

УДК 619:617.5
AGRIS L70

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/44>

ЭТИОЛОГИЯ ЭНДОМЕТРИТОВ У МОЛОЧНЫХ КОРОВ

©Зейналова Ш., ORCID: 0000-0002-5563-3396, Scopus: 56515209400, д-р биол. наук,
Университет Хазар, г. Баку, Азербайджан, zeynalovaeddm@gmail.com

©Мейфалиева А., Азербайджанский государственный аграрный университет,
г. Гянджа, Азербайджан, aynurmeyfaliyeva@gmail.com

THE ETIOLOGY OF ENDOMETRITIS IN DAIRY COWS

©Zeynalova Sh., ORCID: 0000-0002-5563-3396, Scopus: 56515209400, Dr. habil., Khazar
University, Baku, Azerbaijan, zeynalovaeddm@gmail.com

©Meyfaliyeva A., Azerbaijan State Agrarian University, Ganja, Azerbaijan,
aynurmeyfaliyeva@gmail.com

Аннотация. Возникновение эндометрита у коров представляет собой сложный патологический процесс, формирующийся в результате взаимодействия множества факторов. Основу заболевания составляет нарушение динамического равновесия между бактериальной контаминацией матки в послеродовой период и защитными механизмами организма. Представленное исследование было проведено с целью выявления основных возбудителей эндометрита и идентификации *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* и *Trueperella pyogenes*. Сбор материалов проводили в частных хозяйствах районов Геранбой, Самух и Гойголь (Азербайджан). На основе эпизоотологических данных выбрали три частных комплекса. Проведенное исследование подтверждает широкое локальное распространение основных возбудителей бактериального эндометрита. Анализ структурированной частоты выявления патогенов показал, что доминирующую роль в патогенезе заболевания играет *Trueperella pyogenes*, обнаруженная у 50% обследованных коров, а также *Staphylococcus aureus*, выявленный в 38,2% случаев. Высокая частота встречаемости *T. pyogenes* подчеркивает её ключевое значение в углублении патологического процесса и формировании тяжелых (гнойно-катаральных) форм эндометрита. Доля *Escherichia coli* составила 15% от общего числа заболевших животных, что сопоставимо с данными других исследователей. Несмотря на меньшую частоту выявления по сравнению с *Trueperella pyogenes* и *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* сохраняет свою значимость как один из первичных бактериальных агентов, инициирующих воспалительную реакцию.

Abstract. The development of endometritis in cows is a complex pathological process resulting from the interaction of multiple factors. The disease is based on a disruption of the dynamic balance between bacterial contamination of the uterus during the postpartum period and the body's defense mechanisms. This study was conducted to identify the main pathogens causing endometritis, specifically *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, and *Trueperella pyogenes*. Data were collected from private farms in the Goranboy, Samukh, and Goygol districts of Azerbaijan. Three private farms were selected based on epizootiological data. The study confirms the widespread local distribution of the primary pathogens causing bacterial endometritis. Analysis of the frequency of pathogen detection revealed that *Trueperella pyogenes* plays a dominant role in the pathogenesis of the disease, being detected in 50% of the cows examined, followed by *Staphylococcus aureus*, detected in 38.2% of cases. The high frequency of *Trueperella pyogenes* infection underscores its key role in aggravating the pathological process and in the development of severe (purulent-catarrhal) forms of endometritis.

Escherichia coli accounted for 15% of the total number of affected animals, which is comparable to data from other researchers. Despite its lower detection rate compared to *Trueperella pyogenes* and *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* remains important as one of the primary bacterial agents initiating the inflammatory response.

Ключевые слова: эндометрит, коровы, животноводство, ветеринария, Азербайджан.

Keywords: endometritis, cows, animal husbandry, veterinary medicine, Azerbaijan.

В последние годы обеспечение высокой продуктивности, защита здоровья животных и поставка безопасной продукции потребителю стали приоритетными направлениями молочного животноводства. Увеличение производства молока имеет важное значение для продовольственной безопасности каждой страны. Однако наряду с генетическими особенностями, условиями кормления и содержания, а также стресс-факторами, особое место среди причин, влияющих на эффективность производства молока, занимают заболевания репродуктивной системы и молочной железы [1, 2].

