

Таблица 3

Баланс азота у тонкорунных овец, г/сут

Показатель	Периоды серии опытов		
	1	2	3
Тонкорунные овцы			
Принято с кормом	19,52 ± 0,07	20,18 ± 0,07	20,43 ± 0,01
Выделено: с калом	6,25 ± 0,02	5,47 ± 0,10	5,11 ± 0,15
с мочой	6,95 ± 0,04	5,62 ± 0,32	4,92 ± 0,14
Переварено	13,27 ± 0,11	14,71 ± 0,21	15,51 ± 0,13
%	68,0	72,9	75,9
Усвоено, всего	6,32 ± 0,05	9,09 ± 0,30	10,03 ± 0,13
% от принятого	32,58	45,04	49,09
% от переваренного	47,60	61,80	64,7
Гиссарские овцы			
Принято с кормом	28,06 ± 0,12	29,65 ± 0,07	29,74 ± 0,20
Выделено: с калом	9,30 ± 0,09	7,21 ± 0,03	7,94 ± 0,15
с мочой	10,32 ± 0,05	9,47 ± 0,06	10,50 ± 0,13
Переварено	18,76 ± 0,21	22,40 ± 0,04	22,20 ± 0,25
%	66,9	75,7	74,1
Усвоено, всего	8,44 ± 0,25	12,93 ± 0,03	11,70 ± 0,28
% от принятого	30,08	43,6	39,3
% от переваренного	45,0	57,7	52,7

продуктивность овец учитывалось в первой и во второй серии опытов и апробированы в научно-производственном опыте.

В первой серии опыта, когда овцы имели парные канюли в двенадцатиперстной кишке, среднесуточный прирост живой массы у киргизских тонкорунных овец в контрольном рационе (1 период) составил $114,05 \pm 3,09$ г/сут.

С увеличением жира в рационе с 3 до 5 и 7 % прирост повысился, соответственно, на 34 и 57 г/сут и достиг $148,26 \pm 2,56$ ($P < 0,02$) и $171,12 \pm 3,21$ г/сут ($P < 0,01$).

Таким образом, у гиссарских овец, в целом, среднесуточный прирост был выше, чем у киргизских тонкорунных. В 1-м периоде он составил $164,55 \pm 7,34$ г/сут. Повышение жира до 5 % обеспечило получение максимального прироста у гиссарских овец – $243,41 \pm 3,23$ г/сут ($P < 0,02$), что 51,2 % больше, чем в контрольном рационе. Дальнейшее повышение жира в рационе до 7 % не сопровождалось увеличением среднесуточного прироста. Он был на 6,6 % ниже, чем во 2-м периоде и только на 15 г/сут выше, чем первый период опыта.

The results of experiments on the balance digestibility and assimilation of nitrogen compounds sheep of different breeds.

Key words: live weight, average daily gain, nitrogen metabolism, amino acids, nitrogen balance.

Джураев У.Ш., канд. биол. наук, доцент, завлабораторией Таджикского НИИ животноводства; Ипполитова Т.В., завкафедрой Московской академии ветеринарной медицины и биотехнологии им. Скрябина; Хайитов А.Х., доктор с.-х. наук, профессор Таджикского аграрного университета.

МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ

УДК 591.4:636.3.082.13

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ГИПОФИЗА И СЕМЕННИКОВ У БАРАНОВ РУССКОЙ ДЛИННОШЕРСТНОЙ ПОРОДЫ В РАЗЛИЧНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

В.И. КОТАРЕВ, А.Г. УЛЬЯНОВ, П.М. ТОРГУН

Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I

Представлены результаты исследования гонадотропной активности гипофиза, сперматогенной и гормональной функции семенников у баранов русской длинношерстной породы в различные сезоны года.

Ключевые слова: бараны, семенные каналцы, придатки семенников, суспензициты, интерстициальные эндокриноциты, гипофиз, гонадотропы.

