

**ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИНИН ЖАРЧЫСЫ. АЙЫЛ ЧАРБА:
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ ЖАНА ЗООТЕХНИЯ**

ВЕСТНИК ОШСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО:
АГРОНОМИЯ, ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

JOURNAL OF OSH STATE UNIVERSITY. AGRICULTURE: AGRONOMY, VETERINARY AND
ZOOTECHNICS

e-ISSN: 1694-8696

№4(9)/2024, 44-51

ВЕТЕРИНАРИЯ

УДК: 636.082/48.04

DOI: [https://doi.org/10.52754/16948696_2024_4\(9\)_7](https://doi.org/10.52754/16948696_2024_4(9)_7)

**ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК И СЕЗОНА ГОДА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ**

**КУНААЖЫНДЫН ГЕНОТИБИНИН ЖАНА ЖЫЛДЫН МЕЗГИЛИНИН
ГЕМАТОЛОГИЯЛЫК КӨРСӨТКҮЧТӨРГӨ ТААСИРИ**

**INFLUENCE OF HEIFERS GENOTYPE AND SEASON OF THE YEAR ON
HEMATOLOGICAL INDICATORS**

Косилов Владимир Иванович

Косилов Владимир Иванович

Kosilov Vladimir Ivanovich

д.с.х.н., профессор, Оренбургский государственный аграрный университет

а.ч.и.д., профессор, Оренбург мамлекеттик агрардык университети

doctor of agricultural sciences, professor, Orenburg state agrarian university

Kosilov_vi@bk.ru

Седых Татьяна Александровна

Седых Татьяна Александровна

Sedykh Tatyana Alexandrovna

д.б.н., доцент, Башкирский педагогический университет им. М. Акмуллы

б.и.д., доцент, М. Акмулла ат. Башкырт педагогикалык университети

doctor of biological sciences, associate professor, Bashkir pedagogical university named after. M. Akmully

Миронова Ирина Валерьевна

Миронова Ирина Валерьевна

Mironova Irina Valeryevna

д.б.н., профессор, Башкирский государственный аграрный университет

б.и.д., профессор, Башкыр мамлекеттик агрардык университети

doctor of biological sciences, professor, Bashkir state agrarian university

Рахимжанова Ильмира Агзамовна

Рахимжанова Ильмира Агзамовна

Rakhimzhanova Imira Agzamtovna

д.с.х.н., доцент, Оренбургский государственный аграрный университет

а.ч.и.д., доцент, Оренбург мамлекеттик агрардык университети

doctor of agricultural sciences, associate professor, Orenburg state agrarian university

kaf36@orensau.ru

Абдурасулов Абдугани Холмурзаевич
Абдурасулов Абдугани Холмурзаевич
Abdurasulov Abdugani Kholmurzaevich

д.с.х.н., профессор, Ошский государственный университет
а.ч.и.д., профессор, Ош мамлекеттик университети
doctor of agricultural sciences, professor, Osh state university
aabdurasulov@oshsu.kg
ORCID: 0000-0003-3714-6102

ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА ТЕЛОК И СЕЗОНА ГОДА НА ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Аннотация

В статье приводятся гематологические показатели телок черно-пестрой породы (I группы), ее помесей с голштинами первого поколения ($\frac{1}{2}$ голштин \times $\frac{1}{2}$ черно-пестрая – II группа) и второго поколения ($\frac{3}{4}$ \times $\frac{1}{4}$ черно-пестрая – III группа) по сезонам года. Установлено, что помесные телки второго и третьего поколений по голштинам II и III групп отмечались большей концентрацией эритроцитов гемоглобина в крови. При этом чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали им по количеству эритроцитов в крови в зимний период соответственно на 1,92% и 4,40%, в летний период – на 4,44% и 7,41%. Аналогичные межгрупповые различия отмечались и по концентрации гемоглобина в крови. При этом голштинские помеси II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы I группы по его уровню в зимний период соответственно на 3,92% и 8,49%, в летний сезон – на 4,59% и 10,63%. При этом отмечалось повышение концентрации эритроцитов и гемоглобина в крови телок всех генотипов при лидирующем положении голштинских помесей второго поколения III группы. По содержанию лейкоцитов, минеральному составу, концентрации витамина А в крови и кислотности межгрупповых различий не установлено.

