

УДК 636.082.28

**ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ТЕЛОК
РАЗНЫХ ГЕНОТИПОВ МЯСНОГО СКОТА В УСЛОВИЯХ
ТАДЖИКИСТАНА**

Иргашев Т.А., Изатуллоев С.

*Институт животноводства и пастбищ
Таджикской академии сельскохозяйственных наук*

Косилов В.И.

Оренбургский государственный аграрный университет

Целью исследования являлась изучить влияния генотипа на морфологические и биохимические профиль крови телок мясного скота в условиях среднегорий Таджикистана, I- местный зебувидный скот (комбинированное направление продуктивности), II- помеси таджикской тип крупной мясной скот (мясное направление продуктивности), III- таджикской тип крупной мясной скот (мясное направление продуктивности). Установлено, что содержание форменных элементов крови в некоторой степени зависит от уровня кормления животных как в целом за весь период, так и в отдельные возрастные периоды выращивания. Уже с 3- месячного возраста устанавливается тенденция к повышению этих у животных при повышенном уровне кормления по сравнению с аналогами, выращиваемыми при умеренном уровне. Повышение и снижение уровня кормления у животных III и IV групп приводило соответственно к повышению и снижению количество этих элементов в крови. По содержанию белка в сыворотке крови и резервной щелочности отмечены некоторые различия между животными, содержащимися при разном уровне кормления, что в основном связано с большей энергией роста животных. На соотношении белковых фракций и минеральных веществ уровень кормления телок в разные периоды выращивания не оказал существенного влияния. Данные, полученные при изучении общего белка и его фракций, а также белкового коэффициента в сыворотке крови подопытных животных свидетельствуют о большей устойчивости промежуточного белкового обмена в организме растущих телят. Уровень белков, альбуминов, глобулинов в сыворотке крови телок в различные периоды, а также белковый коэффициент были в пределах физиологической нормы.

Ключевые слова: скотоводство, телки, зебувидный скот, помеси, таджикский тип крупный мясной скот, телки, кровь, морфологический, биохимический профиль телок.

**HEMATOLOGICAL PARAMETERS OF HEIFERS OF
DIFFERENT GENOTYPES OF BEEF CATTLE IN TAJIKISTAN**

Irgashev T.A., Izatulloev S.

*Institute of Animal Husbandry and Pastures of
the Tajik Academy of Agricultural Sciences*

Kosilov V.I.

Orenburg State Agrarian University

The aim of the study was to investigate the influence of genotype on the morphological and biochemical profile of blood of beef heifers in the conditions of the middle mountains of Tajikistan, I- local zebu-like cattle (combined direction of productivity), II- crossbreed Tajik type large beef cattle (meat direction of productivity), III- Tajik type large beef cattle (meat direction of productivity). It was found that the content of formed elements of the blood to some extent depends on the level of feeding of animals both in general for the entire period and in separate age periods of rearing. Already from 3 months of age, a tendency is established to increase these in animals with an increased level of feeding compared to analogues grown at a moderate level. An increase and decrease in the level of feeding in animals of groups III and IV led to an increase and decrease, respectively, in the number of these elements in the blood. According to the content of protein in the blood serum and reserve alkalinity, some differences were noted between animals kept at different levels of feeding, which is mainly due to the greater energy of animal growth. The level of feeding of heifers in different periods of growing did not have a significant effect on the ratio of protein fractions and minerals. The data obtained in the study of total protein and its fractions, as well as the protein coefficient in the blood serum of experimental animals indicate greater stability of intermediate protein metabolism in the body of growing calves. The level of proteins, albumins, globulins in the blood serum of heifers in different periods, as well as the protein coefficient, were within the physiological norm.

Key words: cattle breeding, heifers, zebu-like cattle, crossbreeds, Tajik type large beef cattle, heifers, blood, morphological, biochemical profile of heifers.

