

Научная статья
УДК 619:618.14
doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-2-79-84

ДИНАМИКА БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ БОЛЬНЫХ КАТАРАЛЬНЫМ ЭНДОМЕТРИТОМ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ПРЕПАРАТОМ ОКСИЛАТ

Четан Кумар Гонури

Самарский государственный аграрный университет, Усть-Кинельский, Самарская область, Россия
gonoury.chetan@gmail.com, <http://orcid.org/0000-0002-9247-4128>

Резюме. Цель исследования – оценить влияние доз препарата Оксилат на биохимические показатели крови коров при терапии послеродового катарального эндометрита. Эксперимент проводился в ГУП СО «Купинское» Безенчукского района Самарской области. Материалом для исследования служили коровы голштинской породы с диагнозом «катаральный эндометрит на 3-6 день после родов» в количестве 30 голов, которые были разделены с соблюдением принципа аналогичности на три группы по 10 голов в каждой. Для терапии острого послеродового катарального эндометрита у коров использовали препарат Оксилат, который вводили в область седалищно-прямокишечных ямок с интервалом 24 часа до выздоровления. Препарат Оксилат вводили с расчетом на 1 килограмм живой массы коров. Первой группе коров данный препарат вводили в дозе 0,02 мл, второй опытной группе в дозе 0,03 мл и третьей группе коров – 0,04 мл. У исследуемых групп животных брали кровь из хвостовой вены с использованием вакуумных одноразовых пробирок в утренние часы до кормления. Кровь брали до начала терапии и после окончания курса лечения. В результате проведенных исследований установлено, что доза 0,03 мл препарата Оксилат на 1 кг живой массы повышает содержание в крови общего кальция на 0,24 ммоль/л, глюкозы на 0,31 ммоль/л, общего белка на 19,96 г/л, уровня β -глобулина на 2,00%, и снижает α - и γ -глобулины на 7,82 и 7,15% соответственно, по сравнению с показателями крови у животных до лечения. Улучшение показателей крови, при использовании препарата Оксилат в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, способствует более быстрому выздоровлению за счет активизации метаболизма и иммунологического статуса коров больных катаральным эндометритом, что указывает на оптимальную дозу 0,03 при лечении острого послеродового катарального эндометрита у коров.

Ключевые слова: оксилат, катаральный экссудат, эндометрит, терапия, кровь, биохимия.

Для цитирования: Гонури Ч. К. Динамика биохимических показателей крови коров больных катаральным эндометритом при терапии препаратом Оксилат // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2024. №2. С. 79-84. doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-2-79-84

Original article

DYNAMICS OF BIOCHEMICAL PARAMETERS OF COWS' BLOOD WITH CATARRHAL ENDOMETRITIS DURING THERAPY WITH OXYLATUM

Chetan K. Gonuri

Samara State Agrarian University, Ust-Kinelsky, Samara region, Russia
gonoury.chetan@gmail.com <http://orcid.org/0000-0002-9247-4128>

Abstract. The aim of the study was to evaluate the effect of doses of the drug Oxylatum on the biochemical parameters of the cows' blood in the treatment of postpartum catarrhal endometritis. The experiment was conducted in the State Unitary Enterprise Kupinskoye in the Bezenchuk district of Samara region. The material for the study was 30 Holstein cows diagnosed with catarrhal endometritis on 3-6 days after delivery, which were divided into three groups of 10 heads each, observing the principle of similarity. For the treatment of acute postpartum catarrhal endometritis in cows, the drug Oxylatum was used, which was injected into the area of ischio-rectal-rectal fossa with an interval of 24 hours until recovery. The drug Oxylatum was administered based on 1 kilogram of live weight of cows. This drug was administered to the first group of cows at a dose of 0.02 ml, to the second experimental group at a dose of 0.03 ml and to the third group of cows – 0.04 ml. Blood was taken from the tail vein of the studied groups of animals using disposable vacuum test-tubes in the morning hours before feeding. Blood was taken before the start of therapy and after the end

of the course of treatment. As a result of the conducted studies, it was found that a dose of 0.03 ml of the drug Oxylatum per 1 kg of live weight increases the blood content of total calcium by 0.24 mmol/l, glucose by 0.31 mmol/l, total protein by 19.96 g/l, the level of β -globulin by 2.00%, and reduces α - and γ -globulins by 7.82 and 7.15%, respectively, compared with blood values in animals before treatment. Improvement of blood parameters, when using a dose of the drug Oxylatum 0.03 ml per kilogram of live weight, promotes faster recovery by activating the metabolism and immunity of cows with catarrhal endometritis, which indicates an optimal dose of 0.03 in the treatment of acute postpartum catarrhal endometritis in cows.

