

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

НАУКОВИЙ ВІСНИК

ЛЬВІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ
імені С.З. ГЖИЦЬКОГО

СЕРІЯ: ВЕТЕРИНАРНІ НАУКИ

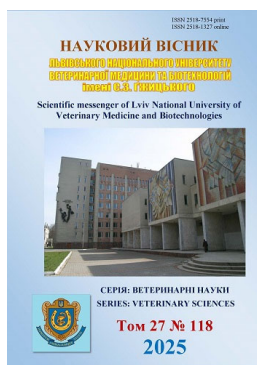


SCIENTIFIC MESSENGER
OF LVIV NATIONAL UNIVERSITY OF VETERINARY
MEDICINE AND BIOTECHNOLOGIES

SERIES: VETERINARY SCIENCES

Том 27 № 118

2025



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

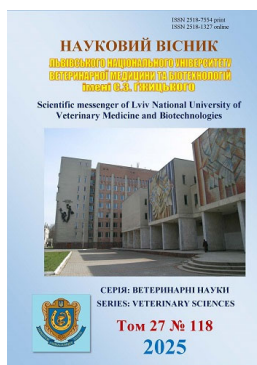
Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet118
<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

Зміст

- Тибінка А. М.**
Морфо-функціональна характеристика ремаківського нерву курей 3
- Slivinska L., Shcherbatyi A., Gutyj B., Pundiak T., Simonov M., Leskiv Kh., Petryshak S.**
Metabolic profile of the blood of cows with microelement deficiency 10
- Вовк М. В., Гуральська С. В.**
Клінічні ознаки та гематологічні зміни у собак за ектопаразитарних дерматитів 17
- Гриневич Н. Є., Семанюк Н. В., Слюсаренко А. О., Хом'як О. А., Присяжнюк Н. М., Шваб В. С.**
Рибницько-біологічні показники і превенція захворювань коропа звичайного (*Cyprinus carpio*) за використання у кормах інноваційних добавок 23
- Уховський В. В., Корнієнко Л. Є., Рудой О. В., Матвієнко О. В., Піщанський О. В., Дрожже Ж. М., Куликова В. В., Радзиховський М. Л., Гутий Б. В., Київська Г.В.**
Ретроспективна епізоотолого-географічна характеристика сказу в Україні 32
- Корейба Л. В.**
Моніторинг акушерсько-гінекологічної патології у кролиць каліфорнійської породи в умовах приватних господарств населення Дніпропетровської області 44
- Дубова О. А., Дубовий А. А.**
Інфузійна патогенетична терапія за парвовірусного ентериту цуценят у порівняльному аспекті 50
- Передера Р. В., Передера О. О.**
Діагностика та лікування кролів за пододерматитів 57
- Шептуха О. А., Масюк Д. М.**
Динаміка вмісту ключових таксонів мікробіому кишечника поросят за дії ізотонічно-протеїнової суміші 63
- Ковальчук Н. Я., Ковальчук Я. Я., Влізло В. В.**
Показники крові та продуктивність поросят за застосування пробіотичного препарату astalyte 75
- Перкій Ю. Б., Кухтин М. Д., Болтик Н. П., Климик В. Т., Руцинська Т. М., Тихонова Б. Є., Васильків О. Б.**
Антимікробна резистентність збудників клінічного маститу корів на молочних фермах Тернопільської області 82
- Брошков М. М., Португейс О. О.**
Показники клітинної ланки імунітету у собак з епілепсією за різного антигенного навантаження організму вірусом собачої чуми та токсоплазмозом 88
- Гірський С. І., Соболта А. Г.**
Гематологічна маніфестація гострої форми неускладненого перебігу бабезіозу у собак 95
- Заїка С. С., Гуральська С. В., Кот Т. Ф., Гришук Г. П., Євтух Л. Г., Сокульський І. М.**
Методологічні підходи у дослідженні патологічних змін при розтинах тварин: огляд сучасних практик 102
- Боровков С. Б., Коваленко В. Л., Бойко В. С., Гутий Б. В.**
Вплив стресових факторів на метаболізм у коней з інсулінорезистентністю 110



Науковий вісник Львівського національного університету
ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького.

Серія: Ветеринарні науки

Scientific Messenger of Lviv National University
of Veterinary Medicine and Biotechnologies.

