

JOURNAL OF ANIMAL SCIENCE, BIOLOGY AND BIOECONOMY

wcześniej – formerly

Annales UMCS sectio EE Zootechnica

VOL. XXXVII (4)

2019

CC BY–NC–ND

<http://dx.doi.org/10.24326/jasbb.2019.4.1>

¹Katedra Higieny i Zagrożeń Środowiska, Wydział Nauk o Zwierzętach i Bioekonomii,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin, Polska

²Przychodnia Weterynaryjna Rex Sp. j., ul. Leonarda 3A, 20-625 Lublin, Polska
e-mail: prozal71@gmail.com

PAWEŁ RÓŻAŃSKI ¹ , DOROTA RÓŻAŃSKA² 

Grzyby drożdżopodobne układu powłokowego psów

Yeast-like fungi of dogs' cutaneous system

Streszczenie. Obecność grzybów drożdżopodobnych na skórze i błonach śluzowych coraz częściej wskazywana jest jako źródło zaburzeń zdrowia ludzi i zwierząt. Grzyby te stanowią dość istotny problem w terapii schorzeń dermatologicznych oraz układowych. Celem pracy była identyfikacja grzybów drożdżopodobnych układu powłokowego psów utrzymywanych w warunkach domowych jako źródła potencjalnych patogenów dla człowieka. Materiał do badań stanowiły wymazy pobrane od 74 psów. Próbkę pobierano z błony śluzowej jamy ustnej, zewnętrznego kanału słuchowego, przestrzeni międzypalcowej, odbytnicy oraz napletka lub przedsionka pochwy. Identyfikacji izolatów dokonano na podstawie ich profilu biochemicznego. Badania wykazały, że obecność grzybów drożdżopodobnych w obrębie układu powłokowego psów to zjawisko fizjologiczne i nie jest ona równoznaczna z zaburzeniem zdrowia zwierząt.

Słowa kluczowe: psy, mikrobiota, grzyby drożdżopodobne, analiza jakościowa

WSTĘP

Rosnąca liczba infekcji wywołanych przez grzyby drożdżopodobne sprawia, że problem ten pomimo udoskonalania metod terapeutycznych ciągle zajmuje ważną pozycję w terapii ludzi i zwierząt. Związane jest to m.in. z obserwowanym wzrostem liczby drożdżaków opornych na leki [Biliński i in. 2008]. Grzyby drożdżopodobne naturalnie bytują w środowisku. Występują w powietrzu, glebie i wodzie. Wchodzą też w skład naturalnej mikroflory skóry oraz błon śluzowych ludzi i zwierząt. Grzyby drożdżopodobne rzadko są pierwotnym czynnikiem zakażenia, a do jego powstania potrzebny jest

bodziec wywołujący spadek odporności [Trzmiel i in. 2011, Biegańska i in. 2018]. Drożdżycę skóry i błon śluzowych najczęściej są powodowane przez grzyby z rodzajów *Candida* i *Malassezia*. Zasadniają one najczęściej miejsca wilgotne, z dostępem do tlenu. Niektóre z nich stale bytują np. w zewnętrznym kanale słuchowym lub pochwie. Do zakażenia dochodzi przeważnie drogą aerogenną, rzadziej poprzez kontakt bezpośredni lub skaleczenie [Dworecka-Kaszak 2008]. Infekcje grzybicze w głównej mierze są infekcjami endogennymi. Grzyby drożdżopodobne mają zdolności chorobotwórcze dzięki kilku czynnikom, m.in. mają zdolność adhezji, czyli przylegania do komórek organizmu, oraz wydzielają szereg enzymów umożliwiających naruszenie autonomiczności komórek gospodarza i ochronę przed czynnikami dla nich szkodliwymi [Dworecka-Kaszak i Kizerwetter-Świda 2011, Kędzia i Hołderna-Kędzia 2016, Biegańska i in. 2018].

