

Author's Information

Nechitaylo Ksenia Sergeevna, PhD in Biological Sciences, researcher of the Center "Nanotechnologies in Agriculture" – "Federal Scientific Center of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy", (460000, Orenburg, 29, 9 January str.), e-mail: k.nechit@mail.ru

Sizova Elena Anatolievna, Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Head of the Center "Nanotechnology in Agriculture" Federal Scientific Center of Biological Systems and Agrotechnologies of the Russian Academy", (460000, Orenburg, January 9, 29, Orenburg str.), e-mail: sizova.l78@yandex.ru

DOI:10.32786/2071-9485-2024-01-20

STUDY OF NON-SPECIFIC INFECTIONS OF THE UTERUS OF COWS

Firsov G. M., Ryadnov A. A., Ryadnova T. A., Morozova Z. Ch., Budtuev O. V.

Volgograd State Agrarian University
Volgograd, Russian Federation

Corresponding author E-mail: firsovgm@yandex.ru

Received 17.12.2023

Submitted 05.02.2024

This article is devoted to bacteriological studies to detect pathogens of nonspecific infections isolated from the uterus of cows belonging to LLC "SP "Donskoye" in 2023. The bacteriological properties of the isolated pathogens of nonspecific infections and the incidence of nonspecific uterine infections in cattle were studied

Summary

The article shows the study of non-specific infections of cows' uterus in LLC "SP "Donskoe" in 2023. Aim is to study the effect of nonspecific uterine infections on the incidence and post-fertility of cows. Four weeks after calving, the number of non-pathogenic (opportunistic) isolates decreased 1.49-fold. The study of non-specific uterine infections in cows may provide information that can be correlated with animal performance.

Abstract

Introduction. Diagnosis of metritis in most cases is carried out using various methods, including vaginoscopy, manual examination, cytology and ultrasound. Various diagnostic modalities, including transrectal palpation of the uterus, vaginoscopy, uterine biopsy, and uterine cytology, as well as varying sampling times in the postpartum period, contribute to differences in case definition and treatment options. The purpose of the study is to study the effect of nonspecific uterine infections on the incidence and subsequent fertility of cows. **Object.** A total of 756 samples from 96 cows were studied on the day of calving and four weeks after calving. **Material and methods.** Before each sampling, rectal temperature was measured and a brief general clinical examination was performed. Cows with a rectal temperature above 39.5°C, foul-smelling reddish-brown watery vaginal discharge and signs of systemic damage were assessed as having metritis. Before sampling the uterus, the vulva of each cow was washed with disposable paper towels and disinfected with 70% ethanol. To prevent contamination during sampling, the sampler was protected with a disposable plastic catheter and a plastic sleeve. In the uterine cavity, the plastic sleeve was retracted, and the cytobrush advanced and rolled along the wall of the uterus. The brush was then inserted into the catheter, and the instrument was removed from the genitals. Immediately after sampling, the cytobrush head was cut off and transferred into sterile phosphate buffer in a tube in a room outside the animal facility. Microbiological samples were taken in the following sequence: from the vagina, cervix and uterus of each cow. Within an hour, the material from the cell brushes was placed in Petri dishes with Columbia agar and MacConkey agar medium, and then incubated at 37 °C for 48 hours. **Results and conclusions.** There is a decrease in the score in the study four weeks after calving from 3, 2, and 1 point to 0 points. Four weeks after calving, the number of non-pathogenic (opportunistic) isolates decreased by 1.49 times from 196 (68.06%) to 132 (45.83%). At the same time, the number of isolated pathogenic isolates decreased significantly, from 82 (28.47%) to 18 (6.25%) by 4.56 times. ANOVA data: P-value 0.33, F critical 5.19, Omega squared 0.16. Tests for homogeneity of variances: Hartley Fmax 4.00, P-value 0.98, Cochran C 0.50, P-value 0.58. Other microorganisms took the leading place among the isolated isolates 658 (28.96%). They are followed by enterobacteria 354 isolates (15.58), non-hemolytic streptococci 325 isolates (14.30), coagulase-positive staphylococci – 247 isolates (10.87%) and coagulase-negative staphylococci – 244 isolates (10.74%), bacilli 215 cases (9.46%), Proteus was identified in 115 cases (5.06%) and diphtheroides in 114 (5.02%).

Keywords: diseases of cows, microflora of the uterus of cows, non-specific infections of the uterus of cows.

Citation. Firsov G. M., Ryadnov A. A., Ryadnova T. A., Morozova Z. Ch., Budtuev O. V. Study of non-specific infections of the uterus of cows. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 1(73). 180-188 (in Russian). DOI:10.32786/2071-9485-2024-01-20.

