

**НАУКОВИЙ ВІСНИК
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ**

Збірник наукових праць

Випуск 1 (204) 2026

УДК 636.09(062.552):378.4(477.41) БНАУ

Н 34

Науковий вісник ветеринарної медицини = Scientific Journal of Veterinary Medicine: збірник наукових праць.
№ 1 (204) 2026. Білоцерківський національний аграрний університет. Біла Церква: БНАУ, 2026. 123 с. Doi 10.33245

Засновник, редакція, видавець і виготовлювач:
Білоцерківський національний аграрний університет (БНАУ)

Збірник розглянуто і затверджено до друку рішенням Вченої ради БНАУ
(Протокол № 3 від 19.05.2026 р.)

Збірник наукових праць «Науковий вісник ветеринарної медицини» («Scientific Journal of Veterinary Medicine») є фаховим виданням, що включено до Переліку наукових фахових видань України категорії «Б» (Наказ Міністерства освіти і науки України № 1643 від 28.12.2019 р.) і є продовженням «Вісника Білоцерківського державного аграрного університету», започаткованого 1992 року. Збірник представлено на порталі Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського, включено до міжнародних наукометричних баз: *Index Copernicus, Google Scholar, Crossref, DOAJ*.

Періодичність виходу збірника «Науковий вісник ветеринарної медицини» – двічі на рік.

Головний редактор – **Рубленко М.В.**, академік НААН, д-р вет. наук, професор, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Заступник головного редактора – **Царенко Т.М.**, канд. вет. наук, доцент, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Члени редакційної колегії:

Арзу Фіндік, д-р вет. наук, професор, кафедра мікробіології, факультет ветеринарної медицини, Університет Ондокуз Майїс, Туреччина

Вовкотруб Н.В., канд. вет. наук, доцент, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Вууд С., доктор філософії, професор, лікар вет. медицини, Західний коледж ветеринарної медицини, Saskatoon, Saskatchewan, Канада

Виговська Л.М., д-р вет. наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Духницький В.Б., д-р вет. наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Козій В.І., д-р вет. наук, професор, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Куб`як К. Й., д-р вет. наук, професор, Вроцлавський природничий університет, Вроцлав, Польща

Лясота В.П., д-р вет. наук, професор, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Малюк М.О., д-р вет. наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Пірет Калмус, д-р філософії, Естонський університет наук про життя, Інститут ветеринарної медицини та зоотехніки, Кафедра клінічної ветеринарної медицини, Естонія

Рубленко І.О., д-р вет. наук, доцент, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Рубленко С.В., д-р вет. наук, професор, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Сахнюк В.В., д-р вет. наук, професор, член-кореспондент НААН, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Слівінська Л.Г., д-р вет. наук, професор, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, Львів, Україна

Сорока Н.М., д-р вет. наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Стефанік В.Ю., д-р вет. наук, професор, Львівський національний університет ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького, Львів, Україна

Стравський Я.С., д-р вет. наук, ст. наук. співроб., Тернопільський Національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, Тернопіль, Україна

Ушкалов В.О., д-р вет. наук, професор, Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ, Україна

Шаганенко В.С., канд. вет. наук, доцент, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Шевченко М.В., д-р філософії, асистент, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Коректор англійських текстів – **Марчук В.В.**, канд. пед. наук, доцент, Білоцерківський НАУ, Біла Церква, Україна

Editor-in-chief – Rublenko Mykhailo, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Academician of NAAS, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Deputy Editor-in-chief – Tsarenko Taras, DVM, PhD, Associate Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Editorial Board Members:

Arzu Findik, Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Department of Microbiology, Faculty of Veterinary Medicine, Ondokuz Mayıs University, Türkiye

Vovkotrub N., PhD in Veterinary Sciences, Associate Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Wood Sarah (MSc, DVM, PhD, Dipl. ACVP), Professor, PhD, Western College of Veterinary Medicine, Saskatoon, Saskatchewan, Canada

Vygovska L., Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Dukhnytskyj V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Koziy V. Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Kubiak K., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Wrocław University of Environmental and Life Sciences, Wrocław, Poland

Lyasota V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Malyuk M., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Piret Kalmus, PhD, Associate Professor, Estonian University of Life Sciences, Institute of Veterinary Medicine and Animal Sciences, Chair of Clinical Veterinary Medicine, Estonia

Rublenko I., Doctor of Veterinary Sciences, Associate Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Rublenko S., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Sakhniuk V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Slivinska L., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology S.Z. Gzhytskogo, Lviv, Ukraine

Soroka N., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Stefanyk V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnology S.Z. Gzhytskogo, Lviv, Ukraine

Stravskyi Ya., Doctor of Veterinary Sciences, senior researcher, I. Horbachevsky Ternopil National Medical University, Ternopil, Ukraine

Ushkalov V., Doctor of Veterinary Sciences, Professor, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

Shahanenko V., Candidate of Veterinary Sciences, Ass. Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine





Shevchenko M., PhD, assistant, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Proofreader of English texts – Marchuk V., Doctor of Philosophy, Ass. Professor, Bila Tserkva National Agrarian University, Bila Tserkva, Ukraine

Адреса редакції: Білоцерківський національний аграрний університет, Соборна площа, 8/1, м. Біла Церква, 09117, Україна, e-mail: redakciaviddil@ukr.net.

