

## ОСОБЛИВОСТІ КЛІНІЧНОГО ПЕРЕБІГУ ПОДОДЕРМАТИТІВ У КРОЛІВ

Л. Франчук-Крива, О. Панасюк, Р. Дубін, М. Тодоров  
*Одеський державний аграрний університет*

Виявлено, що у 55,6 % кролів пододерматит характеризувався наявністю ерозій і виразок на шкірі плантарної поверхні стоп лівої і правої тазових кінцівок. Гематологічні зміни у кролів за виразкового пододерматиту проявлялись підвищенням середньої кількості тромбоцитів і лейкоцитів на 39,9 і 38,6 % у референтних межах, на фоні зменшення паличкоядерних нейтрофілів на 35,4 %.

**Ключові слова:** кролі, пододерматит, клінічні ознаки, гематологічні параметри.

### ПОСТАНОВКА ПИТАННЯ

На сучасному етапі розвитку галузі тваринництва і відповідно до попиту населення кролівництво розглядається в якості перспективного напрямку. Зацікавленість обумовлена невибагливістю кролів до рослинних кормів, високою відтворювальною здатністю, інтенсивністю росту, цінністю отриманої м'ясної і хутряної продукції за невеликих витрат коштів, кормів і праці. До того ж, м'ясо кролів володіє високою поживністю і дієтичними властивостями. Завдяки високому вмісту білку, порівняно малому відсотку солей натрію, холестерину та легкій засвоюваності м'ясо кролів рекомендовано у харчуванні дітей, годуючих матерів, людей похилого віку, хворих харчовою алергією, метаболічним синдромом, атеросклерозом, захворюваннями шлунково-кишкового тракту тощо. Таким чином, вирощування кролів стає все більш актуальним, а, головне, доступним і прибутковим виробництвом [1, 2].

Проте, для збереження перспектив розвитку галузі потрібне здорове та високопродуктивне поголів'я. Як і будь-які інші продуктивні тварини, кролі є сприйнятливими до багатьох захворювань. Інтенсивні умови ведення часто пов'язані з утриманням тварин скупчено, у клітках на сітчастій підлозі, із недостатньою площею для прогулянок, що створює надмірне навантаження на опорно-рухову систему кролів, часто провокуючи розвиток пододерматитів [3, 10].

Пододерматити завдають галузі кролівництва відчутних економічних збитків, що складаються зі зниження м'ясної і хутряної продуктивності, запліднюваності самок, зростання смертності приплоду і підвищення рівня вибракування [7, 12]. За неоновленими даними, внаслідок захворюваності на пододерматити в європейських країнах щорічно вибраковується від 3,6 до 25 % кролів [7, 12, 13, 16]. Наразі, дані вітчизняних джерел щодо поширення, клінічних ознак за пододерматитів у кролів є обмеженими, що визначає актуальність обраного напрямку досліджень.

### АНАЛІЗ АКТУАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Пододерматит (bumblefoot) у кролів – це хронічне захворювання, схильне до прогресуючого перебігу, що проявляється запаленням шкіри та нижче розташованих тканин у ділянці дистального відділу опірної поверхні кінцівок.

Початковими клінічними ознаками пододерматиту у кролів є вогнищеве випадіння волосяного покриву, еритема, десквамація, а в подальшому – виразка шкіри опірної поверхні плесни [11].

Перелік причин, що призводять до виникнення пододерматитів у кролів є широким і включає: утримання тварин на сітчастій підлозі у клітках, на підлозі із абразивною поверхнею; надмірну масу тіла; гіподинамію; відсутність або зменшення волосяного покриву на кінцівках; завелику довжину кігтів, за якої відбувається неправильна постава кінцівок та утворення мозолів; кульгавість, парези або паралічі; недотримання санітарних норм щодо догляду за тваринами (підвищена вологість приміщення), неповноцінна годівля. Самки є більш вразливими до розвитку пододерматиту, ніж самці. Існує і генетична схильність до пододерматитів у окремих порід (рекс, ангора). Крім того, кролі з віком стають більш схильними до виникнення захворювання [11, 14, 17].

Низка авторів акцентує увагу на стадійності розвитку пододерматитів у кролів [8, 14].