Author's contribution. All authors of this research paper have directly participated in the planning, execution, or analysis of this study. All authors of this paper have read and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

УДК 619:618+619:616.9

ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ МАТКИ КОРОВ

Фирсов Г. М., кандидат ветеринарных наук, доцент
Ряднов А. А., доктор биологических наук, профессор
Ряднова Т. А., кандидат биологических наук, доцент
Морозова З. Ч., кандидат биологических наук, доцент
Будтуев О. В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ
г. Волгоград, Российская Федерация

Данная статья посвящена бактериологическим исследованиям по обнаружению возбудителей неспецифических инфекций, выделенных из матки коров, принадлежащих ООО «СП «Донское» в 2023 году. Были изучены бактериологические свойства выделенных возбудителей неспецифических инфекций и частота возникновения неспецифических инфекций матки у КРС

Актуальность. Диагностика метрита в большинстве случаев проводится с использованием различных методов, включая вагиноскопию, мануальное исследование, цитологию и ультразвуковое исследование. Различные методы диагностики, в том числе трансректальная пальпация матки, вагиноскопическое исследование, биопсия матки и цитология матки, а также различное время отбора проб в послеродовом периоде способствуют различиям в определении случая и вариантах лечения. **Цель исследования** – изучение влияния неспецифических инфекции матки на заболеваемость и последующую плодовитость коров. **Объект.** Всего исследовано 756 проб от 96 коров в день отёла и через четыре недели после отёла. **Материал и методы.** Перед каждым отбором проб измеряли ректальную температуру и проводили краткий общий клинический осмотр. Коров с ректальной температурой выше 39,5 °С, зловонными красновато-коричневыми водянистыми выделениями из влагалища и признаками системного поражения оценивали как больных метритами. Перед отбором проб матки вульву каждой коровы обмывали одноразовыми бумажными полотенцами и дезинфицировали 70%-ным этанолом. Чтобы предотвратить загрязнение во время отбора проб, пробоотборник защищали одноразовым пластиковым катетером и пластиковым рукавом. В полости матки пластиковый рукав втягивался, а цитощетка продвигалась и прокатывалась вдоль стенки матки. Затем щетка вставлялась в катетер, и инструмент извлекался из половых органов. Сразу после забора проб головка цитощетки отрезалась и переносилась в стерильный фосфатный буфер в пробирке в комнате за пределами помещения для животных. Микробиологические образцы брали в следующей последовательности: из влагалища, шейки матки и матки каждой коровы. В течение часа материал из клеточных щеток помещали в чашки Петри с Колумбийским агаром и агаровой средой МакКонки, после чего инкубировали при 37°С в течение 48 часов. **Результаты и выводы.** Отмечается снижение оценки при исследовании через четыре недели после отёла с 3, 2, и 1 балла до 0 баллов. Через четыре недели после отёла количество непатогенных (условно-патогенных) изолятов уменьшилось в 1,49 раз со 196 (68,06%) до 132 (45,83%). При этом значительно снизилось количество выделенных патогенных изолятов, с 82 (28,47%) до 18 (6,25%) в 4,56 раз. Данные дисперсионного анализа: Р-значение 0,33, F критическое 5,19, Омега квадрат 0,16. Критерии однородности дисперсий: Hartley Fmax 4,00, Р-значение 0,98, Cochran C 0,50, Р-значение 0,58. Другие микроорганизмы заняли ведущее место среди выделенных изолятов 658 (28,96%). За ними следуют энтеробактерии – 354 изолятов (15,58, негемолитические стрептококки – 325 изолятов (14,30, коагулазоположительные стафилококки – 247 изолятов (10,87%) и коагулазоотрицательные стафилококки – 244 изолята (10,74%), бациллы – 215 случаев (9,46%). Протей был выявлен в 115 случаях (5,06%) и дифтероиды в 114, (5,02%).

Ключевые слова: болезни коров, микрофлора матки коров, неспецифические инфекции матки коров.

Цитирование. Фирсов Г. М., Ряднов А. А., Ряднова Т. А., Морозова З. Ч., Будтуев О. В. Исследование неспецифических инфекций матки коров. *Известия НВ АУК.* 2024. 1(73). 180-188. DOI:10.32786/2071-9485-2024-01-20.

Авторский вклад. Все авторы настоящего исследования принимали непосредственное участие в планировании, выполнении или анализе данного исследования. Все авторы настоящей статьи ознакомились с представленным окончательным вариантом и одобрили его.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Введение. Бактериологические исследования, проведённые во многих отечественных и зарубежных исследованиях, показали, что бактерии проникают в матку до 90% коров в течение первых 10 дней после отёла [1, 2]. У коров эту флору уничтожают либо проводи-

мыми терапевтическими мероприятиями, и она элиминирует из организмов коров под воздействием собственной иммунной системы, либо эту флору уничтожают проводимыми терапевтическими мероприятиями и послеродовой метрит завершается [1-6].

Заболевания матки у коров после отела снижают репродуктивные показатели молочных коров, увеличивают затраты на поддержание здоровья дойного стада, снижают потребление кормов и приводят к уменьшению производства молока [1-6].

Кроме того, следует учитывать, что некоторые методы лечения могут загрязнять молоко показывать негативное влияние на потребительские качества. При возникновении заболеваний после отела производители молока вынуждены выбраковывать коров, которые были бы продуктивны в отсутствие болезни, что значительно увеличивает общие производственные затраты [1-6].

