


ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

Научная статья

УДК 619.636

doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_46 EDN: SYMKAN 

**ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ КОРОВ-МАТЕРЕЙ ПЕРЕД РОДАМИ И ГРАДИЕНТЫ
ЖИЗНЕСПОСОБНОСТИ ПРИПЛОДА**

**Баймишев Хамидулла Балтуханович^{1✉}, Баймишев Мурат Хамидуллович², Еремин Сергей Петрович³,
Баймишева Светлана Александровна⁴**

^{1, 2, 4} Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия

³ Нижегородская государственная сельскохозяйственная академия, Нижний Новгород, Россия

¹ Baimishev_HB@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1944-5651>

² Baimishev_M@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-3350-3187>

³ ereminsp@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0001-5697-7687>

⁴ kitaewa.s@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1271-0627>

Цель исследований – повышение морфофункционального статуса новорожденных телят. Материалом для исследований служили высокопродуктивные коровы голштинской породы и полученные от них телята. Для проведения исследований из числа стельных коров после запуска было сформировано 2 группы по 15 голов в каждой (контрольная, опытная) по принципу пар-аналогов. Животным опытной группы через 10 дней после запуска вводили препарат Иммунофарм внутримышечно трехкратно с интервалом в 7 дней в дозе 6,0 мл. У коров исследуемых групп брали кровь до введения препарата и после введения для определения гематологических и биохимических показателей. У телят, полученных от коров исследуемых групп, в течение первого часа после рождения проводили оценку морфофункционального статуса (жизнеспособности). На основании проведенных исследований установлено, что использование препарата Иммунофарм в дозе 6,0 мл трехкратно внутримышечно с интервалом в 7 дней через 10 дней после запуска обеспечивает повышение в крови количества гемоглобина на 7,24 г/л, лейкоцитов – на 1,62·10⁹/л общего белка – на 0,83 г/л, тромбоцитов – на 195,30·10⁹/л, кальция – на 0,74 ммоль/л, глюкозы – на 0,85 ммоль/л, альбуминов – на 4,19%, α-глобулинов – на 3,33% при снижении содержания β-глобулинов – на 4,05%, ферментов АЛат и АСаТ – на 14,93 и 14,47% по сравнению с показателями крови животных контрольной группы, что обеспечивает повышение морфофункционального статуса телят, полученных от коров, по следующим показателям: состояние кожного покрова, сокращение продолжительности рефлекса позы стояния на 3,85 минуты, сосательного рефлекса – на 4,02 минуты, повышение показателей, характеризующих развитие костной системы, гематологических показателей и живой массы, что свидетельствует об эффективности использования препарата Иммунофарм для коррекции обмена веществ у высокопродуктивных коров в период сухостоя.

Ключевые слова: кровь, телята, ферменты, сыворотка, рефлекс, статус, иммуномодулятор.

Для цитирования: Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишева С. А. Показатели крови коров-матерей перед родами и градиенты жизнеспособности приплода // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2022. №2. С. 46–53. doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_46

Original article

BLOOD PARAMETERS OF MOTHER COWS BEFORE CALVING AND GRADIENTS OF CALF VITALITY**Hamidulla B. Baymishev^{1✉}, Murat H. Baymishev², Sergey P. Eremin³, Svetlana A. Baymisheva⁴**^{1, 2, 4}Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara region, Russia³Nizhny Novgorod State Agricultural Academy, Nizhny Novgorod, Russia¹Baimishev_HB@mail.ru✉, <http://orcid.org/0000-0003-1944-5651>²Baimishev_M@mail.ru, <http://orcid.org/0000-0002-3350-3187>³ereminsp@rambler.ru, <http://orcid.org/0000-0001-5697-7687>⁴kitaewa.s@yandex.ru, <http://orcid.org/0000-0003-1271-0627>

