

УДК 636.09:616-071:616.5.
DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-III-05

ДІАГНОСТИКА ТА ПОШИРЕННЯ ДЕРМАТОМІКОЗІВ СЕРЕД СОБАК І КОТІВ У КИЄВІ В ПЕРІОД З 2019 ПО 2022 РОКИ

Шуляк С. В. (ORCID ID: 0000-0001-8501-1750), Марченко Т. В. (ORCID ID: 0000-0003-4010-3277),
Чечет О. М. (ORCID ID: 0000-0001-5099-5577), Гайдей О. С. (ORCID ID: 0000-0003-4503-4047), Романько
М. Є. (ORCID ID: 0000-0003-0285-5603), Мягка К. С., Доброжан Ю. В., Ступак О. М.

Державний науково-дослідний інститут лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи, м. Київ (Україна); e-mail: dia_sveta_@ukr.net

Резюме. Понад 25 % випадків звернень власників дрібних тварин до фахівців ветеринарної медицини пов'язані з патологією шкіри, викликану дерматофітами. Особливу небезпеку становлять тварини хворі на дерматомікози з субклінічною формою перебігу, оскільки у разі ускладнення патологічного процесу, вони можуть бути небезпечними для здоров'я людини. До найбільш розповсюджених збудників, що провокують розвиток дерматитів серед дрібних тварин, особливе місце займають патогенні гриби роду *Trichophyton* та *Microsporum*. У ветеринарній практиці все частіше фіксують мікози, викликані представником сапрофітної флори класу *Deuteromycetes*, роду *Alternaria* Nees – *Alternaria alternata* (*tenuis*). Дослідження проведені з 2019 по 2022 рока на базі Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи. Предметом дослідження був біологічний матеріал від собак і котів, уражений мікроорганізмами родів *Microsporum*, *Trichophyton* та *Alternaria alternata*. Під час виділення та ідентифікації дерматоміцетів використовували середовище Сабуро та Основа агару для дерматофітів з селективною добавкою. Облік результатів та ідентифікації збудника здійснювали на основі опису морфології росту колоній з визначальниками мікроміцетів. На основі проведених досліджень 614 зразків біологічного матеріалу було виявлено 272 (44,3 %) лабораторно підтверджених випадки дерматомікозів, з них 139 (22,6 %) у собак та 133 (21,7 %) у котів від загальної кількості досліджуваного матеріалу відповідно. За вказаний період було зафіксовано 174 випадки ураження тварин, мікроскопічними грибами роду *Alternaria alternata*, що становить 28,3 % від загальної кількості досліджуваного матеріалу, 31 випадок ураження мікроскопічними грибами роду *Trichophyton*, що становить 5,1 %, та 67 випадків роду *Microsporum* (10,9 %) відповідно. Культуральний метод досліджень дозволяє чітко ідентифікувати збудники дерматомікозів, однак передбачає досить тривалий 10-денний термін дослідження.

Ключові слова: собаки, коти, дерматомікози, *Trichophyton*, *Microsporum*, *Alternaria* Nees, методи діагностики.

Мікози дрібних тварин спричинені дерматофітами є зоонозами, за яких потенціал передачі мікроорганізмів від тварин до людини і навпаки є високим (Nenoff et al., 2012; Bila et al., 2014; Sakuragi et al., 2016). Безсимптомний перебіг захворювання може бути небезпечним для здоров'я тварин і людини та створювати епідеміологічну та епізоотичну загрозу (Bila et al., 2014; Indarjulianto et al., 2017; Haggag et al., 2017; Boehm and Mueller, 2019; Paryuni et al., 2020). Серед широкої гами збудників, що провокують розвиток дерматитів, особливе місце займають патогенні гриби роду *Trichophyton* та *Microsporum*. Наразі, у ветеринарній практиці все частіше фіксують мікози, викликані представником сапрофітної флори класу *Deuteromycetes*, роду *Alternaria* Nees – *Alternaria alternata* (*tenuis*) (Mattei, 2014; Moriello et al., 2017).

