



2026. Номер 13, С. 192 – 205.

ISSN 2663-5542 (Online)  
ISSN 2617-8346 (Print)

Отримано: 07.04.2026 Прийнято: 05.05.2026 Опубліковано: 12.05.2026

DOI: 10.31890/vttp.2026.13.16

UDC 619:616.98:579.873.21

## COMPREHENSIVE CHARACTERIZATION OF RABBIT CHEYLETIELLOSIS (*CHEYLETIELLA PARASITOVORAX*): MORPHO-BIOLOGICAL ASPECTS, DIAGNOSIS AND TREATMENT

**K.V. Porokhnia**

Scientific supervisor: **Plys V.M.**

*Dnipro State Agrarian and Economic University, Dnipro, Ukraine*

ORCID

K.V. Porokhnia: <https://orcid.org/0009-0000-7236-897X>

*E-mail: [kostaporohna24@gmail.com](mailto:kostaporohna24@gmail.com)*

**Abstract.** Cheyletiellosis in rabbits, caused by the mite *Cheyletiella parasitovorax*, remains insufficiently studied in Ukrainian veterinary science, despite available evidence of its prevalence and zoonotic significance. The problem is becoming increasingly relevant due to the growing number of rabbit-breeding farms of various types and the expanding practice of keeping decorative breeds in private households. Existing data are fragmentary, and most previous studies conducted in Ukraine were predominantly applied in nature; therefore, a systematic review of current scientific literature on this topic is warranted. The aim of this study is to summarize and systematize available scientific literature on rabbit cheyletiellosis caused by *Cheyletiella parasitovorax*. The article synthesizes data from 65 of the most relevant scientific publications, primarily by foreign authors, including monographs, original studies, and clinical case reports. The analysis covered a broad chronological range, from the first descriptions of the pathogen in the 19th century to contemporary clinical investigations. The review established that *Cheyletiella parasitovorax* is an obligate ectoparasite of rabbits, for which the entire developmental cycle on the host body has been described, along with high contagiousness and diverse clinical manifestations ranging from asymptomatic carriage to scaly dermatitis with the characteristic walking dandruff phenomenon. The zoonotic significance of the infestation was also documented, manifesting in humans as pruritic papular skin lesions and, less frequently, vesiculobullous reactions. The greatest body of therapeutic evidence concerns macrocyclic lactones, particularly ivermectin and selamectin, which demonstrated high efficacy when combined with simultaneous environmental decontamination.

**Keywords:** *Cheyletiella parasitovorax*, cheyletiellosis, acariasis, ectoparasite, zoonosis, rabbit dermatitis, macrocyclic lactones.

## КОМПЛЕКСНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХЕЙЛЕТІОЗУ КРОЛІВ (*CHEYLETIELLA PARASITOVORAX*): МОРФО-БІОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ, ДІАГНОСТИКА ТА ЛІКУВАННЯ

Порохня К.В.

Науковий керівник: Плис В.М.

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, м. Дніпро, Україна

E-mail: [kostaporohna24@gmail.com](mailto:kostaporohna24@gmail.com)

**Анотація.** Хейлетіоз кролів, спричинений кліщем виду *Cheyletiella parasitovorax*, надалі залишається недостатньо вивченим вітчизняною ветеринарною наукою, хоча окремі дані вказують на його поширення та потенційне зоонозне значення. Проблема стає дедалі актуальнішою з огляду на збільшення кількості кролівничих господарств різного спрямування та поширення практики утримання декоративних порід у приватних домогосподарствах. Наявні відомості є фрагментарними, а більшість попередніх досліджень в Україні мала переважно прикладний характер, тому узагальнення сучасної наукової інформації з цієї теми є доцільним. Метою роботи є узагальнення та систематизація доступних наукових літературних джерел щодо такого захворювання як хейлетіоз кролів, спричиненого кліщем виду *Cheyletiella parasitovorax*. У статті узагальнено дані 65 найбільш релевантних наукових публікацій переважно зарубіжних авторів, включаючи монографії, оригінальні дослідження та клінічні спостереження. Аналіз і синтез наукових даних здійснювалися з охопленням широкого хронологічного діапазону – від перших описів збудника у ХІХ ст. до сучасних клінічних досліджень. У результаті аналізу літератури встановлено, що *Cheyletiella parasitovorax* є облигатним ектопаразитом кролів, для якого описано завершення циклу розвитку на тілі основного хазяїна, високу контагіозність і різноманітні клінічні прояви – від безсимптомного носійства до лускатого дерматиту з феноменом «блукаючої лупи». У доступних джерелах також описано зоонозне значення інвазії, за якого у людини можуть виникати сверблячі папульозні ураження шкіри, рідше – везикулобульозна форма. Найбільше даних щодо терапії присвячено вивченню групи макроциклічних лактонів, зокрема івермектину та селамектину, які у наведених публікаціях демонстрували високу терапевтичну ефективність за умови одночасної санації зовнішнього середовища.

**Ключові слова:** *Cheyletiella parasitovorax*, хейлетіоз, акароз, ектопаразит, зооноз, дерматит кролів, макроциклічні лактони.

**Вступ.** Актуальність теми. Вивчення кліщів, що паразитують на дрібних ссавцях, в Україні тривалий час залишалося фрагментарним, незважаючи на їх ветеринарне та потенційне зоонозне значення. Зокрема, дані щодо кліща виду *Cheyletiella parasitovorax* є обмеженими та переважно представлені поодинокими відомостями у працях радянських і українських акарологів, паразитологів та ветеринарних лікарів. Більшість досліджень мала прикладний характер і проводилася в межах ветеринарно-санітарного контролю, без комплексного аналізу морфологічних, біологічних та клінічних особливостей збудника (Quesenberry et al., 2020; Lopes et al., 2024; Simões & Monteiro, 2024). Слід зазначити, що вітчизняна наукова база з цієї проблематики залишається вкрай обмеженою: профільні україномовні публікації, присвячені безпосередньо хейлетіозу кролів, фактично відсутні, а наявні згадки носять поверхневий характер і не відображають сучасного стану вивчення збудника.

Водночас збільшення кількості кролівницьких господарств, активні контакти тварин із людиною, а також поширення безсимптомного носійства збудника зумовлюють

необхідність поглибленого узагальнення сучасних даних щодо хейлетіозу (Rosen, 2011; [Quesenberry et al., 2020](#); [Abd El-Ghany, 2022](#)). У зв'язку з цим у даній оглядовій статті систематизовано літературні відомості про етіологію, морфологію та біологію *Cheyletiella parasitovorax*, особливості епізоотології та патогенезу інвазії, клінічні прояви у кролів і людини, сучасні підходи до діагностики, лікування та профілактики захворювання.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Вивчення хейлетіозу має тривалу історію, починаючи з перших описів збудника *Cheyletiella parasitovorax* у XIX ст. (J. P. Mégnin, 1878; G. Canestrini, 1885), проте фундаментальна систематика родини *Cheyletidae* була розроблена значно пізніше у працях В. І. Волгіна (1969), R. Smiley (1970), A. Fain та U. Gerson (1990) (Smiley, 1965; Fain, 1972; Fain & Gerson, 1990). Сучасна таксономічна система, запропонована А. В. Бочковим та Алексом Феїном (2001), дозволила чітко диференціювати п'ять валідних видів роду *Cheyletiella*, уточнивши коло їхніх хазяїв серед ссавців (Bochkov & Fain, 2001).

