

Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2022. № 4(69). С. 55–62.

Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philipov. 2022;4(69):55–62.

Научная статья

УДК 6.32/38.064

doi: 10.34655/bgsha.2022.69.4.007

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ БЫЧКОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ МЯСНЫХ ПОРОД ПО СЕЗОНАМ ГОДА

Б.Д. Гармаев¹, В.В. Толочка², В.И. Косилов³, Д.Ц. Гармаев⁴, С.Ж. Доржиев⁵

^{1,4,5}Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова, Улан-Удэ, Россия

²К(Ф)Х Толочка В.В., Уссурийск, Россия

³Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

¹thomson_8484_84@mail.ru

²zolotodol@mail.ru

³kosilov_vi@bk.ru

⁴dylgyr56@mail.ru

⁵dorjiev@mail.ru

Аннотация. В работе представлены результаты изучения морфологического, азотного и минерального состава крови бычков специализированных мясных пород: I группа калмыцкой породы, II – абердин-ангусской, III – герефордской. Целью исследования являлось изучение содержания в крови эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов в сыворотке крови – общего и остаточного азота, кальция, фосфора, витамина А и определение кислотной емкости. При проведении экспериментальной части работы бычки подопытных групп находились в аналогичных условиях кормления и содержания. Установлено влияние сезона года на морфологический состав крови. При этом в летний период, по сравнению с зимним, у бычков подопытных групп количество эритроцитов в крови повысилось на 11,08-12,42%, содержание гемоглобина – на 7,65-9,03% при снижении количества лейкоцитов. При этом лидирующее положение по количеству эритроцитов и содержанию гемоглобина занимали бычки абердин-ангусской и герефордской пород. В летний период они превосходили молодняк калмыцкой породы по величине первого показателя на 6,73-10,60%. Аналогичные тенденции отмечены по содержанию общего и остаточного азота в сыворотке крови, фосфора, кислотной емкости и содержанию витамина А. В то же время концентрация кальция в летний сезон по сравнению с зимним периодом снизилась.

Ключевые слова: мясное скотоводство, калмыцкая, абердин-ангусская, герефордская порода, бычки, сезон года, гематологические показатели.

Original article

HEMATOLOGICAL INDICATORS OF SPECIALIZED MEAT BREEDS ACCORDING TO THE SEASONS OF THE YEAR

Bair D. Garmaev¹, Vasilii V. Tolochka², Vladimir I. Kosilov³, Dylgyr Ts. Garmaev⁴, Sergey Zh. Dorzhiev⁵

^{1,4,5}Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov, Ulan-Ude, Russia

²Peasant farm economy "Tolochka V.V." Ussuriysk, Russia

³Orenburg State Agrarian University, Orenburg, Russia

¹thomson_8484_84@mail.ru

²zolotodol@mail.ru

³kosilov_vi@bk.ru

⁴dylgyr56@mail.ru

⁵dorjiev@mail.ru

Abstract. *The article presents the results of studying the morphological, nitrogen and mineral composition of the blood of bulls of specialized meat breeds: the Ist group is of the Kalmyk breed, the IInd – of Aberdeen-Angus, the IIIrd – of Hereford. The aim of the research work was to study the amount of erythrocytes, hemoglobin, leukocytes in blood serum - total and residual nitrogen, calcium, phosphorus, vitamin A and to determine acid capacity. During the research, the bulls of the experimental groups were in similar feeding and keeping conditions. The influence of the season of the year on the morphological composition of blood was determined. At the same time, in the summer period, in the bulls of the experimental groups, the number of erythrocytes in the blood increased by 11.08-12.42% in comparison to the winter period, the hemoglobin content - by 7.65-9.03% with a decrease amount of leukocytes. Leading position in terms of the number of erythrocytes and hemoglobin content was occupied by bulls of the Aberdeen-Angus and Hereford breeds. In the summer period, they surpassed the young of the Kalmyk breed in terms of the value of the first indicator by 6.73-10.60%. Similar trends were noted for the content of total and residual nitrogen in the blood serum, phosphorus, acid capacity and vitamin A content. At the same time, the concentration of calcium in the summer season decreased compared to the winter period.*

Keywords: beef cattle breeding, Kalmyk, Aberdeen-Angus, Hereford breeds, calf bulls, season, hematological indicators.