Ключевые слова: скотоводство, скрещивание, черно-пестрая порода, помеси с голштинами, телки, сезон года, гематологические показатели.

Кунаажындын генотибинин жана жылдын мезгилинин гематологиялык көрсөткүчтөрү таасири

Influence of heifers genotype and season of the year on hematological indicators

Аннотация

Макалада ак-кара кунаажындардын гематологиялык көрсөткүчтөрү (I топ), анын биринчи муундагы голштейндер ($\frac{1}{2}$ голштейн \times $\frac{1}{2}$ кара-ак - II топ) жана экинчи муун ($\frac{3}{4}$ \times $\frac{1}{4}$ кара-) менен айкаштары берилген. жана-ак - III топ) жылдын мезгили боюнча. II жана III группадагы голштейндердин экинчи жана учунчу муундарынын кроссбреддик кунаажындары кандагы эритроциттердин гемоглобининин жогорку концентрациясына ээ экендиги аныкталган. Мында I группадагы ак-кара породадагы таза канаажындар кандагы кызыл кан клеткаларынын саны боюнча алардан кышында 1,92 жана 4,40 процентке, ал эми жайында 4,44 процентке кем калышты. % жана 7,41%. Ушундай эле топтор аралык айырмачылыктар кандагы гемоглобиндин концентрациясында да байкалган. Мында II жана III группадагы голштейн кресттери езунун деңгээли боюнча I группадагы ак-кара породадагы таза кандуу курбуларынан кыш мезгилинде 3,92% жана жайкы сезондо 8,49% жогору болгон. 4,59% жана 10,63%га өстү. Мында III топтун экинчи муундагы голштейндик кресттердин алдыңкы позициясы менен бардык генотиптеги кунаажындардын канында эритроциттердин жана гемоглобиндин концентрациясынын жогорулашы байкалган. Лейкоциттердин курамында, минералдык курамында, кандагы А витамининин концентрациясында жана кислота сыйымдуулугунда топтор аралык айырмачылыктар болгон эмес.

Ачык сөздөр: мал багуу, аргындаштыруу, кара-ала тукум, голштиндер менен аргындаштыруу, кунаажындар, жылдын мезгили, гематологиялык көрсөткүчтөр.

Abstract

The article presents hematological indices of black-and-white heifers (group I), their crosses with first-generation Holsteins ($\frac{1}{2}$ Holstein \times $\frac{1}{2}$ black-and-white – group II) and second-generation ($\frac{3}{4}$ \times $\frac{1}{4}$ black-and-white – group III) by seasons. It was found that second- and third-generation crossbred heifers on Holsteins of groups II and III were characterized by a higher concentration of erythrocytes and hemoglobin in the blood. At the same time, purebred black-and-white heifers of group I were inferior to them in the number of erythrocytes in the blood in the winter period by 1.92% and 4.40%, respectively, and in the summer period by 4.44% and 7.41%. Similar intergroup differences were also noted in the concentration of hemoglobin in the blood. At the same time, Holstein crossbreeds of groups II and III exceeded purebred peers of the black-and-white breed of group I in its level in the winter period by 3.92% and 8.49%, respectively, and in the summer season by 4.59% and 10.63%. At the same time, an increase in the concentration of erythrocytes and hemoglobin in the blood of heifers of all genotypes was noted with the leading position of Holstein crossbreeds of the second generation of group III. No intergroup differences were found in the content of leukocytes, mineral composition, concentration of vitamin A in the blood and acid capacity.

Keywords: cattle breeding, crossbreeding, black-and-white breed, crossbreeds with holsteins, heifers, season of the year, hematological indices.