The research aim is to increase the morphofunctional status of newborn calves. Holstein cows of high productivity and their were chosen for research work. To conduct research from among pregnant cows after drying off, 2 groups of 15 heads each (control, experimental) were formed according to the principle of pairs of analogues. The animals of the experimental group were injected with Immunopharm intramuscularly three times with an interval of 7 days at a dose of 6.0 ml 10 days after drying off. Blood of cows from the studied groups was tested before and after administration of the drug to determine hematological and biochemical parameters. Calves born by cows from studied groups were tested for morphofunctional status (viability) within the first hour after birth. Based on the conducted studies, it was found that the use of Immunopharm at a dose of 6.0 ml three times intramuscularly with an interval of 7 days during 10 days after the drying off period provides an increase of the amount of hemoglobin in the blood by 7.24 g/l, leukocytes – by $1.62 \cdot 10^9/l$ total protein – by 0.83 g/l, platelets – by $195.30 \cdot 10^9/l$, calcium – by 0.74 mmol/l, glucose – by 0.85 mmol/l, albumins – by 4.19%, α -globulins – by 3.33%. A decrease in the content of β -globulins – by 4.05%, ALaT and ASaT enzymes – by 14.93 and 14.47% compared with the blood indicators of animals from the control group, provides an increase in the morphofunctional status of calves born by cows according to the following indicators: the condition of skin, a reduction of the duration of the standing posture reflex by 3.85 minutes, the sucking reflex by 4.02 minutes, an increase of indicators, featuring maturation of skeletal system, hematological parameters and liveweight, which indicates the effectiveness of Immunopharm drug for the correction of metabolism of highly productive cows during the drying off period.

Key words: blood, calves, enzymes, serum, reflex, status, immunomodulator.

For citation: Baymishev, H. B., Baymishev, M. H., Eremin, S. P. & Baymisheva, S. A. (2022). Blood parameters of mother cows before calving and gradients of calf vitality. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 2, 46–53 (in Russ.). doi: 10.55471/19973225_2022_7_1_46

В условиях промышленной технологии производства молока одной из основных задач повышения ее эффективности является увеличение уровня молочной продуктивности коров, количественных и качественных показателей ремонтного молодняка [12, 14].

Решение данных проблем в сложившихся условиях связано с профилактикой нарушений обмена веществ у высокопродуктивных коров, особенно в период сухостоя, что связано с их физиологическим состоянием после лактации и интенсивностью роста плода в этот период [15].

Нарушение обмена веществ у коров перед родами оказывает негативное влияние на течение родов и послеродового периода, показатели жизнеспособности приплода и интенсивность их роста [1].

Определение метаболических процессов организма коров в период сухостоя возможно через изучение показателей крови как основного индикатора, отражающего уровень обмена веществ. Кровь (соединительная ткань) имеет доминирующее значение в регуляции жизнедеятельности организма и отражает качественные изменения процессов метаболизма. Кровь выполняет основную функцию по поддержанию постоянства гомеостаза [3, 5].

Характер обменных процессов у коров в период сухостоя оказывает влияние на пренатальное развитие плода и во многом предопределяет его структурно-функциональную зрелость [8]. При нарушениях обмена веществ телята рождаются со структурами, не свойственными их гестационному возрасту, что является основной причиной их низкой жизнеспособности, что в дальнейшем не позволяет животному реализовать генетический потенциал роста, развития и продуктивности [6, 7, 18].

В настоящее время для нормализации обменных процессов в организме животных большое значение придается лекарственным препаратам, в состав которых входят неорганические вещества, не обладающие высокой биодоступностью для организма, что не полностью обеспечивает течение метаболических процессов, связанных с подготовкой коров к родам [10, 17].

Вместе с тем в последние годы ряд авторов указывают на то, что использование иммуномодуляторов направлено не только на стабилизацию иммунной системы, но и оказывает благоприятное воздействие на обменные процессы в организме беременных самок [4, 10].

В связи с чем, поиск приемов, повышающих показатели метаболизма у коров в период сухостоя и жизнеспособности телят при рождении, актуален.

Цель исследований – повышение морфофункционального статуса новорожденных телят.

Задачи исследований – изучить гематологические, биохимические показатели крови коров после запуска; определить градиенты крови у коров исследуемых групп через 5 дней после окончания введения препарата Иммунофарм; провести морфофункциональную оценку телят, полученных от коров исследуемых групп.

Материал и методы исследований. Материал для исследований – высокопродуктивные коровы голштинской породы ГУП СО «Купинское» Самарской области.

Для проведения исследований из числа стельных коров после запуска по принципу пар-аналогов было сформировано две группы коров по 15 голов в каждой (контрольная, опытная). Животным опытной группы через 10 дней после запуска вводили препарат Иммунофарм внутримышечно трехкратно с интервалом в 7 дней в дозе 6,0 мл.

