый в условиях подгаежной зоны Западной Сибири / В. П. Казанцев, Э. И. Илющенко, В. А. Кубарев // Кормопроизводство. — 1982. — № 8. — С. 36–37.
43. *Калинин В. В.* Методические рекомендации по изучению состава шерсти и пота овец / В. В. Калинин. — Дубровицы, 1973. — 24 с.
44. Качественная оценка травосмесей и трав культурных пастбищ на землях нерегулярного орошения / Ю. И. Демин, В. А. Пономарчук, А. А. Галилов, А. Х. Османов // Производство и использование кормового белка / Под общ. ред. А. А. Корнилова. — Ставрополь, 1977. — С. 102.
45. *Келлер Б. А.* Растительный мир русских степей, полупустынь и пустынь / Б. А. Келлер // Очерки эколог. и фитосоц. — Воронеж, 1923. — Вып. 1. — 183 с.
46. *Кильпа А. В.* Кормление овец / А. В. Кильпа. — Ставрополь: АСОК-ПРЕСС, 1992. — С. 81, 84, 95–98.
47. *Киселев Е. Ф.* Повышение шерстной и мясной продуктивности овец кавказской породы в центральной зоне Ставрополя методом межпородного скрещивания: Автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Е. Ф. Киселев. — Ставрополь, 1979. — 24 с.
48. *Клапп Э.* Сенокосы и пастбища / Э. Клапп / Под ред. Т. А. Работнова: Пер. с нем. — М.: Сельхозгиз, 1961. — 613 с.
49. Классификация кормов // Животноводство / Е. А. Арзуманян, А. П. Бегучев, В. И. Георгиевский и др. — М., 1991. — С. 147–148.
50. *Ковалев В. М.* Экологические основы рационального использования сенокосов и пастбищ: Обзор информ. / В. М. Ковалев, Н. П. Крылова, З. Ш. Шамсутдинов. — М.: ВНИИТЭИ агропром, 1988. — 64 с.
51. *Кононов В. Н.* Ботаническое планирование Ставропольской возвышенности и Манычской впадины / В. Н. Кононов, В. Г. Танфильев // Тез. докл. на межвуз. конф. по геоботан. планированию СССР. — М., 1964. — С. 51–54.
52. *Кононов В. Н.* Лесостепи Ставропольской возвышенности и ее географические связи / В. Н. Кононов // Материалы по изучению Ставроп. края. — Ставрополь, 1971. — С. 12–13.
53. *Крылова Н. П.* Обновление лугов с минимальной обработкой дернины / Н. П. Крылова // Сел. хоз-во за рубежом. — 1983. — № 6. — С. 15.
54. *Крылова Н. П.* Обработка дернины на пастбищных угодьях / Н. П. Крылова // Кормопроизводство. — 1974. — № 4. — С. 132–134.
55. *Крылова Н. П.* Применение минимальной обработки дернины при создании и улучшении сенокосов и пастбищ: Обзор. информ. / Н. П. Крылова. — М.: ВНИИТЭП агропрома, 1990. — 37 с.
56. *Крылова Н. П.* Пути повышения производства и улучшения качества баранины / Н. П. Крылова. — М.: Россельхозиздат, 1977. — 27 с.
57. *Крылова Н. П.* Создание и использование пастбищ в индивидуальных хозяйствах: Обзор. информ. / Н. П. Крылова, М. Ф. Щербаков. — М.: ВНИИТЭП агропром, 1992. — 58 с.
58. *Крылова Н. П.* Схема использования пастбищ в зарубежных странах / Н. П. Крылова // Молочное и мясное скотоводство. — 1988. — № 4. — С. 27–29.
59. *Кулишов П. А.* Теоретические работы по племенному животноводству / П. А. Кулишов. — М.: Сельхозиздат, 1947. — С. 223.

