

DOI: <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.134.58>

ЭТИОЛОГИЯ ЭНДОМЕТРИТА И МЕТОДЫ ТЕРАПИИ У СВИНОМАТОК

Обзор

Ганиев И.М.^{1*}, Тремасова А.М.², Тремасов Ю.М.³, Бирюля В.В.⁴, Хамидуллин Р.Р.⁵

¹ORCID : 0000-0002-6171-5347;

²ORCID : 0000-0002-1706-134X;

³ORCID : 0000-0003-0684-2842;

⁴ORCID : 0000-0003-0428-0997;

^{1, 2, 3, 4, 5} Федеральный центр токсикологической, радиационной и биологической безопасности, Казань, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (ilnurgm-vgora[at]mail.ru)

Аннотация

На сегодняшний день болезни репродуктивной функции являются значительной проблемой в современном свиноводстве. Существование патологических процессов в половом аппарате, прежде всего это патогенные и потенциально патогенные микроорганизмы (*Escherichia coli*, *Streptococcaceae*, *Proteus vulgaris*, *Candida*, *Mucor* и др.), осложняют процесс оплодотворения животных. По этой причине увеличивается бесплодие, уменьшается процент содержания основных свиноматок в структуре стада, что снижает уровень производства свинины на основную свиноматку. Также увеличиваются затраты труда на производство свинины, повышается ее себестоимость. В свинокомплексах среди заболеваний полового аппарата воспалительного характера наиболее часто встречаются послеродовые эндометриты. Основными причинами, способствующими его возникновению, являются погрешности в кормлении и содержании; нарушение ветеринарно-санитарных правил как во время опороса, так и в послеродовой период; проникновение и развитие патогенной микрофлоры в матке, а также осложнения послеродового периода. Значительное распространение эндометрита обуславливает экономический ущерб, вследствие массового поражения поголовья, вынужденного убоя свиноматок и конечно же за счёт затрат на лечение больных животных. Таким образом, проблема воспалительных процессов матки остается актуальной из-за недостаточного комплексного подхода по проведению лечебно-профилактических действий и в поиске новых эффективных препаратов.

Ключевые слова: свиноматка, эндометрит, этиология, терапия, акушерско-гинекологические заболевания, воспаление.

ETIOLOGY OF ENDOMETRITIS AND METHODS OF THERAPY FOR BREEDING SOWS

Review article

Ganiev I.M.^{1*}, Tremasova A.M.², Tremasov Y.M.³, Biryulya V.V.⁴, Khamidullin R.R.⁵

¹ORCID : 0000-0002-6171-5347;

²ORCID : 0000-0002-1706-134X;

³ORCID : 0000-0003-0684-2842;

⁴ORCID : 0000-0003-0428-0997;

^{1, 2, 3, 4, 5} Federal Center for Toxicological, Radiation and Biological Safety, Kazan, Russian Federation

* Corresponding author (ilnurgm-vgora[at]mail.ru)

Abstract

Today, reproductive diseases are a significant problem in modern pig farming. The existence of pathological processes in the reproductive apparatus, primarily pathogenic and potentially pathogenic microorganisms (*Escherichia coli*, *Streptococcaceae*, *Proteus vulgaris*, *Candida*, *Mucor*, etc.), complicates the process of animals' fertilization. For this reason, infertility increases, the percentage of main sows in the herd structure decreases, which reduces the level of pork production per main sow. Also, labour costs for the production of pork increase, thus increasing the cost of production. In pig farms, among the diseases of the sexual apparatus of inflammatory nature, postpartum endometritis is the most common. The main causes contributing to its occurrence are errors in feeding and housing; violation of veterinary and sanitary rules both during farrowing and in the postpartum period; penetration and development of pathogenic microflora in the uterus, as well as complications of the postpartum period. The high prevalence of endometritis causes economic damage due to the mass destruction of livestock, the forced slaughter of sows and, of course, the cost of treatment of sick animals. Thus, the problem of uterine inflammatory processes remains relevant due to the lack of a comprehensive approach to treatment and prophylactic action and the search for new effective drugs.

Keywords: breeding sow, endometritis, etiology, therapy, obstetrical and gynaecological diseases, inflammation.

