



## STUDY OF BACTERIAL NOSOPROFILE IN CATS WITH INFECTIOUS RESPIRATORY PATHOLOGY

A.M. Gontar<sup>1</sup>, R.V. Severin<sup>1</sup>, H.I. Harahulya<sup>1</sup>, Y.V. Hlushchenko<sup>1</sup>, B.S. Severin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>State Biotechnological University, Kharkov, Ukraine

<sup>2</sup>National Scientific Center «Institute of Experimental and Clinical Veterinary Medicine»  
Kharkov, Ukraine

### ORCID

A.M. Gontar: <https://orcid.org/0000-0001-7148-5226>

R.V. Severin: <https://orcid.org/0000-0003-2217-8582>

H.I. Harahulya: <https://orcid.org/0000-0003-4990-2489>

Y.V. Hlushchenko: <https://orcid.org/0009-0000-7483-9464>

B.S. Severin: <https://orcid.org/0009-0008-3285-7531>

*E-mail: [raisa.severin2018@gmail.com](mailto:raisa.severin2018@gmail.com)*

**Abstract.** In addition to the main pathogenic etiological factors of respiratory infections, it is known about the influence of conditionally pathogenic microflora on the body of a sick animal. It can complicate the clinical course, suppress the body's defenses, and affect the effectiveness of treatment. Clinical studies of sick animals were performed in two private veterinary hospitals in Kharkiv. For the diagnosis of infectious respiratory disease, a comprehensive diagnostic method was used. The epizootological method included the collection and evaluation of anamnestic data on the conditions of keeping, feeding of animals, their age, the presence of stressful situations, possible contacts with animals suspected of being infected with respiratory infections. The clinical diagnostic method included the use of the general method of clinical examination and special methods of examination of the respiratory organs. Rapid immunochromatographic tests were used to detect viral pathogens. Bacteria were isolated from biological material using standard bacteriological methods. Among the 126 cats examined in 2025, the prevalence of respiratory infections was 22.5 %. The most common opportunistic microflora were *Streptococcus* spp. bacteria (14.5 %). Also confirmed were cases of *Pasteurella* spp. detection – 12.0 % of cases. Other bacterial pathogens were determined at the level of 6,0-10.0 %. The presence of the pathogen *B. bronchiseptica* was confirmed most often – 42.0 % of cases. The results of studying the quantitative composition of the bacterial biocenosis in sick cats showed that colonization of the respiratory tract in infectious pathology can occur with the participation of two to five different species of opportunistic microflora. The associative composition of five pathogens was confirmed in two animals – 14.0 %. The four-component association was confirmed in 28.5 % of cases in four animals. The most frequently confirmed association was three bacterial pathogens – 36.0 %. The two-component bacterial association was detected in 21,5% of cases.

**Key words:** cats, associated respiratory infection, viruses, bacteria.

## ДОСЛІДЖЕННЯ БАКТЕРІАЛЬНОГО НОЗОПРОФІЛЮ У КОТІВ ЗА ІНФЕКЦІЙНОЇ РЕСПІРАТОРНОЇ ПАТОЛОГІЇ

А.М. Гонтарь<sup>1</sup>, Р.В. Северин<sup>1</sup>, Г.І. Гарагуля<sup>1</sup>, Я.В. Глущенко<sup>1</sup>, Б.С. Северин<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Державний біотехнологічний університет, м. Харків, Україна

<sup>2</sup>Національний науковий центр «Інститут експериментальної і клінічної ветеринарної медицини» м. Харків, Україна

E-mail: [raisa.severin2018@gmail.com](mailto:raisa.severin2018@gmail.com)

**Анотація.** Окрім основних патогенних етіологічних чинників респіраторних інфекцій, відомо про вплив на організм хворої тварини і умовно-патогенної мікрофлори. Вона може ускладнювати клінічний перебіг захворювання, пригнічувати роботу захисних сил організму, впливати на ефективність лікування. Клінічні дослідження хворих котів виконували в умовах двох приватних ветеринарних лікарень у м. Харкові. Для діагнозу на інфекційне респіраторне захворювання застосовували комплексний метод діагностики. Епізоотологічний метод включав збір та оцінку анамнестичних даних щодо умов утримання, годівлі тварин, їх віку, наявності стресових ситуацій, можливі контакти з підозрілими щодо зараження респіраторними інфекціями тварин. Клінічний метод діагностики включав застосування методики загального методу клінічного дослідження та спеціальних методів дослідження органів дихання. Для виявлення вірусних патогенів застосовували швидкі імунохроматографічні тести. Бактерії виділяли з біологічного матеріалу за загальноприйнятими у бактеріології методиками. Серед досліджених у 2025 році котів в кількості 126 тварин поширеність респіраторних інфекцій відзначалися на рівні 22,5 %. Найчастіше серед умовно-патогенної мікрофлори виявляли бактерії стрептококової групи (*Streptococcus* spp.) – 14,5 % випадків. Також підтверджувалися випадки виявлення пастерел (*Pasteurella* spp.) – 12,0 % випадків. Інші бактерійні патогени визначалися на рівні 6,0-10,0 %. Наявність патогену *B. bronchiseptica* підтверджувалася найчастіше – 42,0 % випадків. Результати вивчення кількісного складу бактерійного біоценозу у хворих котів показали, що колонізація респіраторного тракту за інфекційної патології може відбуватися за участю від двох до п'яти різних видів умовно-патогенної мікрофлори. Асоційований склад із п'яти патогенів підтвердився у двох тварин – 14,0 %. Чотирьохкомпонентна асоціація підтверджувалася на рівні 28,5 % випадків у чотирьох тварин. Найчастіше підтверджувалася асоціація з трьох бактерійних збудників – 36,0 %. Двокомпонентна бактерійна асоціація була виявлена в кількості 21,5 % випадків.