МІКРОБІОЛОГІЯ, ЕПІЗООТОЛОГІЯ ТА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ

УДК 636.2.09:618.19-002:579

Роль патогенних мікроорганізмів
у розвитку різних форм маститу у корівЧемеровська І.О.¹ , Рубленко І.О.¹ ,
Зоценко В.М.¹ , Тітаренко О.В.² ¹ Білоцерківський національний аграрний університет² Полтавський державний аграрний університетE-mail: Чемеровська І.О. chemerovska.i.o@ukr.net; Рубленко І.О. rublenkoi@meta.ua;
Зоценко В.М. vladimirzotsenko@gmail.com; Тітаренко О.В. olena.titarenko@pdau.edu.ua

Чемеровська І.О., Рубленко І.О., Зоценко В.М., Тітаренко О.В. Роль патогенних мікроорганізмів у розвитку різних форм маститу у корів. Науковий вісник ветеринарної медицини, 2026. № 1. С. 74–82.

Chemerovska I., Rublenko I., Zotsenko V., Titarenko O. The role of pathogenic microorganisms in various mastitis forms development in cows. *Nauk. visn. vet. med.*, 2026. № 1. PP. 74–82.

Рукопис отримано: 16.02.2026 р.

Прийнято: 01.03.2026 р.

Затверджено до друку: 19.05.2026 р.

Doi: 10.33245/2310-4902-2026-204-1-74-82

ISSN 2310-4902

Мастит у корів залишається однією з найактуальніших проблем молочного скотарства, що спричиняє значні економічні збитки через зниження продуктивності, погіршення якості молока та витрати на лікування. Визначення збудників маститу має ключове значення для ефективної терапії та профілактики хвороби.

Дослідження проведено на 133 коровах, від яких відібрано 346 проб молока із різних чвертей молочної залози. Клінічно встановлено серозний мастит у 82,55 % випадків, катаральний – у 6,98 %, фібринозний та гнійний – по 2,33 %, геморагічний – у 5,81 %. Бактеріологічний аналіз показав, що серозний мастит найчастіше спричиняли *Streptococcus uberis* (4,22 %), *Escherichia coli* (2,82 %) та *Pseudomonas aeruginosa* (2,82 %). Для катаральної форми характерним було виявлення *Streptococcus dysagalactiae* (25,00 %), *Staphylococcus aureus* (20,83 %) та *Streptococcus agalactiae* (12,50 %). Фібринозний мастит супроводжувався інфекціями *Staphylococcus aureus* (37,50 %), *Enterobacter spp.* (50,00 %) та *Pseudomonas aeruginosa* (100 %). За гнійного перебігу переважали *Staphylococcus aureus* (50,00 %) та *Streptococcus uberis* (37,50 %), тимчасом геморагічний мастит мав найрізноманітніший мікробний спектр, включно з *Escherichia coli* (20,00 %) та *Staphylococcus aureus* (10,00 %).

Отримані результати свідчать про поліетіологічний прояв маститу у корів. За легких форм переважають стрептококи, тимчасом тяжкі форми асоціюються з умовно-патогенною грамнегативною мікрофлорою. Це підкреслює необхідність регулярного мікробіологічного моніторингу, застосування сучасних методів діагностики та комплексного підходу до лікування і профілактики маститу у молочних стадах.

Ключові слова: мастит у корів, збудники маститу, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, бактеріологічний посів, антибіотикотерапія, антибіотикорезистентність, профілактика маститу.

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Мастит у корів є однією з найбільш поширених і небезпечних хвороб молочної худоби, яка завдає значних економічних збитків для фермерських господарств та всього молочного виробництва. Ця патологія уражує молочну залозу та характеризується розвитком запального процесу, що може відрізнятися за клінічною формою та ступенем тяжкості перебігу. Найбільш відчутними наслідками хвороби є зниження продуктивності молочної залози, погіршення органолептичних та технологічних властивостей молока, зростання кількості вибраковок тварин, а також додаткові витрати на лікування й проведення ветеринарно-санітарних заходів [1–3]. За даними досліджень, ураженість корів маститом у різних господарствах може становити від 20 до 40 %, а в окремих випадках досягати 60 % [4–7]. Це підтверджує високу актуальність проблеми для сучасного тваринництва та її значний виробничий вплив.

Мастит є не лише ветеринарною, а також економічною проблемою. Погіршення якості молока безпосередньо впливає на прибутковість виробництва: у молоці підвищується кількість соматичних клітин, воно втрачає здатність до нормальної переробки, погіршується смак і знижується вміст жиру та білка [8–10]. Такі зміни призводять до невідповідності молока ветеринарно-санітарним вимогам, унаслідок чого воно не допускається до переробки та підлягає вибракуванню. Крім того, продукти, виготовлені з такого молока, мають нижчу якість і менший термін зберігання. Отже, вплив маститу відчувають не лише фермери, а й уся галузь переробки та споживачі.

Ключовим чинником розвитку маститу є дія патогенних мікроорганізмів, які проникають у тканини молочної залози та зумовлюють запальну реакцію. Серед найбільш поширених етіологічних агентів у великої рогатої худоби виділяють *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Escherichia coli* та інші бактерії [11]. Вони проникають у молочну залозу переважно через сосковий канал під час доїння, за травмування тканин або неналежних умов утримання. Важливу роль у розвитку інфекційного процесу відіграють і додаткові фактори: знижена резистентність організму тварин, недостатня гігієна доїльного обладнання, антисанітарія у приміщеннях, незбалансована годівля та стресові умови утримання [12–15]. Мастит у корів має поліетіологічний перебіг,

що проявляється впливом комплексу причинних факторів, серед яких провідну роль відіграють бактеріальні збудники, а також несприятливі технологічні умови утримання та експлуатації тварин.

Виявлення конкретних збудників маститу є одним із першочергових завдань ветеринарної мікробіології. Знання етіологічної структури захворювання дає змогу правильно підібрати методи лікування та визначити найбільш ефективні профілактичні заходи [16, 17]. Наприклад, за стафілококового маститу необхідний один підхід до антибіотикотерапії, а за колібактеріального – зовсім інший. Крім того, розуміння видового складу мікроорганізмів у конкретному господарстві дозволяє прогнозувати перебіг хвороби: стафілококові інфекції зазвичай набувають хронічного прояву, тимчасом кишкова паличка спричинює гострі токсичні форми [18].