Введение

Эндометрит свиней – заболевание, которое зачастую сопровождается воспалением слизистой оболочки матки, общим септическим синдромом в первые сутки после опороса, иногда при этом развиваются маститы, прекращается секреция молозива и молока, имеется выпадение и опущение матки. При этом сопутствующими факторами являются недоброкачественные корма, в т.ч. нехватка моциона в первой половине супоросности. У первоопоросок эндометрит

наблюдается чаще, чем у взрослых свиней [14]. На некоторых свинокомплексах воспаление охватывает до 70% поголовья [8]. Акушерско-гинекологические заболевания у свиноматок приводят к гипогалактии или агалактии. Это чаще всего наблюдается у свиноматок и носит функциональный характер [21].

Кроме того, причинами заболевания свиноматок в послеродовый период являются – кормление недоброкачественными кормами, безвыгульная система содержания, приводящая к нарушению обмена веществ, снижению иммунного статуса и системы антиоксидантной защиты организма животных, а также нарушению родовой деятельности [7].

Некоторые исследователи считают, что причиной этого заболевания являются все процессы роста и развития в молочной железе свиноматок обширных и разнообразных патогенных микроорганизмов (бактерий, грибов, вирусов, микоплазм и т.д.) как в отдельности, так и в смешанном или объединенном виде [13].

В свиноводческих предприятиях убыток от эндометрита колоссален, т.к. рентабельное введение свиноводства в современных условиях возможно при наличии высоких производственных показателей [9]. Это оплодотворяемость свиноматок (90% и более), получение от одной свиноматки 22-24 поросят в год, при их сохранности не менее 90%, а также 1 кг прироста массы животного в сутки при откорме. При заболевании эндометритом у свиней снижается оплодотворяемость, уменьшается либо прекращается лактация, которая приводит к гипотрофии молодняка, что может привести к падежу поросят от 40% до 60%. Следовательно, следствием болезни становятся преждевременная выбраковка свиноматок [11], [16].

По литературным источникам проведены анализы о распространении и структуре акушерско-гинекологических заболеваний у свиноматок и их методы лечения. Проанализировали различные препараты у разных авторов, которые обеспечивают высокую эффективность, профилактику и терапию свиноматок с неспецифическим острым послеродовым эндометритом, что может способствовать снижению уровня симптоматического бесплодия, наносящегося экономический ущерб.

Целью исследования является литературный обзор по причинам возникновения эндометрита у свиноматок и применяемые методы их лечения.

Результаты исследования и их обсуждение

2.1. Причина возникновения эндометрита у свиней

Отечественные и зарубежные ученые в своих исследованиях показывают на множество факторов, которые вызывают эндометрит. Одним из причин возникновения эндометрита в свинокомплексах могут быть патологические роды, при которых осуществляются акушерские операции с непрофессиональным родовспоможением, а также задержание последа, в т.ч. его ручное отделение и удаление. В результате острых, застарелых воспалений эндометрита развиваются хронические инфекционные воспалительные процессы. Патогенная или условно-патогенная микрофлора проникает в параметрии при травматизме матки путем попадания в полость матки, где начинает размножаться [6], [19]. При искусственном осеменении в случае нарушении правил гигиены могут проникнуть и патогенные бактерии [10], [22].

Некоторые авторы, таких как Л.М. Ушакова, А.В. Минин (2019) и Н.И. Шумский (2000) считают, что приведенные сведения о причинах возникновения заболевания можно отнести к неполноценному кормлению свиноматок в различные циклы супоросности и несбалансированного рациона в протеине, аминокислотах, клетчатке, витаминах, железе, цинке и кобальте [17], [21].

Исследователи Д.И. Бобрик (2017) и Ю.Н. Бригадиров (2017) установили, что развитие воспалений в шейке матки и самой матке во время супоросности, и в патологических изменениях слизистой оболочки матки (атрофия, дегенерация и др.) способны привести к уменьшению уровня плодной части плаценты с материнской частью. Кроме того, через проницаемый плацентарный барьер для вредных веществ и микробов увеличиваются патологические изменения в тканях и органах плода, и, таким образом, проникают патогенные бактерии и их токсины [3], [4].

Ученый А.В. Филатов подтвердил, что при микробиологическом исследовании выявлено наличие различных микроорганизмов у свиноматок. При этом из полости матки от одной больной свиноматки выделяются микроорганизмы неоднородных по видовому составу организмов. Это преимущественно бывает в виде смешанных культур, таких как *Escherichia coli* (33,3%–41,7%), *Staphylococcaceae* (33,3%–39,4%), *Streptococcaceae* (16,7%–21,2%), *Proteus vulgaris* (6,1%–8,3%) и грибы из рода *Candida*, *Mucor* (20,0%–28,6%) [18].