Епізоотологічні дослідження останніх десятиліть підтверджують широку експансію збудника. Високі показники зараженості кролів зафіксовані на промислових фермах США (43,2 %) та Південній Кореї (57,1 %), а також у зоомагазинах Нідерландів (Nikrash et al., 2007; Kim et al., 2013; Overgaauw et al., 2017). Значна увага дослідників прикута до вивчення факторів ризику: за даними окремих досліджень, стоматологічні патології та ожиріння у кролів можуть суттєво підвищувати ймовірність клінічного прояву хейлетіозу через порушення природного грумінгу (White et al., 2002; d'Ovidio & Santoro, 2013). Окремим вектором наукового пошуку є зоонозний потенціал інвазії. Роботи Cohen (1980), d'Ovidio (2015) та інших дослідників детально описують клінічну картину «псевдокорости» у людини, що виникає при контакті з хворими тваринами, та варіативність алергічних реакцій на антигени кліщів (Cohen, 1980; d'Ovidio & Noviello, 2015; Coello & Chávez, 2021).

У питаннях діагностики сучасна література віддає перевагу комплексним підходам, які поєднують мікроскопію зіскрібків, скотч-тести та трихограму, що дозволяє виявляти збудника навіть при відносно низькій інтенсивності інвазії (Fehr & Koestlinger, 2013; Craig, 2016; Little & Cortinas, 2020). Найбільш динамічно розвивається сегмент досліджень, присвячений терапії. Якщо ранні протоколи базувалися на загальних акарицидах (бутокс, неоцидол), то роботи M. Fisher (2007), M. Mellgren (2008) та N. Robinson (2016) свідчать на користь переваги макроциклічних лактонів (Fisher et al., 2007; Mellgren & Bergvall, 2008; Robinson & Brennan, 2016). Зокрема, наведені дані вказують на відносно високу ефективність селамектину та івермектину за умови поєднання з дезінвазією зовнішнього середовища (Coşkunserçe et al., 2012; Korkmaz & Gökpinar, 2018; Kundave et al., 2025).

Незважаючи на значний масив зарубіжних даних, у вітчизняній ветеринарній медицині питання хейлетіозу залишаються висвітленими вкрай фрагментарно, переважно у формі поодиноких згадок у прикладних роботах, що підкреслює доцільність систематизації знань для практичного застосування в Україні.

*Мета роботи* – узагальнення та систематизація доступних літературних даних щодо хейлетіозу кролів, спричиненого кліщем *Cheyletiella parasitovorax*, з метою комплексного висвітлення біологічних і морфологічних особливостей збудника, епізоотології та патогенезу інвазії, клінічних проявів захворювання, а також сучасних підходів до його діагностики, лікування та профілактики у ветеринарній практиці.

*Завдання дослідження:*

1. Охарактеризувати таксономічне положення *Cheyletiella parasitovorax* з огляду на історичні ревізії родини *Cheyletidae*.
2. Описати морфологічні особливості збудника на всіх стадіях його розвитку (від яйця до імаго).
3. Визначити особливості біології кліща: тривалість циклу розвитку та терміни виживання поза організмом хазяїна.
4. Проаналізувати епізоотологію хейлетіозу: географічне поширення, коло хазяїв, шляхи передачі та фактори ризику.

5. З'ясувати патогенетичні механізми розвитку хвороби у кролів.
6. Систематизувати клінічні ознаки захворювання у тварин та оцінити його зоонозний потенціал для людини.
7. Узагальнити ефективні методи лабораторної та диференційної діагностики акарозу.
8. Оцінити ефективність сучасних схем лікування (зокрема застосування акарицидів) та заходів профілактики.

**Матеріал і методи досліджень.** Дослідження виконано у форматі описового огляду з використанням бібліографічно-аналітичного методу. Пошук джерел здійснювався у двох електронних базах даних: PubMed/MEDLINE та Google Scholar. Додатково залучались джерела з відкритих списків літератури виявлених статей.

Для пошуку використовувалися ключові слова англійською мовою: «*Cheyletiella parasitovorax*», «*cheyletiellosis rabbits*», «*walking dandruff*», «*rabbit ectoparasites*», «*Cheyletidae taxonometry*». Критерії включення: рецензовані наукові статті та монографії, опубліковані будь-якою мовою, протягом усього ретроспективного періоду, що забезпечило максимальну хронологічну ширину досліджень збудника. Критерії виключення: матеріали, що не стосуються безпосередньо виду або родини кліщів кролів. Усього проаналізовано 84 публікацій, з яких до остаточного огляду увійшло 65 джерел, що найбільш повно відповідали критеріям включення. При пошуку літератури виявлено дефіцит сучасних спеціалізованих україномовних досліджень з цієї нозології. Використана у розділі систематики монографія В. І. Волгіна (1969) залучена як фундаментальна класична праця з акарології, що є базовою для визначення родини *Cheyletidae*, проте вона не відображає сучасного стану епізоотології хейлетіозу в Україні. Отримані дані були систематизовані за тематичними блоками: таксономія, морфологія, біологія збудника, епізоотологія, патогенез, клінічні прояви, діагностика, лікування та профілактика.

**Результати досліджень та їх обговорення. Таксономія та систематика.** Хейлетіоз кролів є паразитарним (акарозним) захворюванням, що спричинюється тромбідіформними кліщами, які належать до родини *Cheyletidae* (Leach, 1815) та виду *Cheyletiella parasitovorax* (Méglin, 1878) (Bochkov & Fain, 2001; Barros-Battesti et al., 2020). Родина *Cheyletidae* складається переважно з вільноживучих хижих форм, проте деякі її представники є obligatними паразитами ссавців. Загалом родина налічує понад 400 описаних видів, розподілених по 74 родах, які поділяються на дві основні групи: вільноживучі зоофаги та паразити тварин і людини (Fain & Gerson, 1990; Bochkov & Fain, 2001). Перші відомості про збудника з Північної Америки датуються першою половиною ХХ ст. (Cohen, 1980), а з Нової Зеландії та Австралії – серединою ХХ ст. (Mykytowycz, 1957; Beesley, 1963; Holley et al., 1997).

Вільям Елфорд Ліч (William Elford Leach) у 1815 р. виділив родину *Cheyletidae* (Bochkov & Fain, 2001). Вперше кліщів хейлетіел описано у 1878 р. французьким ентомологом Жаном П'єром Меньєном (Jean Pierre Méglin), який охарактеризував їх як вільноживучих хижаків у хутрі кролика. Він назвав їх *Cheyletus parasitovorax* і відніс до роду *Cheyletus* (Tanaka, 1953; Fain, 1972). У 1885 р. італійський зоолог Джованні Канестріні (Giovanni Canestrini) виділив окремий рід *Cheyletiella* та включив у нього вид *Cheyletiella parasitovorax* (Fain, 1972). У ранній літературі зустрічалися варіанти написання назви роду – *Cheletiella* та *Cheiletiella*, однак правильним є варіант, запропонований Канестріні (Smiley, 1965; Fain, 1972). Перше повідомлення про паразитування цього виду на кролях як клінічний опис представлено у середині ХХ ст. (Mykytowycz, 1957).

В. І. Волгін у 1969 р. розділив родину *Cheyletidae* на 2 підродини: *Cheyletinae* (вільноживучі хижі форми) та *Cheyletiellinae* (паразитичні кліщі). Підродина *Cheyletiellinae* характеризується наявністю розгалужених, схожих на пір'я, виростів (емподій) на I–IV лапках, відсутністю кігтів на них і відсутністю сенсорних щетинок (соленідій) на гомілці першої ноги. Рід *Cheyletiella*, що входить до цієї підродини, відрізняється серпоподібними щетинками на дистальному членнику педипальп (пальпотарсусі), беззубими кігтками на

кінцівках, перитремами з трьома широкими лунками, овальною ідіосоною, а також наявністю одного широкого проподосомального щитка з 4–5 парами щетинок (Волгин, 1969).

