

Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 3 (16). С. 91-97
Agricultural journal. 2023; 16 (3). P. 91-97

Зоотехния и ветеринария

Научная статья
УДК 636.32/.38:612.1
DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.3.16.2023

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ ЧИСТОКРОВНЫХ И ПОМЕСНЫХ ОВЕЦ

Владимир Анিকেевич Погодаев, Елена Александровна Киц
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»,
Россия, Ставропольский край, г. Михайловск, e-mail: info@fnac.center

Аннотация. Кровь, представляя собой интегрирующую систему внутренней среды организма, является ценным и достаточно объективным материалом для оценки состояния организма, а гематологические показатели при интерьерной оценке животных приобретают существенное значение. Цель исследований заключалась в сравнительном анализе морфологических показателей крови чистокровных животных калмыцкой и помесных пород, полученных при скрещивании с производителями породы дорпер в условиях республики Калмыкия. Научно-производственный опыт проводился на базе КФХ «Арл» Республики Калмыкия в 2022 году. По принципу случайной выборки было сформировано две группы переярок по 15 голов в каждой: I – калмыцкая курдючная порода и II – помеси с кровностью ($\frac{1}{2}$ калмыцкая курдючная + $\frac{1}{2}$ дорпер). Материалом исследований служила кровь экспериментальных животных. Для гематологических исследований кровь брали из яремной вены в утреннее время, до кормления в моноветы с антикоагулянтом К₃-ЭДТА. Установлено, что помесные переярки имели на 4,4 % большее количество лейкоцитов, показатель процентного соотношения объема эритроцитов ко всему объему крови (гематокрит НСТ) оказался достоверно на 17,2 % выше аналогов чистопородных животных. По среднему объему эритроцитов (МСV) превосходство составляло 18,9 %, по средней концентрации гемоглобина в эритроците (МСН) – 12,6 %, по содержанию гемоглобина в крови – 8,7 %, что указывает на лучшую обеспеченность организма кислородом и активность аэробных окислительных процессов, а так же свидетельствует о высокой адаптационной способности к изменениям условий содержания.

Ключевые слова: овцы, переярки, помеси, гематология, гемоглобин, лейкоциты, эритроциты

Для цитирования: Погодаев В.А., Киц Е. А. Сравнительный анализ морфологических показателей крови чистокровных и помесных овец // Сельскохозяйственный журнал. 2023. № 3 (16). С.91-97. DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.3.16.2023

Zootechny and veterinary science

Original article

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOLOGICAL BLOOD PARAMETERS OF
PUREBRED AND CROSSBRED SHEEP**Vladimir A. Pogodaev, Elena A. Kits**FSBSI “North Caucasus Federal Agricultural Research Centre”,
Russia, Stavropol Territory, Mikhailovsk, e-mail: info@fnac.center

Abstract. Blood, being an integrating system of the internal environment of the body, is a valuable and fairly objective material for assessing the condition of the body, and hematological parameters in the internal assessment of animals acquire significant importance. The aim of the study was a comparative analysis of the morphological parameters of the blood of purebred Kalmyk and crossbred animals obtained by crossing with the Dorper breeders in the Republic of Kalmykia. Scientific and production experiment was conducted on the basis of the peasant farm enterprise “Arl” of the Republic of Kalmykia in 2022. For this purpose, two groups of yearlings of 15 head each were formed on the basis of random selection: I – Kalmyk fat-tailed breed and II – crossbreeds with blood relationship ($\frac{1}{2}$ Kalmyk fat-tailed + $\frac{1}{2}$ Dorper). The blood of experimental animals served as the material for the research. For hematological studies, blood was taken from the jugular vein in the morning before feeding into the Monovette blood collection tubes with the anticoagulant K3-EDTA. It was found that the crossbred yearlings had 4,4% more leukocytes. The percentage of red blood cell volume to the total blood volume (hematocrit HCT) was significantly higher than that of purebred animals by 17,2%. In terms of the mean corpuscular volume (MCV), the superiority was 18,9%, and in terms of the mean corpuscular hemoglobin concentration (MCH) – 12,6%, in terms of hemoglobin level in the blood – by 8,7%, which indicates a better supply of oxygen to the body and increases the activity of aerobic oxidative processes, and also testifies to a high adaptive skills to changes in housing conditions.