Series: Veterinary sciences

ISSN 2518–7554 print
ISSN 2518–1327 online

doi: 10.32718/nvlvet11808
<https://nvlvet.com.ua/index.php/journal>

UDC 636.92.09:616.5-07.:615

Diagnosis and treatment of rabbits with pododermatitis

R. V. Peredera, O. O. Peredera✉

Poltava State Agrarian University, Poltava, Ukraine

Article info

Received 03.03.2025
Received in revised form
07.04.2025
Accepted 08.04.2025

*Poltava State Agrarian University,
Skovorody Str., 1/3, Poltava,
36003, Ukraine.
Tel.: +38-095-748-02-58
E-mail: lenavet26@ukr.net*

Peredera, R. V., & Peredera, O. O. (2025). Diagnosis and treatment of rabbits with pododermatitis. Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences, 27(118), 57–62. doi: 10.32718/nvlvet11808

The article presents the results of diagnostic studies and treatment of rabbits with pododermatitis, taking into account the sensitivity of isolated staphylococci to antibacterial agents. The choice of treatment was based on the high sensitivity to *Staphylococcus aureus*. The work was carried out during 2023–2024 in private farms of the Poltava region. It was found that the isolated *S. aureus* in all the studied farms was resistant to neomycin (growth inhibition zone: 0–6 mm), chloramphenicol (0–3 mm), norfloxacin (0–4 mm), and polymyxin (0–3 mm). Sensitivity to amoxicillin, tylosin, amoxiclav, cefazolin, gatifloxacin, and sparfloxacin varied across the studied farms. In 75 % of the farms, *S. aureus* was resistant to amoxicillin (0–4 mm) and tylosin (0–5 mm). Only in one farm (25 %) were the staphylococci sensitive to amoxiclav (16–24 mm). In two farms (50 %), the bacteria showed moderate resistance to amoxiclav (8–16 mm), and in one farm, the isolate was resistant (0–2 mm). In 75 % of the farms, the staphylococci showed moderate resistance (6–15 mm) to cefazolin, and in one farm (25 %), the pathogen was fully resistant. High sensitivity was demonstrated in 75 % of farms to gatifloxacin (18–25 mm) and sparfloxacin (17–26 mm). In all studied farms, high sensitivity of *S. aureus* was recorded to enrofloxacin (18–26 mm) and tetracycline (18–23 mm). The pathogen also showed fairly high sensitivity to doxycycline, with inhibition zones ranging from 16–26 mm. The selection of therapeutic agents was based on the high sensitivity of *S. aureus* to tetracycline and enrofloxacin in all the studied farms. Therefore, for local treatment, Chemi spray (Invesa) was selected. It is recommended for treating surgical and traumatic wounds, ulcers, and open abscesses in animals. Treatment was applied twice daily, in the morning and evening, for a duration of 6–10 days. Rabbits with deep lesions (scoring 4–6 points on the Drescher and Schlender-Böbbs scale, 1996), increased body temperature, and general condition deterioration were treated with oral Enrofloxacin-100. The therapeutic solution was prepared immediately before use at a dose of 10 mg of enrofloxacin per 1 kg of body weight. To better calculate the daily dose for a group of animals, the formula from the instructions was used: number of sick animals × average body weight × 0.1. During treatment, for five consecutive days, this solution was the sole source of drinking water. Complete ulcer healing depended on depth and diameter. Minor lesions were fully epithelialized and began to regrow hair within 7–10 days. Full recovery in 90–95 % of rabbits with mild forms of pododermatitis occurred by day 14. In the remaining 5–10 %, full epithelialization of the wound defect completed by day 20 after treatment began. Deep pododermatitis healed more slowly. With deep wounds on the forelimbs (85–90 %) and hindlimbs (75–80 %), epithelialization was mostly completed by days 21–25. In rabbits with large wound areas, scar tissue and epidermis formation continued until days 30–32. The duration of the wound healing process and the time of epidermal closure were directly proportional to the depth and surface area of the lesions. In 10 % of rabbits, healing of pododermatitis wounds on the forelimbs occurred faster than on the hindlimbs, which is attributed to the larger wound area of the latter and the greater mechanical load on the wound surface.

Key words: rabbits, pododermatitis, treatment, *S. aureus*.