В последние десятилетия особое внимание уделяется изучению репродуктивной стратегии, связанной с проблемой размножения животных. Особое место в проблеме «репродуктивная стратегия» имеют вопросы, касающиеся строения и функционирования половых желез, сохранения и получения качественных половых клеток с полноценным геномом.

В старой и современной литературе широко распространено мнение, что у баранов, как и у других сельскохозяйственных млекопитающих (за исключением оленей и верблюдов), высокая активность половых желез сохраняется круглый год, и обнаруживаются лишь незначительные сезонные колебания. Однако ряд исследователей считает, что у баранов различных пород наблюдаются сезонные изменения сперматогенной активности семенников и плодовитости овцематок в значительной степени зависит от сроков их покрытия. По данным А.И. Ерохина и др. (2010), наиболее высокая плодовитость овец куйбышевской породы отмечена у овцематок, осеменение которых было проведено в октябре. А.М. Айбазов (2003) так же указывает, что объем эякулята и подвижность све-

живятой спермы осенью выше, чем в зимне-весенние месяцы.

Многие авторы отмечают, что в жаркие летние месяцы наблюдается уменьшение количества спермы и ухудшение ее качества. По данным И.А. Тапильского (1997), половая активность баранов в летние месяцы резко снижается, объем эякулята и концентрация спермиев уменьшаются в этот сезон года в два раза по сравнению с осенним периодом.

Вместе с тем, до сих пор отсутствуют работы, где приводились бы результаты морфофункционального изучения семенников у баранов в различные сезоны года. Эти данные крайне необходимы для определения оптимальных сроков покрытия овцематок в той или иной географической зоне.

Нами исследован материал от баранов русской длинношерстной породы. Для световой микроскопии фрагменты семенников и гипофиза фиксировали в насыщенном растворе сулемы с формалином (9:1). Серийные парафиновые срезы окрашивали азаном по Гейденгайну, применяли ШИК-реакцию и окраску трихром-ШИК и тетрахром-ШИК. С помощью винтового окуляр-микрометра измеряли диаметр извитых семенных канальцев, канала придатка семенника (по 100 измерений для каждого животного). Измеряли так же диаметр ядер интерстициальных эндокриноцитов (клеток Лейдига), сустентоцитов (клеток

матогонии, ранние и поздние сперматоциты I порядка. Канальцы IV типа содержат все предыдущие клетки и ранние сперматиды. Канальцы V типа содержат сустентоциты и все сперматогенные клетки, включая поздние сперматиды и спермии.

Как показали исследования, в осенний период выявлено максимальное количество канальцев 4 и 5 типов (76%). В летние месяцы отмечено значительное уменьшение канальцев 4 и 5 типов до 54,5%.

В зимний период количество канальцев 4 и 5 типов, которые являются наиболее дифференцированными и содержат все сперматогенные клетки, включая спермии, уменьшается до 60% и соответственно увеличивается количество канальцев 2 и 3 типов (рис. 1).

Диаметр семенных канальцев и канала придатка семенника максимально увеличены в осенний период и составляют соответственно $203 \pm 0,84$ мкм и $223 \pm 0,50$ мкм (табл. 1). Отличия статистически значимы ($P < 0,001$) по сравнению с соответствующими показателями в летний и зимний периоды. Особенно значительное уменьшение диаметра семенных канальцев отмечается в летний период, что свидетельствует о пониженной сперматогенной активности семенника у баранов русской длинношерстной породы.

