



ДОСТИЖЕНИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И ПРАКТИКИ PROGRESS VETERINARY SCIENCE AND PRACTICES

УДК 619: 636. 22/. 28

DOI:10-31677/2311-0651-2019-24-2-46-52

ИЗМЕНЕНИЯ МОРФОБИОХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КРОВИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ОСТРОГО ПОСЛЕРОДОВОГО ЭНДОМЕТРИТА У КОРОВ

¹ Н. Ю. Беляева, старший научный сотрудник

¹ Ю. А. Чекунова, кандидат ветеринарных наук, старший научный сотрудник

² Ю. И. Смолянинов, доктор ветеринарных наук, главный научный сотрудник

¹ Алтайский НИИ животноводства и ветеринарии ФАНЦА РАН

² Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СФНЦА РАН

E-mail: n9635244526@yandex.ru

Ключевые слова: Фометрин, пробиотик, суппозитории, коровы, эндометрит, оплодотворяемость, морфобиохимические показатели крови.

Реферат. Послеродовые осложнения регистрируют в 40–80 % случаев от числа отелившихся животных. Предпосылкой к этому является нарушение обмена веществ, что отражается на морфобиохимическом статусе организма. Применение препаратов на основе пробиотических микроорганизмов для лечения и профилактики акушерско-гинекологической патологии является перспективным направлением. Поэтому целью наших исследований явилось изучение изменений гематологических показателей при лечении острого послеродового эндометрита у коров с применением созданного нами пробиотического препарата Фометрин, представляющего собой суппозитории светло-жёлтого цвета с содержанием сухой биомассы пробиотических культур клеток. Коровам с признаками острого эндометрита вводили Фометрин по 3 и 4 свечи внутриматочно 1-й и 2-й опытным группам животных соответственно 1 раз в день в течение 5–7 дней, кроме того, применяли ПДЭ по 20 мл и Утеротон по 10 мл 3 раза через 48 ч. Для лечения контрольных животных использовали Ихтлюковит, Оксилат и ПДЭ согласно инструкциям по применению. В результате лечения наибольшее число выздоровевших животных (80 %) было отмечено во 2-й опытной группе, при этом индипенданс-период оказался меньше на 28 %, сервис-период – на 31 и индекс осеменения – на 15 %, чем в контроле. Применение схемы терапии эндометрита с препаратом Фометрин в сравнении с традиционным лечением отличалось снижением содержания лейкоцитов в среднем на 26,9 % и увеличением количества сегментоядерных нейтрофилов в среднем на 36 %, а также повышением уровня неспецифической резистентности организма, определяемого по соотношению лимфоцитов к палочкоядерным нейтрофилам, к окончанию опыта. При исследовании сыворотки крови после лечения отмечалось повышение содержания железа в среднем на 20,5 % и холестерина на 27,6 % в опытных группах коров. Наиболее оптимальные изменения показателей белкового и минерального обмена отмечены в организме животных 2-й опытной группы.

CHANGES IN BIOCHEMICAL COMPOSITION OF BLOOD IN THE TREATMENT OF POSTPARTUM ENDOMETRITIS IN COWS

¹ N.Y. Belyaeva, Senior Researcher

¹ Yu.A. Chekunkova, Candidate of Veterinary Science, Senior Scientific

² Yu.I. Smolyaninov, Doctor of Veterinary Science, Chief Scientific

¹ Altai Scientific Research Institute of Animal Husbandry and Veterinary Science FANCA RAS

² Institute of Experimental Veterinary Science of Siberia and the Far East of the SFTSA RAS

Key words: fometrin, probiotic, suppositories, cows, endometritis, fertiliti, morfbiochemical blood counts.

