

На правах рукописи

“

ЛУЩЕНКО ЕЛЕНА АНАТОЛЬЕВНА

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАРКЕРОВ АДАПТАЦИОННОЙ
ПЛАСТИЧНОСТИ ПРИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИИ ОВЕЦ
КРАСНОЯРСКОЙ ТОНКОРУННОЙ ПОРОДЫ**

06.02.01 – Разведение, селекция, генетика и воспроизводство
сельскохозяйственных животных

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Красноярск – 2006

Работа выполнена в ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

Научный руководитель

доктор биологических наук
Кириенко Наталья Николаевна

Официальные оппоненты:

доктор с.-х. наук, профессор
Билтуев Семен Иннокентьевич

кандидат с.-х. наук, доцент
Мурзина Татьяна Васильевна

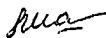
Ведущая организация – ГНУ ордена «Знак Почета» Сибирский научно-исследовательский проектно-технологический институт животноводства СО РАСХН

Защита диссертации состоится 15 декабря 2006 года в 10:00 часов на заседании диссертационного совета Д 220.037.02 при ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет» по адресу: 660049 г. Красноярск, пр. Мира, 90. Факс (3912) 27-36-09, e-mail: dzoo@kgau.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Красноярский государственный аграрный университет»

Автореферат разослан « ____ » _____ 2006 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Шатурина Л.П.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. Известно, что в пределах одной породы особи, обладающие более широким диапазоном адаптационной пластичности, отличаются конституциональной крепостью, высокой жизнеспособностью и продуктивностью. Поэтому представляется важным установить признаки, которые можно использовать в массовой селекции в качестве маркеров широты экологической валентности тонкорунных овец, что позволит увеличить эффективность отбора и подбора и, в конечном счете, ускорить темпы породного совершенствования животных.

Цель исследований: определить маркеры экологической пластичности тонкорунных овец, разводимых в условиях Средней Сибири, и установить их связь с продуктивно-биологическими признаками.

Задачи исследований:

- сравнить адаптацию австралийских мериносовых баранов типов стронг и медиум к условиям степной зоны Средней Сибири, используя в качестве маркеров адаптации возрастную изменчивость живой массы, настрига и длины шерсти, количества спермопродукции, клинические и гематологические показатели;
- установить признаки-маркеры экологической пластичности чистокровных овец красноярской тонкорунной породы и их помесей, которые можно использовать в массовой селекции;
- определить эффективность методов адаптационной пластичности.

Новизна исследований. Впервые на основе комплексных исследований установлены особенности адаптации австралийских мериносовых баранов типов стронг и медиум к условиям степной зоны Средней Сибири; выявлены признаки-маркеры экологической валентности тонкорунных овец, которые целесообразно использовать для раннего прогнозирования их продуктивности.

Практическая значимость исследований. Установлено, что в условиях степной зоны Средней Сибири наибольшей продуктивностью и лучшей приспособленностью к факторам среды отличаются помесные овцы, несущие 3/8 доли кровности австралийского мериноса типа стронг. Их превосходство над чистопородными сверстниками составляет по живой массе 16,5% и настригу мытой шерсти – 27,5%. Желательной тониной шерсти овец, маркирующей их адаптационную пластичность к условиям разведения по группе основных баранов-производителей, является 58, по группе маток – 60 качество.

Выявленные признаки-маркеры адаптации тонкорунных овец – тонина шерсти, обхват пясти ягнят при рождении, наличие песиги и др. – можно использовать для повышения эффективности селекционного процесса в хозяйствах, занимающихся разведением тонкорунных овец в сходных природно-климатических условиях.

Апробация работы. Основные материалы диссертационной работы были доложены и получили положительную оценку на региональных (Новосибирск, 1998, 2000) и межрегиональных научно-практических конференциях молодых ученых (Красноярск, 2003, 2004, 2005).

По теме диссертации опубликовано 4 работы, в том числе 1 – в изданиях, рекомендованных ВАК. Материалы диссертации вошли в учебное пособие для студентов высших учебных заведений по специальностям «Зоотехния» и «Ветеринария» (с грифами СибРМУЦ и МСХ РФ).

Основные положения, выносимые на защиту:

1. Результаты адаптации австралийских мериносов к условиям Средней Сибири.
2. Признаки-маркеры экологической пластичности, используемые в селекции тонкорунных овец, и их взаимосвязь с продуктивностью.
3. Возрастная динамика живой массы и шерстной продуктивности как критерий адаптации тонкорунных овец к условиям разведения.
4. Взаимосвязь маркеров адаптационной пластичности у овец.
5. Эффективность методов адаптационной селекции.

Структура и объем работы. Диссертация изложена на 115 страницах машинописного текста, содержит 33 таблицы и 3 приложения. Она состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, выводов, предложений производству, списка литературы и приложений. Список литературы включает 138 источников, в том числе 6 – на иностранных языках.

Материалы и методика исследования. Экспериментальная часть выполнена в 1995–2005 гг. на овцах австралийский меринос типа стронг и медиум, красноярской породы учумского типа (контроль) и их помесей в племзаводе «Учумский» и племрепродукторе ЗАО «Искра» Ужурского района Красноярского края.

В работе приняты следующие условные обозначения пород: АМс – австралийский меринос типа стронг, АМм – австралийский меринос типа медиум, Кр – красноярская тонкорунная порода, Ам – австралийские мериносы.

Сравнительное изучение адаптационных и продуктивных особенностей овец проводилось по схеме, приведенной на рисунке.

Опытные и контрольные животные находились в аналогичных условиях кормления и содержания в течение всего периода исследований. Рост и развитие молодняка, изменение живой массы овец изучали по данным племенного учета и путем индивидуального взвешивания в различные возрастные периоды.

Для исследования общего состояния животных и продуктивности использовалось все поголовье (помеси разной кровности по Ам – 2084 голов и Кр – 1996 голов). При проведении физиологических, гематологических, гистологических исследований по общепринятым методикам в каждую группу включали (средне) 3–5 голов.

Экономическая эффективность методов адаптивной селекции рассчитана исходя из фактических прямых и косвенных затрат, а также реализационных цен по методике ВНИИПЛЕМ (1987). Биометрическая обработка проводилась по Плохинскому (1969).