Для встановлення збудників маститу застосовують різні методи дослідження. Класичним і найбільш поширеним є бактеріологічний посів молока, що дозволяє виділити чисту культуру та визначити її біохімічні властивості. Важливим етапом також є тестування на антибіотикочутливість, яке дає змогу підібрати оптимальні препарати для лікування [19]. Сучасні дослідження все частіше застосовують молекулярно-генетичні методи, зокрема полімеразну ланцюгову реакцію (ПЛР), яка забезпечує швидку і точну ідентифікацію патогенів [20]. Використання таких технологій суттєво підвищує ефективність діагностики і допомагає своєчасно реагувати на спалахи захворювання.

Не менш важливим є і профілактичний аспект. Виявлення та систематичний моніторинг збудників маститу дозволяють вчасно вживати заходів для зниження їх поширення. Це включає дотримання правил гігієни під час доїння, регулярну дезінфекцію обладнання, правильну організацію годівлі та утримання корів, а також підвищення імунітету тварин [21]. Лише комплексний підхід, що поєднує лабораторні дослідження, ветеринарний нагляд і управлінські рішення, може забезпечити ефективний контроль над маститом.

Отже, мастит у корів є серйозною проблемою, яка вимагає уваги не лише ветеринарних спеціалістів, а й керівників молочних господарств. Виявлення збудників хвороби є ключовим завданням, від якого залежить успішність лікування, збереження продуктивності стада та економічна стабільність молочного виробництва. Своєчасна діагностика, науково обґрунтоване лікування

та постійний моніторинг мікробного фону у стаді дозволяють значно зменшити шкоду від цього захворювання та підвищити ефективність галузі загалом.

Мета дослідження – встановити видовий склад та частоту виявлення основних збудників маститу у корів, оцінити їх значення в етіології захворювання та визначити можливості застосування сучасних методів діагностики для підвищення ефективності лікування і профілактики.

Матеріал та методи дослідження. Дослідження проведені на базі кафедри мікробіології та вірусології Білоцерківського національного аграрного університету (БНАУ), м. Біла Церква.

У дослідження було включено 133 корови різних порід молочного напрямку продуктивності із середнім річним надоем 7,500 кг молока. Тварини перебували на різних стадіях лактації (I–III періоди лактації), період лактації хворих корів становив з 1-ї до 305-ї доби.

Мікробіологічний аналіз проводили за дослідження зразків (молока), відібраних з господарств Київської області Білоцерківського району; м. Тетіїв № 1 – у господарстві відмічали наявність випадків маститу різної етіології, що обумовило необхідність проведення мікробіологічних досліджень; с. Яблунівка № 2 – на відміну від попереднього господарства, у цьому випадку мастит мав спорадичний прояв, однак також був представлений різними клінічними формами, що потребувало комплексного підходу до діагностики та Вінницької області № 3 – у зазначеному господарстві мастит мав контрольований перебіг, проте періодично реєстрували випадки запалення молочної залози різного ступеня тяжкості.

Діагностику клінічного маститу проводили на підставі клінічного огляду тварин із урахуванням загального стану, температури тіла, болючості, набряку молочної залози, змін консистенції та кольору молока, наявності пластівців або згустків. Для виявлення субклінічного маститу застосовували каліфорнійську маститну пробу (СМТ) та визначення кількості соматичних клітин у молоці. Ступінь тяжкості маститу класифікували як легку, середню та тяжку форми відповідно до вираженості клінічних ознак.

Дослідження маститного молока від корів проводили з дотриманням вимог асептики та чинних методичних рекомендацій [31].

У дослідження було включено 133 корови, від яких відібрано 346 проб молока з різних чвертей молочної залози. Відбір проб

здійснювали після клінічного огляду тварин та попередньої обробки молочної залози (миття, висушування, дезінфекція 70 % етиловим спиртом), зокрема перші порції молока видаляли, а середню порцію відбирали у стерильні контейнери.

Для бактеріологічного дослідження використовували класичні поживні середовища: м'ясо-пептонний агар (МПА) та м'ясо-пептонний бульйон (МПБ) для загального висіву мікрофлори, жовтково-сольовий агар для виділення стафілококів, середовище Ендо та МакКонкі для ентеробактерій.

Поживні середовища готували згідно з інструкціями виробника: сухий порошок розчиняли у дистильованій воді, нагрівали до повного розчинення, стерилізували в автоклаві за 121 °C протягом 15–20 хв, після чого охолоджували до 45–50 °C та розливали у стерильні чашки Петрі або пробірки.

Посіви виконували методом секторного посіву на щільні поживні середовища з подальшою інкубацією за 37 °C протягом 24–48 год в аеробних умовах.

Після інкубації проводили оцінку морфології колоній (форма, розмір, колір, особливості гемолізу), мікроскопію мазків із забарвленням за Грамом та визначення біохімічних властивостей із використанням Арі-тест систем.

Статистичну обробку результатів проводили з використанням критерію χ^2 Пірсона. У випадках малих вибірок застосовували точний критерій Фішера. Різницю вважали статистично достовірною за $p < 0,05$.

