

Coliform Agar (Merck, Германия). Количество БГКП в 1 см<sup>3</sup> мясных продуктов варьировало от 0,3×10<sup>2</sup> КОЕ/см<sup>3</sup> до 1,6×10<sup>2</sup>-1,8×10<sup>2</sup> КОЕ/см<sup>3</sup>. При микропировании мазков во всех образцах обнаруживали мелкие палочки с закругленными концами, по Граму окрашены отрицательно. При росте на агаре Эндо отмечали колонии красного цвета с металлическим блеском, на хромогенной среде отмечали рост колоний фиолетового цвета. В процессе испытаний из образцов были идентифицированы микроорганизмы, представители родов: *Escherichia*, *Enterobacter*, *Citrobacter*. Использование современных методов анализа позволило сократить трудозатраты, которые тратились на приготовление сред, а также позволило исключить этапы подтверждающих биохимических тестов, благодаря применению питательных сред с маркерами специфической ферментативной активности.

УДК 636.222.6:612.02

DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-87-92

**Баранович Е.С.**, кандидат ветеринарных наук, доцент, **основной автор**, ORCID 0000-0003-4689-2510

ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А.Тимирязева», 127550, ул. Тимирязевская, 49, г. Москва, Российская Федерация, [baranovich-evgeniya@mail.ru](mailto:baranovich-evgeniya@mail.ru)

**Салихов А.А.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, ORCID 0000-0002-0567

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, 04051957saa@mail.ru

**Косилов В.И.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет», 460014, ул. Челюскинцев, 18, г. Оренбург, Российская Федерация, kosilov\_vi@bk.ru

**Кадралиева Б.Т.**, магистр ветеринарных наук

НАО «Западно-Казахстанский аграрно-технологический университет имени Жангир хана», 090009, ул. Жангир хана, 51, г.Уральск, Республика Казахстан, [bkadralieva@mail.ru](mailto:bkadralieva@mail.ru)

**Baranovich E.S.**, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor,

FSFEIHPЕ «Russian State Agrarian University - Timiryazev Moscow Agricultural Academy», 127550, Timiryazevskaya str., 49, Moscow, Russian Federation, **the main author**

**Salikhov A.A.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSFEIHPЕ «Orenburg State Agrarian University», 460014, Chelyuskintsev str., 18, Orenburg, Russian Federation

**Kosilov V.I.**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

FSFEIHPЕ «Orenburg State Agrarian University», 460014, Chelyuskintsev str., 18, Orenburg, Russian Federation

**Kadralieva B.T.** Master of Veterinary Sciences

«Zhangir Khan West Kazakhstan Agrarian-Technological University», 090009, Zhangir khan str., 51, Uralsk, Republic of Kazakhstan

## **ВЛИЯНИЕ ГЕНОТИПА БЫЧКОВ И СЕЗОНА ГОДА НА МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ INFLUENCE OF THE GENOTYPE OF STEERS AND THE SEASON OF THE YEAR ON MORPHOLOGICAL AND BIOCHEMICAL PARAMETERS OF BLOOD**

### **Аннотация**

В статье приводятся результаты изучения влияния сезона года (зима, лето) и породы бычков на гематологические показатели крови, характеризующих адаптационную пластичность к условиям внешней среды бычков местного улучшенного скота, абердин-ангусской, казахской белоголовой и калмыцкой пород, выращиваемых после отъема от матерей в возрасте 8 мес. на открытой откормочной площадке промышленного типа, расположенной в горной местности Таджикистана в пределах 1600 м над уровнем моря. Установлено, что бычки специализированных мясных пород во все сезоны года отличались большей насыщенностью крови эритроцитами и гемоглобином и имели преимущество над местным улучшенным скотом

по содержанию общего белка, альбуминов и глобулинов в сыворотке крови. Установлены определенные колебания содержания азота, минерального состава и кислотной емкости крови бычков. При этом проявились и межпородные различия по этим показателям. Так, в летний период бычки местной популяции по содержанию общего азота на 110-118 г% ( $P < 0,05$ ) уступали молодняку других групп, а по содержанию остаточного – превосходили на 1,6-4,8 г% ( $P < 0,05$ ), что обусловлено относительно невысокой интенсивностью роста молодняка I группы.