В формировании продуктивных качеств животных важное значение имеет интерьер, в частности кровь. Важное значение имеют форменные элементы крови. К форменным элементам крови относятся красные кровяные клетки - эритроциты, белые кровяные клетки - лейкоциты и кровяные пластинки, каждая из которых выполняет определенную функцию. [1-10]

Эритроциты, составляющие основную массу форменных элементов, являются переносчиками кислорода из легких во все клетки тела, играют важную роль в промежуточном белковом обмене, осуществляют перенос отдельных аминокислот, а также глюкозы из кишечника в печень. Они выполняют функцию переносчика благодаря содержанию в своем составе сложного белка гемоглобина, количество которого в крови является одним из важных признаков физиологического состояния организма. [11-16]

Ретикуло-эндотелиальная система при интенсивной выработке этих форменных элементов крови активнее образует антитела и создает устойчивость организма против заболеваний. Лейкоциты в организме выполняют защитную функцию. Они захватывают попавшие в организм микробы и переваривают их. [17-22]

Целью исследования явилось изучение влияния генотипа на морфологический и биохимический профиль крови телок мясного скота в условиях среднегорий Таджикистана.

Объекты и методы исследования

При выполнении экспериментальной части работы в дехканское хозяйство «Файзабад» Хатлонской области согласно методическим указаниям были взяты образцы крови из яремной вены у 3 телок из каждой группы 18-месячного возраста следующих генотипов: I - местный зебувидный скот (комбинированное направление продуктивности), II - помеси таджикского типа крупного мясного скота с местным зебувидным скотом (мясное направление продуктивности), III - таджикской тип крупного мясного скота (мясное направление продуктивности) и IV - помеси местного зебувидного скота с таджикским типом крупного мясного скота (мясное направление продуктивности). Морфологический и биохимический состав крови был определен по общепринятым методикам. В цельной крови определяли содержание лейкоцитов и эритроцитов с помощью камеры Горяева; концентрацию гемоглобина - методом Сали; щелочной резерв крови - по Неводову; в сыворотке - количество общего белка - рефрактометрическим методом; белковые фракции - методом электрофореза на хроматической бумаге по В.М. Красову; кальция - по Де Ваарду; фосфора - по Бригсу; содержание каротина в модификации П.Х. Попандопуло; активность аспаргата и аланин-аминотрансфераз по Райтману и Френкелю, щелочной и кислой фосфатаз по Боданскому в модификации Е.Д. Пономаревой.

Результаты и их обсуждение

Количество этих форменных элементов крови зависит от породы животных, их возраста, условий кормления и содержания.

В таблицах 1 и 2, приведены изменения показателей крови у животных в связи с разным уровнем кормления в различные возрастные периоды.

Таблица 1

Морфологические показатели крови у телок

Группа	Эритроциты, *10 ¹² /л	Лейкоциты, *10 ⁹ /л	Гемоглобин, г/л
В возрасте 3 месяцев			
I	7,12 ± 0,97	8,13 ± 0,52	106,8 ± 3,0
II	7,83 ± 0,85	8,83 ± 0,37	113,6 ± 3,0
III	7,12 ± 0,97	8,13 ± 0,52	10,68 ± 0,30
IV	7,83 ± 0,85	8,83 ± 0,37	113,6 ± 3,0
В возрасте 6 месяцев			
I	7,92 ± 0,2	9,40 ± 0,3	102,0 ± 3,0
II	8,52 ± 0,4	10,04 ± 0,3	111,5 ± 2,0
III	8,17 ± 0,3	9,42 ± 0,4	10,33 ± 0,3
IV	8,44 ± 0,4	10,32 ± 0,4	108,7 ± 3,0
В возрасте 12 месяцев			
I	7,12 ± 0,3	9,01 ± 0,3	91,3 ± 2,0
II	8,22 ± 0,3	9,27 ± 0,4	96,2 ± 2,0
III	7,48 ± 0,2	9,33 ± 0,3	95,2 ± 4,0
IV	7,98 ± 0,3	8,92 ± 0,4	91,0 ± 3,0
В возрасте 18 месяцев			
I	7,50 ± 0,26	9,47 ± 0,38	92,7 ± 3,6
II	8,03 ± 0,35	9,85 ± 0,38	96,0 ± 2,7
III	7,27 ± 0,29	9,38 ± 0,23	92,1 ± 3,7

Из данных таблиц видно, что гематологические показатели у телок, нетелей и первотелок всех групп были в пределах физиологической нормы.