Представники *Alternaria* spp. є природною складовою мікобіоти, тому ареал їх розповсюдження дуже широкий – їх виділяють із ґрунтів, води, рослин, зразків з приміщень (Nenoff et al., 2012; Bila et al., 2014; Roshanzamir et al., 2016; Boehm and Mueller, 2019). Ці збудники зумолюють, як поверхнєву, так і глибоку мікозну інфекцію шкіри з ураженням слизових оболонок, виснажливим свербіжем, збудженням, що супроводжуються запальними процесами шкіри і її похідних з виділенням серозно-гнійного ексудату (Bilal and Pydopylychko, 1970; Bilal and Kurbatska, 1990; Frymus et al., 2013; Aleksieieva et al., 2019). Тому, диференціальна діагностика та остаточний діагноз завжди ґрунтується на додаткових лабораторних дослідженнях (Marsella et al., 2020; Chupryna et al., 2022). Для діагностики дерматомікозів застосовують люмінесцентний аналіз, мікроскопію та гістологічне дослідження, виділяють та отримують грибні культури (Aranchii et al., 2016). Деякі іноземні дослідники використовують метод ПЛР у режимі реального часу (Spesso et al., 2013), який характеризується високою чутливістю, специфічністю та швидкістю отримання результату. Разом з тим, ідентифікація культури патогенних грибків залишається найбільш надійною методикою підтвердження дерматомікозу у собак та котів.

Метою досліджень було проведення аналізу даних лабораторних досліджень зразків шерсті, лусочок зі шкіри щодо поширення збудників грибкових інфекцій шкірного покриву дрібних тварин у період з 2019 по 2022 роки.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на базі Державного науково-дослідного інституту з лабораторної діагностики та ветеринарно-санітарної експертизи (ДНДІЛДВСЕ) протягом 2019 – 2022 років. Предметом дослідження був біологічний матеріал з підозрою на ураження мікроорганізмами родів *Microsporum*, *Trichophyton* та *Alternaria alternata*. Для дослідження на дерматомікози в лабораторію направляли свіжі зразки шерсті та похідних шкіри дрібних тварин. Під час виділення та ідентифікації дерматоміцетів використовували середовище Сабуро та Основа агару для дерматофітів з селективною добавкою. На чашки Петрі з застиглим поживним середовищем розміщували шерстинки та похідні шкіри тварин із подальшою інкубацією впродовж 10 діб за температури 28 °С. Облік результатів та ідентифікацію збудника здійснювали на основі опису морфології росту колоній з визначальниками мікроміцетів (Bilal and Rydoplychko, 1970; Bilal and Kurbatska, 1990).

Результати досліджень та їх обговорення. Протягом 2019 – 2022 рр. у науково-дослідний хіміко-токсикологічний відділ ДНДІЛДВСЕ надійшло 614 зразки біологічного матеріалу (шерсті тварин, лусочки шкіри), відібраного від собак і котів із клінічними ознаками дерматомікозів. Усі зразки було досліджено на наявність найпоширеніших мікроскопічних грибів (табл. 1).

Встановлено, що за даний період виявлено 272 (44,3 %) лабораторно підтверджених випадки дерматомікозів, з них – 139 (22,6 %) у собак та 133 (21,7 %) у котів відповідно.

Таблиця 1

Аналіз кількості досліджень з визначення контамінації мікроскопічними грибами біологічного матеріалу дрібних тварин протягом 2019-2022 років

Роки	Вид тварин	Всього надійшло зразків		<i>Trichophyton</i>	<i>Microsporum</i>	<i>Alternaria alternata</i>
2019	Собаки	375	213	7	7	60
	Коти		162	1	23	32
2020	Собаки	142	75	3	4	33
	Коти		67	7	16	20
2021	Собаки	76	26	5	3	9
	Коти		50	6	12	10
2022	Собаки	21	12	2	1	5
	Коти		9	0	1	5

За кількістю досліджень на наявність дерматомікозів вказує на прогресуючу динаміку щодо їх зменшення, починаючи з 2020 року, що на нашу думку, пов'язано із низкою факторів – від пандемії на коронавірус до початку повномасштабного вторгнення агресора на територію України. Так, у 2021 р. було проведено на 53 % менше досліджень з ідентифікації мікроскопічними грибами у порівнянні з 2020 р., а у 2022 р. – на 76 % менше ніж в 2021 р. відповідно (рис. 1).

Аналіз одержаних результатів показав, що протягом 2019 р. надійшло 375 зразків біологічного матеріалу – 213 (шерсть собаки) та 162 (шерсть котів). Встановлено, що уражених дерматомікозом собак було 74 (34,8 %) випадків, а котів – 56 (34,6 %) випадків відповідно. При дослідженні біологічного матеріалу від собак встановлено, що кількість випадків ураження шкіри, спричиненого мікроскопічними грибами роду *Trichophyton* складало 7 (3,3 %), роду *Microsporum* – 7 (3,3 %) та роду *Alternaria alternata* – 60 (28,2 %) відповідно.