Диагностика метрита в большинстве случаев проводится с использованием различных методов, включая вагиноскопию, мануальное исследование, цитологию и ультразвуковое исследование. Различные методы диагностики, в том числе трансректальная пальпация матки, вагиноскопическое исследование, биопсия матки и цитология матки, а также различное время отбора проб в послеродовом периоде способствуют различиям в определении случая и вариантах лечения [6].

Вагиноскопическое исследование для выявления аномальных выделений из матки является более чувствительным и специфичным методом выявления метрита, чем трансректальная пальпация. Однако вагиноскопия часто не позволяет выявить всех коров, которые действительно подвержены риску снижения воспроизводимости. Отсутствие выделений из матки при вагиноскопическом исследовании не является верным показателем отсутствия воспаления матки. На вагиноскопическую идентификацию выделений могут влиять тяжесть инфекции, сокращение миометрия, механизмы клиренса матки, строение промежности, оценка состояния тела, изменения позы и физические нагрузки. Увеличение выработки цервикальной слизи и сокращений миометрия во время течки может увеличить вероятность наблюдения выделений снаружи или в передней части влагалища [7].

Альтернативно, выделения из матки могут не обнаруживаться внешне или при вагиноскопии у коров, у которых шейка матки закрыта. Коровы могут иметь аномальную маточную жидкость, но не иметь клинических признаков, что приводит к ложноотрицательным результатам.

Требования ко времени и оборудованию для вагиноскопических, ультразвуковых или цитологических исследований могут ограничивать использование этих подходов по логистическим и экономическим причинам в крупных молочных стадах.

Коровы с более длительной инфекцией или воспалением матки могут иметь более высокий риск нарушения репродуктивной функции.

Цель – с которой было проведено это исследование, изучение влияния неспецифических инфекции матки на заболеваемость и последующую плодовитость коров.

Хотя предполагается, что матка перед отелом стерильна, в процессе или сразу после отела шейка матки открыта и может быть быстро инфицирована различными бактериями. В течение первых нескольких недель после отела почти все отелившиеся коровы дают положительный результат на внутриутробное бактериальное заражение, но не у всех коров проявляются клинические признаки послеродового заболевания. Поэтому необходимо различать неспецифическую инфекцию и внутриутробную инфекцию.

Материал и методы. В 2023 году внутриматочное содержимое было взято у 96 коров голштино-фризской породы возраста 2-3 отела, принадлежащих ООО «СП Донское» Калачёвского района. Коровы находились на свободном выгуле в стойлах с соломенной подстилкой. Средний удой 8213 кг за лактацию. Рацион состоял из травы, кукурузного силоса и сена с добавлением минеральных веществ.

Коровы были идентифицированы по охоте, искусственно осеменены и подготовлены к самостоятельному отелу в групповых помещениях с соломенной подстилкой. Коров выявляли в охоте, осеменяли искусственно, и они готовились к самостоятельному отёлу в групповом родильном загоне с соломенной подстилкой.

Перед каждым отбором проб измеряли ректальную температуру и проводили краткий общий клинический осмотр. Коров с ректальной температурой выше 39,5°C, зловонными красновато-коричневыми водянистыми выделениями из влагалища и признаками системного поражения оценивали как больных метритами.

Данные, включая диагнозы родовых заболеваний (т.е. любые зарегистрированные в анамнезе аборты, дистоции, задержание плодных оболочек, выделения из влагалища, рождение мертвого теленка, двойни или гипокальциемию), другие диагнозы и методы лечения, все даты искусственных осеменений, данные тестов на беременность и данные о производстве молока собирались по каждой корове.

Пробы отбирались в 12 ч послеродового периода и через четыре недели после отёла. Образцы матки собирали в соответствии с методами, ранее описанными Kasimanickam R. et al. (2005) [8]. Цитощетка была установлена на металлическом стержне из нержавеющей стали длиной 65 см.

Перед отбором проб матки вульву каждой коровы обмывали одноразовыми бумажными полотенцами и дезинфицировали 70%-ным этанолом. Чтобы предотвратить загрязнение во время отбора проб, пробоотборник защищали одноразовым пластиковым катетером и пластиковым рукавом. В полости матки пластиковый рукав втягивался, а цитощетка продвигалась и прокатывалась вдоль стенки матки. Затем щетка вставлялась в катетер, и инструмент извлекался из половых органов. Сразу после забора проб головка цитощётки отрезалась и переносилась в стерильный фосфатный буфер в пробирке в комнате за пределами помещения для животных. Микробиологические образцы брали в следующей последовательности: из влагалища, шейки матки и матки каждой коровы.

В течение часа материал из клеточных щеток помещали в чашки Петри с Колумбийским агаром и агаровой средой МакКонки (BioMedia), после чего инкубировали при 37 °C в течение 48 часов. Культуры бактерий для последующего анализа готовили с помощью стерильных шпателей Дригальского из нержавеющей стали. Всего исследовано 756 проб.