У 1970 р. американський акаролог Роберт Смайлі (Robert L. Smiley) надав під родині *Cheyletiellidae* статус самостійної родини та описав два нові види – *Cheyletiella yasguri* (паразит собак) та *Cheyletiella blakei* (паразит котів) (Smiley, 1970). Наприкінці 90-х років ХХ ст. бельгійський акаролог Алекс Фейн (Alex Fain) та ізраїльський ентомолог Урі Герсон (Uri Gerson) переглянули таксономічний статус родини *Cheyletiellidae* та повернули її до складу родини *Cheyletidae* у вигляді під родини, обґрунтувавши, що вкорочення кінцівок, редукція щетинок і відсутність кігтиків є адаптаціями до паразитичного способу життя, а не підставою для виділення окремої родини (Fain & Gerson, 1990). Важлива систематична ревізія роду проводилася в тому числі у рамках огляду всієї родини *Cheyletidae* (Fain & Gerson, 1990; Bochkov & Fain, 2001).

У 2001 р. А. В. Бочков та Алекс Фейн запропонували систему з 15 триб усередині родини *Cheyletidae*, включивши *Cheyletiellidae*, *Nihelidae* та *Criokerontidae* до її складу як триби (Bochkov & Fain, 2001). Рід *Cheyletiella* включено до триби *Cheyletiellini*. Автори синонімізували рід *Bicheyletiella* з родом *Cheyletiella*, внаслідок чого визнано 5 видів: *C. blakei*, *C. parasitovorax*, *C. romerolagi*, *C. strandtmanni* та *C. yasguri*. Щодо видів, що паразитують виключно на представниках родини Зайцевих (*Leporidae*), відомо три: *C. strandtmanni*, якого зібрали із зайця *Lepus sp.* на Тайвані, *C. romerolagi* – із карликового кролика *Romerolagus diazi* у Мексиці, та широко поширений *C. parasitovorax*, що паразитує на кількох видах кролів (Smiley, 1970; Bochkov & Fain, 2001; Barros-Battesti et al., 2020).

**Морфологія.** Кліщі виду *Cheyletiella parasitovorax* мають овальну форму тіла із характерним звуженням на рівні другої та третьої пар ніг, яке в літературі описують як «талію» (Hill & Brown, 2011; Barros-Battesti et al., 2020). Загальна довжина тіла дорослих особин становить 0,4–0,5 мм (400–500 мкм), ширина дещо менша, що надає тілу шестикутної або сідлоподібної форми. Забарвлення – жовто-коричневе (Craig, 2016; Little & Cortinas, 2020; Asakawa & Ishizaki, 2024).

Довжина тіла самок становить у середньому 0,45–0,50 мм (при ширині близько 200 мкм), тоді як самці помітно менші – приблизно 0,32–0,34 мм (ширина до 160 мкм) (Hewitt & Turk, 1974; Bronswijk, 1976; Taylor et al., 2016). Дорсальна поверхня має щетинки та дрібні трикутні лусочки. На тілі кліщів розташовані шість довгих щетинок: дві знаходяться поблизу анального отвору та по дві – з боків між другою і третьою парами ніг (Reynolds & Elston, 2017; Lopes et al., 2024).

Гнатосома чітко відокремлена від ідіосоми, має конусоподібну форму і складається з хеліцер та масивних пальп (Marchiondo & Foxx, 1978; Little & Cortinas, 2020). Хеліцери лезоподібні, пристосовані до проколювання шкіри і живлення тканинними рідинами. З боків хоботка розташовані добре розвинені пальпи, що складаються з п'яти рухомих з'єднаних члеників і закінчуються потужними зігнутими кігтками, пристосованими до захоплення субстрату. Характерною видовою ознакою є беззубий пальпарний кіготь (edentate palpal claw) серпоподібної форми (Smiley, 1970; Bochkov & Fain, 2001).

На дорсальній поверхні стегон першої пари лапок розташовані довгі зазубрені щетинки (сerrated), які є типовими для родини *Cheyletidae* (Bochkov & Fain, 2001).

Дорослі кліщі мають вісім ніг. Дві пари передніх кінцівок дещо віддалені від двох пар задніх. Лапки першої пари ніг позбавлені кігтиків і завершуються щетинками. На дистальних відділах решти ніг замість кігтів розташовані перисті емподії – вузькі подушечки з гребінчастими пулвіллами (Bronswijk, 1976; Marchiondo & Foxx, 1978). У самок усі пари ніг приблизно однакової довжини, тоді як у самців четверта пара значно вкорочена (Vater, 1978). Окрім статевого диморфізму, у морфології *C. parasitovorax* можуть зустрічатися рідкісні індивідуальні аномалії розвитку. Зокрема, описані випадки тератологічних змін, таких як повна атрофія окремих кінцівок (наприклад, третьої правої

ноги), що, за спостереженнями дослідників, не заважало життєздатності особини та її здатності до пересування по тілу хазяїна (Principato, 1989).

На дорсальній поверхні тіла самок розміщений один, а у самців – два гладких трапецієподібних щитки, слабо хітинізованих, жовтувато-білого забарвлення (Little & Cortinas, 2020). У самців статевий отвір локалізується в задній половині тіла на дорсальній стороні, тоді як у самок він відкривається у вигляді великої поздовжньої щілини на вентральній поверхні. У самців також наявні копулятивні присоски та парні задні лопаті. З дорсального боку та з боків від хеліцер розташована пара витягнутих перитрем із трахеями. Особливістю виду *C. parasitovorax* є те, що перитреми складаються із трьох широких лунок (Bochkov & Fain, 2001; Kundave et al., 2025).

Важливою структурою для диференціації видів роду *Cheyletiella* є форма дорсального соленідія на членику першої пари ніг (Marchiondo & Foxx, 1978). Соленідії – це хеморецептори у вигляді волосинки, які мають порожнисту трубчасту структуру. У *C. parasitovorax* вони, як правило, мають кулясту або овоїдну форму, хоча можуть зустрічатися конічні та злегка серцеподібні варіанти, особливо на ларвальних та преімагінальних стадіях. До того ж у *C. parasitovorax* спостерігається виражений статевий диморфізм цієї структури: у самиць соленідій глобулярний (кулястий), тоді як у самців він є видовжено-овальним (Hewitt & Turk, 1974; Marchiondo & Foxx, 1978). У *C. yasguri* соленідій описується як серцеподібний, у *C. blakei* – конічний (Hewitt & Turk, 1974; Marchiondo & Foxx, 1978; Barros-Battesti et al., 2020). Саме за цією ознакою і морфологією щетинок здійснюється видова ідентифікація *Cheyletiella* (Little & Cortinas, 2020).

Самки кліщів відкладають видовжено-овальні яйця завдовжки 0,10–0,20 мм, сіро-білого кольору. Яйця прикріплюються до основи стрижня волосини за допомогою маточного слизу на відстані 2–3 мм від кореня, після чого додатково фіксуються тонкими нитками, утворюючи коконоподібну структуру (Beesley, 1963; Reynolds & Elston, 2017; Lopes et al., 2024).

Личинка світло-жовтого кольору має три пари кінцівок і досягає довжини 0,15–0,20 мм (Vater, 1978; Taylor et al., 2016). Протонімфа характеризується наявністю чотирьох пар кінцівок, відсутністю зовнішніх статевих органів та довжиною тіла 0,24–0,26 мм. На цій стадії з'являються щетинки по її тілу. Дейтонімфа за формою нагадує імаго, має світло-жовте забарвлення; довжина тіла самки дейтонімфи становить 0,38–0,41 мм, самця – 0,28–0,30 мм (Vater, 1978). На другій німфальній стадії вже можна розрізнити майбутніх самців та самок за розміром – з менших особин розвинуться самці, з більших – самки (Bronswijk, 1976; Vater, 1978).