Введение. В настоящее время в Российской Федерации ощущается недостаток производства и потребления мяса говядины. Основным ее источником остаются свехремонтные животные молочных и комбинированных пород, а также их помеси [1-5]. В то же время зарубежный опыт свидетельствует, что решить проблему обеспечения населения страны высококачественным биологически полноценным мясом говядиной возможно лишь при разведении скота специализированных мясных пород [6-11]. Следовательно, в Российской Федерации необходимо принять все меры организационно-технологического характера с целью расширения зоны мясного скотоводства и рационального использования имеющихся племен-

ных ресурсов отрасли как отечественной, так и зарубежной селекции. В последние годы скот мясных пород, таких как калмыцкая, абердин-ангусская (волгоградский внутривидовый тип) и герефордская завозится в новые регионы страны, где раньше он не разводился. В этой связи встает вопрос адаптации животных к разведению в новых природно-климатических условиях. Оценку приспособленности животных к тем или иным условиям можно дать, используя интерьерные показатели, одними из основных при этом являются гематологические показатели [12-14].

В этой связи **целью** исследования являлась сравнительная оценка показателей крови бычков специализированных мясных пород в различные сезоны года.

Условия и методы исследования.

Экспериментальная часть работы выполнялась в 2016-2019 годы в ООО «Золотая долина» Приморского края. Объект исследования – бычки специализированных мясных пород. Для достижения цели исследования были поставлены следующие задачи:

- определить содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов в крови бычков по сезонам года;
- установить динамику азота в сыворотке крови молодняка;
- дать оценку минеральному составу кислотной емкости и концентрации витамина А в сыворотке крови бычков по сезонам года.

Для проведения исследования из новорожденных бычков были сформированы три группы молодняка по 12 животных в каждой: I группа – калмыцкая; II группа – абердин-ангусская; III группа – герефордская. В подсосный период от рождения до 8 мес. бычки всех пород содержались под матерями на полном подсосе по системе «корова-теленочек». После отъема до конца исследований в 18 мес. выращивались по интенсивной технологии на откормочной площадке.

Для контроля физиологического состояния зимой (в феврале) и летом (в августе) у трех бычков из каждой груп-

пы отбирали кровь из яремной вены. По общепринятым методикам в крови определяли количество эритроцитов и лейкоцитов в 1 мм³, содержание гемоглобина, а в сыворотке крови – содержание общего и остаточного азота, кальция, фосфора, витамина А и кислотную емкость.

Полученный экспериментальный материал обрабатывали методом вариационной статистики (Плохинский Н.А., 1972).

Результаты исследований и их обсуждение. Известно, что об адаптации животных к условиям окружающей среды и, следовательно, проявлять генетический уровень мясной продуктивности можно судить по интерьерным признакам. Основными из них являются гематологические. Это обусловлено тем, что кровь, являясь жидкой тканью организма, во время своего движения по сосудам переносит в ткани и органы питательные вещества и кислород, забирая продукты обмена. Таким образом, кровь выполняет важную функцию в обменных процессах, протекающих в организме.

В этой связи по составу крови можно судить об интенсивности и направленности обменных процессов, состоянии здоровья животных. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о влиянии сезона года на морфологический состав подопытных групп (табл. 1).

Таблица 1 – Морфологический состав крови бычков подопытных групп

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
Эритроциты, 10 ¹² /л	7,22±0,33	2,10	7,67±0,30	2,04	7,89±0,22	1,94
Гемоглобин, г/л	131,20±2,33	2,32	140,10±2,14	2,12	142,38±2,10	1,93
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	6,28±0,40	1,88	6,10±0,33	1,73	6,08±0,30	1,48
Лето						
Эритроциты, 10 ¹² /л	8,02±0,39	2,94	8,56±0,42	3,02	8,87±0,34	2,33
Гемоглобин, г/л	141,24±2,43	2,16	152,04±2,38	2,43	155,24±2,40	2,30
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	5,40±0,31	1,93	5,28±0,24	1,74	5,20±0,28	1,93

При этом в летний период у бычков всех подопытных групп отмечено повышение количества эритроцитов в 1 мм³

