

# LECZNICTWO

PROF. DR BRONISŁAW JANOWSKI

Wrocław

## Grzybkowe schorzenia zwierząt gospodarczych

(dokończenie)

Szczegółowy przegląd grzybów chorobotwórczych dla zwierząt zaczynam od gatunków pasożytniczych. Na ogół grzyby pasożytują głównie na roślinach, wywołując na nich rozliczne choroby, a tylko wyjątkowo na ciele zwierząt. Do takich bezwzględnych pasożytów wywołujących grzybicę skóry (*Dermatomyctosis achorina*) w postaci tzw. liszaja strzygącego (*Herpes tonsurans*, v. *Favus*) należy grzybek *Achorion*, występujący w kilku gatunkach u myszy, kotów, psów, królików, koni, kur, wreszcie i u człowieka, a wyjątkowo tylko u bydła, powodujący niszczenie naskórka i cebulek włosowych, w wyniku czego powstają wyłysienia, często pokryte ropniaczkami i strupkami. Zwierzęta młode i ras szlachetnych mają być bardziej wrażliwe na zakażenie, które nastąpić może tak na pastwisku jak i w stajni przez zetknięcie się ze zwierzętami chorymi, względnie za pośrednictwem różnych przedmiotów i ludzi obsługujących. Żuliński twierdzi, że u bydła może w niektórych okolicach występować jako miejscowa enzoocja. Jest to o tyle możliwe, że grzybek ten wykazuje dużą wytrzymałość do kilku lat, a w naszych warunkach, a więc stajniach ciasnych, nieprzewietrzanych, zabrudzonych, ciemnych, przy braku odpowiedniej pielęgnacji znajduje szczególnie pomyślne okoliczności do rozwoju. Zarzę rozprzestrzeniają zarodniki, które dostawszy się na skórę, łatwo kiełkują, a powstała w ten sposób grzybnia wdziera się do torebek i cebulek włosowych. Najczęściej zaatakowane są miejsca na głowie, szyji, barku, grzbiecie i zadzie, skąd zresztą grzybek może się rozszerzyć na całe ciało. U cieląt atakuje okolice nozdrzy, oczu, uszu i łuki brwiowe, tworząc wilgotne strupy. Zachowanie odpowiedniej higieny w utrzymaniu zwierząt, a więc czyszczenie ich skóry, używanie czystej ściółki, mycie, czy kąpanie itp. są najlepszym środkiem zapobiegawczym przeciwko tej chorobie, a w razie jej pojawienia się, odosobnienie zwierząt chorych od zdrowych i stosowanie odpowiednich zabiegów leczniczych.

Schorzeniem grzybkowym—jakkolwiek niektórzy zaliczają odnośny gatunek raczej do świata bakterii—jest tzw. promienica (*Actinomyctosis*). Jest to choroba występująca głównie u bydła, rzadziej u innych gatunków zwierząt, lecz czasami również i u ludzi. Powodujący ją grzybek (*Actinomyctes bovis*) dostawszy się w formie zarodnika przez ranę czy otarcie skóry i błon śluzowych do tkanki, zwłaszcza dziąsła, warg, języka itd. zakaża węzły chłonne głowy i szyi, a czasem nawet pojawia się we wymionach, płucach i migdałkach, powodując ropne obrzęki, abscesy lub rozlane nacieki, względnie obrzmienia i wrzody. Zarodniki te znajdują się przeważnie na trawach, zwłaszcza ich ościach, które łatwo kaleczą błony śluzowe. Po skielkowaniu wytwarzają grzybnie, promienisto rozchodzącą się, skąd pochodzi nazwa grzybka, zresztą wygląd morfologiczny może być rozmaity zależnie od różnych warunków,

zwłaszcza od gatunku, z których jako najważniejsze są: *Actinomyctes scabies*, *serugineus*, *albus*, *incanescens* i *nigrificans*. Grzybek ten owocuje — zdaje się jedynie — poza organizmem zwierzęcia, tworząc zarodniki, mogące przetrwać dłuższy czas. Zakażenie zwierząt następuje zatem przez wypasanie ich na pastwiskach, zwłaszcza mokrych, na których rozwijają się rośliny o ostrych brzegach liści, względnie ościach oraz przez spasanie siana i wreszcie słomy i sieczki roślin ościastych. Stąd też unikanie takich pasz jest najlepszym środkiem zapobiegawczym przeciwko temu schorzeniu. Jest ono dla hodowli o tyle przykre, że zwykle przeciąga się przez kilka miesięcy, a nawet lat, powodując ubytek wagi ciała i w wyniku tego ubój z konieczności, o ile zabiegi lecznicze, zwłaszcza chirurgiczne nie zdołają zwierzęcia wyleczyć.

Do takich bezwzględnych pasożytów zaliczyć należy także i grzybki wodne, zaliczane do glonowców (*Phycomyctes*), względnie przez innych systematyków do klasy prągrzybków (*Archimyctes*). Powodują one szkody w zdrowiu ryb i raków. Należy do nich mikroskopowych rozmiarów grzybek *Ichthyochytrium vulgare*, oraz *I. hoferi*, atakujące głównie łososiowate, zwłaszcza pstrągi, osiedlające się w ich organach wewnętrznych i powodujące osłabienie ich działalności, skutkiem której ryby wykazują jakoby odurzenie („Taumelkrankheit“ wedle Schäperclausa) oraz zaczerwienienia czasem owrzodzenia w mięśniach na ciele i pletwach, przy znacznym wychudzeniu. Jedynym środkiem opanowania tej zarazy jest zniszczenie osobników nią dotkniętych.