**Біологія та цикл розвитку.** Кліщі *C. parasitovorax* проходять повний цикл розвитку безпосередньо на тілі тварини, у зв'язку з чим належать до стаціонарних ектопаразитів кролів (Taylor et al., 2016; Barros-Battesti et al., 2020; Abd El-Ghany, 2022). Тривалість циклу розвитку становить у середньому 21 день, хоча за несприятливих умов, таких як гіпотермія, цей період може збільшуватися до 35 діб (Linek et al., 2010; Quesenberry et al., 2020). Через 2–3 доби після копуляції самка починає відкладати яйця. Личинки вилуплюються через 3–15 діб, після чого протягом 3–8 днів трансформуються у протонімфу. Подальший розвиток до дейтонімфи триває 5–15 діб, а формування імаго після линяння займає 7–10 днів (Vater, 1978; Tzika et al., 2004; Lopes et al., 2024).

Перед линянням кліщ стає набряклим, м'яким і нерухомим, а нова стадія поступово стає помітною всередині старої кутикули. Скидання починається з розриву її по середньодорсальній лінії на межі проподосоми та гістеросоми, після чого нова стадія виходить зі старої кутикули, залишаючи останню цілою (Vater, 1978).

Кліщі локалізуються переважно у шерсті тварин, пересуваючись до поверхні шкіри лише під час живлення. Вони переміщуються серед залишків епідермісу біля основи шерсті. Основними місцями паразитування є ділянки потилиці, холки, лопаток та спини (Lopes et al., 2024; Simões & Monteiro, 2024). Живляться кліщі епідермальними клітинами, лімфою та сукровицею (Craig, 2016; Abd El-Ghany, 2022). За спостереженнями ряду авторів, кліщ

прикріплюється до шкіри під кутом приблизно 30° і при живленні може помітно збільшуватись у розмірах (Муkytowycz, 1957; Vater, 1978).

Поза тілом хазяїна терміни виживання кліщів суттєво різняться залежно від стадії розвитку та умов середовища. Дорослі самці та личинки гинуть протягом 48 годин після відокремлення від хазяїна. Самки, за різними даними, здатні вижити до 10–14 діб при охолодженні, однак за кімнатної температури (22 °C) можуть загинути протягом 24 годин (Jeromin, 2008; d'Ovidio & Noviello, 2015; García-Ochaeta et al., 2020). Яйця, що опадають із хазяїна, можуть бути додатковим джерелом зараження, тому що виживають у навколишньому середовищі за кімнатної температури до 2-х тижнів (White et al., 2002; Tzika et al., 2004).

**Епізоотологія.** Хейлетіоз є висококонтагіозним захворюванням і реєструється протягом усього року, однак частіше спостерігається у теплу пору (Mederle, 2010; Abd El-Ghany, 2022). *C. parasitovorax* має всесвітнє поширення і зустрічається скрізь, де утримуються кролі. Збудника реєстрували в Австралії, Австрії, Великобританії, Данії, Франції, Італії, Новій Зеландії, Північній Америці, Південній Африці, Туреччині, Швейцарії та Нідерландах (Ohishi et al., 1984; Holley et al., 1997; Miman & Dik, 2017; Overgaau et al., 2017). Зараження реєструвалося також у кролів у Румунії та країнах Азії (Mederle, 2010; Mohamad-Radzi et al., 2020; Suzuki & Asakawa, 2021).

Інвазування відбувається при безпосередньому контакті здорових тварин із хворими або носіями інвазії, а також через підстилку, корм та предмети догляду (Taylor et al., 2016; Abd El-Ghany, 2022). Характерним є процес фореції, тобто переміщення самок на тілі біліх. Цей процес може відігравати додаткову роль у поширенні збудника (Bronswijk, 1976; Vater, 1978). У приміщеннях, де утримуються хворі тварини, кліщів виявляли на підлозі, меблях і матрацах, проте популяція швидко зменшується після видалення всіх тварин, оскільки незрілі стадії не виживають поза хазяїном більше 48 годин (Little & Cortinas, 2020). Поширеність *Cheyletiella spp.* у зоомагазинах Нідерландів сягала значних показників серед морських свинок та кролів (Overgaau et al., 2017).

Кліща виду *C. parasitovorax* спостерігали як у домашніх, так і у диких кролів виду *Oryctolagus cuniculus*, не залежно від породи і віку тварини (Taylor et al., 2016; Lopes et al., 2024). Також повідомлялося про виявлення кліща у болотних кролів виду *Sylvilagus palustris* та зайців видів *Lepus timidus* і *Lepus europaeus* (Fehr & Koestlinger, 2013; Dik & Uslu, 2018). За даними більшості досліджень, клінічні прояви частіше реєструються у молодняку, тоді як дорослі кролі часто є носіями інвазії (Ohishi et al., 1984; Oryan et al., 1995; Hajipour & Zavarshani, 2020). В одному з досліджень у Південній Кореї *C. parasitovorax* виявлено у 57,1 % з 140 обстежених кроликів (Nikrash et al., 2007), а на промислових фермах США зараженість досягала 43,2 % (Oryan et al., 1995).

Хейлетіоз також реєструвався у кішок (*Felis catus*) (Holley et al., 1997; Korkmaz & Gökrinar, 2018), собак (*Canis familiaris*), пацюків (*Rattus rattus*), морських свинок (*Cavia porcellus*), тхорів (*Mustela putorius*), борсуків (*Meles meles*) та лисиць (*Vulpes vulpes*) (Newman et al., 2004; Overgaau et al., 2017; Suzuki & Asakawa, 2021). Передбачається, що інфікування цих видів відбувалося внаслідок безпосереднього контакту з дефінітивними хазяями – кролями та зайцями (Hess & Tater, 2012). Зокрема, серед борсуків *Meles meles* зараженість *C. parasitovorax* становила 9,2% серед дорослих та 61,1% серед молодняку (Newman et al., 2004).

Заслугове на увагу встановлена у ряді досліджень кореляція між хейлетіозом та набутими стоматологічними захворюваннями (ADD – Acquired Dental Disease). Дослідження d'Ovidio та Santoro (2013) виявили, що кролі з ородентальними патологіями мають статистично вищий ризик виникнення дерматологічних проблем (коефіцієнт імовірності становить 63,75 %). Схильними до захворювання можуть також залишатися кролі із ожирінням, артритом та остеохондродистрофією, які перешкоджають повноцінній гігієнічній поведінці (грумінгу) – одну з ключових ланок природного захисту тварин від ектопаразитів (d'Ovidio & Santoro, 2013).

**Патогенез.** Патогенна дія хейлетіел зумовлена механічним ушкодженням епідермісу внаслідок проколювання його гострими стилетоподібними хеліцерами. При цьому кліщі локалізуються на роговому та зернистому шарах епідермісу, не проникаючи глибоко у сітчастий шар дерми. Це призводить до розвитку запальної реакції, яка супроводжується гіперемією, набряком та посиленою десквамацією епітелію (Oryan et al., 1995). Гістологічно, при біопсії уражених ділянок, виявляють занурення кліщів у роговий шар епідермісу із ураженням базального шару. Ураження сосочкового шару дерми характеризується запальною інфільтрацією, що складається з нейтрофілів, макрофагів, лімфоцитів, плазматичних клітин і поодиноких еозинофілів (Oryan et al., 1995; Overgaauw et al., 2017). При мікроскопії у деяких випадках описують переважно лімфогістіоцитарну і периваскулярну інфільтрацію (d'Ovidio & Noviello, 2015; Quesenberry et al., 2020).