**Ключові слова:** *коти, асоційована респіраторна інфекція, віруси, бактерії.*

**Вступ.** Коти сприйнятливі до багатьох інфекцій з ураженням різних органів і систем. Як показує практична ветеринарна медицина, респіраторні інфекції у котів достатньо поширені (Severyn et al., 2023). Наукові публікації зазначають етіологічну роль як вірусних так і бактерійних патогенів. Окрім основних патогенних етіологічних чинників респіраторних інфекцій, відомо про вплив на організм хворої тварини і умовно-патогенної мікрофлори.

*Метою роботи* було вивчення ролі бактеріальної мікрофлори у випадках асоційованих вірусно-бактеріальних інфекцій котів.

*Завданням дослідження* було вивчити респіраторні патології котів та роль бактерій різних родів за умов асоційованого перебігу з вірусними патогенами.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Патологічні стани у тварин зумовлюються як незаразними, так і заразними захворюваннями. У заразній патології тварин інфекційні захворювання займають провідне місце. Вони небезпечні для тварин тим, що в результаті

етіологічного впливу одного чи декількох збудників, відбувається значне поширення хвороби, нерідко з масовим ураженням тварин (Wenk et al., 2025).

У групі інфекційних захворювань органів дихання у котів симптомокомплекс характеризується типовими розладами у вигляді риніту, кон'юнктивіту, лихоманки, трахеобронхіту, кашлю (Bellinati et al., 2025). Такі загальні типові клінічні розлади ускладнюють діагностику, а ветеринарним фахівцям доводиться запроваджувати ретельну диференційну діагностику. У наукових публікаціях зазначається, що такі типові респіраторні розлади проявляються за інфекційного ринотрахеїту, збудником якого є вірусний патоген – герпесвірус. Каліцивірусна інфекція у котів також характеризується схожими клінічними ознаками. Ускладнюючими факторами є бактерії різних родів.

Про респіраторний симптомокомплекс за інфекційної патології у котів повідомляє низка дослідників. У закордонних публікаціях інфекційні захворювання органів дихання у котів об'єднані у групу FURTD – Feline upper respiratory tract disease. Створена навіть Європейська консультативна рада з хвороб котів (ABCD), науково незалежна рада експертів з котячої медицини з 11 європейських країн (Hofmann-Lehmann et al., 2022).

Науковцями повідомляється, що лівова частка реєстрацій респіраторних інфекцій проявляється як асоціації різних вірусів. За останні 10-15 років було проведено низку досліджень, присвячених вивченню асоційованих респіраторних інфекцій котів. Вивчали етіологію таких захворювань в США (Maboni et al., 2024), Китаї (Wang et al., 2025), Бразилії (Castillo et al., 2024; de Oliveira Santana et al., 2026; Slaviero et al., 2021), Ірані (Tabatabaei & Rohani, 2022), Словачії (Vojtek et al., 2024), Великій Британії (Wenk et al., 2025), Швейцарії (Goldstein et al., 2015; Novacco et al., 2019), Італії (Bellinati et al., 2025), а також в Україні (Hadzevych et al., 2023; Severyn et al., 2023).

У науковій літературі ми виявили інформацію щодо прояву змішаних респіраторних інфекцій, як правило з акцентом на бордетеліоз (Foley et al. 2002; Helps et al., 2005; Tabatabaei & Rohani, 2022), мікоплазмоз (Castillo et al., 2024; de Oliveira Santana et al., 2026). Окремими є публікації щодо вірус-хламідійної змішаної інфекції у котів (Helps et al., 2005; Vojtek et al., 2024; Bellinati et al., 2025; de Oliveira Santana et al., 2026).

Люди та коти мають тісний зв'язок з давніх часів. Мільйони котів утримуються як домашні улюбленці і 34 % домогосподарств мають котів. Тому особливої уваги потребують інфекційні захворювання, які можуть передаватися від котів людині. Загальні шляхи передачі, з деякими перекриваючими ознаками, можуть відбуватися через інгаляцію (наприклад, бордетельоз); трансмісивний шлях поширення (наприклад, ерліхіоз); фекально-оральний шлях (наприклад, кампілобактеріоз); укуси, подряпини або проколи (наприклад, сказ); ґрунтовий шлях поширення (наприклад, гістоплазмоз); та прямий контакт (наприклад, короста) (Goldstein et al., 2015).

Опубліковано достатньо робіт про вплив на організм хворої тварини умовно-патогенної мікрофлори. Вона може ускладнювати клінічний перебіг, пригнічувати роботу захисних сил організму, впливати на ефективність лікування. Серед наукових публікацій щодо респіраторних інфекцій у котів ширше відображаються проблеми вірусної етіології, таких, як інфекційний ринотрахеїт, каліцивірусна інфекція (Binns et al., 2000; Foley et al., 2002; Radford et al., 2007; Rodriguez et al., 2018). Науковці менше приділяють уваги моніторингу змін нозології мікробіоти слизових оболонок верхніх дихальних шляхів. Умовно-патогенна мікрофлора призводить до маскування дії основного збудника, через стійко сформовані асоціації утруднюються лікувальний ефект за респіраторних інфекцій (Hadzevych et al., 2023). Тому питання щодо постійного аналізу видового складу бактерійної мікробіоти респіраторного тракту у котів повинно бути завжди у зоні уваги як ветеринарних практиків, так і науковців.

