

DOI: 10.33284/2658-3135-102-1-121

УДК 636.22/28.082.13(470.64)

Адаптивные особенности красно-пёстрого скота на юге России

М.Б. Улимбашев¹, Ф.Х. Канкулова²

¹ ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр»

² ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова»

Аннотация. Проведён мониторинг адаптивных способностей красно-пёстрого скота в новых условиях обитания в сравнении с показателями районированной красной степной породы.

Об адаптационных способностях животных судили по клинико-физиологическим и гематологическим показателям, воспроизводительной способности и молочной продуктивности животных в период завоза нетелей на 5-6 месяцах стельности и в течение первой лактации. У подопытного поголовья все клинические показатели находились в пределах физиологической нормы для крупного рогатого скота. В то же время приспособление красно-пёстрого скота к новым природно-климатическим условиям сопровождалось учащением частоты дыхания и сердцебиения, что обусловило усиление лёгочной вентиляции с целью предотвращения перегрева организма. Межпородные различия по частоте дыхания у нетелей разных пород составили 2,4 дых. движ. в одну минуту, у первотёлки – 2,2 движений, по количеству сердцебиений – 6 и 7 ударов в минуту соответственно. В организме красно-пёстрого скота содержание в крови общего белка в период стельности и на 2-3 месяцах лактации выше по сравнению со сверстницами красной степной породы в среднем на 3,8-3,9 г/л ($P \leq 0,05$), гемоглобина – на 5,6-6,1 г/л ($P \leq 0,05$), эритроцитов – на $0,4 \times 10^{12}$ /л. Защитные механизмы, о которых судили по количеству в крови лейкоцитов, выше у животных красной степной породы на $0,4-0,5 \times 10^9$ /л ($P \leq 0,01$). В новых условиях разведения завезённый скот проявил высокие репродуктивные функции – от них получено, как и от местных красных степных сверстниц, по одному телёнку в год. Удои первотёлки красно-пёстрой породы превышали показатели сверстниц красной степной породы на 379 кг ($P \leq 0,01$), что свидетельствует о нормальном протекании адаптационного процесса.

Ключевые слова: нетели, первотёлки, порода, красно-пёстрая, красная степная, адаптивные способности, новые условия обитания.

UDC 636.22/28.082.13(470.64)

Adaptive peculiarities of Red Spotted cattle in the southern Russia

M.B. Ulimbashev¹, F.Kh. Kankulova²

¹ FSBSI «North Caucasus Federal Scientific Agrarian Center»

² FSBEI HE «Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V.M. Kokov»

Summary. Adaptive abilities of the Red Spotted cattle in new habitat conditions in comparison with the indices of the recognized Red Spotted breed were monitored.

The adaptive abilities of animals were assessed according to clinical, physiological and hematological parameters, reproductive ability and milk production of animals during the period of import of heifers at 5-6 months of pregnancy and during the first lactation. In experimental animals, all clinical parameters were within the physiological standard of cattle. At the same time, the adaptation of Red Spotted cattle to new climatic conditions was accompanied by an increase in the frequency of respiration and heartbeat, which led to an increase in pulmonary ventilation in order to prevent overheating of body. Interbreed differences in respiratory frequency of heifers of different breeds were 2.4 respiratory movement in one minute, of fresh cows – 2.2 movements, according to the number of heartbeats – 6 and 7 beats per

minute, respectively. In body of the Red Spotted cattle, the content of total protein in blood is higher during pregnancy and at 2-3 months of lactation compared with animals of the Red Steppe breed on an average by 3.8-3.9 g/l ($P \leq 0.05$), hemoglobin – by 5.6-6.1 g/l ($P \leq 0.05$), erythrocytes – by $0.4 \times 10^{12}/l$. The protective mechanisms of the Red Steppe cows, assessed according to the quantity of leukocytes were higher by $0.4-0.5 \times 10^9/l$ ($P \leq 0.01$). In new breeding conditions, the imported cattle showed high reproductive functions – one calf per year was obtained from them, just like from the local Red Steppe cows. Milk yield of fresh cows of the Red Spotted breed exceeded the performance of the Red Steppe cows of the same age by 379 kg ($P \leq 0.01$), it attests to a normal course of adaptation process.

Key words: heifers, fresh cows, breed, Red Spotted breed, Red Steppe breed, adaptive abilities, new habitat conditions.