крови. Так, у бычков калмыцкой породы I группы это повышение составляло 0,80 x 10¹²/л (11,08%), молодняка абердин-

ангусской породы II группы – $0,89 \times 10^{12}/л$ (11,60%), сверстников герефордской породы III группы – $0,98 \times 10^{12}/л$ (12,42%). Следовательно, у бычков II и III групп повышение содержания эритроцитов в крови в летний период по сравнению с зимним сезоном года произошло в большей степени, чем у бычков калмыцкой породы. При этом отмечены межгрупповые различия по величине анализируемого показателя при лидирующем положении молодняка герефордской породы. Так, в зимний период бычки калмыцкой породы I группы уступали сверстникам абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп по количеству эритроцитов в крови, соответственно, на $0,45 \times 10^{12}/л$ (6,23%, $P < 0,05$) и $0,67 \times 10^{12}/л$ (9,28%, $P < 0,05$), а в летний период сезон года на $0,54 \times 10^{12}/л$ (6,73%, $P < 0,05$) и $0,85 \times 10^{12}/л$ (10,60%, $P < 0,01$).

В свою очередь, бычки абердин-ангусской породы II группы уступали сверстникам герефордской породы по величине анализируемого показателя в зимний период на $0,22 \times 10^{12}/л$ (2,87%, $P < 0,05$), в летний сезон – на $0,31 \times 10^{12}/л$ (3,62%, $P < 0,05$).

При анализе содержания гемоглобина в крови у бычков подопытных групп установлена такая же сезонная динамика и межгрупповые различия, что и по количеству эритроцитов. Достаточно отметить, что содержание гемоглобина в крови у бычков калмыцкой породы I группы в летний период, по сравнению с зимним периодом, повысилось на 10,04 г/л (7,65%), II группы – на 11,94 г/л (8,52%), герефордских сверстников III группы – на 12,86 г/л (9,03%).

Следовательно, у бычков калмыцкой породы I группы повышение концентрации гемоглобина в крови было менее существенным, чем у сверстников абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп. При этом в зимний период бычки абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп превосходили сверстников калмыцкой породы I группы по содержанию гемоглобина в крови в зимний период, соответственно, на 8,9 г/л (6,78%, $P < 0,05$) и 11,18 г/л (8,52%, $P < 0,05$), в летний сезон года – на 10,80 г/л (7,65%, $P < 0,05$) и 14,00 г/л (9,91%, $P < 0,05$). При этом лиди-

рующее положение по величине изучаемого показателя занимали герефордские бычки, которые превосходили по его величине сверстников абердин-ангусской породы в зимний период на 2,28 г/л (1,03%) и летом – на 3,20 г/л (2,10%).

Известно, что лейкоциты в организме животного выполняют защитную (иммунологическую) функцию. В этой связи повышенная концентрация в крови в зимний период обусловлена ответной реакцией организма молодняка на воздействие неблагоприятных факторов внешней среды в этот сезон года. В летний сезон года отмечена их концентрация в крови бычков всех подопытных групп. Характерно, что при несущественной межгрупповой разнице отмечена тенденция большего их количества в крови бычков калмыцкой породы как в зимний период, так и в летний сезон года.

Известно, что содержание азота в крови характеризует в определенной степени характер и направление белкового обмена в организме животного. При этом повышенное содержание общего белка в сыворотке крови свидетельствует об интенсивном их обмене, а высокая концентрация остаточного азота, наоборот, о снижении уровня обмена белков. Полученные нами данные и их анализ свидетельствуют о влиянии сезона года на уровень разных форм азота в сыворотке крови бычков подопытных групп (табл. 2).

При этом содержание общего азота в сыворотке крови бычков калмыцкой породы I группы в летний период по сравнению с зимним сезоном года повысилось на 215 мг%, молодняка абердин-ангусской породы II группы – на 232 мг%, животных герефордской породы – на 244 мг%. Следовательно, у бычков калмыцкой породы I группы повышение концентрации общего азота в сыворотке крови происходило в меньшей степени, чем у молодняка абердин-ангусской и герефордской пород. При этом бычки калмыцкой породы I группы уступали по величине анализируемого показателя абердин-ангуссам и герефордам II и III групп в зимний период, соответственно, на 157 мг% и 237 мг%, а в летний период – на 174 мг% и