Автор В.П. Хлопцки указывает, что при послеродовой патологии у молочно-продуктивных свиноматок имеется сложная цепь причинно-следственных соединений, например, эндокринные нарушения, ослабление интенсивности сократительной деятельности матки при патологическом прелиминарном периоде, послеродовая гипотония или атонии матки, беспорядочные схватки, изменение микрофлоры и тонуса в половых органах [20].

Остро и тяжело протекающее заболевание, которое зачастую возникает и сопровождается общим септическим синдромом у свиноматок после опороса, называют послеродовым эндометритом. Хроническая форма эндометрита характеризуется вялотекущим воспалительным процессом внутри матки. Эта форма заболевания у свиноматок вызывает бесплодие и в последующем может переходить в метриты, периметриты, параметриты, а в конечном итоге все заканчивается преждевременной выбраковкой свиноматки из репродуктивного стада. Следовательно, причиной эндометрита в хозяйствах или свинокомплексах, в первую очередь, служит не отсутствие полноценного кормления свиноматок во время супоросности, а нарушение ветеринарно-санитарных норм и требований по проведению опороса, в т.ч. введение в полость матки раздражающих слизистую оболочку лекарственных средств, разрушающие и осаждающие муцины слизи в половых органах. Акушерско-гинекологические заболевания у свиноматок могут возникать на почве обратного замедленного развития матки после родов или во время абортa, а также из-за ненадлежащего содержания (отсутствие моциона, антисанитарных условий содержания) и кормления животных [12], [23].

Эндометрит у свиноматок регистрируется сразу же после опороса на 2-5 день. Из половых органов выделяется жидкий мутный экссудат серо-белого цвета, иногда густой, гнойный, часто зловонный, нередко с примесью крови. Акушерско-гинекологические заболевания при этом в отличие от вагинита, выделения из вульвы более обильные, усиливающиеся при лежании животного. Общее состояние заболевшей свиноматки при данной форме эндометрита обычно без особых и видимых изменений, а у отдельных свиноматок наблюдается незначительная лихорадка, сопровождающаяся снижением аппетита, уменьшением секреции молока, появляется дрожь, даже при движении, в мышцах тазовых конечностей или тремора, температура тела обычно в пределах нормы или немного повышенная (на 0,5-1,0 °C) [5].

Для повышения тонуса и сократительной активности матки, а также удаления из нее экссудата серого цвета, а нередко с примесью крови вводят 7%-ный раствор ихтиола на физиологическом растворе (0,5-1 мл на 1 кг массы тела) или на 40%-ном растворе глюкозы подкожно по 20-40 мл. Назначают внутримышечно антибиотики (окситетрациклин по 0,7 мл/кг на массу тела каждые двое суток) и через брюшную стенку делают массаж матки. С помощью шприца Жанэ оперативно вводят в полость матки в комбинации с антибиотиками в форме суспензий и растворов, приготовленных на масляной или водной основе [5].

2.2. Методы лечения свиней

Лечение свиноматок должно быть начато с первых минут заболевания и его следует направить главным образом на быстрое прерывание воспалительных процессов в организме животного [15]. Поэтому лечение необходимо начинать с добавления в рацион свиноматок витаминов, макро- и микроэлементов и ежедневный моцион для укрепления здоровья свиньи по 30-40 минут до полного выздоровления. Кроме того, при лечении слизистой оболочки матки применяют метод «сифона» или катетера с одним из следующих свежеприготовленных дезинфицирующих растворов в виде: этакридин лактата – 0,1% (1:1000), марганцовокислого калия – 0,2% (1:5000), фуразолидона – 1:10000, фурацилина – 1:5000 в количестве 500-600 мл, для стимуляции сокращения матки назначают подкожно 0,5%-ный прозерин – 0,8 мл или 0,1%-ный карбахолин – 1 мл, окситоцин – 20 Ед, питуитрин – 1-2 мл с интервалом в 24 ч., и затем внутримышечно дополнительно вводятся антибиотики. Для полноценного рациона необходимо давать свиноматкам мясокостную и рыбную муку, т.к. они являются хорошим источником фосфора. В большинстве случаев, выздоровления животного после заболевания эндометритом носит комплексный характер путем применения общей и местной терапии с учетом этиологических факторов, а также общего состояния свиноматки. Послеродовое лечение свиноматки должно быть направлено на своевременное и полное удаление экссудата из полости матки и промывание матки в первый день лечения, подавление патогенной и условно-патогенной микрофлоры, восстановления тонуса и сократительной способности мускулатуры матки, ускорения регенерации поврежденного воспалением эндометрия и повышением защитных сил животного.