Nieuleczalną chorobę nerek ryb powoduje grzybek *Nephromyctes piscinis*, co poznać można przez ich obezwładnienie w ruchach, oraz rychłą śmierć. Zakażenie następuje prawdopodobnie przez zarodniki.

Tzw. zgnilec skrzelowy jest również mikroskopowym grzybkiem wodnym, występującym w dwu odmianach, mianowicie jako *Branchiomyctes sanguinis* głównie na karpach i jako *B. demigrans* na szczupakach. Obie odmiany napadają także liny. Choroba ta zasadniczo niszcząca skrzela jest bardzo nieustalona w swych objawach, powoduje jednak znaczne straty w gospodarstwie stawowym, zwłaszcza w chowie karpia, dochodzące do przeszło 50% szt. dwuletnich. Obie formy powyższe pojawiają się w lecie i w ciągu kilku dni doprowadzają ryby do śnięcia. Zastosowanie odpowiednich sposobów zapobieżenia tej zarazy jest o tyle trudne, że zależy ona od wielorakich przyczyn, jak np. nadmiaru pokarmów organicznych i nieorganicznych w wodzie, jej mętności, względnie nadmiernej (skutkiem silnej asymilacji) ilości tlenu, zbyt gęstej obsady, wreszcie zbyt wysokiej ciepłoty wody. W każdym razie zabezpieczenia wód od zanieczyszczeń organicznych, zaprzestanie dokarmiania, dodawanie zimnej wody, rozsiewanie wapna palonego mielonego, wreszcie

osuszanie stawów i wyjaławianie gleby wapnem palonym lub azotniakiem mogą tu działać skutecznie.

Chorobom pasożytniczym grzybkowym podlegają również i raki — jak zresztą i inne zwierzęta wodne nieprzedstawiające żadnego znaczenia gospodarczego, a więc nas nieinteresujące. Do takich grzybków należy glonowiec *Aphanomyces astaci*, wywołujący p o m ó r r a k ó w (*Pestis astacis*), który inni badacze przypisują raczej zakażeniu bakteryjnemu (*Bacterium pestis astaci*). Charakterystycznym objawem choroby jest jej szybki przebieg, przy konwulsyjnych drgawkach odnoży i czasem kleszczy, wraz z potęgującym się osłabieniem. Szybkim odłowem i zniszczeniem zaatakowanych pasożytów raków można zwalczyć zarazę. Sposoby leczenia są nieznane.

Bardzo rozpowszechnioną chorobą, nie zrzędzącą jednak większych szkód jest tzw. p l a m i s t o ś ć r a k ó w („Happichesche Fleckenkrankheit“) przypisywana różnym grzybkom (*Oidium astaci*, *Ranularia astaci*, *Didymaria cambari* i *Cephalosporium leptodactylki*), dostosowanym do różnych gatunków. Prawdopodobnie i inne analogiczne schorzenia wywołujące np. plamistość rdzawą są także pochodzenia grzybkowego.

Istnieje prawdopodobnie jeszcze więcej innych grzybków zwłaszcza pasożytujących na jelitach raków, widocznie jednak nie wywołujących poważniejszych niedomagań, bowiem praktyka o nich nie wspomina, zaś teoria ogranicza się tylko do krótkich wzmianek.

Na końcu tego przeglądu chorób pasożytniczych ryb i raków wymieniam chorobę skórą (*Dermatomyco-sis*), zwaną p l e ś n i a w k ą, powodowaną przez grzybki należące przeważnie do rodziny *Saprolegniaceae*, zwłaszcza rodzaju *Saprolegnia* i *Achlya*. Nie są to jednak typowe pasożyty, ale raczej charakteru roztocowego, atakujące zatem zasadniczo martwą materię organiczną, a w tych wypadkach ryby pokaleczone, czy w inny sposób uszkodzone i osłabione inną chorobą pasożytniczej natury. Poznać ją bardzo łatwo po charakterystycznym zapleśnieniu skóry, skrzelu, płetw, oczu itd., które okrywa je jakby jakiś waciano-włóknisty obłok, składający się z mikroskopowych strzępek grzybni porastającej skórę, a częściowo i wrastającej do mięśni. Choroba ta dość szybko przebiega, zwłaszcza że atakuje już ginące osobniki, toteż opanowanie jej jest bardzo trudne. W podręczniku rosyjskim (Sprawocznik weterynarnoho wracza) zalecane jest kąpanie ryb w roztworach nadmanganianu potasu (1/100,000), ewentualnie soli kuchennej (5<sup>0</sup>/<sub>6</sub>), co jednakże tylko przy cenniejszych reproduktorach może się opłacić.