Candida to rodzaj grzybów najczęściej powodujących choroby grzybicze określane mianem „drożdżyc”. Bytują one głównie na błonach śluzowych. Najczęściej występującym gatunkiem powodującym kandydozę jest *Candida albicans* [Santin i in. 2013]. Do gwałtownego rozwoju drożdży w organizmie dochodzi w konsekwencji zaburzenia funkcji ochronnych błon śluzowych oraz dysfunkcji układu immunologicznego. Może być to skutkiem działania bodźców środowiskowych (nieprawidłowe warunki utrzymania zwierząt), chorób przebiegających z zaburzeniami hormonalnymi, stosowania antybiotyków lub preparatów o działaniu immunosupresyjnym [In-Sung Jang 2017]. Najbardziej charakterystycznym objawem kandydozy u ludzi są rozprzestrzeniające się białoszare naloty w jamie ustnej, przelyku oraz zmiany zapalne układu pokarmowego i moczowo-płciowego [Santin i in. 2013]. U zwierząt objawy najczęściej są niespecyficzne, przez co uchodzą uwadze właścicieli.

Grzyby z rodzaju *Malassezia* zaliczyć można do naturalnych, saprofitycznych drożdżaków występujących m.in. w uchu zewnętrznym, fałdach skóry, przestrzeniach międzypalcowych oraz w okolicy okołoodbytowej [Szczepanik i in. 2012]. Malassezioza jest przeważnie następstwem alergii pokarmowej, atopowego zapalenia skóry, choroby metabolicznej lub zaburzeń hormonalnych [Paterson 2005, Medleau i Hnilica 2008].

Celem pracy była identyfikacja grzybów drożdżopodobnych układu powłokowego psów utrzymywanych w warunkach domowych jako źródła potencjalnych patogenów dla człowieka. Hipotezę wskazującą na brak występowania mikroorganizmów drożdżopodobnych potencjalnie chorobotwórczych u zdrowych psów poddano analizie z wykorzystaniem metod mikrobiologicznych.

MATERIAŁ I METODY

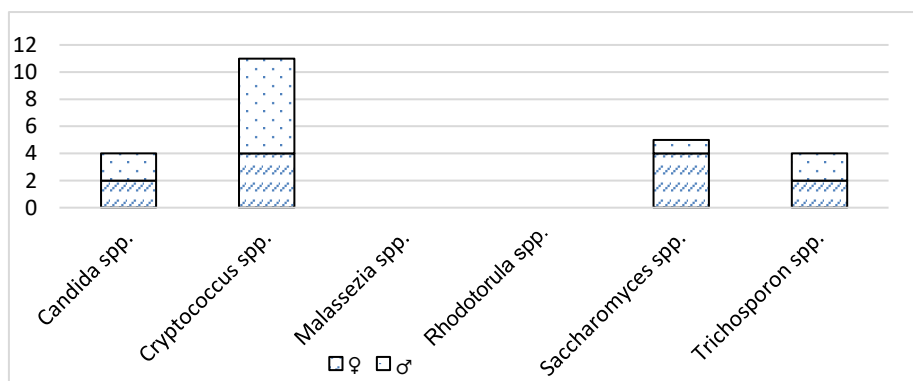
Przedmiotem badań był materiał biologiczny pobrany od 74 zdrowych psów różnych ras w zróżnicowanym wieku oraz obu płci (łącznie 370 prób). Materiał w postaci wymazów pobierany był za zgodą właścicieli zwierząt podczas rutynowych badań lekarskich w przychodniach weterynaryjnych. Od każdego badanego zwierzęcia pobierano próby z błony śluzowej jamy ustnej, zewnętrznego kanału słuchowego, przestrzeni międzypalcowej, przedsionka pochwy lub z napletka oraz odbytu. Do tego celu wykorzystano wymazówki z podłożem transportowym. Pobrany materiał wysiewany był na podłoże

SDA i inkubowany w temperaturze 25 i 37°C. Identyfikacji izolatów dokonano na podstawie profilu biochemicznego uzyskanych szczepów, w wykorzystaniu testów API C 20 AUX produkcji firmy Biomerieux.