Продукти життєдіяльності кліщів можуть зумовлювати розвиток реакції гіперчутливості негайного або сповільненого типу, що здатне суттєво посилювати клінічні прояви, зокрема свербіж, навіть при відносно низькій інтенсивності інвазії (Abd El-Ghany, 2022; Simões & Monteiro, 2024). Інтенсивний свербіж спричиняє появу екскоріацій, ерозій та може сприяти вторинному бактеріальному, або грибковому інфікуванню (Hill & Brown, 2011; Quesenberry et al., 2020). При тривалому перебігу захворювання нерідко спостерігається гіперкератоз рогового шару епідермісу як захисна реакція на постійне подразнення, а також алопеції, що виникають внаслідок пошкодження волосяних фолікулів та самотравмування тварини (White et al., 2002).

**Клінічні прояви.** Період від зараження до появи клінічних ознак складає 2 тижні. (Taylor et al., 2016; Lopes et al., 2024). Низька інтенсивність інвазії може не супроводжуватися жодними макроскопічними ознаками шкірних змін, і значна частина кролів є безсимптомними носіями (Linek et al., 2010; Fehr & Koestlinger, 2013).

При масовій інвазії кролі стають неспокійними, проявляють виражений свербіж уражених ділянок (Мукутовуц, 1957; Oryan et al., 1995). На початкових стадіях шкіра має ознаки гіперемії, на її поверхні з'являються тонкі сіруваті лусочки. Згодом формуються папули та пустули, вкриті темно-бурими скоринками. У міру прогресування захворювання кількість лусочок зростає, вони набувають сіро-жовтого кольору (Hess & Tater, 2012; Craig, 2016; Quesenberry et al., 2020). Шерсть у хворих тварин випадає, а у кролів ангорської породи звалюється у клубки. При дуже інтенсивній інвазії можлива поява папул на шкірі (Hess & Tater, 2012).

У зарубіжній літературі хейлетіоз відомий під назвою «walking dandruff» («блукаюча лупа»), оскільки кліщі, розташовуючись під великою кількістю лусочок, зумовлюють рух останніх (Reynolds & Elston, 2017; Little & Cortinas, 2020). Кроленята є особливо сприйнятливими до інвазії; у них може розвиватися дерматит із лускатими нашаруваннями вздовж хребта, а також анорексія та апатія (Nikrash et al., 2007; Taylor et al., 2016).

Людина може заражатися внаслідок контакту з інвазованими тваринами (Cohen, 1980; d'Ovidio & Santoro, 2015). Перше задокументоване повідомлення про ураження людини пов'язують з ім'ям Ломхольта (1918 р.) (Lee, 1981). Кліщі здатні проникати під одяг, і вже через кілька годин з'являються виражене подразнення та інтенсивний свербіж шкіри (Skirnisson et al., 1997; Coello & Chávez, 2021). Паразитування хейлетіел у людини проявляється утворенням множинних міліарних папул діаметром до 5–6 мм (Cohen, 1980; Mamali & Gambichler, 2014). При високій інтенсивності інвазії можливе ураження шкіри рук, живота та грудної клітки з формуванням екскоріацій і везикул. Клінічну картину інколи позначають терміном «псевдокороста» (Rosen, 2011; Miman & Dik, 2017; Coello & Chávez, 2021). Описані також тяжкі везикулобульозні реакції у деяких пацієнтів (Skirnisson et al., 1997; Mamali & Gambichler, 2014).

Розподіл уражень на тілі людини відповідає ділянкам, що контактували з інвазованою твариною: передпліччя, шия, груди, живіт та стегна (Cohen, 1980; d'Ovidio & Santoro, 2015; Miman & Dik, 2017). До того ж описані прояви за типом ексудативної еритеми або кропив'янки (Rosen, 2011; Abd El-Ghany, 2022). Не всі власники заражених тварин

виявляють однакові симптоми, що пояснюється індивідуальними відмінностями алергічної сприйнятливості до антигенів кліщів (Cohen, 1980; Lee, 1981). За відсутності виражених алергічних реакцій симптоми у людини, як правило, швидко зникають після усунення джерела інвазії, а повне клінічне одужання може бути досягнуте навіть за умови лікування лише тварини-хазяїна (Hill & Brown, 2011; Rosen, 2011; Abd El-Ghany, 2022).

За відсутності лікування хворої тварини та дезінвазії середовища клінічні прояви у власника можуть зберігатися до 2 місяців внаслідок повторних контактів із кліщами (Abd El-Ghany, 2022).

**Діагностика.** Встановлення діагнозу базується на візуалізації збудника, або його яєць. При значній інтенсивності інвазії кліщів можна спостерігати неозброєним оком у вигляді характерного порошкоподібного нальоту або за допомогою лупи у прикореневій зоні волосяного покриву (Reynolds & Elston, 2017; Little & Cortinas, 2020). Остаточну ідентифікацію *C. parasitovorax* здійснюють шляхом мікроскопії поверхневих зіскрібків шкіри, скотч-тестів і трихограми (Fehr & Koestlinger, 2013; Quesenberry et al., 2020; Simões & Monteiro, 2024).

Зіскрібки беруть із центральної частини свіжих уражень, додатково відбирають шерсть за допомогою предметного скельця або гребінця із частими щетинками (Mederle, 2010; Simões & Monteiro, 2024). Скотч-тест у поєднанні із мікроскопією зіскрібків є одним із найбільш інформативних методів діагностики, особливо за наявності клінічних ознак, оскільки дозволяє швидко зібрати кліщів безпосередньо з поверхні осередків ураження. Матеріал досліджують у вазеліновій олії, або гліцерині при збільшенні 10×4 та 10×10. Допускається мацерація матеріалу у 10% розчині гідроксиду калію або лактофенолі із подальшим мікроскопічним дослідженням, при цьому кліщі та їх яйця залишаються цілими (Fehr & Koestlinger, 2013; Quesenberry et al., 2020).

При слабкій або хронічній інвазії зазначені методи можуть давати хибнонегативні результати через інтенсивне розчухування та вилизування тваринами. У таких випадках рекомендується ретельне вичісування всієї поверхні шкіри хазяїна над аркушем паперу з подальшим збором залишків у чашку Петрі – живі кліщі будуть помітні завдяки руху серед лусочок. За невеликої кількості зібраного матеріалу застосовують флотаційний метод за Дарлінгом, що дозволяє концентрувати збудника у невеликому об'ємі препарату (Hess & Tater, 2012; Quesenberry et al., 2020).

При гістологічному дослідженні шматочків шкіри виявляють поверхневий периваскулярний дерматит різного ступеня вираженості, слабкий гіперкератоз та мононуклеарну запальну клітинну інфільтрацію в дермі (Oryan et al., 1995). Хейлетіоз диференціюють від сифункулятозу, псороптозу, саркоптозу, нотоедрозу, алергічного дерматиту, дерматофітій та бактеріальних уражень шкіри, а також від лепоракарозу. Водночас відомі і поєднані інвазії *Sarcoptes scabiei* та *Cheyletiella parasitovorax* у кролів (García-Ochaeta et al., 2020; Kundave et al., 2025).

**Лікування та профілактика.** З лікувальною метою шкіру кролів обробляють 0,02 %-ми масляними розчинами бутоксу або неоцидолу (1:1000); обробку тварин повторюють через 14 днів (Mederle, 2010).