Key words: oxalate, catarrh, endometritis, therapy, blood, biochemistry.

For citation: Gonuri, Ch. K. (2024). Dynamics of biochemical parameters of cows' blood with catarrhal endometritis during therapy with oxylatum. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara State Agricultural Academy)*, 2024, 2, 79-84. doi: 10.55170/1997-3225-2024-9-2-79-84

В последние десятилетия ветеринарные исследования активно направлены на поиск эффективных методов лечения послеродовых осложнений у коров в виде воспаления эндометрии матки. Наиболее частой причиной эндометрита коров после отела являются инфекции, травмы во время родов, гормональные нарушения, а также ослабление иммунитета животного [1, 2].

Одним из наиболее распространенных заболеваний репродуктивной системы коров после отела является именно катаральный эндометрит, который, в свою очередь, имеет наиболее легкую форму течения, так как на данном этапе повреждается только слизистая оболочка, а гнойные процессы отсутствуют. Тем не менее, катаральный эндометрит коров может привести к значительным экономическим потерям для сельскохозяйственных предприятий из-за снижения молочной продуктивности, увеличения срока плодотворного осеменения, осложнения и перехода в острую и хроническую формы, а также увеличения расходов на лечение и ветеринарное обслуживание [3, 4].

Биохимический анализ сыворотки крови позволяет установить концентрацию различных химических веществ в крови, которые могут служить индикаторами функций органов и систем организма. Среди основных параметров, которые могут быть определены при биохимическом анализе, включены уровень глюкозы, белков, липидов, электролитов, ферментов и других метаболитов. По результатам биохимического анализа больного животного можно оценить функциональное состояние его организма, а также выявить ранние изменения в организме для принятия соответствующих мер по лечению и уходу за животными [5,6].

Оценка биохимических показателей крови позволяет врачам-ветеринарам выявить наличие или предрасположенность к различным заболеваниям, а также оценить эффективность проводимого лечения. Так, повышенный уровень определенных ферментов может указывать на наличие патологических процессов в органах, в то время как сниженные уровни показателей белков или электролитов могут свидетельствовать о дефиците питательных веществ или нарушении функций органов [7, 8].

Своевременное лечение катарального эндометрита позволяет снизить риск осложнений и перехода воспалительного процесса в острую либо хроническую форму. Выбор методов лечения данной патологии, в настоящее время, сводится к применению антибиотиков и использованию противовоспалительных препаратов, приводящих к повышению резистентности микроорганизмов к существующим антибиотикам, выбраковке молока во время лечения и в период выведения антибиотиков из организма животных [9, 10].

Анализ биохимических показателей крови коров, при остром послеродовом катаральном эндометрите, помогут в определенной степени установить тяжесть заболевания, дать оценку эффективности лечения и принятии решений о дальнейших мероприятиях по уходу за животными. Основываясь на вышеизложенном, актуальным является необходимость получения данных о влиянии различных доз препарата Оксилат на биохимические показатели сыворотки крови коров до и после лечения острого послеродового катарального эндометрита.

Цель исследования – оценить влияние доз препарата Оксилат при лечении послеродового катарального эндометрита коров на биохимические показатели крови. На основании поставленной цели были решены следующая задача.

Задача исследования – провести анализ биохимических показателей крови коров до и после лечения послеродового катарального эндометрита при использовании разных доз препарата Оксилат.