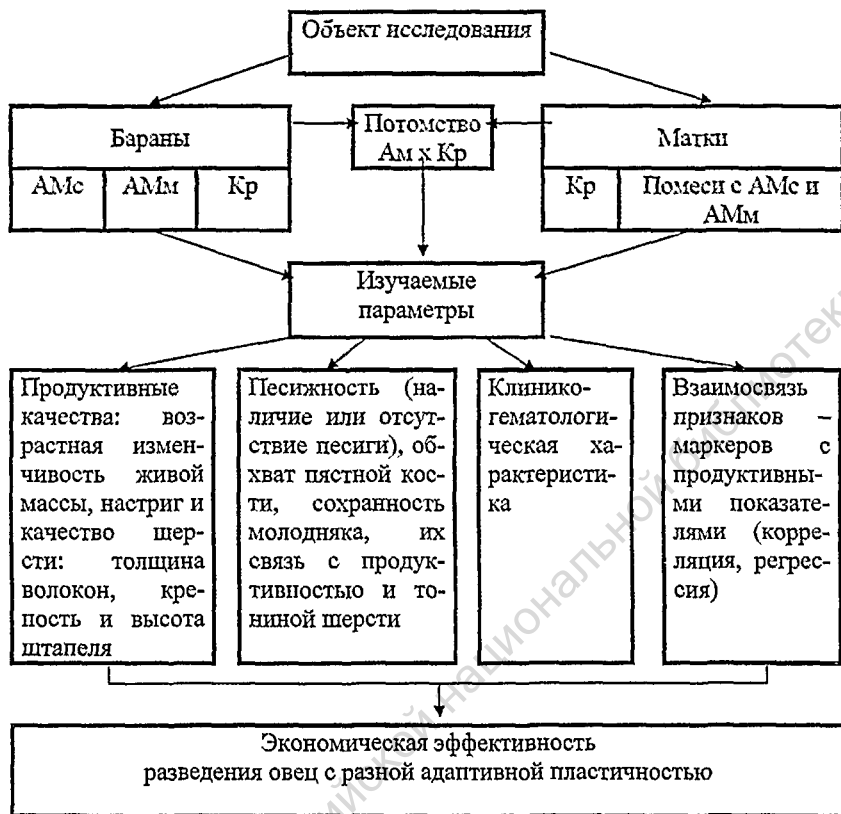


Рисунок – Схема исследования

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Адаптация австралийских мериносов разных внутривидовых типов к условиям Средней Сибири

При проведении исследований по оценке адаптогенетических реакций австралийских мериносов разных типов была проанализирована динамика шерстной продуктивности, длины шерсти и живой массы в течение ряда лет.

Возрастная изменчивость живой массы

Одной из породных особенностей австралийских мериносов является генетически обусловленная разница в величине животных разных типов.

Бараны, завезенные в Красноярский край, соответствовали этой особенности (табл. 1).

В 2,5 года они имели живую массу 102 кг – стронг, 85 кг – медиум.

Таблица 1 – Изменчивость живой массы, настрига мытой шерсти, длины шерсти австралийских мериносов в процессе акклиматизации

| Возраст | АМс | | | АМм | | |
|--------------------|------------|------------|------|------------|------------|------|
| | при завозе | разность | | при завозе | разность | |
| | | при завозе | с Кр | | при завозе | с Кр |
| Живая масса, кг | | | | | | |
| 2,5 | 102,4±0,66 | - | 15,5 | 85,3±0,76 | - | -1,4 |
| 3,5 | 116,8±0,68 | 14,0 | 16,2 | 94,5±0,80 | 10,8 | -3,5 |
| 4,5 | 120,1±0,71 | 17,2 | 17,4 | 98,2±0,77 | 15,1 | -1,0 |
| 5,5 | 119,4±0,65 | 16,6 | 15,9 | 97,7±0,79 | 11,5 | -2,8 |
| 6,5 | 112,1±0,70 | 9,5 | 12,5 | 92,6±0,88 | 8,6 | -5,9 |
| 7,5 | 108,2±0,76 | 5,7 | 11,7 | 87,1±0,85 | 2,1 | -9,6 |
| Настриг шерсти, кг | | | | | | |
| 3,5 | 8,03±0,05 | - | 32,1 | 7,21±0,07 | - | 24,4 |
| 4,5 | 8,28±0,07 | 3,1 | 32,0 | 7,37±0,15 | 2,2 | 23,6 |
| 5,5 | 8,10±0,10 | 0,9 | 29,6 | 6,82±0,12 | -5,4 | 16,4 |
| 6,5 | 7,74±0,08 | -3,6 | 29,7 | 6,19±0,08 | -14,2 | 12,1 |
| 7,5 | 7,0±0,11 | -12,8 | 27,9 | 5,30±0,14 | -26,5 | 4,7 |

Максимальной живой массы овцы достигли в 4,5 года – 120 и 98 кг соответственно. К 7,5 годам этот показатель снизился против максимального у стронгов на 12 кг, у мериносов на 10,1 кг. Следует отметить, что на протяжении всей жизни австралийские мериносы сохранили высокий уровень шерстной продуктивности. Аналогичная картина наблюдалась и при анализе возрастной динамики длины шерсти. Длина шерсти имеет высокую наследственную обусловленность, и возрастные колебания данного признака ярко отражают характер взаимодействия генотипа со средой. Более высокую стабильность данного показателя имели австралийские бараны типа стронг. Так, в возрасте 7,5 лет высота штапеля на боку от длины шерсти в 3,5 года у мериносов типа стронг составляла 89,5 %, а у животных типа мериум – 86,3 %.

Биологические (воспроизводительные, клинические и гематологические) особенности австралийских мериносов

В процессе акклиматизации пород важное значение имеют биологические особенности, которые позволяют более объективно судить о степени соответствия животных конкретным факторам среды. К таким показателям относятся количество и качество спермопродукции, клинические и гематологические характеристики.

О характере воспроизводительных функций у баранов можно судить, главным образом, по количеству и качеству спермопродукции (табл. 2).