Keywords: sheep, yearlings, crossbreeds, hematology, hemoglobin, leukocytes, erythrocytes

For citation: Pogodaev V.A., Kits E. A. Comparative analysis of morphological blood parameters of purebred and crossbred sheep // Agricultural Journal. 2023. No. 3 (16). P.91-97. DOI 10.48612/FARC/2687-1254/009.3.16.2023

Введение. Овцеводство считается одной из ключевых сфер животноводства, обладающих немалой значимостью в народном хозяйстве. Со снижением спроса и цены на шерсть его дальнейшее развитие связано с повышением конкурентоспособности отрасли за счет повышения мясной продуктивности животных, поэтому скрещивание маток калмыцкой курдючной породы с баранами-производителями породы дорпер имеет особое значение для увеличения мясной продуктивности овец [1].

Кровь представляет собой интегрирующую систему внутренней среды организма, обладающую определенным составом и достаточной стабильностью, обусловленной взаимодействием с окружающей средой, что и определяет ее информативность физиологических процессов, протекающих в организме при оценке его состояния [2], является ценным и достаточно объективным материалом для оценки состояния внутренней среды организма, уровня направленности обменных процессов, активности его защитных систем, а гематологические показатели при интерьерной оценке животных приобретают существенное значение [3, 4].

Цель исследований заключалась в сравнительном анализе морфологических показателей крови чистокровных животных калмыцкой и помесных пород, полученных при скрещивании с производителями породы дорпер в условиях республики Калмыкия.

Материал и методы исследований. Научно-производственный опыт проводился на базе КФХ «Арл» Республики Калмыкия в 2022 году. По принципу случайной выборки было сформировано две группы переярок по 15 голов в каждой: I – калмыцкая курдючная порода и II – помеси с кровностью ($\frac{1}{2}$ калмыцкая курдючная + $\frac{1}{2}$ дорпер).

Материалом исследований служила кровь экспериментальных животных. Для гематологических исследований кровь брали из яремной вены в утреннее время, до кормления в моноветы с антикоагулянтом K_3 -ЭДТА.

Исследования крови осуществляли на автоматическом гематологическом анализаторе URET-320 по следующим показателям: WBC, $\times 10^9/L$ – количество лейкоцитов, RBC, $\times 10^{12}/L$ – количество эритроцитов, HGB, g/L – количество гемоглобина, HCT, % – гематокрит, MCV, fL – средний объем одного эритроцита, MCH, pg – среднее содержание гемоглобина в эритроците, MCHC g/L – средняя концентрация гемоглобина в эритроците, PLT $\times 10^9/L$ – тромбоциты.

Статистическую обработку полученных данных проводили методом однофакторного дисперсного анализа и множественного сравнения критерия Ньюмена-Кейлса в программе Primerof Biostatics 4.03 для Windows. Достоверным считали различия при $p < 0,05$.

Результаты исследований и их обсуждение. Гематологические исследования позволяют в комплексе с клиническими исследованиями диагностировать скрытые, клинически не проявляющиеся изменения в органах и тканях, то есть диагностировать субклиническую форму патологии [5, 6].

Итогом проведенного нами сравнительного анализа морфологических показателей крови чистопородных и помесных животных являются результаты, приведенные ниже. Следует отметить, что в соответствии с полученными результатами все рассматриваемые морфологические показатели исследуемого поголовья экспериментальных животных находились в пределах физиологической нормы, но при этом имели межгрупповые различия.

Так помесные переярки имели на 4,4 % ($P = 0,475$) большее количество лейкоцитов (рисунок 1).