Материал и методы исследования. Материалом для исследования служили коровы голштинской породы с диагнозом «катаральный эндометрит на 3-6 день после родов» в количестве 30 голов, которые были разделены со соблюдением принципа аналогичности на три группы по 10 голов в каждой. Для лечения острого послеродового катарального эндометрита коров использовали препарат Оксилат, который вводили в область седалищно-прямокишечных ямок с интервалом 24 часа до момента выздоровления. Препарат Оксилат вводили с расчетом на 1 килограмм живой массы коров. Первой группе коров препарат Оксилат вводили в дозе 0,02 мл, второй опытной группе коров в дозе 0,03 мл и третьей группе коров – 0,04 мл. У исследуемых групп животных брали кровь из хвостовой вены с использованием вакуумных одноразовых пробирок в утренние часы до кормления. Кровь брали до начала терапии и после окончания курса лечения. Морфологический анализ крови осуществлялся в лаборатории гематологии ФГБОУ ВО «Самарский государственный аграрный университет» с использованием автоматического биохимического анализатора Fujifilm DRI-CHEM NX500.

Полученные цифровые данные были биометрически обработаны с использованием метода вариационной статистики и определением критерия достоверности по Стьюденту, утвержденного в области биологии и ветеринарной медицины. Для этого был задействован программный пакет Microsoft Excel. Статистическая значимость различий между сравниваемыми показателями была определена в соответствии со следующими обозначениями: $P < 0,05^*$, $P < 0,01^{**}$, $P < 0,001^{***}$.

Результаты исследований. Изучив биохимические показатели крови коров до начала лечения (табл. 1), было установлено, что показатель общего кальция был ниже референсных значений – на уровне 1,88 ммоль/л. В процессе лечения острого катарального эндометрита препаратом Оксилат коров исследуемых групп установлено: во второй опытной группе животных наблюдалось увеличение уровня общего кальция до 2,12 ммоль/л, что оказалось больше, по сравнению с показателями у первой опытной группы коров на 0,18 ммоль/л и на 0,14 ммоль/л у коров третьей опытной группы. Концентрация неорганического фосфора в одном литре крови коров до лечения составляла 1,41 ммоль/л, а после лечения этот показатель повышается до 1,59 ммоль/л у животных второй опытной группы, который оказался незначительно больше, чем у животных первой и второй опытных групп на 0,06 ммоль/л и 0,01 ммоль/л соответственно. Уровень глюкозы в крови коров, больных острым послеродовым катаральным эндометритом, составил 2,30 ммоль/л, а после лечения препаратом Оксилат, в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, у коров второй опытной группы данный показатель повышается до 2,61 ммоль/л, что оказалось больше, чем в первой и третьей опытных группах на 0,13 ммоль/л и 0,09 ммоль/л соответственно. У всех животных, которые получали лечение препаратом Оксилат, в различных дозах в область седалищно-прямокишечных ямок с интервалом 24 часа, отмечается снижение щелочной фосфатазы в первой опытной группе на 20,41 ед./л, второй опытной группе коров на 22,68 ед./л, и в третьей опытной группе коров на 24 ед./л, по сравнению с показателями до лечения.

Было обнаружено, что препарат Оксилат повышает уровень общего белка в крови коров, так как до лечения у всех животных его содержание в крови составляло 58,00 г/л, а после лечения в первой опытной группе уровень общего белка в крови составил – 75,95 г/л, во второй опытной группе коров – 77,96 г/л ($P < 0,05^*$), и в третьей опытной группе коров – 76,89 г/л. ($P < 0,05^*$). В то же время, уровень глобулинов, повышается, что происходит, в основном, за счет уменьшения содержания альбуминовой фракции. Увеличение количества глобулинов в крови объясняется тем, что в этот период усиливаются компенсаторные реакции больного животного, организм мобилизует свои защитные силы против инфекционных воздействий. Анализом белковой фракции крови коров больных острым послеродовым катаральным эндометритом установлено, что, содержание альбуминов составило – 22,52 %, а глобулинов – 77,48 %. После лечения препаратом Оксилат, во второй опытной группе коров, концентрация альбуминов выросла до 39,40%, а концентрация глобулинов снизилась до 60,60%. В первой и третьей опытных группах содержание альбуминов было меньше, чем во второй опытной группе коров на 4,58% и 0,25% соответственно.