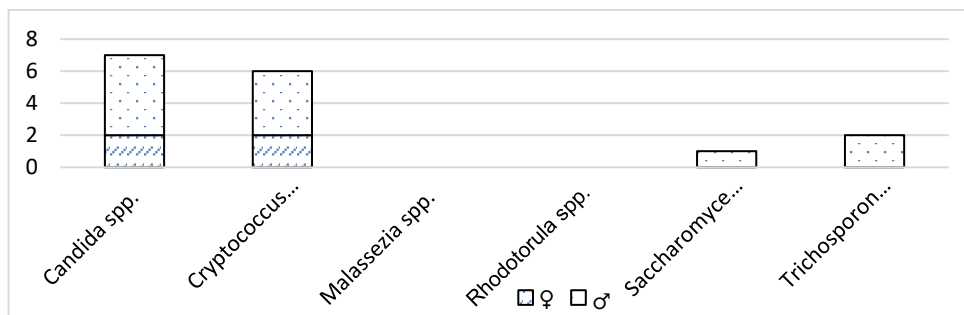
WYNIKI

Od 74 psów pobrano łącznie 370 prób. Wyizolowano 152 izolaty grzybów drożdżopodobnych należących do 6 rodzajów: *Candida*, *Cryptococcus*, *Malassezia*, *Rhodotorula*, *Saccharomyces* oraz *Trichosporon*. Wyróżniono wśród nich 20 gatunków.

W 29 próbach stwierdzono wzrost drożdżaków *Candida* spp. (35 szczepów) – *C. albicans*, *C. albicans* 2, *C. krusei*, *C. glabrata*, *C. norvegensis* i *C. spp.*, w 36 próbach wykazano obecność przedstawicieli gatunku *Cryptococcus* (*C. albidus*, *C. laurentii*, *C. spp.*, *C. uniguttulatus*). Najliczniejszą grupę (42 szczepy) stanowiły grzyby *Malassezia* spp. Przedstawiciele rodzaju *Saccharomyces* (*S. cerevisiae*) wyizolowano z 9 prób, *Rhodotorula* (*R. minuta*, *R. glutinis*, *R. mucilaginosa*) z 6, a rodzaju *Trichosporon* (*T. asahii*, *T. mucoides* i *T. spp.*) – z 24 prób. Z jamy ustnej uzyskano największą liczbę szczepów z rodzajów *Cryptococcus* i *Saccharomyces* (rys. 1). Grzyby z rodzaju *Candida* najliczniej występowały w materiale pobranym z przedsionka pochwy lub napletka psów i odbyticy (rys. 2, 5). Największą liczbę izolatów uzyskano z zewnętrznego kanału słuchowego oraz z przestrzeni międzypalcowych (rys. 3, 4) – były to mikroorganizmy z rodzaju *Malassezia*, z kolei największą liczbę izolatów przedstawicieli rodzaju *Trichosporon* uzyskano z przestrzeni międzypalcowych (rys. 4).

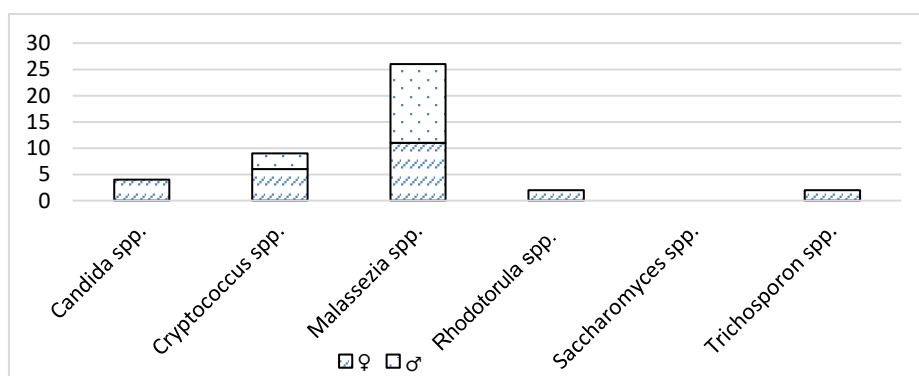


Rys. 1. Szczepy grzybów drożdżopodobnych wyizolowane z jamy ustnej zdrowych psów
 Fig. 1. The strains of yeasts-like fungi isolated from the mouthoral cavity of healthy dogs