Таблица 2 – Динамика азота в сыворотке крови бычков подопытных групп, мг%

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
Общий азот	2353±42,10	5,10	2510±40,13	5,33	2590±39,82	5,04
Остаточный азот	28,23±1,40	1,96	26,14±1,33	2,04	25,02±2,12	6,14
Лето						
Общий азот	2568±39,28	6,12	2742±41,41	6,04	2833±45,04	6,42
Остаточный азот	37,12±2,02	5,10	34,23±1,98	5,21	32,18±2,16	5,40

265 мг%. В свою очередь, бычки абердин-ангусской породы II группы уступали сверстникам герефордской породы III группы по содержанию общего белка в сыворотке крови в зимний период на 80 мг%, в летний сезон года – на 91 мг%.

Аналогичная с содержанием общего азота в сыворотке крови бычков подопытных групп сезонная динамика отмечалась и по концентрации остаточного азота. Достаточно отметить, что у бычков I, II и III опытных групп величина изучаемого показателя в летний период по сравнению с зимним сезоном года повысилась на 8,89 мг%, 8,09 мг% и 7,16 мг%.

Следовательно, у бычков абердин-ангусской и герефордской пород II и III групп повышение концентрации остаточного азота в сыворотке крови проходило с меньшей интенсивностью, чем у молодняка калмыцкой породы I группы. Характерно, что абердин-ангусы и герефорды отличались меньшей концентрацией оста-

точного азота в сыворотке крови, что свидетельствует о более интенсивном обмене белков в их организме.

При оценке полноценности питания откормочного молодняка существенное внимание уделяется таким макроэлементам, как кальций и фосфор. Это обусловлено тем, что пластичным материалом при формировании отдельных элементов организма и в первую очередь, опорно-двигательного аппарата. При этом в процессе метаболизма между кальцием и фосфором наблюдается тесное взаимоотношение. О полноценности минерального питания растущего молодняка судят по их концентрации в сыворотке крови.

Полученные данные и их анализ свидетельствуют, что содержание кальция и фосфора в сыворотке крови бычков подопытных групп находились на уровне нормативных требований без существенных межгрупповых различий (табл. 3).

Таблица 3 – Минеральный состав, кислотная емкость и содержание витамина А в сыворотке крови бычков подопытных групп

Показатель	Группа					
	I		II		III	
	Показатель					
	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv	X±Sx	Cv
Зима						
Кальций, ммоль/л	2,70±0,06	1,12	2,74±0,05	1,08	2,72±0,04	1,02
Фосфор, ммоль/л	2,27±0,10	1,43	2,30±0,11	1,50	2,32±0,09	1,12
Кислотная емкость, ммоль/л	120,10±3,14	2,10	125,12±3,04	3,02	127,02±3,12	3,16
Витамин А, мкмоль/л	0,80±0,07	1,04	0,87±0,06	1,02	0,91±0,08	1,30
Лето						
Кальций, ммоль/л	2,53±0,08	1,12	2,62±0,07	1,30	2,60±0,06	1,40
Фосфор, ммоль/л	2,63±0,12	1,43	2,65±0,14	2,09	2,62±0,12	1,94
Кислотная емкость, ммоль/л	126,31±3,18	2,10	133,10±3,28	1,96	136,12±3,48	2,10
Витамин А, мкмоль/л	0,96±0,08	1,04	1,06±0,07	1,04	1,10±0,09	1,12

При этом отмечено влияние сезона года на их концентрацию при разнонаправленной динамике: содержание кальция в сыворотке крови бычков подопытных групп снижалось, а фосфора повышалось. Это обусловлено изменением структуры рациона. В летний период повысилась также кислотная емкость и содержание витамина А в сыворотке крови, что обусловлено включением в состав рациона зеленой массы сеяных трав и кукурузы.

Заключение. Кровь является достаточно лабильной средой и ее состав изменялся под влиянием сезонных факторов. При этом установлено влияние генотипа на состав крови. При этом, минимальным количеством эритроцитов, концентрацией гемоглобина в крови, общего азота в сыворотке крови отличались бычки калмыцкой породы. В то же время они занимали лидирующее положение по количеству лейкоцитов в крови как зимой, так и летом. Следует отметить, что все изменения гематологических показателей бычков подопытных групп происходили в пределах физиологической нормы. Это свидетельствует о нормальном течении процессов ассимиляции и диссимиляции в организме бычков всех генотипов.