Автор В.Н. Белявский также утверждает, что терапия больных свиноматок должно быть нацелена на быстрое прекращение воспалительного действия в организме и восстановление общего состояния животного [2].

В настоящее время в свиноконплексах при лечении эндометрита широко применяют современные лекарственные препараты с интервалом 12-24 часа в течение 1-5 дней: виапен, энроцид, тетраметр, диометр и йодопен. Эффективно когда одновременно с местным применением антимикробных препаратов заболевшим свиноматкам назначают следующие антибиотики внутримышечно из расчета на 1 кг живой массы: пенициллина 4-8 тыс./Ед. в сочетании со стрептомицином – 10-15 тыс./Ед. два раза в сутки; мономицин 6-8 тыс./Ед. и канамицин 5-6 тыс./Ед. два раза в сутки; гентамицин 1 мг/кг три раза в сутки; олеандомицин 8-10 тыс./Ед. Цикл терапии антибиотиками продолжается не менее 3-4 суток, а при тяжелом течении эндометрита, предлагается одновременно с антибиотиками применять сульфаниламидные препараты внутрь: норсульфазол, сульфадимезин, этазол, сульфазин в дозах 0,02-0,05 мг на 1 кг массы тела [12].

С.В. Абрамов (2018) с коллегами применили антибактериальный препарат лексофлон, который способствовало за короткое время (1,5-4,0 суток) к восстановлению после заболевания эндометритом и тем самым предоставлялась возможность сохранить животных в репродуктивном стаде. Результативность терапии акушерско-гинекологических заболеваний у свиноматок препаратом лексофлон позволяет с уверенностью рекомендовать средство для эффективного использования в свиноводстве [1].

Стоит также упомянуть, что несвоевременное выявление больных животных могут привести к воспалениям яичников и образованию в них множественных кист. Это является фактором нарушения воспроизводительной способности животных, и конечном итоге появления в стаде бесплодных свиноматок. Эти обстоятельства требуют со стороны ветеринарных специалистов своевременной оценки причины происхождения акушерско-гинекологических заболеваний у свиней, определения правильного и точного диагноза воспалений.

Заключение

В процессе исследований было установлено, что приведенные литературные источники подтверждают разнообразие причин, которые могут предшествовать развитию эндометритов у свиноматок: нарушения технологий кормления, содержания животных, продолжительность опороса и состояния гомеостаза организма животных. Самым важным и главным показателем многие исследователи считают развитие патогенной микрофлоры в родовых путях и в молочной железе у животного, что является основанием для лечения эндометрита.