Zaznajomiliśmy się dotychczas ze schorzeniami zwierząt, spowodowanymi inwazją grzybków żyjących pasożytniczo na ich organizmie. Z kolei zastanowić się należy, czy inne gatunki grzybów pasożytujące na roślinach nie oddziałują szkodliwie na zdrowie zwierząt i czy dzieje się to na skutek możliwości przeniesienia się danego pasożyta roślinnego na zwierzę, czy raczej skutkiem zatrucia paszy grzybkami dotkniętej, a w tym wypadku czy owe toksyny znajdują się w samym grzybku, a więc w jego wegetatywnej grzybni, czy może tylko w zarodnikach, wreszcie czy może sam grzybek ich nie zawiera, ale tylko tkan-

ki i soki roślin paszowych, przez chorobę grzybkową opanowanych. Znalezienie na podstawie dotychczasowych badań zupełnie pewnej odpowiedzi przedstawiałoby dla praktyki żywienia zwierząt poważne znaczenie, niestety jednak dotychczas panują na tym tle różne sprzeczne zapatrywania, jak o tym poprzednio już wspomniałem, które dopiero dalsze badania, bardzo mozolne — zważywszy że ilość grzybków powodujących choroby roślin liczy się na tysiące — będą mogły należycie oświetlić. Tym niemniej jednak już dzisiaj na podstawie przeprowadzonych studiów można podać pewne wskazania o praktycznym znaczeniu dla hodowli zwierząt i medycyny weterynaryjnej. Na wstępie tego zaznaczyć należy, że wiele z tych grzybków jest właściwie dla zdrowia zwierząt zupełnie nieszkodliwych, niszcząc jednak tkanki roślin pastewnych stwarzają korzystne podłoże dla innych gatunków tak grzybków jak i rozprątków, działających niejako wtórnie na zatrucie, czy innego rodzaju psucie materiału roślinnego pastewnego.

Nie chcąc nadmiernie rozszerzać ram owego tematu, ograniczę się tylko do najpospolitszych chorób roślinnych grzybkowego pochodzenia i ich wpływu na zdrowie zwierząt gospodarczych. Przegląd ten rozpoczynam od g l o n o w c ó w (*Phycomycetes*). Należy do nich groźny pasożyt ziemniaków, mianowicie r a k z i e m n i a c z a n y (*Synchytrium endobioticum*). Na szczęście dotychczas nie zanotowano wypadków, by w jakikolwiek sposób on działał ujemnie na zwierzęta, a zwłaszcza w formie pasożyta. Psuje on jednak o tyle ziemniaki jako paszę, że po zniszczeniu przez niego tkanek bulwy, rzucić się na nie mogą inne gatunki grzybów, czy bakterii, powodując mykozę, czy bakteriozę, doprowadzające je ostatecznie do zupełnego zgnicia, w którym stanie stają się niemożliwe do spasanania. To samo odnosi się do kiły k a p u ś c i a n e j (*Plasmodiophora brassicae*), niszczącej różne odmiany kapust, doprowadzającej je do zgnicia. Częściej występuje na ziemniakach tzw. z a r a z a z i e m n i a c z a n a (*Phytophthora infestans*), pojawiająca się w lipcu i sierpniu na pędach i liściach, powodująca ich czernienie i zsychanie się, względnie w razie wilgotnej pogody gnicie z wydzielaniem charakterystycznej woni. Zaraza przenosi się następnie na bulwy, które poczynają się psuć jeszcze przed wykopaniem, względnie dopiero po pewnym czasie przy przechowaniu. Tu napadają na nie bądź pleśnie, powodując zupełne zsychanie się bulw, bądź w razie wilgoci pod wpływem bakterii gnilnych rozlewają się na cuchnącą masę. Same grzybki nie są właściwie szkodliwe dla zwierząt, owe jednak wtórne atakowanie przez inne grzybki czy bakterie wywołuje ujemne skutki, bowiem stwardniałe przez suchą zgnilizną bulwy nie dają się dobrze trawić, wywołują zatem zaburzenia żołądkowe, zaś zepsute mokrą zgnilizną działają tak samo szkodliwie jak ziemniaki zmarznięte. Z tego wynika, że o ile tylko nie nastąpią owe zmiany wtórne w bulwach, mogą one być bez obawy skarmiane, byle na świeżo, gdyż łatwo podlegają owemu pleśnieniu i gnicciu. Na wszelki jednak wypadek najlepiej takie ziemniaki, zwłaszcza jeśli już procesy wtórne poczęły się objawiać — przerobić na spirytus, czy krochmal, a więc wykluczyć



od spasanja, nawet bowiem parowanie, czy gotowanie nie poprawiają ich strawności; jedynie tylko zakiszenie — o ile jeszcze nie przeszły w stan zgnilizny — może pomóc, ale i to jest wątpliwe.

