



Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 636.2.034:618.19-002:
615.281.9:615.015.8

© 2026

МОНІТОРИНГ ЧУТЛИВОСТІ ДО АНТИБІОТИКІВ ЗБУДНИКІВ СУБКЛІНІЧНОГО МАСТИТУ КОРІВ НА МОЛОЧНИХ ФЕРМАХ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ю.Б. Перкій¹, М.Д. Кухтин², Н.П. Болтик³,
В.Т. Климик⁴, Т.М. Руцинська⁵, Б.Є. Тихонова⁶, О.Б. Васильків⁷

¹кандидат ветеринарних наук

²доктор ветеринарних наук, професор

³кандидат сільськогосподарських наук

⁴кандидат біологічних наук

^{1, 3-7}Тернопільська дослідна станція

Інституту ветеринарної медицини

Національної академії аграрних наук України

вул. Тролейбусна, 12, м. Тернопіль, 46027, Україна

²Тернопільський національний технічний університет імені І. Пулюя

Міністерства освіти і науки України

вул. Руська, 56, м. Тернопіль, 46025, Україна

e-mail: ¹yperkiy@ukr.net, ²kuchtynnic@gmail.com, ³boltiknatalia@gmail.com, ⁴viraklymyk@gmail.com, ⁵tanja_rushch@ukr.net, ⁶danatux52@ukr.net, ⁷vasylkiv72@gmail.com

ORCID: ¹0000-0001-8599-4857, ²0000-0002-0195-0767, ³0000-0002-7378-7735, ⁴0000-0002-0197-4988, ⁵0000-0001-6835-0064, ⁶0000-0002-3446-3180, ⁷0009-0005-3748-3266

Надійшла 23.03.2026. Рецензована 30.03.2026. Прийнята до друку 08.05.2026

Мета. Визначити чутливість збудників субклінічного маститу корів до антимікробних препаратів. **Методи.** Дослідження проводили протягом 2024 – 2025 рр. на 9 молочних фермах Тернопільської обл. з поголів'ям від 200 до 1400 корів голштинської породи за безприв'язного способу утримання тварин. Діагностику субклінічного маститу корів проводили мастидин-тестом. Використовували методи: культуральні мікробіологічні (посів проб на поживні середовища, тест на окиснення-ферментацію вуглеводів бактеріями, дослідження гемолітичної активності бактерій на кров'яному агарі, каталазної активності чистих культур, ДНКазної активності стафілококів та їх реакції плазмокоагуляції), а також мікроскопічні (мікроскопія чистих культур мікроорганізмів). Чутливість збудників маститу до антибіотиків визначали диско-дифузійним

методом. Отримані дані обробляли методом варіаційної статистики за допомогою програми *Statistica 10.0*. **Результати.** Встановлено, що на молочних фермах найпоширенішими збудниками субклінічного маститу корів є мікроорганізми роду *Staphylococcus* — на них припадає від 30,8 до 90,3% випадків захворювань, а також роду *Streptococcus* і бактерії групи кишкових паличок (БГКП) — від 6,7 до 38,4%. Дослідження чутливості до антимікробних препаратів свідчать про наявність у більшості виділених збудників множинної резистентності до антибіотиків. Від 50,3 до 100% виділених стафілококів збудників маститу проявляли стійкість до 13 антимікробних препаратів, від 7,7 до 42,7% культур — до 10 препаратів із 23 досліджених, 51,1–100% мікроорганізмів роду *Streptococcus* і БГКП були стійкі до 9 препаратів, майже 48,9% їх штамів — до 14 антибіотиків. **Висновки.** Для зменшення випадків виникнення резистентності в мікроорганізмів та її поширення, для розроблення ефективних схем лікування маститу корів необхідно проводити систематичний моніторинг антибіотикорезистентності патогенів у господарствах, який передбачає діагностику маститу, виділення збудників та дослідження їх чутливості до антимікробних препаратів.

Ключові слова: антимікробні речовини, збудники, корови, субклінічний мастит, чутливість.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202605-04>

Ефективність виробництва харчових продуктів тваринництва залежить від кількості антимікробних препаратів, що використовуються для боротьби з хворобами. Надмірне їх застосування у тваринництві є основною причиною розвитку в мікроорганізмів резистентності до антимікробних препаратів та появи полірезистентних штамів, які становлять небезпеку для здоров'я населення і створюють проблеми щодо лікування інфекційних захворювань. Тому Всесвітня організація охорони здоров'я рекомендує належне використання антимікробних препаратів у тваринництві [1, 2].