Введение

Устойчивое наращивание объемов производства животноводческой продукции и, в частности, молоком и говядиной на основе рационального использования генетических ресурсов отрасли скотоводства является основной задачей агропромышленного комплекса страны [1-7]. Для успешного ее решения необходимо разработать и реализовать комплекс мер по внедрению в отрасль научных разработок и достижений передовых хозяйств, достигших значительных успехов в развитии скотоводства [8-10].

На Южном Урале в скотоводстве широко используются животные черно-пестрой породы. При совершенствовании животных этой породы используются генетические ресурсы голштинского скота.

При этом помесное поголовье наряду с высоким уровнем молочной продуктивности, должно отличаться пластичностью. Этот признак во многом характеризуют гематологические показатели. По их уровню можно судить и о направленности обменных процессов в организме молодняка [11-17].

Материал и методы исследования

При проведении научно-хозяйственного опыта из новорожденного молодняка по принципу групп-аналогов были сформированы три группы телок по 15 животных в каждой. При этом в I группу вышли чистопородные телки черно-пестрой породы, II группа была представлена ее помесями с голштинами первого поколения ($\frac{1}{2}$ голштин х $\frac{1}{2}$ черно-пестрая), III группа включала помесей второго поколения черно-пестрого скота с голштинами ($\frac{3}{4}$ голштин х $\frac{1}{4}$ черно-пестрая). В течение всего периода наблюдений от рождения до 18-летнего возраста телкам всех подопытных групп были созданы идентичные условия содержания и кормления.

Для контроля над физиологическим состоянием молодняка подопытных групп у трех телок из каждой группы была взята кровь зимой (в феврале) и летом (в августе). По общепринятым методикам были определены основные гематологические показатели: морфологический и минеральный состав, кислотная емкость, содержание витамина А.

Полученные экспериментальные материалы обрабатывали с помощью пакета статистических программ (Statistica 10.0, Soft Inc. США).

В задачи исследования входило:

- установить количество форменных элементов крови и концентрации в ней гемоглобина у телок разных пород в зимний и летний сезоны года
- оценить минеральный, витаминный состава и кислотную емкость сыворотки крови телок по сезонам года.

Результаты и обсуждение

Известно, что кровь является сравнительно мобильной средой, что оказывает положительное влияние на адаптационную пластичность организма животного при воздействии факторов окружающей среды. При этом морфологический состав крови, являясь одним из важнейших интерьерных признаков, служит в качестве своеобразного индикатора уровня общего обмена веществ и интенсивности процессов ассимиляции и диссимиляции.

Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о существенном влиянии на морфологический состав крови телок подопытных групп сезона года (табл. 1).

При этом максимальное количество эритроцитов в крови телок и их насыщенность гемоглобином отмечалось в летний период, а минимальный их уровень наблюдался в зимний период. Что касается, насыщенности крови телок лейкоцитами то отмечалась противоположная закономерность: в зимний период их количество в крови было максимальным, летом – минимальным.

Таблица 1. Морфологический состав крови телок подопытных групп по сезонам года

Показатель	Сезон	Группа					
		I		II		III	
		показатель					
		$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv	$\bar{x} \pm Sx$	Cv
Эритроциты, $10^{12}/л$	зима	7,28±0,33	2,10	7,42±0,48	3,04	7,60±0,50	3,84
	лето	8,10±0,39	3,12	8,46±0,51	4,10	8,70±0,61	4,92
Гемоглобин, г/л	зима	129,14±4,33	5,21	134,20±5,90	6,88	140,11±6,02	6,97
	лето	134,08±5,92	7,11	140,24±6,41	7,89	148,33±6,09	8,11
Лейкоциты, $9^{12}/л$	зима	6,88±0,38	2,40	6,80±0,48	2,66	6,89±0,52	2,94
	лето	5,64±0,40	2,58	5,65±0,51	2,74	5,63±0,58	2,92

Установлено, что повышение количества эритроцитов в крови телок черно-пестрой породы I группы в летний сезон года по сравнению с зимним периодом составляло $0,82 \cdot 10^{12}/л$ (11,26%), их – помесей первого поколения с голштинами II группы $1,04 \cdot 10^{12}/л$ (13,47%), помесей второго поколения III группы – $1,10 \cdot 10^{12}/л$ (14,47%). Таким образом, чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по интенсивности увеличения количества эритроцитов в крови на 2,21% и 3,21% соответственно.