Inne, nieliczne zresztą w gromadzie glonowców pasożyty roślinne nie przedstawiają właściwie żadnego znaczenia dla zwierząt, zwłaszcza, o ile nie żyją na roślinach pastewnych, wówczas bowiem nie mogą dostawać się z paszą do ich organizmów. Do tej samej jednak gromady — zwanej także j. w. pleśniakami — należą — jak wiadomo pewne gatunki grzybków, prowadzących żywot roztoczony, tj. odżywiających się nieżywającą materią organiczną, więc rozkładając ją w postaci resztek organicznych głównie pochodzenia roślinnego, częściowo także i zwierzęcego. Otóż istnieją przypuszczenia, że owe grzybki mogą swój żywot roztoczony czasami zmieniać na pasożytniczy, gdy się dostaną do organów zwierzęcia żywego, działając wówczas nań mniej lub więcej patogennie. W grę tu wchodzić mogą gatunki należące do rodziny *Mucoraceae*, a zarazem inne pleśnie należące już do gromady *Workowców* (*Ascomycetes*), mianowicie do rodzin: *Aspergillaceae* i *Penicilliacae*, — i to te, które tylko znoszą ciepłotę ciała zwierzęcego. Należą do nich gatunki rodzajów: Pleśni *Mucor*, (*M. Mucedo*, *rhizopodiformis*, *ramosus*, *pusillus*, *corym bifer*), dalej *Kropidlaka* *Aspergillus*, (*A. fumigatus*, *niger*, *flavus* i *subfuscus*), *Pędzłaka* *Penicillium* (*P. glaucum*) i inne mniej znaczne. Zarodniki takich gatunków, wytwarzane zwykle w obrzyniejszej ilości, dostawszy się do tkanek zwierzęcia, czasami kiełkują, rozwijając się w strzępki grzybni, która je mniej lub więcej przerasta, a więc i uszkadza. Jeszcze w roku 1870 stwierdzono doświadczalnie wystąpienie *mycosis generalis acutissima* u królików i psów po wstrzyknięciu im do krwi zarodników pleśni, które po skiełkowaniu rozrosły się w całe kolonie grzybni, powodując śmierć w ciągu kilku dni. (Dammann). Schorzeniom takim podlega najczęściej ptactwo domowe. I tak u kaczek, gęsi i gołębi jest zdawna znana *Pneumomycosis aspergillina*, u kurcząt *P. nodularis* o charakterystycznych objawach, które tu pomijam, zaznaczam tylko, że w zaatakowanych nimi płucach pojawiają się miejscowe zapalenia, doprowadzające do nekrozy. U zwierząt ssących, gospodarskich, schorzenia płuc występują znacznie rzadziej, natomiast niekiedy atakują nozdrza, uszy zewnętrzne, powodować mogą nawet poronienia u krów (Stang-Wirth), wreszcie zapalenia pyska, błon śluzowych itp. Działania tego wynikającego z faktu osiedlenia się grzybka jako pasożyta w ciele zwierzęcym, nie należy utożsamiać z działaniem toksykologicznym; czy czysto mechanicznym, którymi owe grzybki pleśniowe, jako roztoczowe również mogą uszkadzać organizm zwierzęcy. Działanie toksykologiczne wynika skutkiem obecności w grzybni czy zarodnikach pewnych związków trujących, działanie mechaniczne przez wchłanianie znacznej ilości zarodników, choćby zupełnie nie trujących i nie kiełkujących, co powoduje zatykanie pęcherzyków płucnych, podobnie jak wszelkie pyły innego pochodzenia. Oba te działania zwykle nie wywołują groźniejszych schorzeń u zwierząt, podobnych do

skutków działania grzybków pasożytniczych na zwierzętach, objawiającego się tak ostrymi jak i chronicznymi schorzeniami płuc, czy innych organów. Do takich grzybków zasadniczo roztoczowych, mogących jednak w organizmie zwierzęcym przejść w pewien rodzaj pasożytnictwa, należących do tej samej tak licznej, — bo zawierającej przeszło 17,000 gatunków — gromady workowców zaliczyć należy z rzędu *drożdżaków* (*Saccharomyces*) grzybek *Oidium albicans*, wywołujący czasami, zresztą dość rzadko, schorzenia jamy ustnej (*Stomatitis oidica*) u młodych zwierząt, zwłaszcza u ptactwa i cieląt.