Діагностика та лікування кролів за пододерматитів

Р. В. Передера, О. О. Передера✉

Полтавський державний аграрний університет, м. Полтава, Україна

У статті наведено результати діагностичних досліджень та лікування кролів за пододерматитів з урахуванням чутливості виділених стафілококів до антибактерійних речовин. Вибір засобів для лікування був обґрунтований високою чутливістю до *S. aureus*. Робота виконувалася в 2023–2024 роках у приватних господарствах Полтавської області. Встановлено, що виділений *S. aureus* в усіх досліджуваних господарствах був резистентним до неоміцину (зона затримки росту складала 0–6 мм), левоміцетину (зона затримки росту складала 0–3 мм), норфлоксацину (зона затримки росту складала 0–4 мм) та поліміксину (зона затримки росту складала 0–3 мм). Чутливість до амоксициліну, тилозину, амоксиклаву, цефазоліну, гатіфлоксацину та спарфло до цього виду стафілококу в досліджуваних господарствах була різною. В 75 % господарств даний мікроорганізм був резистентним до амоксициліну (зона затримки росту складала 0–4 мм) та тилозину (зона затримки росту 0–5 мм). Лише в одному з господарств (25 %) *S. aureus* був чутливим до Амоксиклаву (зона затримки росту складала 16–24 мм). У двох господарствах (50 %) стафілокок був помірно стійким до даного засобу (зона затримки росту складала 8–16 мм). В одному господарстві виділений збудник був стійкий до амоксиклаву (0–2 мм). У 75 % стафілокок показував помірну стійкість (зона затримки росту складала 6–15 мм) до цефазоліну. В одному господарстві (25 %) збудник був стійкий до даного антибактерійного засобу. У 75 % господарств високу чутливість демонстрували гатіфлоксацин (зона затримки росту 18–25 мм), спарфло (зона затримки росту 17–26 мм). У всіх досліджуваних господарствах висока чутливість стафілококів була встановлена до енрофлоксацину (18–26 мм) та тетрацикліну (зона затримки росту складала 18–23 мм). Також в усіх господарствах збудник проявляв досить високу чутливість до доксіцикліну, зони затримки росту збудника перебували у межах 16–26 мм. Вибір лікувальних засобів ґрунтувався на результатах проведених досліджень, а саме високій чутливості *S. aureus* до тетрацикліну та енрофлоксацину в усіх досліджуваних господарствах. Тому для місцевої обробки було обрано Чемі спрей (Invesa). Він рекомендований для обробки хірургічних і травматичних пошкоджень при лікуванні виразок, відкритих абсцесів тварин. Обробку проводили двічі на добу, вранці та ввечері. Тривалість лікування складала 6–10 днів. Кролям, які мали глибокі ураження, що були в межах 4–6 балів за шкалою Drescher і Schlender-Böbbs (1996), підвищення температури тіла та погіршення загального стану, застосовували Енрофлоксацин-100 для перорального застосування. Лікувальний розчин готували безпосередньо перед застосуванням, із розрахунку 10 мг енрофлоксацину на 1 кг маси. Для крайнього розрахунку добової дози для групи тварин користувалися формулою, запропонованою в інструкції: кількість хворих тварин перемножували на середню масу тіла та коефіцієнт 0,1. Під час лікування проводився п'яти днів поспіль, цей розчин був єдиним джерелом для напування. Повне загоєння виразок залежало від їх глибини і діаметру. Незначні пошкодження вродовж наступних 7–10 днів повністю вкривалися епітелієм та починали заростати шерстю. Повне одужання у 90–95 % кролів з легкими формами пододерматитів відбувалося до 14 доби, у інших 5–10 % повна епітелізація ранового дефекту завершувалась до 20 доби після початку лікування. Глибокі пододерматити загоювалися повільно. За глибоких ран на передніх (85–90 %) та задніх (75–80 %) кінцівках у більшості тварин епітелізація завершувалась здебільшого на 21–25 добу після початку лікування. У кроликів, які мали великі розміри ран, формування рубцевої тканини та епідермісу продовжувалась до 30–32 доби. Тривалість процесу загоєння ран та час закриття ранового дефекту епідермісом прямо пропорційно залежало від глибини і площі ушкоджень. У 10 % кролів загоєння ран при пододерматитах на передніх кінцівках відбувалися швидше, ніж на задніх, що пов'язуємо з більшою рановою площею останніх та інтенсивному механічному навантаженню на ранову поверхню.

Ключові слова: кролі, пододерматити, лікування, *S. aureus*.

Вступ

Ураження тканин підошовних поверхонь кінцівок кролів – пододерматити досить поширені на сьогодні у кролівницьких господарствах та призводять до значних економічних збитків у даній галузі тваринництва (Blair, 2013; Olivas et al., 2013; Buijs et al., 2014; Peredera et al., 2016).

Нашими попередніми дослідженнями, Peredera & Peredera (2024), були вивчені фактори, що сприяють розвитку пододерматитів, та досліджені клінічні форми цього захворювання. Розвиток пододерматитів кролів, згідно з результатами наших досліджень, залежав від умов утримання і годівлі. Сприяючими факторами були висока температура з одночасним підвищенням вологості підлоги. Розвивалася мацерація шкіри підошви кролів, що була передумовою виникнення пододерматитів.

Одним із можливих факторів, що ускладнюють перебіг пододерматитів та уповільнюють процеси регенерації тканин шкіри, є забруднення ран різними видами мікроорганізмів. Згідно з результатами окремих науковців (Peton & Le Loir, 2014; Koymans et al., 2017), у 65 % досліджуваних кролівницьких господарств був виділений патогенний вид *S. aureus*. Праці вітчизняних та зарубіжних авторів, в яких описані спалахи стафілококозу кролів спричиненим *S. aureus*, свідчать про його значне поширення у різних країнах світу (Schaumburg et al., 2015; Guerrero et al., 2015; Ruchti et al., 2019). У таких господарствах абсцеси, флегмони, гнійні мастити набували клінічного про-

яву. Дерматити та пододерматити були хронічними. Це пояснюється наявністю у *S. aureus* не лише відомого набору факторів агресії, а й здатністю даного організму до утворення на ранах специфічних біоплівки.