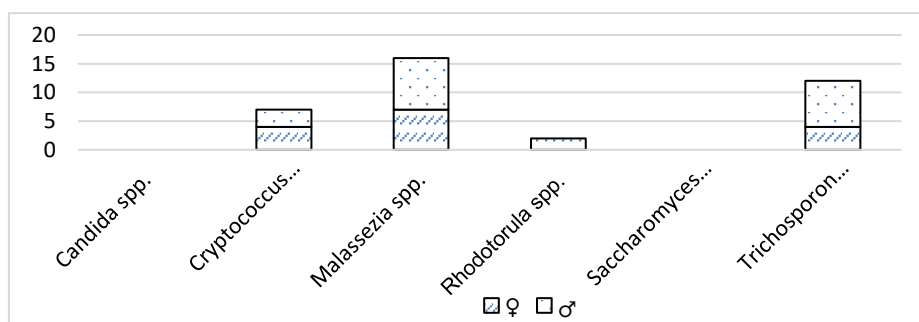
Rys. 2. Szczepy grzybów drożdżopodobnych wyizolowane z przedsionka pochwy lub z napletka zdrowych psów

Fig. 2. The strains of yeasts-like fungi isolated from the vaginal vestibule or from prepuce of healthy dogs



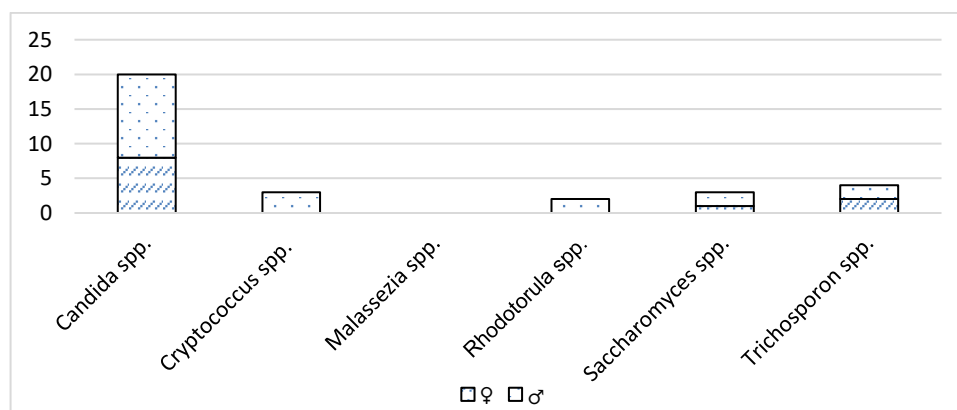
Rys. 3. Szczepy grzybów drożdżopodobnych wyizolowane z zewnętrznego kanału słuchowego zdrowych psów

Fig. 3. The strains of yeasts-like fungi isolated from the external auditory canal of healthy dogs



Rys. 4. Szczepy grzybów drożdżopodobnych wyizolowane z przestrzeni międzypalcowej zdrowych psów

Fig. 4. The strains of yeasts-like fungi isolated from interdigital space of healthy dogs



Rys. 5. Szczepy grzybów drożdżopodobnych wyizolowane z odbytnicy zdrowych psów
 Fig. 5. The strains of yeasts-like fungi isolated from the rectum of healthy dogs