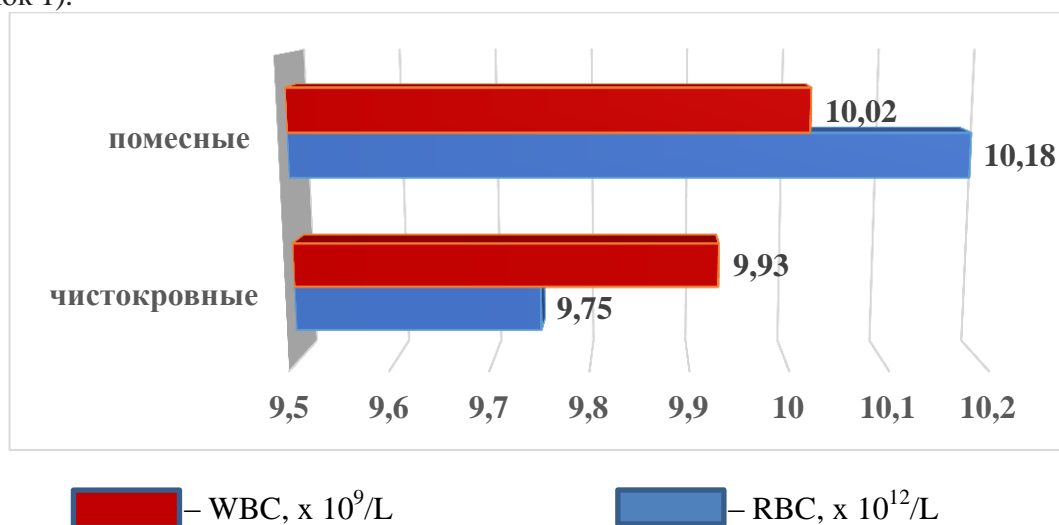


Рисунок 1. Количество лейкоцитов и эритроцитов в крови экспериментальных переярок

Поскольку лимфоциты как основная структурная и функциональная единица иммунной системы выступают показателем адаптационной способности организма, контролируя и поддерживая иммунный статус, можно говорить о том, что организм помесных животных обладает большей адаптационной способностью к изменениям условий содержания.

Эритроциты – наиболее многочисленные высокоспециализированные клетки в крови позвоночных животных, в цитоплазме которых находится значительное количество белка гемоглобина [7]. Повышенный интерес к эритроцитам обусловлен их участием в процессах, связанных с поддержанием кислородного гомеостаза на уровне целого организма [8]. Нашими исследованиями существенных межгрупповых различий в содержании эритроцитов в крови животных выявлено не было, превосходство помесных переярок над чистопородными сверстницами составило всего лишь 0,9 % ($P = 0,878$) (рисунок 1). При этом отмечались существенные различия между показателями эритроцитарного индекса их крови (рисунки 2, 3).