Вплив патогенних мікроорганізмів, у тому числі *S. aureus*, на процес загоєння ран активно вивчали (Roy et al., 2014; Percival et al., 2015). В процесі моделювання Ganesh et al., 2015 також визначали *S. aureus* як мікроорганізм, що здатний негативно впливати на ранові процеси регенерації тканин внаслідок інтенсивного розмноження та утворення специфічної плівки.

Зважаючи на унікальність ізолятів *S. aureus* у кролів (Senghore et al., 2016), подальше дослідження ранових інфекцій у кролів та ефективність їх лікування є надзвичайно актуальним.

Мета дослідження

Діагностика, дослідження чутливості виділеної мікрофлори до антибактерійних засобів та розробка ефективної схеми лікування з урахуванням отриманих результатів за пододерматитів кролів.

Матеріал і методи досліджень

Діагностику здійснювали комплексно. Клінічні дослідження виконувалися загальноприйнятими методами, включаючи детальний анамнез. Брали до уваги загальний стан тварин та ступінь місцевих уражень на підошві задніх та передніх кінцівок. Матеріа-

лом для мікроскопічного та бактеріологічного дослідження слугували зіскрібки та змиви із ран та пошкоджень за пододерматитів. За наявності значних пошкоджень шкіри підошви відбирали гній, криваві виділення та кірочки. Посіви здійснювали на м'ясопептонний агар та специфічні поживні середовища для стафілококів. Після виділення стафілококів визначали ступінь їхньої чутливості до антибактерійних препаратів методом дифузії в агар із застосуванням дисків. Досліджували антибактерійні диски містили діючі речовини, що володіли бактерицидним ефектом стосовно стафілококової групи згідно з інструкціями: амоксициліну, доксіцикліну, амоксицилаву, гентаміцину, тілозину, цефазоліну, енрофлоксацину, тетрацикліну. Лікування хворих тварин проводили з врахуванням отриманих результатів.

Результати та їх обговорення

Одним із перших етапів встановлення діагнозу було проведення клінічних досліджень. Клінічний стан було оцінено із застосуванням маркованої візуально-аналогової шкали, [Drescher i Schlender-Böbbs \(1996\)](#). Дана шкала передбачала оцінку уражень відповідними балами. Їхня кількість корелювала зі ступенем ураження. В 1–3 бали оцінювали різний ступінь вираження гіперкератозу, поєднаного з гіпотрихозом (алопеціями). Кролі оцінені за шкалою у 4–6 балів, мали виражені клінічні ознаки пододерматитів – рани в ділянках підошовних поверхонь, виразки різного ступеня та виділення ранового секрету.

Клінічні дослідження проводилися в 10 господарствах приватної форми власності. Лабораторну діагностику та дослідження ефективності лікування здійснювали у чотирьох приватних господарствах, з найбільшою кількістю клінічних пошкоджень, що мали оцінку 4–6 балів.

Найвищий відсоток хворих на пододерматити кролів з такими пошкодженнями був зареєстрований влітку.

Одночасно з визначенням ступеню ураження шкіри підошви лап було проведено дослідження загального клінічного стану хворих на пододерматити кролів. Встановлено, що тварини з легким ступенем ураження (1–3 бали) відхилень у клінічному стані не мали. Температура тіла таких кролів перебувала в межах норми. Апетит не знижений. Тому основою лікувальних заходів цих кроликів була тільки місцева обробка пошкоджень.

У кроликів із важким ступенем ураження (що мала оцінку в 4–6 балів) апетит був знижений щодо здорових тварин. Під час вживання кормів була помітна тривожність. Кролі постійно стрибали з місця на місце, трясла лапками, що мали пошкодження. Деякі тварини (до 10 % у різних господарствах) мали виражене пригнічення. У 3–5 % з цієї групи виявляли підвищення температури на 2–3 °C вище за норму. На підошовній поверхні лап спостерігали виразкові пододерматити.

[Simpson et al. \(2013\)](#) у своїй науковій роботі описали важкі форми ексудативного дерматиту з фаталь-

ними наслідками. Їхні дослідження були присвячені дослідженню даної патології у червоних білок (*Sciurus vulgaris*). На основі результатів досліджень автори стверджують, що ексудативний дерматит, що призводив до загибелі, був наслідком асоційованого впливу lukM-позитивного клону *Staphylococcus aureus* з іншою мікрофлорою.

[Roy et al. \(2020\)](#), які вивчали роль *Staphylococcus aureus* на процес загоєння ран, дійшли висновку, що інфекція ранової поверхні *Staphylococcus aureus* у вигляді біоплівки спричиняє значне зниження продукції колагену типу I у ложі рани. Це погіршує міцність (на розрив) відновлених тканин. Такі наслідки збільшують ризик рецидиву. Тому рани, забруднені *Staphylococcus aureus*, важче піддаються лікуванню та характеризуються хронізацією процесу.