60. Кулик И. Д. Агроэкологическое состояние и пути улучшения степных фитоценозов Центрального и Восточного Предкавказья: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук / И. Д. Кулик. — Ставрополь, 1998. — С. 9–12.
61. Кулик И. Д. Ботанический состав лугово-степных фитоценозов на типичных черноземах: Информ. листок №113–89 / И. Д. Кулик, П. В. Ключин, В. П. Смагин. — Ставрополь, 1989. — 4 с.
62. Кулик И. Д. Индустриальные технологии возделывания семян многолетних трав: Рек. производству / И. Д. Кулик. — Кочубеевское, 1989. — 17 с.
63. Кулик И. Д. Создание злаково-разнотравных пастбищ в зоне неустойчивого увлажнения Ставропольского края / И. Д. Кулик, В. М. Варапаев // Применение удобрений, микроудобрений и регуляторов роста в сельском хозяйстве: Сб. науч. тр. / Ставроп. ГСХА. — Ставрополь, 1995. — С. 14–17.
64. Кулик И. Д. Состояние и задачи кормопроизводства: Рек. по внедрению системы земледелия в учхозе Ставроп. СХИ / И. Д. Кулик. — Ставрополь, 1986. — С. 79–92.
65. Куминова А. В. Природоохранное значение рационального использования естественных кормовых угодий / А. В. Куминова // Охрана растительного покрова Сибири. — Новосибирск, 1976. — С. 153–159.
66. Курган В. П. Эффективность беспастбищного содержания овец и кормление их гранулированными кормосмесями / В. П. Курган // Висник сельского под. науки. — 1974. — № 1. — С. 35–38.
67. Курилов Н. В. Физиологические основы эффективного использования питательных веществ жвачными / Н. В. Курилов // Животноводство. — 1974. — № 2. — С. 73–76.
68. Кутузова А. А. Интенсификация лугового кормопроизводства / А. А. Кутузова, А. А. Зотов, А. А. Францева // Кормопроизводство. — 1994. — № 2. — С. 31–34.
69. Кутузова А. А. Культурные пастбища в молочном скотоводстве / А. А. Кутузова, З. В. Морозова. — М.: ВНИИТЭИСХ, 1974. — С. 73–130.
70. Кутузова А. А. Научная основа использования биологического азота в луговодстве / А. А. Кутузова // Вестн. с.-х. науки. — 1986. — № 4 (355). — С. 106–112.
71. Кутузова А. А. Пути увеличения производства кормового белка на сенокосах и пастбищах / А. А. Кутузова // Резервы увеличения производства растительного белка / ВНИИК. — 1990. — Вып. 45. — С. 3–10.
72. Кутузова А. А. Пути увеличения производства растительного белка / А. А. Кутузова // Кормопроизводство. — 1983. — № 1. — С. 22–25.
73. Лавренко Е. М. Об основных направлениях изучения экобиоморф в растительном покрове / Е. М. Лавренко, В. М. Свешникова // Основные проблемы современной геоботаники. — Л., 1978. — С. 95–102.
74. Лойд Х. Результаты изучения эффективности биологического и минерального азота на культурных пастбищах южной Эстонии / Х. Лойд // Роль и перспективы биологического и минерального азота в интенсивном луговодстве. — Тарту, 1985. — С. 11–15.
75. Луговодство и пастбищное хозяйство / И. В. Ларин, П. П. Бегучев, Т. А. Работнов, И. П. Леонтьева. — Л.: Колос, 1990. — С. 383–451.
76. Матвеева Н. Ф. Обмен азота и серы в организме тонкорунных овец при скармливании карбамида и веществ, содержащих серу / Н. Ф. Матвеева // Химия в сел. хоз-ве. — 1965. — № 3. — С. 65–66.
77. Мезенцев Е. Г. Жиропот тонкорунных овец / Е. Г. Мезенцев. — Фрунзе, 1971. — 30 с.
78. Минаева И. П. Луговые травосмеси / И. П. Минаева. — М.: Колос, 1972. — 287 с.

