

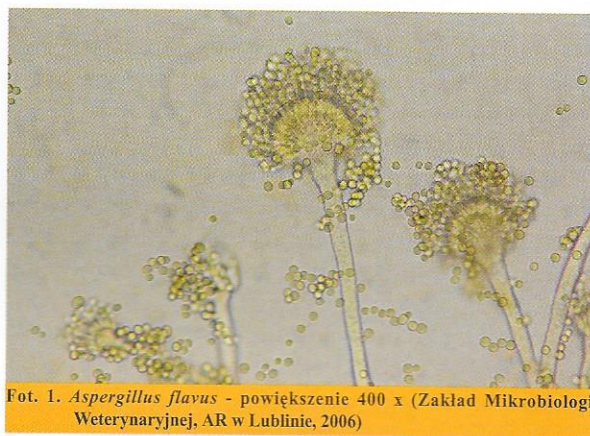
Królestwo *Fungi* obejmuje około 100 000 gatunków grzybów szeroko rozpowszechnionych w świecie i zasiedlających większość znanych ekosystemów. Przytłaczającą większość z nich stanowią saprofity lub patogeny roślin, a jedynie 100 do 200 może być odpowiedzialne za procesy chorobowe u ludzi i zwierząt.

Zarodniki lub inne struktury grzyba mogą bytować na skórze zwierząt i ludzi oraz drogą pokarmową, oddechową, płciową, poprzez uszkodzone błony śluzowe, rogówkę oka lub skórę wnikać do wnętrza organizmu. W zależności od gatunku grzyba, liczby i aktywności biologicznej jego elementów oraz stanu fizjologicznego gospodarza dochodzi do eliminacji potencjalnego patogenu, kolonizacji makroorganizmu, komensalizmu lub choroby. Niezależnie od statusu grzyba, jego obecność w ontocenozach (ontocenoza - zespół fizjologicznej mikroflory zasiedlającej poszczególne narządy organizmu, np. ontocenoza jamy dziobowej to w uproszczeniu fizjologiczna mikroflora jamy dziobowej) jest niepożądana. W zdrowym organizmie nieswoiste mechanizmy obronne zdolne są na ogół do jego usunięcia. Zaburzenia w funkcjonowaniu lub osłabienie układu odpornościowego umożliwia rozwój infekcji, a jej nasilenie zależy przede wszystkim od stopnia dysfunkcji odporności i od patogenności grzyba. Dramatyczny wzrost w ostatnim dwudziestolecu infekcji grzybiczych zarówno u ludzi, jak i u zwierząt spowodowany został przez wiele czynników. Skuteczna terapia antybiotykowa oraz profilaktyka, eliminująca wiele chorób bakteryjnych czy wirusowych, zwiększa przeżywalność pacjentów, ale równocześnie pacjenci ci są bardziej podatni na infekcje grzybicze. Żle opracowana kuracja (niewłaściwy antybiotyk, złe dawkowanie, zbyt krótki czas podawania leku) powoduje zaburzenia w składzie jakościowym i ilościowym naturalnej mikroflory bakteryjnej skóry i błon śluzowych, co umożliwia kolonizację makroorganizmu przez grzyby. Do czynników predysponujących zalicza się ponadto zabiegi transplantacji narządów, krwi i szpiku kostnego, ciężkie zabiegi chirurgiczne, AIDS, cukrzycę, nowotwory, leki immunosupresyjne, sterydy i chemioterapie, zaawansowany lub bardzo młody wiek osobników, czynniki jatrogenne oraz wiele innych.

Do niedawna patogenne grzyby stanowiły ograniczoną, dobrze poznaną grupę drobnoustrojów, występujących najczęściej w określonych regionach geograficznych. Obecnie obserwuje się gwałtowne poszerzanie się, z prędkością około 20 gatunków na rok, puli potencjalnych grzybiczych czynników infekcyjnych, co w sposób istotny, permanentnie zmienia profil grzybic występujący u ludzi i zwierząt. Do infekcji zagrażających życiu powodowanych przede wszystkim przez *Candida albicans*, *Aspergillus fumigatus* i *Cryptococcus neoformans* zaliczyć należy również inne oportunistyczne gatunki z rodzaju *Candida* i *Aspergillus*, a także *Trichosporon spp.*, *Rhodotorula spp.*, *Geotrichum spp.*, *Fusarium spp.*, *Acremonium spp.*, *Scedosporium spp.*, *Paecilomyces spp.*, *Trichoderma spp.*, *Zygomycetes* oraz szereg innych.