Abstract. Postpartum complications are recorded in 40–80 % of cases of calving animals. A prerequisite for this is a metabolic disorder that affects the morpho biochemical status of the body. The use of drugs based on probiotic microorganisms for the treatment and prevention of obstetric and gynecological pathology is a promising direction. Therefore, the aim of our research was to study the changes in hematological parameters in the treatment of acute postpartum endometritis in cows with the use of a new probiotic drug. We developed drug Fometrin suppositories is a light yellow color, with a content of dry biomass of probiotic cultures of cells. Fometrin the drug were injected 3 or 4 candles of the first and second experimental groups of cows, respectively, 1 per day, intrauterine, for 5–7 days, also used the PDE to 20 ml and Uteroton 10 ml, 3 times in 48 hours. For treatment of control animals used Ichglukovit, Oksilat and PDE in accordance with the instructions for use. As a result, the largest number of recovered animals (80%) was in the second experimental group, the independence period was 28% and the service period was 31 % and the index of insemination by 15 % than in control. The use of endometritis therapy regimen with the drug Fometrin in comparison with traditional treatment, manifested a decrease in the content of leukocytes by an average of 26.9% and an increase in the number of segmental neutrophils by an average of 36 %, as well as a more optimal level of nonspecific resistance of the body, determined by the ratio of lymphocytes to rod neutrophils, to the end of the experiment. After treatment there was an increase in iron content on average by 20.5 % and cholesterol by 27.6 % in the experimental groups of cows and the most pronounced changes in the indices of protein and mineral metabolism in the organism of animals second experimental group.

Послеродовые осложнения регистрируют в 40–80 % случаев от числа отелившихся животных. Они приводят к развитию длительного бесплодия, чем наносят большой экономический ущерб хозяйствам [1]. Главным этиологическим фактором в возникновении эндометритов следует считать патогенную и условно-патогенную микрофлору, проникающую в половые пути в послеродовой период на фоне снижения клеточного и гуморального факторов защиты организма коров и нарушении механизма самоочищения матки [2, 3]. По данным E. D. Williams, D. P. Fischer, бактериальное загрязнение полости матки в течение первых двух недель после отела у молочных коров происходит в 80–90 % случаях [4].

Предпосылкой к развитию послеродовых осложнений является нарушение обмена веществ по типу ацидозов, что приводит к гормональному дисбалансу и отражается в изменениях биохимического статуса организма [5]. Кровь чрезвычайно тонко реагирует на различные нарушения, происходящие в организме, и нередко по изменению количества составных элементов крови можно определить характер патологического процесса [6].

Разностороннее исследование биохимического состава крови имеет большое диагностическое значение, поскольку помогает специалисту достоверно определить общее состояние организма животного, прогнозировать исход заболевания, корректировать терапию, изучать влияние лекарственных средств. Поэтому исследования основных показателей крови помогают судить о силе воздействия болезнетворного агента и показывают эффективность проведенного лечения [7].

Чтобы не допускать загрязнения продукции животноводства антибиотиками, целесообразно использовать пробиотические средства, являющиеся естественными конкурентами патогенной и условно-патогенной микрофлоры [8]. Применение пробиотиков Моноспорин и Пролам профилактировало острый послеродовый эндометрит у 50–60 % животных, при этом количество дней бесплодия соста-

вило 85,7 против 99,6 дня в контроле [9]. Была изучена терапевтическая эффективность сочетанного применения пробиотиков и бактериофагов у коров при эндометритах с острым течением. Так, в группе животных с сочетанным способом лечения удалось сократить продолжительность дней бесплодия до $47,50 \pm 8,50$, а в других группах (монотерапия пробиотиками и бактериофагами) в среднем до $63,60 \pm 4,40$ дня, т.е. на 64,5 и 48,4 дня соответственно в сравнении с традиционным лечением [10]. Таким образом, применение препаратов на основе пробиотических микроорганизмов для лечения и профилактики акушерско-гинекологической патологии является перспективным направлением.

Для повышения эффективности лечения эндометритов проводится комплексная терапия, направленная не только на устранение болезнетворных агентов секундарной микрофлоры, но и на повышение общих защитных сил организма, для чего применяются различные тканевые, иммуномодулирующие и витаминно-минеральные препараты [11–13].