Результати дослідження та обговорення. У процесі проведених досліджень, спрямованих на ідентифікацію збудників маститу у корів, нами було обстежено 133 корови з клінічними проявами захворювання. Загалом від тварин отримано 346 проб молока із різних чвертей вимені, що дозволило оцінити поширення та видовий склад патогенних мікроорганізмів. Аналіз зібраних матеріалів показав, що клінічний мастит у більшості випадків мав серозний перебіг (проявлявся набряком молочної залози, підвищенням місцевої температури, болючістю ураженої частки та водянистим молоком із домішками пластівців), його було діагностовано у 284 випадках, що становило 82,55 % від загальної кількості. Інші форми мали значно нижчу поширеність: катаральний (відмічали ураження слизової оболонки молочних проток, спостерігали наявність слизових згустків у молоці, його неоднорідну консистенцію) – 24 випадки (6,98 %), фібринозний (була

виражена запальна реакція з утворенням фібринозних ниток і згустків у молоці, молочна залоза була збільшена, щільна, знизилася молочна продуктивність) – 8 випадків (2,33 %), гнійний – також 8 випадків (2,33 %), тимчасом геморагічний мастит (спостерігали наявність крові у молоці) був виявлений у 22 випадках (5,81 %).

Загалом це свідчить про те, що серозна форма маститу, попри свою відносно високу поширеність, у більшості випадків обумовлена обмеженим колом патогенів, які, однак, здатні зумовлювати швидке запалення у тканинах вимені. Важливо, що саме ця форма часто є початковою стадією хвороби, і якщо на цьому етапі не проводити лікування, вона може переходити у тяжчі варіанти перебігу (рис. 1).

Катаральний мастит, хоча зустрічався значно рідше, характеризувався більш різноманітною мікрофлорою. Зокрема, було ідентифіковано *Streptococcus uberis* (16,67 %), *Streptococcus dysagalactiae* (25,00 %), *Staphylococcus aureus* (20,83 %) та *Streptococcus agalactiae* (12,50 %). Високий рівень виявлення стрептококів свідчить про значну роль цієї групи мікроорганізмів у розвитку катарального маститу.

Отже, катаральний мастит є більш небезпечним щодо довготривалих наслідків,

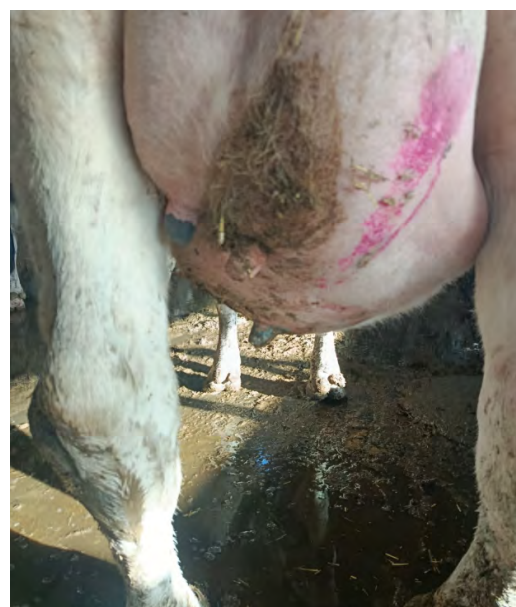
оскільки асоціюється з мікроорганізмами, що здатні утворювати стійкі мікробні колонії у тканинах молочної залози.

За фібринозного маститу, який спостерігали лише у 2,33 % випадків, спектр патогенної мікрофлори виявився особливо специфічним. Найчастіше зустрічався *Staphylococcus aureus* (37,50 %), що традиційно вважається одним із найбільш небезпечних збудників маститу через здатність продукувати широкий спектр токсинів. Також виявляли *Enterobacter spp.* (50,00 %) та *Pseudomonas aeruginosa* (100 %). Такий набір патогенів є типовим для тяжкого перебігу із залученням умовно-патогенних бактерій, що зазвичай потрапляють у молочну залозу із зовнішнього середовища. Важливо підкреслити, що наявність *Pseudomonas aeruginosa* у всіх випадках фібринозного маститу свідчить про високу патогенність цього мікроорганізму та його здатність до формування важких уражень із вираженим токсичним компонентом.

Ще однією тяжкою формою захворювання був гнійний мастит. Його збудниками слугували *Staphylococcus aureus* (50,00 %), *Streptococcus uberis* (37,50 %), *Escherichia coli* (25,00 %), *Streptococcus agalactiae* (25,00 %) та *Pseudomonas aeruginosa* (25,00 %). Тут спостерігався поліетіологічний прояв захворювання.



а



б

Рис. 1. Ураження молочної залози за маститу:
а – дифузне ураження вимені;
б – ураження передньої правої чверті молочної залози.

Така мікробна асоціація значно ускладнює лікування, адже різні мікроорганізми потребують різних підходів терапії. Особливо небезпечним є поєднання *Staphylococcus aureus* зі стрептококами та грамнегативними бактеріями, що ускладнює перебіг інфекції. Геморагічний мастит було діагностовано у 22 випадках, і він вирізнявся найбільш різноманітним мікробним спектром. Зокрема, були виявлені *Streptococcus dysagalactiae* (10,00 %), *Escherichia coli* (20,00 %), *Staphylococcus aureus* (10,00 %), *Enterobacter spp.* (5,00 %) та *Pseudomonas aeruginosa* (5,00 %).

Характерною особливістю цієї форми є руйнування судин молочної залози, що проявляється кров'янистими домішками у молоці. Наявність грамнегативної мікрофлори (*Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*) підсилює токсичну дію процесу, що спричиняє системну інтоксикацію організму тварини (рис. 2).

Лінія тренду демонструє поступове та послідовне зростання відсоткового показника виділення мікроорганізмів із досліджуваних проб молока залежно від ступеня тяжкості патологічного процесу. Мінімальні значення реєструють за серозної форми маститу, після чого спостерігається поетапне підвищення за катаральної і фібринозної форм. Найбільш виражене зростання показника характерне для гнійного та геморагічного маститу, що свідчить про інтенсифікацію патологічних змін. Отже, встановлено пряму залежність між зростанням рівня

мікробного обмінення та прогресуванням захворювання.