Таблица 2 – Объем спермы и концентрация сперматозоидов в эякуляте баранов-производителей красноярской породы и австралийских мериносов

| Группа | Объем эякулята, мл | td | Концентрация сперматозоидов, млрд/мл | td |
|--------|--------------------|-------|--------------------------------------|------|
| АМс | 0,82±0,04 | 11,80 | 2,81±0,08 | 3,09 |
| АМм | 0,84±0,05 | 9,83 | 2,77±0,06 | 3,21 |
| Кр | 1,41±0,03 | - | 2,52±0,05 | - |

Объем эякулята у мериносов типа стронг и медиум был практически одинаков и составил 0,82–0,84 мл, что меньше, чем у красноярской породы на 58,2–59,8 %. Однако концентрация спермиев в эякуляте у австралийских баранов была выше на 9,9–11,5 %. Что касается баранов красноярской породы, то в течение всего периода использования они превосходили по спермопродуктивности австралийских мериносов и типа стронг (21,4–62,3%), и типа медиум (47,9–234,4%).

Установлено четкое проявление сезонной изменчивости клинических и гематологических характеристик баранов-производителей (табл. 3).

Таблица 3 – Сезонная динамика клинических и гематологических показателей баранов-производителей

| Показатель | Порода баранов | | |
|------------------------------------|----------------|------------|------------|
| | АМс | АМм | Кр |
| Январь, температура воздуха - 25°C | | | |
| Температура тела, °С | 39,0±0,06 | 38,8±0,10 | 39,0±0,08 |
| Частота дыхания в мин. | 60,9±1,3 | 67,5±1,0 | 54,6±1,1 |
| Частота пульса в мин. | 89,3±1,4 | 92,8±1,9 | 80,1±1,1 |
| Количество гемоглобина, г% | 10,73±0,10 | 10,54±0,08 | 11,17±0,09 |
| Количество эритроцитов, млн/мкл | 9,85±0,12 | 9,30±0,11 | 10,01±0,14 |
| Количество лейкоцитов, тыс/мкл | 7,36±0,09 | 7,84±0,07 | 7,09±0,08 |
| Июль, температура воздуха + 25°C | | | |
| Температура тела, °С | 39,5±0,05 | 39,8±0,04 | 39,4±0,05 |
| Частота дыхания в мин. | 88,9±1,1 | 93,0±1,0 | 85,8±0,9 |
| Частота пульса в мин. | 96,7±1,3 | 101,2±1,2 | 91,3±1,0 |
| Количество гемоглобина, г% | 11,96±0,08 | 11,83±0,10 | 12,1±0,12 |
| Количество эритроцитов, млн/мкл | 10,07±0,10 | 9,75±0,09 | 10,21±0,07 |
| Количество лейкоцитов, тыс/мкл | 8,31±0,07 | 8,49±0,08 | 8,02±0,08 |

Самая низкая температура тела наблюдалась у животных (38,8–39,0 °С) в январе при температуре окружающей среды -25°C, а самая высокая (39,5–39,8°C) в июле при температуре воздуха +25°C. Наиболее тяжело они переносят жаркую ясную погоду, испытывая при этом сильное температурное напряжение. Причем наибольший сдвиг наблюдался у животных типа медиум. Подобная динамика прослеживалась и по другим показателям. Так, наибольшее содержание гемоглобина и эритроцитов в крови у всех групп животных наблюдалось в летне-осенний период, а наименьшее – в зимне-весенний.

У австралийских баранов типа медиум при температуре окружающей среды -25°C, по сравнению с баранами типа стронг, дыхание участилось на 9,8%, а частота пульса увеличилась на 3,8%. Полученные результаты, по нашему мнению, объясняются худшей адаптацией животных, принадлежащих к типу медиум, к низким температурам, что проявляется в более высокой активности механизмов химической терморегуляции.

Установлено некоторое породное различие по содержанию в крови эритроцитов и гемоглобина, играющих главную роль в энергетическом обмене. В январе концентрация эритроцитов у баранов красноярской породы составляла

10,01 млн/мкл., у австралийских баранов типа стронг этот показатель был ниже на 1,6 %, а у животных типа медиум на 7,6 %.

В течение всего периода исследований у австралийских баранов типа медиум наблюдалась большая концентрация лейкоцитов, по сравнению с производителями других групп, что, по-видимому, объясняется некоторой напряженностью физиологических процессов из-за худшей приспособленности данных животных к условиям разведения.

Отмеченные особенности морфологического состава крови, клинических показателей могут быть вызваны разной эффективностью акклиматизации к экологическим условиям (более высокая приспособленность у австралийских баранов типа стронг).

Признаки-маркеры жизнеспособности ягнят и их будущей шерстной продуктивности

В наших исследованиях проанализирована сохранность помесных ягнят и показатели их шерстной и мясной продуктивности в зависимости от следующих факторов: кровности по австралийскому мериносу; влияния типовой принадлежности (стронг или медиум) улучшающей породы; подбора родителей по тонине шерсти; наличия или отсутствия песиги («ягнячьего волоса»); обхвата пясти при рождении. Контролем во всех случаях служили чистопородные животные.

Влияние на жизнеспособность и продуктивность помесей доли кровности австралийских мериносов разных типов

Лучшая жизнеспособность среди помесей отмечена у потомства австралийских мериносов типа стронг (табл. 4).

Таблица 4 – Сохранность и продуктивность помесного молодняка

| Показатель | Кровность по австралийскому мериносу | | | | | | | | Кр ч/п |
|----------------------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| | 1/2 | | 3/8 | | 1/4 | | 1/8 | | |
| | АМс | АМм | АМс | АМм | АМс | АМм | АМс | АМм | |
| Получено ягнят, гол. | 360 | 341 | 272 | 197 | 315 | 271 | 262 | 192 | 357 |
| Сохранность ягнят, %: к 4,5 мес. | 84,4 | 79,1 | 92,0 | 86,1 | 92,4 | 85,2 | 92,7 | 87,0 | 92,4 |
| к 14 мес. | 72,9 | 66,3 | 82,0 | 74,5 | 82,2 | 73,2 | 83,5 | 76,7 | 82,5 |
| Настриг мытой шерсти, кг | 2,83 | 2,64 | 3,35 | 3,04 | 3,21 | 3,06 | 3,15 | 3,02 | 2,43 |
| Выход мытого волокна, % | 52,1 | 51,7 | 51,8 | 51,5 | 49,9 | 49,8 | 49,9 | 49,2 | 4,54 |
| Длина шерсти, см | 9,3 | 9,24 | 9,41 | 9,27 | 9,31 | 9,25 | 9,1 | 9,0 | 8,7 |
| Живая масса, кг | 43,1 | 40,6 | 51,0 | 48,6 | 46,3 | 43,8 | 45,3 | 43,1 | 42,6 |

Разница с сохранностью потомства австралийских мериносов типа медиум у них составляла: к 4,5-месячному возрасту – 5,3–7,2%, к 14-месячному возрасту – 6,6–9,0%. Отход чистопородного молодняка в течение всего учетного периода был меньше, чем помесных сверстников (исключение – 1/8-кровные «по стронгу» ягнята). Так, к 4,5 месяцам он составлял 7,6%, к 14 месяцам – 17,5%.