В настоящее время общеклинически установлено и рекомендовано, а также нашло практическое применение в работе большое многообразие методов и средств для предотвращения и лечения послеродовых заболеваний воспалительного характера у свиноматок. Представленные способы доказали свою эффективность в условиях свиноводческих хозяйств и предприятий. С увеличением распространения эндометрита и риска развития послеродовых осложнений необходимо выполнить комплексный подход лечебно-профилактических действий. Таким образом, поиск и разработка новых более дешевых лекарственных препаратов и простых способов применения экологически чистых средств по-прежнему необходимы.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Абрамов С.В. Эффективная терапия эндометрита свиноматок / С.В. Абрамов, Л.М. Кашковская, М.И. Сафарова // Ученые записки КГАВМ им. Н.Э. Баумана. — 2018. — Т. 236. — № 4. — С. 5-8.
2. Белявский В.Н. Лекарственные осложнения и токсикозы: методическое пособие по изучению побочных эффектов лекарственных веществ / В.Н. Белявский. — Гродно: ГГАУ, 2013. — 22 с.
3. Бобрик Д.И. Профилактика синдрома метрит-мастит-агалактия путем проведения коррекции родового акта у свиноматок / Д.И. Бобрик, С.А. Разуванов // Ученые записки учреждения образования Витебского ордена знак почета государственной академии ветеринарной медицины. — 2017. — Т. 53. — № 1. — С. 28-32.
4. Бригадиров Ю.Н. К вопросу болезней свиней факторно-инфекционной природы / Ю.Н. Бригадиров, В.Н. Коцарев, И.Т. Шапошников // Ветеринарный врач. — 2017. — № 4. — С. 15-19.
5. Галиева Ф.Ф. Вопросы лечения послеродовых эндометритов свиноматок (литературный обзор) / Ф.Ф. Галиева, О.Н. Николаева // Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». — Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2022. — URL: <https://scienceforum.ru/2022/article/2018030658> (дата обращения: 15.05.23).
6. Ганиев И.М. Изучение антибактериальной и фунгистатической активности средства для лечения и профилактики эндометритов у коров / И.М. Ганиев, Р.Р. Хамидуллин, А.М. Трemasова и др. // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. — 2023. — Т. 253. — № 1. — С. 77-81.
7. Дубинин А.В. Профилактика заболеваний репродуктивных органов коров / А.В. Дубинин // Рост и воспроизводство научных кадров в АПК: материалы Всероссийской научно-практической интернет-конференции с Международным участием. 18-19 декабря 2019 г. — СПб: ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», 2018. — С. 27-33.
8. Комлацкий В.И. Биология и этология свиней: учебное пособие / В.И. Комлацкий, Л.Ф. Величко, В.А. Величко. — Краснодар: КубГАУ, 2017. — 137 с.
9. Коцарев В.Н. Современный взгляд на проблему родовых и послеродовых осложнений у свиноматок / В.Н. Коцарев, А.Г. Нежданов // Материалы международной научно-практической конференции «Современные проблемы ветеринарного акушерства и биотехнологии воспроизведения животных», посвященной 85-летию со дня рождения Воронежской школы ветеринарных акушеров 18-19 октября 2012 года. — Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2012. — С. 290-298.
10. Красникова Л.В. Микробиологическая безопасность пищевого сырья и готовой продукции. Учебное методическое пособие / Л.В. Красникова, П.И. Гунькова. — Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2014. — 91 с.
11. Медведев Г.Ф. Акушерство и репродукция сельскохозяйственных животных. Плодовитость и бесплодие: учебно-методическое пособие / Г.Ф. Медведев. — Горки: БГСХА, 2019. — 212 с.
12. Минин А.В. Терапевтическая эффективность препарата Эндометрамаг-К при послеродовом эндометрите у свиноматок / А.В. Минин // Знания молодых: наука, практика и инновации: Сборник научных трудов XIX Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. — Киров: Вятская ГСХА, 2020. — С. 104-106.
13. Родин Н.В. Этиология, диагностика и оценка молока при функциональных нарушениях молочной железы у коров / Н.В. Родин, Д. Абдессемед, А.В. Авдеенко и др. // Вестник Саратовского государственного аграрного университета им. Н.И. Вавилова. — 2013. — № 10. — С. 27-30.
14. Серебряков В.В. Состав и устойчивость микрофлоры, выделенной при синдроме метрит-мастит-агалактии у свиноматок / В.В. Серебряков // Ветеринарная практика. — 2008. — № 1. — С. 24-26.
15. Сидоркин В.А. Опыт применения β -адреноблокаторов в акушерско-гинекологической практике / В.А. Сидоркин, В.Г. Гавриш // Вестник Новосибирского государственного аграрного университета. — 2005. — № 1(2). — С. 55-59.
16. Трemasов Ю.М. Фармако-токсикологическая и биологическая оценка препарата ДС-2 и его применение при эндометритах у животных : дис. ... канд. биол. наук : 16.00.04, 16.00.03 / Трemasов Юрий Михайлович. — Казань, 2010. — 137 с.
17. Ушакова Л.М. Распространение, особенности проявления и этиология хронического эндометрита у свиноматок в условиях промышленного свиноводства / Л.М. Ушакова, А.В. Минин // Знания молодых: наука, практика и инновации: Сборник научных трудов XVIII Международной научно-практической конференции аспирантов и молодых ученых. — Киров: Вятская ГСХА, 2019. — С. 137-142.
18. Филатов А.В. Распространение и лечение послеродовых заболеваний у свиней / А.В. Филатов, И.Т. Конопельцев, А.И. Дмитриев // Проблемы акушерско-гинекологической патологии и воспроизводства сельскохозяйственных животных: материал Международной 38 научно-практической конференции, посвящен. 100-

летию А. П. Студенцова. — Казань: Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана, 2003. — С. 165-170.

19. Хамидуллин Р.Р. Изучение действия нового средства на процесс формирования биопленок бактериями, участвующими в развитии эндометрита у коров / Р.Р. Хамидуллин, А.М. Трemasова, И.М. Ганиев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2022. — № 8. — С. 121-125.

