

2
НОМЕР

БОНЦ

ISSN 2304-9081

ЭЛЕКТРОННЫЙ ЖУРНАЛ

<http://www.elmag.uran.ru>

БЮЛЛЕТЕНЬ

ОРЕНБУРГСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА УРО РАН

Cypripedium calceolus L.
Венерин башмачок настоящий
Вельмовский П.В.



2022

УЧРЕДИТЕЛЬ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ОРЕНБУРГСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
УРАЛЬСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

© Коллектив авторов, 2022

УДК. 619: 616/618 + 619: 636.2

И.В. Савина¹, Р.М. Нурғалиева¹, Л.Г. Кислинская¹, М.В. Сычева^{1, 2}

С-РЕАКТИВНЫЙ БЕЛОК (СРБ) КАК МАРКЁР ВОСПАЛИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ ЭНДОМЕТРИТАХ У КОРОВ

¹ Оренбургский государственный аграрный университет, Оренбург, Россия

² Оренбургский федеральный исследовательский центр УрО РАН (Институт клеточного и внутриклеточного симбиоза УрО РАН), Оренбург, Россия

Цель. Оценить возможность использования С-реактивного белка (СРБ) как лабораторного маркёра при послеродовых эндометритах у коров.

Материалы и методы. Материалом исследования послужили кровь и сыворотка крови больных острым послеродовым эндометритом (n=10) и здоровых коров (n=10). Лечение проводилось с использованием антибактериальных и пробиотических препаратов. Состояние животных оценивалось до и после лечения по уровню С-реактивного белка, определяемого методом латекс-агглютинации, и данным гематологических исследований.

Результаты. У больных эндометритом коров содержание С-реактивного белка в сыворотке крови было выше, чем у животных контрольной группы, но его уровень варьировал в широких пределах – от минимально определяемого (12-24 мг/л) до максимального (≤ 384 мг/л). При повторном исследовании (через неделю после начала лечения) уровень СРБ в 70% исследуемых проб сыворотки крови был не определяем (менее 6 мг/л). Гематологические показатели крови у всех исследованных животных находились в пределах физиологической нормы, но при этом количество лейкоцитов у больных животных было выше на 33,7% по сравнению с животными контрольной группы. После проведённого лечения этот показатель достоверно снижался ($p < 0,05$). СОЭ у животных больных эндометритом находилась в пределах физиологической нормы.

Заключение. Полученные результаты свидетельствуют о том, что С-реактивный белок является более ранним и чувствительным маркёром острого воспаления в сравнении с традиционными гематологическими показателями.

Ключевые слова: С-реактивный белок (СРБ), эндометрит, морфологические показатели крови.

I.V. Savina¹, R.M. Nurgalieva¹, L.G. Kislinskaya¹, M.V. Sycheva^{1, 2}

C-REACTIVE PROTEIN (CRP) AS A MARKER OF THE INFLAMMATORY PROCESS IN ENDOMETRITIS IN COWS

¹ Orenburg state agrarian University, Orenburg, Russia

² Orenburg Federal Research Center, UB RAS (Institute for Cellular and Intracellular Symbiosis, UB RAS), Orenburg, Russia

Aim. To evaluate the possibility of using C-reactive protein (CRP) as a laboratory marker for postpartum endometritis in cows.

Materials and methods. The study material was the blood and serum of patients with acute postpartum endometritis (n=10) and healthy cows (n=10). The treatment was carried out using antibacterial and probiotic drugs. The condition of the animals was assessed before and after treatment according to the level of C-reactive protein determined by latex agglutination and hematological studies.

Results. In cows with endometritis, the content of C-reactive protein in the blood serum

was higher than in animals of the control group, but its level varied widely – from the minimum detectable (12-24 mg/l) to the maximum (≤ 384 mg/l). Upon repeated examination (after a week), the level of CRP in 70% of the studied blood serum samples was undetectable (less than 6 mg/l). Hematological blood parameters in all the studied animals were within the physiological norm, but at the same time the number of leukocytes in sick animals was 33.7% higher compared to the animals of the control group. After the treatment, this indicator significantly decreased ($p < 0.05$). ESR in animals with endometritis was within the physiological norm.

Conclusion. The results obtained indicate that C-reactive protein is an earlier and more sensitive marker of acute inflammation in comparison with traditional hematological indicators.