Отримані результати статистично підтверджені із застосуванням критерію χ^2 Пірсона (та точного критерію Фішера для малих вибірок). Встановлено, що *Pseudomonas aeruginosa* достовірно частіше виявляли за фібринозного маститу ($\chi^2=26,4$; $p<0,0001$), *Enterobacter spp.* – також за фібринозної форми ($p=0,003$). Водночас *Escherichia coli* переважала за геморагічного та гнійного маститів ($p<0,05$). *Staphylococcus aureus* і представники роду *Streptococcus* не продемонстрували статистично значущих відмінностей між формами маститу ($p>0,05$), хоча для останніх характерна тенденція до переважання за катарального перебігу.

Узагальнення результатів дозволяє виділити ключові закономірності. Різні клінічні форми маститу характеризуються специфічним спектром збудників: серозний мастит асоціюється переважно зі *Streptococcus uberis* та *Escherichia coli*, тимчасом катаральний – зі стрептококами та *Staphylococcus aureus*. Натомість фібринозний і гнійний мастити пов'язані з умовно-патогенними мікроорганізмами, зокрема *Enterobacter spp.* та *Pseudomonas aeruginosa*, що вказує на тяжкий перебіг захворювання. Крім того, для важких форм характерний поліетіологічний прояв інфекційного процесу, що зумовлений як бактеріальними агентами, так і впливом несприятливих умов утримання тварин.

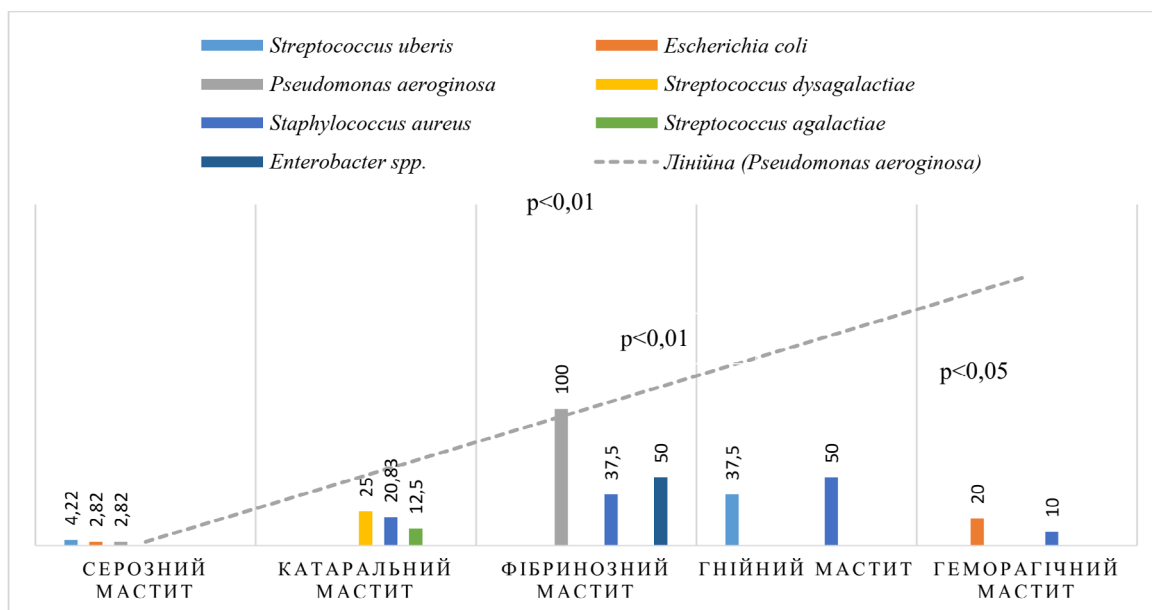


Рис. 2. Спектр збудників за різних форм маститу.

Отже встановлено, що етіологічна структура маститу у корів залежить від клінічної форми захворювання. Фібринозний мастит достовірно асоціюється з *Pseudomonas aeruginosa* та *Enterobacter spp.* ($p < 0,01$), що свідчить про їх роль у розвитку тяжких форм інфекції. Натомість *Escherichia coli* частіше виявляли за геморагічного та гнійного маститів ($p < 0,05$). *Staphylococcus aureus* має універсальний прояв поширення та не демонструє статистично значущих відмінностей між формами маститу.

У процесі дослідження встановлено, що у структурі збудників маститу у корів домінують як класичні патогени, так і супутня мікрофлора. Зокрема *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus uberis*, *Streptococcus dysgalactiae*, так і грамнегативні умовно-патогенні бактерії – *Escherichia coli*, *Enterobacter spp.*, *Pseudomonas aeruginosa* – у розвитку маститу у корів, що узгоджується з результатами численних вітчизняних і зарубіжних досліджень [22–24, 32–35].

Порівняння з даними інших авторів свідчить [26], що *Staphylococcus aureus* стабільно посідає провідне місце серед збудників маститу. У багатьох роботах підкреслюється його здатність спричиняти тривалі, часто субклінічні форми захворювання, що призводять до поступового зниження молочної продуктивності та хронічних змін у тканинах вимені [24, 25]. Отримані нами результати щодо високої частоти виявлення цього збудника відповідають загальносвітовим тенденціям.

Аналогічно, значна поширеність *Streptococcus uberis* та *Streptococcus dysgalactiae* узгоджується з сучасними дослідженнями, у яких підкреслюється зростання ролі екологічних стрептококів у господарствах інтенсивного типу. У працях [27, 28] європейських науковців зазначається, що ці збудники часто пов'язані з умовами утримання тварин, якістю підстилки та загальним санітарним станом приміщень. Водночас у ряді регіонів домінуючим збудником залишається *Streptococcus agalactiae*, що пов'язують із порушеннями технології доїння та горизонтальною передачею збудника між тваринами через доїльне обладнання та контактний шлях.