Введение.

В Российской Федерации завоз как отечественного, так и зарубежного скота в тот или иной регион происходит, как правило, без учёта породного районирования и адаптивных качеств к условиям разведения [1-3].

Как известно, приспособление животного происходит в определённых условиях внешней среды, поэтому при ввозе скота в новые условия в его организме происходят многочисленные и разнообразные адаптационные реакции. В первую очередь на изменение привычных условий существования организма реагируют показатели крови, плодовитости и продуктивности [4-6].

Одним из важных требований, предъявляемым к животным молочного комплекса, наряду с высокими продуктивными качествами, является крепость конституции животного. Конституция в применении к проблемам молочных комплексов должны включать, в первую очередь, следующие направления: приспособляемость к часто меняющимся условиям окружающей среды и устойчивость к заболеваниям. О высокой приспособляемости красно-пёстрого скота к внешней среде свидетельствует тот факт, что их разводят в разных регионах нашей страны. Красно-пёстрая порода отличается выносливостью, хорошими адаптационными качествами и устойчивостью к различным заболеваниям [7-9]. Как известно, хорошим здоровьем отличаются животные крепкой конституции. По данным И.М. Дунина с соавторами [10], в красно-пёстрых стадах большинство животных имеют крепкую конституцию, поэтому при формировании молочных комплексов предпочтение необходимо отдавать животным молочного типа с крепкой конституцией.

Впервые животные красно-пёстрой породы были завезены в Кабардино-Балкарскую Республику из хозяйств Центрального федерального округа в течение 2014-2015 гг.

Несмотря на это, анализ состояния организма интродуцированного скота в новых природно-климатических и кормовых условиях являлся актуальной задачей, обуславливал научную новизну и практическую значимость работы.

Цель исследования.

Оценка адаптационных особенностей нетелей, а в дальнейшем – первотёлок красно-пёстрой породы крупного рогатого скота в новых условиях обитания в сравнении с районированной красной степной породой при интенсивной промышленной технологии производства молока.

Материалы и методы исследования.

Объект исследования. Нетели и первотёлки красно-пёстрой и красной степной пород.

Обслуживание животных и экспериментальные исследования были выполнены в соответствии с инструкциями и рекомендациями Russian Regulation 1987 (Order No. 755 on 12.08.1977 the USSR Ministry of Health) and «The Guide for Care and Use of Laboratory Animals (National Academy Press Washington, D.C. 1966)». При выполнении исследований были приняты усилия, чтобы свести к минимуму страдания животных и уменьшения количества используемых образцов.

Схема эксперимента. В ООО «Риал-Агро», расположенном в равнинной зоне Прохладненского района Кабардино-Балкарской Республики (высота – 214 м над уровнем моря), с учётом происхождения, живой массы и физиологического состояния сформировали 2 группы нетелей по 25 голов в каждой: I – красная степная порода, II – красно-пёстрая порода. Красно-пёстрый скот в сельскохозяйственное предприятие завезён из Воронежской области.

Подопытное поголовье в течение исследований находилось на беспривязном содержании при круглогодичном однотипном кормлении.

Условия кормления для обеих групп были одинаковыми. С 5-6-месячной стельности и до отёла кормообеспеченность составила 17 ц энергетических кормовых единиц и 179 кг переваримого протеина, в течение первой лактации – 42 ц энергетических кормовых единиц и 442 кг переваримого протеина на голову. На протяжении лактации коровам скармливали силос кукурузный, сенаж люцерновый, сено разнотравное, солому пшеничную, концентраты, жмых подсолнечный, сухую барду.

Приготовление и раздача кормов для животных беспривязного содержания осуществлялась в виде кормосмеси после измельчения и равномерного смешивания измельчителями-смесителями. Наряду с перечисленными кормами в кормовую смесь вводили «Белкофф-М», позволяющий балансировать основной рацион высокопродуктивных молочных коров по аминокислотному составу. Подопытному поголовью вводили в среднем 1,7 кг/гол./день.

Доение подопытного поголовья – трёхкратное, проводилось в доильном зале типа «Параллель».

При транспортировке и дальнейшей эксплуатации завезённых животных, были созданы необходимые условия, способствовавшие снижению транспортного, кормового, технологического и других стресс-факторов.