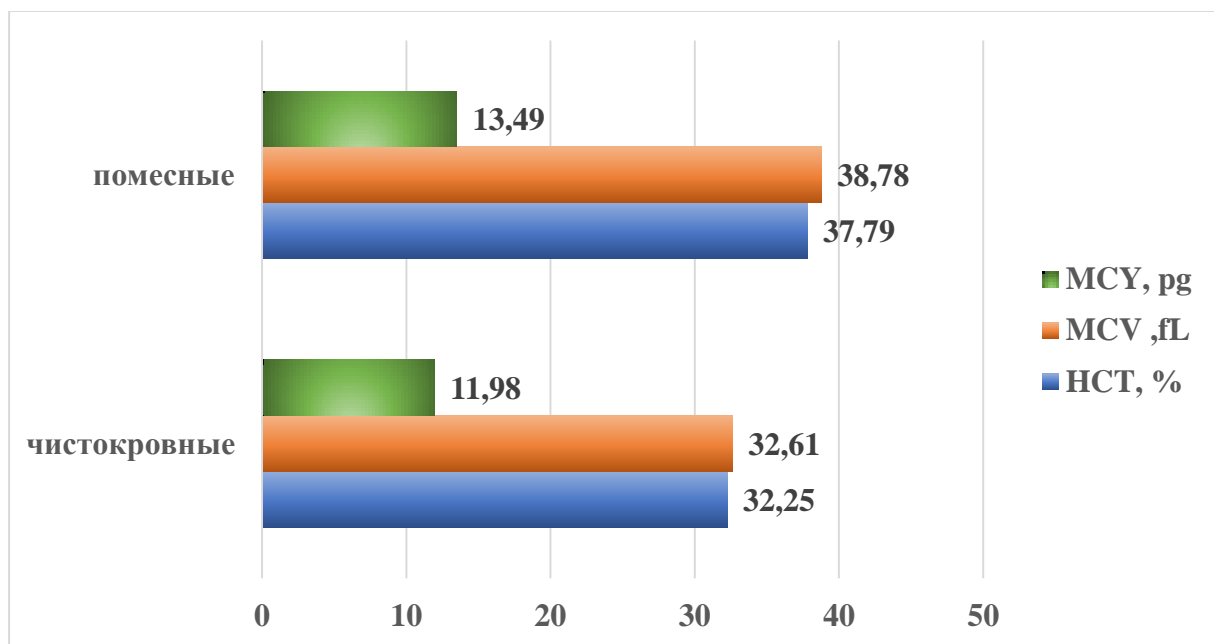


Рисунок 2. Показатели эритроцитарного индекса крови экспериментальных животных

Так, в крови помесных животных показатель процентного соотношения объема эритроцитов ко всему объему крови (гематокрит НСТ) оказался высоко достоверно на 17,2 % выше аналогов чистопородных животных. По среднему объему эритроцитов (МСV) превосходство составляло 18,9 % ($P = 0,055$), а по средней концентрации гемоглобина в эритроците (МСН) – 12,6 % ($P = 0,120$) (рисунок 2).

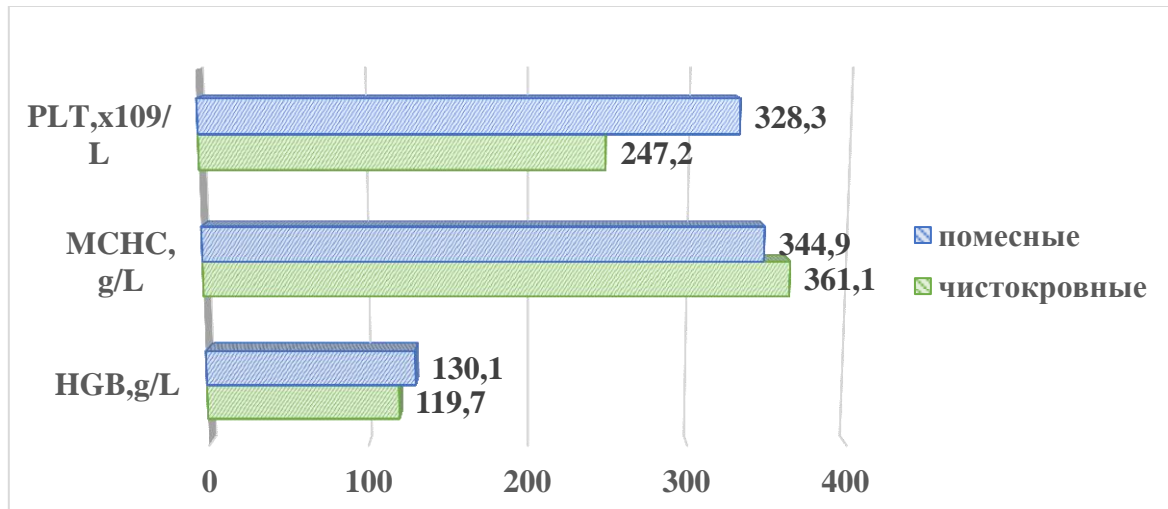


Рисунок 3. Количества гемоглобина, тромбоцитов и степени насыщенности эритроцитов гемоглобином в крови экспериментальных переярок