Майже 60–70% антимікробних препаратів, що використовуються на молочних фермах, призначені для лікування і профілактики маститу. Загалом вони є основними засобами лікування та профілактики маститу корів і впродовж тривалого часу слугують ресурсом

номер один для захисту від бактеріальної інфекції [3]. Найпоширеніші збудники, що спричиняють мастит великої рогатої худоби, — це мікроорганізми родів *Staphylococcus* і *Streptococcus*, кишкова паличка, мікоплазма та інші бактерії [4–6]. Багато дослідників повідомляють про виявлення в зазначених збудників маститу корів генів резистентності до антимікробних препаратів [7].

Уповільнити розвиток резистентності мікроорганізмів до антибіотиків допомагають рекомендації з обґрунтованого використання антимікробних препаратів. У Данії завдяки запровадженню «Данської комплексної програми моніторингу та досліджень стійкості до антимікробних препаратів» (DANMAP) вдалося значно скоротити кількість антимікробних препаратів під час лікування продуктивних тварин і, як наслідок, знизити резистентність у збудників захворювань [1].

Програми моніторингу виникнення і розвитку резистентності в мікроорганізмів та використання антимікробних препаратів, як і дослідження найбільш ефективних способів їх застосування, у ветеринарній медицині мають важливе значення. В Україні схвалено нормативний документ «Державна стратегія боротьби із стійкістю до протимікробних препаратів на період до 2030 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації у 2024–2026 роках» (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 13.12.24 р. № 1265-р). Реалізація раніше запропонованих заходів дала змогу у 2024 р. знизити використання такого антибіотика, як цефтриаксон, удвічі, левофлоксацину і лінезоліду — у 2,5 раза порівняно з 2022 р. Одними з основних завдань на 2024–2030 рр. є посилення заходів щодо забезпечення благополуччя тварин та контролю використання антимікробних препаратів у сільському господарстві, підвищення спроможності бактеріологічних лабораторій виявляти резистентні штами й досліджувати їх стійкість до антимікробних ветеринарних лікарських засобів, упроваджувати системи спостережень за поширенням збудників з антибіотикорезистентністю. Реалізація подібних завдань передбачає проведення моніторингу та оцінювання отриманих результатів.

На молочних фермах найчастіше діагностується субклінічна форма маститу корів — у 8–68% випадків захворювання тварин [6, 8].

Мета досліджень — визначити чутливість збудників субклінічного маститу корів до антимікробних препаратів.

Матеріали та методи досліджень. Експериментальні дослідження проводили у 2024–2025 рр. у лабораторії Тернопільської дослідної станції ІВМ НААН та на 9 молочних фермах Тернопільської обл. з поголів'ям від 200 до 1400 корів голштинської породи за безприв'язного способу їх утримання. Встановлено, що протимаститні заходи в господарствах здійснювали не

в повному обсязі. Проводили лише обробку вим'я в корів перед доїнням і після нього, здоювання перших порцій молока та їх оцінювання, перевірку корів за підозри на мастит, відокремлення хворих тварин від стада та лікування. Проте ані щомісячної діагностики субклінічного маститу всього поголів'я, ані досліджень на наявність збудників і їх чутливість до антибіотиків не виконували.

Діагностику субклінічного маститу корів проводили експрес-методом, пробою з мастидином. У 260 хворих на субклінічний мастит корів відбирали проби секрету вим'я та доставляли в лабораторію. Використовували методи: культуральні мікробіологічні (посів проб на поживні середовища, тест на окиснення-ферментацію вуглеводів бактеріями, дослідження гемолітичної активності бактерій на кров'яному агарі, каталазної активності чистих культур, ДНКазної активності стафілококів та їх реакції плазмокоагуляції), а також мікроскопічні (мікроскопія чистих культур мікроорганізмів). Для виділення мікроорганізмів проводили посіви проб на такі середовища: стафілококів — на BD Baird-Parker Agar, ентеробактерій — на агар Ендо, стрептококів — на Streptococcus Selection Agar, грибів — на середовище Сабуро. Культивування здійснювали за температури 37 °C та 20–25 °C, результати оцінювали через 24–48 і 72–120 год відповідно. Ідентифікацію 248 чистих культур проводили за морфологічними, тинкторіальними, культуральними та біохімічними властивостями [9]. Мікроорганізми роду *Staphylococcus*, які проявляли гемолітичну активність на кров'яному агарі, зокрема альфа- й бета-гемоліз, ДНКазну активність та позитивну реакцію плазмокоагуляції, відносили до виду *S. aureus*, а культури стафілококів, що проявляли негативну реакцію плазмокоагуляції та позитивну гемолітичну активність, — до коагулазонегативних стафілококів (КНС). Чутливість збудників маститу до антибактеріальних