Иммунофарм – иммуномодулирующее средство – препарат, содержащий в виде активного начала формальдегид (0,07-0,24%), натрий хлор (0,90-0,95%), дистиллированную воду. Препарат обладает способностью усиливать функцию стволовых клеток костного мозга и стимулировать жизненно важные функции организма за счет воздействия на клеточный иммунитет, кроветворение, обменные энергетические процессы, иммунологический статус организма [9].

У коров контрольной и опытной групп брали кровь для исследований гематологических и биохимических показателей перед началом эксперимента и после окончания введения препарата (через 5 дней). Кровь брали из хвостовой вены, используя систему «Моновет».

Исследования крови проводили в гематологической лаборатории Самарского ГАУ. Содержание в крови гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов определяли на гемоанализаторе Mindray BC 2800 VET.

Содержание в сыворотке крови кальция, фосфора, глюкозы, каротина, щелочного резерва, общего белка определяли на биохимическом анализаторе Mindray BA-88A. Содержание в сыворотке крови ферментов АсТ и АлТ определяли на биохимическом фотометре Staf fax 1904 с использованием тест-реактивов фирмы «ИФА-Вектор-Бест».

Определение морфофункционального статуса новорожденных телят проводили по тестовой методике Б. В. Криштофоровой [2].

У телят при рождении учитывали следующие показатели: состояние кожного покрова, время реализации позы стояния, количество резцовых зубов (штук), количество лейкоцитов ($10^9/л$), эритроцитов ($10^{12}/л$), расстояние от кончика хвоста до пяточного бугра, расстояние от дистального конца последнего ребра до фронтальной линии плечевого сустава (см), живую массу (кг).

Полученный цифровой материал обработан методом вариационной статистики на определение степени достоверности разницы сравниваемых показателей с использованием критерия Стьюдента, принятым в биологии и ветеринарии, с применением программного комплекса Microsoft Excel 10. Степень достоверности обработанных данных отражена соответствующими обозначениями $P < 0,05^*$; $P < 0,01^{**}$; $P < 0,001^{***}$.

Результаты исследований. Гомеостаз является основным показателем, характеризующим морфофункциональное состояние животного, и служит критерием определения наличия патологических процессов в организме или их отсутствия.

Динамика показателей крови позволяет определить интенсивность обменных процессов, а также указывает на степень реакции организма на введение лекарственных препаратов, изменение технологии кормления и содержания животных [13, 17]. Перед началом экспериментальных исследований у коров исследуемых групп изучили гематологические, биохимические и ферментативные показатели крови (табл. 1).

Показатели крови у животных исследуемых групп (сформированных по принципу аналогичности) до начала экспериментальных исследований не имеют различий и находятся в пределах ошибки средней арифметической. Содержание гемоглобина в крови составило 100,23-101,05 г/л, эритроцитов – $5,62-5,64 \cdot 10^{12}/л$, лейкоцитов – $7,16-7,18 \cdot 10^9/л$, тромбоцитов – $264,45-265,20 \cdot 10^9/л$.

Гематологические показатели у коров исследуемых групп перед началом исследований соответствуют нижнему порогу референсных значений, что указывает на физиологическое напряжение организма коров после лактации и увеличение в этот период интенсивности роста плода, что согласуется с данными А. С. Ермишина [5].

Таблица 1

Показатели крови коров исследуемых групп (после запуска)

Наименование показателя	Референсные значения	Группа	
		контрольная	опытная
Количество коров, гол.		5	5
Гемоглобин, г/л	99-120	100,23±0,62	101,05±0,74
Эритроциты, $10^9/л$	5,0-7,5	5,62±0,38	5,64±0,41
Лейкоциты, $10^{12}/л$	4,5-12,0	7,18±0,21	7,16±0,18
Тромбоциты, $10^9/л$	260-700	264,45±20,18	265,20±21,24
Общий кальций, ммоль/л	2,51	2,03±0,06	2,02±0,07
Щелочной резерв, об. %CO ₂	50-62	41,85±0,36	42,02±0,42
Глюкоза, ммоль/л	2,0-4,0	1,87±0,07	1,85±0,09
Общий белок, г/л	60-85	60,25±1,32	60,18±1,25
Белковые фракции, %			
альбумины	30-50	32,44±2,52	32,37±2,14
Глобулины, в т.ч.			
α-глобулины	12-20	12,18±0,43	12,16±0,51
β-глобулины	10-16	21,13±0,55	21,09±0,66
γ-глобулины	25-40	34,25±0,42	34,38±0,53
Ферменты, мг/л			
АЛат	60-80	104,26±4,16	103,96±4,05
АСат	80-100	120,12±3,80	119,83±3,75