При дослідженні біологічного матеріалу, взятого від котів, ідентифікували 34,5 % уражень: з них роду *Trichophyton* – 1 (0,6 %) випадок, роду *Microsporum* – 23 (14,2 %) випадки та роду *Alternaria alternata* – 32 (19,8 %) випадки відповідно (рис. 2).

За 2020 рік надійшло 142 зразки біологічного матеріалу, з яких 75 було відібрано від собак. Ідентифіковано зразки уражені мікроскопічними грибами роду *Trichophyton* – 3 (4,0 %) випадки, роду *Microsporum* – 4 (5,3 %) випадки та роду *Alternaria alternata* – 33 (44,0 %) випадки відповідно.

У 2020 році досліджено 67 зразків біологічного матеріалу від котів, з них визначено ураження мікроскопічними грибами роду *Trichophyton* – 7 (10,4 %) випадків, роду *Microsporum* – 16 (23,8 %) випадків та роду *Alternaria alternata* – 20 (29,8 %) випадків відповідно (рис. 3).

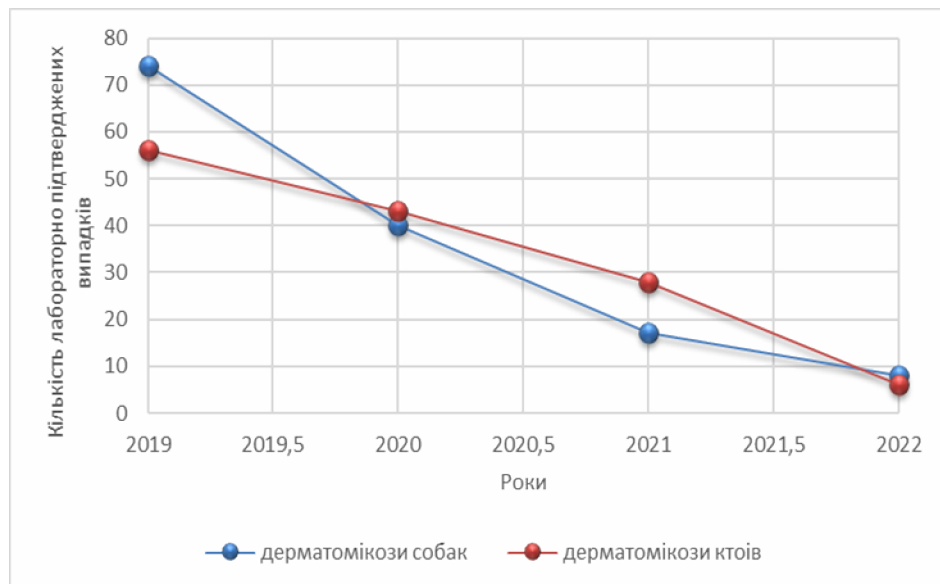


Рисунок 1. Динаміка кількості лабораторно підтверджених випадків дерматомікозів у собак і котів