Кариометрические исследования интерстициальных эндокриноцитов, которые секретируют андрогенные гормоны в семеннике и обеспечивают спермато-

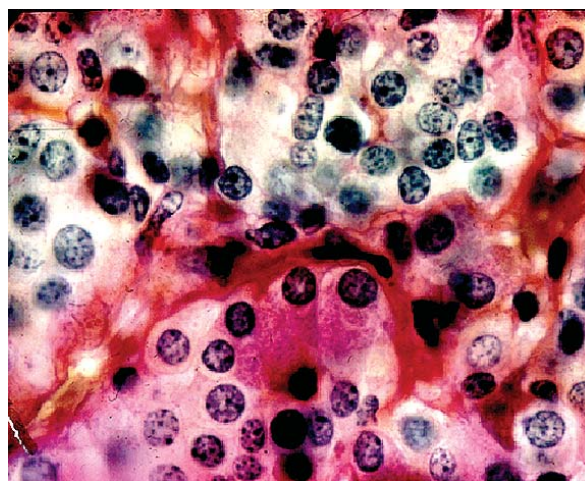
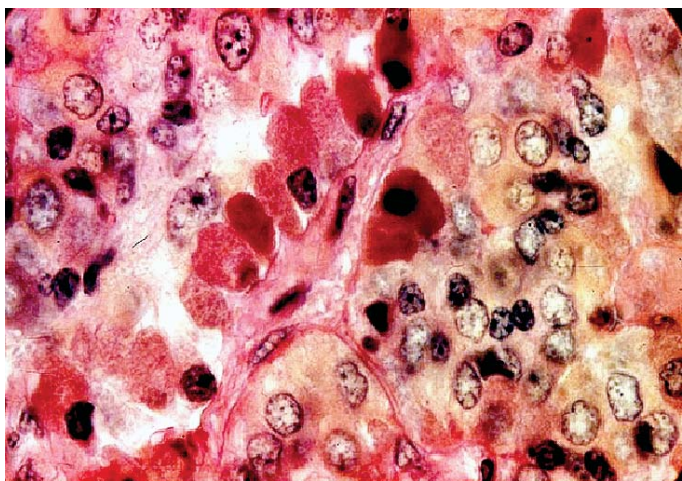


Рис. 2. Гипофиз барана русской длинношерстной породы. Июнь (слева) – в центре видны мелкие гонадотропные клетки с небольшими ядрами. Отдельные клетки характеризуются признаками деструкции. Октябрь (справа) – в центре видны гипертрофированные гонадотропы с крупными ядрами. Цитоплазма клеток насыщена ШИК-положительными секреторными гранулами. Фиксация: насыщенный раствор сулемы с формалином (9:1). Окраска: трихром-ШИК. Ув.: об. $\times 90$, ок. $\times 6$

Сертоли) и гонадотропоцитов передней доли гипофиза. Результаты измерений обрабатывали статистически.

Нами выделено 5 типов семенных канальцев. В канальцах I типа присутствуют сустентоциты и сперматогонии. В канальцах II типа кроме сустентоцитов и сперматогоний появляются ранние сперматоциты I порядка. В канальцах III типа присутствуют сустентоциты, спер-

Таблица 1
Морфофункциональные изменения семенников у баранов русской длинношерстной породы в различные сезоны года

Сезон года	n	Диаметр семенных канальцев, мкм	Диаметр канала придатка, мкм	Площадь ядер интерстициальных эндокриноцитов, мкм ²	Площадь ядер сустентоцитов, мкм ²
Лето	6	$179 \pm 0,56$	$190 \pm 0,55$	$28,3 \pm 0,19$	$45,9 \pm 0,21$
Осень	9	$203 \pm 0,84^*$	$223 \pm 0,50^*$	$35,1 \pm 0,17^*$	$56,5 \pm 0,24^*$
Зима	6	$194 \pm 0,60^*$	$214 \pm 0,59^*$	$31,3 \pm 0,18^*$	$51,5 \pm 0,23^*$

* $P < 0,001$.

Морфофункциональные изменения семенников у баранов в осенний период

Месяцы	n	Диаметр семенных канальцев, мкм	Диаметр канала придатка, мкм	Площадь ядер интерстициальных эндокриноцитов, мкм ²	Площадь ядер sustentocитов, мкм ²
IX	3	189 ± 0,69	215 ± 0,66	32,3 ± 0,26	51,5 ± 0,22
X	3	204 ± 0,62*	229 ± 0,65*	37,4 ± 0,27*	61,8 ± 0,25*
XI	3	194 ± 0,60*	226 ± 0,73	35,7 ± 0,28*	56,2 ± 0,26
Среднее	9	203 ± 0,84	223 ± 0,50	35,1 ± 0,17*	56,5 ± 0,24*

*P < 0,001.