Rauterberg S.L. et al. (2019) оцінюють розвиток пододерматиту за шкалою від 0 до 3: 0 – шкіра і хутро неушкоджені, 1 – утворення алопеції, 2 – гіперкератоз (утворення характерних мозолів), 3 – поява ерозії, виразки на поверхні шкіри [8].

Також, для кролів запропоновано класифікацію, адаптовану під класифікацію пододерматитів птиці (Jekl V., 2012): 1 стадія – відсутність волосяного покриву; 2 стадія – еритема, місцевий набряк за збереженої цілісності шкіри на плантарній та/або пальмарній поверхні кінцівок; 3 стадія – ерозії або виразки, кровотечі, струпи; 4 стадія – глибоке запалення із залученням сухожилок (тендовагініт); 5 стадія – остеомієліт, гнійний артрит [9].

Mancinelli E. (2015) виділяє шість стадій розвитку пододерматиту: 0 – відсутність ознак пододерматиту, 1 – легкий прояв, 2 і 3 – помірний прояв, від 4 до 5 – важкий перебіг, 6 – втрата функцій кінцівки [11].

Ускладнення перебігу пододерматиту у кролів пов'язують, передусім, з інфікуванням бактеріями *Staphylococcus aureus* або *Pasteurella multocida* [12].

Як зазначають Blair J. (2013), Mancinelli E. (2015), патологічними процесами, що лежать в основі виникнення виразкового підодерматиту є ішемія, аваскулярний некроз і хронічне бактеріальне запалення [4, 11].

**МЕТА РОБОТИ:** дослідити особливості клінічних ознак і гематологічних змін за пододерматитів у кролів в умовах приватного господарства

## МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Матеріалом дослідження були кролі, хворі на пододерматит та кров від них. Дослідження проводились у період з січня по лютий 2024 року в умовах приватного господарства Березівського району Одеської області. Тазові кінцівки кролів (плантарну поверхню стоп) оцінювали за шкалою від 0 до 3 (Rauterberg S.L. et al., 2019): 0 – шкіра і волосяний покрив неушкоджені, 1 – утворення алопеції, 2 – гіперкератоз, 3 – поява ерозії або виразки на поверхні шкіри. Під час аналізу клінічних ознак пододерматитів звертали увагу на вік, стать, масу тіла, умови утримання кролів. Для дослідження гематологічних змін було відібрано 12 кролів у віці 1,5-2 роки порід метелик і сірий велетень. У першу дослідну групу (n=6) було включено кролів, хворих на виразковий пододерматит. Друга група (n=6) була контрольною і складалася з клінічно здорових кролів. Для гематологічних досліджень кров відбирали з крайової вушної вени шляхом пункції. Встановлення гематологічних параметрів проводили за допомогою автоматичного гематологічного аналізатора Micro CC-20 Plus (США) в умовах ветеринарної клініки (м. Одеса). Лейкоцитарну формулу крові визначали підрахунком клітин у пофарбованих мазках. Методи досліджень включали клінічні (загальні та спеціальні – лабораторні), аналітичний, порівняльний і статистичний методи. Достовірність різниці між групами оцінювали за параметричним t-критерієм Стьюдента.

## ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ

За результатами клінічного дослідження поголів'я, зміни на плантарній поверхні стоп було виявлено у 24,6 % кролів. Значний відсоток поширення пододерматиту у кролів пов'язаний, передусім, з утриманням їх у клітках на сітчастій підлозі. З одного боку, дані умови утримання знижують захворюваність кролів на паразитози (еймеріоз, пасалуроз, трихостронгілідоз) [3, 5, 6, 15], а з іншого – збільшують навантаження на опорно-рухову систему. Більш того, 72,2 % (p<0,05) випадків пододерматиту виявлені у кролематок з достатньо великою середньою масою тіла – 6611,1±216,3 г, що додатково підсилює інтенсивність структурних змін у тазових кінцівках. Вік кролів, хворих на пододерматит коливався у межах від 8 місяців до 2 років.