Список источников

1. Отаров А.И., Каюмов Ф.Г., Третьякова Р.Ф. Рост, развитие и мясные качества чистопородных и помесных бычков при откорме на площадке в зависимости от сезона года // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 267-272. doi: 10.37670/2073-0853-2021-89-3-267-272. EDN: SYNJAQ
2. Гармаев Д.Ц., Дашинамаев С.М. Селекционно-племенная работа со скотом калмыцкой породы: монография. Улан-Удэ : Изд-во БГСХА имени В.Р. Филиппова, 2016. 192 с.
3. Экстерьерные особенности молодняка черно-пестрой породы и ее помесей с голштинами / Е.А. Никонова, С.И. Мироненко, Т.С. Кубатбеков, А.А. Саликов, Е.С. Баранович, Т.А. Иргашев, Р.М. Раджабов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89).

С. 272-277.

4. Экстерьерные особенности бычков мясных пород в Приморском крае / В.В. Толочка, В.И. Косилов, Д.Ц. Гармаев, Ю.А. Юлдашбаев // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В. М. Кокова. 2022. № 3 (37). С. 93-101.
5. Влияние генотипа калмыцкой породы разной селекции на хозяйственно полезные признаки потомков / Б.Д. Гармаев, С.М. Дашинамаев, Д.Ц. Гармаев, В.И. Косилов // Молочное и мясное скотоводство. 2016. № 2. С. 18-20.
6. Старцева Н.В. Интенсивность роста чистопородных и помесных бычков и кастратов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2021. № 3 (89). С. 248-252.
7. Андриенко Д.А., Насамбаев Е.Г., Ермолова Е.М., Кубатбеков Т.С. Эффективность скрещивания симментальского скота с голштинами для производства говядины на Южном Урале // Наука и образование. 2020. № 3-1(60). С.15-19. EDN: MSJGZH
8. Никонова Е.А. Убойные показатели и качество туши чистопородного молодняка черно-пестрой породы и ее двух-трехпородных помесей с голштинами, симменталами и лимузинами // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2020. №4(61). С.75-82. doi: 10.34655/bgsha.2020.61.4.012. EDN: EYBIUG
9. Гармаев Д.Ц., Толочка В.В., Косилов В.И. Особенности весового роста бычков специализированных мясных пород в условиях Приморского края // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В.Р. Филиппова. 2021. № 3 (64). С. 23-29. doi: 10.34655/bgsha.2021.64.3.003. EDN: UNJKPX
10. Шевелёва О.М., Криницына Т.П. Характеристика коров герефордской породы шведской и отечественной селекции // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии имени В.Р. Филиппова. 2020. №2(59). С.114-120. doi: 10.34655/bgsha.2020.59.2.016. EDN: ZFMFFG
11. Бахарев А.А. Характеристика продуктивных качеств мясных пород скота Тюменской области // Вестник Курганской ГСХА. 2018. № 2 (26). С. 15-17. EDN: YBEGMP
12. Третьякова Р.Ф. Гематологические показатели у бычков разных генотипов

// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2020. № 3 (83). С. 321-324. doi: 10.37670/2073-0853-2020-83-3-321-324. EDN: CRSSNV

13. Косилов В.И., Ермолаева Е.М., Раджабов Ф.М., Губашев Н.М. Влияние генотипа бычков и сезона на гематологические показатели // Наука и образование. 2020. № 3-1(60). С. 69-73. EDN: ODILVG

14. Иргашев Т.А., Косилов В.И. Гематологические показатели бычков разных генотипов в горных условиях Таджикистана // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 1 (45). С. 89-91.

References

1. Otarov A.I., Kayumov F.G., Tretyakova R.F. Growth, development and meat qualities of purebred and crossbred bulls when feeding on the site, depending on the season of the year. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021;3(89):267-272 (In Russ.).

2. Garmaev D.Ts., Dashinimaev S.M. Selection and breeding work with cattle of the Kalmyk breed: monograph. Ulan-Ude. 2016. 192 p.