Щодо грамнегативної мікрофлори, результати нашого дослідження підтверджують вагому роль *Escherichia coli* як одного з основних збудників гострих клінічних форм маститу [29]. У багатьох дослідженнях [24, 29, 30–34] зазначається, що інфекції, спричинені цим мікроорганізмом, часто мають швидкий перебіг і можуть супроводжуватися

загальною інтоксикацією організму. Виявлення *Pseudomonas aeruginosa* та представників роду *Enterobacter spp.* також узгоджується з повідомленнями про участь умовно-патогенних бактерій довкілля у формуванні маститів, особливо за наявності факторів стресу або зниження імунного статусу тварин [25, 31].

Наші результати узгоджуються з попередніми дослідженнями [32], що показують різноманітність етіологічної структури маститу, яка може змінюватися залежно від регіону, системи утримання та породи корів. Крім того, сучасні роботи підкреслюють, що своєчасна діагностика маститу є ключовою для підтримки високої якості молока [28, 33].

Отже, порівняльний аналіз свідчить, що отримані результати загалом відповідають даним інших досліджень і підтверджують багатофакторний прояв маститу у великої рогатої худоби [22–34]. Це обґрунтовує необхідність комплексного підходу до контролю захворювання, який має поєднувати системний моніторинг мікрофлори, удосконалення умов утримання, оптимізацію технології доїння та впровадження профілактичних програм на рівні господарства з метою ефективної профілактики маститу та забезпечення ветеринарно-санітарної безпеки молочного виробництва.

Загальні рекомендації для всіх господарств: покращити гігієну утримання (чистота підстилки, дезінфекція, вентиляція), контролювати якість води та кормів, оптимізувати щільність утримання тварин і мінімізувати стреси.

Для досліджених господарств № 1, № 2 та № 3 доцільно впровадити системний контроль маститів (тести, моніторинг соматичних клітин) і ведення обліку захворюваності.

Необхідно стандартизувати технологію доїння (гігієна вимені, обробка сосків, справність обладнання, правильна організація процесу) та регулярно проводити його технічне обслуговування.

Слід забезпечити біобезпеку: ізоляцію хворих тварин, профілактичні заходи в суходостійний період і контроль якості лікування перед поверненням у стадо.

Доцільно впровадити регулярний мікробіологічний моніторинг і перевірку антибіотикочутливості, а також навчання персоналу і підхід НАССР для системного контролю виробництва молока.

Висновки. 1. Встановлено видовий склад та частоту виявлення основних збудників маститу у корів із клінічними ознаками захворювання на основі бактеріологічного

аналізу проб молока із різних чвертей ви-
мені. Виявлено, що серед клінічних форм
маститу домінує серозна – 82,55 % випадків,
тимчасом катаральна (6,98 %), геморагічна
(5,81 %), фібринозна (2,33 %) та гнійна
(2,33 %) форми реєструвалися значно рідше.

2. Встановлено пряму залежність між тяж-
кістю клінічного перебігу та інтенсивністю
мікробного обсіменіння, що підтверджується
статистичним аналізом із застосуванням кри-
терію χ^2 Пірсона та точного критерію Фішера.
Доведено, що етіологічна структура маститу
суттєво відрізняється залежно від клінічної
форми захворювання. Серозний мастит асо-
ціюється переважно зі *Streptococcus uberis* та
Escherichia coli, катаральний – зі стрептоко-
ками та *Staphylococcus aureus*. Фібринозний
мастит достовірно пов'язаний із *Pseudomonas*
aeruginosa ($\chi^2=26,4$; $p<0,0001$) та *Enterobac-*
ter spp. ($p=0,003$), тимчасом *Escherichia coli*
переважала за геморагічної та гнійної форм
($p<0,05$). *Staphylococcus aureus* виявляв уні-
версальний прояв розподілу без статистично
значущих відмінностей між формами
($p>0,05$).

3. Тяжкі форми захворювання – фібриноз-
ний та гнійний мастити – характеризуються
поліетіологічним перебігом інфекційного
процесу із залученням умовно-патогенних
грамнегативних мікроорганізмів, що суттєво
ускладнює проведення етіотропної терапії та
потребує індивідуального підбору антибак-
теріальних препаратів на основі результатів
бактеріологічної діагностики.

**Відомості про дотримання біоетичних
норм.** Дослідження проведено відповідно
до принципів Європейської конвенції про
захист хребетних тварин, які використовую-
ються для експериментальних і наукових
цілей (Official Journal of the European Union
L276/33, 2010), а також відповідно до Зако-
ну України “Про захист тварин від жорсто-
кого поводження” від 28.03.2006 р. № 27,
ст. 230, наказу МОН № 416/20729 від 16 бе-
резня 2012 р. “Порядок проведення наукови-
ми установами дослідів, експериментів на
тваринах” та схвалено Етичним комітетом
Білоцерківського НАУ (висновок № 10/14
від 16.08.22 р., протокол № 14). Матеріали
статті можуть бути опубліковані.

Відомості про конфлікт інтересів. І.О. Че-
меровська та І.О. Рубленко: планування, ви-
конання досліджень, аналіз даних, написан-
ня статті, частка участі 70 %; В.М. Зоценко
та О.В. Тітаренко: формування списку вико-
ристаних джерел та висновків, частка участі
30 %. Автори стверджують про відсутність
конфлікту інтересів.