В связи с вышеизложенным целью наших исследований явилось изучение изменений морфологических и биохимических показателей сыворотки крови у коров при лечении острого послеродового эндометрита новым пробиотическим препаратом Фометрин.

Объектом исследований являлись коровы чёрно-пёстрой породы, больные острым послеродовым эндометритом. Работа выполнялась в лаборатории ветеринарии ФГБНУ ФАНЦА. Производственные испытания проводили на базе ФГУП ПЗ «Комсомольское» Алтайского края.

Препарат Фометрин, содержащий сухую биомассу пробиотических культур клеток *Bacillus licheniformis* В-8054, *Bacillus subtilis* Е10N, В-1323 и *Lactobacillus amylovorus* Г-1, В-3488, представлен в виде суппозитория светлого цвета массой $6,0 \pm 0,3$ г. Для проведения опыта были отобраны коровы на 8–10-й дни после отёла с признаками острого гнойно-катарального эндометрита и разделены на три группы по 10 голов в каждой. Препарат Фометрин вводили по 3 и 4 суппозитория 1-й и 2-й опытным группам коров соответственно 1 раз в день внутриматочно в течение 5–7 дней, также применяли ПДЭ по 20 мл и Утеротон по 10 мл 3 раза через 48 ч. Для лечения контрольных животных использовали Ихтиоловит параректально по 40 мл в сочетании с Оксилатом по 10 мл 4 раза через 48 ч и ПДЭ по 20 мл 2 раза через 72 ч.

При оценке терапевтической эффективности пробиотического препарата учитывали количество выздоровевших животных, сроки проявления первой половой охоты после отёла (индепенданс-период); показатели воспроизводства (сервис-период, индекс осеменения, оплодотворяемость от 1–3-го осеменения).

Для изучения влияния препарата Фометрин на гематологический профиль и неспецифическую резистентность определяли следующие показатели: содержание эритроцитов, лейкоцитов, концентрацию гемоглобина – на гематологическом анализаторе MicroCC-20 Plus (ветеринарный); лейкоцитарную формулу; индекс Бредекка (отношение количества лимфоцитов и палочкоядерных нейтрофилов) и ИСНЛ (отношение суммы нейтрофилов к лимфоцитам), характеризующие клеточный баланс показателей неспецифической и специфической защиты.

При изучении биохимических показателей крови определяли резервную щёлочность – по Неводову с индикатором Таширо; каротин – колориметрическим методом по Г.Ф. Коромыслову и Л.А. Кудрявцевой; общий белок, кальций, фосфор, железо, холестерин, АсАТ с помощью набора реагентов ЗАО «Вектор-Бэст» на автоматическом биохимическом и ИФА анализаторе ChemWell 2910.

Математическая и биометрическая обработка полученных данных проведена при помощи программы Windows XP, Microsoft Excel 2007, степень достоверности Р устанавливалась по распределению Стьюдента.

В результате лечения с применением препарата Фометрин выздоровело 70 и 80% животных, а оплодотворяемость после 1-го осеменения составила 40 и 50% соответственно в 1-й и 2-й опытных группах, в среднем эти показатели были в 1,9–1,5 раза больше, чем в контроле. Так, в группе коров, которым вводили Фометрин по 4 суппозитория, индепенданс-период оказался достоверно ($P \leq 0,05$) меньше – на 17,7 дня (28%) и составил $45,0 \pm 2,3$ дня, при этом продолжительность дней бесплодия достоверно ($P \leq 0,05$) сократилась на 28,9 дня (31%) – до $65,1 \pm 8,7$ дня, а индекс осеменения достоверно ($P \leq 0,05$) уменьшился на 0,5 (22,7%) – до $1,7 \pm 0,3$ в сравнении с контрольной группой. У животных 1-й опытной группы эти показатели были меньше на 18,5; 13,6 и 18,2% соответственно, чем в контроле.