3. Nikonova Ye.A., Mironenko S.I., Kubatbekov T.S., Salikov A.A., Baranovich Ye.S., Irgashev T.A., Radzhabov R.M. Exterior features of young Black-and-White breed and its crosses with Holstein. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021;3(89):272-277 (In Russ.).

4. Tolochka V.V., Kosilov V.I., Garmaev D.Ts., Yuldashbaev Yu.A. Exterior features of bull-calves of meat breeds in Primorsky Krai. *Izvestia Kabardino-Balkarian State Agrarian University*. V.M. Kokova. 2022;3(37):93-101 (In Russ.)

5. Garmaev B.D., Dashinimaev S.M., Garmaev D. Ts., Kosilov V.I. The influence of the genotype of the Kalmyk breed of different breeding on the economically useful traits of the offspring. *Dairy and beef cattle breeding*. 2016; 2:18-20 (In Russ.)

6. Startseva N.V. Growth intensity of purebred and crossbred bulls and castrates. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2021;3(89):248-252 (In Russ.).

7. Andriyenko D.A., Nasambayev Ye.G., Yermolova Ye.M., Kubatbekov T.S. Effektivnost' skreshchivaniya simmental'skogo skota s golshtinami dlya proizvodstva govyadiny na Yuzhnom Urale. *Science and education*. 2020;3-1(60):15-19 (In Russ.)

8. Nikonova Ye.A. Slaughter parameters and carcasses quality of cleanbred young stock of Black-and-White breed and its two-three breed crosses with Holstein, Simmental and Limousines. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture 3 named after V. Philippov*. 2020;4(61):75-82 (In Russ.)

9. Garmaev D.Ts., Tolochka V.V., Kosilov V.I. Peculiarities of weight growth of steers of specialized meat breeds in Primorsky Krai. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture 3 named after V. Philippov*. 2021;3(64):23-29 (In Russ.)

10. Sheveleva O., Krinitsina T. Characteristics of Hereford cows of Swedish and domestic selection. *Vestnik of Buryat State Academy of Agriculture 3 named after V. Philippov*. 2020;2(59):114-120 (In Russ.)

11. Bakharev A.A. Characteristics of the productive qualities of meat breeds of cattle in the Tyumen region. *Vestnik Kurganskoy GSKHA*. 2018;2(26):15-17. (In Russ.)

12. Tretyakova R.F. Hematological parameters in steers of different genotypes. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2020;3(83):321-324 (In Russ.)

13. Kosilov V.I., Yermolayeva Ye.M., Radzhabov F.M., Gubashev N.M. Vliyaniye genotipa bychkov i sezona na gematologicheskiye pokazateli. *Science and education*. 2020;3-1(60):69-73 (In Russ.)

14. Irgashev T.A., Kosilov V.I. Hematological indicators of gobies of different genotypes in the mountains of Tajikistan. *Izvestia Orenburg State Agrarian University*. 2014;1(45):89-91 (In Russ.)

Информация об авторах

Гармаев Баир Дылгырович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции;

Толочка Василий Васильевич – кандидат сельскохозяйственных наук, глава К(Ф)Х,

Косилов Владимир Иванович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии производства и переработки продукции животноводства;

Гармаев Дылгыр Цыдыпович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. кафедрой технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции;

Сергей Жаргалович Доржиев – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии производства, переработки и стандартизации сельскохозяйственной продукции.

Information about the authors

Bair D. Garmaev – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Chair of Production Technology, Processing and Standardization of Agricultural Products;

Vasily V. Tolochka – Candidate of Science (Agriculture), Head of Peasant farm economy;

Vladimir I. Kosilov – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Chair of Technology of Production and Processing of Livestock Products;

Dylgyr Ts. Garmaev – Doctor of Science (Agriculture), Professor, Head of the Chair of Production Technology, Processing and Standardization of Agricultural products;

Sergey Zh. Dorzhiev – Candidate of Science (Agriculture), Associate Professor, Chair of Production Technology, Processing and Standardization of Agricultural Products.

Статья поступила в редакцию 19.10.2022; одобрена после рецензирования 10.11. 2022; принята к публикации 20.12.2022.

The article was submitted 19.10.2022; approved after reviewing 09.07.2022; accepted for publication 20.12.2022.