Здатність до утворення біоплівки деяких мікроорганізмів, у тому числі *Staphylococcus aureus*, описали у своїх наукових працях ([Ganesh et al., 2015](#); [Percival et al., 2015](#); [Haag, 2019](#)). Це підтверджують результати досліджень [Malone et al. \(2017\)](#), які систематизували дані огляду та мета-аналізу кількох сотень ран і встановили наявність стафілококових біоплівок у 78,2 % хронічних ран.

Зважаючи на погіршення загального стану та підвищення температури, кроликам із високим ступенем ураження (що мала оцінку в 4–6 бали), окрім місцевого лікування, застосували загальну антибактерійну терапію. Попередньо досліджували дію антибактерійних засобів на виділену мікрофлору. Для цього було проведено відбір матеріалу для бактеріологічних досліджень (зіскрібки та змиви із поверхні підошви) від клінічно хворих тварин кожного господарства. В подальшому чутливість отриманих культур стафілококів перевіряли до низки антибактерійних речовин диско-дифузним методом. Показником серед групи стафілококів для дослідження чутливості було обрано *Staphylococcus aureus*. Цей вид стафілококів виділяли найчастіше у кожному господарстві ([табл. 1](#)).

Встановлено, що виділений *S. aureus* в усіх досліджуваних господарствах був резистентним до неомицину (зона затримки росту складала 0–6 мм), левоміцетину (зона затримки росту складала 0–3 мм), норфлоксацину (зона затримки росту складала 0–4 мм) та поліміксину (зона затримки росту складала 0–3 мм).

У 75 % господарств *S. aureus* був резистентним до амоксициліну (зона затримки росту складала 0–4 мм) та тілозину (зона затримки росту 0–5 мм).

Лише в одному з господарств (25 %) стафілокок був чутливим до амоксицилаву (зона затримки росту складала 16–24 мм). У двох господарствах (50 %) збудник був помірно стійкий до даного засобу (зона затримки росту складала 8–16 мм). В одному господарстві виділений *S. aureus* був стійкий до амоксицилаву (0–2 мм).

У 75 % стафілокок показував помірну стійкість (зона затримки росту складала 6–15 мм) до цефазоліну. В одному господарстві збудник був стійкий до даного антибактерійного засобу.

Таблиця 1
Чутливість *Staphylococcus aureus* до антибактерійних засобів

| Назва препарату | Зона затримки росту мікрофлори (мм) від кролів у різних господарствах; категорії чутливості | | | |
|----------------------|---|------------------------|------------------------|------------------------|
| | № 2 | № 3 | № 4 | № 10 |
| Енрофлоксацин | 20–21; Чутливий | 18–22; Чутливий | 20–26; Чутливий | 20–22; Чутливий |
| Цефазолін | 6–12; Помірно стійкий | 8–15; Помірно стійкий | 8–12; Помірно стійкий | 0–4; Резистентний |
| Тетрациклін | 19–22; Чутливий | 18–21; Чутливий | 18–20; Чутливий | 18–23; Чутливий |
| Доксіциклін | 18–26; Чутливий | 16–24; Чутливий | 21–26; Чутливий | 18–22; Чутливий |
| Амоксилав | 12–16; Помірно стійкий | 16–24; Чутливий | 8–14; Помірно стійкий | 0–2; Резистентний |
| Амоксицилін | 0–4; Резистентний | 12–16; Помірно стійкий | 0–2; Резистентний | 2–4; Резистентний |
| Тілозин | 0–5; Резистентний | 0–4; Резистентний | 12–16; Помірно стійкий | 2–4; Резистентний |
| Неоміцин | 0–2; Резистентний | 0–6; Резистентний | 0–3; Резистентний | 0–4; Резистентний |
| Канаміцин | 16–24; Чутливий | 0–4; Резистентний | 12–16; Помірно стійкий | 0–3; Резистентний |
| Левоміцетин | 0–2; Резистентний | 0–3; Резистентний | 0–3; Резистентний | 0–2; Резистентний |
| Норфлоксацин | 0–4; Резистентний | 0–2; Резистентний | 0–3; Резистентний | 0–4; Резистентний |
| Поліміксин | 0–4; Резистентний | 0–2; Резистентний | 0–2; Резистентний | 0–2; Резистентний |
| Гатіфлоксацин | 19–21; Чутливий | 18–25; Чутливий | 16–24; Чутливий | 8–12; Помірно стійкий |
| Спарфло | 21–24; Чутливий | 17–26; Чутливий | 20–24; Чутливий | 0–2; Резистентний |
| Імпінем | 0–4; Резистентний | 8–12; Помірно стійкий | 10–14; Помірно стійкий | 0–2; Резистентний |
| Ванкоміцин | 21–24; Чутливий | 8–12; Помірно стійкий | 12–16; Помірно стійкий | 0–2; Резистентний |
| Кліндоміцин | 8–10; Помірно стійкий | 8–14; Помірно стійкий | 0–2; Резистентний | 0–2; Резистентний |

Висока чутливість була встановлена до енрофлоксацину (18–26 мм) та тетрацикліну (зона затримки росту складала 18–23 мм). Також в усіх господарствах збудник проявляв чутливість не нижчу за середню до доксіцикліну, зони затримки росту збудника перебувала у межах 16–26 мм.