Об адаптационных способностях подопытного поголовья судили по клинико-физиологическим и гематологическим показателям, воспроизводительной способности и молочной продуктивности животных.

Клинико-физиологический статус подопытных животных (n=10 голов из каждой группы) устанавливали по общепринятым методикам: температуру тела – в прямой кишке ртутным термометром, частоту сердечных сокращений – методом пальпации хвостовой вены с подсчётом числа пульсаций в течение 1 мин, частоту дыханий – методом подсчёта дыхательных движений в 1 мин.

Пробы крови брали с соблюдением правил асептики и антисептики от 10 голов из каждой группы из яремной вены до утреннего кормления и поения.

О воспроизводительной способности первотёлок судили по данным отчётов, племенных свидетельств и карточек коров. Животных оценивали по оплодотворяемости после первого, второго, третьего и более осеменений, индексу осеменения, продолжительности сервис- и межтёлочного периодов, коэффициенту воспроизводительной способности.

Молочную продуктивность первотёлок учитывали по результатам ежемесячных контрольных доений, руководствуясь правилами ведения учёта в племенном скотоводстве (Приказ МСХ РФ от 01 февраля 2011 г. № 25).

Количество молочного жира, белка за лактацию и индекс молочности устанавливали расчётным путём.

Оборудование и технические средства. Пробы крови анализировали по общепринятым в ветеринарной практике методам [11].

Концентрацию жира и белка в молоке анализировали общепринятыми в зоотехнии методами: массовую долю жира (%) – кислотным методом Гербера по ГОСТ Р ИСО 2446-2011, белка (%) – методом Кьельдаля по ГОСТ 23327-98.

Пробирки, термостат (ООО «ТЕХНОЦЕНТР», Россия), гепарин, анализатор (ООО «МЕДСТАНДАРТ», Россия), ртутный термометр. Электронные весы ВП-ЖО-600 (ПКГ «Технопроект», Россия) для взвешивания крупного рогатого скота. Комплект для искусственного осеменения 17050/0060 (ООО «АстраВет МТ», Россия). Племенные карточки, племенные свидетельства, годовые отчёты хозяйства. Приказ Минсельхоза РФ от 1 февраля 2011 г. № 25 «Об утверждении Правил ведения учёта в племенном скотоводстве молочного и молочно-мясного направлений продуктивности».

Статистическая обработка. Все учитываемые показатели исследования подверглись биометрической обработке с помощью офисного программного комплекса «Microsoft Office» с применением программы «Excel» («Microsoft», США) с обработкой данных в «Statistica 6.0» («Stat Soft Inc.», США) [12]. Достоверность разности между значениями признака подопытных групп бычков определяли по таблице Стьюдента, с вычислением средней арифметической и её ошибки.

Результаты исследования.

Показатели клинического статуса нетелей и первотёлок разных пород представлены в таблице 1.

Таблица 1. Клинические показатели подопытных групп животных в разные периоды адаптации, $\bar{X} \pm m_x$

Клинический показатель	Порода		Красно-пёстрая ± к красной степной
	красная степная	красно-пёстрая	
Нетели 5-6-месячной стельности (июль-август)			
Температура тела, °С	38,6±0,15	38,9±0,18	+0,3
Частота дыхания, дых. движ./мин	23,3±0,3	27,7±0,6	+2,4
Частота сердечных сокращений, уд./мин	58±1,0	67±1,3	+6
Первотёлки на 2-3-м месяцах лактации (февраль-март)			
Температура тела, °С	38,5±0,12	38,5±0,15	-
Частота дыхания, дых. движ./мин	18,2±0,2	20,4±0,4	+2,2
Частота сердечных сокращений, уд./мин	56±0,7	63±1,1	+7

Несмотря на полученные значения по температуре тела подопытных групп животных, соответствовавшие видовой норме, между ними имелись определённые различия, сводившиеся к более высокому уровню у особей красно-пёстрой породы, которая по сравнению с красными степными сверстницами выше на 0,3 °С в первый год адаптации, хотя различия недостоверны. На втором году адаптации анализируемый показатель у всех групп коров выравнивается, достигая значения 38,5 °С.