20. Хлопицкий В.П. Распространение послеродовых заболеваний среди свиноматок, их значение в системе воспроизводства / В.П. Хлопицкий, К.А. Кривенцев // Журнал Ветеринария. — 2014. — № 5. — С. 38-41.

21. Шумский Н.И. Эффективность дипролипонида для профилактики послеродовых болезней у свиноматок и его влияние на показатели крови / Н.И. Шумский // Материалы международной конференции, посвященной 30-летию Всероссийского научно-исследовательского ветеринарного института патологии, фармакологии и терапии. «Теоретические и практические аспекты возникновения и развития болезней животных и защита их здоровья в современных условиях». — Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет, 2000. — С. 231-232.

22. Яновская О.А. Безопасная больничная среда. Инфекционная безопасность. Внутрибольничная инфекция. Актуальность проблемы: методическое пособие / О.А. Яновская. — Иркутск: Иркутский государственный медицинский университет, 2014. — 65 с.

23. Osipchuk G.V. The Issue of Therapy Postpartum Endometritis in Sows Using Environmentally Friendly Remedies / G.V. Osipchuk, S.N. Povetkin, A.A. Nagdalyan et al. // Pharmacophore. — 2019. — № 10. — P. 82-84.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Abramov S.V. Effektivnaya terapiya endometrita svinomatok [Effective therapy of sow endometritis] / S.V. Abramov, L.M. Kashkovskaya, M.I. Safarova // Uchenye zapiski KGAVM im. N.E. Baumana [Scientific Notes of the Bauman KSAVM]. — 2018. — Vol. 236. — № 4. — P. 5-8. [in Russian]

2. Beljavskij V.N. Lekarstvennye oslozhneniya i toksikozy: metodicheskoe posobie po izucheniju pobochnyh effektov lekarstvennyh veschestv [Drug Complications and Toxicoses: a Methodological Manual for the Study of Side Effects of Drugs] / V.N. Beljavskij. — Grodno: GSAU, 2013. — 22 p. [in Russian]

3. Bobrik D.I. Profilaktika sindroma metrit-mastit-agalaktiya putem provedeniya korrektsii rodovogo akta u svinomatok [Prevention of Metritis-mastitis-agalactia Syndrome by Correcting the Birth Act in Sows.] / D.I. Bobrik, S.A. Razuvanov // Uchenye zapiski uchrezhdeniya obrazovaniya Vitebskogo ordena znak pocheta gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny [Scientific Notes of the Institution of Education of the Vitebsk Order Are a Badge of Honor of the State Academy of Veterinary Medicine]. — 2017. — Vol. 53. — № 1. — P. 28-32. [in Russian]

4. Brigadirov Yu.N. K voprosu boleznei svinei faktorno-infektsionnoi prirodi [On the Issue of Diseases of Pigs of Factor-infectious Nature] / Yu.N. Brigadirov, V.N. Kotsarev, I.T. Shaposhnikov // Veterinarnyj vrach [Veterinarian]. — 2017. — № 4. — P. 15-19. [in Russian]

5. Galieva F.F. Voprosi lecheniya poslerodovikh endometritov svinomatok (literurnii obzor) [Issues of Treatment of Postpartum Endometrites of Sows (a literary review)] / F.F. Galieva, O.N. Nikolaeva // Materialy XIV Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferencii «Studencheskij nauchnyj forum» [Materials of the XIV International Student Scientific Conference "Student Scientific Forum"]. — Ufa: Bashkir State Agrarian University, 2022. — URL: <https://scienceforum.ru/2022/article/2018030658> (accessed: 15.05.23). [in Russian]

6. Ganiev I.M. Izuchenie antibakterial'noj i fungistaticheskoy aktivnosti sredstva dlja lecheniya i profilaktiki endometritov u korov / I.M. Ganiev, R.R. Hamidullin, A.M. Tremasova et al. // Uchenye zapiski Kazanskoj gosudarstvennoj akademii veterinarnoj mediciny im. N.E. Baumana [Scientific Notes of the Bauman KSAVM]. — 2023. — Vol. 253. — № 1. — P. 77-81. [in Russian]

7. Dubinin A.V. Profilaktika zabolevanii reproduktivnykh organov korov [Prevention of Diseases of the Reproductive Organs of Cows] / A.V. Dubinin // Rost i vosпроизводство nauchnykh kadrov v APK: materialy Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy internet-konferencii s Mezhdunarodnym uchastiem [Growth and Reproduction of Scientific Personnel in the Agro-industrial Complex: materials of the All-Russian Scientific and Practical Internet Conference with International Participation. December 18-19, 2019]. — SPb: FSBI HE «St Petersburg State University of Veterinary Medicine», 2018. — P. 27-33. [in Russian]