генез на высоком уровне, показали, что наибольшая площадь ядер отмечается в осенний период ($35,1 \pm 0,17$ мкм²). Величина ядер секреторных клеток, как известно, является наиболее объективным показателем функциональной активности железистых клеток. Минимальная площадь ядер клеток выявлена в летний период и составляет $28,3 \pm 0,19$ мкм². Эти показатели свидетельствуют о снижении гормональной активности семенника в летний период.

Сустентоциты являются полифункциональными клетками и выполняют, прежде всего, трофическую функцию. Усиление сперматогенной активности семенника сопровождается резким повышением функции sustentocитов. Как показали наши исследования, в осенний период, когда выявляется максимальная активность сперматогенеза, площадь ядер sustentocитов характеризуется в этот период наибольшей величиной ($56,5 \pm 0,24$ мкм²). Наименьшая площадь ядер sustentocитов выявлена в летний период ($45,9 \pm 0,21$ мкм²), когда отмечается снижение сперматогенной функции семенника. В зимний период обнаружено статистически значимое ($P < 0,001$) уменьшение площади ядер sustentocитов по сравнению с осенним периодом.

Изучение морфофункционального состояния семенников в каждом месяце осеннего периода показало, что наиболее высокие показатели сперматогенной активности семенников выявлены в октябре. Средний диаметр извитых семенных канальцев достигает $204 \pm 0,62$ мкм, диаметр канала придатка так же характеризуется максимальной величиной. В этот период площадь ядер интерстициальных эндокриноцитов и площадь ядер sustentocитов соответственно составляет $37,4 \pm 0,27$ мкм² и $61,8 \pm 0,25$ мкм² (табл. 2).

Интересные данные получены при исследовании гонадотропоцитов гипофиза у этих животных. В лет-

ние месяцы (рис. 2) в передней доли гипофиза гонадотропы встречаются в небольшом количестве в боковых зонах и характеризуются слабо выраженной ШИК-положительной реакцией, площадь ядер варьирует от $28,2 \pm 0,38$ мкм² до $32,3 \pm 0,43$ мкм². Встречаются гонотропы с пикнотическими ядрами и гомогенной цитоплазмой.

Отдельные гонадотропы характеризуются дегранулированной цитоплазмой, почти лишенной секреторных гранул. Осенью (октябрь) увеличивается численность гонадотропов, отмечается гипертрофия их цитоплазмы. Площадь ядер достоверно увеличивается до $34,1 \pm 0,34$ мкм². Отмечается так же увеличение количества секреторных гранул, дающих ШИК-положительную реакцию. Все эти изменения свидетельствуют о повышении функциональной активности гонадотропов в осенний период по сравнению с летними месяцами. Зимой выявлены признаки понижения секреторной активности гонадотропов. Площадь ядер этих клеток уменьшается до $26,7 \pm 0,39$ мкм². В значительном количестве встречаются гонадотропы с признаками деструкции (пикноз ядер, уплотнение цитоплазмы).

Таким образом, на основании комплекса морфологических, кариометрических показателей можно заключить, что в осенний период, особенно в октябре, наблюдается более высокий уровень сперматогенной и гормональной активности семенников. Одновре-