79. *Михновский Д. К.* Влияние сроков стрижки на загрязненность шерсти / Д. К. Михновский, Х. Ф. Юрченко // Овцеводство. — 1973. — № 4. — С. 26–27.
80. *Модянов А. В.* Кормление овец / А. В. Модянов. — М.: Колос, 1978. — С. 5–17, 54–149, 214–220.
81. *Можаяева Е. С.* Рост и развитие ягнят при различном питании / Е. С. Можаяева. — М., 1952. — 123 с.
82. *Мороз В. А.* Овцеводство и козоводство / В. А. Мороз. — Ставрополь: Кн. изд-во, 2002. — С. 6.
83. *Мороз В. А.* От травы к шерсти / В. А. Мороз. — М.: Колос, 1997. — С. 15–20, 81.
84. *Мутаев М. М.* Интенсивные технологии производства продуктов овцеводства / М. М. Мутаев, А. А. Мглинец // Овцеводство и козоводство: Справ. / У. Х. Арипов, В. М. Виноградова, П. А. Воробьев и др. — М., 1990. — С. 193.
85. *Мушкамбаров Н. Н.* Метаболизм: структурно-химический и термодинамический анализ / Н. Н. Мушкамбаров. — М.: Химия, 1988. — 1018 с.
86. *Николаев А. И.* Овцеводство / А. И. Николаев, А. И. Ерохин. — М.: Агропромиздат, 1987. — С. 340–342, 384.
87. *Новикова Н. А.* Пути совершенствования овец грозненской породы / Н. А. Новикова // Овцеводство. — 1957. — № 9. — С. 15.
88. *Новопокровский И. В.* Ботанико-географические исследования юго-восточной части Ставропольской губернии и смежной части Терской области / И. В. Новопокровский // Зап. Новорос. о-во ест. — 1906. — Т. XXIX. — С. 167–245.
89. *Новопокровский И. В.* Растительность Ставрополя / И. В. Новопокровский // Тр. / Сев.-Кав. ассоц. НИИ. — 1927. — Вып. 6. — 197 с.
90. *Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных: Справ. пособие* / А. П. Калашников, Н. И. Клейменов, В. Н. Баканов и др. — М.: Агропромиздат, 1986. — С. 3–10, 158–186.
91. *Онегов А. П.* Гигиена сельскохозяйственных животных / А. П. Онегов. — М.: Колос, 1984. — С. 213–215.
92. *Орошаемые культурные пастбища* / Н. Г. Андреев, Р. А. Афанасьев, Б. И. Коротков, Г. Е. Мерзлая / Под общ. ред. Н. Г. Андреева. — М.: Колос, 1972. — 214 с.
93. *Опарин А. П.* Жизнь, ее происхождение и развитие / А. П. Опарин. — М.: Наука, 1968.
94. *Падучева А. Л.* Доклад АН СССР / А. Л. Падучева, З. И. Волкова, Ж. А. Феофилова. — 1963. — Т. 148, № 5. — С. 1205–1206.
95. *Пачосский И. К.* Флорографические и фотографические исследования Калмыцких степей / И. К. Пачосский. — Киев, 1892. — 147 с.
96. *Петровский Н.* Пути повышения качества пастбищного корма / Н. Петровский // Сел. хоз-во за рубежом. Растениеводство. — 1972. — № 6. — С. 74–76.
97. *Полосный подсев трав в дернину* / О. С. Марченко, В. Я. Иванов, Ю. В. Фанфарони, Л. Н. Иус // Кормопроизводство. — 1987. — № 12. — С. 26–27.
98. *Потенциал пастбищ и уровень обеспеченности пуховых коз питательными веществами* / В. А. Сечин, Н. А. Сивожелезова, И. Ф. Виньков, Ш. Ш. Хисматуллин // Овцы, козы, шерстяное дело. — 1998. — № 4. — С. 28–30.
99. *Практическое руководство по технологиям улучшения и использования природных кормовых угодий аридных районов страны* / В. И. Момотенко, И. П. Шван-Гурийский, С. И. Дмитриева и др.; ВНИИ кормов им. В. Р. Вильямса. — М.: Агропромиздат, 1988. — С. 14–16, 88–133, 134–158.
100. *Промышленное овцеводство* / В. С. Зарытовский, Ю. И. Демин, А. Н. Ефремов и др. / Под ред. В. С. Зарытовского. — М.: Колос, 1980. — С. 98, 160–172.

