

12. Anadon A., Ares I, Martinez-Larranhaga M.R., Martinez M.A. Prebiotics and probiotics in feed and animal health. In: Gupta R., Srivastava A., Lall R. (eds.). Biologically active additives in veterinary medicine. Springer, Cham, Switzerland, 2019; <https://doi.org/10.1007/978-3-030-04624-8>.

13. Borriello S.P., Hammes W.P., Holzapfel W., et al. Safety of probiotics that contain lactobacilli or bifidobacteria // Clin. Infect. Diseases. – 2003. – Vol. 36. – P. 775-780.

14. Casula G., Cutting S.M. Bacillus probiotics: spore germination in the gastrointestinal tract // Appl. and Environ. Microbiol. – 2002. – Vol. 68. – P. 2344-2352.

15. Hong H.A., Duc L.H., Cutting S.M. The use of bacterial spore formers as probiotics // FEMS Microbiol. Rev. – 2005. – Vol. 29, N4. – P. 813-835.

Романов Виктор Николаевич, канд. биол. наук, доцент, вед. науч. сотр. отдела физиологии и биохимии с.-х. животных ФГБНУ ФИЦ, тел.: (985) 277-20-37, e-mail: romanoff-viktor51@yandex.ru;

Мишуров Алексей Владимирович, канд. с.-х. наук, ст. науч. сотр. отдела физиологии и биохимии с.-х. животных ФГБНУ ФИЦ, тел.: (915) 169-99-66, e-mail: a.v.mishurov@mail.ru

МОРФОЛОГИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, БИОХИМИЯ

УДК 636.32. / 38.082

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-3-50-53

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СПЕКТР И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ МОЛОДНЯКА ОВЕЦ МЯСО-ШЕРСТНЫХ ПОРОД В ОНТОГЕНЕЗЕ

А.Я. КУЛИКОВА

ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», г. Краснодар

HEMATOLOGICAL SPECTRUM AND RESISTANCE OF YOUNG SHEEP OF MEAT-WOOL BREEDS IN ONTOGENESIS

A.Ya. KULIKOVA

Federal State Budgetary Institution "Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine", Krasnodar

Аннотация. В работе приведены материалы, характеризующие адаптационные свойства и естественной резистентности молодняка овец кубанского заводского типа породы линкольн и южной мясной породы, на основе изучения морфологического состава крови и показателей иммунобиологической резистентности.

Ключевые слова: мясо-шерстные породы, морфогенез, резистентность, возрастная динамика, биохимические и иммуногенетические системы.

Summary. The paper presents materials characterizing the adaptive properties and natural resistance of young sheep of the Kuban factory type of the Lincoln and southern meat breeds, based on the study of the morphological composition of blood and indicators of immunobiological resistance.

Key words: meat and wool breeds, morphogenesis, resistance, age dynamics, biochemical and immunogenetic systems.

Изучение физиолого-биохимических механизмов, определяющих развитие молодняка овец, формирование их продуктивности, резистентности, адаптации к условиям среды, дает возможность управлять процессом постнатального онтогенеза и получать новые сведения о физиологическом гомеостазе и механизме адаптивных изменений в организме животных [1, 2, 3]. Особое значение это имеет при создании новых пород. Актуальность проблемы послужила основанием для сравнительного изучения морфологического состава крови, формирования защитного

потенциала в процессе роста и развития ягнят кубанского заводского типа породы линкольн (КЛ) и новой породы южная мясная (ЮМ) [4, 8].