Такое различие между вышеуказанными показателями объясняется тем, что они являются расчетными параметрами и зависят от содержания в крови эритроцитов, гемоглобина, а в крови помесных животных при сравнительно равном содержании эритроцитов (рисунок 1) наблюдается на 8,7 % ($P = 0,056$) большее содержание гемоглобина (рисунок 3). Более высокое содержание гемоглобина и показателей эритроцитарного индекса свидетельствует о том, что организм помесных переярок имеет более высокий уровень обменных процессов, происходящих в организме, поскольку скорость их протекания зависит от содержания кислорода, который транспортируется гемоглобином, находящимся в эритроцитах [9, 10].

Основная роль тромбоцитов – предупреждение и остановка кровотечений [11], поэтому превосходство по содержанию данного показателя в крови помесных переярок в 1,3 раза ($P = 0,128$) над чистокровными аналогами указывает на большую их защищенность от кровопотерь различной этиологии.

Заключение. На основании проведенных исследований можно заключить, что повышенное содержание в крови помесных животных гемоглобина, лейкоцитов и эритроцитов говорит об активизации окислительно-восстановительных процессов в организме и подтверждает их более высокие показатели роста в период выращивания.

Список источников

1. Базаев С.О., Юлдшбаев Ю.А., Арилов А.Н. Качественная характеристика мяса калмыцких курдючных овец и их помесей с баранами-производителями породы дорпер // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 5 (85). С. 223–226.
2. Dynamics the blood morphological parameters of crossbred young sheep, obtained with using ram of dorper breed / Vladimir Anikeevich Pogodaev, Bator Kanurovich Aduchiev, Vyacheslav Vyacheslavovich Marchenko, Marina Alexandrovna Nesterenko, Elena Nikolaevna Belkina // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.– July–August 2018. RJPBCS 9(4). Page No. 671–675.
3. Productivity and hematological indices of sheep based on dorper crossbred / Vladimir Anikeevich Pogodaev, Anatoly Nemievich Arilov, Bator Kanurovich Aduchiev, Vasily Ivanovich

- Komlatsky, and Vladimir Ubushaevich Edgeev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.–May–June 2018. RJPBCS 9(3). Page No. 765–769.
4. Гаджиев З.К. Гематологические показатели и естественная резистентность у горских пород овец // Овцы, козы, шерстное дело. 2010. № 4. С. 66–68.
 5. Скорых Л.Н. Морфологический состав крови молодняка овец разного происхождения в возрастной динамике // Овцы, козы, шерстное дело. 2010. №1. С. 79–82.
 6. Лушников В. П., Молчанов С. А., Сергеев А. К. Гематологические показатели баранчиков кавказской породы и их помесей с джалгинским мериносом // Аграрный научный журнал. 2022. № 2. С. 41–43.
 7. Молчанов А. В., Светлов В. В. Гематологические показатели и биохимический статус крови чистопородных и помесных баранчиков, рожденных в разные сезоны года // Аграрный научный журнал. 2018. № 8. С. 21–23.
 8. Показатели крови, неспецифическая резистентность и продуктивность тонкорунных овец, разных генотипов / Е.А. Лакота, О.А. Воронцова, И.А. Палников и др.// Вавиловский журнал генетики и селекции. 2012. Том 16. № 4/2. С. 1005-1006.
 9. Погодаев, В.А. Арилов А.Н., Сергеева Н В Биохимические показатели крови баранчиков породы дорпер в период адаптации к природно- климатическим условиям // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2017. № 1 (46). – С.112–116.
 10. Microstructure of muscle tissue and its connection with slaughter and meat qualities of young rams of different Genotype / Vladimir Pogodaev, Bator Aduchiev, and Natalya Sergeeva // XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 403(2019) 012111 IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/403/1/012111.
 11. Peculiarities of metabolism of rams obtained from crossing ewes of Kalmyk fat-tailed breed with dorper rams / Vladimir Pogodaev, Natalia Sergeeva, and Vyacheslav Marchenko // XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 403(2019) 012114 IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/403/1/012114.