101. Проханов Я. И. Обзор растительности и флоры Буденновского района Ставропольского края / Я. И. Проханов. — Ставрополь — Кавказский, 1950. — 161 с.
102. Прохоров И. А. Важнейший источник полноценного корма / И. А. Прохоров // Производство и использование кормового белка / Под общ. ред. А. А. Корнилова. — Ставрополь: Кн. изд-во, 1977. — С. 80–94.
103. Прохоров И. А. Взаимовлияние многолетних трав в чистых и смешанных посевах с покровной культурой как фактор их урожайности / И. А. Прохоров // Науч. тр. / Ставроп. с.-х. ин-т. — 1969. — Вып. 32. — Т.1. — С. 82–87.
104. Пшеничный, П. Д. Влияние типа кормления при воспитании тонкорунных овец на их развитие, продуктивность и обмен веществ / П. Д. Пшеничный, Е. Н. Ивицкая // Сб. работ по кормл. с.-х. животных. — М., 1954. — С. 122–146.
105. Работнов Т. А. Луговедение / Т. А. Работнов. — М.: Изд-во МГУ, 1984. — С. 135–141, 218–219, 319.
106. Романов В. М. Интенсификация пастбищного хозяйства / В. М. Романов // Растениеводство. — 1970. — № 5. — С. 84–87.
107. Руденко Е. В. Повышение продуктивности культурных пастбищ / Е. В. Руденко. — Минск: Урожай, 1977. — 117 с.
108. Рыбин Г. И. Стрижка овец и классировка шерсти / Г. И. Рыбин, Б. С. Кулаков // Производство овцеводческой продукции: Справ. / Т.К. Бурдуковская, А. З. Гребенюк, А. А. Даниелян и др. / Сост. А. П. Докукин, Е. Г. Шугай. — М., 1989. — С. 216–217.
109. Симонов А. Н. Возрастная динамика фагоцитарной, лизоцимной и бактерицидной активности у ягнят / А. Н. Симонов // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. / Ставроп. ГСХА. — Ставрополь, 1998. — С. 46–49.
110. Симонов А. Н. Неспецифическая резистентность и морфофункциональная зрелость ягнят в зависимости от возраста их матерей / А. Н. Симонов // Диагностика, лечение и профилактика заболеваний сельскохозяйственных животных: Сб. науч. тр. / Ставроп. ГСХА. — Ставрополь, 1999. — С. 11–15.
111. Синецын Н. В. Основы повышения продуктивности пойменных лугов Белоруссии / Н. В. Синецын // Кормопроизводство. — 1981. — № 10. — С. 23–25.
112. Сирс П. Новое в улучшении и использовании сенокосов и пастбищ / П. Сирс // Интенсификация лугопастбищного хозяйства: Сб. науч. тр. / ВАСХНИЛ. — М., 1963. — С. 171–173.
113. Смелов С. П. Теоретические основы луговодства / С. П. Смелов. — М.: Колос, 1966. — С. 176–178, 367.
114. Справочник зоотехника / А. П. Калашников, О. К. Смирнов, Н. И. Стрекозов и др.; Под ред. А. П. Калашникова, О. К. Смирнова. — М.: Агропромиздат, 1986. — С. 322–325.
115. Танфильев В. Г. Бараба и Кулундинская степь в пределах алтайского округа / В. Г. Танфильев. — СПб., 1902. — С. 199–257.
116. Танфильев В. Г. Главнейшие черты растительности России / В. Г. Танфильев. — СПб., 1903. — 350 с.
117. Танфильев В. Г. Естественные сенокосы и их рациональное использование / В. Г. Танфильев, И. В. Ларин. — М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1937. — С. 116–118.
118. Танфильев В. Г. Луговая степь среди лесостепи на типично выщелоченных предгорных и горных черноземах / В. Г. Танфильев, Ю. А. Дударь // Тр. / СНИИСХ, 1977. — Вып. 35. — С. 76–93.