Найбільша кількість релевантних даних присвячено вивченню терапевтичного потенціалу макроциклічних лактонів, зокрема селамектину та івермектину, які за результатами клінічних спостережень, загалом демонструють високу акарицидну активність (Fisher et al., 2007; Mellgren & Bergvall, 2008; Robinson & Brennan, 2016). Рекомендовані дози івермектину для лікування хейлетіозу становлять 200–300 мкг/кг (підшкірно або перорально) з інтервалом 10–14 діб протягом 6–8 тижнів. Пероральна біодоступність івермектину у кролів є обмеженою, що нерідко спричиняє рецидиви інвазії: лише 51,9 % ремісії в групі орального застосування проти 81,8 % при парентеральному введенні (Mellgren & Bergvall, 2008; Coşkunserçe et al., 2012; Ogolla et al., 2019).

Селамектин у вигляді місцевих спот-он аплікацій (6–18 мг/кг) успішно застосовується 3–4 рази з інтервалом 2–4 тижні (Kim et al., 2008; Carpenter et al., 2012;

Mouëzy, 2022). У деяких публікаціях відзначається ефективність препарату не лише при хейлетіозі, але й при псороптозі та саркоптозі кролів (Fisher et al., 2007).

У ретроспективному дослідженні Mellgren & Bergvall (2008) порівнювали ефективність топічного селамектину та ін'єкційного івермектину при хейлетіозі кролів; обидва препарати продемонстрували схожі показники ремісії (селамектин – 80,8 %, івермектин – 81,8 %), хоча розмір вибірки не дозволяє робити остаточних висновків.

Окремі публікації містять дані щодо потенційної ефективності комбінації імідаклоприду з моксидектином при одноразовому нанесенні. Для цього застосовували розчин, що містив 10 % імідаклоприду та 1 % моксидектину, у дозі 0,4 мл/кг. За наведеними даними, вже через 1 тиждень після нанесення у більшості піддослідних кролів спостерігалася позитивна клінічна динаміка, а на 4-му тижні у всіх тварин було відзначено відсутність свербежу та збудника (Kim et al., 2007).

Обов'язковій обробці підлягають усі тварини, що контактували з хворими. Паралельно проводять дезакаризацію приміщень, кліток та всіх предметів догляду за допомогою акарицидних спреїв на основі піретроїдів, або термічним методом – 2–3 рази з інтервалом 5 діб (Taylor et al., 2016; Simões & Monteiro, 2024).

Профілактика захворювання включає обов'язковий карантин для тварин, що вперше надходять до господарства; регулярну обробку шкіри від ектопаразитів; своєчасне лікування супутніх захворювань (ожиріння, артрит, стоматологічні проблеми), які перешкоджають повноцінній гігієнічній поведінці (грумінгу) (Mouëzy, 2022).

## Висновки.

1. Встановлено, що *Cheyletiella parasitovorax* (Megnin, 1878) є облигатним ектопаразитом родини *Leporidae* (зайцевих), що здатен до транзитного паразитування на інших ссавцях та людині. Завдяки фундаментальним ревізіям родини, проведеним R. L. Smiley (1965, 1970), а згодом А. V. Vochkov та А. Fain (2001), вид було чітко диференційовано від морфологічно схожих кліщів котів (*C. blakei*) та собак (*C. yasguri*).

2. Визначено, що видова ідентифікація збудника базується на наявності серпоподібних беззубих пальп та кулястого дорсального соленідію. Характерними є виражений статевий диморфізм та відсутність присосок на всіх стадіях розвитку (замість них наявні емподії).

3. *Cheyletiella parasitovorax* завершує весь цикл розвитку (від яйця до імаго) на тілі основного хазяїна протягом 16–35 діб залежно від умов зовнішнього середовища. Здатність яєць виживати у довкіллі до 2 тижнів, а личинок – до 2 діб, створює високий ризик повторного зараження.

4. Хейлетіоз характеризується всесвітнім поширенням та високою контагіозністю. Дефінітивними господарями є кролі та зайці, однак описано випадки транзитного паразитування на собаках, котах та диких ссавцях. Імовірність клінічної маніфестації хвороби суттєво підвищують стани, що перешкоджають природному грумінгу тварин (ожиріння, стоматологічні патології, остеохондродистрофія).

5. В основі ураження лежить механічне пошкодження епідермісу та алергічна реакція на метаболіти кліща. Це спричиняє запалення, інтенсивний свербіж, гіперкератоз і створює сприятливі умови для вторинних інфекцій.

6. Типова ознака у кролів – лускатий дерматит («блукаюча лупа»), проте часто спостерігається небезпечне для господарств латентне носійство. Інвазія має виражений зоонозний характер, викликаючи у контактних людей сверблячий папульозний дерматит («псевдокоросту»).

7. За даними літератури, одним із найбільш інформативних методів діагностики вважається скотч-тест у поєднанні з мікроскопією зіскрібків шкіри, що дозволяє відносно швидко виявити збудника та підтвердити діагноз.

8. Сучасна терапевтична стратегія базується на застосуванні препаратів групи макроциклічних лактонів, які демонструють найвищу ефективність за обов'язкової умови одночасної дезакаризації зовнішнього середовища.

**Перспективи подальших досліджень.** Наукова робота має бути зосереджена на проведенні скринінгового моніторингу поширення хейлетіозу в кролівничих господарств різного спрямування (промислові комплекси, фермерські господарства, приватний сектор) України для встановлення вікової і сезонної динаміки інвазії. Перспективним видається вивчення факторів ризику, зокрема впливу стоматологічних патологій, ожиріння та умов утримання на частоту клінічного прояву інвазії в умовах вітчизняних господарств. Доцільним є розробка та валідація швидких діагностичних протоколів, включаючи оцінку чутливості та специфічності різних методів прижиттєвої діагностики при субклінічному перебігу інвазії. Необхідним є апробація нових терапевтичних схем із використанням препаратів групи ізоксазолінів для запобігання рецидивам інвазії та подолання резистентності до макроциклічних лактонів.