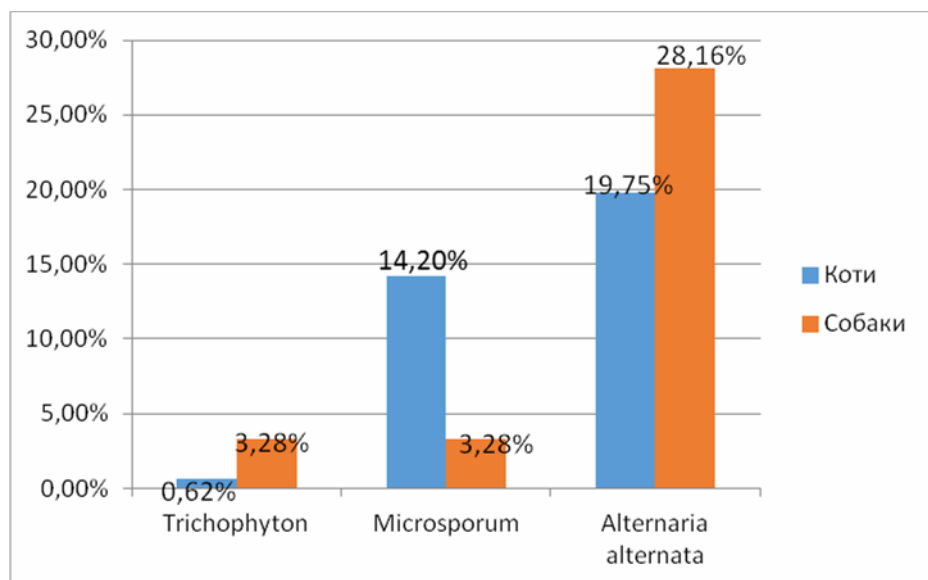


Рисунок 2. Співвідношення кількості зразків біологічного матеріалу, які уражені мікроскопічними грибами за 2019 р., %

Протягом 2021 р. всього надійшло 76 зразків біологічного матеріалу, з яких 26 зразків від собак та 50 від котів відповідно. При дослідженні матеріалу від собак було ідентифіковано 5 (19,2 %) зразків уражених мікроскопічними грибами роду *Trichophyton* – (19,2 %) випадки, роду *Microsporum* – 3 (11,5 %) випадки та роду *Alternaria alternata* – 9 (34,6 %) випадків відповідно. З 50 зразків біологічного матеріалу, відібраного від котів, було ідентифіковано роду *Trichophyton* – 6 (12,0 %) випадки, роду *Microsporum* – 12 (24,0 %) випадків та роду *Alternaria alternata* – 10 (20,0 %) випадків відповідно (рис. 4).

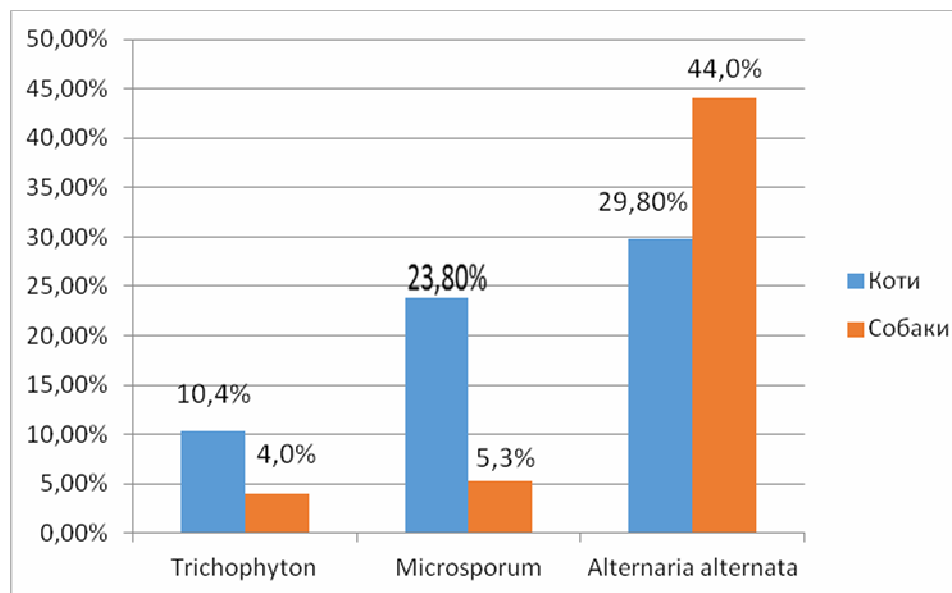


Рисунок 3. Співвідношення кількості зразків біологічного матеріалу, які уражені мікроскопічними грибами за 2020 р., %