Наиболее высокий настриг чистой шерсти и живую массу имели 3/8-кровные по австралийскому мериносу ярки. Их превосходство составило: над 1/2-кровными сверстницами — 18,4%, 1/4-кровными — 4,3% и 1/8-кровными — 6,4%. Причем наиболее продуктивными были помеси, несущие в себе кровь «стронгов». Из помесей с учетом кровности, лучшей выживаемостью характеризовалось потомство с низкой долей крови 1/4 и 1/8 по австралийскому мериносу. Повышение доли крови приводит к ухудшению адаптивных свойств организма и к снижению выживаемости.

Настриги, выход мытой шерсти и длина шерсти выше были у помесей, причем наиболее продуктивными из них были 3/8-кровные, принадлежащие к типу стронг.

По живой массе потомство стронгов не уступало контролю, что можно объяснить эффектом гетерозиса, а 1/2-кровные потомство по медиуму уступало красноярским на 2 кг.

Зависимость сохранности и продуктивности потомства от подбора родителей по тонине шерсти

В тонкорунном овцеводстве тонины шерсти можно использовать как показатель приспособленности животных к условиям разведения. В пределах одной породы овцы с более низкими сортами шерсти, как правило, отличаются повышенной конституциональной крепостью и жизнеспособностью. В связи с этим очевидна целесообразность получения животных с более низкими сортами шерсти, позволяющими увеличить адаптивный потенциал у помесей.

Следует отметить более высокую адаптационную пластичность, выразившуюся в лучшей сохранности потомства баранов с тониной шерсти 58 качества (табл. 5). Так, при чистопородном разведении от баранов, имеющих шерсть 58 качества, отход ягнят к 14-ти месяцам составил 11,3 %, от баранов с тониной шерсти 60 качества — 14,3%, а от производителей с шерстью 64 качества — 19,9%.

Лучшая жизнеспособность, следовательно, и адаптация к абиотическим факторам среды отмечена у помесного потомства австралийских баранов типа стронг. Разница с сохранностью ягнят от австралийских баранов типа медиум у них составляла к 4,5-месячному возрасту 0,3–1,9 %, к 14-месячному возрасту — 1,1–2,6 %.

Более высокая адаптационная пластичность, выразившаяся в лучшей сохранности молодняка, наблюдалась у потомства баранов, имеющих шерсть 58 качества (88,7–87,54), затем от баранов с тониной 60 качества (85,7–86,0).

Таким образом, потомство тонкорунных овец с более низкой тониной шерсти отличается лучшей жизнеспособностью, а значит и более широким диапазоном экологической валентности. Поэтому для увеличения приспособленности помесных животных к условиям разведения, австралийских баранов типа медиум следует назначать только на маток с тониной шерсти 60 качества, а австралийских мериносов типа стронг с тониной шерсти 60 качества на маток с тониной шерсти не выше 64 качества, стронгов с шерстью 58 качества использовать на матках без ограничения по тонине шерсти.

Таблица 5 – Сохранность помесного и чистопородного молодняка овец
в зависимости от формы подбора родителей по тонине шерсти

| Бараны | | Матки (Кр) | | Получено ягнят, гол. | | Сохранность ягнят, % | |
|-------------|---------------------------|-----------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------|-------------------------|-----------|
| поро- да | тонина шерсти, кач. | объегнившеся, гол. | тонина шерсти в кач. | всего | на одну мат- ку | к 4,5 мес. | к 14 мес. |
| АМс | 60 | 59 | 70 | 77 | 1,31 | 83,4 | 80,5 |
| | | 120 | 64 | 167 | 1,39 | 89,3 | 86,9 |
| | | 88 | 60 | 130 | 1,48 | 94,6 | 88,2 |
| | В среднем | 267 | | 367 | 1,40 | 89,7 | 86,0 |
| | 58 | 62 | 70 | 83 | 1,33 | 85,2 | 82,4 |
| | | 117 | 64 | 166 | 1,42 | 91,6 | 88,1 |
| | | 96 | 60 | 144 | 1,50 | 94,9 | 90,6 |
| В среднем | 275 | | 393 | 1,43 | 91,3 | 87,5 | |
| АМм | 64 | 39 | 70 | 48 | 1,23 | 82,1 | 77,3 |
| | | 110 | 64 | 150 | 1,36 | 88,5 | 84,2 |
| | | 105 | 60 | 155 | 1,48 | 93,8 | 88,3 |
| | В среднем | 254 | | 353 | 1,39 | 89,4 | 84,9 |
| Кр | 64 | 67 | 70 | 86 | 1,29 | 79,2 | 72,5 |
| | | 121 | 64 | 173 | 1,43 | 85,3 | 80,9 |
| | | 72 | 60 | 109 | 1,51 | 91,7 | 84,7 |
| | В среднем | 260 | | 368 | 1,42 | 85,6 | 80,1 |
| | 60 | 51 | 70 | 69 | 1,35 | 83,8 | 79,6 |
| | | 113 | 64 | 165 | 1,46 | 90,9 | 86,1 |
| | | 88 | 60 | 136 | 1,55 | 92,3 | 88,5 |
| | В среднем | 252 | | 370 | 1,46 | 90,0 | 85,7 |
| | 58 | 55 | 70 | 75 | 1,36 | 86,7 | 83,4 |
| | | 126 | 64 | 188 | 1,49 | 90,0 | 88,9 |
| | | 86 | 60 | 136 | 1,58 | 92,8 | 91,0 |
| В среднем | 267 | | 399 | 1,49 | 90,2 | 88,7 | |

Для каждой природно-климатической зоны необходимо установить желательный тип овец с определенной тониной шерсти, разведение которых наиболее экономически выгодно в конкретных условиях. В связи с этим при анализе скрещивания овец красноярской тонкорунной породы с австралийскими мериновыми баранами была изучена продуктивность помесных животных с разной тониной шерсти.

Установлено, что наиболее продуктивными в экологических условиях степной зоны Средней Сибири являются ярки с тониной шерсти 60 качества (табл. 6).