Сравнением показателей групп между собой установлено, что во все возрастные периоды количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина было несколько больше у ремонтных телок при повышенном уровне кормления. Так, в 3 мес. у животных, выращиваемых при умеренном уровне кормления, в крови содержалось больше эритроцитов на $0,71 \cdot 10^{12}/л.$, 10,0%, лейкоцитов - на $0,70 \cdot 10^9/л.$, или на 8,6%, гемоглобина - на 6,8 г/л или на 6,4%.

С возрастом содержание этих элементов уменьшается, и разница между группами становится незначительной. Отмечен более высокий уровень гематологических показателей у телок в 6-месячном возрасте, что очевидно связано с успешным в этот период окислительно-восстановительных процессов в организме животных, обусловленных переходом от молочного типа кормления к растительно-концентратному. Как до 6-месячного возраста так и в последующие возрастные периоды телки, выращенные при повышенном уровне кормления, имели некоторое преимущество по сравнению с аналогами, выращенными при умеренном уровне кормления.

Таблица 2

Морфологические показатели крови у нетелей ипервотелок

Группа	Эритроциты, *10 ¹² /л	Лейкоциты, *10 ⁹ /л	Гемоглобин, г/л
На 6-7 мес. стельности			
I	6,48 ± 0,22	8,70 ± 0,21	93,5 ± 2,1
II	7,31 ± 0,20	9,43 ± 0,16	98,7 ± 3,8
III	6,56 ± 0,31	8,78 ± 0,34	93,2 ± 2,2
IV	6,85 ± 0,23	8,90 ± 0,22	95,8 ± 3,5
На 2-3 мес. лактации			
I	6,66 ± 0,26	7,42 ± 0,25	87,7 ± 6,8
II	7,50 ± 0,51	9,08 ± 0,66	93,3 ± 6,1
III	6,92 ± 0,62	8,35 ± 0,30	81,0 ± 3,5
IV	7,51 ± 0,47	9,09 ± 0,43	93,0 ± 6,2

Так, у телок II - й и IV-й групп в 6 мес. содержалось по сравнению с животными I-й группы эритроцитов на 7,6-6,6%, лейкоцитов - на 6,8-9,8, гемоглобина - на 9,3-6,6%, больше. Аналогичная картина наблюдается и при сравнениях с телками III - й группы.

Такое же различие между животными, выращиваемыми при разном уровне кормления, сохранилось и в 12-месячном возрасте, хотя было менее выражено, чем в 6-месячном. Телки III - й группы, переведенные с 6 до 12 месячного возраста с умеренного на повышенный уровень кормления, отличались в конце этого периода более высокими показателями крови, а животные IV-й группы, находящиеся на умеренном уровне кормления, наоборот, имели показатели лейкоцитов и гемоглобина ниже, идентичные с показателями аналогов I-й группы. Так, в 12-месячном возрасте в крови телок III-й группы по сравнению с аналогами IV группы содержалось большей лейкоцитов и гемоглобина на 4,6%. Аналогичная картина наблюдается и при сравнении животных II-й и I-й групп по всем показателям крови.

Животные при повышенном уровне кормления сохранили преимущество по всем показателям крови по сравнению со сверстницами умеренного уровня кормления и в последующие возрастные периоды. Так, по сравнению с телками I-й и II-й групп в 18-месячном возрасте аналоги II-й группы отличались большими сохранением эритроцитов (на 13,9-9,1%), лейкоцитов (на 4,0-5,0%) и гемоглобина (на 3,6-4,2%). Незначительно отличались от сверстниц, выращенных при умеренном уровне кормления, телки IV-й группы.