1. Поширення збудників субклінічного маститу корів на молочних фермах Тернопільської обл. ($M \pm m$; $n^* = 248$), %

Мікроорганізми	Молочні ферми								
	1-ша, n = 26	2-га, n = 33	3-тя, n = 33	4-та, n = 31	5-та, n = 19	6-та, n = 26	7-ма, n = 28	8-ма, n = 22	9-та, n = 30
<i>S. aureus</i>	42,4 ± ± 4,19	36,3 ± ± 3,72	36,3 ± ± 3,30	71,0 ± ± 5,87	31,6 ± ± 3,41	15,4 ± ± 1,18	42,8 ± ± 4,05	45,4 ± ± 3,93	50,0 ± ± 3,56
КНС**	19,2 ± ± 2,07	9,1 ± ± 1,14	18,2 ± ± 1,95	19,3 ± ± 1,84	21,0 ± ± 2,06	15,4 ± ± 1,22	28,6 ± ± 2,84	—	10,0 ± ± 1,16
<i>Str. agalactiae</i>	—	—	9,1 ± ± 0,97	—	—	38,4 ± ± 2,71	—	36,4 ± ± 3,02	6,7 ± ± 0,63
<i>Str. dysgalactiae</i>	—	—	—	—	10,5 ± ± 1,07	—	14,3 ± ± 1,26	—	—
<i>Str. uberis</i>	—	—	—	—	—	—	—	9,1 ± ± 0,95	6,7 ± ± 0,49
<i>E. coli</i>	—	18,2 ± ± 1,64	18,2 ± ± 1,93	—	15,8 ± ± 1,22	—	—	—	6,7 ± ± 0,54
БГКП***	19,2 ± ± 2,63	9,1 ± ± 1,20	18,2 ± ± 1,56	9,7 ± ± 0,98	5,3 ± ± 0,43	23,1 ± ± 2,84	14,3 ± ± 2,07	9,1 ± ± 1,30	—
Гриби, дріжджі	19,2 ± ± 2,03	18,2 ± ± 1,75	—	—	15,8 ± ± 1,37	—	—	—	16,6 ± ± 1,81
Інші бактерії	—	9,1 ± ± 0,93	—	—	—	7,7 ± ± 0,81	—	—	3,3 ± ± 0,06

*n — кількість досліджених збудників (для табл. 1 та 2). **КНС — коагулазонегативні стафілококи.
***БГКП — бактерії групи кишкових паличок.

препаратів визначали диско-дифузійним методом, використовуючи диски з антибіотиками («Фармактив», Україна, та HiMedia, Індія). Отримані дані піддавали статистичному обрахуванню з використанням програми Statistica 10.0 (StatSoft Inc., USA). Різницю між порівнюваними величинами вважали вірогідною за $p \leq 0,05$, $p \leq 0,01$ та $p \leq 0,001$.

Результати досліджень. Результати досліджень виділених збудників субклінічного маститу на молочних фермах Тернопільської обл. подано в табл. 1.