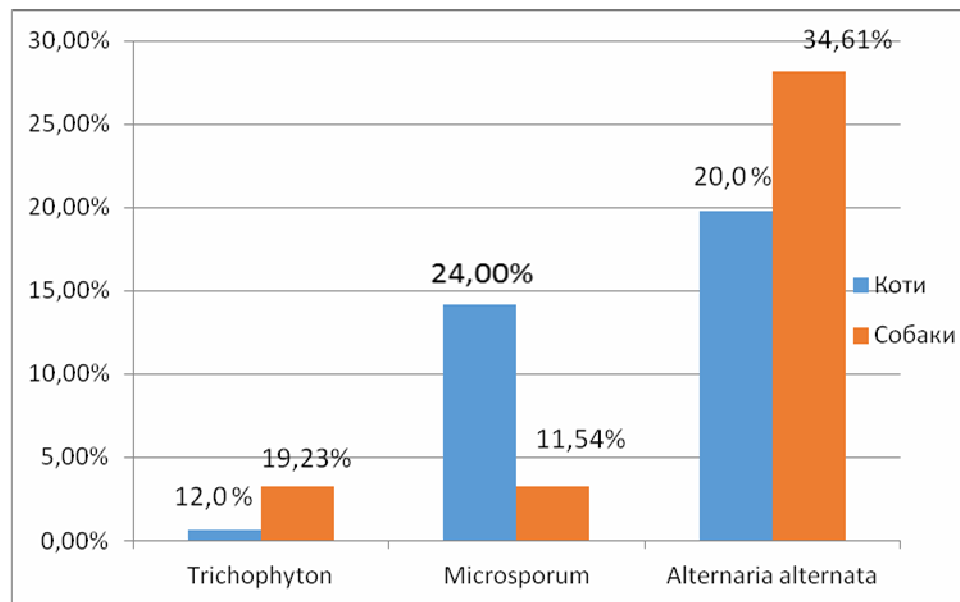


Рисунок 4. Співвідношення кількості зразків біологічного матеріалу, які уражені мікроскопічними грибами за 2021 р., %

У результаті дослідження 21 зразка біологічного матеріалу, що надійшов від тварин протягом 2022 року, було відібрано від собак 12 зразків. 3 таких було ідентифіковано роду *Trichophyton* – 2 (16,7 %) випадки, роду *Microsporum* – 1 (8,3 %) випадок та роду *Alternaria alternata* – 5 (41,6 %) випадків відповідно. Від котів було відібрано 9 зразків біологічного матеріалу, з яких ідентифіковано роду *Microsporum* – 1 (11,1 %) випадок та роду *Alternaria alternata* – 5 (55,6 %) випадків відповідно (рис. 5).

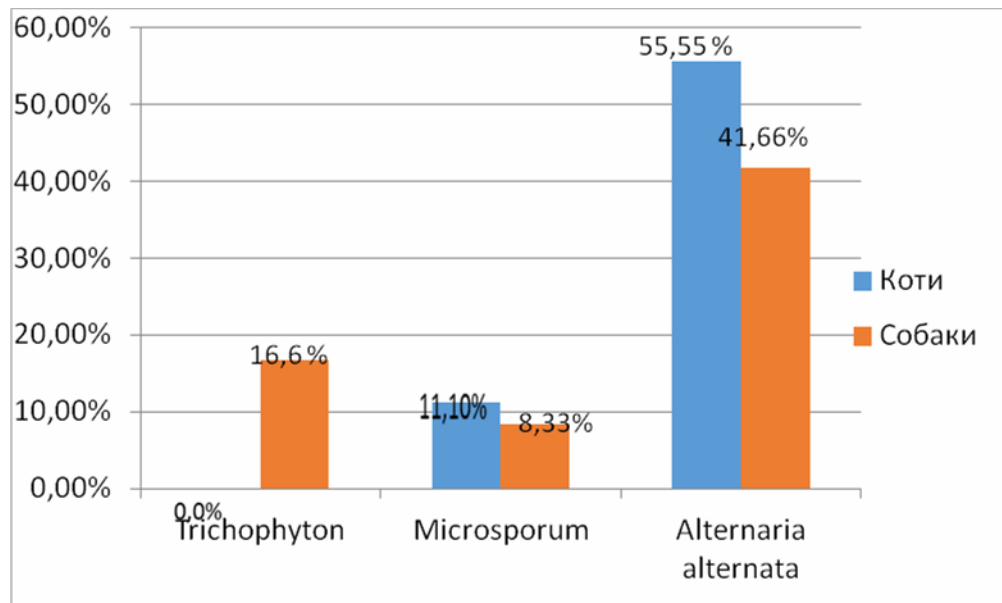


Рисунок 5. Співвідношення кількості зразків біологічного матеріалу, які уражені мікроскопічними грибами за 2022 р., %

Висновки та перспективи подальших досліджень. Встановлено, що найбільша кількість випадків серед дерматомікозів домашніх тварин викликана збудником *Alternaria alternata*. За вказаний період було зафіксовано 174 випадки ураження тварин мікроскопічними грибами роду *Alternaria alternata*, що становить 28,3 %.