## References

- Volgin, V. I. (1969). Kleshchi semeystva Cheyletidae mirovoy fauny [Mites of the family Cheyletidae of the world fauna]. Nauka. (in Russian).
- Abd El-Ghany, W. A. (2022). Mange in Rabbits: An Ectoparasitic Disease with a Zoonotic Potential. *Veterinary Medicine International*, 2022, 1–11. <https://doi.org/10.1155/2022/5506272>
- Asakawa, M., & Ishizaki, T. (2024). Rakunō Gakuen Daigaku Yasei Dōbutsu Igaku Sentā WAMC ga taiō shita dani-rui jirei no gaiyō [The summary of mite and tick-related cases handled by the Wild Animal Medical Center at Rakuno Gakuen University, Japan]. *Journal of Rakuno Gakuen University*, 49(1), 47–58.
- Barros-Battesti, D. M., Bassini-Silva, R., Jacinavicius, F. de C., André, M. R., Ochoa, R., Ramos, R. V., & Allegretti, S. M. (2020). New record of Cheyletiella parasitovorax (Mégnin, 1878) (Trombidiformes: Cheyletidae) from Brazil with an illustrated key to species for the genus. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, 29(2). <https://doi.org/10.1590/s1984-29612020016>
- Beesley, W. N. (1963). Cheyletiella parasitovorax (Acarina: Trombidioidea) as a parasitic mite in Britain. *Parasitology*, 53(3–4), 651–652. <https://doi.org/10.1017/s0031182000073984>
- Bochkov, A. V., & Fain, A. (2001). Phylogeny and system of the Cheyletidae (Acari: Prostigmata) with special reference to their host-parasite associations. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 71, 5–36.
- Bronswijk, J. E. M. H. van. (1976). Cheyletiella (Acari: Cheyletidae) of dog, cat and domesticated rabbit. *Journal of Medical Entomology*, 13(3), 315–327. <https://doi.org/10.1093/jmedent/13.3.315>
- Carpenter, J. W., Dryden, M. W., & KuKanich, B. (2012). Pharmacokinetics, efficacy, and adverse effects of selamectin following topical administration in flea-infested rabbits. *American Journal of Veterinary Research*, 73(4), 562–566. <https://doi.org/10.2460/ajvr.73.4.562>
- Coello, R. D., & Chávez, J. F. (2021). Nueva evidencia de Cheyletiella sp en gatos y personas de Ecuador, con riesgo en la salud pública [New evidence of Cheyletiella sp in cats and humans of Ecuador, with risk in public health]. *Revista Veterinaria*, 32(1), 106–109. <https://doi.org/10.30972/vet.3215645>
- Cohen, S. R. (1980). Cheyletiella dermatitis: a mite infestation of rabbit, cat, dog, and man. *Archives of Dermatology*, 116(4), 435–437. <https://doi.org/10.1001/archderm.1980.01640280071023>
- Coşkunserçe, G., Akdeşir, E., Kaya, G., & Coşkun, Ş. Z. (2012). Severe sarcoptic mange and cheyletiellosis in a New Zealand rabbit and its treatment with high dosage of ivermectin. *Uludağ University Journal of the Faculty of Veterinary Medicine*, 31(2), 63–66.
- Craig, M. (2016). Surface mites in dogs, cats and rabbits. *Companion Animal*, 21(12), 678–684. <https://doi.org/10.12968/coan.2016.21.12.678>
- Dik, B., & Uslu, U. (2018). Ectoparasites of hares (*Lepus europaeus* Pallas) in Konya Province, Turkey. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*, 42(1), 65–72. <https://doi.org/10.3906/vet-1706-19>
- d'Ovidio, D., & Noviello, E. (2015). Corner diagnostico: Animali esotici — Infestazione mista da Cheyletiella parasitovorax e Leporacarus gibbus in un coniglio. *Veterinaria*, 29(1), 65–67.

- d'Ovidio, D., & Santoro, D. (2013). Orodonal diseases and dermatological disorders are highly associated in pet rabbits: A case-control study. *Veterinary Dermatology*, 24(6), 531–534. <https://doi.org/10.1111/vde.12052>
- d'Ovidio, D., & Santoro, D. (2015). Survey of zoonotic dermatoses in client-owned exotic pet mammals in Southern Italy. *Zoonoses and Public Health*, 62(2), 100–104. <https://doi.org/10.1111/zph.12100>
- Fain, A. (1972). Notes on the genus *Cheyletiella* Canestrini, 1886 (Acarina: Cheyletidae). *Acarologia*, 14, 143–151.
- Fain, A., & Gerson, U. (1990). Notes on the Cheyletidae (Acari) with description of new taxa. *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique*, 60, 37–55.
- Fehr, M., & Koestlinger, S. (2013). Ectoparasites in small exotic mammals. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 16(3), 611–657. <https://doi.org/10.1016/j.cvex.2013.05.009>
- Fisher, M., Beck, W., & Hutchinson, M. J. (2007). Efficacy and safety of selamectin (Stronghold/Revolution) used off-label in exotic pets. *International Journal of Applied Research in Veterinary Medicine*, 5(3), 87–96.
- García-Ochaeta, J. F., Jacinavicius, F. de C., Barros-Battesti, D. M., Ochoa, R., & Bassini-Silva, R. (2020). A case of co-parasitism of *Sarcoptes scabiei* (Linnaeus, 1758) (Sarcoptiformes: Sarcoptidae) and *Cheyletiella parasitovorax* (Mégnin, 1878) (Trombidiformes: Cheyletidae) in a European rabbit in Guatemala. *International Journal of Acarology*, 46(6), 474–476. <https://doi.org/10.1080/01647954.2020.1808062>
- Hajipour, N., & Zavarshani, M. (2020). Ectoparasites and endoparasites of New Zealand White Rabbits from North West of Iran. *Iranian Journal of Parasitology*, 15(2), 266–271. <https://doi.org/10.18502/ijpa.v15i2.3308>
- Hess, L., & Tater, K. (2012). Dermatologic diseases. In K. E. Quesenberry & J. W. Carpenter (Eds.), *Ferrets, rabbits and rodents: Clinical medicine and surgery* (3rd ed., pp. 232–244). Elsevier Saunders. <https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6621-7.00019-2>
- Hewitt, M., & Turk, S. M. (1974). *Cheyletiella* sp. in the personal environment: With notes on the differences between *C. parasitovorax* Mégnin and *C. yasguri* Smiley. *British Journal of Dermatology*, 90, 679–683. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2133.1974.tb06697.x>
- Hill, P. B., & Brown, C. A. (2011). Cheyletiellosis in small animals. *Veterinary Dermatology*, 22(1), 1–10. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2010.00941.x>
- Holley, L. H., et al. (1997). Cheyletiella infestations in cats, dogs and rabbits in Western Australia. *Australian Veterinary Practitioner*, 27(1), 24–29.
- Jeromin, A. (2008). Cheyletiella mites: population on the move. *DVM In Focus*, 20–24.
- Kim, S.-H., Lee, J.-Y., Jun, H.-K., Song, K.-H., Park, B.-K., & Kim, D.-H. (2008). Efficacy of selamectin in the treatment of cheyletiellosis in pet rabbits. *Veterinary Dermatology*, 19(1), 26–27. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2007.00629.x>
- Kim, S.-H., Jun, H.-K., Kim, T.-K., Song, K.-H., & Kim, D.-H. (2007). Therapeutic effect of a formulation containing imidacloprid and moxidectin in pet rabbits with cheyletiellosis. *Journal of Veterinary Clinics*, 24(3), 312–314.
- Kim, S.-H., Kim, S., Park, H.-J., Seo, K.-W., & Song, K.-H. (2013). Ectoparasites infestation rates in the pet rabbits of Daejeon area, Korea. *Journal of Veterinary Clinics*, 30(3), 186–188. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2008.00673.x>
- Korkmaz, U. F., & Gökpınar, S. (2018). Kedilerde Cheyletiellosis ve Selamectin Damla ile Sağaltımı [Cheyletiellosis in cats and its treatment with selamectin drop]. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15(3), 276–278. <https://doi.org/10.32707/ercivet.477346>
- Kundave, V. R., Karthika, K., Latchumikanthan, A., & Kavitha, K. T. (2025). Concurrent infestation of *Sarcoptes scabiei* and *Cheyletiella parasitovorax* in pet rabbits: Clinical presentation, diagnosis and treatment. *International Journal of Veterinary Sciences and Animal Husbandry*, 10(1), 306–309. <https://doi.org/10.22271/veterinary.2025.v10.i1e.2040>
- Lee, B. W. (1981). *Cheyletiella* dermatitis. *Archives of Dermatology*, 117(10), 677–678. <https://doi.org/10.1001/archderm.1981.01650100079038>
- Linek, M., et al. (2010). Dermatological diseases in pet rabbits: a survey of 291 cases. *Berliner und Münchener Tierärztliche Wochenschrift*, 123(5–6), 213–220. <https://doi.org/10.2376/0005-9366-123-213>
- Little, S. E., & Cortinas, R. (2020). *Cheyletiella* spp. (Walking dandruff). *Small Animal Dermatology*, 110.1–110.5. <https://doi.org/10.1002/9781119034858.ch110>