Таблица 1

Биохимические показатели крови коров до и после лечения препаратом Оксилат

Показатель	Референсные значения	До лечения	После лечения		
			Опытная-1	Опытная-2	Опытная-3
Общий кальций, ммоль/л	2,00-3,00	1,88±0,26	1,94±0,16	2,12±0,08	1,98±0,12
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,40-2,50	1,41±0,31	1,53±0,25	1,59±0,20	1,58±0,23
Глюкоза, ммоль/л	2,30-4,10	2,30±0,24	2,48±0,26	2,61±0,18	2,52±0,19
Щелочная Фосфатаза, ед/л	18,00-153,00	126,00±10,55	105,59±7,30*	103,32±5,80**	102,00±5,90**
Общий белок, г/л	62,00-82,00	58,00±1,54	75,95±0,51***	77,96±0,23***	76,89±0,30***
Белковые фракции, %					
альбумин	27,00-43,00	22,52±0,98	34,82±0,34**	39,40±0,25***	39,15±0,66**
глобулины, в.т.ч	57,00-73,00	77,48±1,96	65,18±1,38*	60,60±0,25**	60,85±0,36**
α-глобулины	12,00-20,00	9,70±0,35	10,72±0,63*	14,89±0,69**	14,83±0,70**
β-глобулины	10,00-16,00	19,76±0,74	14,21±0,43	12,84±0,23*	13,08±0,34*
γ-глобулины	25,00-40,00	48,02±1,25	40,25±0,28*	32,87±0,23*	32,94±0,24*
Креатинин, мкмоль/л	56,00-162,00	134,40±6,54	120,73±4,02	116,93±3,50	116,20±3,30
Общий билирубин, мкмоль/л	1,00-14,00	17,00±0,38	16,36±0,25	16,16±0,32	16,30±0,33
АСаТ, ед./л	45,00-110,00	86,00±6,30	82,84±4,30	81,00±3,60	81,38±3,70
АЛат, ед./л	7,00-35,00	24,00±0,22	24,19±0,43	24,15±0,63	24,08±0,61

Примечание: P < 0,05*; – P < 0,01**; – P < 0,001***.

Изучив состав глобулинов, установлено, что у животных перед началом лечения с диагнозом острого послеродового катарального эндометрита, концентрация альфа-глобулинов составляла 9,70%. После лечения препаратом Оксилат в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, концентрация альфа глобулинов увеличилась на 5,19 % и составила 14,89%, что больше, чем в первой и второй опытных группах на 4,17% и 0,06% соответственно. Процент бета-глобулинов у больных коров до лечения составлял 19,76%, а после лечения он снижался во всех опытных группах и был на уровне: в первой группе – 14,21%, во второй группе – 12,84% и в третьей группе – 13,08 %. Содержание гамма-глобулинов до лечения препаратом Оксилат составляло 48,02% от объема глобулинов в сыворотке крови коров больных острым послеродовым катаральным эндометритом, после лечения препаратом Оксилат, в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, их уровень снижался до 32,87% в второй опытной группе коров, что было ниже, чем в первой и второй опытных группах на 7,38% и 0,07% соответственно.

Уровень креатинина в крови коров, перед началом лечения, составлял 134,40 мкмоль/л, а после лечения препаратом Оксилат в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, оно снижалось на 17,47 мкмоль/л и составило 116,93 мкмоль/л. Показатель креатинина во второй опытной группе после лечения был на 3,8 мкмоль/л меньше, чем в первой группе, и на 0,73 мкмоль/л больше, чем в третьей группе. Введение препарата Оксилат мало влияет на уровень общего билирубина, так как до лечения его уровень составлял 17,00 ед./л, а после лечения снизилось в первой опытной группе коров до 16,36 ед./л, во второй опытной группе коров до 16,16 ед./л, и в третьей опытной группе коров до 16,30 ед./л.

Уровень АСаТа в крови животных до лечения составил 86,00 ед./л (табл. 2), а после лечения препаратом Оксилат, его концентрация в крови коров снижалась до 82,84 ед./л в первой группе при дозировке 0,02 мл, до 81,00 ед./л во второй группе при дозировке 0,03 мл, и до 81,38 ед./л в третьей группе при дозировке 0,04 мл. Следует отметить, что уровень АСаТа достоверно увеличивается после лечения препаратом Оксилат.