W gromadzie tej interesują nas jeszcze dwa dalsze rzędy, mianowicie: *jądrzaki* (*Pyrenomycetes*) i *zatwarniaki* (*Perisporiales*). Do rzędu pierwszego należy wszystkim znany *sporysz* (*Claviceps purpurea*), w postaci rozkwatatego przetrwalnika (*Sclerotium cornutum*) rozwijający się jako pasożyt przeważnie na kłosach żyta, czasami na owsie, pszenicy i jęczmieniu, oraz na wielu innych trawach, jak tymotece, wiechlinie, mannie, tomce wonnej, rajgrasach, wyżyńcach, mietlicach itp., czasami nawet na ciborowatych (*Cyperaceae*). Prócz najpospolitszego gatunku *C. purpurea*, istnieją także inne gatunki jak: *C. microcephala*, pasożytujący na trzcinnie i trzęślicy niebieskawej, *C. nigricans* na sitowiu i kilka innych bez większego znaczenia. Grzybek ten łatwo w tej formie przetrwalnika (*Sclerotium*) dostaje się z paszą (sianem, słomą, grysem itp.) do przewodu pokarmowego zwierząt gospodarskich, a zawierając trujące alkaloidy, mianowicie: *ergotoksynę*, *ergotaminę* i *ergometrynę*, wywołuje w ich organizmach cały szereg schorzeń przewodu pokarmowego, skórnych, zwłaszcza na dolnych częściach kończyn, poronienia, wreszcie zaatakowania systemu nerwowego, objawiające się w różny sposób, wynikające między innymi ze skurczu obwodowych naczyń krwionośnych. Nie wchodząc w szczegóły tej sprawy, dobrze znane każdemu lekarzowi weterynaryjnemu, zaznaczam tylko, że grzybek ten działa tylko toksycznie, a nie ma nic wspólnego z patogenezą, w organizmie zwierzęcym bowiem rozwijać się nie może. Tym niemniej zrzędzić może wielkie szkody w zdrowiu zwierząt, o ile znajdzie się w paszy w większej ilości. A zdarza się to często zwłaszcza przy spasaniu grysu, pochodzącego z niedostatecznie oczyszczonego przed zmieleniem ziarna żyta, lub — co gorsza — gdy dodaje się do niego różne wysiewki zbożowe, jak to niestety czasami się zdarza. W interesie higieny zwierząt należało by zapobiegać rozmnażaniu się tego grzybka, co przez pewne przyspieszenie zbioru żyta nie dopuszcza do wykruszenia się sklerotów na ziemię, a tym samym do zakażenia przyszłych zasiewów, zwłaszcza zaś przez staranne oczyszczanie zboża przed mieleniem, by oddzielić od ziarna owe skleroty, które — jak wiadomo — używane są w lecznictwie poługowym i chętnie są przez składy apteczne nabywane. O ile by jednak nie zostały do tego celu wykorzystane, należałoby je wraz z innymi wysiewkami raczej spalić, niż wyrzucać na kompost, lub — co gorsza — na gnój, gdzie czasami nie tracąc żywotności, mogą, dostawszy się na pole, dalej szerzyć zarazę na roślinach trawiastych i powo-

dować zatrucie zwierząt. W tym samym celu zaleca się nie zanadto opóźniać kośby łąk, by nie dopuścić do rozwinięcia się sklerotów, które zwłaszcza na wyczyńcach i kupkówce wcześniej się pojawiają. Zwracać należy również uwagę na staranne wykaszanie miedz, brzegów dróg i rowów, na których rosnące trawy bardzo często są sporyszem zarazone.

Do rzędu drugiego, z a t w a r n i a k ó w, należy między innymi rodzina mączniaków, czyli r o s m ą c z n y c h (*Erisiphaceae*), co do których stwierdzono szkodliwość dla zdrowia zwierząt, czy jednakże wynika to z zawartości w nich pewnych toksyn, czy może z możliwości życia pasożytniczego w tkankach zwierzęcych, tak, jak to czynią na roślinach, nie zostało dotychczas ustalone. Faktem jest, że rośliny pastewne tymi grzybkami dotknięte, zwłaszcza koniczyna czerwona, wywołują krwawe biegunki, wzdęcia, kolki, czasem nawet poronienia, przy czym jednak znalezione w przewodzie pokarmowym tak grzybnie jak i zarodniki okazały się martwe, co by przemawiało przeciwko hipotezie pasożytnictwa. Najpospolitszym gatunkiem jest m ą c z n i k w ł a ś c i w y (*Erisiphe graminis*), rozpadając się na liczne rasy, dostosowane do różnych gatunków roślin.

Przechodzę obecnie do najpospolitszych grzybków pasożytniczych, powodujących schorzenia roślin zbożowych, pastewnych i innych tak uprawnych jak i dzikich. Należą one do gromady P o d s t a w c z a k ó w (*Basidiomycetes*), a do rzędów: Ś n i e c i e (*Ustilaginales*) i R d z e (*Uredinales*). Rząd pierwszy obejmuje około 400 gatunków, z których najgłówniejsze są: G ł o w n i e (*Ustilago* i *Urocystis*) i Ś n i e c i e (*Tilletia*). Grzybki te osadzają przeważnie na miejscu ziarn olbrzymie ilości mikroskopowych zarodników, zanieczyszczając nimi inne ziarna, oraz ich produkty tj. mąki i grysy, a częściowo także plewy i słomę. Napadają one głównie zboża, oraz niektóre trawy pastewne jak kostrzewy, rajgasy, owsiki oraz wilgociołubne, jak manna, trzcina, mozga, dostosowując się do nich w swoich gatunkach. Faktem prawie bezspornym jest szkodliwość tych grzybków dla zdrowia zwierząt, objawiająca się zaburzeniami nerwowymi, ogólnym osłabieniem, zaparciem lub biegunką, drgawkami, kaszlem, obrzękami, itp., stąd też pasze tymi grzybkami zanieczyszczone należy wykluczyć od spasanania, względnie przynajmniej — jak to niektórzy radzą — zaparzyć je przez kilka godzin przed zadaniem zwierzętom. Dotychczas jednak natura tej szkodliwości nie została dostatecznie dokładnie zbadana. Najprawdopodobniej mamy tu do czynienia z toksycznością zarodników, podczas gdy sama grzybnia ma nie wykazywać obecności trucizn. Niektórzy jednak nie wykluczają możliwości kiełkowania tych zarodników w organizmach zwierzęcych i atakowania powstałymi z nich strzępkami tkanek, rozprowadzenia zarodników po ciele za pośrednictwem prądów krwi i powodowanie w innych miejscach zapaleń, czy zakażeń. Zarodniki mogą również działać wprost mechanicznie, gdy zaczopowują naczyńca, lub gdy kolcami swymi drażnią nabłonek przewodu pokarmowego. Fakt, że niekiedy, nawet w paszy mocno zagrzybionej nie działają ujemnie próbując niektórzy tłumaczyć tym, że owe