Основними збудниками маститу корів на молочних фермах Тернопільської обл. є мікроорганізми роду *Staphylococcus*, *Streptococcus* та БГКП. Стафілококи спричиняли субклінічний мастит у 30,8–90,3% випадків захворювань корів, зокрема золотистий стафілокок спостерігали у 15,4–71,0% випадків. Інші коагулазонегативні стафілококи виявляли у 1,5–4 рази ($p \leq 0,01$) рідше. КНС переважно були представлені видами

S. epidermidis і *S. hemolyticus*. Виділення мікроорганізмів роду *Staphylococcus* у таких значних кількостях було очікуваним, адже стафілококи — це нормальна мікробіота шкіри корів. Золотистий стафілокок виділяли зі шкіри вим'я у 25,3% здорових корів, а з молочної залози — у 5% тварин [10]. Аналогічну картину спостерігали й інші дослідники [4–6, 11–14]: стафілококи були основними збудниками субклінічного маститу корів, і їх виділяли із секрету вим'я у 30,3–64,0% випадків захворювання, а золотистий стафілокок — у 15,2–21,0% випадків. Згідно з [7], стрептококи були найчастіше ідентифікованим видом бактерій, які спричиняли мастит корів у 59% випадків захворювання на молочних фермах Тайваню, тоді як золотистий стафілокок і кишкову паличку виявляли, відповідно, у 26 та 15% випадків [7].

Мікроорганізми роду *Streptococcus* виділили з 9,1–38,4% проб секрету хворих на субклінічний мастит корів (див.

табл. 1). Переважно вони були представлені 3 видами: *Str. agalactiae*, *Str. dysgalactiae* та *Str. uberis*. На 4 молочних фермах стрептококи як збудники маститу фіксували в 4,5–6,0 разів рідше, ніж стафілококи, на 1 фермі — у 1,2 рази частіше, а ще на 1 фермі їх кількість виявилась однаковою. Слід зазначити, що субклінічні мастити стрептокової етіології діагностували лише на 6 молочних фермах, тоді як мастити стафілокової етіології — в усіх 9 дослідних господарствах. Згідно з результатами досліджень, на 2 молочних фермах мікроорганізми роду *Streptococcus* посідали перше місце за поширеністю серед патогенів субклінічного маститу корів, на 3 фермах — третє місце, а на 1 фермі вони поділяли друге місце з БГКП. За даними низки авторів [12, 13, 15], стрептококи є основними збудниками субклінічного маститу корів на молочних фермах і зазвичай другим за поширеністю патогеном, на них припадає від 17 до 26% випадків захворювання; інколи вони є першим патогеном — викликають 59% захворювання [7], а інколи і третім — 20% [14].

Коліформні мастити в господарствах Тернопільської обл. діагностували в 6,7–38,4% хворих корів (див. табл. 1), зокрема в 6,7–18,2% тварин вони були спричинені *E. coli*, а в інших випадках — БГКП видів *Klebsiella pneumoniae* і *Enterobacter aerogenes*. БГКП у 70% випадків захворювання у пробах секрету виділяли разом з іншими патогенними мікроорганізмами, тобто як змішану інфекцію. Залежно від господарств БГКП спричиняли мастит в 1,7–9,1 разів рідше, ніж грампозитивні мікроорганізми, і були переважно другим за поширеністю збудником субклінічного маститу корів. Аналогічні дані отримані автором праці [14] — субклінічний мастит корів у 30% випадків був спричинений *E. coli*. Але, згідно з результатами низки досліджень [7, 12, 13], кишкова паличка є збудником субклінічного маститу

на молочних фермах у 4,7–8,7% випадків, а БГКП — у 1–9% випадків. Пояснюється це тим, що дослідження проводили на малих фермах із добрим санітарним станом приміщень, де кількість корів не перевищувала 5–50 гол. та переважало прив'язне утримання, і лише 17% ферм вважалися великими, мали поголів'я понад 50 корів, застосовували безприв'язне утримання тварин та доїння в доїльних залах [12, 13]. Ще 15–20 років тому в Україні про коліформні мастити на молочних фермах практично не згадувалося, вони траплялися в 1–3% випадків і переважно за клінічної форми прояву захворювання. Водночас за кордоном цей вид маститу переважав на молочних комплексах. Поширення коліформних маститів пов'язане із запровадженням сучасних технологій виробництва молока, зокрема безприв'язного утримання корів.