Экспериментальная работа была выполнена в племенном репродукторе ОПХ «Рассвет» при круглогодичном стационарном содержании овец на щелевых полах и рационе, состоящем из сена суданки, силоса кукурузного, комбикорма, с содержанием 112,7% сухого вещества; 106,6% обменной энергии; 103,9% сырой клетчатки; 242,6% каротина; 163,5% фосфора; 163,3% кальция и 140,0% натрия. Для исследования были отобраны матки породы линкольн (кубанский заводской тип) и южной мясной на последнем месяце суягности, от которых, в первые 3-4 дня ягнения были сформированы подопытные группы ягнят. Ягнята старше 20 дней, наряду с молоком матери, получали от 0,25 до 0,4 кг сена суданки и кормосмесь – общей питательностью в 1 кг корма – 1,05 ЭКЕ, содержанием 192,0 г переваримого протеина, а с 60-дневного возраста количество протеина снижено до 120 г, за счет сокращения подсолнечникового жмыха в рационе до 15%. Гематологические показатели (количество эритроцитов, лейкоцитов, гемоглобин), показатели резистентности (бактерицидная активность – БАСК и содержание иммуноглобулинов, определялись в 20-, 60- и 90-дневном возрасте по пробам крови из яремной вены с использованием

общепринятых методов анализа и методик отдельных показателей.

Результаты исследований и их обсуждение. В раннем постнатальном онтогенезе наблюдается значительная вариабельность морфологического состава крови ягнят обеих пород. Характерным является повышение содержания гемоглобина с их возрастом. Главное биологическое назначение гемоглобина – это перенос кислорода к тканям и углекислоты – к легким. Содержание гемоглобина в крови животных колеблется от 10% до 25%, в эритроцитах – от 30% до 46% [1, 2, 3, 4]. У ягнят КЛ содержание гемоглобина в 60-дневном возрасте на 6,7% было выше, чем в 10-дневном, а в 90-дневном – на 13,4%, у их сверстников ЮМ это преимущество составило: 6,9% и 10,5% соответственно. При этом у ягнят ЮМ отмечено пониженное содержание гемоглобина в крови, чем у их сверстников КЛ – на 2,8% в 10 дней, на 2,6% – в 60 дней и на 5,5% – в 90 дней. По данным литературы в крови новорожденных ягнят содержание эритроцитов составляет, $9,3 \cdot 10^{12}/L$ и более, однако, их количество снижается через сутки до $8,8 \cdot 10^{12}$ [2, 6, 7]. У ягнят породы линкольн количество эритроцитов возросло – на 5,8% к 60-дневному возрасту, а в 90 дней – на 23,7% ($P < 0,001$), в группе сверстников ЮМ – на 15,3% ($P < 0,001$) и 26,9% ($P < 0,001$). Повышение гемоглобина у ягнят ЮМ обусловлено более высоким содержанием эритроцитов по сравнению с КЛ в возрасте 60 дней на 7,76%, а в 90-дней – на 1,38%. Увеличение лейкоцитов с возрастом у ягнят обеих пород связано с развитием систем и органов, обеспечивающих защитный потенциал. К двухмесячному возрасту у ягнят КЛ количество лейкоцитов увеличилось на 11,25%, а к трем месяцам – на 30,04%. У ягнят ЮМ наблюдали снижение лейкоцитов к 60-дневному возрасту – на 13,5%, по сравнению с 10-дневным возрастом, к 3 мес. – увеличение их на 32,0%. По количеству лейкоцитов ягнята ЮМ уступали сверстникам КЛ в возрасте 10 дней – на 3,31%, в возрасте 60 дней – на 30,2% и в возрасте 90 дней – на 0,96%. Анализ уровня лимфоцитов, оказывающих влияние на формирование иммунной системы, свидетельствует о вариабельности этого показателя в зависимости от породы и возраста. Так, в возрасте 60 дней, у молодняка ЮМ лимфоцитов было на 27,2% больше, чем у кубанских линкольнов, а к 90-дневному возрасту они уступали сверстникам КЛ – на 2,6% (табл. 1).