Вважається, що зміни мікробіому слизової оболонки носа відіграють активну роль у розвитку гострих клінічних ознак. Arnold et al. (2022) відібрали 8 домогосподарств, в яких принаймні один кіт мав хронічну клінічну FURTD, і одночасно збрали зразки від котів, які співмешкали з клінічно нормальними. Дослідники виявили 136 та 89 мікробних ознак у

кишкових та носових мікробіомах відповідно, які суттєво пов'язані з наявністю активних клінічних ознак FURTD у котів з історією хронічних ознак і дійшли висновку, що члени мікробної спільноти носа та кишечника пов'язані з наявністю хронічного клінічного перебігу.

Цікавий підхід до аналізу клінічного стану хворих котів представлений у роботі групи вчених з Північної Америки. У період з 2011 по 2020 рік вони проаналізували виникнення інфекцій, викликаних *Bordetella bronchiseptica*, *Chlamydia felis*, *Mycoplasma*, *Felis alphaherpesvirus 1* (FeHV-1). З метою вивчення шансів прогресування до більш тяжкого клінічного перебігу розробили класифікацію за тяжкістю клінічних ознак. Клінічний бал 1 означав легке захворювання верхніх дихальних шляхів: кашель, чхання, кон'юнктивіт або виділення з носа/очей, клінічний бал 2 описували як важке захворювання верхніх дихальних шляхів з тими ж ознаками плюс виразки в роті, млявість, депресія, відсутність апетиту або лихоманка, максимальний клінічний бал 3 присвоювали найважчим станам із ураженням нижніх дихальних шляхів, пневмонією з подальшою появою однієї або кількох ознак додатково (задишка, млявість, депресія, відсутність апетиту або лихоманка). Вчені з'ясували, що у котів з мікоплазмою шанси прогресування до більш тяжкого клінічного перебігу були в 1,91 рази вищими. Найпоширенішими асоціаціями коінфекції були *Mycoplasma* + FCV, далі йдуть *B. bronchiseptica* + FeHV-1 та *C. felis* + FCV. Вік, стать та пора року мали незначний вплив на виникнення патогенів. (Maboni et al., 2024). Ускладнюючу роль мікоплазм в інфекційній патології дихального тракту підтверджують інші дослідження (Castillo et al., 2024).

Найчастіше для ідентифікації збудників асоційованих респіраторних інфекцій котів використовують різні варіанти полімеразної ланцюгової реакції. Але є згадки про такі методи дослідження, як ELISA (Dawson et al., 1998; Helps et al., 2005), мікробіологічні дослідження (Slaviero et al., 2021; Hadzevych et al., 2023; Severyn et al., 2023), імуногістохімічний метод (Slaviero et al., 2021) та навіть томографія (Vekšins, 2022).

Розглянемо кілька прикладів вивчення інфекційних захворювань органів дихання у котів різними групами вчених. Є публікація про дослідження 126 бездомних котів (м. Шеньчжень, Китай) у період з червня по серпень 2024 р. Серед виявлених патогенів найвищу поширеність мав FPV – 61,90 % (95 % ДІ: 53,19–69,91), далі йшли FCV – 57,14 % (95 % ДІ: 48,41–65,44), FCOV-I – 46,83 % (95 % ДІ: 38,34–55,51) та FHV-I – 23,02 % (95 % ДІ: 16,53–31,10). Зі 126 досліджених котів, у 79 було виявлено змішані інфекції. За висновками дослідників, поширенню захворювань сприяє хижачка та нічна поведінка котів, яка збільшує їх контакт з кажанами, ключовим резервуаром, тоді як їхній тісний контакт з людьми як домашніми тваринами підвищує ризик зоонозної передачі (Wang et al, 2025).

Під час пандемії SARS-CoV-2 на півдні Бразилії було проаналізовано 120 котів. Показники виявлення склали 38,3 % для FHV-1, 34,1 % для FCV, 43,3 % для *M. felis*, 19,16 % для *C. felis* та 1,2 % (de Oliveira Santana et al., 2026)

Захворювання, що супроводжуються пригніченням імунітету, такі як FIV, створюють сприятливі умови для виникнення інших захворювань та супутніх інфекцій. Є дослідження, що зосереджено на поширеності *Chlamydia spp.*, вірусу імунодефіциту котів (FIV), вірусу лейкемії котів (FeLV) та їх супутніх інфекцій. Результатом супутньої інфекції може бути вища сприйнятливість до інших патогенів, а також виникнення більш важких клінічних симптомів. У дослідженні взяли участь 168 дорослих котів протягом 2021–2022 років. Загальна поширеність *Chlamydia spp.* становила 17,26 %, FIV – 15,48 % та FeLV – 5,95 %. Найбільш значущим результатом цього дослідження була коінфекція FIV та *Chlamydia spp.* у 3,57 % протестованих котів (Vojtek et al, 2024).