Идентификацию изолятов проводили в соответствии с общепринятыми лабораторными методами [9, 10]. Задачей исследования не ставилось культивировать специфические организмы, такие как *Trichomonas fetus*, *Vibrio fetus*, *Brucella abortus* или *Mycoplasma bovis genitalium*.

Характер вагинальных выделений классифицировали по внешней оценке, используя четырехступенчатую шкалу оценки, предложенную Уильямсом [3, 11]. Ноль баллов ставилось, если выделялось небольшое количество прозрачной или полупрозрачной слизи, один балл – если выделялась слизь с белыми или почти белыми пятнами гноя, два балла – если выделялось до 50 мл экссудата, содержащего до половины белого или почти белого слизисто-гнойного материала, и три балла – если выделения содержали более половины белого или желтого гнойного материала, но иногда три балла начислялись, если было выделено более 50 мл экссудата, который обычно содержал более половины белого или желтого гнойного материала, но иногда содержал и гематогенный материал.

Для поведения статистической обработки материала была задействована некоммерческая компьютерная программа StatPlus LE (AnalystSoft, Россия) и SPSS Statistics 17.0 (SPSS Inc.).

Результаты и обсуждение. При оценке выделений из влагалища были получены результаты, отображённые на рисунке 1.

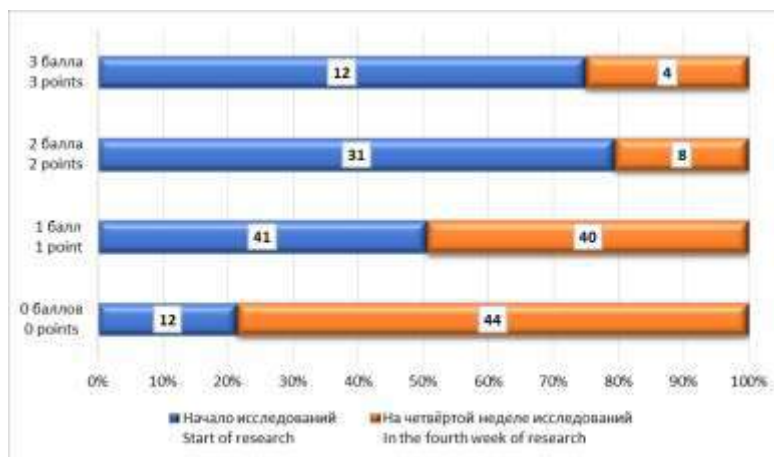


Рисунок 1 – Оценка коров по четырёхбалльной шкале (по Williams E. J. et al.)
Figure 1 – Rating of cows on a four-point scale (according to Williams E. J. et al.)

В начале исследования (на 1 сутки после отёла) с оценкой 0 баллов было 12 коров, что составило 12,50% от 96 исследованных коров. Это число выросло в 3,67 раза и составило через четыре недели после отёла 44 коровы (45,83%). В начале исследования (на 1 сутки после отёла) с оценкой 1 балл нами установлено максимальное количество исследуемых коров – 41 корова (42,71%). Это число через четыре недели после отёла снизилось в 1,03 раза до 40 исследуемых коров (41,67%).

При этом отмечается снижение оценки при исследовании через четыре недели после отёла с 3, 2, и 1 балла до 0 баллов. То есть заметно снижение визуальных признаков воспалительного процесса (снижение количества и улучшение качества выделяемого экссудата).



Рисунок 2 – Соотношение проб в начале проводимых исследований
Figure 2 – Sample ratio at the beginning of the studies

Проведена оценка проб в начале проводимых исследований. Результаты наших исследований, представленные на рис. 2 демонстрируют, что в начале проводимых исследований патогенные микроорганизмы были выделены в 82 изолятах, что составило 28,47% от 288 исследованных проб. Проведённые исследования показали, что непатогенные (условно-патогенные) микроорганизмы, выделенные из содержимого матки коров, были представлены 196 изолятами, что составило 68,06% от общего числа.

Наименьшая часть исследованных проб, 10 оказалась стерильной, что составило 3,47% от 288 исследованных проб. При этом 82 (28,47%) пробы выявлены как патогенные проб в начале проводимых исследований.

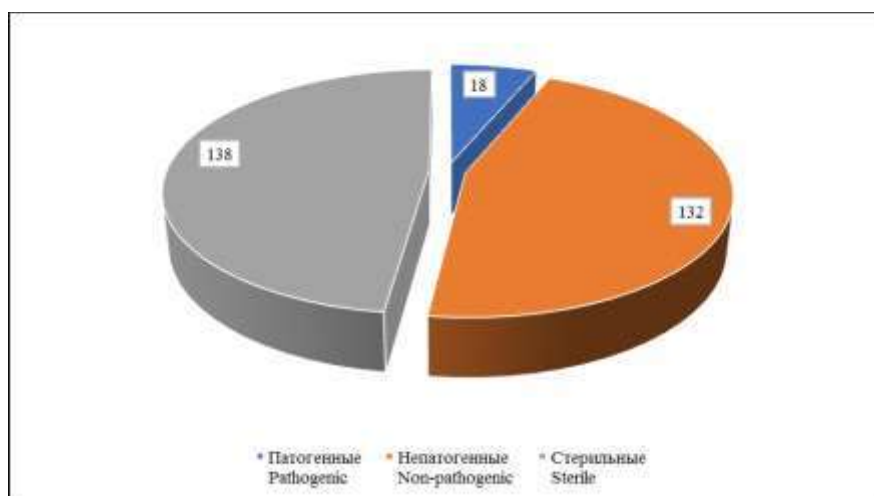


Рисунок 3 – Соотношение проб на четвёртой неделе проводимых исследований
Figure 3 – The ratio of samples in the fourth week of research