При морфологическом исследовании периферической крови выявлено уменьшение количества эритроцитов и гемоглобина у коров, которым использовали схему лечения, принятую в хозяйстве, на 7,4 и 12,6%, во 2-й опытной группе животных уровень гемоглобина, наоборот, имел тенденцию к незначительному повышению. Установлено снижение количества лейкоцитов на 15,6; 33,8 и 19,9% ($P \leq 0,05$) соответственно в 1-й, 2-й опытных и контрольной группах (в пределы нормы).

В лейкоформуле коров наблюдали повышение количества палочкоядерных нейтрофилов на 58% у животных 1-й опытной группы и на 35,6% в контроле, во 2-й опытной группе оно практически не изменилось. Отмечалось повышение содержания сегментоядерных нейтрофилов на 30,4 и 41,6% в 1-й и 2-й опытных группах соответственно, в то же время в контроле этот показатель возрос на 5,4%. Индекс Бредекка понизился у коров контрольной, 1-й и 2-й опытных групп на 46,9 ($P \leq 0,05$); 29,3 и 11,2%, при этом уменьшилось количество лимфоцитов на 16,4; 4,8 и 14,0%, а индекс соотношения нейтрофилов и лимфоцитов увеличился в 1,2; 1,7 и 1,5 раза соответственно. Концентрация эозинофилов в крови коров контрольной группы снизилась в 1,5 раза, в 1-й опытной практически не изменилась, а во 2-й опытной возросла в 1,3 раза (в пределах нормы), что видно из табл. 1.

Таблица 1

Оценка изменений гематологических показателей у коров

Показатели	Группа			Норма
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	
Эритроциты, $10^9/\text{л}$	$5,4 \pm 0,1$ $5,0 \pm 0,1$	$5,3 \pm 0,1$ $5,3 \pm 0,1$	$5,3 \pm 0,2$ $5,4 \pm 0,1$	5,0–7,5
Гемоглобин, г/л	$108,9 \pm 2,9$ $95,1 \pm 2,0^*$	$106,7 \pm 2,9$ $99,5 \pm 2,7$	$101,7 \pm 4,0$ $105,1 \pm 2,0$	90,0–130,0
Лейкоциты, $10^{12}/\text{л}$	$13,6 \pm 1,3$ $10,9 \pm 0,5$	$13,5 \pm 1,1$ $11,4 \pm 0,6$	$14,2 \pm 1,1$ $9,4 \pm 0,6$	4,5–12,5
Нейтрофилы палочкоядерные, %	$7,3 \pm 1,5$ $9,9 \pm 1,2$	$6,9 \pm 1,6$ $10,9 \pm 1,4$	$8,4 \pm 3,0$ $8,1 \pm 1,1$	5–8
Нейтрофилы сегментоядерные, %	$20,3 \pm 1,6$ $21,4 \pm 2,8$	$21,7 \pm 3,4$ $28,3 \pm 2,7$	$19,7 \pm 4,0$ $27,9 \pm 2,4$	20–35
Эозинофилы, %	$5,7 \pm 1,1$ $3,7 \pm 0,6$	$4,5 \pm 0,8$ $4,2 \pm 0,5$	$4,2 \pm 0,8$ $5,3 \pm 0,3$	3–8
Моноциты, %	$1,5 \pm 0,5$ $1,4 \pm 0,4$	$1,0 \pm 0,0$ $1,4 \pm 0,2$	$1,4 \pm 0,2$ $1,5 \pm 0,5$	2–4
Лимфоциты, %	$67,1 \pm 2,7$ $63,9 \pm 3,3$	$67,3 \pm 5,1$ $56,3 \pm 2,9$	$67,3 \pm 6,7$ $57,9 \pm 3,1$	52–70
Индекс Бредекка	$9,2 \pm 0,7$ $6,5 \pm 1,0$	$9,8 \pm 1,2$ $5,2 \pm 0,8^*$	$8,0 \pm 0,8$ $7,1 \pm 1,1$	10,3
ИСНЛ	$0,41 \pm 0,06$ $0,49 \pm 0,08$	$0,42 \pm 0,12$ $0,70 \pm 0,11$	$0,42 \pm 0,22$ $0,62 \pm 0,08$	0,54

Примечание. Здесь с в табл. 2: в числителе – начало опыта; в знаменателе – окончание.