DYSKUSJA

Jednym z celów badań dotyczących drożdży jest określenie ich roli jako potencjalnego czynnika stanowiącego zagrożenie zdrowia. Jadhav i Pal [2006] poddali analizie materiał pobrany z jamy ustnej od 34 psów. Z 11% prób wyizolowano grzyby z rodzaju *Candida*. W prezentowanych badaniach uzyskano 4 szczepy *Candida* spp. z tej lokalizacji (2,96%), ale oprócz nich wykazano również 20 innych szczepów, co daje łącznie 17,76% prób pozytywnych. Na liczbę oraz rodzaj wyizolowanych szczepów wpływać może wiele różnych czynników. Zdaniem wspomnianych autorów nie można diagnozować kandydozy jedynie na podstawie dodatniego badania mikrobiologicznego w kierunku *Candida*. Autorzy ci zwracają uwagę, że drożdże z rodzaju *Candida* są częścią naturalnej mikrobioty jamy ustnej, układu pokarmowego, pochwy oraz skóry, dlatego podczas diagnozy należy brać pod uwagę wszystkie objawy towarzyszące zaburzeniom zdrowotnym. Dotyczy to również innych rodzajów grzybów. Tezę tą potwierdzają Adaszek i in. [2007] oraz Seyedmousavi i in. [2018], pisząc o infekcjach grzybiczych wywołanych przez grzyby z rodzaju *Cryptococcus*. Podkreślają oni, że objawy kryptokokozy są niespecyficzne, co utrudnia diagnostykę tej choroby. Zwracają również uwagę, że kryptokokoza w większości przypadków dotyczy układu oddechowego i nerwowego, a znacznie rzadziej objawia się zmianami w obrębie układu powłokowego. Według Wilkołka i Szczepanika [2012] zakażenie grzybicze najczęściej jest wywołane przez *Cryptococcus neoformans*, jednak u psów chorobotwórczymi gatunkami mogą być również *C. gatti*, *C. laurentii* oraz *C. magnus*. W badaniach własnych wyizolowano *C. laurentii*, *C. uniguttulatus* i *C. albidus*. Występują one fizjologicznie u ludzi z prawidłowo działającym układem odpornościowym [Heczko i in. 2014]. Grzyby te, mimo że uważane są za mało patogenne, w określonych okolicznościach mogą stanowić zagrożenie dla osłabionych organizmów [Yeon i in. 2004, Aghaei Gharehbolagh i in. 2017, Smith i in. 2017].

Grzyby z rodzaju *Malassezia* fizjologicznie występują w niewielkich ilościach na błonach śluzowych i skórze zwierząt oraz ludzi [Seyedmousavi i in. 2018, Váci i in. 2018]. Kashif i in. [2016] przeprowadzili badania nad obecnością *Malassezia* w zewnętrznym kanale słuchowym psów i stwierdzili brak zależności między rasą i płcią a obecnością tych grzybów. Według tych samych badań na 200 badanych osobników z *otitis externa* u 23% zidentyfikowano *Malassezia*. W prezentowanych badaniach własnych u 26 psów została potwierdzona obecność grzybów z tego rodzaju w zewnętrznym kanale słuchowym i u 16 w przestrzeni międzypalcowej. Dworecka-Kaszak i Adamski [2005] również wykazali, że *Malassezia* jest najczęściej izolowana od psów z objawami *otitis externa*. Podobnie jak wcześniej cytowani autorzy podkreślają oni jednak, że sama obecność *Malassezia* w badaniu mikroskopowym oraz mikrobiologicznym nie świadczy o malasseziozie, a podczas diagnostyki należy wziąć pod uwagę symptomy choroby. Zaznaczyć należy, że drożdżaki z rodzaju *Malassezia* są mikroorganizmami komensalnymi, jednak zdarza się, że stają się przyczyną schorzeń skóry, a nawet chorób systemowych [Dworecka-Kaszak i Adamski 2005]. Najczęstszymi miejscami bytowania tego drożdżaka u psów są zewnętrzne kanały słuchowe, przestrzenie międzypalcowe, okolice okołoodbytowe oraz okolice jamy ustnej [Hnilica i Patterson 2017]. Potwierdzają to wyniki prezentowanej pracy. Obecność grzybów drożdżoidalnych z tego rodzaju wykazano w materiale z zewnętrznego kanału słuchowego i przestrzeni międzypalcowych. Mimo braku objawów klinicznych na występowanie tych mikroorganizmów u znacznej części psów wskazywało charakterystyczne brązowe zabarwienie włosów w dystalnej okolicy kończyn.