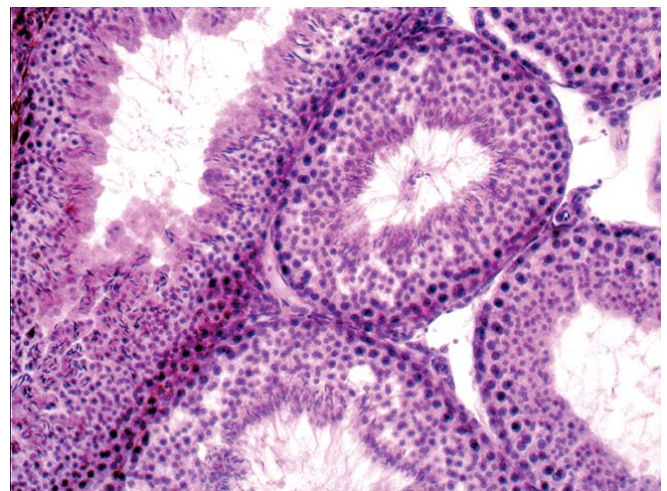
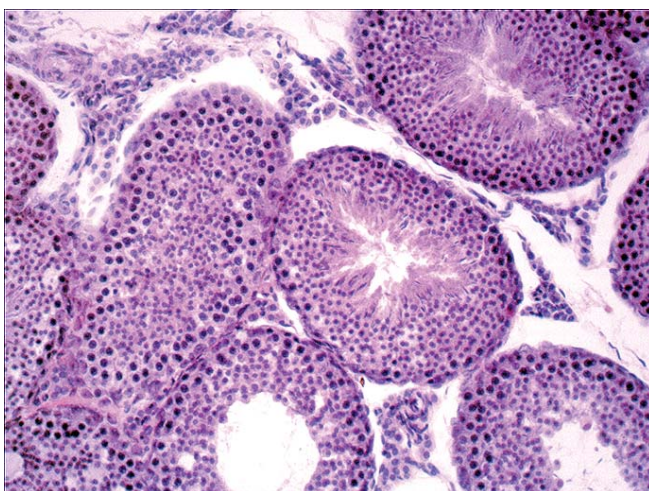


Рис. 1. Семенник барана. Июнь (слева) – семенные канальцы имеют небольшие размеры. Преобладают семенные канальцы IV типа. Октябрь (справа) – видны крупные семенные канальцы V типа, содержащие все сперматогенные клетки, включая спермии. Фиксация: насыщенный раствор сулемы с формалином (9:1). Окраска: гематоксилин-эозин. Ув.: об. ×40, ок. ×6

менно выявлены признаки резкого усиления функциональной активности гонадотропов гипофиза.

ЛИТЕРАТУРА

1. Айбазов А.-М.М. Теоретические основы, разработка и совершенствование биотехнологических методов воспроизводства овец: автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук: 06.02.01. Ставрополь: СНИИЖК, 2003. 49 с.

2. Прогнозирование продуктивности, воспроизводства и резистентности овец / А.И. Ерохин, В.В. Абонеев, Е.А. Карасев, С.А. Ерохин, Д.В. Абонеев. М., 2010. 352 с.

3. Тапильский И.А. Воспроизводительная способность, как показатель адаптации. // Материалы научной конферен-

ции, посвященной 70-летию факультета ветеринарной медицины ВГАУ им. К.Д. Глинки. Воронеж, 1997. С. 150–151.

The results of research of gonadotrophic activity of the pituitary, testis function and hormone spermatogennoy Rams Russian long-haired breed in different seasons of the year.

Key words: sheep, seminal tubules of the testes, epididymis, sustentocity, serotoninocytes, pituitary, interstitial gonadotropy.

Котарев В.И., доктор с.-х. наук, профессор, Ульянов А.Г., кандидат с.-х. наук, доцент, Торгун П.М., доктор вет. наук, профессор, Воронежский ГАУ им. императора Петра I: 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, тел. (473) 253-86-51.

УДК 636.32/.38:612.018

ОСОБЕННОСТИ МЕТАБОЛИЗМА ОВЕЦ В УСЛОВИЯХ ЙОДДЕФИЦИТА

А.К. МИХАЙЛЕНКО, Л.Н. ЧИЖОВА, Е.В. АШИХМИНА

Всероссийский научно-исследовательский институт овцеводства и козоводства

Приводятся результаты исследования интенсивности белкового, энергетического обмена овец, находящихся в природно-климатических зонах с разной обеспеченностью йодом.