119. *Танфильев В. Г.* Очерки степной растительности Ставропольского края / В. Г. Танфильев // Материалы по изучению Ставроп. края. — Ставрополь, 1971. — С. 12–13.
120. *Теребиленко Н. Б.* Система овцеводства Ставропольского края / Н. Б. Теребиленко. — Ставрополь: Кн. изд-во, 1980. — С. 127–129.
121. Технология овцеводства / Н. С. Дыба, В. А. Пономарчук, М. И. Головатенко и др. // Технология и экономика овцеводства: Сб. науч. тр. / ВНИИОК. — Ставрополь, 1982. — С. 35–38.
122. *Толпенко А.* Эффективность различных систем содержания овец в летний период / А. Толпенко, Н. Радевич // Сб. науч. тр. / Бел. НИИЖ. — 1982. — Т. 23. — С. 124–128.
123. *Тоомпе Р. И.* Долголетние культурные пастбища / Р. И. Тоомпе, Я. Лийв. — М.: Колос, 1966. — С. 24–25.
124. *Топиха И. Н.* Экономическая и энергетическая оценка эффективности производства шерсти и баранины / И. Н. Топиха, Л. С. Шелест // Овцы, козы, шерстяное дело. — 1998. — № 4. — С. 6–8.
125. *Тохторов М.* Улучшение сенокосов и пастбищ Поволжья / М. Тохторов // Луга и пастбища. — 1974. — № 4. — С. 47–48.
126. Улучшение и использование пойменных и переувлажненных лугов Сибири, Дальнего Востока и Крайнего Севера: Рек. / Д. В. Якушев, М. Ф. Щербаков, И. Д. Овчаренко и др. — М.: Агропромиздат, 1988. — 32 с.
127. *Федоров В. И.* Рост, развитие и продуктивность животных / В. В. Федоров. — М.: Колос, 1973.
128. *Фоминова А. С.* Использование питательных веществ орошаемых культурных пастбищ молодняком овец / А. С. Фоминова // Технология и экономика овцеводства: Сб. науч. тр. / ВНИИОК. — Ставрополь, 1986. — С. 52–53.
129. *Шмульгаузен И. Ф.* Флора средней и южной России, Крыма и Северного Кавказа / И. Ф. Шмульгаузен // Руководство для определения семенных и выших споровых растений. — Киев, 1895. — Т. 1. — 408 с.
130. *Шманенков Н. А.* Синтетические азотистые вещества в решении проблемы кормового белка в животноводстве / Н. А. Шманенков, А. А. Пташкин // Журн. Всесоюз. хим. о-ва им. Менделеева. — М., 1966. — № 5. — С. 13–15.
131. *Шмыков М. А.* Улучшение и правильное использование сенокосов и пастбищ на юго-востоке СССР / М. А. Шмыков. — М.: Колос, 1952. — С. 112–113.
132. *Эйснер Ф. Ф.* Племенная работа с молочным скотом / Ф. Ф. Эйснер. — М.: Агропромиздат, 1986. — 311 с.
133. *Adney Z.* Wool growth / Z. Adney // Sheep Breeder. — 1982. — V. 102, № 10. — P. 20–24.
134. *Aldrich D. J. A.* The Iguna — a reappraisal of its place in to bay's farming / D. J. A. Aldrich // J. Br. Vjrssl. Soc, 1974. — P. 27–29.
135. *Aldrich D. T.* Lucerne red clover and sainfoinherbaqe production / D. T. Aldrich // Forage Legumes, 1984. — P. 126–131.
136. *Andries A.* Verslang over de aktivitelzen tijens / A. Andries et. al. // National Centrum voor Grassland. — 1983. — V. 1, Sectie. — P. 13–14.
137. *Branden A. W. H.* Comparison of plasma phuto-oestrogenic levels in sheep and cattle after feeding on fresh clover / A. W. H. Branden, R. J. Thain, D. A. Shutt // Australian J. of Agr. Res. — 1971. — V. 22. — P. 663–670.
138. *Caro J. H.* Characterization of Superphosphate in Superphosphate: its History Chemistry and Manufacture / J. H. Caro // U. S. Dept. Agr. and TVA. — Washington, D. S., 1964.