У 75 % господарств високу чутливість збудник стафілококозу демонстрував до гатіфлоксацин (зона затримки росту 18–25 мм), спарфло (зона затримки росту 17–26 мм).

Наш вибір лікувальних засобів ґрунтувався на результатах проведених досліджень, а саме високій чутливості *S. aureus* до тетрацикліну, доксіцикліну та енрофлоксацину в усіх досліджуваних господарствах. Тому для місцевої обробки було обрано Чемі спрей, що містить хлортетрацикліну гідрохлорид (в 1 мл – 20 мг).

Місцевою обробку уражених кінцівок проводили після фіксації тварини. Використовуючи перекис водню, видаляли забруднення та гнійний ексудат. Некротизовані тканини висікали хірургічним шляхом. Після підсушування тампонами на ранову поверхню наносили Чемі спрей (Invessa). Його розпорошували впродовж 1–2 секунд із відстані до ураженої поверхні 15–20 см. Обробку проводили двічі на добу, вранці та ввечері. Тривалість лікування складала 6–10 днів.

Із 6–7 доби після початку лікування у більшості тварин рани на кінцівках підсихали та вкривалися струпом. Повне загоєння виразок залежало від їх глибини і діаметру. Незначні пошкодження впродовж наступних 7–10 діб повністю вкривалися рубцевою тканиною та починали заростати шерстю. Одування у 90–95 % кролів з легкими формами пододерматитів відбувалося до 14 доби, в інших 5–10 % повна епітелізація ранового дефекту завершувалась до 20 доби після початку лікування.

Результати наших досліджень щодо місцевої обробки уражень шкіри підшви кролів узгоджуються з даними окремих науковців. [Tishkina, et al. \(2021\)](#) за легких форм пододерматитів рекомендують обробля-

ти уражені ділянки 0,025 % розчином хлоргексидину двічі на добу з подальшим нанесенням дезі-спрею. Таку місцеву обробку розчином окситетрацикліну вони проводили впродовж 10 діб, поєднуючи з використанням фіранкових пов'язок, що знижують тиск на уражені ділянки.

Кролям, котрі мали глибокі ураження, що були у межах 4–6 балів, підвищення температури тіла та погіршення загального стану, окрім місцевого лікування, застосовували Енрофлоксацин-100 перорально. Згідно з інструкцією, цей препарат для перорального застосування проявляє бактерицидну дію щодо окремих грам позитивних (*Staphylococcus aureus*; *Streptococcus* spp.), грамнегативних (*Salmonella* spp., *E. coli*, *Haemophilus* spp., *Pasterella* spp.) бактерій та мікоплазм (*Mycoplasma* spp.), що чутливі до енрофлоксацину.

Лікувальний розчин готували безпосередньо перед випоюванням, із розрахунку 10 мг енрофлоксацину на 1 кг маси. Для кращого розрахунку добової дози для групи тварин користувалися формулою, запропонованою в інструкції: кількість хворих тварин множили на середню масу тіла та 0,1. Під час лікування, впродовж п'яти діб поспіль цей розчин був єдиним джерелом для напування.

Глибокі ділянки ураження, що локалізувалися на передніх та задніх кінцівках, загоювалися повільно та під струпом. Грануляційна тканина формувалася на 5–7 добу після очищення ран від некротичних тканин.

За глибоких ран на передніх (85–90 %) та задніх (75–80 %) кінцівках у більшості тварин епітелізація завершувалась здебільшого на 21–25 добу після початку лікування. У місці відпадання струпу виявляли молоду рубцеву тканину, яка поступово покривалася шерстю.

В окремих кролів з великими та глибокими ранами формування рубцевої тканини та епітелізація завершувалась до 30–32 доби з подальшим відновленням шерстного покриву.

Висновки

Згідно з результатами наших досліджень встановлено, що 59 % досліджених антибактерійних речовин проявляли різну чутливість до *S. aureus* у різних господарствах.

Різна чутливість збудників однієї групи у різних господарствах підтверджує необхідність встановлення чутливості збудників інфекційних захворювань перед груповим застосуванням антибактерійних речовин.

Три засоби, що відповідало 18 % (доксіциклін, тетрациклін та енрофлоксацин та) були ефективними щодо *S. aureus*.