Герпесвірус котів 1-го типу (FeHV-1) та каліцивірус котів (FCV) є найважливішими інфекційними причинами респіраторних захворювань у котів. Частота FCV (62 %) у досліджуваній групі котів свідчить про те, що супутня інфекція є поширеним явищем у кошенят з пневмонією FeHV-1. Припускають, що пошкодження дихальних шляхів,

спричинене FeHV-1, сприяє вторинній інфекції FCV через знижений мукоциліарний кліренс та порушення імунного захисту (Rodriguez et al., 2018).

Інше дослідження також підтверджує поширення вірусних коінфекцій у 100 котів, у яких діагностували FIP в асоціації з іншими вірусами (вірус лейкемії котів (FeLV), вірус імунодефіциту котів (FIV), каліцивірус котів (FCV), герпесвірус котів (FHV), пінистий вірус котів (FFV) та гаммагерпесвірус котів (FcaGHV1) (Wenk et al, 2025).

Результати публікацій підкреслюють, що лабораторні дослідження потребують ретельної інтерпретації, а позитивні результати тестів можуть свідчити про захворювання лише в тому випадку, якщо у kota є клінічні ознаки або патологічні ураження респіраторної інфекції. Такі дослідження можуть сприяти розробці або вдосконаленню профілактичної терапії та підкреслюють важливість комплексних діагностичних і клінічних заходів ведення та контролю (Maboni et al., 2024).

Як зазначається, умовно-патогенна мікрофлора маскує прояв типових клінічних ознак, при цьому знижується ефективність лікувальних заходів, так як основна увага у терапевтичній тактиці приділяється первинному провідному патогену (Maggs, 2005; Кореспу et al., 2020; Slaviero et al., 2021; Chinemerem et al., 2022). Невизначеність бактерійного супроводу за асоційованих вірусних респіраторних захворювань зумовлює фахівців застосовувати антимікробні засоби без урахування чутливості, що в свою чергу призводить до появи антибіотикорезистентних мікроорганізмів (Kadlec et al., 2018; Larsson et al., 2021; Nadzevych et al., 2023). За такої проблеми подовжуються терміни лікування хворих тварин та підвищується летальність.

**Матеріал і методи досліджень.** Клінічні дослідження хворих тварин виконували в умовах двох приватних ветеринарних лікарень м. Харків. Бактеріологічні дослідження виконували в умовах міжкафедральної лабораторії факультету ветеринарної медицини ДБТУ впродовж 2025 р. Матеріалом для дослідження були зразки біологічного матеріалу від 14 хворих котів. Діагностика інфекційного респіраторного захворювання була комплексною: збір та оцінку анамнестичних даних щодо тривалості захворювання, умов утримання, годівлі тварин, їх віку, наявності стресових ситуацій, можливі контакти з тваринами, підозрілими щодо зараження респіраторними інфекціями. Клінічні ознаки ураження дихального тракту дозволили поставити попередній діагноз, який підтверджували лабораторними дослідженнями. Біологічним матеріалом для виявлення вірусних чи бактерійних патогенів були носо-глоткові секрети від хворих котів, які відбирали за допомогою одноразових стерильних тампонів-зондів. Гнучкий зонд з тампоном вводили в ротову порожнину в область глотки і дотиком відбирали зразок слизу, який вносили у стерильні чашки Петрі з відповідними поживними середовищами для культивування та диференціації бактерійних культур. Культивування проводили в аеробних умовах за температурного режиму 37-38 °C впродовж 24-48 годин для бактерій та 5-6 діб для грибів. Ідентифікацію виділених збудників проводили класичними методами культивування на спеціальних середовищах, вивчення біохімічних і тинкторіальних властивостей. Бактерії різних родів культивували на спеціальних селективних середовищах, а саме: МПА дозволяв виявити пігментоутворення бактерій роду *Pseudomonas*, а бактерії роду *Proteus* за його характерним повзучим ростом («роїнням»); *Bordetella* культивували на казеїново-вугільному агарі; бактерії родів *Streptococcus* і *Pasteurella* культивували на сироватковому агарі; бактерії роду *Haemophilus* – на шоколадному агарі, роду *Staphylococcus* – на жовтково-сольовому агарі. Виділення бактерій роду *Chlamydia* проводили шляхом зараження у жовтковий міхур 6-7-добових ембріонів курей. Морфологічні та тинкторіальні властивості більшості мікроорганізмів досліджували у мазках, пофарбованих за Грамом, а для бактерій роду *Chlamydia* використовували метод Романовського-Гімза. Для виявлення вірусних патогенів застосовували швидкі ІХА-тести (FHV Ag) виробництва *ASAN PHARM* (Китай) або «*Easy Test FHV Ag*» (виробництва *Asan Pharm*, Республіка Корея).

Тяжкість клінічного прояву захворювання оцінювали за методикою, описаною в статті Maboni et al. (2024). За розвитку чхання, кашлю, кон'юнктивіту, слизистих виділень із носа та очей прояв захворювання оцінювали в один бал. Якщо до цих ознак додавалися виразки в роті, млявість, депресія, погіршення апетиту, стан тварини оцінювали в два бали. В три бали оцінювали найважчий стан, коли патологічний процес поширювався на нижні дихальні шляхи та легені (пропасниця, відсутність апетиту, ознаки пневмонії).