Однако, через четыре недели после отёла нами была выявлена иная ситуация и с количеством выделенных микроорганизмов и с их процентным соотношением (рисунок 3). Так количество стерильных проб увеличилось с 10 (3,47%) до 138 (47,92%), то есть в 13,8 раз. Количество непатогенных (условно-патогенных) изолятов уменьшилось в 1,49 раз со 196 (68,06%) до 132 (45,83%). При этом значительно снизилось количество выделенных патогенных изолятов, с 82 (28,47%) до 18 (6,25%) в 4,56 раз.

Silva J. C. C. et al. получили аналогичные результаты [7].

Нами был проведён расчёт критерия Тьюки для статистического анализа данных, данные для которого приведены в таблице.

Таблица – Данные для расчёта критерия Тьюки (n=96)

Table – Data for calculating Tukey's criterion (n=96)

Тьюки (включительно) / Tukey (Inclusive)	В начале проводимых исследова- ний / At the beginning of the research	На четвёртой неделе прово- димых исследований / In the fourth week of research
Подсчётов / Count	3	3
Минимум / Min	10	18
1-й квартиль / 1 Q	46	75
Медиана / Median	82	132
3-й квартиль / 3 Q	139	135
Максимум / Max	196	138
Стандартное отклонение / StdDev	93,78	67,62

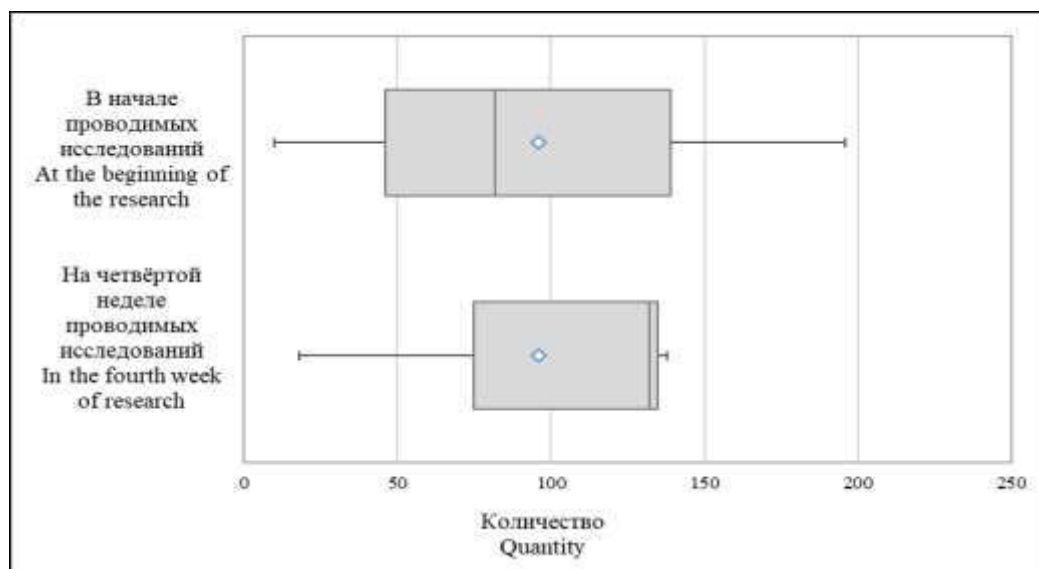


Рисунок 4 – Диаграмма ящик с усами критерия Тьюки
Figure 4 – Tukey's Boxplot

Расчёт критерия Тьюки отображён графически для начала проводимых исследований и на четвёртой неделе проводимых исследований на рис. 4.

Далее нами был проведён дисперсионный анализ, результаты которого приведены ниже.

При этом были получены следующие данные дисперсионного анализа: Р-значение 0,33, F критическое 5,19, Омега квадрат 0,16.

Критерии однородности дисперсий: Hartley Fmax 4,00, Р-значение 0,98, Cochran C 0,50, Р-значение 0,58.

На рис. 5 отображены данные, отражающие основные виды и количество выделенных изолятов от 96 коров в данном исследовании. Как видно из данных рис. 5, другие микроорганизмы заняли ведущее место среди выделенных изолятов 658 (28,96%). За ними следуют энтеробактерии, выделенные в количестве 354 изолятов (15,58%). Далее следуют негемолитические стрептококки 325 изолятов (14,30%). Далее расположились коагулазоположительные

стафилококки – 247 изолятов (10,87%) и коагулазоотрицательные стафилококки – 244 изолята (10,74%). Бациллы были выявлены в 215 случаях (9,46%). И наконец протей был выявлен в 115 случаях (5,06%) и дифтероиды в 114, что составило 5,02%.