związki trujące zjawiają się tylko w pewnym stadium rozwoju grzyba, względnie że nawet po jakimś czasie ustępują, że zależy to od stanu zdrowia i sytości zwierzęcia, wreszcie — o ileby się przyjęło hipotezę patogenety — to przypuszczać można, że szkodliwość ta jest zależna od zdolności kiełkowania zarodników, które ją łatwo utracić mogą. Są to jednak sprawy wymagające dalszych badań. Na razie zostało tylko stwierdzone, że grzybki te nie mogą w organizmie zwierzęcym owocować.

Rząd drugi, r d z e, obejmuje około 1,700 gatunków, napadających tak na rośliny kłosowe i strączkowe, jak i wiele innych uprawianych, czy dziko rosnących traw iastych, bylinowych, nawet krzaczkastych. Charakterystyczną cechą wystąpienia grzybka na roślinie jest osadzenie na jej liściach, czy pędach, czasem częściach owocowych (plewach) zarodników przeważnie barwy czerwono-rdzawej, skąd pochodzi nazwa grzybka. Jako główne rodzaje znane są *Puccinia*, *Uromyces* i *Melampsora*, o licznych gatunkach, żyjących na różnych, ściśle do nich dostosowanych gatunkach roślin-żywicielech, których te grzyby przeważnie potrzebują dwu różnych dla całkowitego przebiegu swego życia. Grzybki te działają również szkodliwie na zdrowie zwierząt czy to w formie zielonki, czy siana. I tu prawdopodobnie tę szkodliwość należy odnieść wyłącznie tylko do toksyczności, jakkolwiek niektórzy nie wykluczają możliwości patogenety, a więc pasożytnictwa na tkankach zwierzęcych, tak jak na roślinnych. W każdym razie pasze „zardzewiałe” należy uznać za szkodliwe, zwłaszcza dla koni, bez względu na gatunek danego grzybka, mogących nawet być zupełnie nieszkodliwy, pod tym bowiem względem istnieje między poszczególnymi gatunkami wielkie różnice.

Prócz powyższych istnieje jeszcze wiele innych grzybków pasożytniczych na roślinach i skutkiem tego wywołujących na nich różne choroby, o których tu — dla braku miejsca — wspominać nie będę, bowiem nie przedstawiają one większego znaczenia dla zdrowia zwierząt. Nie jest jednak wykluczone, że i one mogą czasami oddziaływać tak toksycznie, jak i patogenicznie, co jednak uchodziło dotychczas spostrzeżeniom badaczy, czy praktyków, lub może jest brane na karb innych chorób niezaraźliwych czy inwazyjnych.

Na tym miejscu uważam za stosowne wspomnieć jeszcze o jednym — prawdopodobnie również natury grzybkowej schorzeniu zwierząt, zwłaszcza koni karmionych ziarnem owsa. Oto — jak wiadomo — ż y c i c a o m e ł e k (*Lolium temulentum*) znany chwast zbożowy, zanieczyszcza swymi owockami czasami ziarno owsa pastewnego, powodując schorzenia u zwierząt o charakterze zatruc. Badania wykazały, że owocki tego chwastu zawierają pasożytniczy grzybek (*Endoconidium temulentum*, vel *Phalea temulenta*), wykazujący w swym składzie chemicznym obecność enzymu rozkładającego skrobię i białko, działającego toksycznie. W o r o n i m badań gatunki zboża w Rosji południowej działającego trującego na zwierzęta i znalazł w nim cały szereg podejrzanych o toksyczność grzybków jak: *Fusarium roseum*, *Gilberelle Saubinetti*, *Callosporium herbaceum*, *Helminthosporium* itp., które



prawdopodobnie są przyczyną objawiających się u zwierząt schorzeń.