Key words: C-reactive protein (CRP), endometritis, morphological parameters of blood.

Введение

В современной ветеринарии лабораторная диагностика занимает одно из ведущих мест в ряду объективных диагностических исследований. Она позволяет найти отклонения от нормы даже до появления первых клинических признаков и видимых изменений структуры пораженных органов и тканей [1].

Общеизвестно, что С-реактивный белок (СРБ), являясь классическим белком острой фазы, рассматривается как наиболее чувствительный лабораторный маркер начальных этапов инфекции, воспаления или тканевого повреждения. Его концентрация более 6 мг/л достоверно отражает наличие острого воспалительного процесса независимо от его этиологии [2].

Появление высокочувствительных методов определения СРБ дало возможность более точно диагностировать субклиническое воспаление и оценивать его роль в развитии заболеваний. Считается, что уровень СРБ от 6 до 10 мг/л ассоциируется с субклиническим воспалением, а более 10 мг/л – с системным воспалением [3].

При своевременно назначенном и эффективном лечении концентрация С-реактивного белка уменьшается уже через несколько дней и приходит в норму на 7-14 сутки после начала приёма лекарственных средств.

Таким образом, измерение уровня СРБ следует проводить не только для диагностики, но и для оценки тяжести воспалительных процессов, а также для оценки эффективности проводимого лечения.

В ветеринарной практике этому показателю уделяют незначительное внимание. Исследование сыворотки крови на СРБ чаще проводят у кошек [4], поросят [5] и крайне редко у других видов животных.

Принимая во внимание тот факт, что 20-50% и более от всех

послеродовых патологий у коров приходится на острый послеродовой эндометрит [6], целью нашей работы явилась оценка возможности использования С-реактивного белка как лабораторного маркера при эндометритах у крупного рогатого скота.

Материалы и методы

В исследование были включены 10 коров-первотелок, принадлежащие филиалу ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ – Покровский сельскохозяйственный колледж, с диагнозом острый послеродовой эндометрит. Материалом исследования послужила цельная кровь и сыворотка крови.

Гематологические и серологические исследования проб крови больных животных проводили в течение первых двух суток заболевания и после проведённого курса лечения. Средний промежуток между определениями составил 7 дней. Больных животных лечили с использованием антибактериальных и пробиотических препаратов по традиционной схеме, применяемой в хозяйстве. Состояние животных оценивалось до и после лечения по данным гематологических исследований и уровню С-реактивного белка. Для этого из яремной вены коров получали пробы крови, стабилизировали их гепарином. В крови подсчитывали количество лейкоцитов (Г/л), эритроцитов (Т/л), определяли содержание гемоглобина (г/л) и скорость оседания эритроцитов (СОЭ) (мм/ч) [7]. Сыворотку крови получали после ретракции кровяного сгустка. В ней определяли концентрацию СРБ методом латекс-агглютинации с помощью комплекта реагентов СРБ-латекс-Витал (АО «Витал Девелопмент Корпорэйшн», Россия) по прилагаемой к нему инструкции.

Контрольную группу составили 10 клинически здоровых животных, в целом, соответствующие больным по породе, возрасту, массе тела и продуктивности.

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке [8].

Результаты и обсуждение

Результаты исследований показали, что у всех здоровых животных реакция на СРБ была отрицательной.

Определённые нами уровни С-реактивного белка у больных коров до начала терапии свидетельствуют о неоднородности группы. У одного животного этот показатель был минимальным и составил 12-24 мг/л; в трёх пробах уровень исследуемого белка острой фазы был в диапазоне от 24 до 48

мг/л; по две первотелки имели концентрации СРБ в сыворотке крови 48-96, 192-384 и более 384 мг/л.

При анализе представленного на рисунке 1 процентного содержания больных с различными уровнями С-реактивного белка в начале и в конце исследования обращает на себя внимание тот факт, что по мере купирования воспалительного процесса, доля животных, в сыворотке крови которых уровень этого белка снижался до неопределяемого (менее 6 мг/л) возрастала до 70%. Количество проб сыворотки крови с концентрацией СРБ от 12 до 24 мг/л увеличилось вдвое. Тем не менее, у одного животного после окончания лечения уровень изучаемого белка острой фазы оставался в диапазоне 24-48 мг/мл.