* $P \leq 0,05$.

В лейкоформуле наблюдали повышение количества палочкоядерных нейтрофилов на 36% (до $9,9 \pm 1,2$) в контроле и на 29% (до $8,9 \pm 1,4$) у коров 1-й опытной группы, во 2-й опытной группе их количество практически не изменилось, оставшись на верхней границе нормы ($8,1 \pm 1,1$). При этом увеличилось содержание сегментоядерных нейтрофилов, причем наиболее выражено во 2-й опытной группе – на 41,6% (до $27,9 \pm 2,4$), а в 1-й опытной и контрольной группах этот показатель возрос на 30,4 и 5,4%, достигнув значений $28,3 \pm 2,7$ и $21,4 \pm 2,8$ %. Одновременно уменьшилось количество лимфоцитов на 4,8; 14,0 и 16,4% у коров контрольной, 1-й и 2-й опытных групп (в пределах нормы), а индекс Бредекка понизился на 29,4; 33 и 11,3% соответственно, при этом наиболее оптимальный показатель уровня неспецифической резистентности организма к окончанию опыта отмечен у животных 2-й опытной группы – $7,1 \pm 1,1$ (в границах нормы). Более выраженная у коров контрольной группы эозинопения при незначительной нейтрофилии свидетельствует о слабой иммунной сопротивляемости организма коров в послеродовой период.

Таким образом, увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов в опытных группах при понижении уровня лимфоцитов свидетельствует об усилении неспецифической иммунной защиты организма коров в послеродовой период.

Исследование биохимических показателей сыворотки крови показало, что резервная щелочность практически не изменялась и была ниже пределов нормы по окончании опыта в среднем на 9,8 % во всех группах. Это указывает на нарушение кислотно-щелочного равновесия в организме коров после отела и развитие ацидоза. Уровень каротина немного увеличился, но оставался в среднем на 56 % ниже нормы при повторном исследовании, что связано с недостатком его в кормах в весенний период (табл. 2).

Таблица 2

Основные биохимические показатели крови коров

Показатели	Группа			Норма
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная	
Резервная щёлочность, об% CO ₂	$\frac{40,7 \pm 1,1}{41,3 \pm 0,8}$	$\frac{40,7 \pm 1,1}{41,7 \pm 1,0}$	$\frac{41,0 \pm 0,9}{41,7 \pm 0,6}$	46–66
Каротин, мг%	$\frac{0,18 \pm 0,01}{0,19 \pm 0,01}$	$\frac{0,17 \pm 0,01}{0,19 \pm 0,01}$	$\frac{0,16 \pm 0,02}{0,17 \pm 0,01}$	0,4–1,0
Кальций, ммоль/л	$\frac{2,3 \pm 0,1}{2,2 \pm 0,1}$	$\frac{2,3 \pm 0,0}{2,4 \pm 0,0}$	$\frac{2,2 \pm 0,0}{2,4 \pm 0,1^*}$	2,5–3,2
Фосфор, ммоль/л	$\frac{1,7 \pm 0,1}{1,7 \pm 0,2}$	$\frac{1,5 \pm 0,0}{1,6 \pm 0,1}$	$\frac{1,6 \pm 0,1}{1,6 \pm 0,1}$	1,5–1,9
Соотношение кальций/ фосфор	$\frac{1,4 \pm 0,1}{1,3 \pm 0,2}$	$\frac{1,6 \pm 0,0}{1,5 \pm 0,1}$	$\frac{1,4 \pm 0,1}{1,5 \pm 0,0}$	1,3–2,2
Железо, мкмоль/л	$\frac{21,5 \pm 1,7}{20,2 \pm 2,9}$	$\frac{16,7 \pm 1,7}{19,9 \pm 1,9}$	$\frac{19,9 \pm 3,2}{22,9 \pm 2,3}$	16–29
Холестерин, ммоль/л	$\frac{2,0 \pm 0,2}{2,5 \pm 0,5}$	$\frac{1,8 \pm 0,1}{2,5 \pm 0,2^*}$	$\frac{2,3 \pm 0,3}{3,4 \pm 0,6}$	1,3–4,4
Общий белок, г/л	$\frac{73,3 \pm 1,9}{70,5 \pm 2,5}$	$\frac{71,2 \pm 2,4}{75,2 \pm 1,9}$	$\frac{76,9 \pm 2,6}{73,5 \pm 2,0}$	72–86
Альбумины, г/л	$\frac{30,3 \pm 0,8}{28,3 \pm 1,2}$	$\frac{28,9 \pm 0,7}{28,4 \pm 0,8}$	$\frac{29,6 \pm 0,7}{29,7 \pm 0,8}$	27–43
Соотношение альбумины /глобулины	$\frac{0,72 \pm 0,05}{0,67 \pm 0,02}$	$\frac{0,70 \pm 0,05}{0,62 \pm 0,05}$	$\frac{0,64 \pm 0,04}{0,69 \pm 0,04}$	0,6–0,9
АсАТ, Ед/л	$\frac{98,8 \pm 12,5}{97,2 \pm 4,5}$	$\frac{101,0 \pm 5,8}{92,3 \pm 2,7}$	$\frac{111,7 \pm 10,7}{105,5 \pm 10,2}$	48–110