#### ANNOTATION

The article analyzes the seasonal dynamics (winter, summer) of morphological and biochemical blood indicators characterizing the adaptive plasticity to the external environment of steers of locally improved livestock, Aberdeen-Angus, Kazakh white-headed and Kalmyk breeds, grown after weaning from mothers at the age of 8 months at an open feedlot of industrial type, located in a mountainous area within 1600 m above sea level. It was found that gobies of specialized meat breeds in all seasons of the year were characterized by greater blood saturation with red blood cells and hemoglobin and had an advantage over local improved cattle in terms of the content of total protein, albumins and globulins in blood serum.

*Ключевые слова:* мясное скотоводство, местный улучшенный скот, абердин–ангусская, казахская белоголовая и калмыцкая порода, показатели крови, сезон года.

*Keywords:* beef cattle breeding, local improved cattle, Aberdeen-Angus, Kazakh White-headed and Kalmyk breeds, blood indicators, season of the year.

**Введение.** В настоящее время расширение ареала мясного скотоводства и дальнейшая его интенсификация требует генетического разнообразия разводимых пород, хорошо приспособленных к конкретным природно-климатическим и хозяйственно-экономическим условиям [1-6]. Как известно, каждая порода обладает присущими ей хозяйственно-полезными признаками, которые в максимальной степени могут проявляться только в определенных условиях внешней среды [7-10]. Внешняя среда оказывает большое влияние на уровень функционирования различных систем организма, что сказывается на продуктивных возможностях животных [11, 12]. Устойчивое сохранение высокой продуктивности во многом зависит от умелого использования зооветеринарными специалистами адаптационных свойств организма при разведении в различных условиях.

По интересным показателям животных можно в определенной степени судить об их приспособленности к тем или иным условиям выращивания.

Кровь выполняет в организме важную роль. Посредством крови осуществляется основное свойство материи – обмен веществ. Другой важнейшей функцией крови является доставка кислорода из легких к тканям, осуществляемая с помощью содержащегося в эритроцитах гемоглобина. Третьей функцией является фагоцитоз, выполняемый лейкоцитами. Именно поэтому изучение её показателей необходимо для контроля за состоянием здоровья животных.

**Целью исследования** являлось изучение морфологических и биохимических показателей крови бычков различных мясных пород в зимний и летний периоды года в процессе их выращивания в горной зоне Таджикистана.

**Материал и методы исследования.** Научно-хозяйственный опыт был проведен в АПО «Ховалинг» Республика Таджикистан. При этом были сформированы 4 группы восьмимесячных бычков местного улучшенного скота (I группа), абердин–ангусской (II группа), казахской белоголовой (III группа) и калмыцкой (IV группа) пород по 15 голов в каждой. Зимой (в феврале), летом (в августе) у трех бычков из каждой группы по общепринятым методикам в крови определяли содержание гемоглобина, количество лейкоцитов и эритроцитов в  $1 \text{ мм}^3$ . В сыворотке крови устанавливали уровень общего белка,

белковых фракций, кислотную емкость, общий и остаточный азот, а также неорганический фосфор и кальций.

**Результаты исследования, обсуждение.** Анализ полученных данных свидетельствует, что по морфологическим показателям крови у подопытных групп молодняка отклонений от физиологической нормы не наблюдалось (таблица 1).

При этом установлено, что местный улучшенный скот в летний период отличался меньшим содержанием гемоглобина и эритроцитов в крови. Преимущество бычков абердин-ангусской, казахской белоголовой и калмыцкой пород над сверстниками местной популяции по содержанию гемоглобина в этот период составляло 0,5-0,7 г% ( $P < 0,05$ ), а количеству эритроцитов 1,0-1,9 млн. ( $P < 0,05$ ). Аналогичная картина наблюдалась и в зимний период.

У бычков IV группы более высокое содержание эритроцитов и гемоглобина в крови является породной особенностью, которая обусловлена процессом эволюции калмыцкого скота в экстремальных условиях формирования породы. Повышенное содержание этих показателей у молодняка II и III групп, по-видимому, связано с тем, что калмыцкий скот использовался при выведении отечественного типа абердин-ангуссов и казахской белоголовой породы.