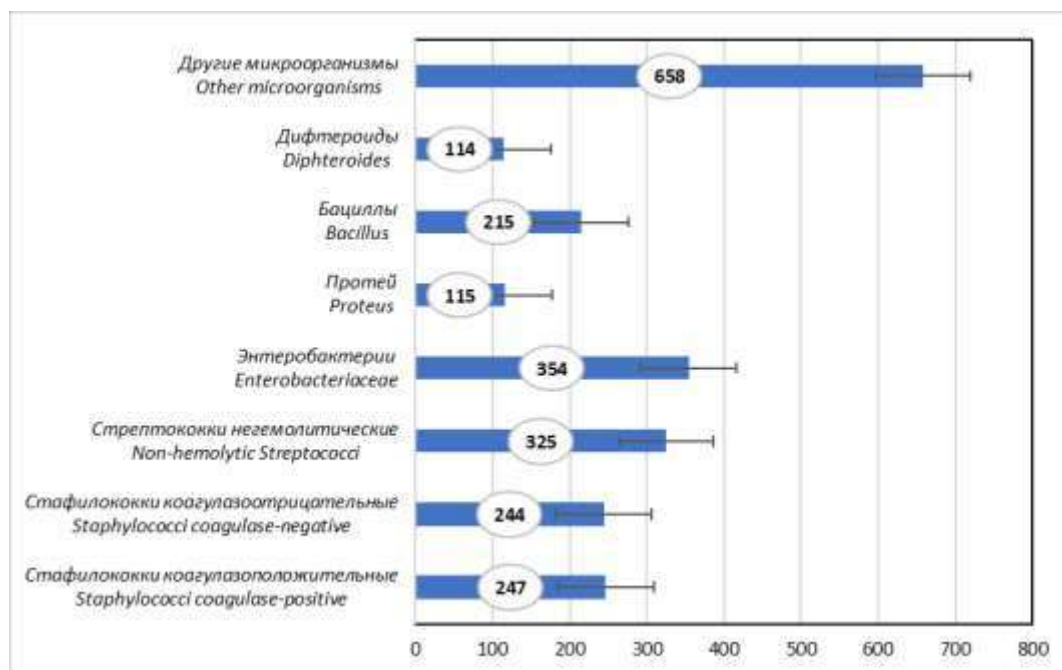


Рисунок 5 – Основные виды и количество изолятов (n=96)

Figure 5 – Main types and number of isolates (n=96)

Сопоставимые данные были получены Sheldon, I. M. et al. (2020) [2], Molinari, P. C. S., et al., (2022) [5], Amin, Y. A., Abdelaziz, S. G., Said, A. H., (2023) [6]. Однако, Zekarias, T. et al. (2019) [12] отмечает, что: «Матка, по-видимому, неоднократно заражается, очищаясь от микроорганизмов, и снова заражается до тех пор, пока инволюция матки не завершится». Это противоречит полученным результатам, указывающим на заметное снижение микробного фона в период с момента отёла до четырёх недель.

Закключение. Через четыре недели после отёла количество непатогенных (условно-патогенных) изолятов уменьшилось в 1,49 раз со 196 (68,06%) до 132 (45,83%). При этом значительно снизилось количество выделенных патогенных изолятов, с 82 (28,47%) до 18 (6,25%) в 4,56 раз. Данные дисперсионного анализа: Р-значение 0,33, F критическое 5,19, Омега квадрат 0,16, критерии однородности дисперсий: Hartley Fmax 4,00, Р-значение 0,98, Cochran C 0,50, Р-значение 0,58.

Маточные инфекции оказывают негативное влияние на различные показатели продуктивности дойных коров, но степень экономического воздействия маточных инфекций часто трудно измерить. У коров в послеродовом периоде обычно развивается метрит, но большинство коров способны избавиться от патогенных организмов, вызывающих метрит, прежде чем это повлияет на продуктивность. Таким образом, нами был сделан вывод, что изучение неспецифических инфекций матки коров, может дать информацию, которая может быть коррелирована с продуктивностью животных.

Conclusions. Uterine infections have a negative impact on various performance indicators of dairy cows, but the economic impact of uterine infections is often difficult to measure. Postpartum cows commonly develop metritis, but most cows are able to clear the pathogens that cause metritis before performance is affected. Thus, we concluded that the study of nonspecific infections of the uterus of cows can provide information that can be correlated with animal productivity.

Библиографический список

1. Фирсов Г. М., Ряднов А. А., Акимова С. А. и др. Внутриутробные инфекции у крупного рогатого скота Волгоградской области. Аграрная Россия. 2023. № 1. С. 40-43.
2. Sheldon I. M., et al. Preventing postpartum uterine disease in dairy cattle depends on avoiding, tolerating and resisting pathogenic bacteria. Theriogenology. 2020. N. 150. Pp. 158–165.