139. *Cavallerro A.* Aspect arrononica dellutilizzazione del prattle e del pascoli / A. Cavallerro, A. Clofti // Riv. Agron. — 1991. — An. 25, № 2. — P. 81–126.
140. Effects of soil water status on nitrogen fixation of white clover (*Trifolium repens*) / A. Guckert, Z. Capitaine, F. Gras, C. Robin // Proc. 13 th General Meeting European Grassl. Fed., Banska Bystrica, 1990. — Vol. 2. — P. 47–50.
141. *El Aich A.* Samengder av bladfaks med of utah randkløver / A. El Aich, L. R. Ritzenhause // Forsaking of forrøk i landbruket. — 1988. — V. 36, № 2. — P. 77–80.
142. *El-Bassam V.* Contamination von Pflanzen, Boden und Grundwasser durch Schwermetalle an Industrie und Siedlungsabfällen / V. El-Bassam // GWF-Wasser / Abwasser. — 1982. — Bd. 123. — S. 539–549.
143. *Ennik G. C.* De bijdrage van witte klaver an be opbrengst van grasland / G. C. Ennik // Lanbouwkundiq tijdschrift. — 1982. — № 10. — S. 363–369.
144. *Evans T. R.* Overcoming nutritional limitation through pasture management / T. R. Evans // J. n: Nutritional limits to animal production from pastures. — Farnham Royal, 1982. — P. 343–361.
145. *Frame J.* The influence of date of soving and seed rate on the production of pure sown red clover / J. Frame, J. D. Harkess, J. V Hunt // J. of the British Grassl. Soc. — 1976. — Vol. 31. — P. 117–120.
146. *Frame J.* An agronomic evaluation of forage herbs in grassland / J. Frame, G. E. D. Tilev // Proc. 13 th General Meeting European Grassl. Fed., Banska Bystrica. — 1990. — Vol. 2. — P. 163–165.
147. *Frame J.* Herbage productivity of a range of nellafloewer mixtures under two management systems / J. Frame, G. E. D. Tilev // Proc. 13 th General Meeting European Grassl. Fed., Banska Bystrica. — 1990. — Vol. 2. — P. 359–363.
148. *Garvet A. A.* Taste for timothy Dairy farmer / A. A Garvet. — 1978. — Vol. 25, № 2. — P. 37–38.
149. *Ginles W. Mc.* The underground organs of herbage prints / W. Mc Ginles, J. Relzer // Commonwealch Agricultural Burean Bull, 1948. — P. 14.
150. *Gonway A.* The implications of grazing on land use / A. Gonway; J. Ed. Hodgson, D. K. Jackson // Proc. «Pasture utilization by the grazing animal». — Aberystwyth, 1975. — P. 15–17.
151. *Goplen B. P.* Gree bidstoot trefoil / B. P. Goplen, J. E. R. Gree-Shields // Canadian J. of Plant Science. — 1981. — Vol. 61. — P. 163–165.
152. *Grigoleif R.* Massnahmen zur Grundverbesserung Landwirtschaft / R. Grigoleif // Zeitschrift Renland, 1984. — Bd. 152, № 3. — S. 905–907.
153. *Grim D. P.* Plant strategies and Vegetation processes / D. P Grim // Chishester etc: Wily, 1979. — P. 56–119.
154. *Grynia M.* Floristic changes in meadow swards duet different harvest technologies / M. Grynia, A. Kryszak, M. Grzelak // Proc. 13 th General Meeting European Grassl. Fed., Banska Bystrica. — 1990. — Vol. 2. — P. 87–90.
155. *Heichel G. H.* Symbiotic nitrogen fixation of alfalfa, birdsfoot trefoil and red clover / G. H. Heichel, C. P. Vance, D. K. Barnes // Proceedings of XIV International Grassland Congress, 1981. — P. 336–338.
156. *Kunelins H. T.* Effect of seeding date on the growth of sodseeded lucerne J. / H. T. Kunelins, A. J. Campbell // Agr. Crop Sci. — 1986. — Vol. 157, № 4. — P. 273–280.
157. *Laidaw A. S.* Glovers can save energy // Agriculture in Northern Jre-land / A. S. Laidaw et. al. — 1980. -Vol. 55, № 2. — P. 32–36.
158. *Lans L. A.* Forages do more than maintain fat test / L. A. Lans, L. A. Newton // Herd's Dairyman. — 1987. — Vol.126, № 11. — P. 846–847.