Ионы кальция способствуют понижению мембранной проницаемости для вредных веществ и усилению фагоцитарной активности лейкоцитов [14]. Поэтому повышение количества кальция в 1-й – на 4,3 % и 2-й – на 9,1 % опытных группах в пределах нижней границы нормы является признаком усиления защитных функций организма. В то же время в контрольной группе отмечалось понижение данного показателя на 4,4 %. Содержание фосфора увеличилось в 1-й опытной группе на 6,7 %, в остальных не менялось, оставаясь в пределах нормы в период опыта, а соотношение кальций/фосфор понизилось в среднем на 6,5 % в 1-й опытной группе и в контроле, во 2-й группе оно увеличилось на 7 %.

Низкая концентрация железа и холестерина в сыворотке крови связана с воспалительными процессами, протекающими в половых органах самок [15]. Из данных табл. 2 можно отметить, что после применения препарата Фометрин отмечалось увеличение содержания железа в 1-й и 2-й опытных группах коров на 19,2 и 21,8 % соответственно, а в контрольной группе произошло незначительное его снижение – на 6 %. Уровень холестерина повысился на 25 % в контрольной, на 38 (P<0,05) – в 1-й опытной и на 17,2 % – во 2-й опытной группах. Это показывает тенденцию к выздоровлению животных, наиболее выраженную в опытных группах.

После проведенного лечения уровень общего белка повысился на 5,6 % в 1-й опытной группе животных, в других группах понизился в среднем на 4,1 %, а количество альбуминов во всех группах изменялось незначительно, в пределах нижней границы нормы. Соотношение альбумины/глобулины увеличилось на 7 % во 2-й опытной группе, а в контроле и 1-й опытной группе уменьшилось на 7

и 11,4% соответственно – до нижней границы нормы. Активность фермента АсАТ во всех группах была на верхней границе нормы и снизилась в среднем на 5,3%, что отражает активизацию в организме процессов синтеза и обновления белков. Низкий уровень альбуминов и высокая концентрация фермента АсАТ в сыворотке крови, вероятно, обусловлены накоплением токсических веществ в матке при эндометрите. В связи с этим можно отметить более благоприятные изменения данных показателей во 2-й опытной группе животных, что указывает на некоторое улучшение состояния коров в сравнении с контрольной группой.

Таким образом, пробиотический препарат Фометрин, который применяли по 4 суппозитория 1 раз в день в течение 5–7 дней в схеме лечения острого послеродового эндометрита у коров, показал высокую терапевтическую эффективность (80%), что позволило сократить индипенданс-период на 12,8 дня (28%), сервис-период – на 28,9 дня (31%), индекс осеменения – на 15% в сравнении с лечением, принятым в хозяйстве.