Отмечено некоторое снижение эритроцитов, лейкоцитов и увеличение гемоглобина в крови животных на 6-7 месяце стельности, причем более высокими показателями крови отличались нетели, выращенные при повышенном уровне кормления. Так, они превосходили аналогов, которых кормили умеренном по содержанию эритроцитов в среднем на 12,5-5,2%, лейкоцитов - на 7,9-2,3 и гемоглобина - на 5,8-2,7%. Следует отметить, что как в 18-месячном возрасте, так и на 6-7 месяце стельности животные I и III групп не отличались между собой по всем показателям крови.

На 2-3 месяце лактации у коров II - й IV - й групп содержалось в крови почти одинаковое количество эритроцитов, лейкоцитов и гемоглобина. Они превосходили аналогов I - й группы по содержанию эритроцитов в крови на 12,6%, лейкоцитов - на 22,4 и гемоглобина - на 6,4%, а коровы III - й группы соответственно на 8,4; 8,7 и 15,2%, хотя разница была достоверной только по содержанию лейкоцитов при сравнении показателей у аналогов II - й и IV - й групп с животными I - й группы.

Белки составляют основу живого вещества. Эффективный белковый обмен, в свою очередь, оказывает больше влияние на весь метаболизм веществ в организме животного. Несколько больше белка содержалось в сыворотке крови животных при повышенном уровне их кормления. Так, в сыворотке крови 3 - месячных телок при таком уровне кормления по сравнению со сверстницами, выращиваемыми при умеренном уровне содержалось белка на 11,4% больше.

Концентрация общего белка в сыворотке крови с возрастом изменяется незначительно, но в то же время имеется тенденция к повышению его в крови животных, выращиваемых при повышенном уровне кормления. Несущественное отличие между животными установлено по этому показателю в 6-месячном возрасте.

В 12-месячном возрасте телки III-й группы, которых интенсивно кормили в период от 6 до 12-месячного возраста, имели одинаковые с аналогами II-й группы показатели и превосходили животных, содержащихся при умеренном уровне кормления (I-я и IV-я группа) в среднем на 3,6%. В 18-месячном возрасте аналоги II-й группы имели в сыворотке крови общего белка больше по сравнению с телками I - й и III - й групп на 6,2-5,6%, IV-й на 3,2-2,7%.

Аналогичная картина установлена и у нетелей 6-7 месячной стельности, а также у первотелок на 2-3 мес. лактации.

Мы также исследовали сыворотку крови животных, содержащихся при разном уровне кормления на наличие фракций белков. Полученные результаты показали, что уровень кормления не оказал существенного влияния на соотношение белковых фракций. За весь период наблюдений статистически достоверных различий по этим показателям у телок, нетелей и первотелок не выявлено. Белковый обмен у животных при повышенном уровне кормления протекал эффективнее, так как показатель белкового индекса (А/Г) у них был несколько выше.

По содержанию кальция и фосфора в сыворотке крови у животных разных групп особых различий не установлено, то есть этот показатель мало зависит от характера кормления. Следует отметить, что уровень кальция в сыворотке крови с возрастом несколько снижается, уровень фосфора оставался почти без изменения (табл. 3).

По величине показателя резервной щелочности судят об изменениях в кислотно-щелочном равновесии в организме. Данные о резервной щелочности крови животных, содержащихся в разных уровнях кормления показывают, что этот показатель у аналогов всех групп был в пределах физиологической нормы.