Установлены и межгрупповые различия по количеству эритроцитов в крови, обусловленные влиянием генотипа телок. При этом чистопородный молодняк черно-пестрой породы во всех случаях уступал помесным сверстницам по насыщенности крови эритроцитами. Достаточно отметить, что помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы по величине анализируемого показателя в зимний период соответственно на $0,14 \cdot 10^{12}/л$ (1,92%, $P < 0,05$) и $0,32 \cdot 10^{12}/л$ (4,40%, $P < 0,05$), в летний сезон года – на $0,36 \cdot 10^{12}/л$ (4,44%, $P < 0,05$) и $0,60 \cdot 10^{12}/л$ (7,41%, $P < 0,01$).

Характерно, что лидирующее положение по количеству эритроцитов в крови занимали помеси голштинов второго поколения III группы. Помесные телки первого поколения II группы уступали им по этому показателю в зимний период на $0,18 \cdot 10^{12}/л$ (2,43%, $P < 0,05$), в летний сезон года $0,24 \cdot 10^{12}/л$ (2,84%, $P < 0,05$).

При анализе насыщенности эритроцитов крови гемоглобином установлена такая же сезонная динамика его концентрации, что и количества эритроцитов, то есть увеличение его содержания летом, по сравнению с зимним сезоном года. Эта закономерность была характерна для телок всех генотипов. Так у чистопородного молодняка черно-пестрой породы I группы содержание гемоглобина в крови в летний сезон года по сравнению с зимним периодом повышалась на 4,84 г/л (3,83%), помесей голштинов первого поколения II группы – на 5,04 г/л (4,50%), помесей второго поколения III группы – на 8,22 г/л (5,87%).

Таким образом, помесные телки II и III групп превосходили чистопородных сверстниц черно-пестрой породы по интенсивности повышения концентрации гемоглобина в крови на 0,67% и 2,04% соответственно.

Установлено влияние генотипа в крови при лидирующем положении помесного молодняка II и III групп. При это чистопородные телки черно-пестрой породы I группы уступали помесным сверстницам II и III групп по величине анализируемого показателя в зимний период соответственно на 5,06 г/л (3,92%, $P < 0,05$) и 10,97 г/л (8,49%, $P < 0,05$).

В летний сезон года преимущество помесей II и III групп по концентрации гемоглобина в крови над чистопородными сверстницами было более существенным и составляло 6,16 г/л (4,59%, $P < 0,05$) и 14,25 г/л (10,63%, $P < 0,01$).

Характерно, что максимальной насыщенностью крови гемоглобином отличались помесные голштинские телки второго поколения III группы. Помесный молодняк II группы уступал по величине анализируемого показателя в зимний период на 5,91 г/л (4,40%, $P < 0,05$), в летний сезон года – на 8,09 г/л (5,77%, $P < 0,05$).

Таким образом, помесные телки II и III групп отличались большей насыщенностью крови эритроцитами и гемоглобином, это свидетельствует о более интенсивном течении обменных процессов в их организме. В то же время следует отметить, что все изменения не выходили за пределы физиологической нормы и были обусловлены напряжением физиологических функций в организме растущего молодняка под влиянием факторов внешней среды. Это положение подтверждается и сезонной динамикой количества лейкоцитов в крови телок подопытных групп. В зимних условиях при воздействии неблагоприятных факторов внешней среды на организации молодняка отмечалось повышенное содержание лейкоцитов в крови телок всех генотипов. В летний сезон года концентрация лейкоцитов в крови у молодняка всех групп существенно снизилось. При этом как в зимний период, так и в летний сезон года межгрупповых различий по количеству в крови лейкоцитов не отмечалось.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют о разнонаправленной динамике концентрации кальция и фосфора в сыворотке крови телок подопытных групп (табл. 2).