Saccharomyces cerevisiae to drożdżaki występujące fizjologicznie u psów [Brito i in. 2009, Meason-Smith i in. 2015]. Prezentowane wyniki badań wykazały ich obecność w materiale pochodzącym z jamy ustnej (5 szczepów), napletka (1) oraz odbytnicy (3). Ich występowanie może być związane z podawanym pokarmem, w skład którego mogą wchodzić te drożdże. Wprawdzie nie należą one ściśle do grupy mikroorganizmów chorobotwórczych, lecz przypisuje się im pewną rolę w zaburzeniach jelitowych.

Grzyby z rodzaju *Rhodotorula* należą do grzybów saprofitycznych obecnych w środowisku naturalnym. Występują one najczęściej w wodach stojących, na roślinach oraz są częścią mikrobioty ludzi i zwierząt [Heczko i in. 2014]. Infekcje wywołane przez grzyby z rodzaju *Rhodotorula* mają podobne symptomy do chorób wywołanych przez *Candida*. Wyizolowane gatunki (*Rhodotorula glutinis*, *R. minuta* i *R. mucilaginosa*) należały do potencjalnie chorobotwórczych [Duggal i in. 2011, Biegańska i in. 2018].

Grzyby z rodzaju *Trichosporon* w największej ilości występują w glebie. Głównymi przedstawicielami tego gatunku istotnymi ze względu na właściwości chorobotwórcze dla ludzi i zwierząt są *T. ovoides*, *T. mucoides*, *T. asahii* i *T. cutaneum*. Podkreślić należy, że grzyby te stanowią również składnik naturalnej mikroflory skóry ludzi i zwierząt. Można je więc izolować z okolicy paznokci oraz jamy ustnej [Karaś-Tęcza i Czogała 2012, Seyedmousavi i in. 2018], co znalazło odzwierciedlenie w wynikach prezentowanej pracy. Rup i in. [2009] w swoim artykule zaznaczają, że *Trichosporon* najczęściej kolonizuje przewód pokarmowy, układ moczowy oraz oddechowy ludzi i zwierząt [Biegańska i in. 2018]. Autorzy stwierdzają również, że zakażenia grzybicze w głównej mierze wywołane są przez *T. asahii*, a rzadziej przez *T. mucoides*. Szczepy wyizolowane

w czasie badań należały do wskazanych gatunków. Diagnostyka chorób grzybiczych wywoływanych przez te drożdże sprawiać może w praktyce pewne trudności, ponieważ infekcje te często mylnie utożsamiane są z zakażeniami wywołanymi przez drożdżaki z gatunku *Candida* [Khan i in. 2015].

PODSUMOWANIE

Analiza mikrobiologiczna wykazała obecność wielu drożdżaków potencjalnie chorobotwórczych dla ludzi i zwierząt w obrębie układu powłokowego zdrowych psów. Najczęściej izolowanymi drożdżakami obecnymi w posiewach z zewnętrznego kanału słuchowego i z przestrzeni międzypalcowej były grzyby z rodzaju *Malassezia*, z odbytu psów izolowano głównie *Candida* spp., zaś ze wszystkich badanych rejonów układu powłokowego wyosobniony został *Cryptococcus* spp. Wykazano, że wszystkie drożdżaki z rodzaju *Saccharomyces* należały do gatunku *S. cerevisiae*. Większość szczepów związana była z przewodem pokarmowym, a największą liczbę prób pozytywnych stwierdzono w materiale z przestrzeni międzypalcowych.

Poszerzanie wiedzy na temat mikroorganizmów drożdżopodobnych będących przyczyną zaburzeń zdrowia, a stanowiących naturalny składnik mikrobioty organizmu, wydaje się niezbędne do prawidłowej interpretacji wyników wielu badań diagnostycznych.