Таблица 3

**Содержание кальция и неорганического фосфора, резервной щелочности крови у
подопытных животных, кг %**

Группа	Возраст, мес			
	6	12	18	на 2-3 мес. лактации
Кальций				
I	9,20 ± 0,06	9,67 ± 0,27	8,00 ± 0,41	9,07 ± 0,28
II	9,33 ± 0,04	10,00 ± 0,41	7,83 ± 0,36	8,77 ± 0,52
III	9,32 ± 0,07	9,67 ± 0,36	7,90 ± 0,33	9,33 ± 0,14
IV	9,30 ± 0,06	10,00 ± 0,14	8,17 ± 0,36	9,50 ± 1,25
Фосфор				
I	4,20 ± 0,02	6,09 ± 0,91	4,52 ± 0,48	4,34 ± 0,77
II	4,23 ± 0,03	6,41 ± 0,65	6,01 ± 0,48	3,56 ± 0,53
III	4,24 ± 0,03	6,29 ± 0,60	4,93 ± 0,43	4,49 ± 0,14
IV	4,31 ± 0,03	5,82 ± 0,89	4,77 ± 0,10	5,57 ± 0,50
Резервная щелочность				
I	421 ± 7,3	467 ± 37,6	503 ± 46,5	473 ± 30,3
II	429 ± 7,6	483 ± 31,8	613 ± 62,5	500 ± 43,2
III	418 ± 6,8	457 ± 32,8	527 ± 43,9	447 ± 55,2
IV	423 ± 8,2	447 ± 33,5	583 ± 43,6	487 ± 57,6

Изменение щелочного резерва крови в зависимости от уровня кормления происходит в 3-месячном возрасте, т.е. в основном зависит от уровня молочного питания. В дальнейшем связи этого показателя с уровнем кормления не установлено. Если в 3-месячном возрасте телки при повышенном уровне кормления превосходили своих аналогов, содержащихся при умеренном уровне, на 11,7%, то в 6 и 12-месячном возрасте практически различий между группами не выявлено.

Большая разница по этому показателю установлена между животными, выращиваемыми при повышенном и переменном уровне кормления в 18 -месячном возрасте. Так, животные II-й группы имели резервную щелочность крови по сравнению с аналогами I и III групп на 21,9-16,3% больше. В дальнейшем на 6-7 месяце стельности и на 2-3 месяце лактации резких различий между животными разных групп не выявлено, хотя несколько большая резервная щелочность крови отмечена у животных при повышенном уровне кормления.

Проведенный нами анализ данных биохимических показателей может иметь определенное значение для разработки научных основ эффективности типов и уровней питания, опирающихся на общие закономерности роста, развития и формирования продуктивности.

Выводы

Гематологические и биохимические показатели крови подопытных животных были в пределах физиологической нормы. На эти показатели повышенный уровень кормления не оказал отрицательного влияния.