3. Лощинин С. О., Фирсов Г. М., Филатова А. В., Ахмадов В. Т. Роль патологии родов в механизме развития метрита инфекционной этиологии у коров и снижения санитарного качества молока. Научная жизнь. 2022. Т. 17. № 1 (121). С. 114-125.
4. Племяшов К. В. и др. Клиника, морфология и эхография острого послеродового метрита у коров на высокотехнологичном молочном предприятии. Генетика и разведение животных. 2022. № 4. С. 124-131.
5. Molinari P. C. C., et al. Effect of calving season on metritis incidence and bacterial content of the vagina in dairy cows. Theriogenology. 2022. V. 191. Pp. 67-76.
6. Amin Y. A., Abdelaziz S. G., Said A. H. Treatment of postpartum endometritis induced by multidrug-resistant bacterial infection in dairy cattle by green synthesized zinc oxide nanoparticles and in vivo evaluation of its broad-spectrum antimicrobial activity in cow uteri. Research in Veterinary Science. 2023. V. 165. Pp. 105074.
7. Silva J. C. C., et al. Testing the Induction of Metritis in Healthy Postpartum Primiparous Cows Challenged with a Cocktail of Bacteria. Animals. 2023. V. 13. N. 18. Pp. 28-52.
8. Kasimanickam R. K., et al. Cyclicity, estrus expression and pregnancy rates in beef heifers with different reproductive tract scores following progesterone supplementation. Theriogenology. 2020. V. 145. Pp. 39-47.
9. Haider A., Ikram M., Rafiq A. Introduction to Veterinary Bacteriology //Green Nanomaterials as Potential Antimicrobials. Cham: Springer International Publishing, 2022. Pp. 87-108.
10. Procop G. W., et al. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology. Jones & Bartlett Learning, 2020. P. 1578.
11. Wagener K., et al. Endometrial inflammation at the time of insemination and its effect on subsequent fertility of dairy cows. Animals. 2021. V. 11. N. 7. P. 1858.
12. Zekarias T., et al. Non-Infectious Causes of Infertility in Dairy Cows. Reprod. & Infertility. 2019. V. 10. Pp. 51-57.

References

1. Firsov G. M., Ryadnov A. A., Akimova S. A., et al. Intrauterine infections in cattle of the Volgograd region. Agrarian Russia. 2023. N. 1. Pp. 40-43.
2. Sheldon I. M., et al. Preventing postpartum uterine disease in dairy cattle depends on avoiding, tolerating and resisting pathogenic bacteria. Theriogenology. 2020. N. 150. Pp. 158-165.
3. Loshchinin S. O., Firsov G. M., Filatova A. V., Akhmadov V. T. The role of the pathology of childbirth in the mechanism of development of metritis of infectious etiology in cows and a decrease in the sanitary quality of milk. Nauchnaya zhizn. 2022. V. 17. N. 1 (121). Pp. 114-125.
4. Plemyashov K., et al. Clinic, morphology and echography of acute postpartum metritis in cows at a high-tech dairy enterprise. Genetics and breeding of animals. 2022. N. 4. Pp. 124-131.
5. Molinari P. C. C., et al. Effect of calving season on metritis incidence and bacterial content of the vagina in dairy cows. Theriogenology. 2022. V. 191. Pp. 67-76.
6. Amin Y. A., Abdelaziz S. G., Said A. H. Treatment of postpartum endometritis induced by multidrug-resistant bacterial infection in dairy cattle by green synthesized zinc oxide nanoparticles and in vivo evaluation of its broad-spectrum antimicrobial activity in cow uteri. Research in Veterinary Science. 2023. V. 165. Pp. 105074.
7. Silva J. C. C., et al. Testing the Induction of Metritis in Healthy Postpartum Primiparous Cows Challenged with a Cocktail of Bacteria. Animals. 2023. V. 13. N. 18. Pp. 28-52.
8. Kasimanickam R. K., et al. Cyclicity, estrus expression and pregnancy rates in beef heifers with different reproductive tract scores following progesterone supplementation. Theriogenology. 2020. V. 145. Pp. 39-47.
9. Haider A., Ikram M., Rafiq A. Introduction to Veterinary Bacteriology //Green Nanomaterials as Potential Antimicrobials. Cham: Springer International Publishing, 2022. Pp. 87-108.
10. Procop G. W., et al. Koneman's color atlas and textbook of diagnostic microbiology. Jones & Bartlett Learning, 2020. P. 1578.
11. Wagener K., et al. Endometrial inflammation at the time of insemination and its effect on subsequent fertility of dairy cows. Animals. 2021. V. 11. N. 7. P. 1858.
12. Zekarias T., et al. Non-Infectious Causes of Infertility in Dairy Cows. Reprod. & Infertility. 2019. V. 10. Pp. 51-57.