Під час наших досліджень гриби та дріжджі з проб секрету вимені хворих корів виділяли завжди разом з іншими патогенними мікроорганізмами. Загалом із проб виділяли переважно патогенні стафілококи, стрептококи, кишкову паличку, або БГКП (моноінфекція), а гриби й дріжджі ідентифікували в асоціаціях з іншими збудниками, тобто як поліінфекцію, або змішану інфекцію. Жодного разу автори не ідентифікували гриби як єдиний та основний збудник субклінічного маститу корів. Також у 9,1–18,2% проб спостерігали наявність двох збудників, зокрема: *S. aureus* та *E. coli*, *S. aureus* та *Str. agalactiae*, *E. coli* та БГКП, БГКП та *Proteus vulgaris*. У 3,3–9,1% випадків у пробах ідентифікували таких збудників, як *Proteus vulgaris* та *Corynebacterium spp.* (гемолітичні). Інші дослідники [12] на малих фермах за наявності субклінічного маститу реєстрували переважно моноінфекцію, а змішану інфекцію — лише в 7,3% випадків. Домінування того чи іншого виду збудника маститу можна пояснити тим, що дослідження проводили

2. Стійкість збудників субклінічного маститу корів до антимікробних речовин ($M \pm m$; $n = 223$), %

Антимікробні речовини	Мікроорганізми		
	<i>Staphylococcus spp.</i> , n = 143	<i>Streptococcus spp.</i> , n = 33	БГКП, n = 47
Амоксицилін	42,7 ± 3,52	21,2 ± 2,30	100
Амоксицилін + клавуланова кислота	12,6 ± 1,31	0	100
Пеніцилін	100	100	100
Ампіцилін	100	81,8 ± 3,06	74,6 ± 3,53
Цефтриаксон	14,0 ± 2,10	21,2 ± 2,58	23,4 ± 2,51
Цефотаксим	14,7 ± 1,96	39,4 ± 3,06	25,5 ± 2,73
Цефтазидим	93,7 ± 3,84	39,4 ± 2,61	27,7 ± 3,03
Цефалексин	16,8 ± 2,31	0	25,5 ± 3,12
Стрептоміцин	85,3 ± 4,04	78,8 ± 4,11	51,1 ± 4,22
Амікацин	7,7 ± 1,20	39,4 ± 2,93	0
Гентаміцин	42,7 ± 3,25	21,2 ± 1,25	0
Канаміцин	50,3 ± 3,06	75,7 ± 3,67	0
Неоміцин	7,7 ± 0,65	51,5 ± 2,59	0
Тетрациклін	94,4 ± 3,17	78,8 ± 3,42	51,1 ± 3,85
Доксициклін	71,3 ± 4,05	39,4 ± 2,12	17,0 ± 1,36
Азитроміцин	57,3 ± 2,90	100	48,9 ± 4,02
Тилозин	66,4 ± 3,16	48,5 ± 3,07	100
Лінкоміцин	100	78,8 ± 4,20	100
Левоміцетин	100	66,7 ± 3,86	25,5 ± 2,43
Фурамаг	14,7 ± 1,52	48,5 ± 2,53	34,0 ± 2,31
Енрофлоксацин	42,7 ± 2,63	21,2 ± 1,84	76,6 ± 4,42
Ципрофлоксацин	95,8 ± 1,05	12,1 ± 1,16	36,2 ± 2,06
Колістин	66,4 ± 2,86	0	12,8 ± 1,10

в країнах із різних кліматичних зон, за неоднакових типів утримання та годівлі корів, із різним санітарним станом ферм, розмірами поголів'я тощо.

Результати досліджень резистентності мікроорганізмів до антимікробних речовин наведено в табл. 2. Зазначається відсоток мікроорганізмів, стійких до антимікробних речовин; решта культур були чутливими або помірно чутливими до антибіотиків.

Як видно з табл. 2, безконтрольне застосування антибіотиків на молочних фермах призвело до значної резистентності збудників маститу корів до антимікробних речовин. Так, більшість із них були стійкими до антибіотиків пеніцилінової групи (ампіцилін, пеніцилін, амоксицилін), зокрема до пеніциліну

та ампіциліну — від 74,6 до 100% культур, а до амоксициліну — 21,2–100%. При цьому клавуланова кислота підсилювала дію амоксициліну й давала змогу зменшити кількість стійких мікроорганізмів у десятки разів. Водночас деякі дослідники ідентифікували в 1,8–2,4 раза більше збудників маститу, що були чутливі до ампіциліну [7], та в 1,5–12,0 раза більше чутливих до пеніциліну [16].