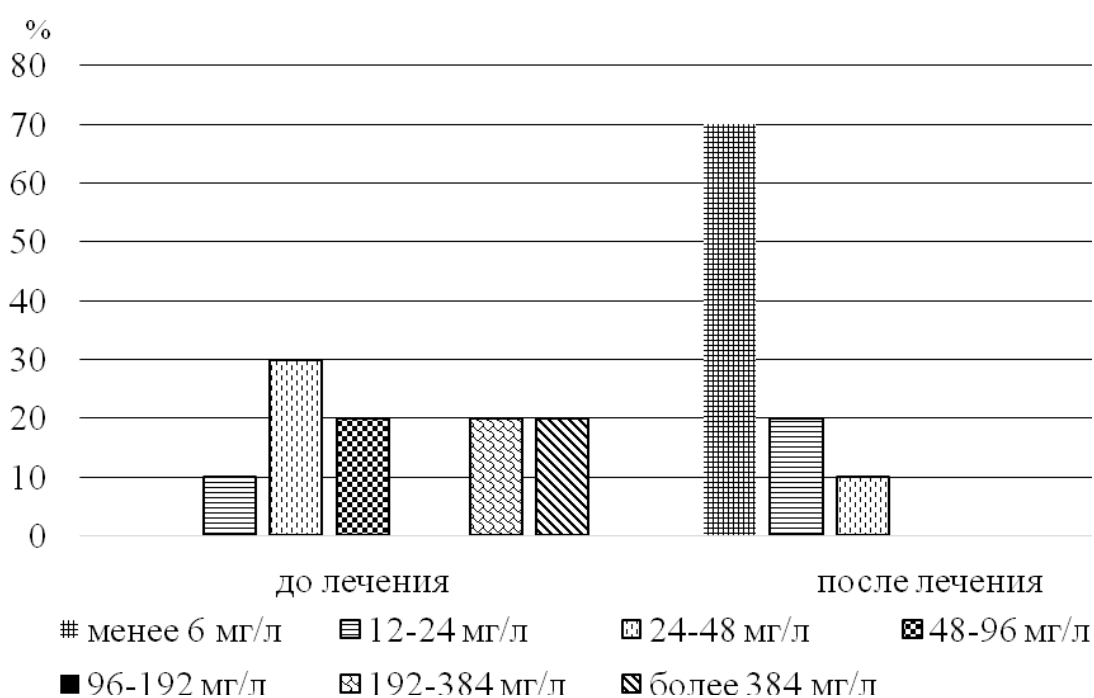
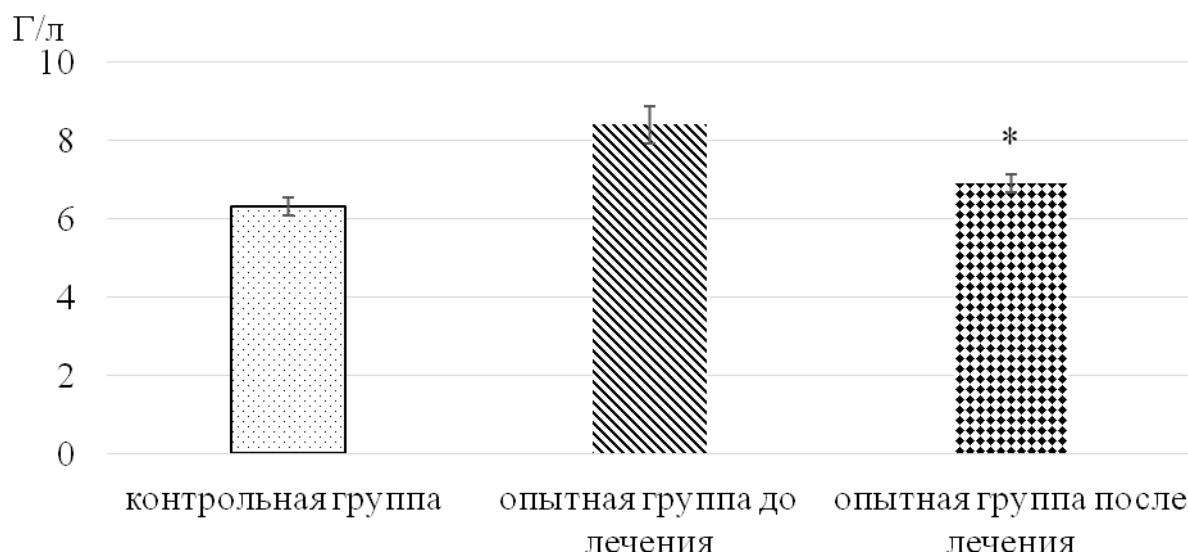


Рис. 1. Концентрация С-реактивного белка в сыворотке крови коров с острым послеродовым эндометритом до и после лечения.