Содержание общего белка в сыворотке крови ягнят с возрастом повышалось с разной интенсивностью: у КЛ в 60-дневном возрасте, по сравнению с 10-дневным, его количество возросло на 7,17%, а в 90-дневном – на 20,0%, у ягнят ЮМ за те же возрастные периоды, соответственно, на – 9,7% и 27,3%. С возрастом у ягнят обеих групп наблюдалось снижение содержания в сыворотке крови альбуминовой фракции. У ягнят КЛ содержание альбуминов в двухмесячном возрасте снизилось на 25,7% по сравнению с 10-дневным возрастом, а к трехмесячному возрасту стало ниже, соответственно, на 39,1%. У ягнят ЮМ снижение содержания альбуминов происходило менее интенсивно: в возрасте 60 дней их содержание, по сравнению с 10-дневным возрастом, стало ниже – на 26,7%, а в возрасте 90 дней – на 34,7% (табл. 2).

В возрасте 10 и 90 дней содержание альбуминов в сыворотке крови ягнят КЛ превысило сверстников ЮМ, соответственно – на 3,0% и 3,8%. В возрасте от 10 до 60 дней наблюдалось значительное повышение содержания α -глобулиновой фракции: у КЛ – на 50,7% и ЮМ – на 56,9%. Однако, к 90-му дню у ягнят КЛ содержание α -глобулинов, по сравнению 2-мес. возрастом, снизилось – на 29,7%, а у ЮМ – на 46,8%. В целом, содержание α -глобулинов в сыворотке крови ягнят КЛ было выше, чем у их сверстников ЮМ в возрасте 10; 60 и 90 дней, соответственно, на 8,6%; 4,4% и 25,8%. В первые 2 мес. жизни у ягнят обеих пород наблюдалось стабильное повышение содержания β -глобулинов – у КЛ на 45,9%, у ЮМ – на 73,1%. В возрасте 60 и 90 дней

Таблица 1

Возрастные особенности морфологического состава крови ягнят
Age-related features of the morphological composition of the blood of lambs

Возраст, дн.	Линкольн кубанский			Южная мясная		
	гемоглобин, г%	эритроциты, $10^{12}/L$	лейкоциты, $10^9/L$	гемоглобин, г%	эритроциты, $10^{12}/L$	лейкоциты, $10^9/L$
10	$10,92 \pm 0,25$	$8,77 \pm 0,29$	$7,29 \pm 0,44$	$10,62 \pm 0,17$	$8,7 \pm 0,21$	$7,0 \pm 0,21$
60	$11,64 \pm 0,32$	$9,28 \pm 0,29$	$8,11 \pm 0,08$	$11,35 \pm 0,15$	*** $10,0 \pm 0,12$	$6,2 \pm 0,04$
90	$12,38 \pm 0,23$	*** $10,85 \pm 0,19$	$9,48 \pm 0,19$	$11,74 \pm 0,17$	$11,0 \pm 0,19$	$9,4 \pm 0,11$

Достоверно: *** $P < 0,001$

Таблица 2

Динамика содержания общего белка и его фракций
Dynamics of the total protein content and its fractions

Содержание белка и его фракций	Линкольн кубанский			Южная мясная		
	возраст, дней					
	10	60	90	10	60	90
Общий белок, г/Л	6,79±0,03	7,27±0,07	8,14±0,03	6,42±0,02	7,04±0,06	8,17±0,04
Альбумины, %	4,16±0,03	3,31±0,10	2,99±0,14	4,04±0,12	3,19±0,07	3,00±0,07
α-глобулины, %	0,63±0,03	0,95±0,03	0,78±0,04	0,58±0,03	0,91±0,03	0,62±0,06
β-глобулины, %	0,74±0,02	1,08±0,05	1,08±0,15	0,67±0,06	1,16±0,05	1,13±0,05
γ-глобулины, %	1,21±0,04	1,85±0,15	3,28±0,22	1,09±0,06	1,80±0,11	3,60±0,18