Зафіксовано 67 випадків ураження мікроскопічними грибами роду *Microsporum*, що становить 10,9 %, та 31 випадок ураження грибами роду *Trichophyton*, що становить 5,1 % від загальної кількості досліджуваного матеріалу. Альтернативні ураження реєстрували у собак і котів, незалежно від породи тварини, їх віку, довжини шерсті та умов утримання.

Систематичний мікологічний контроль збудників дерматомікозів при патологіях шкіри дрібних домашніх тварин є необхідним елементом профілактики та успішного лікування. Перспективи подальших досліджень полягають у впровадженні ПЛР методу ідентифікації збудників мікроскопічних грибів, що значно пришвидшить терміни аналізу, а отже і вчасного лікування.

REFERENCES

1. Aleksieieva NV, Lohvina LO, and Zakhavina AS. (2019). 'Diahnostyka ta efektyvnist likuvannia dermatomikoziv kotiv, 'IV Mizhnar nauk-prakt konf vykladachiv i studentiv «Aktualni aspekty biolohii tvaryn, veterynarnoi medytsyny ta veterynarno-sanitarnoi ekspertyzy» : mater konf', 268. [in Ukrainian].
2. Aranchii SV, Zon HA, and Kinash OV. (2016). 'Epizootologichna sytuatsiia shchodo vistseralnykh mikoziv tvaryn v umovakh tsentralnoho rehionu Ukrainy', *Visnyk ahraryi nauky Prychornomoria*, 2(1), 11–17. URL: <https://visnyk.mnau.edu.ua/n89v2r2016aranchiy> [in Ukrainian].
3. Bilai VI, and Kurbatska ZA. (1990). 'Vyznachalnyk toksynoutvoriuiuchykh mikromitsetiv, K.: Naukova dumka, 141–264. [in Ukrainian].
4. Bilai VI, and Pydoplychko NM. (1970). 'Toksynoutvoriuiuchy mikroskopichni hryby i zakhvoriuvannia, shcho vony vyklykaiut u tvaryn i liudei, K.: Naukova dumka, 1970, 291. [in Ukrainian].
5. Bila NV, Hlebeniuk VV, Zubkov VV, and Voronov TV. (2014). 'Epizootologichni osoblyvosti dermatomikoziv u misti Dnipropetrovsk', *Nauk-tekhn. Bul. NDTs biobezpeky ta ekol. kontroliu res APK*, 2(3), 63–67. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ndbnndc_2014_2_3_12 [in Ukrainian].
6. Boehm TMSA, and Mueller RS. (2019). 'Dermatophytosis in dogs and cats – an update', *Tierarztl Prax Ausg K Kleintiere Heimtiere*, 47(4), 257–268. doi:10.1055/a-0969-1446.
7. Chupryna MI, Ivanchenko IM, and Severyn RV. (2022). 'Diahnostyka ta poshyrennia dermatomikoziv sered sobak dribnykh porid u m. Ternopoli', *Visn Poltavskoi derzhavnoi ahrar akad*, (4), 180–185. doi:10.31210/visnyk2022.04.22. [in Ukrainian].
8. Frymus T, Gruffydd-Jones T, Pennisi MG, Addie D, Belak S, Boucraut-Baralon C, Egberink H, Hartmann K, Hosie MJ, Llore, A, Lutz H, Marsilio F, Mostl K, Radford AD, Thiry E, Truyen U, and Hornizek MCD. (2013). 'Dermatophytosis in cats: ABDC guidelines on prevention and management', *J Feline Med Surg*, 15(7), 598–604.
9. Haggag YN, Samaha HA, Nossair MA, and Mohammad RMH. (2017). 'Prevalence of dermatophytosis in some animals and human in Bahera Province, Egypt', *Alex J Vet Sci*, 53(2), 64–71.