Такой разброс результатов, по нашему мнению, можно объяснить разным уровнем выраженности врожденного иммунитета, что обуславливается генотипом каждого индивидуума.

Морфологические показатели крови у всех обследованных животных находились в пределах физиологической нормы, однако количество лейкоцитов у больных коров до начала лечения было выше на 33,7% по сравнению с животными контрольной группы. После курса терапии этот показатель достоверно снизился с $8,4 \pm 0,48$ до $6,9 \pm 0,22$ Г/л ($p < 0,050$ (рис. 2).



Примечание: * – $p < 0,05$, разница статистически достоверна между показателями до и после лечения.

Рис. 2. Количество лейкоцитов у коров контрольной и опытной групп.

Количество эритроцитов у животных контрольной и опытной групп (до и после лечения) существенно не отличалось (рис. 3).

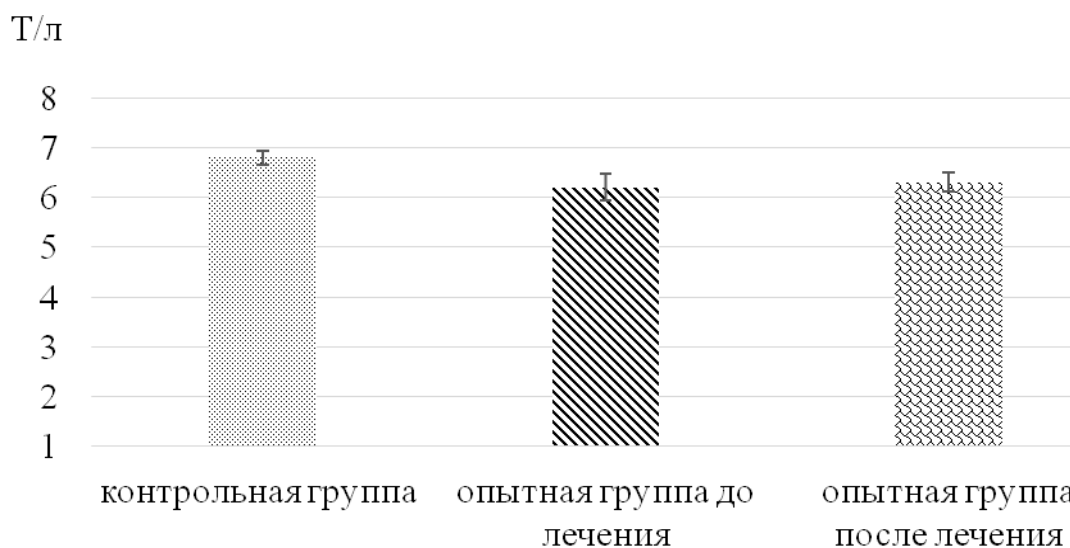
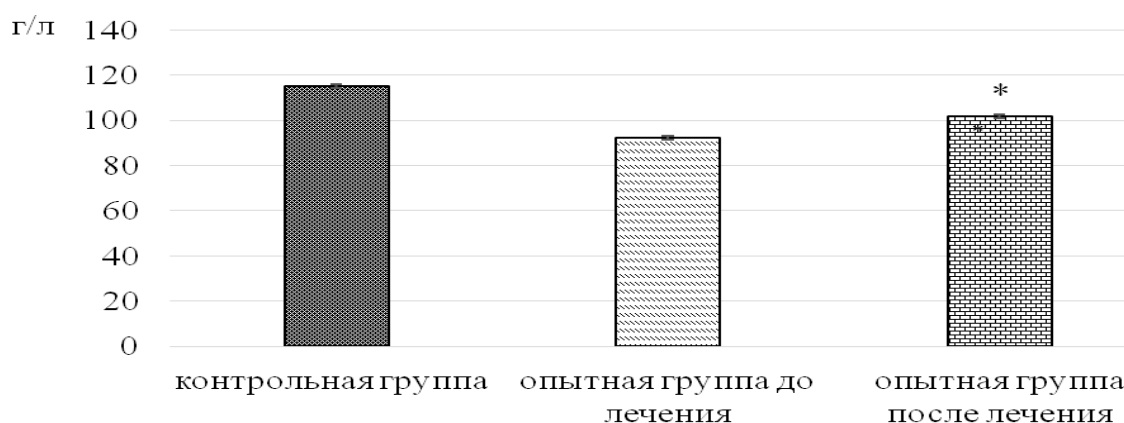