Основными проблемами, снижающими продуктивность молочных коров, являются гинекологические заболевания. В частности, эндометриты нарушают репродуктивную функцию, способствуют росту бесплодия, снижению молочной продуктивности в период лактации и наносят серьезный экономический ущерб хозяйствам [3, 5, 6].

Согласно результатам исследований, при неэффективном лечении этих заболеваний в 50–70% случаев процесс переходит в хроническую или субклиническую форму, что затрудняет постановку точного диагноза и снижает эффективность терапии на ранних стадиях.

Новые научные исследования показывают, что основную роль в этиологии эндометритов у коров играют патогенные и условно-патогенные микроорганизмы. Во многих случаях заболевания вызываются не изолированным микроорганизмом, а в результате ассоциации многочисленных бактерий [7, 8].

Сложившаяся ситуация связывается с ростом устойчивости микроорганизмов вследствие бесконтрольного и широкого применения антибиотиков. Как следствие, снижается эффективность антибиотикотерапии, применяемой для купирования процесса, который усугубляется на фоне вирусных заболеваний, что удлиняет сроки лечения и повышает вероятность рецидивов [9-12].

Целью данных исследований было изучение возбудителей эндометрита для дифференциации патогенов, часто регистрируемых в животноводческих хозяйствах Азербайджанской Республики.

Материалы и методы

Сбор материалов проводили в частных хозяйствах Геранбойского, Самухского и Гейгёльского районов. На основе эпизоотологических данных были выбраны три частных комплекса. Образцы собирали асептически (используя перчатки, спецодежду, маски и очки) у коров с эндометритом с помощью стерильных ректальных тампонов, помещенных в пептон. Согласно стандартам, материалы транспортировали в специальных контейнерах со льдом.

Все образцы доставляли в частную лабораторию компании «Ветзет» в течение 3 часов.

Методы исследования основывались на ГОСТ ISO 7218-2015 и ГОСТ 26670-91.

Образцы центрифугировали при 3000 об/мин в течение 15 минут, а надосадочную жидкость использовали для селективного обогащения бактериальных изолятов.

Для обогащения возбудителей надосадочную жидкость инокулировали в питательный бульон и инкубировали при 37°C в течение 18–24 часов. Для выделения *Trueperella pyogenes* культуру переносили на кровяной агар и инкубировали при 37°C в течение 18–24 часов. Агар Эндо использовали для выделения *Escherichia coli*, а желточно-солевой агар — для *Staphylococcus aureus*. Колонии, демонстрирующие характерный металлический зеленый блеск, считались признаком *Escherichia coli* (Рисунок 1).

Гладкие, блестящие, непрозрачные колонии маслянистой консистенции указывали на *Staphylococcus aureus* (Рисунок 2). Характерным признаком *Trueperella pyogenes* были колонии с выраженной зоной гемолиза.



Рис.1. Колонии *Escherichia coli*



Рис.2. Колонии *Staphylococcus aureus*

Микроскопическое подтверждение возбудителей проводилось после окрашивания по Граму. Для этого колонию отбирали бактериологической петлей, наносили на предметное стекло и фиксировали легким нагреванием. На мазок наносили раствор кристаллического фиолетового на одну минуту, затем промывали проточной водой. Добавляли раствор Люголя на полминуты, затем промывали проточной водой. Добавляли этиловый спирт (или ацетоновый спирт) на несколько секунд. После промывания водой добавляли сафранин на одну минуту. Затем предметное стекло промывали водой, промокали, высушивали на воздухе и исследовали под микроскопом с масляной иммерсией (100х).

Результаты исследования и обсуждение

Возникновение эндометрита у коров представляет собой сложный патологический процесс, формирующийся в результате нарушения динамического равновесия между бактериальной контаминацией полости матки в послеродовой период и защитными механизмами организма. Физиологическая иммуносупрессия, наблюдаемая у молочного скота после отела, облегчает колонизацию матки бактериальными патогенами и препятствует своевременной элиминации микроорганизмов, создавая благоприятные условия для развития стойкого воспалительного процесса.

Для определения частоты бактериальных инфекций, связанных с эндометритом, в течение периода исследования проводилось обследование на наличие *Staphylococcus aureus*, *Trueperella pyogenes* и *Escherichia coli*.