Завоз красно-пёстрого скота в летнее время года сопровождался учащением частоты дыхания и сердцебиения, что обусловило усиление лёгочной вентиляции с целью предотвращения перегрева организма в новой природно-климатической зоне. Меньшее количество дыхательных движений и сердечных сокращений у красно-пёстрых особей на втором году жизнедеятельности в новых условиях внешней среды можно рассматривать как один из механизмов приспособления.

Межпородные различия по частоте дыхания у нетелей разных пород составили 2,4 дых. движ. в одну минуту, у первотёлок – 2,2 движений, по количеству сердцебиений – 6 и 7 ударов в минуту соответственно.

По картине крови в совокупности с другими показателями можно судить о степени приспособительно-адаптационных характеристик и состоянии здоровья животного. Результаты мониторинга морфобиохимического состава крови подопытного поголовья животных отражены в таблице 2.

О более высоком обмене веществ в организме красно-пёстрого скота свидетельствует содержание в их крови общего белка, которое было в период стельности на 3,9 г/л ($P \leq 0,05$) и в первом триместре лактации – на 3,8 г/л ($P \leq 0,05$) выше по сравнению со сверстницами красной степной породы.

При норме содержания гемоглобина в крови крупного рогатого скота 99-129 г/л наибольшей концентрацией отличались животные красно-пёстрой породы, у которых в период стельности превосходство над красными степными сверстницами составило 6,1 г/л ($P \leq 0,05$), первой лактации – 5,6 г/л ($P \leq 0,05$).

Таблица 2. Результаты анализа гематологических показателей у нетелей и первотёлок разных пород, $X \pm m_x$

Гематологический показатель	Порода		Красно-пёстрая ± к красной степной
	красная степная	красно-пёстрая	
Нетели 5-6-месячной стельности			
Общий белок, г/л	78,3±1,2	82,2±1,4	+3,9
Гемоглобин, г/л	110,6±1,6	116,7±2,0	+6,1
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	7,2±0,10	7,6±0,12	+0,4
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,3±0,10	7,9±0,09	-0,4
Первотёлки на 2-3-м месяцах лактации			
Общий белок, г/л	79,2±1,1	83,0±1,2	+3,8
Гемоглобин, г/л	112,0±1,5	117,6±1,8	+5,6
Эритроциты, $\times 10^{12}/л$	7,3±0,11	7,7±0,13	+0,4
Лейкоциты, $\times 10^9/л$	8,5±0,10	8,0±0,11	-0,5

Превосходство нетелей и первотёлок красно-пёстрой породы по содержанию эритроцитов в крови имело те же тенденции, что и по концентрации общего белка и гемоглобина, что свидетельствует о более интенсивном протекании окислительно-восстановительных процессов в организме завезённого скота.

Лейкоциты, характеризующие защитные функции в организме животных, были выше в крови красного степного скота и в сравнении со сверстницами красно-пёстрой породы эти различия в зависимости от стадии адаптации были в пределах $0,4-0,5 \times 10^9/л$ ($P \leq 0,01$).

Одним из главных критериев, по которому можно судить о степени адаптации скота в новых природно-климатических и кормовых условиях, является воспроизводительная способность (табл. 3).

Таблица 3. Воспроизводительные качества красно-пёстрого и красного степного скота, $X \pm m_x$

Показатель	Порода		Красно-пёстрая ± к красной степной
	красная степная	красно-пёстрая	
Оплодотворяемость первотёлок после осеменения, %:			
- первого	58,3	56,5	-1,8
- второго	29,2	26,1	-3,1
- третьего и более	12,5	17,4	+5,0
Индекс осеменения, доз первотёлок	1,8±0,05	1,9±0,06	+0,1
Сервис-период, сут	78±3,3	86±4,0	+8
Межотёльный интервал, сут	363±8,4	370±9,6	+7
Коэффициент воспроизводительной способности, ед.	1,01±0,02	0,99±0,02	-0,02

Оплодотворяемость первотёлок красно-пёстрой породы после первого осеменения значительно ниже (на 1,8 %), чем у сверстниц красной степной породы, что позволяет говорить о положительном прохождении адаптационного процесса. От второго осеменения большую оплодотворяемость также демонстрировали первотёлки красной степной породы, которая оказалась на 3,1 % выше. Результаты первых двух осеменений обусловили наибольший процент оплодотворённых животных красно-пёстрой породы от третьего и более осеменений по сравнению с красными степными сверстницами. Различия по оплодотворяемости от третьего и более осеменений составили 5 %. По количеству необходимых сперматозоидов для плодотворного осеменения первотёлок существенных межпородных различий не зафиксировано. Значения продолжительности сервис-периода не выходили за максимальные пределы, что особенно актуально для современных молочных стад с высо-