У 100 % (p<0,05) обстежених кролів пододерматит виявляли одночасно на лівій і правій тазових кінцівках, на однаковій стадії захворювання. У 55,6 % (p<0,05) кролів зміни на плантарній поверхні стоп характеризувались ерозіями і виразками на поверхні шкіри (рис. 1).



**Рис. 1.** Виразковий пододерматит у кроля

Ерозивно-виразкові ураження мали неправильну округлу форму діаметром 1,2-3,1 см з рожево-червоним дном, що злегка кровоточить і ділянки на поверхні, що вкриті товстими кірками засохлого ексудату жовтуватого або жовтувато-рожевого кольору. На ерозивно-виразкових ділянках діаметром до 1,5 см кірки засохлого ексудату повністю вкривали уражену поверхню і мали щільну консистенцію та червоно-коричневий колір (рис. 2).



**Рис. 2.** Прояв пододерматиту у кроля (1 і 3 стадії)

У одного кроля (5,6 %) на плантарній поверхні стоп обох тазових кінцівок локалізувались по дві патологічно змінених зони на 1 і 3 стадіях.

У 33,3 % ( $p < 0,05$ ) кролів пододерматит було виявлено на стадії гіперкератозу (2 стадія) з утворенням характерної шкірної мозолі із тріщинами на поверхні (рис. 3).



**Рис. 3.** Ділянка гіперкератозу на плантарній поверхні тазової кінцівки у кроля за пододерматиту

Пододерматит на першій стадії розвитку, з утворенням локалізованих ділянок алопецій на плантарній поверхні стоп тазових кінцівок, було виявлено у 11,1 % ( $p < 0,05$ ). Обмежене поширення першої стадії розвитку пододерматиту, ймовірно, пояснюється прогресуючим розвитком запалення і дегенеративних змін у шкірі. Через кров відбувається видалення з клітин речовин, які є продуктами життєдіяльності, тому зміни складу крові першочергово сигналізують про наявність та тяжкість патологічних процесів, що відбуваються в організмі тварини. За результатами гематологічних досліджень виявлено, що кількість еритроцитів, концентрація гемоглобіну і показники гематокриту у дослідній і контрольній групах кролів не мали статистично значимих відмінностей, знаходячись у межах фізіологічної норми (табл. 1). Кількість тромбоцитів у дослідній групі кролів була більшою на 39,9 % ( $p < 0,05$ ), порівняно з контрольною групою, проте не переважала референтних меж. Тенденція до збільшення кількості тромбоцитів, ймовірно, має реактивний характер і обумовлена запальним процесом на плантарній поверхні стоп у кролів дослідної групи.

**Таблиця 1. Гематологічні показники кролів за виразкового пододерматиту (n=6, M±m)**

Показники		Групи:		Референтні значення
		I - дослідна	II - контрольна	
1.	Еритроцити, Т/л	6,9±2,0	6,2±0,4	4,5-7,5
2.	Гемоглобін, г/л	129,8±1,5	145,2±3,8	98,0-150,0
3.	Гематокрит, %	35,4±3,2	41,6±3,0	35-45
4.	Тромбоцити, Г/л	692,4 ± 11,3*	416,4±10,6	130-900
5.	Лейкоцити, Г/л	12,7 ± 1,2*	7,8±0,9	4,0-18,4
6.	ШОЕ, мм/год.	2,7±0,4	1,9±0,5	1-2
Лейкоформула (%)	Базофіли	0	0	0-4
	Еозинофіли	3,8±0,5	5,3±1,4	1-6
	Метамієлоцити (юні)	0	0	0
	Паличкоядерні нейтрофіли	4,2±0,5*	6,5±1,0	5-8
	Сегментоядерні нейтрофіли	40,5±1,4	37,0±1,1	35-39
	Лімфоцити	49,2±2,3	48,0±2,2	40-62
	Моноцити	2,0±0,4	3,2±0,7	1-3

Примітка: \* $p < 0,05$  – статистична значимість даних порівняно з контрольною групою тварин.

Загальна кількість лейкоцитів і швидкість осідання еритроцитів є маркерами наявності або відсутності запальних процесів в організмі. Середня кількість лейкоцитів у кролів дослідної групи мала статистично значиму різницю у 38,6 % ( $p < 0,05$ ), відносно показника кролів контрольної групи. Між тим, лейкоцитоз було встановлено лише у одного кроля (16,7 %) дослідної групи. У кролів двох груп середні показники кількості лейкоцитів не перевищували референтні межі.