Reasumując powyższy przegląd grzybków, zasadniczo przystosowanych do życia pasożytniczego na roślinach, a tylko wyjątkowo tym samym sposobem szkodzącym zwierzętom, względnie je zatruwającym swymi toksynami, przychodzimy do przekonania, że właściwie nie przedstawiają one tak wielkiego znaczenia dla higieny żywienia zwierząt domowych, choćby dlatego, że występują na częściach wegetatywnych roślin przeważnie zbożowych (jak rdze) lub na ich owocach (jak głównie i śniecie), które w każdym razie — poza ziarnem pastewnym, mniejszą przy żywieniu zwierząt odgrywają rolę zwłaszcza w stanie zielonym, a w stanie suchym (słoma, plewy) zwykle utracają swą toksyczność. Zasadniczo stoją one w swej szkodliwości dla zdrowia zwierzęcego poza gatunkami, żyjącymi saprofitycznie na materii organicznej, a więc rozkładającymi wszelkie pasze objętościowe, czy treściwe, suche, czy zakiszone itd. Grzybki takie spotykamy we wszystkich czterech poprzednio wspomnianych gromadach tego typu, najwięcej jednak — przynajmniej tych, które jako zatruwające zwierzęta najwięcej nas interesują — w gromadzie *Głonowców*, zwanej także *Pleśniakami* (*Phycomycetes*) i *Workowców* (*Ascomycetes*). Do pierwszej należy *Pleśń biała* (*Mucor*) z licznymi gatunkami, do drugiej *Kropidlak* (*Aspergillus*) i *Pędzlak* (*Penicillium*) jako najgłówniejsze, również z wielu gatunkami. Grzybki te jako roztoczone żyją na martwej materii roślinnej — wyjątkowo i zwierzęcej — a więc na słomie, plewach, sianie, rzadziej na ziarnie zbóż (zwłaszcza owsie), dalej na wszelkich paszach roślinnych jak kielkach, młócie, wytlókach, makuchach, pulpie, brasze, kiszonkach itp., naruszając ich budowę chemiczną i wytwarzając pewne związki trujące dla zwierząt. Istnieją wprawdzie przypuszczenia, że owe toksyny nie wytwarzają się skutkiem rozkładu danej materii organicznej, lecz że tkwią w samym grzybku tj. w jego grzybni, względnie zarodnikach, sprawa ta jednak nie jest jeszcze dotychczas dostatecznie wyjaśniona, podobnie jak i poglądy na samo działanie toksyczne. Wprawdzie bezspornym faktem jest, że istotnie nie zawsze pasze „zapleśniałe” wywołują groźniejsze schorzenia zwierząt, niemniej jednak tak praktyka hodowlana, jak i weterynaryjna stwierdzają, że zdarza się to — aż nader często, by można tę sprawę bagatelizować. Niewątpliwie dynamika nasilenia toksyczności zależy od różnych czynników, związanych tak z biologią samego grzyba i zwierzęcia, jak i z naturą danej paszy, a więc od najrozmaitszych czynników, z których prawdopodobnie nie wszystkie są nam znane, ale właśnie ze względów powyższych należy zachować ostrożność i pasze zapleśniałe odrzucać.

Działanie spleśniałej paszy na organizm zwierzęcy objawia się w różny sposób, zależnie od gatunku danego zwierzęcia, ilości spożytej paszy itd., o czym już poprzednio wspominałem. Działanie to może być silnie narkotyczne (Dammann), nie rzadko w formie mniejszych czy większych zaburzeń trawiennych, podniecenia centrów nerwowych, połączonego z paraliżem; w innych wypadkach objawia się zapalenie ne-

rek i pęcherza (mocznica), czasem *gastro-enteritis*, *nephritis*, *cistitis*, nawet ostra atrofia wątroby, jak to zostało stwierdzone sekcjami. U koni najpospolitszą jest kolka pod wpływem paszy zakażonej gatunkami *Mucor* i *Aspergillus*. Niektórzy zauważyli, że owies zakażony grzybkiem *Penicillium glaucum* zabija konie w ciągu 24 godzin, nawet gdy dane ziarno pozornie nie było zapleśniałe, a tylko objawiało duszną woń. Podobnie działa siano i siewczka, wywołując czasem u koni chroniczny bronchit z oznakami duszności, u jagniąt zapalenie płuc. Przy zwilżaniu siana wodą, by nie prószyło się tak silnie, zauważono zapalenia błon śluzowych pyska, połączone ze stałym ślinieniem i żuciem, przy silnym chudnięciu, mimo spożywania znacznych ilości paszy. U krów stwierdzono niejednokrotnie silne objawy zatrucia, kończące się nie rzadko śmiercią. Spleśniała słoma wywołuje katary bronchialnej natury, połączone z kaszlem, przy obniżce mleczności, czasem zapalenia przewodu pokarmowego. Tak samo spleśniałe otręby, mąki pastewne, czy wreszcie chleb wywołują objawy *hemor. gastro-enteritis* u koni, bydła i świń. Katary żołądkowe następują po spasieniu spleśniałych makuchów oleistych, p zy czym niekiedy trafiają się i paraliże języka, itp., co jednak niektórzy przypisują bakteryjnemu zakażeniu. Również spleśniały sód, kielki jęczmienne, zepsute kiszonki, zielonki, leżące dłuższy czas w kupie, a więc zagrzane i zapleśniałe, wszystko to co przedstawia korzystny substrat dla rozwoju powyższych grzybków, spowodować może różne schorzenia. Spleśnienie należy odróżnić od zepsucia pod wpływem innych drobnoustrojów, a więc przede wszystkim bakterii. Np. różne owoce po zaatakowaniu przez *Mucor stolonifer*, czy *racemosus*, przez *Botrylis cinerea*, czy *Penicillium glaucum* ulegają pozornemu zepsuciu, które dopiero występuje w całej pełni, gdy na danym substracie wywiążą się procesy bakteryjnej natury. Wedle różnych autorów (Ozierow, Szabłowski) u koni zdarza się czasem schorzenie zwane *stachibotriotoksykozą*, wywołaną przez gatunek grzybka *Stachibotris alternans*, wytwarzającego specjalną toksynę trującą konie. Jako początkowe objawy tej choroby występuje pęknięcie i owrzodzenie warg zwłaszcza w kątach pyska, czasem ślinotok. W dalszym przebiegu choroby owrzodzenie całej błony śluzowej pyska, podwyższona temperatura, przyspieszenie akcji serca, ogólne osłabienie, senna, pocenie się, co trwa 8—40 dni, po czym już w ciągu kilku dni występują silnie zaburzenia czynności serca, zmiany we krwi i śmierć. Czasami choroba przebiega nietypowo, objawiając się tylko podniesieniem temperatury, która pod koniec dobiegła nawet do 42 stopni, dalej zaburzeniami centralnego układu nerwowego, wybroczynami na błonach śluzowych, krwawieniem z odbytnicy, pochwy i nosa, dusznością, sinicą, lub surowiczym wypływem z nosa, stanem wartogłowienia, brakiem koordynacji ruchów, drgawkami mięśni głowy, osłabieniem wzroku i wreszcie śmiercią gwałtowną, bo w ciągu 10 — 15 godzin.