Таблица 6 – Связь тонины шерсти с показателями продуктивности ярок

| Группа | n | Показатель | Среднее по группе | С тониной шерсти, качество | | |
|----------|-----|--------------------------|-------------------|----------------------------|------|------|
| | | | | 70 | 64 | 60 |
| АМс х Кр | 157 | Толщина шерсти, мкм | 21,5±0,18 | 18,8 | 21,8 | 23,7 |
| | | Живая масса, кг | 42,1±0,52 | 40,7 | 42,4 | 44,7 |
| | | Настриг мытой шерсти, кг | 2,93±0,09 | 2,65 | 3,01 | 3,25 |
| АМм х Кр | 121 | Толщина шерсти, мкм | 20,1±0,20 | 19,0 | 21,6 | - |
| | | Живая масса, кг | 40,2±0,48 | 39,1 | 41,7 | - |
| | | Настриг мытой шерсти, кг | 2,76±0,08 | 2,62 | 2,93 | - |
| Кр ч/п | 133 | Толщина шерсти, мкм | 20,8±0,15 | 19,2 | 21,9 | 23,6 |
| | | Живая масса, кг | 39,3±0,49 | 37,1 | 40,8 | 42,0 |
| | | Настриг мытой шерсти, кг | 2,37±0,09 | 2,15 | 2,50 | 2,74 |

Они превосходят сверстниц по группе 1/2-кровных «по строугу» с шерстью 64 качества по живой массе на 5,3%, по настригу в мытом волокне – на 7,4%, а с шерстью 70 качества, соответственно, на 9,1 и 18,5%. В среднем по этой группе каждый микрометр утолщения шерстных волокон с 70 по 60 качество сопровождается увеличением настрига чистой шерсти на 122 г и повышением живой массы на 0,83 кг.

Таким образом, тонина шерсти у чистопородных и помесных овец красноярской тонкорунной породы тесно связана с показателями продуктивности: настригом шерсти и живой массой. В среднем каждый микрометр утолщения шерстных волокон сопровождается увеличением живой массы на 0,8–1,3 кг и повышением настрига мытой шерсти на 122–129 г.

Обнаружена более тесная положительная связь между тониной шерсти и живой массой овец ($r = + 0,35... + 0,48$), чем между тониной и массой мытой шерсти ($r = + 0,20... + 0,29$) (табл. 7).

Таблица 7 – Фенотипические корреляции между толщиной шерстных волокон и показателями продуктивности овец

| Группа | n | Корреляция толщины волокон | |
|----------|-----|----------------------------|----------------|
| | | с массой мытой шерсти | с живой массой |
| АМс х Кр | 157 | 0,28±0,06 | 0,35±0,06 |
| АМм х Кр | 121 | 0,27±0,09 | 0,37±0,09 |
| Кр | 133 | 0,29±0,03 | 0,48±0,08 |

В целом селекция на понижение тонины шерсти у тонкорунных овец является одновременно селекцией на увеличение диапазона экологической валентности, а интеграция вводного скрещивания с методами повышения адаптационного потенциала помесей позволяет ускорить темпы породного совершенствования животных.

Обхват пясти ярок при рождении как маркер их сохранности и будущей продуктивности

В овцеводстве по обхвату пястной кости судят о крепости конституции. Нами изучена пястная кость при рождении ягнят и ее связь с выживаемостью и продуктивностью.

В наших исследованиях наибольшее количество (76,1–79,8 %) как помесного, так и чистопородного молодняка рождалось с обхватом пясти от 4,9 до 6,0 см (табл. 8).

Таблица 8 – Взаимосвязь обхвата пясти при рождении у ярок с сохранностью к отбивке, живой массой и настригом мытой шерсти к годовалому возрасту

| Показатель | Обхват пясти, см | | | | | |
|---------------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|------------|
| | 4,5-4,8 | 4,9-5,2 | 5,3-5,6 | 5,7-6,0 | 6,1-6,4 | 6,5-6,8 |
| АМс x Кр (n=172) | | | | | | |
| Животных, % | 12,2 | 20,3 | 39,5 | 16,9 | 7,6 | 3,5 |
| Сохранность к 4,5-мес., % | 75,3 | 79,5 | 84,4 | 89,0 | 92,1 | 94,7 |
| Живая масса, кг | 33,2±0,5 | 36,1±0,4* | 43,2±0,4* | 46,5±0,4* | 51,6±0,5* | 52,8±0,6* |
| Настриг мытой шерсти, кг | 1,91±0,2 | 2,42±0,2 | 3,02±0,1* | 3,15±0,2* | 2,89±0,2** | 2,67±0,2** |
| АМм x Кр (n=168) | | | | | | |
| Животных, % | 15,5 | 25,0 | 43,5 | 11,3 | 4,7 | - |
| Сохранность к 4,5-мес., % | 70,9 | 76,7 | 82,2 | 84,0 | 88,1 | - |
| Живая масса, кг | 32,9±0,4 | 36,6±0,3* | 42,6±0,3* | 44,0±0,4 | 47,8±0,5* | - |
| Настриг мытой шерсти, кг | 2,02±0,2 | 2,83±0,1* | 3,21±0,1* | 3,1±0,2* | 2,75±0,1*** | - |
| Кр (n=180) | | | | | | |
| Животных, % | 11,1 | 18,3 | 38,9 | 18,9 | 8,9 | 3,9 |
| Сохранность к 4,5-мес., % | 82,1 | 89,8 | 94,2 | 95,1 | 96,8 | 97,3 |
| Живая масса, кг | 33,0±0,4 | 37,2±0,4* | 40,5±0,3* | 44,9±0,4* | 48,5±0,5* | 50,4±0,6* |
| Настриг мытой шерсти, кг | 1,95±0,1 | 2,35±0,1 | 2,76±0,2 | 3,03±0,2 | 2,64±0,2 | 2,48±0,2 |

*** $p > 0,999$, ** $p > 0,99$, * $p > 0,95$.

Превосходство молодняка, имеющего обхват пясти при рождении 5,7–6,0 см, над сверстниками с пястью 4,9–5,2 см достигало: по сохранности к отбивке – 5,3–9,5%, по настригу мытой шерсти – 0,27–0,73 кг, или 9,5–30,2%, по живой массе в годовалом возрасте – 7,4–10,4 кг, или 20,2–28,8 %. Среди помесей наибольшее количество ягнят, рождающихся с самой тонкой пястью (4,5–4,8 см), отмечалось у потомков австралийских баранов типа медуум – 15,5%, что в целом отражает их худшую адаптацию к условиям разведения по сравнению с потомством стронгов.