REFERENCES

1. Rainard, P. (2017). Mammary microbiota of dairy ruminants: fact or fiction? *Veterinary Research*, Vol. 48, no. 1, 25 p. DOI:10.1186/s13567-017-0429-2.
2. Al-Farha, A.B., Hemmatzadeh, F., Khazandi, M. (2017). Evaluation of effects of *Mycoplasma mastitis* on milk composition in dairy cattle from South Australia. *BMC Veterinary Research*, Vol. 13, 351 p. DOI:10.1186/s12917-017-1274-2.
3. Reinoso, E.B. (2017). Bovine mastitis caused by *Streptococcus uberis*: virulence factors and biofilm. *Journal of Microbial&Biochemical Technology*, Vol. 9 (5), pp. 237–243. DOI:10.41 72/1948-5948.1000371.
4. Keefe, G.P. (2018). Update on control of *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus agalactiae* mastitis in dairy herds. *Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract.*, Vol. 34 (3), pp. 491–505. DOI:10.1016/j.cvfa.2018.07.002.
5. Srednik, M.E., Raspanti, C.G., Andreotti, C.S. (2018). Antimicrobial resistance and virulence factors in *Staphylococcus aureus* isolates from bovine mastitis in Argentina. *Microbial Pathogenesis*, Vol. 124, pp. 97–104. DOI:10.1016/j.micpath.2018.08.021.
6. Zadoks, R.N., Middleton, J.R., McDougall, S. (2018). Molecular epidemiology of mastitis pathogens and the role of genomics. *Veterinary Microbiology*, Vol. 214, pp. 84–91. DOI:10.1016/j.vetmic.2017.12.031.
7. Tomazi, T., Gonçalves, J.L., Nascimento, C.S. (2018). Identification of coagulase-negative staphylococci from bovine mastitis using MALDI-TOF MS. *J. Dairy Sci.*, Vol. 101 (3), pp. 2925–2934. DOI:10.3168/jds.2017-13890.
8. Ruegg, P.L. (2017). A 100-year review: mastitis detection, management, and prevention. *J. Dairy Sci.*, Vol. 100 (12), pp. 10381–10397. DOI:10.3168/jds.2017-13023.
9. Vakkamäki, J., Taponen, S., Koort, J., Pyörälä, S. (2017). Bovine mastitis in Finland: etiology and treatment outcomes. *Acta Vet. Scand.*, Vol. 59, 60 p. DOI:10.1186/s13028-017-0323-4.
10. Hogeveen, H., Huijps, K., Lam, T. (2019). Economic aspects of mastitis: new developments. *NZ Vet. J.*, Vol. 67 (6), pp. 332–340. DOI:10.1080/00480169.2019.1656596.
11. Feng, Y., Huang, X., Shi, C. (2020). Prevalence and antimicrobial resistance of major pathogens from bovine mastitis in China. *Front. Vet. Sci.*, Vol. 7, 418 p. DOI:10.3389/fvets.2020.00418.
12. Wentz, N., Zoche-Golob, V., Vries, M.De. (2019). Association between pathogens and clinical forms of mastitis. *Vet. Microbiol.*, Vol. 235, pp. 79–87. DOI:10.1016/j.vetmic.2019.06.002.
13. Ashraf, A., Imran, M. (2018). Diagnosis of bovine mastitis: from laboratory to farm. *Trop. Anim. Health Prod.*, Vol. 50 (6), pp. 1193–1202. DOI:10.1007/s11250-018-1552-8.
14. Kaczorek-Lukowska, E., Małaczewska, J. (2021). Biofilm formation and antimicrobial resistance of *S. aureus* and *S. uberis* isolates from