159. *Lasenby A.* Realizing the potential of animal production from grass / A. Lasenby // *Agricultural Progress.* — 1980. — № 55. — P. 26–37.
160. *Milhan J.* Spray — grazing pasture renovation Power Framing / J. Milhan. — 1985. — Vol. 94, № 1. — P. 12–13.
161. *Muhamad J.* Influence of different Rations of corn silage housing systems and season on the performance of feedlot steers / J. Muhamad et. al. // *Anim. Sci.* — 1983, № 56, 4. — P. 747–754.
162. *Nyren P. E.* Acomparision of technigusfor interceding native mixed grass prairie in western North Dakota Farm Research / P.E. Nyren et. al. — 1981. — Vol. 39, № 1. — July-August. — P. 17–21.
163. *Palmquist D.* The use of dietary fat to maintenance milk and fat production in dairy cow / D. Palmquist // *Feed Manag.* — 1982. — № 32, 12. — P. 28–32.
164. *Peterson R. A.* Influence of grazing history upon responses of stipacomatato frequent defoliation and other treatments / R. A. Peterson. — Thesis. University of Minnesota, 1959. — P. 63–68.
165. *Plancguaert Ph.* Les associations Griminess + Leyumiseuses: resultants experimentally / Ph. Plancguaert // *Ferriages.* — 1976. — № 1166. — P. 51–66.
166. *Reagan J.* High — profit pasture. The furrw / J. Reagan // *Gorn belt edition.* — 1981. — September–October. — P. 16–17.
167. *Stewart T. A.* Establishing and maintaining clover in grass re-seeds / T. A. Stewart, M. Agr, M. J. Biol // *Agriculture in Northern Greenland.* — 1981. — Vol. 56. — № 4. — P. 100–102.
168. *Tilev G. E. D.* An agronomic evaluation of forage herbs in grassland / G. E. D. Tilev, J. Frame // *Proc. 13 th General Meeting European Grassl. Fed., Banska Bystrica.* — 1990. — Vol. 2. — P.163–165.
169. *Younis A. A.* Performance and heat tolerance of Awassilambs is affected by early shearing / A. A Younis, F. All Makmoud // *J. Agr. Sci.* — 1979. — Vol. 89, № 3. — P. 565–570.

Содержание

<i>Введение</i>	3
Состояние природных фитоценозов в Центральном Предкавказье	5
Влияние многолетних сеяных травосмесей на продуктивность овец	11
Агрэкологическое состояние природных фитоценозов	19
Агробиологические особенности многолетних сеяных травосмесей	39
Рациональное использование культурных пастбищ	47
Продуктивность ярок при пастбищном содержании с использованием доксана	63
Влияние видов пастбищ на продуктивные и физиологические показатели у овец	87
Практические предложения	126
<i>Библиографический список</i>	127

Гузенко Виктор Иванович

ПАСТБИЩНЫЕ КОРМА И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОВЦЕВОДСТВЕ

Главный редактор *А. Н. Бакулина*

Заведующий издательским отделом *А. В. Андреев*

Редактор *Ж. А. Чурсинова*

Техническое редактирование и компьютерная верстка *Н. И. Чигиной*

Подписано в печать 12.01.2004. Формат 60x84¹/₁₆. Бумага офсетная. Гарнитура «Times».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 7,91. Тираж 300 экз. Заказ № 270.

Издательство СтГАУ «АГРУС», г. Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12.
Тел: (8652) 35-06-94. E-mail: agrus@stgau.ru http: www.stgau.ru

Отпечатано в типографии Издательско-полиграфического комплекса
СтГАУ «АГРУС», г. Ставрополь, ул. Мира, 302.