По содержанию лейкоцитов бычки местной популяции летом имели некоторое превосходство над аналогами абердин-ангусской (на 0,6 тыс.) и казахской белоголовой (0,2 тыс.) пород, но уступали калмыцким сверстникам на (1,1 тыс.). В зимний период содержание лейкоцитов в крови местного улучшенного скота было меньшим на 0,8-1,6 тыс. ( $P > 0,05$ ), чем у бычков других групп.

В нашем исследовании содержание общего белка в сыворотке крови и её фракций в различные сезоны года было неодинаковым (таблица 2). При этом зимой наблюдалось некоторое повышение (на 0,50-2,25г%;  $P < 0,01$ ) общего белка, альбуминов (0,14-0,8г%;  $P < 0,05$ ) и глобулинов (0,36-1,44г%;  $P > 0,05$ ;  $P < 0,05$ ), что обусловлено большей напряженностью обменных процессов в зимний период.

Таблица 1- Морфологический состав крови бычков

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
	Лето							
Гемоглобин, г%	12,1±0,67	11,06	12,7±0,68	10,73	12,6±0,87	13,77	12,8±0,63	9,82
Эритроциты, млн. в 1мм <sup>3</sup>	6,4±0,62	19,47	7,6±0,26	6,84	7,4±0,19	5,05	8,3±0,33	7,83
Лейкоциты, тыс. в 1мм <sup>3</sup>	7,1±0,62	17,69	6,5±0,42	12,94	6,9±0,46	15,35	8,4±0,33	7,98
	Зима							
Гемоглобин, г%	13,8±0,87	12,55	14,0±0,45	3,26	13,1±0,34	5,12	14,4±0,76	10,48
Эритроциты, млн. в 1мм <sup>3</sup>	7,3±0,25	7,00	7,4±0,40	10,74	7,7±0,16	4,27	8,0±0,51	12,87
Лейкоциты, тыс. в 1мм <sup>3</sup>	5,7±0,35	12,24	6,5±1,04	31,99	7,3±0,54	14,63	7,3±0,70	19,26

Наиболее ярко были выражены изменения в содержании  $\gamma$ -глобулиновой фракции. Это, по-видимому, было вызвано усилением иммунобиологической реакции организма с защитной функцией на условия окружающей среды в этот период.

Повышение содержания  $\alpha$ - и  $\beta$ -глобулинов в определенной степени отразило интенсивность процессов жиорообразования, поскольку они образуют комплексные соединения с липидами и являются их переносчиками.

Летом по содержанию общего белка, альбуминов и глобулинов некоторое преимущество имели бычки абердин-ангусской и казахской белоголовой пород. В зимний период эти показатели у молодняка казахской белоголовой породы наименьшие, а у сверстников остальных групп они находились примерно на одинаковом уровне. Это обусловлено неодинаковой реакцией организма животных разных генотипов на условия окружающей среды.

Таблица 2 - Белковый состав сыворотки крови бычков, г% ( $X \pm Sx$ )

Группа	Показатель						
				глобулины			А/Г
	всего	в т.ч. альбумины	в т.ч. глобулины	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	
Лето							
I	6,47±0,497	3,13±0,224	3,34±0,281	0,99±0,049	1,04±0,083	1,32±0,188	0,94±0,029
II	7,38±0,518	3,69±0,320	3,69 ±0,21	1,13±0,071	1,11±0,064	1,45±0,116	1,00±0,041
III	7,00±0,635	3,33±0,276	3,67±0,371	1,01±0,117	1,07±0,083	1,59±0,205	0,91±0,036
IV	6,04±0,251	3,17±0,097	2,87±0,219	0,86±0,117	0,83±0,41	1,18±0,053	1,11±0,029
Зима							
I	8,04±0,252	3,81±0,142	4,23±0,174	1,22±0,027	1,26±0,051	1,75±0,192	0,92±0,054
II	8,23±0,279	3,85±0,189	4,39±0,144	1,30±0,064	1,18±0,070	1,90±0,111	0,88±0,052
III	7,50±0,211	3,47±0,094	4,03±0,202	1,18±0,112	1,11±0,124	1,74±0,044	0,87±0,052
IV	8,29±0,210	3,98±0,147	4,31±0,136	1,24±0,072	1,22±0,094	1,84±0,103	0,93±0,042