**Результати досліджень та їх обговорення.** Серед досліджених у 2025 р. котів в кількості 126 тварин поширеність респіраторних інфекцій відзначали на рівні 22,5 % випадків. За результатами епізоотологічного моніторингу щодо інфекційної респіраторної патології котів було з'ясовано, що етіологічними чинниками захворювань органів дихання переважно були вірусні та бактерійні патогени (табл. 1).

Результатами наших досліджень підтверджено, що респіраторні захворювання у вигляді моноінфекцій проявляються значно рідше у порівнянні з асоційованим проявом. Так, вірусні моноінфекції реєструвалися у 8-9 % випадків, у той час, як асоційовані – у 1,5-2,5 раза частіше.

Наші результати узгоджуються з повідомленнями інших дослідників про те, що за інфекційного ураження системи органів, яка не може бути вільною від мікроорганізмів-коменсалів, патологічний процес частіше супроводжується взаємодією учасників мікробної асоціації (Helps et al., 2005; Radford et al., 2007; Severyn et al., 2023). Поряд з цим, науковці акцентують увагу на тому, що при підтвердженні асоційованого характеру інфекційного захворювання необхідно визначати роль і значення кожного мікробного учасника такої асоціації (Vekšins, 2022; Severyn et al., 2023).

Таблиця 1

#### Епізоотологічний моніторинг респіраторних інфекцій котів

№ з/п	Респіраторні інфекції	Частота реєстрації, %
Моноінфекції		
1	Каліцивірусна інфекція	8,0
2	Інфекційний ринотрахеїт	9,0
Асоційовані інфекції		
3	ІРТ/каліцивіроз	17,5
4	ІРТ/хламідіоз	14,0
5	Каліцивіроз/хламідіоз	12,5
6	ІРТ/бактерійна асоціація	22,5
7	Каліцивіроз/бактерійна асоціація	16,5
8	Всього 126 гол.	100

Тому, в подальшому, наша робота була спрямована на визначення бактерійного нозологічного профілю асоційованих респіраторних інфекцій котів. За результатами проведених досліджень нами встановлено, що бактерійний нозопротил мікрофлори слизової оболонки верхніх дихальних шляхів у котів налічував 7 одиниць (рис. 1).

Отримані результати дозволили зробити висновок, що бактерійна мікрофлора слизової оболонки котів, хворих на респіраторні інфекції, є досить різноманітною. Вона була представлена такими патогенними і умовнопатогенними представниками, як стафілококи, стрептококи, пастерели, гемофільні бактерії, які, зазвичай виконують ускладнюючу роль за наявності провідного збудника – вірусу. Найчастіше серед умовнопатогенної мікрофлори виявлялися бактерії стрептококової групи (*Streptococcus* spp.) та роду *Bordetella* – по 14,5 % випадків. Також підтверджувалися випадки виявлення пастерел (*Pasteurella* spp.) – 12,0 % випадків. Інші бактерійні патогени визначали на рівні 6,0-10,0 %. Також було підтверджено наявність бордетел, які можуть бути як самостійним етіопатогенним чинником або виступати у ролі вторинної мікрофлори за патологічного розладу у респіраторному тракті тварин. У наших дослідженнях наявність патогену *B. bronchiseptica* виділялася найчастіше – у 42,0 % випадків.

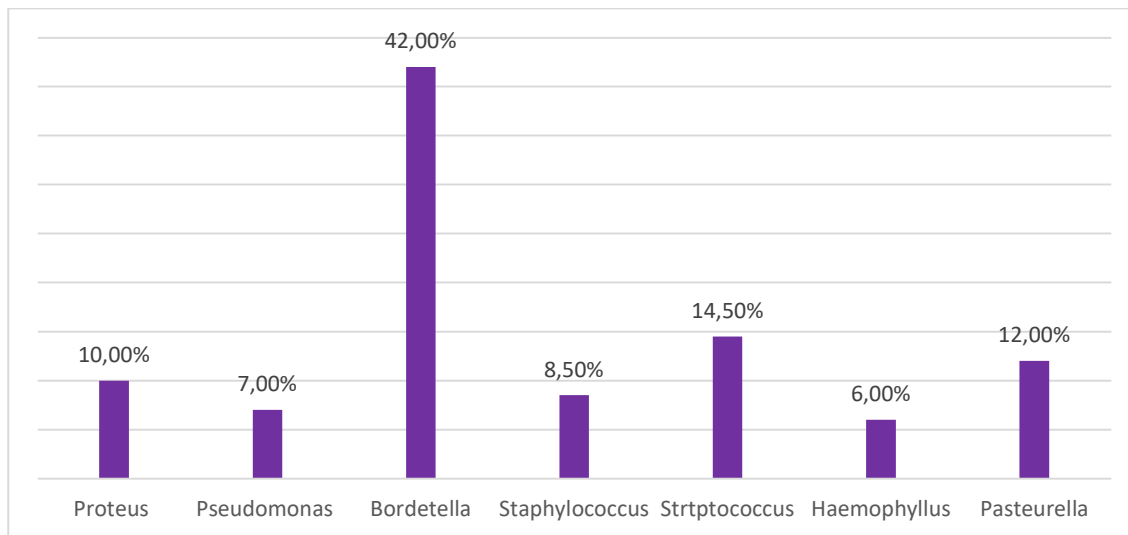


Рис. 1. Частота виділення бактерій різних родів за респіраторних інфекцій котів

Під час клінічного огляду оцінювали тяжкість перебігу у балах: один бал (найлегший перебіг) встановили у 5 котів, два бали (перебіг середньої тяжкості) – у 8 тварин, три бали (найтяжчий перебіг) – у 14 тварин.