126 Технология производства, качество продукции и экономика в мясном скотоводстве

коинтенсивной технологией производства молока, а обнаруженные различия между особями анализируемых пород не превышали 8 суток и были недостоверными. Всё это положительно отразилось на продолжительности межотёльного периода, который обусловил высокие коэффициенты воспроизводительной способности коров обеих пород, практически позволяющий получать в течение года по одному телёнку от коровы.

Подопытное поголовье характеризовалось высокими продуктивными качествами, превосходя по всем признакам минимальные требования стандарта для соответствующих пород (табл. 4).

Таблица 4. Продуктивные качества подопытных групп первотёлок, $X \pm m_x$

Показатель	Порода		Красно-пёстрая ± к красной степной
	красная степная	красно-пёстрая	
Удой за 305 дней лактации, кг	3884±89	4263±113	+379*
Массовая доля белка в молоке, %	3,29±0,02	3,25±0,03	-0,04
Количество молочного белка, кг	127,8±2,8	138,5±3,6	+10,7*
Массовая доля жира в молоке, %	3,82±0,03	3,87±0,03	+0,05
Количество молочного жира, кг	148,3±3,3	165,0±4,1	+16,7**
Живая масса, кг	482±2,3	497±2,6	+15
Индекс молочности, кг	805,8±17,4	857,7±21,2	+51,9

Примечание: * – $P \leq 0,05$, ** – $P \leq 0,01$, *** – $P \leq 0,001$

Установлено, что по удою за 305 дней лактации первотёлки красно-пёстрой породы превосходили сверстниц красной степной породы в среднем на 379 кг ($P \leq 0,05$). Несмотря на такое превосходство по удою красно-пёстрого скота, особи красной степной породы характеризовались высокой молочностью – 3884 кг молока, что превышало требования стандарта породы на 884 кг или 2,2 %. К тому же молоко, полученное от них, отличалось от такового красно-пёстрого скота большей белкомолочностью – на 0,04 абс. %.

Расчёт полученного за период исследований количества молочного белка свидетельствует о превалировании значений у первотёлок красно-пёстрой породы как более обильномолочных относительно представительниц красной степной породы. Указанные различия составили 10,7 кг ($P \leq 0,05$).

В отличие от массовой доли белка в молоке большую концентрацию жира имели первотёлки красно-пёстрой породы, превосходство которых составило 0,05 абс. %, что обеспечило больший выход молочного жира (на 16,7 кг; $P \leq 0,01$).

Проведённое взвешивание первотёлок на 2-3 месяцах лактации показало, что более тяжеловесными оказались особи красно-пёстрой породы – 497 кг, что на 15 кг больше, чем масса сверстниц красной степной породы ($P \leq 0,001$).

Индекс молочности, рассчитанный как отношение удоя к живой массе, был выше у животных красно-пёстрой породы в среднем на 51,9 кг или 6,4 %. Однако недостоверные различия по этому показателю свидетельствуют об эффективном производстве молока на 100 кг живой массы обеими группами первотёлок.

Обсуждение полученных результатов.

У животных красно-пёстрой породы в новых природно-климатических условиях разведения по сравнению с длительно разводимой в условиях региона красной степной породой наблюдается учащённая частота дыхательных движений и сердечных сокращений, что обусловлено высокой температурой воздуха в летнее время и солнечной инсоляцией. Подобные результаты получены в исследованиях на ярославском скоте при завозе в природно-климатические условия Северного Кавказа [13], животных красно-пёстрой породы – при интродукции в условия Астраханской области [9], голштинов – в Ставропольский край [4], Кабардино-Балкарскую Республику [14], Оренбургскую область [15] и др.

Красно-пёстрые животные в отличие от красных степных сверстниц характеризуются более высоким обменом веществ и меньшей концентрацией лейкоцитов. При прочих равных условиях уровень гематологических показателей не выходит за пределы видовой нормы и характеризует хорошее состояние здоровья обеих популяций молочного скота.