По результатам морфологического исследования крови отмечено наибольшее снижение содержания лейкоцитов (в среднем на 26,9%) у животных опытных групп, увеличение количества сегментоядерных нейтрофилов на 36% и более оптимальный уровень неспецифической резистентности, выраженный индексом Бредекка, в сравнении с контролем.

При биохимическом исследовании сыворотки крови коров после лечения отмечалось повышение содержания железа в среднем на 20,5% и холестерина на 27,6% в опытных группах коров и наиболее выраженные изменения показателей белкового и минерального обмена в организме животных 2-й опытной группы, что свидетельствует о большей лечебной эффективности препарата Фометрин.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Тяпугин Е. А. Теория и практика интенсификации репродуктивной активности в молочном скотоводстве. – Вологда, 2008. – 451с.
2. Назаров М. В., Коваль И. В., Сиренко В. В. Комплексная терапия коров с острым послеродовым эндометритом // Актуальные вопросы ветеринарной фармакологии и фармации: материалы Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар: Вет. консультант, 2012. – С. 120–130.
3. Юсупов С. Р., Дарменова А. Г., Мавлиханов Р. Ф. Результаты изучения содержимого матки при эндометритах коров // Уч. зап. Казан. гос. акад. вет. медицины им. Н. Э. Баумана. – 2016. – № 4 (228). – С. 30–36.
4. *The relationship between uterine pathogen growth density and ovarian function in the postpartum dairy cow* / E. J. Williams, D. P. Fischer, D. E. Noakes [et al.] // *Theriogenology*. – 2007. – № 68. – P. 549–559.
5. Эленищегер А. А., Требухов А. В., Казакова А. Г. Некоторые биохимические показатели крови у коров при субклиническом кетозе // Вестн. Алт. гос. ун-та. – 2014. – № 10 (120). – С. 96–99.
6. Громыко Е. В. Оценка состояния коров методами биохимии // Экол. вестн. Сев. Кавказа. – 2005. – № 2. – С. 80–94.
7. Авылов Ч. Стресс-факторы и резистентность животных // Животноводство России. – 2000. – № 11. – С. 20–21.
8. Ушаков Н. А., Правдин В. Г., Кравцова Л. З. Новое поколение пробиотических препаратов кормового назначения // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 1. – С. 7–9.
9. Применение широко используемых в животноводстве пробиотических препаратов для профилактики острых послеродовых эндометритов у коров (на молочных комплексах) [Моноспорин и пролам] / А. Н. Турченко, И. С. Коба, Е. Н. Новикова [и др.] // Ветеринария Кубани. – 2012. – № 3. – С. 11–13.
10. Григорьева Г. И., Гордеева И. В., Кульчинская М. А. Эффективность применения биологических препаратов (пробиотики и бактериофаги) при лечении коров с острым течением эндометрита // Ветеринарная патология. – 2006. – № 1. – С. 52–56.
11. Корочкина Е. А., Племяшов К. В. Влияние витаминно-минеральных препаратов пролонгированного действия на течение родов и процессов инволюции половых органов у высокопродуктивных коров // Современные проблемы ветеринарного обеспечения репродуктивного здоровья животных: материалы междунар. науч.-практ. конф. – Воронеж, 2012. – С. 265–268.

12. Сидоркин В., Якунин К., Клищенко О. Комплексный подход к профилактике и лечению эндометрита у коров // Ветеринария с.-х животных. – 2011. – № 1. – С. 34–35.
13. Беляев В. А. Лечебно-профилактическая эффективность Экстраселена при патологиях послеродового периода у коров // Зоотехния. – 2010. – № 10. – С. 26–28.
14. Мейер Д., Харви Д. Ветеринарная лабораторная медицина. – М.: Софион, 2007. – 458 с.
15. Кудрявцев А. А., Кудрявцева Л. А. Клиническая гематология животных. – М.: Колос, 1984. – 399 с.