До групи цефалоспоринів (цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим, цефалексин) виявлені збудники маститу були чутливіші, ніж до антибіотиків пеніцилінової групи, а стійкість до антимікробних речовин проявляти майже 39,4% виділених культур. Винятком став цефтазидим, до якого були стійкими 93,7% виявлених

стафілококів. Значна чутливість збудників субклінічного маститу корів до антибіотиків групи цефалоспоринів, очевидно, пов'язана з частішим використанням цих препаратів у гуманній медицині, ніж у ветеринарній, зокрема для лікування великої рогатої худоби.

Ізоляти патогенних мікроорганізмів демонстрували різну стійкість до протестованих антибіотиків із групи аміноглікозидів, як-от: стрептоміцин, амікацин, гентаміцин, канаміцин, неоміцин. Найбільша кількість культур стафілококів була резистентною до стрептоміцину, гентаміцину й канаміцину — від 42,7 до 85,3%, а до амікацину та неоміцину — лише 7,7%. До групи аміноглікозидів були резистентними від 21,2 до 78,8% виявлених мікроорганізмів роду *Streptococcus*. А от усі БГКП були чутливими до 4 антибіотиків із цієї групи, і лише 51,1% культур стійкими до стрептоміцину. Автори праці [7] сповіщають про 2–3-разове підвищення стійкості збудників маститу корів до неоміцину. Деякі різні результати можуть бути пов'язані зі зменшенням обсягів препаратів із неоміцином на ринку України та їх застосуванням для лікування корів.

Що стосується тетрациклінової групи антибіотиків (тетрациклін, доксициклін), то збудники маститу виявилися досить стійкими до них. Серед досліджених мікроорганізмів від 51,1 до 94,4% були стійкими до тетрацикліну, а від 17 до 71,3% — до доксицикліну. Це й не дивно, адже тетрациклін є найчастіше застосовуваним у світі антибіотиком для лікування різних інфекцій у великій рогатій худобі завдяки своєму широкому спектру дії. Аналогічні дані щодо стійкості збудників маститу до тетрацикліну були отримані на молочних фермах Тайваню та Румунії [5, 7].

До групи макролідів (азитроміцин, тилозин) і лінкозамідів (лінкоміцин) від 48,5 до 100% досліджених збудників маститу корів виявилися резистентними. Культури стафілококів також були

стійкими до левоміцетину (100%), енрофлораксацину й ципрофлораксацину (42,7–95,8%) та колістину (66,4%), значно менше — до фурамагу (14,7%). Мікроорганізми роду *Streptococcus* проявляли стійкість до лінкоміцину, левоміцетину й фурамагу — від 48,5 до 78,8% досліджених штамів, а от до класу фторхінолонів (енрофлораксацин, ципрофлораксацин) та групи поліміксинів (колістин) виявилися досить чутливими від 78,8 до 100% культур. БГКП проявили значну стійкість лише до енрофлораксацину — 76,6% виділених культур, а до левоміцетину, фурамагу, ципрофлораксацину й колістину — лише 12,8–36,2% штамів мікроорганізмів. Значна чутливість збудників маститу до препаратів нітрофуранового ряду пов'язана із забороною цих антимікробних речовин у ветеринарній медицині, а чутливість стрептококів та БГКП до ципрофлораксацину й колістину — з нечастим використанням цих препаратів для лікування хвороб у корів. Загалом результати наших досліджень узгоджуються з результатами аналогічних досліджень стійкості збудників маститу до групи макролідів [5, 7, 16], але відрізняються щодо резистентності до лінкоміцину, коли стафілококи й стрептококи були у 3–5 разів чутливішими. Що стосується енрофлораксацину, то всі патогени були в 4,5–9 разів чутливішими.

Отже, на молочних фермах Тернопільської обл. циркулюють збудники субклінічного маститу корів із множинною резистентністю до антимікробних препаратів. Для зменшення випадків виникнення й поширення резистентності мікроорганізмів і для розроблення ефективних схем лікування маститу необхідно проводити систематичний моніторинг антибіотикорезистентності патогенів у господарствах, який передбачає діагностику маститу, виявлення збудників та дослідження їх чутливості до антимікробних препаратів.