Ключевые слова: щитовидная железа, гормоны, йоддефицит метаболизм, онтогенез.

Процессы синтеза и распада белка находятся под регуляторным воздействием со стороны как нервной, так и эндокринной системы. В частности, гормоны щитовидной железы (трийодтиронин – T_3 , тироксин – T_4) оказывают стимулирующее воздействие на интенсивность белкового обмена, в тоже время, уровень белкового обмена зависит от функционального состояния самой железы [2].

Поскольку гормональная регуляция имеет большое значение для метаболических процессов, в целом, и белкового обмена, в частности, то рассмотрение этого звена метаболизма в организме овец, находящихся в условиях с различной йодной обеспеченностью, представляет особый интерес. С этой целью был изучен уровень общего белка и его фракций в сыворотке крови овец карачаевской породы, находящихся в низине не испытывающих дефицит йода – I группа, в условиях горной местности без дефицита йода – II группа и с дефицитом йода – III группа. В эксперименте участвовали животные в возрасте 1-го, 2-х, 3-х, 4-х, 8-ми мес. и 3–4 года.

Возрастная динамика содержания общего белка в сыворотке крови овец из разных зон свидетельствует о том, что для раннего периода онтогенеза (1 мес.), независимо от зоны обитания, характерен сравнительно низкий уровень сывороточного белка как в низинной, горной зоне с достаточным уровнем йода, так и с его дефицитом: 67,81; 63,38 и 59,94 г/л, соответственно.

К 2-мес. возрасту в крови всех наблюдаемых животных произошло достоверное увеличение общего белка на 12,7 и 13,0% – у ягнят в зоне с достаточной йодной обеспеченностью и – на 12,4% – в зоне с йодной недостаточностью. При этом следует отметить, что, если у ягнят в зоне с достаточной йодной обеспеченностью в по-

следующие возрастные периоды (3-, 4-мес.) и у взрослых животных хотя и произошло снижение уровня общего белка, при этом, не выходя за границы физиологической нормы, то у животных из зоны с недостаточной йодной обеспеченностью, после незначительного повышения к 2-мес. возрасту, уровень сывороточного белка резко снизился к 3-мес. возрасту с дальнейшим снижением в последующие возрастные периоды, оставаясь ниже пределов физиологической нормы и у взрослых животных: 69,41 и 68,27 г/л – у овец, содержащихся в условиях с достаточной обеспеченностью йодом, против 47,31 г/л – с недостатком этого микроэлемента.

У наблюдаемых животных, независимо от зоны обитания, онтогенетическая особенность концентрации альбуминовой фракции выразилась в достоверном уменьшении с возрастом: с 34,31 и 32,50% – в возрасте 1 мес. до 33,41 и 33,28% – у взрослых животных в низинной и горной зонах с достаточной йодной обеспеченностью, против с 30,17 до – 22,36% – в зоне с дефицитом йода, соответственно.

Снижение концентрации альбуминовой фракции сопровождалось увеличением уровня глобулинов у всех животных независимо от места обитания. Однако, интенсивность изменений изучаемого показателя зависела от места выращивания животных, что нашло отражение в величине альбумин-глобулинового коэффициента (А/Г) составившее в 1, 2, 3, 4, 8 мес. возрасте и у взрослых животных: 1,02; 1,11; 1,11; 1,07; 0,94 и 0,93; 1,05; 1,09; 1,08; 1,07; 0,95 и 0,95, соответственно, – в зоне с достаточной обеспеченностью йодом, против 1,01; 1,05; 1,0; 0,96; 0,92; 0,89 – в зоне дефицитной по его содержанию.

Таким образом, онтогенетические изменения уровня общего белка, его фракций в сыворотке крови овец из разных зон обитания, сводились к уменьшению их количества с возрастом. Однако интенсивность их зависела от обеспеченности организма йодом.

Вышеизложенное позволяет заключить, что состояние белкового обмена может служить, в определенной