У коров исследуемых групп в начале сухостойного периода содержание в сыворотке крови общего кальция составило 2,02-2,03 ммоль/л, щелочного резерва – 41,85-42,02 об. %CO₂, глюкозы – 1,85-1,87 ммоль/л, общего белка – 60,18-60,25 г/л, в том числе альбуминов – 32,37-32,44%, глобулинов – 67,56-67,63%.

Сравнительным анализом фракций глобулинов установлено, что содержание в сыворотке крови α-глобулинов находится на нижнем уровне порога референсных значений и составляет 12,16-12,18%, содержание β-глобулинов превысило пороговый уровень в среднем на 5,09-5,13%. Также отмечалось повышение содержания γ-глобулинов по сравнению с нижним пороговым уровнем референсных значений на 9,25-9,38%.

Увеличение β-глобулинов при снижении кальция, глюкозы указывает на нарушение тканевого обмена и способствует проявлению патологии [3, 7].

Содержание в сыворотке крови ферментов трансаминирования превышало пороговый уровень референсных значений АЛат на 23,96-24,26 мг/л, АСаТ – на 19,83-20,12 мг/л.

Большие значения показателей глобулинов и ферментов трансанимирования в сыворотке крови коров после окончания лактации указывает на напряженность обменных процессов в их организме и является признаками нарушения метаболических процессов [12, 16].

Для определения степени влияния препарата Иммунофарм на показатели крови коров, характеризующих обмен веществ, был проведен сравнительный анализ гематологических, биохимических и ферментативных показателей крови и ее сыворотки у животных исследуемых групп (табл. 2).

В процессе экспериментальных исследований установлено, что показатели крови коров опытной группы больше по содержанию: гемоглобина – на 7,24 г/л, лейкоцитов – на $1,62 \cdot 10^9$ /л, тромбоцитов – на $195,30 \cdot 10^9$ /л, кальция – на 0,74 ммоль/л, щелочного резерва – на 3,88 об.%CO₂, глюкозы – на 0,85 ммоль/л, общего белка – на 8,03 г/л, альбуминов – на 4,19%, α-глобулинов – на 3,33% при снижении содержания в сыворотке крови глобулинов на 4,19%, β-глобулинов – на 4,05%, γ-глобулинов – на 3,47%, ферментов АЛат – на 14,93%, АСаТ – на 14,47% по сравнению с градиентами контрольной группы.

Таблица 2

Показатели крови и ее сыворотки исследуемых групп коров за 5 дней до отела

Наименование показателя	Референсные значения	Группа	
		контрольная	опытная
Количество коров, гол.		5	5
Гемоглобин, г/л	99-120	111,40±0,52	118,64±0,39**
Эритроциты, 10 ⁹ /л	5,0-7,5	6,12±0,21	7,58±0,18
Лейкоциты, 10 ¹² /л	4,5-12,0	7,85±0,28	9,47±0,14*
Тромбоциты, 10 ⁹ /л	260-700	340,90±32,42	536,20±21,10**
Общий кальций, ммоль/л	2,51	2,34±0,06	3,08±0,04
Щелочной резерв, об.%CO ₂	50-62	46,14±0,29	50,02±0,16
Глюкоза, ммоль/л	2,0-4,0	2,50±0,08	3,35±0,06*
Общий белок, г/л	60-85	66,18±1,03	74,21±0,75**
Белковые фракции, %			
альбумины	30-50	40,16±0,66	44,35±0,72*
Глобулины, в т.ч.		59,84±0,48*	55,65±0,53
α-глобулины	12-20	15,80±0,72	19,13±0,48*
β-глобулины	10-16	18,92±0,57*	14,87±0,61
γ-глобулины	25-40	25,12±0,46*	21,65±0,55
Ферменты, мг/л			
АЛат	60-80	92,11±2,13***	77,18±2,44
АСаТ	80-100	104,22±2,36***	89,75±3,01

Для повышения эффективности молочного скотоводства в настоящее время особое внимание уделяется количественным и качественным показателям ремонтного молодняка, которые во многом зависят от жизнеспособности телят при рождении [11, 12].