8. Komlatskij V.I. Biologiya i etologiya svinej: uchebnoe posobie [Biology and Ethology of Pigs: textbook] / V.I. Komlatskij, L.F. Velichko, V.A. Velichko. — Krasnodar: KubSAU, 2017. — 137 p. [in Russian]

9. Kotsarev V.N. Sovremennii vzglyad na problemu rodovikh i poslerodovikh oslozhnenii u svinomatok [Modern Look at the Problem of Birth and Postpartum Complications in Sows] / V.N. Kotsarev, A.G. Nezhdanov // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sovremennye problemy veterinarnogo akusherstva i biotekhnologii vosпроизvedeniya zhivotnyh», posvyashchennoj 85-letiyu so dnya rozhdeniya Voronezhskoj shkoly veterinarnykh akusherov 18-19 oktyabrya 2012 goda [Materials of the International Scientific and Practical Conference "Modern Problems of Veterinary Obstetrics and Animal Reproduction Biotechnology," dedicated to the 85th anniversary of the Voronezh School of Veterinary Obstetricians October 18-19]. — Voronezh: Voronezh State Agrarian University named after Peter the Great, 2012. — P. 290-298. [in Russian]

10. Krasnikova L.V. Mikrobiologicheskaja bezopasnost' pischevogo syr'ja i gotovoj produktsii. Uchebnoe metodicheskoe posobie [Microbiological Safety of Food Raw Materials and Finished Products Textbook] / L.V. Krasnikova, P.I. Gun'kova. — St. Petersburg: NRU ITMO, 2014. — 91 p. [in Russian]

11. Medvedev G.F. Akusherstvo i reproduktsiya sel'skohozjajstvennykh zhivotnyh. Plodovitost' i besplodie: uchebno-metodicheskoe posobie [Obstetrics and Reproduction of Farm Animals. Fertility and Infertility: a teaching and methodological manual] / G.F. Medvedev. — Gorki: BSAA, 2019. — 212 p. [in Russian]