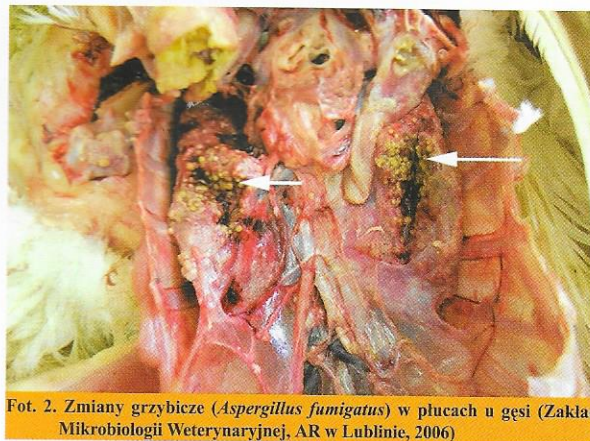
Prof. dr hab. Grażyna Ziółkowska, dr n. wet. Stanisław Tokarzewski
Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej Instytutu Chorób Zakaźnych Wydziału Medycyny Weterynaryjnej
AR Lublin

Grzyby jako potencjalne zagrożenie zdrowia ptaków (Część I)



Fot. 1. *Aspergillus flavus* - powiększenie 400 x (Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, AR w Lublinie, 2006)

W przypadku ptaków, pomimo stosowania coraz doskonalszych technologii produkcji oraz przestrzegania warunków higienicznych i odpowiedniego żywienia, odnotowuje się wyraźny wzrost infekcji grzybiczych oraz pojawianie się nowych, potencjalnych patogenów w ich ontocenozach. Czynniki ryzyka odgrywającymi istotną rolę w wywoływaniu i przebiegu infekcji grzybiczych u ptaków są choroby jak np.: zakaźne zapalenie bursy Fabrycjusza (IBD), pomór rzekomy (ND), zakaźne zapalenie oskrzeli (IB), a także długotrwałe podawanie antybiotyków o szerokim spektrum oraz stres związany z niedożywieniem, transportem, nadmiernym zagęszczeniem i szczepieniami profilaktycznymi.



Fot. 2. Zmiany grzybicze (*Aspergillus fumigatus*) w płucach u gęsi (Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, AR w Lublinie, 2006)

Do najczęściej odnotowywanych grzybic u ptaków należy kandydiaza, aspergiloza i kryptokokoza. Grzyby z rodzaju *Candida* wchodzą jako komensale w skład naturalnej mikroflory błon śluzowych. W warunkach fizjologicznych rzadko dochodzi do infekcji, ale ich obecność może być endogennym źródłem zakażenia. Pod wpływem czynników usposabiających dochodzi do przekształcenia się drożdżaków z formy komensalicznej w patogenną, charakteryzującą się wysoką zmiennością morfologiczną. Blastospory przekształcają się w pseudomicelium i micelium, dochodzi do ekspresji antygenów decydujących o hydrofobowości grzyba, jego właściwościach adherencyjnych i patogenności, ponadto forma micelialna w sposób mechaniczny ułatwia inwazję grzyba do tkanek gospodarza. Wzrasta również ekspresja enzymów proteolitycznych między innymi proteazy aspartylowej (SAP), która modyfikuje powierzchnię komórek nabłonkowych lub śródbłónka naczyń co umożliwia adhezję, a następnie kolonizację i penetrację tkanek żywiciela. Bardzo istotnym czynnikiem wirulencji grzyba są również fosfolipazy, które hydrolizując fosfolipidy błon komórkowych, przyczyniają się do lizy komórek, uszkodzenia tkanek i rozprzestrzeniania się grzyba oraz hemolizyny (w formach micelialnych) i gliotoksyny działające cytotoxicznie, immunosupresyjnie i antyfagocytarnie.

Spontaniczne kandydiazy są często opisywane u ptaków zarówno hodowlanych jak i dzikich. Dotyczą one głównie błon śluzowych jamy dziobowej, górnych dróg oddechowych, wola oraz układu pokarmowego. Infekcje przypominają na ogół pleśniawkę u ludzi i mają przebieg łagodny, jednak na skutek zaburzeń ze strony układu immunologicznego może dojść do zaostrzenia procesu, a nawet śmierci ptaków. Upadki odnotowywane są głównie u piskląt, obejmują znaczny odsetek populacji i przynoszą wysokie straty ekonomiczne. Czynnikiem etiologicznym choroby była jak dotąd przede wszystkim *Candida albicans*, ostatnio jednak coraz częściej izoluje się zarówno od zdrowych jak i chorych ptaków *Candida rugosa* (indyki), *C. krusei*, *C. lusitaniae*, *C. famata* i *C. glabrata*.