Информация об авторах

Фирсов Григорий Михайлович, кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID 0000-0002-1262-6532, e-mail: firsovgm@yandex.ru

Ряднов Алексей Анатольевич, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID 0000-0003-2364-4944, e-mail: radnov@mail.ru

Ряднова Тамара Александровна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID 0000-0001-9623-5311, e-mail: radnova@yandex.ru

Морозова Зоя Черменовна, кандидат биологических наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID 0000-0002-3344-6071, e-mail: zoyachermen@mail.ru

Будтуев Олег Валерьевич, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры «Ветеринарно-санитарная экспертиза, заразные болезни и морфология», ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ (Российская Федерация, 400002, г. Волгоград, пр. Университетский, д. 26), ORCID 0000-0002-2191-7921, olegbudtuev@yandex.ru

Author's Information

Firsov Grigory Mikhailovich, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor of the Department of "Veterinary and Sanitary Expertise, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0002-1262-6532, e-mail: firsovgm@yandex.ru

Ryadnov Aleksey Anatolyevich, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0003-2364-4944, e-mail: radnov@mail.ru

Ryadnova Tamara Aleksandrovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0001-9623-5311, e-mail: radnova@yandex.ru

Morozova Zoya Chermenovna, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0002-3344-6071, e-mail: zoyachermen@mail.ru

Budtuev Oleg Valeryevich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of "Veterinary and Sanitary Examination, Contagious Diseases and Morphology", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education "Volgograd State Agrarian University" (Russian Federation, 400002, Volgograd, Universitetsky Ave., 26), ORCID 0000-0002-2191-7921, olegbudtuev@yandex.ru

DOI: 10.32786/2071-9485-2024-01-21

COMPARATIVE EFFICACY OF WATER-SOLUBLE FEED ADDITIVES "REASIL HUMIC VET" AND "SILYMARIN NSEPS" ON CHANGES IN BLOOD PARAMETERS OF ROOSTERS

Chizhova G. S., Kocharyan V. D., Ushakov M. A., Dmitriev S. S.

Volgograd State Agrarian University
Volgograd, Russian Federation

Corresponding author E-mail: kvd707@mail.ru

Received 23.11.2023

Submitted 10.01.2023

Abstract

Introduction. Often the reason for the premature culling of roosters is a decrease in the fertilizing ability of their sperm as a result of increased exploitation. The available data obtained during the study allow us to state the need for the use of water-soluble liquid feed additives to maintain high rates of sexual activity in roosters. The purpose of the study is to study the comparative effectiveness of using water-soluble feed additives "Reasil Humic Vet" and "Silymarin nSePs" on changes in blood parameters in roosters. **Object.** The experiment used roosters of the HISEX brown cross. **Materials and methods.** The selected roosters were divided into three groups: group 1 (n=5) – control; The 2nd group (n=5) experimental group received "Reasil Humic Vet" with water, the 3rd group (n=5) experimental group received "Silymarin nSePs" with water. It has been established that drinking the liquid feed additive "Reasil Humic Vet" and the product "Silymarin nSePs" with water neutralizes the negative "technological" stress effect on the body of breeding roosters. **Results and conclusions.** It was established that the variability and level of biochemical parameters of blood plasma in roosters of the 1st control group were significantly higher in the content of triglycerides, cholesterol, cortisol and corticosterone, in comparison with experimental breeding roosters, which indicates the stress of this group. The use of biologically active additives "Reasil Humic Vet" and Silymarin nSePs for breeding roosters helps to reduce the level of concentration of the hormone corticosterone in the blood serum of experimental animals by 33.47% and 34.9% relative to control ones. At the same time, the use of these dietary supplements stimulates hematopoiesis, which is reliably stated. At the same time, the use of these biologically active additives stimulates hematopoiesis, as evidenced by significantly higher numbers of red blood cells and hemoglobin concentration in the blood of experimental animals relative to control roosters. In the experimental groups, there was a significant increase in lacto- and bifidobacteria with a simultaneous decrease in the number of coliform bacteria, enterococci and staphylococci. The materials presented in the article describe a solution to the problem of maintaining reproductive health through the use of liquid water-soluble feed additives "Reasil Humic Vet", consisting of a solution of high molecular weight sodium salts of humic acids from leonardite and the product "Silymarin nSePs", containing colloidal selenium and silymarin as nanoparticles and stabilizer.

Keywords: roosters, composition of rooster blood plasma, feed additives, Reasil Humic Vet, Silymarin nSePs.

Citation. Chizhova G. S., Kocharyan, V. D., Ushakov M. A., Dmitriev S. S. Comparative efficacy of water-soluble feed additives "Reasil Humic Vet" and "Silymarin nSePs" on changes in blood parameters of roosters. *Proc. of the Lower Volga Agro-University Comp.* 2024. 1(73). 188-195 (in Russian). DOI: 10.32786/2071-9485-2024-01-21.

Author's contribution. The authors were directly involved in the study and analysis of the results obtained. The authors of this study have reviewed and approved the final version submitted.

Conflict of interest. The authors report no conflicts of interest.