PIŚMIENNICTWO

- Adaszek Ł., Winiarczyk S., Kutrzeba J., Łopuszyński W., Śmiech A., 2007. Przypadki kryptokozy u psów. *Życie Wet.* 82(9), 762–765.
- Aghaei Gharehbolagh S., Nasimi M., Agha Kuchak Afshari S., Ghasemi Z., Rezaie S., 2017. First case of superficial infection due to *Naganishia albida* (formerly *Cryptococcus albidus*) in Iran: A review of the literature. *Curr. Med. Mycol.* 3(2), 33–37. DOI: 10.18869/acadpub.cmm.3.2.33
- Biegańska M.J., Rzewuska M., Dąbrowska I., Malewska-Biel B., Ostrzeszewicz M., Dworecka-Kaszak B., 2018. Mixed Infection of Respiratory Tract in a Dog Caused by *Rhodotorula mucilaginosa* and *Trichosporon jirovecii*: A Case Report. *Mycopathologia* 183(3), 637–644.
- Biliński P., Seferyńska I., Warzocha K., 2008. Diagnostyka i leczenie układowych zakażeń grzybiczych w onkohematologii. *Onkol. Prakt. Klin.* 4(1), 15–24.
- Brito E.H., Fontenelle R.O., Brilhante R.S., Cordeiro R.A., Monteiro A.J., Sidrim J.J., Rocha M.F., 2009. The anatomical distribution and antimicrobial susceptibility of yeast species isolated from healthy dogs. *Vet. J.* 182(2), 320–326.
- Duggal S., Jain H., Tyagi A., Sharma A., Chugh T.D., 2011. *Rhodotorula* fungemia: two cases and a brief review. *Med. Mycol.* 49, 879–882.
- Dworecka-Kaszak B., Adamski Z., 2005. Zakażenia grzybami rodzaju *Malassezia*. Wyd. SGGW, Warszawa.
- Dworecka-Kaszak B., 2008. Mikologia weterynaryjna. Wyd. SGGW, Warszawa, 159–171.

- Dworecka-Kaszak B., Kizerwetter-Świda M., 2011. *Rhodotorula* wytwarzająca pseudomycelium – niezwykle obraz biofilmu. *Mikol. Lek.* 18(2), 74–78.
- Heczko P.B., Wróblewska M., Pietrzyk A., 2014. *Mikrobiologia lekarska*. Wyd. Lek. PZWL, Warszawa, 427–442.
- Hnilica K.A., Patterson A.P., 2017. *Small animal dermatology: a color atlas and therapeutic guide*. Elsevier, St. Louis, Missouri, 95–103.
- In-Sung J., Won-Kyoung Y., Changbaig H., 2017. *Candida albicans* urinary tract infection in a Shih Tzu dog with immune-mediated hemolytic anemia. *J. Vet. Res.* 57(2), 139–141.
- Jadhav V.J., Pal M., 2006. Canine mycotic stomatitis due to *Candida albicans*. *Rev. Iberoam. Micol.* 23, 233–234.
- Jadhav V.J., PAL M., 2013. Human and domestic animal infections caused by *Candida albicans*. *J. Mycopathol. Res.* 51(2), 243–249.
- Karaś-Tęcza J., Czogała J., 2012. Nieodkryte tajemnice grzybic skórnych u psów i kotów. *Mag. Wet.* 21(5), 557–566.
- Kashif M., Rizwan M., Zameer Durrani A., Nasir A., Kim G., 2016. Therapeutic trials to evaluate the efficacy of topical Clotrimazole and Nystatin on clinical cases of otitis externa in dogs caused by *Malassezia pachydermatis* in district Lahore and its suburbs in Pakistan. *J. Biomed. Transl. Res.* 17(2), 026–029.
- Kędzia A., Hołderna-Kędzia E., 2016. Wrażliwość grzybów drożdżopodobnych na Aromatol. *Post. Fizjoter.* 3, 167–171.
- Khan I.D., Sahni A.K., Basu A., Haleem S., 2015. *Trichosporon asahii* urinary tract infection in immunocompetent patients. *Med. J. Armed Forces India* 71(4), 373–376.
- Meason-Smith C., Diesel A., Patterson A.P., Older C.E., Mansell J.M., Suchodolski J.S., Rodrigues Hoffmann A., 2015. What is living on your dog's skin? Characterization of the canine cutaneous mycobiota and fungal dysbiosis in canine allergic dermatitis. *FEMS Microbiol. Ecol.* 91(12), 1–12. DOI: 10.1093/femsec/fiv139
- Medleau L., Hnilica K.A., 2008. *Dermatologia małych zwierząt: kolorowy atlas i przewodnik terapeutyczny*. Elsevier Urban & Partner, Wrocław, 64–91.
- Paterson S., 2005. *Choroby skóry psów*. SIMA WLW, Warszawa, 59–61.
- Rup E., Skóra M., Macura A. B., 2009. *Trichosporon asahii* – chorobotwórczość, diagnostyka i leczenie. *Post. Dermatol. Alergol.* 26(1), 92–97.
- Santin R., Mattei A.S., Waller S.B., Madrid I.M., Cleff M.B., Xavier M.O., Oliveira Nobre M. de, Nascente Pda S., Mello J.R. de, Meireles M.C., 2013. Clinical and mycological analysis of dog's oral cavity. *Braz. J. Microbiol.* 9, 44(1), 139–143.
- Seyedmousavi S., M.G. Bosco S. de, Hoog S. de, Ebel F., Elad D., Gomes R.R., Jacobsen I.D., Jensen H.E., Martel A., Mignon B., Pasmans F., Piecková E, Rodrigues A.M., Singh K., Vicente V.A., Wibbelt G., Wiederhold N.P., Guillot J., 2018. Fungal infections in animals: a patchwork of different situations. *Med. Mycol.* 56(Suppl. 1), 165–187. DOI: 10.1093/mmy/myx104
- Smith N., Sehring M., Chambers J., Patel P., 2017. Perspectives on non-*neoformans* cryptococcal opportunistic infections. *J. Community Hosp. Intern. Med. Perspect.* 19, 7(4), 214–217.
- Szczepanik M., Wilkołek P., Śmiech A., 2012. *Atlas dermatologiczny psów i kotów*. T. 2, Choroby pasożytnicze i grzybicze. Medical Tribune, Warszawa, 160–179.
- Trzmiel D., Lis-Święty A., Bergler-Czop B., 2011. Klinika zakażeń grzybiczych skóry i jej dodatków w praktyce lekarza rodzinnego – problem ciągle aktualny. *Med. Og. Nauk Zdr.* 17(4), 212–217.