На основании результатов проведенного корреляционного анализа выявлен ряд статистически достоверных связей: установлена высокая степень взаимосвязи обхвата пясти ярок при рождении с сохранностью до отбивки ($r=0,79...0,86$), живой массой в годовалом возрасте ($r=0,76...0,88$), а соотношение этого показателя и настрига чистой шерсти имело среднюю зависимость ($r=0,35...0,42$).

Таким образом, высокая взаимосвязь обхвата пясти ягнят при рождении с сохранностью, живой массой и настригом шерсти в годовалом возрасте делает

возможным использование этого показателя как маркера адаптации животных к условиям разведения, так и для раннего прогнозирования продуктивности.

Песижность ягнят, их жизнеспособность и продуктивность

В племенной работе с овцами важное значение имеет раннее определение у них мясной, шерстной продуктивности и адаптации к факторам среды. Для прогнозирования хозяйственно-полезных качеств селекционеры нередко используют такие признаки у новорожденных ягнят, как складчатость кожи, наличие песьиги.

Наибольшее количество запесиженных ягнят встречается среди чистопородных животных (табл. 9). Количество молодняка, родившегося с песьигой, по этой группе достигает 60,3 %.

Таблица 9 – Соотношение ягнят по песьижности при рождении и их сохранность

| Показатель | Кровность по австралийскому мериносу | | | | | | | | Кр ч/п |
|-----------------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|
| | 1/2 | | 3/8 | | 1/4 | | 1/8 | | |
| | АМс | АМм | АМс | АМм | АМс | АМм | АМс | АМм | |
| Родилось ягнят, голов | 360 | 341 | 272 | 197 | 315 | 271 | 262 | 192 | 357 |
| Количество ягнят, %: | | | | | | | | | |
| без песьиги | 62,8 | 80,5 | 48,6 | 59,3 | 46,3 | 60,8 | 41,5 | 48,1 | 39,7 |
| с песьигой | 37,2 | 19,5 | 51,4 | 40,7 | 53,7 | 39,2 | 58,5 | 51,9 | 60,3 |
| Сохранность ягнят, %: | | | | | | | | | |
| к 4,5 мес., в т.ч.: | | | | | | | | | |
| без песьиги | 84,4 | 79,1 | 92,0 | 86,1 | 92,4 | 85,2 | 92,7 | 87,0 | 92,4 |
| с песьигой | 82,0 | 78,3 | 89,1 | 83,5 | 89,5 | 82,2 | 90,0 | 84,1 | 89,0 |
| к 14 мес., в т.ч.: | | | | | | | | | |
| без песьиги | 88,8 | 83,3 | 94,4 | 90,0 | 94,7 | 89,6 | 94,8 | 90,0 | 94,9 |
| с песьигой | 72,9 | 66,3 | 82,0 | 74,5 | 82,2 | 73,2 | 83,5 | 76,7 | 82,5 |
| Разность* в %: | | | | | | | | | |
| до 4,5 мес. | 6,8 | 5,0 | 5,3 | 6,51 | 5,2 | 7,4 | 4,8 | 5,9 | 5,9 |
| до 14 мес. | 11,2 | 9,7 | 8,9 | 1,1 | 8,1 | 10,2 | 7,9 | 11,5 | 7,2 |

*Разность в сохранности ягнят с песьигой и без песьиги.

Во всех группах лучшей жизнеспособностью отличались ягнята с песьигой. Так, к моменту отбивки от матерей в возрасте 4,5 месяцев эта разница составляла 4,8–7,4%, а к 14 месяцам увеличилась до 7,2–11,5%.

Среди помесей превосходство по данному показателю было у потомства австралийских мериносов типа стронг (37,2–58,5%).

Была изучена взаимосвязь продуктивности помесных и чистопородных ярок-годовиков с наличием песьижности при рождении (табл. 10).

Наиболее высокую живую массу при рождении, в 4,5- и 14-месячном возрасте по всем опытным группам имели животные, рождающиеся с песьигой. Так, превосходство по живой массе ярок с песьигой над сверстницами без песьиги составило: в 14-месячном возрасте – 2,1–4,3 кг, или 5,5–10,2%.

Таблица 10 – Продуктивность ярок-годовиков в зависимости от песижности при рождении

| Показатель | Наличие песьги | Кровность по австралийскому мериносу | | | | | | | | Кр |
|--------------------------|----------------|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 1/2 | | 3/8 | | 1/4 | | 1/8 | | |
| | | АМс | АМм | АМс | АМм | АМс | АМм | АМс | АМм | |
| Живая масса, кг: | | | | | | | | | | |
| при рождении | без песьги | 4,0 | 3,6 | 4,0 | 3,8 | 3,8 | 3,7 | 4,0 | 3,7 | 3,8 |
| | с песьгой | 4,4 | 4,2 | 4,5 | 4,2 | 4,3 | 4,2 | 4,5 | 4,3 | 4,4 |
| в 4,5 мес. | без песьги | 23,8 | 22,9 | 24,6 | 23,7 | 24,1 | 23,0 | 23,1 | 23,0 | 22,8 |
| | с песьгой | 26,2 | 25,0 | 27,1 | 25,9 | 26,5 | 25,5 | 25,1 | 25,3 | 25,0 |
| в 14 мес. | без песьги | 39,1 | 37,9 | 41,8 | 39,4 | 40,0 | 38,5 | 40,1 | 37,9 | 38,2 |
| | с песьгой | 42,8 | 41,7 | 45,3 | 43,1 | 44,0 | 42,4 | 43,3 | 42,2 | 40,3 |
| Настриг мытой шерсти, кг | без песьги | 2,75 | 2,59 | 3,08 | 2,94 | 2,90 | 2,66 | 2,75 | 2,59 | 2,24 |
| | с песьгой | 2,97 | 2,87 | 3,52 | 3,35 | 3,38 | 3,17 | 3,20 | 3,08 | 2,49 |

При анализе взаимосвязи запесижности помесного и чистопородного молодняка с толщиной и длиной шерстных волокон (табл. 11) установлено, что ягнята, рождающиеся с песьгой, в годовалом возрасте имеют более длинную – на 0,57–0,73 см, или 6,3–7,9% и грубую шерсть – на 2,85–3,12 мкм, или 14,9–16,1%, чем их сверстники, не имеющие при рождении песьги. Данное обстоятельство явилось одним из основных факторов, обусловивших превосходство по настригу шерсти в мытом волокне ярок, рождающихся с песьгой.