За найбільшою тяжкістю клінічних ознак ми виділили групу тварин першого року життя в кількості 14 гол., що становить 11,1 % від досліджених. Дані про дослідження біологічного матеріалу від цих хворих котів представлено в табл. 2.

Таблиця 2

**Видовий мікробіоценоз за респіраторних інфекцій котів (n=14)**

№з/п	Кличка тварини	Вік, міс	Роди мікроорганізмів						
			<i>Bordetella</i>	<i>Streptococcus</i>	<i>Pasteurella</i>	<i>Staphylococcus</i>	<i>Pseudjmonas</i>	<i>Proteus</i>	<i>Haemophyllus</i>
1	Буклет	12	+	+			+	+	
2	Барсик	9	+	+	+		+		
3	Бонік	11		+	+		+		
4	Міранда	8		+	+			+	
5	Пушок	9	+	+	+		+	+	
6	Мася	12				+		+	
7	Луна	10	+	+				+	+
8	Фелікс	12	+		+	+	+		
9	Поночка	6	+	+	+				
10	Аліса	10			+		+	+	
11	Марго	6	+			+			+
12	Рижик	11				+	+		
13	Моня	9	+	+					
14	Мурчик	12	+	+	+	+		+	

Результати вивчення кількісного складу бактерійного біоценозу у хворих котів показали, що колонізація респіраторного тракту за інфекційної патології може відбуватися за участю від двох до п'яти різних видів умовно-патогенної мікрофлори. Асоціація із п'яти патогенів підтвердилася у двох тварин – 14,3 %. Чотири збудника виділили у 28,6 % випадків (у чотирьох тварин). Найчастіше підтверджувалася асоціація з трьох бактерійних

збудників – 35,7 % (5 тварин). Двокомпонентна бактерійна асоціація була виявлена в трьох випадках, що становить 21,4 %.

Ми провели аналіз залежності кількості бактеріальних асоціатів від віку та статі тварин на прикладі групи котів з найважчим перебігом. У цій групі було 14 тварин. З них було 9 котів (64,3 %) та 5 кішок (35,7 %), тобто самок було майже вдвічі менше, ніж самців. Частота різних варіантів асоційованого перебігу інфекцій респіраторного тракту у котів представлена на рис. 2.

З рис. 2 видно, що у котів вік не впливав на кількість бактерій, які викликали респіраторні інфекції, причому лише 33 % мали 2-3 збудника, в той час, майже 67 % були уражені 4-5 видами бактерій. У кішок молодшого віку реєстрували лише 3-компонентну асоціацію, а у старших – була зареєстрована як 3-компонентна, так і 4-компонентна бактерійна асоціація. Через невелику кількість досліджених тварин ми не можемо впевнено сказати, що такий розподіл кількості збудників характерний також для інших вікових груп котів.

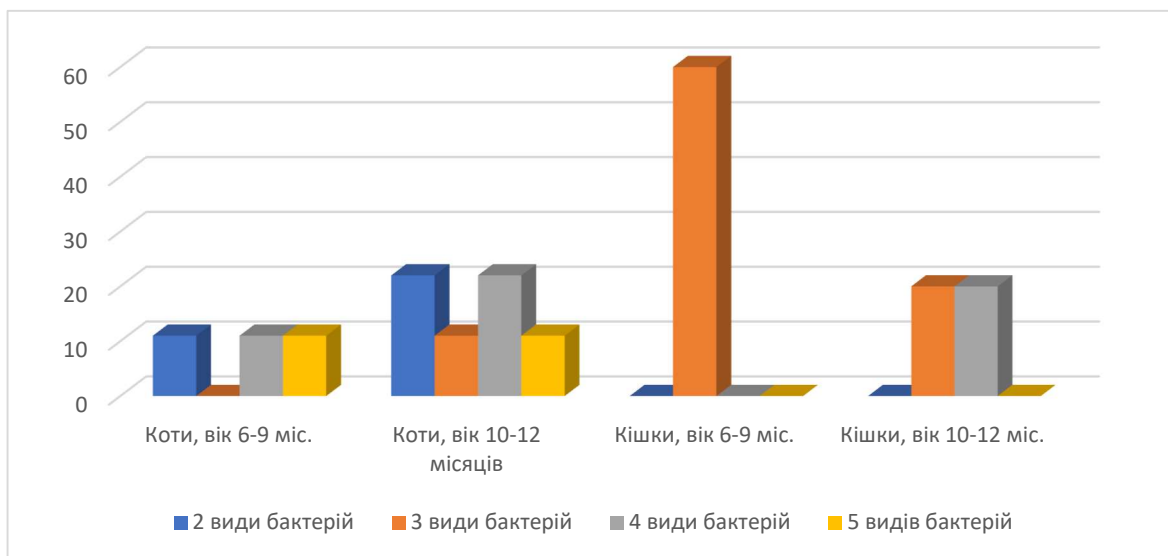


Рис. 2. Розподіл кількості бактеріальних асоціатів у хворих котів різних груп та статі

Таким чином, отримані нами результати ілюструють той факт, що роль патогенної мікрофлори слизових оболонок верхніх дихальних шляхів у розвитку інфекцій у котів однозначно підтверджується, тож нозотрофілю слизових необхідно регулярно відслідковувати за допомогою бактеріологічного моніторингу.