Полученные коэффициенты воспроизводительной способности коров обеих пород – 0,99-1,01 – обнадёживающие, они позволят вести собственное воспроизводство, причём на высоком уровне, что немаловажно в условиях промышленной технологии производства молока с высокой концентрацией животных, механизацией и автоматизацией производственных процессов.

Подопытное поголовье проявило высокую молочность, обладало высокими качественными показателями молока и выходом продукции. Однако у представительниц красно-пёстрой породы имело место превалирование значений практически по всем показателям, что характеризует нормальное протекание адаптационного процесса. В результате можно ожидать увеличения объёмов производства молока от завезённого скота в последующие лактации, что указывает на перспективы дальнейших исследований.

Выводы.

Результаты интродукции крупного рогатого скота красно-пёстрой породы в равнинную зону Северного Кавказа свидетельствуют о нормальном протекании адаптивно-приспособительных реакций животных, что подтверждается исследованиями клинического статуса, обмена веществ, защитных функций организма, репродуктивных качеств и показателей продуктивности. Они не уступают районированным животным красной степной породы, а по молочным качествам и интенсивности окислительно-восстановительных реакций превосходят их.

Литература

1. Заднепрянский И.П. Репродуктивные качества тёлочек обракской и симментальской пород в условиях Центрального Черноземья // Вестник мясного скотоводства. 2017. № 2(98). С. 46-51.
2. Кощаев А.Г., Шуклин С.Ю., Щукина И.В. Генетическое разнообразие крупного рогатого скота, разводимого в Краснодарском крае // Аграрный вестник Урала. 2017. № 12(166). С. 29-38.
3. Рациональное использование генофонда ценных пород животных с целью сохранения биологического разнообразия / М.Б. Улимбашев, В.В. Кулинцев, М.И. Селионова, Р.А. Улимбашева, Б.Т. Абилов, Ж.Т. Алагирова // Юг России: экология, развитие. 2018. Т. 13. № 2. С. 165-183. doi: 10.18470/1992-1098-2018-2-165-183.
4. Сулыга Н.В., Ковалева Г.П. Продуктивные качества коров-первотёлок голштинской чёрно-пёстрой породы венгерской селекции в адаптационный период // Зоотехния. 2010. № 2. С. 4-6.
5. Гарматарова Т.В. Иммуноморфологическая и биохимическая оценка крупного рогатого скота голштинской породы на первом этапе адаптации // Инновации и продовольственная безопасность. 2014. № 2(4). С. 55-61.
6. Компенсаторно-приспособительные механизмы реализации генетического потенциала отечественного и импортного скота / М.Б. Улимбашев, А.Ф. Шевхужев, Ж.Т. Алагирова, Р.А. Улимбашева // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. 2018. № 3. С. 78-94.
7. Предпосылки эффективного использования красно-пёстрого скота в условиях промышленных комплексов / А.А. Вельматов, А.И. Толоконцев, А.П. Вельматов, И.И. Макаров // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. 2006. № 8. С. 144-146.
8. Дунин И.М., Аджибеков К.К., Лозовая Г.С. Перспективы разведения красно-пёстрой породы крупного рогатого скота в Российской Федерации // Зоотехния. 2011. № 12. С. 2-4.
9. Цымбал О.Н., Лазько М.В., Козак М.Ф. Клинико-физиологические показатели чёрно-пёстрой и красно-пёстрой пород крупного рогатого скота при разведении в аридной зоне Астраханской области // Аграрный вестник Урала. 2012. № 7(99). С. 44-46.
10. Новая красно-пёстрая порода КРС России / И.М. Дунин, А.И. Прудов, К.К. Аджибеков, Н.В. Дугушкин, Д.Г. Прохоренко // Аграрная Россия. 1999. № 2. С. 6-11.
11. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: справочник / под ред. проф. И.П. Кондрахина. М.: КолосС, 2004. 520 с.
12. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М.: Колос, 1969. 256 с.
13. Лазько М.В., Удалова О.В., Дулина А.С. Клинические и гематологические показатели тёлочек ярославской породы в природно-климатических условиях Северного Кавказа // Аграрный вестник Урала. 2012. № 1(93). С. 29-30.

14. Улимбашев М.Б., Алагирова Ж.Т. Адаптационные способности голштинского скота при интродукции в новые условия обитания // Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 51. № 2. С. 247-254. doi: 10.15389/agrobiology.2016.2.247rus.