Таблица 11 – Зависимость толщины и длины шерсти у ярок от песижности

| Показатель | Наличие песьги | Группа ярок | | |
|---------------------|----------------|-------------|------------|------------|
| | | АМс х Кр | АМм х Кр | Кр |
| Толщина шерсти, мкм | без песьги | 19,62±0,14 | 19,08±0,19 | 19,41±0,13 |
| | с песьгой | 22,74±0,19 | 21,93±0,18 | 22,54±0,15 |
| Разница | абс. | 3,12 | 2,85 | 3,13 |
| | % | 5,19 | 14,9 | 16,1 |
| Длина шерсти, см | без песьги | 9,24±0,21 | 9,05±0,19 | 8,89±0,22 |
| | с песьгой | 9,97±0,18 | 9,62±0,20 | 9,53±0,17 |
| Разница | абс. | 0,73 | 0,57 | 0,64 |
| | % | 7,9 | 6,3 | 7,2 |

Наиболее тесная положительная связь (табл. 12) установлена у ягнят с песьгой и толщиной шерстных волокон – 0,69... 0,74, затем следует зависимость у ягнят с песьгой при рождении и живой массой в годовалом возрасте 0,66... 0,72, с настригом в мытом волокне – 0,52... 0,56. Высокие коэффициенты корреляции свидетельствуют об эффективности селекции в этом направлении.

Таблица 12 – Корреляционная зависимость между запесижностью ярок и показателями их продуктивности в возрасте 1 года ($r_{\pm m}$)

| Группа | Песьга | | | |
|----------|-------------|----------------|--------------|-----------|
| | живая масса | настриг шерсти | длина шерсти | тонина |
| АМс х Кр | 0.68±0.11 | 0.56±0.08 | 0.65±0.13 | 0.72±0.08 |
| АМм х Кр | 0.66±0.09 | 0.52±0.10 | 0.62±0.10 | 0.69±0.13 |
| Кр ч/п | 0.72±0.09 | 0.55±0.12 | 0.71±0.12 | 0.74±0.07 |

Таким образом, наличие или отсутствие песьги при рождении у тонко-

рунных ягнят можно считать одним из маркеров их экологической валентности. Ягнята, как чистопородные, так и полученные от межпородного скрещивания, рождающиеся с песигой, обладают более высокой жизнеспособностью (сохранность к 14 месяцам выше на 7,2–11,5%), впоследствии имеют более высокую шерстную продуктивность (на 8,0–19,2% в мытом волокне) и живую массу (на 5,5–11,4%) по сравнению со сверстниками без песиги.

Эффективность методов адаптационной селекции

Вводное скрещивание способствовало увеличению у помесей желательного типа (животных 3/8-, 1/4-, 1/8-кровных по австралийскому мериносу типа стронг) живой массы – на 11,7 %, настрига мытой шерсти – на 33,4 %, выхода мытого волокна – на 2,1 %, густоты шерсти – на 7,7 %, длины штапеля – на 5,7%. Одновременно улучшились физико-механические свойства шерсти, выразившиеся в увеличении прочности шерсти на 3,2%, уравнивании длины и толщины волокон как в штапеле, так и по руно, повышении качества жиропота. Количество высококлассных животных среди помесей по сравнению с чистопородными увеличилось на 15,2 %. Следует отметить хорошую адаптацию к условиям разведения овец желательного типа: их сохранность практически не отличалась от чистопородных сверстников (разница не достоверна). В целом скрещивание с австралийскими мериносами способствовало тому, что в последние годы шерсть овец красной тонкорунной породы сдается только как мериносовая и по комплексу признаков отвечает требованиям мировых стандартов.

Экономическая эффективность разведения помесных ярок (табл. 13) с тониной шерсти 60 качества выше, чем сверстниц с тониной шерсти 64 качества по живой массе на 7,9 %, настригу мытого волокна – на 13,1 %. При этом у ярок с желательной тониной увеличивается прочность шерсти на 3,0 % и количество животных, отнесенных к классу элита и первому классу – на 11,9 %. Более существенное превосходство по показателям продуктивности ярок с шерстью 60 качества над сверстницами с тониной 70 качества: по живой массе – 23,1 %, настригу мытой шерсти – 22,8 %, количеству высококлассных животных – 11,9 %, прочности шерсти – на 5,8 %. К тому же, адаптационная пластичность ягнят с желательной тониной шерсти значительно выше, чем у молодняка с тониной 64 и 70 качества. Так, разница в сохранности ярок с шерстью 60 качества и сверстниц с тониной 64 качества составила 11,3 %, 70 качества – 24,6 %.

Ягнята, рожденные с обхватом пясти 4,5–4,8 см, уступают сверстникам с показателем 4,9–6,0 см: по сохранности к отбивке – 8,8–11,3%, настригу мытой шерсти – 0,93–1,06 кг, или 47,7–52,5%, живой массе в годовалом возрасте – 7,8–8,0 кг, или 23,6–24,3%.

Таким образом, сочетание вводного скрещивания с методами адаптивной селекции позволяет значительно повысить темпы породного совершенствования тонкорунных овец.

Таблица 13 – Экономическая эффективность методов адаптивной селекции

| Методы селекции | Сохранность ягнят к 14 мес., % | Живая масса в 14 мес., кг | Настриг мытой шерсти, кг | Выход мытого волокна, % | Длина шерсти, см | Густота ВФ на 1 мм ² кожи | Прочность шерсти, сН/гскс | Эль+1 гол., % |
|----------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------|--------------------------------------|---------------------------|---------------|
| Красноярская (контроль) | 88,5 | 42,6 | 2,43 | 48,4 | 9,72 | 56,7 | 7,73 | 81,6 |
| Вводное скрещивание -разница с помесью АМ, % | | 11,7 | 33,4 | 2,1 | 5,7 | 7,7 | 3,2 | 15,2 |
| Ярки с 60 качеством шерсти | 89,2 | 46,4 | 3,29 | 51,4 | 10,42 | | 8,24 | 100,0 |
| Разница с 64 кач., % | 11,3 | 7,9 | 13,1 | 0,5 | 0,6 | | 3,0 | 6,5 |
| Разница с 70 кач., % | 24,6 | 23,1 | 22,8 | 1,1 | 1,5 | | 5,8 | 11,9 |
| Разведение запесиженных помесей, гол. | 82,0 | 43,1 | 3,19 | 52,5 | 9,8 | | | 92,4 |
| Разведение ярок без песиги, гол. | 69,4 | 39,3 | 2,78 | 51,4 | 9,1 | | | |

ВЫВОДЫ

1. Австралийские мериносовые бараны типов стронг и медиум, используемые при вводном скрещивании с красноярскими тонкорунными овцами, значительно превосходят по количественным и качественным характеристикам шерстной продуктивности лучших производителей местной породы: настригу мытой шерсти – на 23,0%, выходу мытого волокна – на 17,7%, густоте шерсти – на 47,6%. Австралийские бараны обоих типов уступают по живой массе чистопородным производителям на 7,6–33,0%.