12. Minin A.V. Terapevticheskaya effektivnost preparata Endometramag-K pri poslerodovom endometrite u svinomatok [Therapeutic Effectiveness of Endometramag-K in Postpartum Endometritis in Sows] / A.V. Minin // Znaniya molodyh: nauka, praktika i innovacii: Sbornik nauchnyh trudov XIX Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii aspirantov i molodyh uchenykh [Knowledge of the Young: Science, Practice and Innovation: Collection of scientific works of the XIX International Scientific and Practical Conference of Graduate Students and Young Scientists]. — Kirov: Vyatka State Agricultural Academy, 2020. — P. 104-106. [in Russian]
13. Rodin N.V. Etiologiya, diagnostika i otsenka moloka pri funktsionalnikh narusheniyakh molochnoi zhelezi u korov [Etiology, Diagnosis and Assessment of Milk in Functional Breast Disorders in Cows] / N.V. Rodin, D. Abdessemed, A.V. Avdeenko et al. // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. N.I. Vavilova [Bulletin of Saratov State Agrarian University named after N.I. Vavilov]. — 2013. — № 10. — P. 27-30. [in Russian]
14. Serebryakov V.V. Sostav i ustoychivost mikroflori, videlennoi pri sindrome metrit-mastit-agalaktii u svinomatok [Composition and Stability of Microflora Isolated in Metritis-mastitis-agalactia Syndrome in Sows] / V.V. Serebryakov // Veterinarnaya praktika [Veterinary Practice]. — 2008. — № 1. — P. 24-26. [in Russian]
15. Sidorkin V.A. Opit primeneniya β -adrenoblokatorov v akushersko-ginekologicheskoi praktike [Experience in the Use of β -adrenergic Blockers in Obstetric and Gynecological Practice] / V.A. Sidorkin, V.G. Gavrish // Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Bulletin of Novosibirsk State Agrarian University]. — 2005. — № 1(2). — P. 55-59. [in Russian]
16. Tremasov Ju.M. Farmako-toksikologicheskaja i biologicheskaja otsenka preparata DS-2 i ego primeneniye pri endometritah u zhivotnykh [Pharmaco-toxicological and Biological Assessment of the Drug DS-2 and its Use in Endometrites in Animals] : dis. ... of PhD in Agriculture : 16.00.04, 16.00.03 / Tremasov Jurij Mikhajlovich. — Kazan, 2010. — 137 p. [in Russian]
17. Ushakova L.M. Rasprostraneniye, osobennosti proyavleniya i etiologiya khronicheskogo endometrita u svinomatok v usloviyakh promyshlennogo svinovodstva [Spread, Peculiarities of the Manifestation and Etiology of Chronic Endometritis in Sows in Industrial Pig Breeding] / L.M. Ushakova, A.V. Minin // Znaniya molodyh: nauka, praktika i innovacii: Sbornik nauchnyh trudov XVIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii aspirantov i molodyh uchenykh [Knowledge of the Young: Science, Practice and Innovation: Collection of scientific works of the XVIII International Scientific and Practical Conference of Graduate Students and Young Scientists]. — Kirov: Vyatka State Agricultural Academy, 2019. — P. 137-142. [in Russian]
18. Filatov A.V. A.V. Rasprostraneniye i lecheniye poslerodovikh zabolevaniy u svinei [Spread and Treatment of Postpartum Diseases in Pigs] / A.V. Filatov A.V., I.T. Konopeltsev, A.I. Dmitriev // Problemy akushersko-ginekologicheskoy patologii i vosproizvodstva sel'skohozyajstvennykh zhivotnykh: material Mezhdunarodnoj 38 nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchen. 100-letiyu A. P. Studencova [Problems of Obstetric-gynecological Pathology and Reproduction of Farm Animals: material of the International 38 Scientific and Practical Conference, devoted to 100th anniversary of A.P. Studentsov]. — Kazan: Kazan State Academy of Veterinary Medicine named after N.E. Bauman, 2003. — P. 165-170. [in Russian]
19. Khamidullin R.R. Izuchenie deystviya novogo sredstva na protsess formirovaniya bioplenok bakteriyami, uchastvuyushchimi v razvitiy endometrita u korov [A Study of the Action of the New Agent on the Process of Biofilm Formation by Bacteria Involved in the Development of Endometritis in Cows] / R.R. Khamidullin, A.M. Tremasova, I.M. Ganiev et al. // Vestnik Kurskoj gosudarstvennoj sel'skohozyajstvennoj akademii [Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy]. — 2022. — № 8. — P. 121-125. [in Russian]
20. Hlopitskij V.P. Rasprostraneniye poslerodovykh zabolevanij sredi svinomatok, ih znachenie v sisteme vosproizvodstva / V.P. Hlopitskij, K.A. Kriventsev // Zhurnal Veterinarija [Journal of Veterinary Medicine]. — 2014. — № 5. — P. 38-41. [in Russian]
21. Shumskii N.I. Effektivnost diprolipamida dlya profilaktiki poslerodovikh boleznei u svinomatok i yego vliyanie na pokazateli krovi [The Effectiveness of Diprolipamide for the Prevention of Postpartum Diseases in Sows and its Impact on Blood Parameters] / N.I. Shumskii // Materialy mezhdunarodnoj konferencii, posvyashchennoj 30-letiyu Vserossijskogo nauchno-issledovatel'skogo veterinarnogo instituta patologii, farmakologii i terapii. «Teoreticheskie i prakticheskie aspekty vozniknoveniya i razvitiya boleznej zhivotnykh i zashchita ih zdorov'ya v sovremennykh usloviyakh» [Materials of the International Conference dedicated to the 30th anniversary of the All-Russian Research Veterinary Institute of Pathology, Pharmacology and Therapy. Theoretical and Practical Aspects of the Emergence and Development of Animal Diseases and the Protection of Their Health in Modern Conditions]. — Voronezh: Voronezh State Agrarian University, 2000. — P. 231-232. [in Russian]
22. Yanovskaya O.A. Bezopasnaya bolnichnaya sreda. Infektsionnaya bezopasnost. Vnutribolnichnaya infektsiya. Aktualnost problemi: metodicheskoe posobie [Safe Hospital Environment. Infectious Safety. Nosocomial Infection. Relevance of the Problem: methodological manual] / O.A. Yanovskaya. — Irkutsk: Irkutsk State Medical University, 2014. — 65 p. [in Russian]
23. Osipchuk G.V. The Issue of Therapy Postpartum Endometritis in Sows Using Environmentally Friendly Remedies / G.V. Osipchuk, S.N. Povetkin, A.A. Nagdalyan et al. // Pharmacophore. — 2019. — № 10. — P. 82-84.