Проведенное исследование подтверждает широкое распространение основных возбудителей бактериального эндометрита. Анализ частоты выявления патогенов показал, что доминирующую роль в патогенезе заболевания играет *Trueperella pyogenes*, обнаруженная у 50% обследованных коров, а также *Staphylococcus aureus*, выявленный в 38,2% случаев. Высокая частота встречаемости *Trueperella pyogenes* подчеркивает её ключевое значение в углублении патологического процесса и формировании тяжелых (гнойно-катаральных) форм эндометрита.

Доля *Escherichia coli* составила 15% от общего числа заболевших животных, что сопоставимо с данными других исследователей.

Несмотря на меньшую частоту выявления по сравнению с *T. pyogenes* и *S. aureus*, *E. coli* сохраняет свою значимость как один из первичных бактериальных агентов, инициирующих воспалительную реакцию. Таким образом, полученные данные свидетельствуют о полимикробной этиологии эндометрита с преобладанием *Trueperella pyogenes* и *Staphylococcus aureus*, что необходимо учитывать при разработке эффективных схем антибактериальной терапии и профилактики послеродовых осложнений у коров.

Список литературы:

1. Abed A. H., Menshawy A. M., Zeinhom M. M., Hossain D., Khalifa E., Wareth G., Awad M. F. Subclinical mastitis in selected bovine dairy herds in North Upper Egypt: Assessment of prevalence, causative bacterial pathogens, antimicrobial resistance and virulence-associated genes // *Microorganisms*. 2021. V. 9. №6. P. 1175. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9061175>
2. Liu N. et al. Phenotypic characteristics, antimicrobial susceptibility and virulence genotype features of *Trueperella pyogenes* associated with endometritis of dairy cows // *International Journal of Molecular Sciences*. 2024. V. 25. №7. P. 3974. <https://doi.org/10.3390/ijms25073974>
3. EUCAST. (2025). Breakpoint Tables for Interpretation of MICs and Zone Diameters. Version 15.0.
4. Ghali-Mohammed I. Prevalence of *Escherichia coli* O157 isolated from marketed raw cow milk in Kwara State, Nigeria // *Scientific African*. 2023. V. 19. P. e01469. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01469>
5. LeBlanc S. J. Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review // *The Veterinary Journal*. 2008. V. 176. №1. P. 102-114. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.019>
6. Karstrup C. C., Pedersen H. G., Jensen T. K., Agerholm J. S. Bacterial invasion of the uterus and oviducts in bovine pyometra // *Theriogenology*. 2017. V. 93. P. 93-98. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.01.027>
7. Lavon Y., Leitner G., Kressel Y., Ezra E., Wolfenson D. Comparing effects of bovine *Streptococcus* and *Escherichia coli* mastitis on impaired reproductive performance // *Journal of dairy science*. 2019. V. 102. №11. P. 10587-10598. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16673>
8. Santos T. M. A., Gilbert R. O., Bicalho R. C. Metagenomic analysis of the uterine bacterial microbiota in healthy and metritic postpartum dairy cows // *Journal of dairy science*. 2011. V. 94. №1. P. 291-302. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3668>
9. Sheldon I. M., Lewis G. S., LeBlanc S., Gilbert R. O. Defining postpartum uterine disease in cattle // *Theriogenology*. 2006. V. 65. №8. P. 1516-1530. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.08.021>
10. Kasimanickam R., Bhowmik P., Jiang Z. Postpartum Uterine Diseases in Dairy Cattle: Integrating Microbiology, Immunology, and Reproductive Physiology // *Microorganisms*. 2026. V. 14. №8. P. 1645. <https://doi.org/10.3390/microorganisms14081645>

11. Williams E. J., Fischer D. P., Pfeiffer D. U., England G. C., Noakes D. E., Dobson H., Sheldon I. M. Clinical evaluation of postpartum vaginal mucus reflects uterine bacterial infection and the immune response in cattle // *Theriogenology*. 2005. V. 63. №1. P. 102-117. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2004.03.017>
12. Widodo, A. G., Lamid, M., Effendi, M. H., Khairullah, A. R., Riwu, K. H. P., Yustinasari, L. R., ... & Dameanti, F. N. Antibiotic sensitivity profile of multidrug-resistant (MDR) *Escherichia coli* isolated from dairy cow's milk in Probolinggo, Indonesia // *Biodiversitas*. 2022. V. 23. №10. P. 4971-4976. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d231002>