содержание β -глобулинов в сыворотке крови у ягнят ЮМ было выше, чем у КЛ соответственно на 7,4% и 4,6%. Большинство иммунных белков содержится в γ -глобулиновой фракции. У КЛ содержание γ -глобулинов, к 60-дневному возрасту возросло на 52,9%, а к 90-дневному – в 2,7 раза, а у их сверстников ЮМ по динамике роста эти же показатели соответственно составляли 65,1% и в 3,3 раза. Важное значение имеет выявление возрастных и межпородных особенностей изменения показателей резистентности. В растущем организме реактивные свойства изменяются постепенно и окончательно формируются лишь у взрослых животных по достижении ими определенного уровня общебиологического и физиологического развития [1, 6, 7]. Показатель неспецифической резистентности бактерицидных свойств сыворотки крови у ягнят КЛ был выше в 10-дневном возрасте – на 63,7% в 60 дней – на 54,2%, в 90-дневном – на 36,4%, чем у сверстников ЮМ. Однако, с возрастом интенсивность повышения БАСК у молодняка ЮМ была значительно выше (1,8 раза), чем у КЛ – 1,5. Иммунный гомеостаз организма поддерживается сложным комплексом клеточных и гуморальных факторов иммунитета. Поэтому, в целях выяснения особенностей формирования иммунного статуса у ягнят КЛ и ЮМ, в первые наиболее важные месяцы их жизни, в сыворотке крови определялось содержание иммуноглобулинов классов IgG и IgM (табл. 3).

Таблица 3

**Содержание иммуноглобулинов
в сыворотке крови ягнят разных пород, мг/мл**
**The content of immunoglobulins
in the blood serum of lambs of different breeds, mg / ml**

Возраст ягнят, дней	Линкольн кубанский			Южная мясная		
	n	IgG	IgM	n	IgG	IgM
		M $\pm$ m	M $\pm$ m		M $\pm$ m	M $\pm$ m
10	11	4,39 $\pm$ 0,32	0,47 $\pm$ 0,02	9	4,82 $\pm$ 0,72	0,25 $\pm$ 0,03
60	14	8,67 $\pm$ 0,32	0,79 $\pm$ 0,05	14	7,64 $\pm$ 0,55	0,82 $\pm$ 0,02
90	14	15,23 $\pm$ 0,55	0,96 $\pm$ 0,03	14	16,95 $\pm$ 0,67	1,23 $\pm$ 0,02
140	15	19,85 $\pm$ 0,51	1,09 $\pm$ 0,09	14	20,57 $\pm$ 0,59	1,17 $\pm$ 0,02

Так, у ягнят КЛ содержание иммуноглобулинов класса IgG с 10-дневного до 60-дневного возраста увеличилось в 1,97 раза, у их сверстников ЮМ – в 1,59, а в последующие возрастные периоды в 1,3 и 2,2 раза, соответственно. В сыворотке крови ягнят ЮМ содержание иммуноглобулинов IgG в возрасте 10 дней и 90 дней было выше, чем у линкольнов, соответственно, на 9,80 и 11,29%, а в 60-дневном – ниже на 13,5%. С возрастом, в сыворотке крови обеих пород возрастало и содержание иммуноглобулинов класса Ig M. Так, за первые 50 дней наблюдений содержание IgM у ягнят КЛ возросло в 1,68 раза, у ЮМ – в 3,28 раза, за последующие 30 дней жизни

это повышение составило соответственно в 1,22 и 1,50 раза. Количество IgM у ягнят КЛ за 50 дней после отъема от матерей увеличилось в 1,14 раза. Низкий уровень IgM в сыворотке крови 10-дневных ягнят породы ЮМ, уступавших по этому показателю сверстникам КЛ в этом возрасте почти в два раза (на 88%), может свидетельствовать о задержке образования антител. В более старшем возрасте этот процесс проходил более интенсивно, 60-дневные ягнята по содержанию IgM в сыворотке крови уже превосходили сверстников КЛ соответственно на 3,8 и 28,1%. О пониженной интенсивности образования антител класса IgM у ягнят группы ЮМ на ранней стадии иммуногенеза можно судить по низким коэффициентам вариации (2,5%) признака в возрасте 10 дней.