References

1. Bazaev S.O., Yuldshbaev Yu.A., Arilov A.N. Qualitative characteristics of meat of Kalmyk fat-tailed sheep and their crossbreeds with stud ram of the Dorper breed // Izvestiya Orenburg State Agrarian University. 2020. No. 5(85). pp. 223-226.
2. Dynamics of morphological parameters of blood of Crossbred young Sheep Obtained using a Sheep of the Dorper Breed / Vladimir Anikeevich Pogodaev, Bator Kanurovich Aduchiev, Vyacheslav Vyacheslavovich Marchenko, Marina Aleksandrovna Nesterenko, Elena Nikolaevna Belkina // Scientific Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – July–August 2018. RJPBC 9(4). Page No. 671-675.
3. Productivity and hematological indices of sheep based on dorper crossbred / Vladimir Anikeevich Pogodaev, Anatoly Nemievich Arilov, Bator Kanurovich Aduchiev, Vasily Ivanovich Komlatsky, and Vladimir Ubushaevich Edgeev // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences.–May–June 2018. RJPBCS 9(3). Page No. 765–769.
4. Gadzhiev Z.K. Hematological indicators and natural resistance in mountain sheep breeds // Sheep, goats, wool business. 2010. No. 4. pp. 66-68.
5. Skorykh L.N. Morphological blood composition of young sheep of different origin in age dynamics // Sheep, goats, wool business. 2010. No. 1. pp. 79-82.

6. Lushnikov V. P., Molchanov S. A., Sergeev A. K. Hematological indicators of Caucasian young rams and their crossbreeds with Dzhalginsky Merino // Agrarian Scientific Journal. 2022. No. 2. pp. 41-43.
7. Molchanov A.V., Svetlov V. V. Hematological indicators and biochemical status of blood of purebred and crossbred young rams, which were born in different seasons of the year // Agrarian Scientific Journal. 2018. No. 8. pp. 21-23.
8. Blood values, nonspecific resistance and productivity of fine wool sheep of different genotypes / E.A. Lakota, O.A. Vorontsova, I.A. Palnikov et al. // Vavilovsky Journal of Genetics and Breeding. 2012. V. 16. No. 4/2. pp. 1005-1006.
9. Pogodaev, V.A. Arilov A.N., Sergeeva N. V. Biochemical blood values of Dorper young rams during adaptation to natural and climatic conditions // Izvestiya Saint-Petersburg State Agrarian University. 2017. No. 1(46). pp.112–116.
10. Microstructure of muscle tissue and its connection with slaughter and meat qualities of young rams of different Genotype / Vladimir Pogodaev, Bator Aduchiev, and Natalya Sergeeva // XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 403(2019) 012111 IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/403/1/012111.
11. Peculiarities of metabolism of rams obtained from crossing ewes of Kalmyk fat-tailed breed with dorper rams / Vladimir Pogodaev, Natalia Sergeeva, and Vyacheslav Marchenko // XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 403(2019) 012114 IOP Publishing. doi:10.1088/1755-1315/403/1/012114.

Информация об авторах

В.А. Погодаев – доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
e-mail: pogodaev_1954@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-1225>

Е. А. Киц – кандидат биологических наук, тел.: 8-905-441-57-85, e-mail: kispg@mail.ru

Information about the authors

V. A. Pogodaev – Doctor of Agricultural Sciences, Professor, e-mail: pogodaev_1954@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9165-1225>

E. A. Kis – Candidate of Biological Sciences, e-mail: kispg@mail.ru, tel.: 8-905-441-57-85

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Authors' contribution: All authors have made an equivalent contribution to the preparation of the publication. The authors declare that there is no conflict of interest.

Статья поступила в редакцию 04.09.2023; одобрена после рецензирования 15.09.2023; принята к публикации 18.09.2023.

The article was submitted 04.09.2023; approved after reviewing 15.09.2023; accepted for publication 18.09.2023.