Таблица 2. Минеральный состав, кислотная емкость и содержание витамина А в сыворотке крови подопытного молодняка

Показатель	Сезон	Группа					
		I		II		III	
		показатель					
		$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v	$\bar{x} \pm S_x$	C_v
Кальций, ммоль/л	зима	2,82±0,10	1,14	2,80±0,76	1,22	2,78±0,12	1,40
	лето	2,40±0,12	1,28	2,41±0,19	1,40	2,38±0,13	1,39
Фосфор, ммоль/л	зима	1,24±0,06	1,14	1,26±0,08	1,33	1,25±0,10	1,52
	лето	1,34±0,10	1,90	1,35±0,12	2,02	1,34±0,11	1,88
Кислотная емкость, ммоль/л	зима	74,04±1,10	1,80	74,83±1,31	1,94	4,71±1,20	1,90
	лето	92,10±1,81	2,14	92,31±1,96	2,23	92,09±1,91	2,21
Витамин А	зима	2,21±0,08	1,14	2,19±0,10	1,34	2,20±0,14	1,42
	лето	2,44±0,10	1,38	2,43±0,12	1,52	2,41±0,11	1,42

При этом содержание кальция снижалось, а фосфора – повышалось. Так снижение уровня кальция в сыворотке крови чистопородных телок черно-пестрой породы I группы в

летний период по сравнению с зимним сезоном года составляло 0,42 ммоль/л (17,50%), голштинских помесей первого поколения II группы – 0,39 ммоль/л (16,18%), помесей второго поколения III группы – 0,40 ммоль/л (16,81%). Увеличение концентрации фосфора в сыворотке крови телок I, II и III подопытных групп составляло соответственно 0,10 ммоль/л (8,06%), 0,09 ммоль/л (7,14%) и 0,09 ммоль/л (7,20%).

Установленная возрастная динамика содержания кальция и фосфора в сыворотке крови телок разных генотипов обусловлена изменением структуры рациона кормления молодняка и переход на летний режим кормления. Это оказало положительное влияние на уровень кислотной емкости и содержание витамина А в сыворотке крови телок подопытных групп.

При этом кислотная емкость крови у чистопородных телок черно-пестрой породы I группы в летний период по сравнению с зимним сезоном года повысилась на 18,06 ммоль/л (24,39%), помесей первого поколения с голштинами II группы – на 17,48 ммоль/л (23,36%), помесей второго поколения III группы – на 17,38 ммоль/л (23,26%). Повышение концентрации витамина А в сыворотке крови подопытных телок I, II и III групп составляло соответственно 0,23 ммоль/л (10,41%), 0,24 мкмоль/л (10,96%) и 0,21 мкмоль/л (9,55%).

Характерно, что ни по минеральному составу сыворотки крови, ни по кислотной емкости и содержанию витамина А в различные сезоны года межгрупповых различий не отмечалось.

Вывод

Полученные данные свидетельствуют, что помесный молодняк отличался более высокой концентрацией в крови эритроцита и гемоглобина, как в зимний период, так и летом при лидирующем положении голштинских помесей второго поколения. По количеству лейкоцитов, содержанию кальция, фосфора, витамина А в сыворотке крови и кислотной емкости существенных межгрупповых различий не отмечалось.