Висновки

На молочних фермах Тернопільської обл. найпоширенішими збудниками субклінічного маститу корів є мікроорганізми роду *Staphylococcus* (30,8–90,3% випадків захворювання), а також роду *Streptococcus* і БГКП (6,7–38,4%). Дослідження чутливості до антимікробних препаратів показали, що там циркулюють переважно збудники субклінічного маститу корів із множинною резистентністю до антибіотиків. Від 50,3 до 100% ідентифікованих стафілококів — збудників субклінічного маститу проявляли

стійкість до 13 антимікробних препаратів, від 7,7 до 42,7% культур — до 10 препаратів із 23 досліджених. Водночас 51,1–100% мікроорганізмів роду *Streptococcus* і БГКП були стійкими до 9 препаратів, а 48,9% штамів — до 14. Підтверджено, що регулярний моніторинг антибіотикорезистентності збудників маститу корів дає змогу зменшити кількість випадків виникнення резистентності мікроорганізмів, запобігає її поширенню, сприяє розробленню ефективних схем лікування маститу.

Perkii Yu.¹, Kukhtyn M.², Boltyk N.³, Klymyk V.⁴, Rushchynska T.⁵, Tykhonova B.⁶, Vasykiv O.⁷

^{1,3-7}*Ternopil Experimental Station of the Institute of Veterinary Medicine of NAAS, 12 Troleibusna Str., Ternopil, 46027, Ukraine;* ²*Ternopil Ivan Puliui National Technical University, 56 Ruska Str., Ternopil, 46025, Ukraine;* e-mail: ¹*yperkiy@ukr.net,* ²*kuchtynnic@gmail.com,* ³*boltiknatalia@gmail.com,* ⁴*viraklymyk@gmail.com,* ⁵*tanja_rushch@ukr.net,* ⁶*danatux52@ukr.net,* ⁷*vasykiv72@gmail.com;* ORCID: ¹0000-0001-8599-4857, ²0000-0002-0195-0767, ³0000-0002-7378-7735, ⁴0000-0002-0197-4988, ⁵0000-0001-6835-0064, ⁶0000-0002-3446-3180, ⁷0009-0005-3748-3266

Monitoring of antibiotic sensitivity of causative agents of subclinical mastitis of cows on dairy farms of the Ternopil region

Goal. To determine the sensitivity of the causative agents of subclinical mastitis of cows to antimicrobial drugs. **Methods.** The study was conducted during 2024–2025 in 9 dairy farms of the Ternopil region with a livestock of 200 to 1,400 Holstein cows with an unobtrusive method of keeping animals. Subclinical mastitis of cows was diagnosed by the mastidin test. Methods were used: cultural microbiological (sowing samples on nutrient media, testing for oxidation-fermentation of carbohydrates by bacteria, studies of the hemolytic activity of bacteria on blood agar, catalase activity of pure cultures, DNA activity of staphylococci and their

plasmocoagulation reactions), as well as microscopic (microscopy of pure cultures of microorganisms). Sensitivity of mastitis pathogens to antibiotics was determined by a disc-diffusion method. The obtained data were processed by the method of variational statistics using the Statistica 10.0 program. **Results.** It was established that in dairy farms, the most common pathogens of subclinical mastitis of cows were microorganisms of the genus *Staphylococcus* (from 30.8 to 90.3% of cases of diseases), as well as the genus *Streptococcus* and bacteria of the *E. coli* group (BECG) (from 6.7 to 38.4%). Antimicrobial susceptibility studies indicated the presence in most isolated pathogens of multiple antibiotic resistance. From 50.3 to 100% of the isolated staphylococci of mastitis pathogens showed resistance to 13 antimicrobial drugs, from 7.7 to 42.7% of cultures — to 10 drugs from 23 studied, 51.1–100% of microorganisms of the genus *Streptococcus* and BECG were resistant to 9 drugs, almost 48.9% of their strains — to 14 antibiotics. **Conclusions.** To reduce the occurrence of resistance in microorganisms and its spread, to develop effective treatment regimens for mastitis of cows, it is necessary to systematically monitor the antibiotic resistance of pathogens in farms, which involves the diagnosis of mastitis, the isolation of pathogens, and the study of their sensitivity to antimicrobial drugs.