Установлены определенные колебания содержания азота, минерального состава и кислотной емкости крови бычков (таблица 3). При этом проявились и межпородные различия по этим показателям. Так, в летний период бычки местной популяции по содержанию общего азота на 110-118 г% ( $P > 0,05$ ) уступали молодняку других групп, а по содержанию остаточного – превосходили на 1,6-4,8 г% ( $P > 0,05$ ), что обусловлено относительно невысокой интенсивностью роста молодняка I группы.

Таблица 3 - Динамика азота, минеральный состав и кислотная емкость крови бычков, мг%

Показатель	Группа							
	I		II		III		IV	
	показатель							
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Лето								
Азот общий	2495±96,8	7,63	2513±31,3	2,49	2505±78,1	6,24	2513±85,2	6,78
Азот остаточный	31,1±2,13	13,71	29,3±1,61	10,95	26,3± 2,81	21,36	29,5±2,67	18,10
Кальций	11,0±0,19	3,50	11,2±0,18	3,21	11,2±0,34	6,06	11,6±0,09	1,40
Фосфор	4,2±0,12	5,96	4,2±0,07	3,14	4,3±0,23	10,76	4,4±0,08	2,97
Кислотная емкость	396±0,62	5,81	402±15,2	7,54	380±14,57	13,35	373±8,76	4,03
Зима								
Азот общий	2332±201,0	17,24	2499±104,7	8,38	2611±29,3	2,24	2296±156,8	13,82
Азот остаточный	36,6±2,74	15,00	34,3±2,7	15,92	36,2±1,49	8,26	34,2±2,37	13,88
Кальций	9,2±0,26	5,61	9,3±0,19	4,20	9,5±0,40	8,81	9,4±0,31	6,66
Фосфор	3,2±0,10	5,57	3,1±0,12	7,64	3,3±0,08	5,12	3,1±0,04	2,65
Кислотная емкость	328±10,8	6,61	334±9,7	5,84	324±7,6	4,68	342±7,4	4,34

По содержанию кальция, фосфора и кислотной емкости существенных межпородных различий не установлено. С возрастом во всех группах наблюдалось снижение уровня общего азота, кальция, фосфора и кислотной емкости, при некотором повышении содержания остаточного азота. Следует отметить, что все эти показатели находились в пределах физиологической нормы.

**Выводы.** Нашими исследованиями установлено, что несмотря на некоторую гипоксию, обусловленную относительной разреженностью воздуха в условиях горной местности, морфологические и биохимические показатели крови бычков были в пределах физиологической нормы, а их изменчивость в определенной мере связана с напряжением физиологических функций у растущих животных и носила сезонный характер, что в целом указывает на полноценный обмен веществ в их организме.

#### SPISOK LITERATURY

1. Esengaliev A.K., Mazurovskii L.Z., Kosilov V.I. Effektivnost skreivaniya kazahskogo belogolovogo i mandolongskogo skota // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. - 1993. - № 2-3. - S. 15-17.
2. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Bozymov K.K. Myasnaya produktivnost telok kazahskoi belogolovoi, simmentalskoi porod i ih pomesei // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2014. - № 2 (85). - S. 20-26.
3. Harlamov A.V., Nikonova E.A., Krylov V.N. Vliyanie genotipa na vesovoi rost bychkov chërno-pëstroï i simmentalskoi porod i ih dvuh- trëhporodnyh pomesei // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2015. - № 1 (51). - S. 96-99.
4. Kosilov V.I., Mironenko S.I., Andrienko D.A. İspolzovanie geneticheskikh resursov krupnogo rogatogo skota raznogo napravleniya produktivnosti dlya uvelicheniya proizvodstva govyadiny na jnom Urale. - Orenburg, 2016. - 316 s.
5. Speşilova N.V., Kosilov V.I., Andrienko D.A. Proizvodstvennyi potensial molochnogo skotovodstva na jnom Urale // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2014. - № 3 (86). - S. 69-75.