Poważne zagrożenie zdrowia ptaków stanowią również grzyby z rodzaju *Aspergillus*. Zarodniki konidialne grzyba stanowią istotny składnik bioaerozolu powietrza budynków gospodarskich i kontakt z nimi, zwłaszcza w środowisku zamkniętym jest permanentny. Ze względu na fakt, że do zakażenia dochodzi głównie drogą inhalacyjną, to przy wysokiej dawce zarodników zwłaszcza *A. fumigatus* może rozwinąć się płucna forma aspergilozy. Wyjątkowa chorobotwórczość *A. fumigatus* uwarunkowana jest między innymi wielkością jego konidii. Średnica poniżej 2 µm umożliwia



Fot. 3. Guzki grzybicze (*Aspergillus fumigatus*) w płucach u gęsi (płuco chore i zdrowe) (Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, AR w Lublinie, 2006)

DEFUNGAL

Źródło zdrowia zwierząt

Zwalczająca grzybicę!

- **DEFUNGAL** to pewna broń w profilaktyce i zwalczaniu grzybic układu oddechowego i pokarmowego u drobiu.
- **DEFUNGAL** chroni ptaki i dezynfekuje ściółkę.
- **DEFUNGAL** to kompozycja jodu, olejków sosnowego i herbacianego, ekstraktu z glistnika oraz witaminy A.



Preparat dostępny
tylko u lekarza weterynarii

Nowy produkt firmy

BIO
POINT

im wnikanie do małych oskrzelików, gdzie brak już naturalnych mechanizmów obronnych i istnieje możliwość kolonizacji tkanki płucnej. Zdolność wzrostu i namnażania komórek grzyba w temperaturze do 55 °C, umożliwia z kolei proliferację grzyba i zwiększenie jego inwazyjności. Ekspresja enzymów proteolitycznych (proteaza serynowa i aspartylowa) oraz fosfolipaz zapewnia kolonizację płuc i ewentualnie innych narządów, a gliotoksyna działa immunosupresyjnie, cytolitycznie i hamuje syntezę białek w komórkach gospodarza co powoduje zaburzenia w funkcjonowaniu narządów i ich uszkodzenia. Grzyb ten może stanowić również poważne zagrożenie zdrowia personelu obsługującego hodowlę, wywołując zapalenia płuc lub procesy alergiczne. Ze zmian chorobowych izolowany był na ogół *Aspergillus fumigatus*, a także w znacznie niższym odsetku *A. flavus*, *A. niger* i *A. terreus*. Na inwazję narażone są wszystkie gatunki drobiu, ptaków ozdobnych i dzikich bez względu na wiek, a najwyższą wrażliwość wykazują embriony i pisklęta. Ostra forma choroby rozwija się bardzo krótko (24-48 godzin), dotyczy głównie piskląt i powoduje wysoką śmiertelność w stadzie (70-90%). Wraz z wiekiem intensywność procesu chorobowego obniża się i u ptaków dorosłych śmiertelność jest sporadyczna, a choroba zaliczana jest do infekcji wikłających.

Często izolowanym od ptaków dzikich, gołębi hodowlanych, papug i kanarków, a obecnie również drobiu jest *Cryptococcus neoformans*, grzyb będący czynnikiem etiologicznym groźnej systemomikozы ludzi i zwierząt jaką jest kryptokokoza. Drożdżaki drogą inhalacyjną lub pokarmową dostają się do organizmu ptaka gdzie dochodzi do namnażania się i kolonizacji, głównie przewodu pokarmowego, a następnie grzyb wydalany jest wraz z odchodami do środowiska. Wykazano, że duże nagromadzenie odchodów ptasich, zwłaszcza w pomieszczeniach o słabym dostępie światła, stwarza bardzo dogodne środowisko do wzrostu i namnażania się *C. neoformans*. Dodatkowym czynnikiem stymulującym jego proliferację jest wysoka zawartość kreatyniny w ekskrementach gołębi. Zarodniki grzyba zdolne są przeżywać wiele tygodni w takich warunkach.

Pomimo wysokiej zawartości zarodników *C. neoformans* w środowisku bytowania gołębi, kliniczna postać kryptokokozy jest bardzo rzadko odnotowywana u tych ptaków. Problem niewrażliwości gołębi nie znalazł jak dotąd rozwiązania. Przypuszcza się, że jednym z naturalnych mechanizmów obronnych tych ptaków jest temperatura dochodząca w jelitach nawet do 45 °C. Proliferacja *C. neoformans* w tych warunkach, jak wykazano zarówno *in vitro* i *in vivo*, jest zahamowana.