Список литературы

1. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Прохорова М.С. Закономерности изменения весовых показателей бычков, тёлков и бычков-кастратов, полученных при двух-трёхпородном скрещивании // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 308-313.
2. Смакуев Д.Р., Хубиева З.К., Шевхужев А.Ф. Убойные качества и биохимические показатели крови бычков симментальской породы различных конституциональных типов при выращивании по технологии мясного скотоводства // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 4 (48). С. 110-114.
3. The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products / E.A. Nikonova, V.I. Kosilov, E.M. Anhalt et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness" 2021. С. 012131.
4. Косилов В.И., Юлдашбаев Ю.А. Пищевая ценность мышечной ткани молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами // Вестник КрасГАУ. 2022. № 4 (181). С. 104-110.
5. Мироненко С.И., Косилов В.И. Мясные качества бычков симментальской породы и ее двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 1(17). С. 73-76.
6. Оценка качества мяса черно-пестрого скота / С. Батанов, О. Краснова, Е. Шахова, Р. Сафин // Молочное и мясное скотоводство. 2009. №4. С. 2-4.
7. Косилов В., Мироненко С., Никонова Е. Качество мясной продукции кастратов красной степной породы и ее помесей // Молочное и мясное скотоводство. 2012. № 1. С. 26-27.
8. Шкилёв П.Н., Косилов В.И., Никонова Е.А. Возрастные изменения некоторых анатомических частей туши молодняка овец Южного Урала // Овцы, козы, шерстяное дело. 2014. № 2. С. 24-26.
9. Эффективность использования адаптогенов различного происхождения на мясную продуктивность крупного рогатого скота / И.М. Хабибуллин, И.В. Миронова, Р.М. Хабибуллин и др. // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2022. № 4. С. 94-102.
10. Гизатуллин Р.С., Седых Т.А., Салихов А.Р. Продуктивные качества бычков герефордской породы в зависимости от возраста реализации на мясо // Вестник мясного скотоводства. 2015. № 2 (90). С. 55-60.
11. Салихов А.Р., Седых Т.А. Хозяйственно-биологические особенности герефордской породы австралийской селекции при чистопородном разведении в условиях Южного Урала // Фундаментальные исследования. 2013. № 4-5. С. 1161-1163.
12. Genetic aspects for meat quality of purebred and crossbred bull-calves / T.S. Kubatbekov, Y.A. Yuldashbaev, N.A. Amerkhanov et al. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. 2020; № S3: 38-42.
13. Пищевая ценность мяса бычков казахской белоголовой породы при скармливании препарата Фелуцен / В.И. Косилов, Д.А. Курохтина, С.С. Жаймышева, А.П. Олесюк // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2022. № 6 (98). С. 257-261.
14. Швынденков В.А., Жаймышева С.С., Сурундаева Л.Г. Сравнительная оценка мясной продуктивности и качества мяса чистопородных и помесных бычков // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2007. № 1 (13). С. 98-103.
15. Dynamics of hematological indicators of chickens under stress-inducing influence / O.V. Gorelik, S.Yu. Kharlap, N.L. Lopaeva et al. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2020. Т. 10. № 2. С. 264-267.
16. Эффективность потребления и усвоения питательных веществ кормов рациона в зависимости от генотипа и кастрации молодняка овец / В.И. Косилов, Ю.А. Юлдашбаев, Е.А. Никонова и др. // Аграрная наука. 2024. № 6. С. 82-86.
17. Косилов В.И., Миронова И.В., Харламов А.В. Эффективность использования питательных веществ рационов бычками чёрно-пестрой породы и её двух-трёхпородных помесей // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (52). С. 125-128.
18. Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis / S.S. Zhaimysheva, V.I. Kosilov, L.N. Voroshilova et al. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Conference on World Technological Trends in Agribusiness". 2021. С. 012109.
19. Сравнительное изучение морфологического состава естественно-анатомических частей туши яков-самцов разных экологических популяций / Т.А. Иргашев, Х.Х. Рофизода, В.И. Косилов, Т.В. Шеремета // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 1 (111). С. 269-274.
20. Пищевая ценность мышечной ткани тёлков разных направлений продуктивности / В.И. Косилов, Е.А. Никонова, Т.С. Кубатбеков и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. № 2 (112). С. 267-271.
21. Мясная продуктивность крупного рогатого скота и факторы, влияющие на качество продукции / Т.С. Кубатбеков, В.И. Косилов, А.Н. Арылов и др. Бишкек, 2017. 302 с.

22. Испытание и отбор бычков по собственной продуктивности как метод повышения генетического потенциала продуктивности животных / Е.Г. Насамбаев, К.К. Бозымов, С.К. Абугалиев и др. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2025. №1(111). С. 231-239.
-

Иргашев Талибжон Абиджанович, доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник отдела кормления, Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук 734067, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Гипрозем, д. 17
Телефон: 810992918422034
E-mail: irgashevt@mail.ru

Сафар Изатуллоев, соискатель отдела кормления, Институт животноводства и пастбищ Таджикской академии сельскохозяйственных наук 734067, Таджикистан, г. Душанбе, ул. Гипрозем, д. 17
Телефон: 810992918422034
E-mail: irgashevt@mail.ru

Косилов Владимир Иванович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства, Оренбургский государственный аграрный университет
460014, РФ, г. Оренбург, ул. Челюскинцев, д.18
Телефон: 89198402301
E-mail: Kosilov_VI@bk.ru