Таблица 2

Иммунобиологические показатели крови коров до и после лечения препаратом Оксилат

Иммуноглобулины, мг/дл.	Референсные значения	До лечения	После лечения		
			Опытная-1	Опытная-2	Опытная-3
A	170,00-195,00	235,00±3,94	201,58±2,11***	197,87±1,98***	199,30±1,99***
M	120,00-140,00	149,00±5,16	136,81±3,36*	125,46±2,31*	125,90±2,33*
G	1200,00-1300,00	1348,00±6,54	1284,04±4,35***	1210,16±3,55***	1218,26±3,54***

Уровень иммуноглобулинов А до лечения у всех животных, больных острым послеродовым катаральным эндометритом, составлял 235,00 мг/дл. После лечения препаратом Оксилат в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, уровень иммуноглобулинов А снижался во второй опытной группе коров на 37,13 мг/дл. и составил 197,87 мг/дл., что было меньше, чем в первой и третьей опытных группах на 3,71 мг/дл. и 1,43 мг/дл. соответственно. Уровень иммуноглобулина М до лечения у всех животных, больных острым послеродовым

катаральным эндометритом, составлял 129,00 мг/дл. После лечения препаратом Оксилат в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, уровень иммуноглобулинов М снижался во второй опытной группе коров на 13,54 мг/дл. и составил 115,46 мг/дл., что было меньше, чем в первой и третьей опытных группах на 1,35 мг/дл. и 0,44 мг/дл. соответственно. Уровень иммуноглобулина G до лечения у всех животных, больных острым послеродовым катаральным эндометритом, составлял 1315,00 мг/дл. После лечения препаратом Оксилат в дозе 0,03 мл на один килограмм живой массы, уровень иммуноглобулинов G снижался во второй опытной группе коров на 178,84 мг/дл. и составил 1136,16 мг/дл., что было меньше, чем в первой и третьей опытных группах на 17,88 мг/дл. и 2,10 мг/дл. соответственно.

Заключение. В заключении исследования можно сделать вывод, что доза препарата Оксилат 0,03 мл на один килограмм живой массы, введенный подкожно в область седалищно-прямокишечных ямок с интервалом 24 часа, обеспечивает повышение воздействия на биохимические показатели крови коров, больных острым послеродовым катаральным эндометритом, и снижает процесс воспаления, что подтверждается увеличением содержания в крови общего кальция на 0,24 ммоль/л, глюкозы на 0,31 ммоль/л, общего белка на 19,96 г/л, увеличением уровня β -глобулина на 2,00% и снижение α - и γ -глобулинов на 7,82 и 7,15% соответственно, по сравнению с показателями крови животных до лечения. Между биохимическими показателями крови, при использовании доз препарата Оксилат 0,03 мл и 0,04 мл на один килограмм живой массы, достоверных различий при терапии послеродового катарального эндометрита не установлено.

Список источников

1. Баймишев, М. Х. Еремин С. П., Баймишев Х. Б., Баймишева С. А. Гематологические показатели коров при использовании иммуномодулирующих препаратов. // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии 2019. № 1. С. 89-94.
2. Баймишев, М. Х. Еремин С. П., Баймишев Х. Б. Коррекция показателей метаболизма у высокопродуктивных коров иммуномодулятором в сухостойный период // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 1. С. 52-57.
3. Баймишев, Х. Б. Баймишев М. Х., Гонури Ч. К. Морфология крови и показатели естественной резистентности у коров перед отелом в зависимости от дозы препарата «Иммунофарм» // Инновационные достижения науки и техники АПК : сборник научных трудов. Кинель: ИБЦ Самарского ГАУ, 2022. С. 73-78.
4. Гонури Ч. К. Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б., Еремин С. П. Морфобиохимические показатели крови ремонтного молодняка голштинской породы и интенсивность их роста // Эколого-биологическое благополучие растительного и животного мира : тезисы докладов. Благовещенск : Дальневосточный государственный аграрный университет, 2022. С. 84.
5. Гонури, Ч. К. Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б. Гематологические показатели коров после композиционного лечения эндометрита у коров // Вызовы и инновационные решения в аграрной науке : сборник научных трудов. Майский : Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина, 2023. С. 72-73.
6. Баймишев М. Х., Баймишев Х. Б., Мешков И. В., Пристяжнюк О. Н. Динамика показателей крови коров при коррекции эндометрита // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2016. № 3. С. 33-37.
7. Петухова Е.И. Динамика показателей крови коров при использовании в структуре рациона кормовой добавки Оптиген // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №1. С.55-62.
8. Baimishev M. H., Eremin S. P., Baimishev H. B. About the relationship between blood indicators in cows and their reproductive function // Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. 2018. Vol. 10, No. 4. P. 819-823.
9. Baimishev H. B., Baimishev M. H., Grigorev V. S., Khakimov I. N. Increase in reproductive ability of high-producing cows, and qualitative parameters of their offspring, under conditions of intensive milk production // Asian Pacific Journal of Reproduction. 2018. Vol. 7, No. 4. P. 167-171.
10. Baimishev M. H., Baimishev H. B., Gonuri Ch. K., Eremin S. P. The Combined Effect of STEM B and Immunomodulatory Substance in the Blood Profile of Cows at the 15th Day Post-Partum // Biomedical and Pharmacology Journal. 2022. Vol. 15, No. 4. P. 2237-2242