Na przestrzeni lat odnotowywane były jednak nieliczne przypadki kryptokokozy, również u ptaków - głównie papug. Infekcje w postaci nieżyłowego zapalenia śluzówki jamy nosowej, dzioba, zatok i podniebienia pojawiały się sporadycznie u papug hodowlanych w Australii, a czynnikiem etiologicznym był *C. neoformans var. gatti*. W opisywanych przypadkach uwzględniany był przede wszystkim aspekt kliniczny choroby, brak było natomiast danych odnośnie badań mikologicznych. W chwili obecnej epidemiologia i patogenezę kryptokokozy u ptaków jest bardzo słabo poznana, ponadto istnieje uzasadnione przypuszczenie, że ze względu na nieprawidłowo ukierunkowaną procedurę diagnostyczną wiele przypadków klinicznych może być nie rozpoznanych. ■

Referat wygłoszony na konferencji naukowej „Aktualne problemy w patologii ptaków”, Wrocław 15-16 września 2006 r.
Piśmiennictwo: www.polskie-drobiarstwo.pl



zwalczanie grzybów ENIZOL

Preparat przeznaczony do zwalczania grzybów w najbliższym środowisku bytowania zwierząt tj. w wylęgarniach i fermach drobiu, fermach królików, oborach, stajniach, pomieszczeniach dla psów, kotów oraz zwierząt laboratoryjnych.

Enizol może służyć także do dezynfekcji zagrzebionej ściółki, materiałów gniazdowych, narzędzi, uprząży, składów, kontenerów, ciężarówek, ładowni statków przeznaczonych do transportu zwierząt, klatek, kojców, koszy, siodła itp.

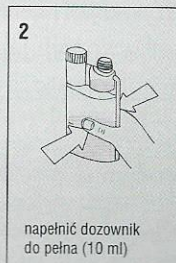
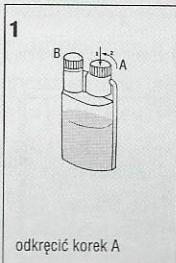
Skład: Enikonazol 15,0 g, Podłoże do 100,0 ml. **Sposób użycia:** Zabieg wykonuje się metodą oprysku lub mgławicowania po uprzednim starannym mechanicznym oczyszczeniu powierzchni. Roztwór do stosowania: rozcieńczyć koncentrat Enizol w wodzie, w stosunku 1:100. **Dawkowanie:** 20 mg enikonazolu na 1 m² powierzchni, tj. oprysk - 1 litr sporządzonego roztworu na 75 m²; mgławicowanie - 1 litr sporządzonego roztworu na 300 m³. W przypadku pomieszczeń mocno zagrzebionych stosować 50 mg enikonazolu na 1 m² powierzchni, tj. oprysk - 1 litr sporządzonego roztworu na 30 m²; mgławicowanie - 1 litr sporządzonego roztworu na 120 m³. Zabiegi należy wykonywać świeżo sporządzonym roztworem kilkakrotnie w okresie 3 tygodni. W przypadku aspergillozy w wylęgarniach drobiu preparat stosować przez co najmniej 4 tygodnie, każdorazowo przed lęgiem oraz po wyjęciu piskląt. **Opakowanie:** Butelka plastikowa 100 ml, 1000 ml.



zwalczanie much, meszek... EKTOPAR

Preparat do zwalczania much, os, szerszeni, rybków, moli, pcheł, wszy, wszołców, karaluchów, pluskw, korników, skorków, krocionogów, stonóg, mrówek, kleszczy, pajaków, świerzbowców i roztoczy w najbliższym środowisku bytowania zwierząt.

Skład: Permetryna (cis:trans 40:60) 25,0 g, Podłoże do 100,0 ml.
Dawkowanie i stosowanie: Preparat do oprysków.



Przygotowanie roztworu użytkowego: 10 ml produktu uzupełnić do pojemności 0,5 litra wodą i starannie wymieszać; 0,5 litra roztworu roboczego wystarcza na opryskanie 10 m² powierzchni. **Opakowanie:** Butelka 250 ml ze zbiornikiem dozującym.

Produkty biobójcze, należy używać z zachowaniem szczególnych środków ostrożności. Przed użyciem należy przeczytać informacje znajdujące się na opakowaniu

Producent: VET-AGRO Sp. z o.o.
20-616 Lublin, ul. Gliniana 32
tel. 081 524 34 37, www.vet-agro.pl