10. Indarjulianto S, Yanuartono P, Widyarini S, Raharjo S, Purnamaningsih H, Nururrozi A, Hariwibowo N, and Jainudin HA. (2017). 'Microsporum canis infection in dermatitis cats', *J Vet*, 18(2), 207–210.
11. Marsella R, Ahrens K, Wilkes R, Trujillo A, and Dorr M. (2020). 'Comparison of various treatment options for canine atopic dermatitis: a blinded, randomized, controlled study in a colony of research atopic beagle dogs', *Vet Dermatol*, 31 (4), 284. doi.:10.1111/vde.12849.
12. Mattei Antonella. (2014). 'Dermatophytosis in Small Animals', *Microbiol & Inf Dis*, 2014/01/01. doi.:10.15226/sojmid/2/3/00124.
13. Moriello KA, Coyner K, Paterson S, and Mignon B. (2017). 'Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats', *Vet Dermatol*, 28, 266-e68. doi.:10.1111/vde.12440.
14. Nenoff P, Handrick W, Krüger C, Vissiennon T, Wichmann K, Gräser Y, and Tchernev G. (2012). 'Dermatomykosen durch Haus- und Nutztiere: Vernachlässigte Infektionen? [Dermatomycoses due to pets and farm animals : neglected infections?]', *Hautarzt*, 2012 Nov, 63(11), 848–58. German. Doi.:10.1007/s00105-012-2379-y. PMID:23114507.
15. Paryuni AD, Indarjulianto S, and Widyarini S. (2020). 'Dermatophytosis in companion animals: A review', *Vet World*, 2020 Jun 22, 13(6), 1174–1181. doi.:10.14202/vetworld.2020.1174-1181. PMID:32801570; PMCID:PMC7396343.
16. Roshanzamir H, Naserli S, Ziaie B, and Fakour M. (2016). 'Incidence of dermatophytes isolated from dogs and cats in the city of Baku, Azerbaijan', *Comp Clin Pathol*, 25(2), 327–329.
17. Sakuragi Y, Sawada Y, Hara Y, Ohmori S, Omoto D, Haruyama S, Yoshioka M, Nishio D, and Nakamura M. (2016). 'Increased circulating Th17 cell in a patient with tinea capitis caused by Microsporum canis', *Allergol Int*, 65(2), 215–216.
18. Spesso MF, Nuncira CT, Burstein VL, Masih DT, Dib MD, and Chiapello LS. (2013). 'Microsatellite-primed PCR and random primer amplification polymorphic DNA for the identification and epidemiology of dermatophytes', *Europ J Clin Microbiol & Inf Dis*, 32, 1009–1015. doi.:10.1007/s10096-013-1839-3.

DIAGNOSIS AND PREVALENCE OF DERMATOMYCOSIS AMONG DOGS AND CATS IN KYIV IN THE PERIOD FROM 2019 TO 2022

S. Shulyak, T. Marchenko, O. Chechet, O. Gaidey, M. Romanko, K. Myagka, Yu. Dobrozhan, O. Stupak

State Research Institute of Laboratory Diagnostics and Veterinary and Sanitary Expertise, Kyiv (Ukraine);

e-mail: dia_sveta_@ukr.net

Abstract. More than 25% of small animal owners' referrals to veterinary medicine specialists are related to skin pathology caused by dermatophytes. Animals suffering from dermatomycosis with a subclinical form of the course represent a special safety, after which, in case of complications of the pathological process, they can be dangerous for human health. Pathogenic fungi of the genus *Trichophyton* and *Microsporum* occupy a special place among the most common pathogens that provoke the development of dermatitis among small animals. In veterinary practice, mycosis caused by a representative of the saprophytic flora of the class *Deuteromycetes*, genus *Alternaria* Nees – *Alternaria alternata* (tenuis) is increasingly recorded. The research was conducted from 2019 to 2022 on the basis of the State Research Institute for Laboratory Diagnostics and Veterinary-Sanitary Expertise. The subject of the study was biological material from dogs and cats affected by microorganisms of the genera *Microsporum*, *Trichophyton* and *Alternaria alternata*. During isolation and identification of dermatomites, Sabouraud's medium and Dermatophyte agar base with a selective supplement were used. The accounting of the results and the identification of the pathogen were based on the description of the growth morphology of the colonies with micromycete determinants. Based on the conducted research, 272 (44.3%) laboratory-confirmed cases of dermatomycosis were found in 614 samples of biological material, of which 139 (22.6%) were in dogs and 133 (21.7%) were in cats from the total number of studied material, respectively. During this period, 174 cases of damage to animals by microscopic fungi of the genus *Alternaria alternata* were recorded, which is 28.3% of the total amount of researched material, 31 cases of damage by microscopic fungi of the genus *Trichophyton*, which is 5.1%, and 67 cases of the genus *Microsporum* (10.9 %) respectively. The cultural method of research allows to clearly identify the causative agents of dermatomycosis, but requires a rather long 10-day period of research.

Key words: dogs, cats, dermatomycoses, *Trichophyton*, *Microsporum*, *Alternaria* Nees, diagnostic methods.

DOI: 10.31073/onehealthjournal2023-III-05