6. Sedykh T.A., Gizatullin R.S., Kosilov V.I., Chudov I.V., Andreeva A.V., Giniyatullin M.G., Islamova S.G., Tagirov Kh.Kh., Kalashnikova L.A. Adapting australian hereford cattle to the conditions of the southern urals // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. - 2018. - Т. 9. - № 3. - R. 885-898.
7. Kosilov V.I., Nikonova E.A., Pekina N.V. Potreblenie i ispolzovanie pitatelnyh veestv rasionov bychkami simmentalskoi porody pri vklchenii v rasion probiotioticheskoi dobavki biogumitel 2g // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2017. - № 1 (63). - S. 204-206.
8. Vilver D.S., Bykova O.A., Kosilov V.I. Innovacionnye tehnologii v skotovodstve. - Chelyabinsk, 2017. - 196 s.
9. Harlamov A.V., Harlamov V.A., Zavyalov O.A. Effektivnost proizvodstva vysokokachestvennoi, ekologicheskoi chistoi govyadiny // Vestnik myasnogo skotovodstva. - 2013. - № 3 (81). - S. 60-65.
10. Gudymenko V.I. Himicheskie i tovarno-tehnologicheskie pokazateli govyadiny pri realizatsii chistoporodnogo i pomeshnogo skota // Izvestiya Orenburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. - 2005. - № 1 (5). - S. 131 – 133.
11. Kosilov V.I., Mazurovskii L.Z., Salihov V.A. Effektivnost dvuh-trëhporodnogo skreivaniya skota na jnom Urale // Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. - 1997. - № 7. - S. 14 –17.
12. Zhamysheva S.S., Kosilov V.I., Miroshnikov S.A., Duskaev G.K., Nurzhanov B.S. Genetic and physiological aspects of bulls of dual-purpose and beef breeds and their crossbreeds // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. conference proceedings. – Krasnoyarsk, Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. - 2020. - P. 22- 28.

#### ТҮЙІН

Мақалада теңіз деңгейінен 1600 м биіктікте таулы жерде орналасқан өнеркәсіптік типтегі ашық бордақылау алаңында 8 айлық аналардан айырғаннан кейін өсірілген абердин-Анкус, қазақ ақбас және қалмақ тұқымдарының Жергілікті-жақсартылған мал басы бұқашықтарының сыртқы ортаға бейімділігін сипаттайтын қанның морфологиялық және биохимиялық көрсеткіштерінің маусымдық динамикасы (қыс, жаз) талданады. Мамандандырылған ет тұқымдарының бұқалары жылдың барлық маусымдарында қанның эритроциттер мен гемоглобинмен қанықтылығымен сипатталғаны және қан сарысуындағы жалпы ақуыз, альбуминдер мен глобулиндердің құрамы бойынша жергілікті жақсартылған малға қарағанда артықшылығы бар екені анықталды.

ӘОЖ 636.087.63:639.2

*DOI 10.52578/2305-9397-2021-1-1-92-98*

**Бисенбаева А.Т.**, магистрант, негізгі автор, ORCID ID 0000-0001-8218-5456

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, asemau.bisenbaeva@mail.ru

**Сарсембаева Н.Б.**, ветеринария ғылымдарының докторы, профессор, ORCID ID 0000-0002-3501-3720

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, lady.nurzhan@inbox.ru

**Абжалиева А.Б.**, PhD, қауымдастырылған профессор, ORCID ID 0000-0002-5462-8261

«Қазақ Ұлттық аграрлық зерттеу университеті» КеАҚ, 050010, Абай даңғылы, 8, Алматы қ., Қазақстан Республикасы, aidonpompi@mail.ru

**Bisenbayeva A.T.**, Postgraduate, the main author

«Kazakh National Agrarian Research University» NPJSC, 050010, Abay Avenue, 8, Almaty, Republic of Kazakhstan

**Sarsembayeva N.B.**, Doctor of Veterinary Sciences, Professor