2. Внутрипородные типы австралийских мериносов стронг и медиум, являющиеся формами разного экогенеза, отличаются по степени адаптационной пластичности к условиям степной зоны Средней Сибири. Наблюдается отчетливое преимущество животных, относящихся к типу стронг по следующим показателям адаптации к факторам среды: возрастной изменчивости и повторяемости живой массы, настригу мытой шерсти и длины штапеля; количеству спермопродукции (на 62,4% за весь период использования).

3. Селекция на повышение доли крови австралийских мериносов свыше определенного предела – 3/8 (37,5%) – приводит к резкому ухудшению адаптивных свойств помесей, что выражается в снижении выживаемости и показателей мясной и шерстной продуктивности.

4. Наличие или отсутствие песиги при рождении у тонкорунных ягнят можно считать одним из маркеров их экологической валентности. Ягнята, как чистопородные, так и полученные от межпородного скрещивания, рождающиеся с песигой, обладают более высокой жизнеспособностью (сохранность к 14 месяцам выше на 7,2–11,5%), впоследствии имеют более высокую шерстную продуктивность (на 8,0–19,2% в мытом волокне) и живую массу (на 5,5–11,4%) по сравнению со сверстниками без песиги.

5. Селекция на понижение тонины шерсти у тонкорунных овец является одновременно селекцией на увеличение диапазона экологической валентности, а интеграция вводного скрещивания с методами повышения адаптивного потенциала помесей позволяет ускорить темпы породного совершенствования животных. Вследствие этого, для увеличения приспособленности помесных животных к условиям степной зоны Средней Сибири, австралийских баранов типа мериум следует назначать только на маток с тониной шерсти 60 качества, австралийских мериносов типа стронг с шерстью 60 качества на маток с тониной не выше 64 качества, «стронгов» с шерстью 58 качества использовать на матках без ограничения по тонине. В среднем каждый микрометр утолщения шерстных волокон с 70 по 60 качество у тонкорунных овец сопровождается увеличением живой массы на 0,8 кг и повышением настрига чистой шерсти на 122–129 г.

6. При адапционной селекции тонкорунных овец необходимо учитывать обхват пясти при рождении. Установлена высокая положительная взаимосвязь этого параметра с сохранностью до отбивки ($r=0,79\dots 0,86$), живой массой в годовалом возрасте ($r=0,76\dots 0,88$) и средняя зависимость с настригом шерсти ($r=0,35\dots 0,42$). Наибольшее количество (76,1–79,8%) как помесного, так и чистопородного молодняка рождается с обхватом пясти от 4,9 до 6,0 см. Ягнята, рожденные с более тонкой пястью (4,5–4,8 см), уступают этой группе сверстников: по сохранности к отбивке – 8,8–11,3%, настригу мытой шерсти – 0,93–1,06 кг, живой массе в годовалом возрасте – 7,8–8,0 кг, или 23,6–24,3%. Наибольший удельный вес ягнят, рождающихся с пястью 4,5–4,8 см, отмечается среди потомства австралийских мериносов типа мериум (15,5%), что в целом отражает их худшую адаптацию к условиям разведения по сравнению с потомством «стронгов».

7. Сезонная изменчивость живой массы и диаметра шерстных волокон у овец может служить достаточно надежным индикатором адапционной пластичности тонкорунных овец к условиям разведения. Наибольшую реактивность на сезонные изменения среды проявили яркие, помесные по австралийскому мериносу типа мериум. Утончение шерсти в нижней зоне штапеля относительно верхней у них составляло от 4,7 до 8,0%. Этот показатель у потомства австралийских баранов типа стронг равнялся 3,2–6,3%.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

Департаменту края по сельскому хозяйству, отделу животноводства, ФГУП «Красноярскгосплем», зоотехникам и селекционерам при отборе овец для племенного использования рекомендовано учитывать признаки-маркеры – тонины волокон, обхват пястной кости, запесиженность, – позволяющие уже в раннем возрасте прогнозировать лучшую выживаемость, более высокую продуктивность и качество продукции.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. Луценко, А.Е. Адаптивная селекция тонкорунных овец: учеб. пособие / А.Е. Луценко, Н.Н. Кириенко, Е.А. Луценко; Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2003. – 183 с.
2. Луценко, Е.А. Количество и качество жира и качество внутрифенотипная изменчивость зоны вымытости и загрязнения штапеля / Е.А. Луценко // Современное состояние и перспективы совершенствования пород с.-х. животных в Сибири: сб. докл. сиб. науч.-практ. конф. – Красноярск, 2000. – С. 23–28.
3. Кириенко, Н.Н. Исследование признаков маркеров адаптационной пластичности в селекции овец / Н.Н. Кириенко, А.Е. Луценко, Е.А. Луценко // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2002. – № 2. – С. 12–14.
4. Луценко, Е.А. Возрастная изменчивость живой массы и шерстной продуктивности как критерий экологической пластичности тонкорунных овец / Е.А. Луценко, Н.Н. Кириенко // Актуальные проблемы зооветеринарной науки в современных условиях: прилож. к «Вестнику КрасГАУ». – Красноярск, 2006. – Вып. 1. – С. 61–64.

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 02.11.2006. Формат 60x84/8. Бумага тип. № 1.

Офсетная печать. Объем 1,0 п.л. Тираж 100 экз. Заказ № 691

Издательство Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117

Из фондов Российской национальной библиотеки

№ 2 4 2 6 7

2006 A
24267

Из фондов Российской национальной библиотеки