Регулярне вивчення та перевірка складу бактерійної мікрофлори за респіраторних інфекцій має провідне значення в питанні запровадження науково-обґрунтованої профілактики та індивідуального лікування тварин.

## Висновки.

1. Упродовж 2025 року у 126 котів різного віку було діагностовано респіраторні інфекції, з яких 13,5 % виявилися моноінфекціями, а 86,5 % – асоційованими вірусно-бактеріальними інфекціями.

2. Вірусні респіраторні захворювання у котів ускладнювались бактеріями кількох родів: *Bordetella*, *Streptococcus*, *Pasteurella*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Proteus*, *Haemophilus* та *Chlamydia*. Асоціацію з двох, трьох, чотирьох і п'яти бактерій виявили в 21,4 %, 35,7 %, 28,6 % та 14,3 % випадків відповідно.

3. Найважче за перебігом захворювання реєстрували у кошенят першого року життя (11,1 %), що пов'язано з максимальною кількістю асоціатів одночасно – від 3 до 5 видів бактерій.

4. Продовження досліджень дозволить удосконалити методи діагностики, лікування та профілактики асоційованих респіраторних інфекцій котів.

## References

- Arnold, H. K., Hanselmann, R., Duke, S. M., Sharpton, T. J. & Beechler, B. R. (2022). Chronic clinical signs of upper respiratory tract disease associate with gut and respiratory microbiomes in a cohort of domestic felines. *PLoS One*, 17 (12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268730>
- Bellinati, L., Ceglie, L., Mazzotta, E., Campalto, M., Lucchese, L. & Natale, A. (2025). One-year surveillance of Chlamydia spp. infection in stray cats from north eastern Italy. *Frontiers in Veterinary Science*, 12: 1502642. doi: <https://doi.org/10.3389/fvets.2025.1502642>
- Binns, S. H., Dawson, S., Speakman, A. J., Cuevas, L. E., Hart, C. A., Gaskell, C. J., Morgan, K. L., & Gaskell, R. M. (2000). A study of feline upper respiratory tract disease with reference to prevalence and risk factors for infection with feline calicivirus and feline herpesvirus. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 2 (3), 123–133. <https://doi.org/10.1053/jfms.2000.0084>
- Castillo, A. P., Miranda, J. V. O., Fonseca, P. L. C., Silva, S. O., Lopes, R. E. N., Spanhol, V. C., Moreira, R. G., Nicolino, R. R., Queiroz, D. C., de Araújo, E. Santos, L. C. G., Dos Santos, A. P. S., Rivetti, H. A. A., Martins-Duarte, E. S., de Almeida Vitor, R. W., Dos Reis, J. K. P., Aguiar, R. S., & da Silveira, J. A. G. (2024). Evidence of SARS-CoV-2 infection and co-infections in stray cats in Brazil. *Acta Tropica*, 249: 107056. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2023.107056>
- Chinemerem, N. D., Ugwu, M. C., Oliseloke Anie, C., Al-Ouqaili, M. T. S., Chinedu Ikem, J., Victor Chigozie, U., & Saki, M. (2022). Antibiotic resistance: The challenges and some emerging strategies for tackling a global menace. *Journal of Clinical Laboratory Analysis*. 36, 9, e24655. <https://doi.org/10.1002/jcla.24655>
- Dawson, D. A., Carman, J., Collins, J., Hill, S., & Lappin, M. R. (1998). Enzyme-linked immunosorbent assay for detection of feline herpesvirus 1 IgG in serum, aqueous humor, and cerebrospinal fluid. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, 10(4), 315–319. <https://doi.org/10.1177/104063879801000401>
- de Oliveira Santana W., Maciel J. G., Flores R. S., Redaelli R., Kipper D., Roesch-Ely M., Lunge V. R., & Streck A. F. (2025). Epidemiology and co-infection of URTD pathogens in domestic cats during COVID-19. *Brazilian Journal of Microbiology*, 2025 57(1): 15. <https://doi.org/10.1007/s42770-025-01844-1>
- Foley, J. E., Rand, C., Bannasch, M. J., Norris, C. R., & Milan, J. (2002). Molecular epidemiology of feline bordetellosis in two animal shelters in California, USA. *Preventive Veterinary Medicine*, 54(2), 141-56. [https://doi.org/10.1016/s0167-5877\(02\)00022-3](https://doi.org/10.1016/s0167-5877(02)00022-3)
- Goldstein, E. J. C., & Abrahamian, F. M. (2015). Diseases transmitted by cats. *Microbiology Spectrum*, 3(5). <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.iol5-0013-2015>
- Hadzevych, O. V., Paliy, A. P., Stegnyy, B. T., Stegnyy, A. B., Chechet, O. N., Hadzevych, D. V., Paliy, A. P., Pavlichenko, O. V., Severin, R. V., Petrov, R. V., & Livoshchenko, L. P. (2023). Antibiotic resistance of microbiotas of fishery enterprises hydro ecosystems. *Mikrobiolohichnyi Zhurnal*. 84, 4, 77–87. <https://doi.org/10.15407/microbiolj84.04.077>. [In Ukrainian]
- Helps, C. R., Lait, P., Damhuis, A., Björnehammar, U., Bolta, D., Brovida, C., & Graat, E. A. (2005). Factors associated with upper respiratory tract disease caused by feline herpesvirus, feline calicivirus, *Chlamydophila felis* and *Bordetella bronchiseptica* in cats: experience from 218 European catteries. *The Veterinary Record*, 156 (21), 669–673. <https://doi.org/10.1136/vr.156.21.669>
- Hofmann-Lehmann, R., Hosie, M. J., Hartmann, K., Egberink, H., Truyen, U., Tasker, S., Belák, S., Boucraut-Baralon, C., Frymus, T., Lloret, A., Marsilio, F., Pennisi, M. G., Addie, D. D., Lutz, H., Thiry, E., Radford, A. D., & Möstl, K. (2022). *Calicivirus Infection in Cats*. *Viruses*. 14(5), 937. <https://doi.org/10.3390/v14050937>.
- Kadlec, K., & Schwarz, S. (2018). Antimicrobial Resistance in *Bordetella bronchiseptica*. *Microbiology Spectrum*, 6, 1-11. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.arba-0024-2017>
- Kopecny, L., Maggs, D. J., Leutenegger, C. M., & Johnson, L. R. (2020). Effects of famciclovir in cats with spontaneous acute upper respiratory tract disease. *Journal of Feline Medicine & Surgery*, 22(6), 492-499. <https://doi.org/10.1177/1098612X19857587>
- Larsson, D. G. J., & Flach, C.-F. (2021). Antibiotic resistance in the environment. *Nature Reviews Microbiology*, 20(5), 257–269. <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00649-x>
- Maboni, G., Che, S., Tallmadge, R., De Luca, E., Goodman, L. B., Weese, J. S., & Sanchez, S. (2024). Feline respiratory disease complex: insights into the role of viral and bacterial co-infections. *Frontiers in Microbiology*, 3(15): 1455453. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1455453>.