Встановлено, що 23 % від усіх досліджених антибактерійних речовин не володіла бактерицидним впливом стосовно *S. aureus*. До цієї групи належали неоміцин, норфлоксацин, поліміксин, левоміцетин. Високу стійкість збудника стафілококозу, виділеного з ран підошвеної поверхні кролів, ми пояснюємо постійним контактом лап із сечею. Дія такого агресивного середовища може підвищувати стійкість стафілококів до різних факторів, у тому числі до антибактерійних речовин.

На процес загоєння ран та час закриття дефекту молодою сполучною тканиною впливали як глибина, так і площа ушкоджень.

Повне одужання у 90–95 % кролів з легкими формами пододерматитів відбувалося до 14 доби. Глибокі ділянки ураження, що локалізувалися на передніх та задніх кінцівках, загоювалися повільно. Молода рубцева тканина формувалася не раніше 21 доби після початку лікування. До цього часу струп покривав ранову поверхню.

На 21–25 добу після початку лікування епітелізація завершувалась на передніх кінцівок у 85–90 %, задніх – у 75–80 % тварин.

У 20–25 % кролів, які мали великі розміри ран, формування рубцевої тканини та епідермісу продовжувалося до 30–32 доби.

У результаті досліджень було встановлено, що тривалість процесу загоєння ран та час закриття ранового дефекту епідермісом прямо пропорційно залежало від глибини і площі ушкоджень. Також у 10 % кролів процес загоєння ран при пододерматитах на передніх кінцівках відбувалися швидше, ніж на задніх, що також пов'язуємо з більшою рановою площею останніх та інтенсивному механічному навантаженню на ранову поверхню.

Перспективи подальших досліджень. Оскільки отримані результати свідчать про підвищену стійкість *S. aureus* у кролівницьких господарствах, виникає необхідність дослідження інших видів мікроорганізмів, що містяться у ранах та можуть впливати на процес їх загоєння. Дослідження стійкості мікрофлори людей, що постійно контактують з кролепоголів'ям неблагополучних щодо пододерматиту господарств цієї групи, та ймовірної циркуляції стійких форм збудників стафілококозу серед інших видів тварин та людей.

Відомості про конфлікт інтересів

Автори стверджують про відсутність конфлікту інтересів.

References

- Blair, J. (2013). Bumblefoot: a comparison of clinical presentation and treatment of pododermatitis in rabbits, rodents, and birds. *The veterinary clinics of North America. Exotic animal practice*, 16(3), 715–735. DOI: 10.1016/j.cvex.2013.05.002.
- Buijs, S., Hermans, K., Maertens, L., Van Caelenberg, A., & Tuytens, F. A. (2014). Effects of semi-group housing and floor type on pododermatitis, spinal deformation and bone quality in rabbit does. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 8(10), 1728–1734. DOI: 10.1017/S1751731114001669.
- Drescher, B., & Schlender-Böbbs, I. (1996). Pododermatitis beim Kaninchen. *Kleintierpraxis*, 41(2), 99–104.
- Ganesh, K., Sinha, M., Mathew-Steiner, S. S., Das, A., Roy, S., & Sen, C. K. (2015). Chronic Wound Biofilm Model. *Advances in wound care*, 4(7), 382–388. DOI: 10.1089/wound.2014.0587.
- Guerrero, I., Ferrián, S., Penadés, M., García-Quirós, A., Pascual, J. J., Selva, L., Viana, D., & Corpa, J. M. (2015). Host responses associated with chronic staphylococcal mastitis in rabbits. *Veterinary journal (London, England : 1997)*, 204(3), 338–344. DOI: 10.1016/j.tvjl.2015.03.020.
- Haag, A. F., Fitzgerald, J. R., & Penadés, J. R. (2019). *Staphylococcus aureus* in Animals. *Microbiology spectrum*, 7(3), 10.1128/microbiolspec.GPP3-0060-2019. DOI: 10.1128/microbiolspec.GPP3-0060-2019.
- Koymans, K. J., Vrieling, M., Gorham, R. D., Jr, & van Strijp, J. A. G. (2017). Staphylococcal Immune Evasion Proteins: Structure, Function, and Host Adaptation. *Current topics in microbiology and immunology*, 409, 441–489. DOI: 10.1007/82_2015_5017.
- Malone, M., Bjarnsholt, T., McBain, A. J., James, G. A., Stoodley, P., Leaper, D., Tachi, M., Schultz, G., Swanson, T., & Wolcott, R. D. (2017). The prevalence of biofilms in chronic wounds: a systematic review and meta-analysis of published data. *Journal of wound care*, 26(1), 20–25. DOI: 10.12968/jowc.2017.26.1.20.
- Olivas, I., Torres, A. G., & Villagrà, A. (2013). Development of a pododermatitis score in breeding does using clustering methods. *Animal : an international journal of animal bioscience*, 7(6), 1011–1016. DOI: 10.1017/S1751731112002509.
- Percival, S. L., McCarty, S. M., & Lipsky, B. (2015). Biofilms and Wounds: An Overview of the Evidence. *Advances in wound care*, 4(7), 373–381. DOI: 10.1089/wound.2014.0557.
- Peredera, O., Lavrinenko, I., & Zhernosik, I. (2016). Measures to combat manifestations associated with pasteurellosis, stafilokokozes and rabbits viral stomatitis under private sector in poltava region. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 18(2(66)), 144–151. DOI: 10.15421/nvvet6630.
- Peredera, R. V., & Peredera, O. O. (2024). Clinical signs of rabbit pododermatitis and seasonal dynamics of