- Lopes, A. P., Cardoso, L., & Rodrigues, F. T. (2024). Fur mites in rabbits (*Cheyletiella parasitovorax* and *Leporacarus gibbus*). In *Encyclopedia of Animal Cognition and Behavior / Springer Nature*. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-52133-1\\_247-1](https://doi.org/10.1007/978-3-031-52133-1_247-1)
- Mamali, K., & Gambichler, T. (2014). Cheyletiella-Dermatitis [*Cheyletiella dermatitis*]. *Aktuelle Dermatologie*, 40, 92–94. <https://doi.org/10.1055/s-0034-1364873>
- Marchiondo, A. A., & Foxx, T. S. (1978). Scanning electron microscopy of the solenidion on genu I of *Cheyletiella yasguri* and *C. parasitovorax*. *Journal of Parasitology*, 64(5), 925–927. <https://doi.org/10.2307/3279534>
- Mederle, N. (2010). Parasitological identification of *Cheyletiella* in a rabbit breeding farm. *Lucrări Științifice Medicină Veterinară*, XLIII(1), 57–60.
- Mellgren, M., & Bergvall, K. (2008). Treatment of rabbit cheyletiellosis with selamectin or ivermectin: A retrospective case study. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 50, Article 1. <https://doi.org/10.1186/1751-0147-50-1>
- Miman, O., & Dik, B. (2017). First report of cheyletiellosis due to the skin mite *Cheyletiella parasitovorax* Megnin, 1878 in a human in Turkey. *Elyns Journal of Microbes*, 2(1), 105.
- Mohamad-Radzi, N. N., Che-Amat, A., Aziz, N. A. A., Babjee, S. M. A., Mazlan, M., Hamid, N. F. S., & Lekko, Y. M. (2020). Preliminary detection of mites and coccidia with their zoonotic potential in meat-farmed rabbits in three districts in Selangor, Malaysia. *Journal of Parasitic Diseases*, 45(1), 97–106. <https://doi.org/10.1007/s12639-020-01291-9>
- Mouëzy, J. (2022). In rabbits with cheyletiellosis is topical selamectin or injectable ivermectin a more effective treatment? *Veterinary Evidence*, 7(4). <https://doi.org/10.18849/ve.v7i4.529>
- Mykutowycz, R. (1957). Parasitic habit of the rabbit mite, *Cheyletiella parasitovorax* (Megnin). *CSIRO Wildlife Research*, 2(2), 164. <https://doi.org/10.1071/cwr9570164>
- Newman, C., Buesching, C. D., & Macdonald, D. W. (2004). First report of *Cheyletiella parasitovorax* infestation in the Eurasian badger (*Meles meles*). *Veterinary Record*, 155(6), 180–181. <https://doi.org/10.1136/vr.155.6.180>
- Nikrash, M., Kim, S. I., & Shin, S. S. (2007). Prevalence of fur mites in domestic rabbits in the Republic of Korea. *Korean Journal of Parasitology*, 45(4), 295–299. <https://doi.org/10.3347/kjp.2007.45.4.295>
- Ogolla, K. O., Chebet, J., Waruiru, R. M., Gathumbi, P. K., Okumu, P. O., & Aboge, G. O. (2019). Efficacy of ivermectin, liquid paraffin, and carbaryl against mange of farmed rabbits in Central Kenya. *Journal of Tropical Medicine*, 2019. <https://doi.org/10.1155/2019/9069867>
- Ohishi, I., Kugoda, T., & Kugoda, T. (1984). Yamagata-ken ni hassei shita shōdōbutsu no tsumadani hifuen [Occurrence of *Cheyletiella dermatitis* in pet animals in Yamagata Prefecture, Japan]. *Nihon Jūshi Zasshi*, 37, 78–83. <https://doi.org/10.12935/jvma1951.37.78>
- Oryan, A., Mehrabani, D., & Owji, S. M. (1995). Pathology of *Cheyletiella* infestation in rabbits. *Veterinary Research Communications*, 19(5), 391–397. <https://doi.org/10.1007/BF01839311>
- Overgaauw, P. A. M., Avermaete, K. H. A. V., Mertens, C. A. R. M., Meijer, M., & Schoemaker, N. J. (2017). Prevalence and zoonotic risks of *Trichophyton mentagrophytes* and *Cheyletiella* spp. in guinea pigs and rabbits in Dutch pet shops. *Veterinary Microbiology*, 205, 106–109. <https://doi.org/10.1016/j.vetmic.2017.05.008>
- Principato, M. (1989). Observations of a rare anomaly in *Cheyletiella parasitovorax* (Acarina: Cheyletelliidae): Atrophy of the third right leg. *Journal of Medical Entomology*, 26(4), 378–379. <https://doi.org/10.1093/jmedent/26.4.378>
- Quesenberry, K. E., Orcutt, C. J., Mans, C., & Carpenter, J. W. (Eds.). (2020). *Ferrets, rabbits, and rodents: Clinical medicine and surgery* (4th ed.). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/C2016-0-03822-7>
- Reynolds, H. H., & Elston, D. M. (2017). What's eating you? *Cheyletiella* mites. *Cutis*, 99(5), 335–336.
- Robinson, N., & Brennan, M. (2016). Selamectin versus ivermectin for cheyletiellosis in pet rabbits. *Veterinary Record*, 178(14), 344–345. <https://doi.org/10.1136/vr.i1387>
- Rosen, L. B. (2011). Dermatologic manifestations of zoonotic diseases in exotic animals. *Journal of Exotic Pet Medicine*, 20(4), 265–275. <https://doi.org/10.1053/j.jepm.2011.03.006>
- Skírnisson, K., Ólafsson, J. H., & Finnsdóttir, H. (1997). Um *Cheyletiella*-maurakláða á mönnum og köttum á Íslandi [Dermatitis in cats and humans caused by *Cheyletiella* mites reported in Iceland]. *Læknablaðið*, 83, 30–34.
- Simões, J., & Monteiro, J. M. (Eds.). (2024). *Veterinary care of farm rabbits: A complete practice guide to rabbit medicine and production*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-44542-2>

- Smiley, R. L. (1965). Two new species of *Cheyletiella* (Acarina: Cheyletidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 67, 119–124.
- Smiley, R. L. (1970). A review of the family Cheyletidae (Acarina). *Annals of the Entomological Society of America*, 63(4), 1056–1078. <https://doi.org/10.1093/aesa/63.4.1056>
- Suzuki, N., & Asakawa, M. (2021). Hokkaido-nai no bō dōbutsuen "fureai kōnā" no tenji tōrui to honyūru ni okeru kiseichu hoyū jōkyō [Parasites in birds and mammals at a petting zoo corner in Hokkaido]. *Ekizochikku Dōbutsugaku Zasshi*, 21, 24–26.
- Tanaka, H. (1953). Nihonsan tsumadani-ka nana-shu ni tsuite [Studies on the seven species of cheyletid mites of Japan]. *Eisei Dōbutsu*, 4(3–4), 72–79. <https://doi.org/10.7601/mez.4.72>
- Taylor, M. A., Coop, R. L., & Wall, R. L. (2016). *Veterinary parasitology* (4th ed.). Wiley-Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119073680>
- Tzika, E. D., Tassis, P. D., Papatsiros, V., & Saoulidis, K. (2004). Rabbit production in Greece: The most common diseases. *Proceedings of the International Society for Animal Hygiene*, 157.
- Vater, G. (1978). Zur Biologie der Hasenmilbe *Cheyletiella parasitovorax*. *Angewandte Parasitologie*, 19, 98–107.
- White, S. D., Bourdeau, P. J., & Meredith, A. (2002). Dermatologic problems of rabbits. *Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine*, 11(3), 141–150. <https://doi.org/10.1053/saep.2002.123982>