- Maggs, D. J. (2005). Update on pathogenesis, diagnosis, and treatment of feline herpesvirus type 1. *Clinical techniques in small animal practice*, 20(2), 94–101. <https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2004.12.013>.
- Novacco, M., Ranjbar Kohan, N., Stirn, M., Meli, M. L., Díaz-Sánchez, A. A., Boretti, F. S., & Hofmann-Lehmann, R. (2019). Prevalence, geographic distribution, risk factors and co-infections of feline gammaherpesvirus infections in domestic cats in Switzerland. *Viruses*, 11(8), 721. <https://doi.org/10.3390/v11080721>
- Radford, A. D., Coyne, K. P., Dawson, S., Porter, C. J., & Gaskell, R. M. (2007). Feline calicivirus. *Veterinary Research*, 38(2), 319–335. <https://doi.org/10.1051/vetres:2006056>
- Rodriguez J. M., Köhler K., & Kipar A. (2018) Calicivirus co-infections in herpesvirus pneumonia in kittens. *The Veterinary Journal*, 236, 1-3. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.04.004>
- Severyn, R., Gontar', A., Ruban, V., Panikar, I. & Zhunko, I. (2023). Study of the prevalence and scientifically based treatment measures for associated infectious rhinotracheitis in cats in Kharkiv. *Agrarian bulletin black sea*. <https://doi.org/10.37000/abbsl.2023.106.03> [In Ukrainian]
- Slaviero, M., Ehlers, L. P., Argenta, F. F, Savi, C., Lopes, B. C., & Pavarini, S. P. (2021). Causes and lesions of fatal pneumonia in domestic cats. *Journal of Comparative Pathology*, 189, 59–71. <https://doi.org/10.1016/j.jcpa.2021.09.005>
- Tabatabaei, M., & Rohani, H. R. (2022). Identification of *Bordetella bronchiseptica* in the throat and nose of dogs and cats by PCR. *Molecular Cell Biology Research Communications*, 11(3), 127-131. <https://doi.org/10.22099/mbr.2022.43873.1755>
- Vekšins, A. (2022). Feline upper respiratory tract disease – Computed tomography and laboratory diagnostic. *Veterinary World*, 15(7), 1880–1886. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2022.1880-1886>
- Vojtek, B., Čechvala, P., Zemanová, S., Korytár, L., Prokeš, M., Drážovská, M., Petroušková, P., Kožiarská Tomčová, J., & Ondřejková, A. (2024). Incidence of Chlamydia spp., FIV, FeLV in free-roaming cats in Slovakia. *Veterinary medicine (Auckland, N.Z.)*, 19(15), 205-220. <https://doi.org/10.2147/vmrr.s465088>
- Wang, T., He, M., Liu, Y., Lin, R., Huang, R., Lin, B., Liang, Y., Guo, X., Liu, R., & Luo, J. (2025). High prevalence of multi-viral co-infections and low rabies seropositivity in stray cats of Shenzhen, China. *Animals*, 15(20), 3042. <https://doi.org/10.3390/ani15203042>
- Wenk, J., Meli, M. L., Meunier, S. M., Felten, S., de Witt Curtius, C. C., Crespo Bouzon, A., Cerchiaro, I., Pineroli, B., Kipar, A., Unterer, S., Zwicklbauer, K., Hartmann, K., Hofmann-Lehmann, R., & Spiri, A. M. (2025). Viral coinfections potentially associated with feline chronic gingivostomatitis in cats with feline infectious peritonitis. *Viruses*, 17(11), 1505. <https://doi.org/10.3390/v17111505>