Согласно тестовой методике Б. В. Криштофоровой [2] новорожденных телят согласно 20-балльной системе по показателям морфофункционального статуса подразделяют на три группы:

I группа – организм телят оценивается на 17-20 баллов. Новорожденный теленок имеет хорошие показатели жизнеспособности и способен к полной реализации генетического потенциала роста, развития;

II группа – организм телят оценивается на 13-16 баллов. Новорожденные телята имеют удовлетворительные показатели жизнеспособности. У таких телят очень часто встречается нарушение функции пищеварения, снижение интенсивности роста;

III группа – организм телят оценивается на 9-12 баллов. Новорожденный теленок имеет неудовлетворительные показатели жизнеспособности. У таких телят наблюдается неадекватная реакция на первое кормление, гипотрофия, погибает до конца 1-3 суток, что подтверждается исследованиями С.В. Мошкина [11].

Сравнительной оценкой градиент жизнеспособности телят, полученных от коров исследуемых групп, установлено, что показатель жизнеспособности телят опытной группы составил 18,8 балла, что на 2,7 балла больше, чем телят, полученных от коров контрольной группы (табл. 3).

Показатели жизнеспособности телят исследуемых групп

Тест	Референсные значения		Группа			
	абсолютная величина	балл	контрольная		опытная	
			абсолютная величина	балл	абсолютная величина	балл
Состояние кожного волосяного покрова	волос длинный, густой, блестящий, кожа влажная, эластичная	1,0	волос короткий, средней густоты, кожа влажная, эластичность снижена	0,5	волос длинный, густой, блестящий, кожа влажная, эластичная	1,0
Реализация позы стояния, мин	до 30	2,0	32,17±0,76	1,5	28,32±0,85*	2,0
Время проявления сосательного рефлекса, мин	до 30	2,0	31,46±0,82	1,6	27,44±0,61*	2,0
Количество зубов на нижней челюсти, шт.	6-8	2,0	7,20±0,14	2,0	7,60±0,16	2,0
Длина последнего ребра, см	до 5	4,0	4,40±0,20	3,5	4,80±0,22	3,8
Расстояние от кончика хвоста до пяточного бугра, см	0-2	6,0	2,60±0,18	5,5	1,60±0,12	6,0
Количество лейкоцитов, 10 ⁹ /л	8-9	1,0	7,15±0,16	0,5	8,64±0,14	1,0
Количество эритроцитов, 10 ¹² /л	7,5-9,0	1,0	6,40±0,12	0,5	7,76±0,19*	1,0
Живая масса, кг	38 и 42	1,0	36,32±0,84	0,5	39,20±0,92*	1,0
Общее количество баллов	-	20,0	-	16,1	-	18,8

Телята опытной группы превосходили телят контрольной группы по следующим показателям: реализация позы стояния – на 3,85 минут; проявление сосательного рефлекса – на 4,02 минуты; количество зубов на нижней челюсти – на 0,4 штуки; длина последнего ребра – на 0,4 см; длина хвоста – на 1,0 см, количество лейкоцитов в крови – на 1,49·10⁹/л; количество эритроцитов в крови – на 1,36·10¹²/л; живая масса – на 2,88 кг.

Заклучение. На основании проведенных исследований установлено, что использование препарата Иммунофарм в дозе 6,0 мл трехкратно с интервалом в 7 дней внутримышечно через 10 дней после запуска обеспечивает нормализацию обмена веществ у коров в период сухостоя, о чем свидетельствуют показатели крови и ее сыворотки (увеличение содержания кальция, белка, глюкозы, альбуминов, глобулинов и снижение содержания трансимимированных ферментов АЛат и АСаТ до порогового уровня), что обеспечивает улучшение показателей жизнеспособности телят.