Рис. 3. Содержание эритроцитов в крови у животных контрольной и опытной групп.

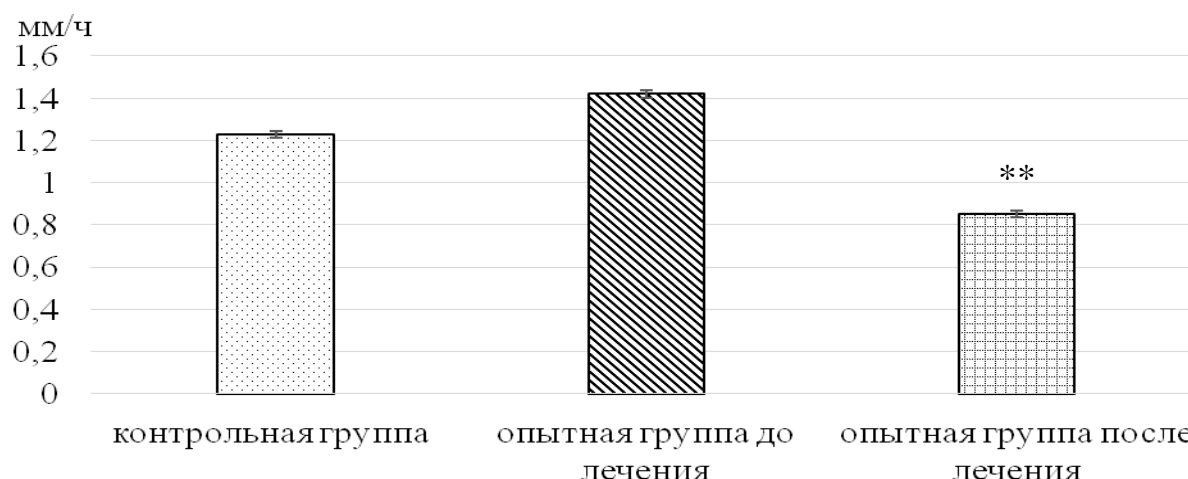
Содержание гемоглобина у животных опытной группы до лечения было на нижней границе нормы и составило $92,3 \pm 3,5$ г/л, что было меньше значений анализируемого параметра у здоровых животных контрольной группы. После проведенного лечения этот показатель значительно увеличивался, достигая $101,8 \pm 1,08$ г/л ($p < 0,05$) (рис 4).



*Примечание: * $p \leq 0,05$, разница статистически достоверна между показателями до и после лечения.*

Рис. 4. Содержание гемоглобина у подопытных животных.

Известно, что СОЭ является неспецифическим лабораторным показателем крови, отражающим соотношение фракций белков плазмы, количество и плотность эритроцитов, вязкость крови. Изменение СОЭ может служить косвенным признаком текущего воспалительного или иного патологического процесса. Как показали наши исследования, скорость оседания эритроцитов у животных больных эндометритом находилась в пределах физиологической нормы и составляла $1,42 \pm 0,20$ мм/ч, существенно не отличаясь от значений анализируемого показателя у здоровых коров ($1,23 \pm 0,15$ мм/ч). Исследования после лечения коров обнаружили значимое снижение СОЭ на 29,3% ($p < 0,01$) (рис. 5).



*Примечание: ** – $p < 0,01$, разница статистически достоверна между показателями до и после лечения.*

Рис. 5. Скорость оседания эритроцитов у подопытных коров.

Заключение

Таким образом, воспалительный процесс в организме коров, больных эндометритом, сопровождается повышением концентрации СРБ в сыворотке крови в диапазоне от 12 до 384 мг/л и выше. После проведенного курса лечения концентрация СРБ в 70% проб снижалась до физиологической нормы (менее 6 мг/л).