Швидкість осідання еритроцитів у кролів дослідної групи виявилась вищою за відповідний показник контрольної групи і верхню межу фізіологічної норми на 29,6 ( $p > 0,05$ ) і 25,9 %, не досягаючи рівня статистичної значимості.

Лейкоцитарна формула у кролів дослідної групи характеризувалась тенденцією до незначної нейтрофілії. Загальновідомо, що важливою функцією нейтрофілів є здатність до фагоцитозу, деструкції мікроорганізмів і клітинного детриту. Тому, зростання сегментоядерних нейтрофілів може вказувати на хронізацію запального процесу і ускладнення його бактеріальною інфекцією. Однак, порівняно із результатами контрольної групи, різниця у 8,6 % ( $p > 0,05$ ) не мала статистичної значимості. Водночас, кількість паличкоядерних нейтрофілів у крові кролів із виразковим пододерматитом виявилась нижче референтних показників на 16,0 %. Зменшення паличкоядерних нейтрофілів відбулось за рахунок числа зрілих, сегментоядерних, нейтрофілів. Різниця у кількості паличкоядерних нейтрофілів між групами виявилась статистично значимою і становила 35,4 % ( $p < 0,05$ ). Відсоткова кількість еозинофілів, лімфоцитів і моноцитів знаходилась у межах фізіологічної норми. Різниця перелічених показників між дослідною і контрольною групами не мала статистичної значимості і становила 28,3 ( $p > 0,05$ ), 2,4 ( $p > 0,05$ ) і 37,5 % ( $p > 0,05$ ), відповідно.

Таким чином, виразковий пододерматит у кролів не має характерно виражених гематологічних змін. Встановлені відмінності окремих гематологічних показників у хворих кролів мали реактивний характер і відображали реакцію кровотворення на виразкові ураження плантарної поверхні стоп. За виразкового пододерматиту у кролів виявляли підвищення середньої кількості тромбоцитів і лейкоцитів на 39,9 і 38,6 %, на фоні зменшення паличкоядерних нейтрофілів на 35,4 %.

## ВИСНОВКИ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Встановлено, що у 55,6 % кролів пододерматит проявлявся ерозіями і виразками на шкірі плантарної поверхні стоп лівої і правої тазових кінцівок.
2. Виразковий пододерматит переважав у кролематок, які утримувалися у клітках на сітчастій підлозі з середньою масою тіла  $6611,1 \pm 216,3$  г.
3. Гематологічні зміни у кролів, хворих на виразковий пододерматит характеризувалися підвищенням середньої кількості тромбоцитів і лейкоцитів на 39,9 і 38,6 % у референтних межах, на фоні зменшення паличкоядерних нейтрофілів на 35,4 %.

**Перспективи подальших досліджень.** Наступним етапом дослідження є визначення і аналіз біохімічних показників крові у кролів за виразкового пододерматиту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Котелевич В. А. М'ясо кролів – важливий резерв органічної продукції. *Вісник ЖНАЕУ*. 2016. № 1 (53), т. 1. С. 221-222. URL: [file:///C:/Users/Admin/Downloads/1\(53\)\\_220-227.pdf](file:///C:/Users/Admin/Downloads/1(53)_220-227.pdf) (дата звернення: 10.02.2024)
2. Пабат В.О., Вінничук Д.Т., Гончаренко І.В., Агій В.М. Кролівництво з основами генетики та розведення : навч. посіб. Київ : Видавництво Ліра-Київ, 2018. 164 с.
3. Франчук Л.О. Еймеріоз кролів (поширення, патогенез, лікування) : дис. ... канд. вет. наук: 16.00.11 / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ, 2015. 195 с.
4. Blair Jennifer. Bumblefoot: A Comparison of Clinical Presentation and Treatment of Pododermatitis in Rabbits, Rodents, and Birds. *Vet Clin Exot Anim*. 2013.Vol. 16. P. 715–735. doi: 10.1016/j.cvex.2013.05.002.
5. Effects of *Histomonas*, *Trichomonas*, and *Eimeria* Co-infection on Productivity and Macro-morphological Indicators of Eggs in Laying Hens. Liulin P. et al. 2023. *World Vet. J.* Vol. 13 (4). P. 551-560. doi: 10.54203/scil.2023.wvj59.
6. Endoparasites of rabbits (*Oryctolagus cuniculus domesticus*) in the South of Ukraine. Bogach M. V. et al. *Biosystems Diversity*. 2022. Vol. 30 (2). P. 173-178. doi: <https://doi.org/10.15421/012218>