Список источников

1. Баймишев Х. Б. Рост и развитие телок голштинской породы в зависимости от показателей их жизнеспособности при рождении // Известия Самарской ГСХА. 2016. №4. С. 67–70.
2. Криштофорова Б. В., Баймишев Х. Б., Лемещенко В. В. и др. Биологические основы ветеринарной неонатологии : монография. Кинель : РИЦ Самарской ГСХА, 2013. 500 с.
3. Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б., Еремин С. П., Баймишева С. А. Гематологические показатели коров при использовании иммуномодулирующих препаратов // Известия Самарской ГСХА. 2019. Вып. 1. С. 89–94.
4. Еремин С. П., Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б. Коррекция показателей метаболизма у высокопродуктивных коров иммуномодулятором в сухостойный // Известия Самарской ГСХА. 2021. Т. 6, №1. С. 52–57.
5. Ермишин А. С., Тимаков А. В. Биохимические показатели адаптации коров разных пород в условиях Ярославской области // Вестник АПК Верхневолжья. 2015. №4(32). С. 29–30.
6. Захарин В. В., Грищук Г. П., Ревунец А. С. Биотехнологическая основа морфофункционального статуса неонатальных телят, полученных от коров-первотелок // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знака почета ГАВМ. 2019. Т. 55, №1. С. 127–130.

7. Иванюк В. П., Бобкова Г. Н. Влияние биохимических параметров крови глубокостельных коров на иммунобиохимический статус телят // Известия Оренбургского ГАУ. 2020. №5(85). С. 156–160.
8. Клетикова Л. В., Мартынов А. Н., Шишкина Н. П. Физиологический статус новорожденных телят голштинской породы // Вестник КрасГАУ. 2019. №8(149). С. 68–74.
9. Пат. 77882А6. Российская Федерация. МПК А61К31/115, А61К9/08. Иммуномодулирующее средство / Ласкавый В. Н., Рыбин В. В. №95119203/14 ; заявл. 21.11.1995 ; опубл. 27.04.1997.
10. Баймишев Х. Б., Баймишев М. Х., Еремин С. П., Баймишева С. А. Коррекция обмена веществ у коров перед отелом // Известия Самарской ГСХА. 2022. Вып. 1. С. 14–20.
11. Маннова М. С., Клетикова Н. Н., Якименко Н. Н. Морфофункциональная характеристика желудочного комплекса пищеварительной системы у новорожденных телят // Вестник Алтайского ГАУ. 2021. №6(200). С. 56–63.
12. Мошкина С. В. Физиологический статус и рост телят при различных технологиях выращивания // Вестник Мичуринского ГАУ. 2021. №4(67). С. 154–157.
13. Петухова Е. И., Баймишев Х. Б., Афанасьева А. А. Показатели морфофункциональной оценки телят в зависимости от уровня молочной продуктивности их коров-матерей // Достижения и перспективы развития биологической и ветеринарной науки : материалы Национальной научно-практической конференции. Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2019. С.14–16.
14. Козинец А., Глушко О., Надаринская М. и др. Пути повышения жизнеспособности телят в промышленных условиях содержания // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. №11. С. 13–18.
15. Ускова И. В., Баймишев Х. Б. Биотехнологические приемы повышения качества ремонтного молодняка крупного рогатого скота // Известия Самарской ГСХА. 2021. Вып. 1. С. 35–40.
16. Bridges R. Neurobiology of the parental brain // Amsterdam : Academic Press. 2008. P. 584.
17. Baimishev Kh. B., Baimishev M. Kh., Eremin S. P., Plemyaschov K., Konopelcev I., Nikitin G., Anipchenko P., Pristyazchnyuk O. PSVII-17 programm chair poster pick: reproductive function of cows depending on lipid metabolism // Journal of Animal Science. 2020. T. 98, №4. P. 293–294.
18. Weinstock M. Gender differences in the effects of prenatal stress on brain development and behavior // Neurochen Res. 2007. Vol. 32(10). P. 1730.