Анализ результатов гематологических исследований показал, что количество лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина и СОЭ у животных с эндометритом варьировал в пределах физиологической нормы.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что С-реактивный белок является более чувствительным маркером острого воспаления, чем традиционные гематологические показатели, что может быть использовано ветеринарными врачами в повседневной клинической практике.

ЛИТЕРАТУРА

1. Никулина А.Ю., Ермаков А.М., Токарева О.И. Клиническое значение исследования белков крови (общий белок, альбумины, СРБ). Ветеринария Кубани. 2007. 4: 28-29.
2. Блинова Т.В., Рахманов Р.С., Страхова Л.А., Колесов С.А. К вопросу о прогностической значимости С-реактивного белка. Медицинский альманах. 2016. 2(42): 39-42.
3. Аникин С.Г., Беневоленская Л.И., Александрова Е.Н. Остеопороз и С-реактивный белок. Научно-практическая ревматология. 2010. 1: 46-50.
4. Санин А.В., Анников В.В., Анникова Л.В. и др. Клиническая эффективность Гемапрена® при панлейкопении кошек: контролируемое исследование. Ветеринария и кормление. 2018. 5: 45-48.
5. Курченко Г.А. Использование слюны для количественного определения гемоглобина и С-реактивного белка у поросят, инфицированных вирусом репродуктивно-респираторного синдрома, в полевых условиях (Испания). Ветеринария. Реферативный журнал. 2010. 4: 1012.
6. Михалев В.И., Беляев В.И., Гнетов А.Н. Терапевтическая эффективность Нородина при остром послеродовом эндометрите коров. Аграрный вестник Урала. 2008. 6: 62-63.
7. Бажибина Е.Б., Коробов А.В., Серeda С.В. и др. Методологические основы оценки клинико-морфологических показателей крови домашних животных. М.: Аквариум-Принт, 2005. 128 с.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1990. 293 с.

Поступила 14.04.2022 г.

(Контактная информация: Савина Ирина Владимировна – кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры микробиологии и заразных болезней ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ; адрес: 460014 г. Оренбург, ул. Челюскинцев, 18; тел.: 8 (3532) 689713; E-mail: ira.savin2014@yandex.ru)

REFERENCES

1. Nikulina A.Yu., Ermakov A.M., Tokareva O.I. Clinical significance of the study of blood proteins (total protein, albumin, CRP). Veterinary Kuban. 2007.4:28-29.

2. Blinova T.V., Rakhmanov R.S., Strakhova L.A., Kolesov S.A. On the question of the prognostic significance of C-reactive protein. Medical almanac. 2016. 2(42): 39-42.
3. Anikin S.G., Benevolenskaya L.I., Aleksandrova E.N. Osteoporosis and C-reactive protein. Scientific and practical rheumatology. 2010. 1: 46-50.
4. Sanin A.V., Annikov V.V., Annikova L.V. Clinical efficacy of Hemapren® in feline panleukopenia: a controlled study. Veterinary and nutrition. 2018.5:45-48.
5. Kurchenko G.A. The use of saliva for the quantitative determination of hemoglobin and C-reactive protein in piglets infected with the reproductive and respiratory syndrome virus in the field (Spain). Veterinary. Abstract journal. 2010.4:1012.
6. Mikhalev V.I., Belyaev V.I., Gnetov A.N. Therapeutic efficacy of Norodin in acute postpartum endometritis of cows. Agrarian Bulletin of the Urals. 2008. 6: 62-63.
7. Bazhibina E.B., Korobov A.V., Sereda S.V. and other Methodological bases for assessing the clinical and morphological parameters of the blood of domestic animals. Moscow: Aquarium-Print, 2005. 128 p.
8. Lakin G.F. Biometrics. M.: Higher school, 1990. 293 p.

Образец ссылки на статью:

Савина И.В., Нургалиева Р.М., Кислинская Л.Г., Сычева М.В. С-реактивный белок (СРБ) как маркёр воспалительного процесса при эндометритах у коров. Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. 2022. 4. 8с. [Электр. ресурс] (URL: <http://elmag.uran.ru:9673/magazine/Numbers/2022-2/Articles/SIV-2022-2.pdf>). DOI: 10.24411/2304-9081-2022-12002