15. Шарафутдинова Е.Б., Жуков А.П., Ростова Н.Ю. Адаптивная реакция импортного скота голштинской породы на температурные условия среды // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2016. № 2(58). С. 156-159.

References

1. Zadnepryansky I.P. Reproductive qualities of heifers of the Aubrac and Simmental breeds in conditions of the Central Chernozem Region // Herald of beef cattle breeding. 2017. No. 2(98). P. 46-51.

2. Koshchaev A.G., Shuklin S.Yu., Schukina I.V. Genetic diversity of cattle bred in the Krasnodar Territory // Agrarian Herald of the Urals. 2017. No. 12(166). P. 29-38.

3. Rational use of gene pool of valuable breeds of animals in order to preserve biodiversity / M.B. Ulimbashev, V.V. Kulintsev, M.I. Selionova, R.A. Ulimbasheva, B.T. Abilov, J.T. Alagirova // South of Russia: ecology, development. 2018. Vol. 13. No. 2. P. 165-183. doi: 10.18470/1992-1098-2018-2-165-183.

4. Sulyga N.V., Kovaleva G.P. Productive qualities of fresh cows of the Holstein Black Spotted breed of the Hungarian selection in the adaptation period // Zootekhnika. 2010. No. 2. P. 4-6.

5. Garmatarova T.V. Immunomorphological and biochemical assessment of Holstein cattle at the first stage of adaptation // Innovations and food safety. 2014. No. 2(4). P. 55-61.

6. Compensatory-adaptive mechanisms for the implementation of genetic potential of domestic and imported livestock / M.B. Ulimbashev, A.F. Shevchuzhev, J.T. Alagirova, R.A. Ulimbasheva // Proceedings of the Timiryazev Agricultural Academy. 2018. No. 3. P. 78-94.

7. Prerequisites for the effective use of Red Spotted cattle in industrial complexes / A.A. Velmatov, A.I. Tolokontsev, A.P. Velmatov, I.I. Makarov // Agrarian Science of Euro-Northeast. 2006. No. 8. P. 144-146.

8. Dunin I.M., Adzhibekov K.K., Lozovaya G.S. Prospects for breeding Red Spotted cattle in the Russian Federation // Zootekhnika. 2011. No. 12. P. 2-4.

9. Tsymbal O.N., Lazko M.V., Kozak M.F. Clinical and physiological indicators of Black Spotted and Red Spotted breeds of cattle in the arid zone of the Astrakhan region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. No. 7(99). P. 44-46.

10. New Red Spotted breed of cattle of Russia / I.M. Dunin, A.I. Prudov, K.K. Adzhibekov, N.V. Dugushkin, D.G. Prokhorenko // Agrarian Russia. 1999. No. 2. P. 6-11.

11. Methods of veterinary clinical laboratory diagnostics: a handbook / ed. prof. I.P. Kondrakhin. M.: Colossus, 2004. 520 p.

12. Plokhinsky N.A. Guide for biometrics for zootechnicians. M.: Kolos, 1969. 256 p.

13. Lazko M.V., Udalova O.V., Dulina A.S. Clinical and hematological indices of heifers of Yaroslavl breed in the natural climatic conditions of the North Caucasus // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. No. 1(93). С. 29-30.

14. Ulimbashev M.B., Alagirova Zh.T. Adaptation abilities of the Holstein cattle during the introduction into new habitat conditions // Agricultural Biology. 2016. Vol. 51. No. 2. P. 247-254. doi: 10.15389/agrobiology.2016.2.247rus.

15. Sharafutdinova E.B., Zhukov A.P., Rostova N.U. Adaptive response of Holstein breed livestock to temperature environmental conditions // Herald of Orenburg State Agrarian University. 2016. No. 2(58). P. 156-159.

Улимбашев Мурат Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник лаборатории промышленной технологии производства продукции животноводства, доцент ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», 356241, Ставропольский край, г. Михайловск, ул. Никонова, д. 49, тел.: 8-963-393-70-87, e-mail: murat-ul@yandex.ru

Канкулова Фатимат Хажисламовна, доцент ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В.М. Кокова», 360030, Кабардино-Балкарская Республика, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 «в», тел.: (8662)40-31-67, e-mail: k.fatima1965@mail.ru