1. European Food Safety Authority (EFSA). Scientific report «The impact of the current housing and husbandry systems on the health and welfare of farmed domestic rabbits». *EFSA J.* 2005. Vol. 267. P. 1–31. doi: 10.2903/j.efsa.2005.267.
7. Evaluation of Two Different Flooring Designs for Rabbit Housing in Accordance with German Welfare Regulations: Soiling and Mortality. Sally L. Rauterberg et al. *Agriculture*. 2019. Vol. 9 (12). P. 257 doi: <https://doi.org/10.3390/agriculture9120257>
8. Jekl V. Dermatology: pododermatitis. *Belgian International Congress for Small Animal Veterinarians*. Proceedings. 2012. P. 68-76.
9. Lühken S., Bill J., Kimm S., Fels M. Health, performance and soiling of breeding does and their kits kept in two different housing systems on a German rabbit farm. *World Rabbit Sci.* 2021. Vol. 29. P. 169-182.
10. Mancinelli E. Pododermatitis in rabbits: an under-recognised problem. *Vet Times archives*. 2015. Vol. 45 (8). URL: <https://www.vettimes.co.uk/app/uploads/wp-post-to-pdf-enhanced-cache/1/pododermatitis-in-rabbits-an-under-recognised-problem.pdf> (Date of access: 11.02.2024).
11. Olivas I., Torres A. G., Villagra A. Development of a pododermatitis score in breeding does using clustering methods. *Animal*. 2013. Vol. 7. P. 1011–1016. doi:10.1017/S1751731112002509
12. Pododermatitis in group housed rabbit does in Switzerland-Prevalence, severity and risk factors. Ruchti Sabrina et al. *Prev Vet Med*. 2018. Vol. 158. P. 114-121. doi: 10.1016/j.prevetmed.2018.06.011.
13. Praag E.V. Pododermatitis, a difficult problem in rabbits... *MediRabbit*. 2014. URL:[http://www.medirabbit.com/EN/Skin\\_diseases/Mechanical/Pod/Pododerma\\_fr.pdf](http://www.medirabbit.com/EN/Skin_diseases/Mechanical/Pod/Pododerma_fr.pdf) (Date of access: 09.02.2024).
14. Prevalence of Intestinal Protozoa in Pigs of Northern Black Sea Region, Ukraine. Bohach O. et al. *World Vet. J.* 2023. Vol. 13 (2). P. 310-317. doi: 10.54203/scil.2023.wvj33.
15. Rosell J.M, de la Fuente L.F. Culling and mortality in breeding rabbits. *Preventive Veterinary Medicine*. 2009. Vol. 88. P. 120–127.
16. Witherell Melissa. Pododermatitis in Rabbits. 2022. *PetMd*. URL: <https://www.petmd.com/rabbit/conditions/skin/pododermatitis-rabbits> (Date of access: 07.02.2024).

## FEATURES OF THE CLINICAL COURSE PODODERMATITIS IN RABBITS

L. Franchuk-Kryva, O. Panasiuk, R. Dubin, M. Todorov  
*Odesa State Agrarian University*

It was found that in 55.6% of rabbits, pododermatitis (bumblefoot) was characterized by the presence of erosions and ulcers on the skin of the plantar surface of the feet of the left and right pelvic limbs. Hematological changes in rabbits with ulcerative bumblefoot were manifested by an increase in the average number of platelets and leukocytes by 39.9 and 38.6% within the reference limits, against the background of a decrease in rod-shaped neutrophils by 35.4%.

**Key words:** rabbits, pododermatitis, clinical signs, hematological parameters.