References

1. Baymishev, Kh. B. (2016). Growth of heifers of Holstein breed depending on the indicators of their viability at birth. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 4, 67–70 (in Russ.).
2. Krishtoforova, B. V., Baymishev, H. B. & Lemeshchenko, V. V. et al. (2013). *Biological foundation of veterinary neonatology*. Kinel: PC Samara State Agricultural Academy (in Russ.).
3. Baymishev, M. H., Baymishev, H. B., Eremin, S. P. & Baymisheva, S. A. (2019). Hematological parameters of cows from using immunomodulating drug. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 89–94 (in Russ.).
4. Eremin, S. P., Baymishev, M. H. & Baymishev, H. B. (2021). Correction of metabolic parameters of high productive cows using immunomodulator during drying off. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 6, 1, 52–57 (in Russ.).
5. Ermishin, A. S. & Timakov, A. V. (2015). Biochemical indicators of cows of different breeds during adaptation to the conditions of the Yaroslavl region. *Vestnik APK Verhnevolzhia (Herald of Agroindustrial complex of Upper Volga region)*, 4(32), 29–30 (in Russ.).
6. Zakharin, V. V., Grischuk, G. P. & Revunets, A. S. (2019). Biotechnological basis of morphofunctional status of neonatal calves born by first-calf cows. *Uchenie zapiski uchrezhdeniia obrazovaniia Vitebskaia ordena Znakpocheta gosudarstvennaia akademiia veterinarnoi medicini (Scientific notes of educational institutions Vitebsk Order Badge of Honor State Academy of Veterinary Medicine)*, 55, 1, 127–130 (in Russ.).
7. Ivanyuk, V. P. & Bobkova, G. N. (2020). Influence of biochemical parameters of blood of down-calver on the immuno-biochemical status of calves. *Izvestiia Orenburgskogo GAU (Izvestia Orenburg SAU)*, 5(85), 156–160 (in Russ.).
8. Kletikova, L. V., Martynov, A. N. & Shishkina, N. P. (2019). Physiological status of newborn calf of the Holstein breed. *Vestnik Krasnoarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta – Bulletin of KrasSAU*, 8(149), 68–74 (in Russ.).
9. Laskavy, V. N. & Rybin, V. V. (1997). Immunomodulator. *Patent 77882A6, Russian Federation*. 95119203/14 (in Russ.).

10. Baymishev, H. B., Baymishev, M. H., Eremin, S. P. & Baymisheva, S. A. (2022). Correction of metabolism of a cow before calving. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 14–20 (in Russ.).
11. Mannova, M. S., Kletikova, N. N. & Yakimenko, N. N. (2021). Morphofunctional characteristic of a gastric digestive system of a newborn calf. *Vestnik Altaiskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (Bulletin of Altai State Agrarian University)*, 6(200), 56–63 (in Russ.).
12. Moshkina, S. V. (2021). Physiological status and growth of calves using various feeding operations. *Vestnik Michurinskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta (The Bulletin of Michurinsk State Agrarian University)*, 4(67), 154–157 (in Russ.).
13. Petukhova, E. I., Baymishev, H. B. & Afanasyeva, A. A. (2019). Indicators of morpho-functional evaluation of calves depending on milk productivity of their mother cows. Achievements and prospects for the development of biological and veterinary science '19: materials of the National Scientific and Practical Conference. (pp. 14–16). Orenburg: Orenburg SAU (in Russ.).
14. Kozinets, A., Glushko, O. & Nadarinskaya, M. et al. (2018). Ways to increase the vitality of calves under production-line conditions. *Veterinariya sel'skokozyajstvennykh zhivotnykh (Veterinary medicine of farm animals)*, 11, 13–18 (in Russ.).
15. Uskova, I. V. & Baymishev, H. B. (2021). Biotechnology of the quality improvement for breeding replacement young animals of the cattle. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 35–40 (in Russ.).
16. Bridges, R. (2008). *Neurobiology of the parent brain*. Amsterdam: Academic Press.
17. Baymishchev, H. B., Baymishchev, M. H., Eremin, S. P., Plemashov, K., Konopeltsev, I., Nikitin, G., Anipchenko, P. & Priestyazhnyuk, O. (2020). Choosing the poster of the PSVII-17 program: reproductive function of cows depending on lipid metabolism. *Journal of Animal Husbandry*, 98, 4, 293–294.
18. Weinstock, M. (2007). Gender differences in the impact of prenatal stress on brain development and behavior. *Neurochemical Research*, 32(10), 1730.

Информация об авторах

Х. Б. Баймишев – доктор биологических наук, профессор;
М. Х. Баймишев – доктор ветеринарных наук, профессор;
С. П. Еремин – доктор ветеринарных наук, профессор;
С. А. Баймишева – кандидат ветеринарных наук.

Information about the authors

Kh. B. Baimishev – Doctor of Biological Sciences, Professor;
M. Kh. Baimishev – Doctor of Veterinary Sciences, Professor;
S. P. Eremin – Doctor of Veterinary Sciences, Professor;
S. A. Baimisheva – candidate of veterinary sciences.

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article. The authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 2.03.2022; одобрена после рецензирования 29.03.2022; принята к публикации 9.04.2022.

The article was submitted 2.03.2022; approved after reviewing 29.03.2022; accepted for publication 9.04.2022.