Key words: antimicrobial substances, cows, pathogens, sensitivity, subclinical mastitis.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk202605-04>

Бібліографія

1. Caneschi A., Bardhi A., Barbarossa A., Zaghini A. The Use of Antibiotics and Antimicrobial Resistance in Veterinary Medicine, a Complex Phenomenon: A Narrative Review. *Antibiotics (Basel)*. 2023. 12(3):487. doi: 10.3390/antibiotics12030487
2. Xu C., Kong L., Gao H. et al. A review of current bacterial resistance to antibiotics in food animals. *Frontiers Microbiology*. 2022. 13:822689. doi: 10.3389/fmicb.2022.822689
3. Ferroni L., Lovito C., Scoccia E. et al. Antibiotic Consumption on Dairy and Beef Cattle Farms of Central Italy Based on Paper Registers. *Antibiotics*. 2020. 9(5):273. doi: 10.3390/antibiotics9050273
4. Sztachańska M., Barański W., Janowski T. et al. Prevalence and etiological agents of sub-clinical mastitis at the end of lactation in nine dairy herds in North-East Poland. *Polish Journal Veterinary Sciences*. 2016. 19(1). P. 119–124. doi: 10.1515/pjvs-2016-0015
5. Pascu C., Herman V., Iancu I., Costinar L. Etiology of Mastitis and Antimicrobial Resistance in Dairy Cattle Farms in the Western Part of Romania. *Antibiotics*. 2022. 11(1):57. doi: 10.3390/antibiotics11010057
6. Mazreku N., Sylejmani D., Robaj A. Prevalence of subclinical mastitis, related risk factors, and antimicrobial susceptibility of bacteria isolated from the milk of dairy cows in Kosovo. *Veterinarni Medicina*. 2025. 70(4). P. 117–123. doi: 10.17221/102/2024-VETMED
7. Dhital B., Chuang S.T., Hsieh J.C. et al. Prevalence, Virulence, and Antimicrobial Resistance of Major Mastitis Pathogens Isolated from Taiwanese Dairy Farms. *Antibiotics*. 2024. 13(1):36. doi: 10.3390/antibiotics13010036
8. Khasanah H., Setyawan H.B., Yulianto R., Widianingrum D.C. Subclinical mastitis: Prevalence and risk factors in dairy cows in East Java, Indonesia. *Veterinary World*. 2021. 14(8). P. 2102–2108. doi: 10.14202/vetworld.2021.2102-2108
9. Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A. et al. *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology*: 9th ed. Baltimore: Lippincott Williams and Wilkins, 1994. 788 p.
10. Перкії Ю.Б., Кухтин М.Д., Болтик Н.П. та ін. Обґрунтування мікробіологічного нормативу безпечності молока-сировини екстра ґатунку за вмістом золотистого стафілокока. *Вісник аграрної науки*. 2023. Т. 101, № 11. С. 27–34. doi: 10.31073/agrovisnyk202311-04
11. Büthe T., Jessberger N., Schneider B. et al. Occurrence of mastitis pathogens in cow's milk samples from the Hanover region, north-western Germany — an overview of routine laboratory data from 2005 to 2023. *Veterinary Research Communications*. 2025. 49:208. doi: 10.1007/s11259-025-10773-1
12. Rifatbegović M., Nicholas R.A.J., Mutevelić T. et al. Pathogens Associated with Bovine Mastitis: The Experience of Bosnia and Herzegovina. *Veterinary Sciences*. 2024. 11(2):63. doi: 10.3390/vetsci11020063
13. Vakkamäki J., Taponen S., Heikkilä A.M., Pyörälä S. Bacteriological etiology and treatment of mastitis in Finnish dairy herds. *Acta Veterinaria Scandinavica*. 2017. 59(1):33. doi: 10.1186/s13028-017-0301-4
14. Golen G.S. Association between subclinical mastitis pathogens and passive transfer of immunity in calves. *Frontiers in Veterinary Science*. 2025. 12:1664685. doi: 10.3389/fvets.2025.1664685
15. Krishnamoorthy P., Suresh K.P., Jayamma K.S. et al. An Understanding of the Global Status of Major Bacterial Pathogens of Milk Concerning Bovine Mastitis: A Systematic Review and Meta-Analysis (Scientometrics). *Pathogens*. 2021. 10(5):545. doi: 10.3390/pathogens10050545
16. Moradi A., Bidarian B., Mohammadian F. et al. Trends in Antimicrobial Resistance of Major Mastitis-Causing Pathogens: A Nine-Year Study. *Veterinary Medicine and Science*. 2025. 11(4):e70417. doi: 10.1002/vms3.70417