- Váczí P., Čonková E., Marcinčáková D., Sihelská Z., 2018. Antifungal effect of selected essential oils on *Malassezia pachydermatis* growth. *Folia Vet.* 62(2), 67–72.
- Wilkołek P., Szczepanik M., 2012. Grzybice głębokie skóry u psów. *Mag. Wet.*, <https://magwet.pl/25306,grzybice-glebokie-skory-u-psow> [dostęp 12.09.2019].
- Yeon A.L., Hee J.K., Tae W.L., Myung J.K., Mu H.L., Ju H.L., Chun G.I., 2004. First report of *Cryptococcus albidus* – induced disseminated cryptococcosis in a renal transplant recipient. *Korean J. Intern. Med.* 19(1), 53–57.

Źródło finansowania: Praca sfinansowana ze środków na działalność statutową Katedry Higieny i Zagrożeń Środowiska, Wydział Nauk o Zwierzętach i Bioekonomii, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.

Summary. The presence of yeast-like fungi is often detected as a source of disturbances in human and animal health problems. Yeast-like fungi create an important problem in the therapy of dermatological and systemic diseases. The aim of the study was identification of yeast-like fungi on the skin of dogs held in house conditions as a source of potential pathogens for people. The research material were swabs taken from 74 dogs. The samples were taken from the mucous membrane of the oral cavity, the external auditory channel, the interdigital space, the rectum and the prepuce or the vagina vestibule. Identification of insulators was based on their biochemical profile. The study showed that the presence of yeast-like fungi in the skin is the physiological state and their presence is not synonymous to health disorders of animals.

Key words: dogs, microbiota, yeasts-like fungi, qualitative analysis

Otrzymano:/ Received: 18.09.2019
Zaakceptowano:/ Accepted: 22.10.2019