Выполненные нами исследования биохимических и иммунологических показателей крови ягнят свидетельствуют о достаточно высокой пластичности и адаптационных свойствах молодняка овец новой породы (ЮМ), унаследованных от материнских пород, районированных в этой зоне. Что подтверждается динамикой роста и развития ягнят КЛ и ЮМ. Так, в возрасте 90 дней средняя живая масса ягнят КЛ (n = 115), была равна 18,37 $\pm$ 0,40 кг, а ЮМ (n = 50) 22,31 $\pm$ 0,65 кг, в возрасте 140 дней средняя живая масса ягнят этих групп, соответственно, была равна 26,40 $\pm$ 0,53 кг и 33,17 $\pm$ 0,82 кг.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абонеев Д.В. Биотестирование в селекции овец / Д.В. Абонеев, В.В. Абонеев, Л.Н. Чигова, Ю.А. Колесов, А.К. Михайленко, М.А. Долгашова // Ставрополь: ГНУ СКНИИЖ. – 2012. – 269 с.
2. Гаджиев З.К. Гематологические показатели и естественная резистентность у горских пород овец // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2010. – № 4. – С. 66-68.
3. Затеев Д.В. Гематологические показатели и естественная резистентность баранчиков кавказской породы разных климатических зон // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2017. – № 2. – С. 43-44.
4. Афанасьева А.И. Адаптация ягнят западно-сибирской мясной породы в связи с сезоном их рождения / А.И. Афанасьева, С.Г. Катаманов, Н.Ю. Буц // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2014. – № 2. – С. 9-11.
5. Арилов А.Н. Биохимические показатели крови баранчиков породы дорпер при адаптации к условиям Калмыкии / А.Н. Арилов С.О. Базаев, Ю.А. Юлдашбаев, С.В. Савчук // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2019. – № 4. – С. 44-46.
6. Ольховская Л.В. Биохимический полиморфизм в селекции коз / Л.В. Ольховская, В.В. Абонеев // Ставрополь, ГНУ СКНИИЖ. – 2007. – 190 с.
7. Куликова А.Я. Влияние минерального премикса на возрастную динамику белкового состава крови ягнят / А.Я. Куликова, К.П. Кулешов // Материалы междуна-род. научн.-практич. конф. СКНИИЖ. – 2005. – С. 123-124.
8. Ульянов А.Н. Гематологические показатели и естественная резистентность у ягнят северокавказской мясошерстной породы и ее помесей / А.Н. Ульянов,

А.Я. Куликова, М.Г. Водолазский // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2003. – № 4. – С. 41-43.

REFERENCES

1. Aboneev D.V. Biotesting in sheep breeding / D.V. Aboneev, V.V. Aboneev, L.N. Chizhova Yu.A. Kolesov, A.K. Mikhailenko, M.A. Dolgashova // Stavropol: GNU SKNIIZH. – 2012. – 269 p.
2. Gadzhiev Z.K. Hematological and natural resistance and the mountain sheep breeds // Sheep, goats, wool business. – 2010. – No. 4. – P. 66-68.
3. Zateev D.V. Hematological and natural resistance rams breed Caucasian different climate zones // Sheep, goats, wool business. – 2017. – No. 2. – P. 43-44.
4. Afanas'eva A.I. Adaptation of the lambs West-Siberian meat breed in connection with the season of their birth / A.I. Afanasyev, S.G. Kalamonov, N.Yu. Buts // Sheep, goats, wool business. – 2014. – No. 2. – P. 9-11.
5. Arilov A.N. Biochemical indicators of blood of rams of the breed dorper in adapting to the conditions of Kalmykia / A.N. Arilov S.O. Bazaev Yu.A. Yuldashbaev,

S.V. Savchuk // Sheep, goats, wool business. – 2019. – No. 4. – P. 44-46.