- bovine mastitis. *Animals (Basel)*, Vol. 11 (4), 170 p. DOI:10.3390/ani11061704.
15. Supré, K., Haesebrouck, F. (2020). Importance of coagulase-negative staphylococci in bovine mastitis. *Pathogens*, Vol. 9 (1), 39 p. DOI:10.3390/pathogens9010039.
16. Morales-Anaya, J., Krömker, V. (2021). Molecular mechanisms of mastitis pathogenesis in dairy cows. *Microorganisms*, Vol. 9 (5), 1099 p. DOI:10.3390/microorganisms9051099.
17. Yang, F., Li, X., Li, M. (2019). Antimicrobial resistance and biofilm formation of *E. coli* isolated from bovine mastitis. *Front. Microbiol.*, Vol. 10, 208 p. DOI:10.3389/fmicb.2019.00208.
18. Dordet-Frisoni, E., Pasquali, P., Guérin-Fauthoux, E. (2018). Whole-genome sequencing of *S. aureus* from bovine mastitis. *BMC Genomics*, Vol. 19, 478 p. DOI:10.1186/s12864-018-4878-3.
19. Pol, M., Ruegg, P.L. (2019). Treatment practices and antibiotic usage for mastitis. *Prev. Vet. Med.*, Vol. 165, pp. 102–112. DOI:10.1016/j.prevetmed.2019.02.010.
20. Barkema, H.W., Green, M.J., Bradley, A.J. (2022). Role of *S. aureus* in bovine mastitis pathogenesis. *Front. Vet. Sci.*, Vol. 9, 871 p. DOI:10.3389/fvets.2022.00871.
21. Leelahapongsathon, K., Suriyasathaporn, W. (2020). New diagnostic approaches for subclinical mastitis. *Animals (Basel)*, Vol. 10 (11), 2056 p. DOI:10.3390/ani10112056.
22. Tomazi, T., Rossi, R.S., Gonçalves, J.L. (2021). Use of PCR for rapid detection of mastitis pathogens. *J. Dairy Sci.*, Vol. 104 (2), pp. 1906–1916. DOI:10.3168/jds.2020-18876.
23. Fadlelmoula, A., Nasr, M.A. (2019). Influence of management factors on mastitis prevalence. *Trop. Anim. Health Prod.*, Vol. 51 (4), pp. 855–862. DOI:10.1007/s11250-018-1772-y.
24. Gomes, F., Henriques, M. (2016). Control of bovine mastitis: old and recent therapies. *Front. Microbiol.*, Vol. 7, 272 p. DOI:10.3389/fmicb.2016.00272.
25. Zemanová, M., Langová, L., Novotná, I. (2022). Immune mechanisms and resistance genes in prevention of mastitis. *Arch. Anim. Breed.*, Vol. 65 (4), pp. 371–382. DOI:10.5194/aab-65-371-2022.
26. Kerro Dego, O., Vidlund, S. (2024). *Staphylococcal* mastitis in dairy cows: epidemiology and control. *Front. Vet. Sci.*, Vol. 11, 1042 p. DOI:10.3389/fvets.2024.01042.
27. Benitez-Cabello, A., Morales, P., Rodriguez-Maresca, M. (2023). Detection of mastitis pathogens by real-time PCR. *Pathogens*, Vol. 12 (6), 812 p. DOI:10.3390/pathogens12060812.
28. Tong, X., Barkema, H.W., Nobrega, D.B., Xu, C., Han, B., Zhang C., Yang, J., Li, X., Gao, J. (2025). Virulence of Bacteria Causing Mastitis in Dairy Cows: A Literature Review. *MDPI Microorganisms*, Vol. 13, no. 1, 167 p. DOI:10.3390/microorganisms13010167.
29. Cunha, M.L.R.S., Silva, L.A., Mendonça, E.C. (2022). Antimicrobial susceptibility of mastitis pathogens from Brazilian dairy herds. *Brazilian J. Microbiol.*, Vol. 53 (2), pp. 1133–1144. DOI:10.1007/s42770-021-00678-4.
30. Nashwa, M., El-Hofy, H., Ibrahim, A. (2025). Genetic determinants of antimicrobial resistance in bovine mastitis isolates. *Veterinary World*, Vol. 18 (2), pp. 225–234. DOI:10.14202/vetworld.2025.225-234
31. National mastitis council. Laboratory handbook on bovine mastitis. (2017). Madison (WI): National mastitis council.
32. Vasylykiv, O., Kukhtyn, M. (2024). Identification of mastitis pathogens in cows. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Veterinary Sciences*, Vol. 26, no. 115, pp. 51–56. DOI:10.32718/nvlvet11507. (In Ukrainian).
33. Radzikhovskiy, N., Deishkan, O. (2023). Methods for diagnosing infectious mastitis in cattle. *Scientific and Technical Bulletin of State Scientific Research Control Institute of Veterinary Medical Products and Fodder Additives and Institute of Animal Biology*, Vol. 24, no. 1, pp. 157–162. DOI:10.15421/scivp24123. (In Ukrainian).
34. Horiuk, Y., Kukhtyn, M., Perkiy, Y., Horiuk, V. (2018). Distribution of main pathogens of mastitis in cows on dairy farms in the western region of Ukraine. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Veterinary Sciences*, Vol. 20, no. 83, pp. 115–119. DOI:10.15421/nvlvet8322.
35. Vasylykiv, O., Kukhtyn, M. (2024). Identification of causative agents of cow mastitis in farms of Ternopil region. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Veterinary Sciences*, Vol. 26, no. 115, pp. 51–56. DOI:10.32718/nvlvet11507.

The role of pathogenic microorganisms in various mastitis forms development in cows

Chemerovska I., Rublenko I., Zotsenko V., Titarenko O.

Mastitis in dairy cows is one of the most widespread and economically significant diseases in modern dairy farming. It leads to decreased milk yield, deterioration of milk quality, increased culling rates, and additional treatment costs. Identification of causative agents is essential for effective therapy and prevention. The aim of this study was to determine the species composition and frequency of pathogenic microorganisms associated with different clinical forms of mastitis in cows.

A total of 133 cows with clinical signs of mastitis were examined, and 346 milk samples from affected udder quarters were analyzed. The clinical distribution of mastitis cases was as follows: serous – 82,55 %, catarrhal – 6,98 %, fibrinous – 2,33 %, purulent – 2,33 %, and hemorrhagic – 5,81 %. Bacteriological examination revealed that serous mastitis was most often associated with *Streptococcus uberis* (4,22 %), *Escherichia coli* (2,82 %), and *Pseudomonas aeruginosa* (2,82 %). In catarrhal cases, *Streptococcus dysagalactiae* (25,00 %), *Staphylococcus aureus* (20,83 %), and *Streptococcus agalactiae*

(12,50 %) were prevalent. Fibrinous mastitis was characterized by infections with *Staphylococcus aureus* (37,50 %), *Enterobacter spp.* (50,00 %), and *Pseudomonas aeruginosa* (100 %). Purulent mastitis was mainly caused by *Staphylococcus aureus* (50,00 %) and *Streptococcus uberis* (37,50 %), while hemorrhagic mastitis had the most diverse microbial spectrum, including *Escherichia coli* (20,00 %) and *Staphylococcus aureus* (10,00 %).

The results indicate the polyetiological nature of bovine mastitis. Streptococci are dominant in mild

forms, whereas severe cases are more often associated with opportunistic Gram-negative pathogens. These findings highlight the importance of routine microbiological monitoring, application of advanced diagnostic methods, and implementation of a complex approach to treatment and prevention of mastitis in dairy herds.

Keywords: mastitis in cows, mastitis pathogens, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Escherichia coli*, bacteriological culture, antibiotic therapy, antibiotic resistance, mastitis prevention.



Copyright: Чемеровська І.О. та ін. © This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



ORCID iD:

Чемеровська І.О.

<https://orcid.org/0000-0002-7291-6400>

Рубленко І.О.

<https://orcid.org/0000-0002-1401-0969>

Зоценко В.М.

<https://orcid.org/0000-0001-8908-6688>

Титаренко О.В.

<https://orcid.org/0000-0002-7370-8523>