- their development. *Scientific Messenger of Lviv National University of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary sciences*, 26(115), 20–26. DOI: 10.32718/nvlvet11503.
- Peredera, R., & Peredera, O. (2024). Analysis of the causes of the occurrence and measures of prevention of pododermatitis in rabbits. *Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences*, 26(113), 30–35. DOI: 10.32718/nvlvet11305.
- Peton, V., & Le Loir, Y. (2014). *Staphylococcus aureus* in veterinary medicine. *Infection, genetics and evolution: journal of molecular epidemiology and evolutionary genetics in infectious diseases*, 21, 602–615. DOI: 10.1016/j.meegid.2013.08.011.
- Roy, S., Elgharably, H., Sinha, M., Ganesh, K., Chaney, S., Mann, E., Miller, C., Khanna, S., Bergdall, V. K., Powell, H. M., Cook, C. H., Gordillo, G. M., Wozniak, D. J., & Sen, C. K. (2014). Mixed-species biofilm compromises wound healing by disrupting epidermal barrier function. *The Journal of pathology*, 233(4), 331–343. DOI: 10.1002/path.4360.
- Roy, S., Santra, S., Das, A., Dixith, S., Sinha, M., Ghatak, S., Ghosh, N., Banerjee, P., Khanna, S., Mathew-Steiner, S., Ghatak, P. D., Blackstone, B. N., Powell, H. M., Bergdall, V. K., Wozniak, D. J., & Sen, C. K. (2020). *Staphylococcus aureus* Biofilm Infection Compromises Wound Healing by Causing Deficiencies in Granulation Tissue Collagen. *Annals of surgery*, 271(6), 1174–1185. DOI: 10.1097/SLA.0000000000003053.
- Ruchti, S., Kratzer, G., Furrer, R., Hartnack, S., Würbel, H., & Gebhardt-Henrich, S. G. (2019). Progression and risk factors of pododermatitis in part-time group housed rabbit does in Switzerland. *Preventive veterinary medicine*, 166, 56–64. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2019.01.013.
- Schaumburg, F., Pauly M., Anoh, E., Mossoun, A., Wiersma, L., Schubert, G., Flammen, A., Alabi, A.S., Muyembe-Tamfum, J. J., Grobusch, M. P., Karhemere S., Akoua-Koffi, C., Couacy-Hymann, E., Kremsner, P. G., Mellmann, A., Becker, K., Leendertz, F. H., & Peters, G. (2015). *Staphylococcus aureus* complex from animals and humans in three remote African regions. *Clinical Microbiology and Infection*, 21, 345.e1–345.e8166 DOI: 10.1016/j.cmi.2014.12.001.
- Senghore, M., Bayliss, S. C., Kwambana-Adams, B. A., Foster-Nyarko, E., Manneh, J., Dione, M., Badji, H., Ebruke, C., Doughty, E. L., Thorpe, H. A., Jasinska, A. J., Schmitt, C. A., Cramer, J. D., Turner, T. R., Weinstock, G., Freimer, N. B., Pallen, M. J., Feil, E. J., & Antonio, M. (2016). Transmission of *Staphylococcus aureus* from humans to green monkeys in The Gambia as revealed by whole-genome sequencing. *Applied and Environmental Microbiology*, 82, 5910–5917. DOI: 10.1128/AEM.01496-16.
- Simpson, V. R., Davison, N. J., Kearns, A. M., Pichon, B., Hudson, L. O., Koylass, M., Blackett, T., Butler, H., Rasigade, J. P., & Whatmore, A. M. (2013). Association of a lukM-positive clone of *Staphylococcus aureus* with fatal exudative dermatitis in red squirrels (*Sciurus vulgaris*). *Veterinary microbiology*, 162(2-4), 987–991. DOI: 10.1016/j.vetmic.2012.10.025.
- Tishkina, N., Suslova, N., & Sapronova, V. (2021). Pododermatyt kroliv. Conference “Modern Methods of Diagnostic, Treatment and Prevention in Veterinary Medicine”, 152–153. URL: <https://nvlvet.com.ua/index.php/conference/article/view/4543>.