References:

1. Abed, A. H., Menshawy, A. M., Zeinhom, M. M., Hossain, D., Khalifa, E., Wareth, G., & Awad, M. F. (2021). Subclinical mastitis in selected bovine dairy herds in North Upper Egypt: Assessment of prevalence, causative bacterial pathogens, antimicrobial resistance and virulence-associated genes. *Microorganisms*, 9(6), 1175. <https://doi.org/10.3390/microorganisms9061175>
2. Liu, N., Shan, Q., Wu, X., Xu, L., Li, Y., Wang, J., ... & Zhu, Y. (2024). Phenotypic characteristics, antimicrobial susceptibility and virulence genotype features of *Trueperella pyogenes* associated with endometritis of dairy cows. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(7), 3974. <https://doi.org/10.3390/ijms25073974>
3. EUCAST. (2025). Breakpoint Tables for Interpretation of MICs and Zone Diameters. Version 15.0.
4. Ghali-Mohammed, I., Odetokun, I. A., Raufu, I. A., Alhaji, N. B., & Adetunji, V. O. (2023). Prevalence of *Escherichia coli* O157 isolated from marketed raw cow milk in Kwara State, Nigeria. *Scientific African*, 19, e01469. <https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2022.e01469>
5. LeBlanc, S. J. (2008). Postpartum uterine disease and dairy herd reproductive performance: A review. *The Veterinary Journal*, 176(1), 102-114. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2007.12.019>
6. Karstrup, C. C., Pedersen, H. G., Jensen, T. K., & Agerholm, J. S. (2017). Bacterial invasion of the uterus and oviducts in bovine pyometra. *Theriogenology*, 93, 93-98. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2017.01.027>
7. Lavon, Y., Leitner, G., Kressel, Y., Ezra, E., & Wolfenson, D. (2019). Comparing effects of bovine *Streptococcus* and *Escherichia coli* mastitis on impaired reproductive performance. *Journal of dairy science*, 102(11), 10587-10598. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16673>
8. Santos, T. M. A., Gilbert, R. O., & Bicalho, R. C. (2011). Metagenomic analysis of the uterine bacterial microbiota in healthy and metritic postpartum dairy cows. *Journal of dairy science*, 94(1), 291-302. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3668>
9. Sheldon, I. M., Lewis, G. S., LeBlanc, S., & Gilbert, R. O. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Theriogenology*, 65(8), 1516-1530. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2005.08.021>
10. Kasimanickam, R., Bhowmik, P., & Jiang, Z. (2026). Postpartum Uterine Diseases in Dairy Cattle: Integrating Microbiology, Immunology, and Reproductive Physiology. *Microorganisms*, 14(8), 1645. <https://doi.org/10.3390/microorganisms14081645>
11. Williams, E. J., Fischer, D. P., Pfeiffer, D. U., England, G. C., Noakes, D. E., Dobson, H., & Sheldon, I. M. (2005). Clinical evaluation of postpartum vaginal mucus reflects uterine bacterial infection and the immune response in cattle. *Theriogenology*, 63(1), 102-117. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2004.03.017>
12. Widodo, A. G., Lamid, M., Effendi, M. H., Khairullah, A. R., Riwu, K. H. P., Yustinasari, L. R., ... & Dameanti, F. N. (2022). Antibiotic sensitivity profile of multidrug-resistant (MDR)

Escherichia coli isolated from dairy cow's milk in Probolinggo, Indonesia. *Biodiversitas*, 23(10), 4971-4976. <https://doi.org/10.13057/biodiv/d231002>

Поступила в редакцию
09.08.2026 г.

Принята к публикации
16.08.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Зейналова Ш., Мейфалиева А. Этиология эндометритов у молочных коров // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №10. С. 403-408. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/44>

Cite as (APA):

Zeynalova, Sh., & Meyfalieva, A. (2026). The Etiology of Endometritis in Dairy Cows. *Bulletin of Science and Practice*, 12(10), 403-408. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/44>