Литература

1. Толочка В.В., Гармаев Д.Ц., Косилов В.И., Никонова Е.А. (2019). Весовой рост бычков калмыцкой породы разной линейной принадлежности в условиях Приморского края // *Аграрный вестник Приморья*. № 3 (15). С. 25-27.
2. Косилов В.И., Макаров Н.И., Косилов В.В., Салихов А.А. (2005). Научные и практические основы создания помесных стад в мясном скотоводстве при использовании симменталов и казахского белоголового скота / Бугуруслан. 236 с.
3. Никонова Е.А., Лукина М.Г., Губайдуллин Н.М. [и др.] (2021). Морфологические и сортовой состав туши чистопородного и помесного молодняка, полученного от скрещивания черно-пестрого скота с голштинами, симменталами и лимузинами разной доли кровности // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. № 1 (87). С. 233-239.
4. Косилов В.И. (2004). Повышение мясных качеств красного степного скота путем двух - трехпородного скрещивания. Москва. 282 с.
5. Белоусов А.М., Косилов В.И., Юсупов Р.С., Тагиров Х.Х. (2004). Совершенствование бестужевского и черно-пестрого скота на Южном Урале / Оренбург. 250 с.
6. Косилов В.И., Траисов Б.Б., Юлдашбаев Ю.А., Галиева З.А. (2015). Применение экологически безопасных консервантов в мясных продуктах/ В сборнике: Состояние и

перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции. С. 62-64.

7. Kubatbekov T.S., Kosilov V.I., Kaledin A.P. [et al.] (2020). The genotypic peculiarities of the consumption and the use of nutrients and energy from the fodder by the purebred and crossbred heifers. *Journal of Biochemical Technology*. Т. 11. № 4. P. 36-41.

8. Zhaiysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A. [et al.]. (2020). Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. Т. 421. P. 22028.

9. Tyulebaev S.D., Kadysheva M.D., Kosilov V.I. [et al.] (2021). The state of polymorphism of genes affecting the meat quality in micropopulations of meat Simmental. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. “International Conference on World Technological Trends in Agribusiness”. P. 012045.

10. Nikonova E.A., Kosilov V.I., Anhalt E.M. (2021). The influence of the genotype of gobies on the quality of meat products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. “International Conference on World Technological Trends in Agribusiness”. P. 012131.

11. Zhaimysheva S.S., Kosilov V.I., Voroshilova L.N. [et al.]. (2021). Influence of steer genotypes on the features of muscle development in the postnatal period of ontogenesis. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. “International Conference on World Technological Trends in Agribusiness”. P. 012109.

12. Kubatbekov T.S., Yuldashbaev Y.A., Amerkhanov H.A. [et al.] (2020). Genetic aspects for meat quality of purebred and crossbred bull-calves. *Advances in Animal and Veterinary Sciences*. Т.8. S3. P. 38-42.

13. Никонова Е.А., Миронова И.В., Коков Т.Н. [и др.] (2020). Белковый состав, активность аминотрансфераз сыворотки крови и показатели естественной резистентности телок разных генотипа // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. № 3(95). С. 307-311.

14. Шевхужев А.Ф., Дубровин А.И., Улимбашев М.Б. [и др.] (2016). Гематологический статус и воспроизводительная способность яков и крупного рогатого скота в высокогорьях Северного Кавказа // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. № 1 (57). С. 64-66.

15. Первойко Ж.А., Косилов В.И. (2014). Основные биохимические показатели крови хряков и свиноматок крупной белой породы // *Известия Оренбургского государственного аграрного университета*. № 5 (49). С. 196-199.

16. Improving the physiological and biochemical status of high-yielding cows through complete feeding / L. Morozova, I. Mikolaichuk, M. Rebezov et al // *International journal of pharmaceutical research*. 2020. Т.12. № Suppl.ru 1. С. 2181-2190.

17. Particularities of individual muscles and groups of muscles development over the anatomical areas of the carcasses of the bestuzhev cattle and their crosses with simmentals / T.S. Kubatbekov, V.I. Kosilov, I.P. Prokhorov et al // *Journal of Biochemical Technology*. 2020. Vol. 11 (4). P. 46-51.

18. Косилов В., Седых Т., Миронова И., Рахимжанова И., Мустафин Р., Ежова О., Абдурасулов А., Гематологические показатели телок разных пород по сезонам года, *Вестник Ошского государственного университета. Сельское хозяйство: агрономия, ветеринария и зоотехния*. 2024. № 3 (8). С. 30-37.