REFERENCES

1. Tyapugin, E. A. Teoriya i praktika intensivkatsii reproduktivnoy aktivnosti v molochnom skotovodstve. – Vologda, 2008. – 451s.
2. Nazarov M. V. Koval' I. V., Sirenko V. V. Kompleksnaya terapiya korov s ostrym poslerodovym endometritom // Aktual'nye voprosy veterinarnoy farmakologii i farmatsii: materialy Mezhdunarodnoy nauch. – prak. konf. – Krasnodar, ООО «Veterinarnyj konsul'tant», 2012. – S. 120–130.
3. Yusyupov S. R., Darmenova A. G., Mavlihanov R. F. Rezul'taty izucheniya soderzhimogo matki pri endometritah korov // Uchenye zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy mediciny im. N. E. Baumana, 2016. – № 4 (228). – S. 30–36.
4. The relationship between uterine pathogen growth density and ovarian function in the postpartum dairy cow / E. J. Williams, D. P. Fischer, D. E. Noakes, G. C. England, A. A. Rycroft, H. D. Dobson, I. M. Sheldon // Theriogenology, 2007. – № 68. – R. 549–559.
5. Elenshleger A. A., Trebuhov A. V., Kazakova A. G. Nekotorye biohimicheskie pokazateli krovi u korov pri subklinicheskom ketoze // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo un-ta. – 2014. – № 10 (120). – S. 96–99.
6. Gromyko E. V. Ocenka sostoyaniya korov metodami biohimii // Ekologicheskij vestnik Severnogo Kavkaza. – 2005. – № 2. – S. 80–94 s.
7. Avylov Ch. Stress-factory i rezistentnost' zhivotnyh // Zhivotnovodstvo Rossii. – 2000. – № 11. – S. 20–21.
8. Ushakov N. A., Pravdin V. G., Kravcova L. Z. Novoe pokolenie probioticheskikh preparatov kormovogo naznacheniya // Fundamental'nye issledovaniya. – 2012. – № 1. – S. 7–9.
9. Primenenie shiroko ispol'zuemyh v zhivotnovodstve probioticheskikh preparatov dlya profilaktiki ostryyh poslerodovyh endometritov u korov (na molochnykh kompleksah) [Monosporin i prolam] / A. N. Turchenko, I. S. Koba, E. N. Novikova, M. B. Reshetka, A. I. Petenko, E. A. Gorpichenko // Veterinariya Kubani. – 2012. – № 3. – S. 11–13.
10. Grigor'eva G. I., Gordeeva I. V., Kul'chinskaya M. A. Effektivnost' primeneniya biologicheskikh preparatov (probiotiki i bakteriofagi) pri lechenii korov s ostrym techeniem endometrita // Veterinarnaya patologiya. – 2006. – № 1. – S. 52–56.
11. Korochkina E. A., Plemashov K. V. Vliyanie vitaminno-mineral'nyh preparatov prolongirovannogo dejstviya na techenie rodov i processov involyucii polovyh organov u vysokoproduktivnyh korov // Sovremennye problemy veterinarnogo obespecheniya reproduktivnogo zdorov'ya zhivotnyh: materialy mezhdunar. nauch. – prakt. konf. – Voronezh, 2012. – S. 265–268.
12. Sidorkin V., Yakunin K., Klishchenko O. Kompleksnyj podhod k profilaktike i lecheniyu endometrita u korov // Veterinariya sel'skhozayajstvennyh zhivotnyh. – № 1. – 2011. – S. 34–35.
13. Belyaev, V. A. Lechebno-profilakticheskaya effektivnost' Ekstraselena pri patologiyah poslerodovogo perioda u korov // Zootekhnika. – 2010. – № 10. – S. 26–28.
14. Mejer D., Harvi D. Veterinarnaya laboratornaya medicina. – M.: Sofion, 2007. – 458 s.
15. Kudryavcev A. A., Kudryavceva L. A. Klinicheskaya gematologiya zhivotnyh. – M.: Kolos, 1984. – 399 s.