References

1. Baymishev, M. H., Eremin, S. P., Baymishev, H. B. & Baymisheva, S. A. (2019). Hematological parameters of cows using immunomodulating drugs. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 89-94 (in Russ.).

2. Baimishev, M. H., Eremin, S. P. & Baimishev, H. B. (2021). Metabolism correction of highly productive cows during dry period by using an immunomodulator. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 52-57 (in Russ.).

3. Baimishev, H. B., Baimishev, M. H., & Gonuri, Ch. K. (2022). Morphology of blood and indicators of natural resistance in cows before calving, depending on the dose of the drug «Immunopharm». Innovative achievements of science and technology of the agroindustrial complex (pp. 73-78). (in Russ.).

4. Baimishev, M. H., Eremin, S. P., Baimishev, H. B., & Gonuri, Ch. K. (2022). Morphobiochemical parameters of the blood of repair young animals of the Holstein breed and the intensity of their growth. In Ecological and biological well-being of the plant and animal world (pp. 84-84) (in Russ.).

5. Gonuri, Ch. K., Baimishev, M. H. & Baimishev, H. B. (2023). Bovine blood hematology after composite treatment. *Vyzovy i innovatsionnyye resheniya v agrarnoy nauke : husbandry : collection of scientific papers*. (pp. 72-73). May : Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorina (in Russ.).

6. Baimishev, M. H., Baimishev, H. B., Meshkov, I. V. & Pristyazhnyuk, O. N. (2016). Dynamics of blood parameters during the treatment of endometritis. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 3, 33.37 (in Russ.).

7. Petukhova, E. I. (2023). Dynamics of blood indicators of cows when using feed additive Optigen in the diet structure. *Izvestiia Samarskoi gosudarstvennoi selskokhoziaistvennoi akademii (Bulletin Samara state agricultural academy)*, 1, 55-62. (In Russ.).

8. Baimishev, M. H., Eremin, S. P. & Baimishev, H. B. (2018). About the relationship between blood indicators in cows and their reproductive function. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 10, 4, 819-823.

9. Baimishev, H. B., Baimishev, M. H., Grigorev, V. S. & Khakimov, I. N. (2018). Increase in reproductive ability of high-producing cows, and qualitative parameters of their offspring, under conditions of intensive milk production. *Asian Pacific Journal of Reproduction*, 7, 4, 167-171.

10. Baimishev, M. H., Baimishev, H. B., Gonuri, Ch. K. & Eremin, S. P. (2022). The Combined Effect of STEMB and Immunomodulatory Substance in the Blood Profile of Cows at the 15th Day Post-Partum. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 2022, 15, 4, P. 2237-2242.

Информация об авторе:

Ч. К. Гонури –аспирант.

Information about author:

Ch. K. Gonuri – postgraduate student.

Статья поступила в редакцию 13.03.2024; одобрена после рецензирования 3.04.2024; принята к публикации 16.04.2024.
The article was submitted 13.03.2024; approved after reviewing 3.04.2024; accepted for publication 16.04.2024.