6. Olkhovskaya L.V. Biochemical polymorphism in breeding goats / L.V. Olkhovskaya, V.V. Aboneev // Stavropol, GNU SKNIIZH. – 2007-190 p.
7. Kulikova A.Ya. The effect of mineral premix on the age dynamics of the protein composition of the blood of lambs / A.Ya. Kulikova K.P. Kuleshov // Materials of the international scientific Conference- practical conf. SKNIIZH. – 2005. – P. 123-124.
8. Ulyanov A.N. Hematological indicators and natural resistance in lambs of the North Caucasian meat-wool breed and its crossbreeds / A.N. Ulyanov A.Ya. Kulikova, M.G. Vodolazsky // Sheep, goats, wool business. – 2003. – No. 4. – P. 41-43.

Куликова Анна Яковлевна, доктор с.-х. наук, профессор, гл. науч. сотрудник отдела разведения и генетики с.-х. животных; ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии», 350055, г. Краснодар, п. Знаменский, ул. Первомайская, 4, тел.: (960) 488-93-78, e-mail: skniig@yandex.ru

УДК 636.03/

DOI: 10.26897/2074-0840-2021-3-53-55

ИНТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОВЕЦ ДАГЕСТАНСКОЙ ГОРНОЙ ПОРОДЫ И ЕЕ ПОМЕСЕЙ, ПОЛУЧЕННЫХ ПРИ СКРЕЩИВАНИИ С БАРАНАМИ РОССИЙСКОГО МЯСНОГО МЕРИНОСА

А.М. АБДУЛМУСЛИМОВ¹, Ю.А. ЮЛДАШБАЕВ², С.О. ЧЫЛБАК-ООЛ²

¹ ФГБНУ «Федеральный аграрный центр республики Дагестан»,

² ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

INTERIOR FEATURES OF SHEEP OF THE DAGESTAN MOUNTAIN BREED AND ITS CROSSBREDS OBTAINED BY CROSSING WITH RAMS OF RUSSIAN MEAT MERINO

A.M. ABDULMUSLIMOV¹, Yu.A. YULDASHBAEV², S.O. CHYLBAK-OOL²

¹ FGBNU "Federal Agrarian Center of the Republic of Dagestan"

² FGBOU VO "Russian State Agrarian University of the Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev "

Аннотация. В статье приведены показатели интерьерных особенностей баранчиков, полученных от скрещивания маток дагестанской горной породы с баранами российского мясного мериноса. Исследования провели в условиях Агрофирмы «Согратль» на овцематках дагестанской горной породы. В результате полученных данных установлено, что у помесей F_1 (ДГ × РММ) данные по показателям выхода субпродуктов 1 и 2 категории составило 3,87 и 7,85%, что на 0,18 и 1,46% больше показателей чистопородных баранчиков.

Ключевые слова: баранчики, интерьер, субпродукты, желудочно-кишечный тракт.

Summary. The article presents the indicators of the interior features of the sheep obtained from crossing the queens of the Dagestan rock with the Russian meat merino sheep. The research was carried out in the conditions of the Agrofirma "Sogratl" on sheep of the Dagestan mountain breed. As a result of the obtained

data, it was found that in F_1 crossbreeds (DG × RMM), the data on the yield of offal of category 1 and 2 was 3.87 and 7.85%, which is 0.18 and 1.46% more than the indicators of purebred sheep.

Keywords: rams, interior, offal, gastrointestinal tract.

Изучение внутренних органов имеет большое значение в познании интерьерных особенностей овец разных пород, так как внутренние органы выполняют в организме животного различные жизненно важные функции [1, 2, 3].

У мелкого рогатого скота выход субпродуктов составляет 20% от живой массы животного. Субпродукты относятся к диетическим продуктам, содержат много белка и практически не содержат жиров. В свою очередь, белки необходимы организму для полноценного