Spleśnienie łatwo rozpoznać nie tylko po wyglądzie danego materiału pastewnego, pokrytego jakoby nalotem białawym, pajęczynowatym, czasem aksamitnawym, ale także i po woni dusznej, stęchłej nieprzyjem-

nej, charakterystycznej dla tych gatunków grzybków, wreszcie po gorzkim nieprzyjemnym smaku. Bezbarwna grzybnia wegetatywna rozwija się wewnątrz dane-go substratu, wysyłając na zewnątrz strzępki zarodniko-sne, zawierające zarodniki powstałe tak na drodze bezpłciowej, jak i płciowej. Są one bardzo drobne, dochodzą bowiem przeważnie zaledwie 0,0025 mm średnicy, zwykle kuliste, różnie zabarwione, zrywające się w całych chmurach przy najlżejszym powiewie wiatru i unoszone na wielkie odległości, by gdzieś padły na odpowiedni substrat skiełkować i zakazić go. Warunkiem tego jest odpowiednia wilgotność substratu, bowiem przy jej braku nie wschodzą. Stąd też wszelkie wyżej wymienione materiały pastewne pleśnieją tylko wówczas, gdy zostały zebrane w stanie wilgotnym, lub gdy zawilgły podczas przechowania. Najłatwiej podlegają pleśnieniu pasze soczyste, grubołydogowe, trudno schnące. Stąd też niektóre rośliny łąkowe, posiadające nawet pewną wartość pastewną np. różne baldaszkowe (*Umbelliferae*) są właściwie szkodliwymi chwastami, bowiem utrudniają suszenie siana i często doprowadzają je do spleśnienia. Silny przewiew powietrza, na który wystawiamy dany produkt pastewny, może nie tylko zapobiec rozwojowi pleśni, ale nawet zniszczyć jej zaczątki. Wynika z tego, że pierwszym warunkiem zabezpieczenia paszy przed zapleśnieniem jest jaknajlepsze jej wysuszenie, i dalsze przechowywanie w stanie suchym, a zarazem w miejscu dostatecznie przewiewnym. Paszę niezbyt silnie spleśniałą można poprawić przez pozabawienie jej wytworzonych zarodników, a więc niejako wytrzepanie ich. Pamiętać jednak należy, że owe zarodniki, wydobywające się z takiej zapleśniałej paszy w postaci drobniotkiego pyłu mogą zaatakować mechanicznie płuca, zatykając pęcherzyki płucne i powodując ich schorzenia. Spleśniałe ziarno np. owsa można poprawić przez przemylkowanie go, lub przynajmniej kilkakrotne przesufłowanie. Niektórzy zalecają ziarno silnie zapleśniałe parzyć, lub nawet gotować, lub płukać w wodzie, a następnie dobrze wysuszyć. Inni radzą takie ziarno mieszać z proszkiem wapna palonego, lub węglem drzewnym, które naturalnie następnie trzeba na młynku czy wialni oddzielić. Wszystko to są właściwie tylko pół środki. Zasadą winno być wyklu-

czenie pasz zapleśniałych od spasanania, a tym samym badanie ich stanu jakości przed zadawaniem zwierzętom. Szczególniejszą uwagę należy zwrócić na pasze prasowane, a więc siano, czy słomę, które bardzo często wykazują nadmierną wilgotność i obecność grzybków pleśniowych.

Pozostaje mi jeszcze omówić pokrótce tzw. grzyby kapeluszowe jako powodujące niekiedy schorzenia zwierząt domowych na tle toksykologicznym. Schorzenia takie, trafiające się stosunkowo dość rzadko u zwierząt pasących się w lasach, lub karmionych paszą leśną, wreszcie bezkrytycznie grzybami surowymi, czy gotowanymi — wynikają skutkiem obecności w ciele niektórych grzybów związków trujących jak: toksalbumina, falina, muskaryna, muskarydyna, cholina, itp. Działają one przeważnie paraliżująco na centralny system nerwowy, rozpuszczają erytrocyty, drażnią błonę śluzową, powodują stany zapalne jelit, degenerują komórki i gruczoły itd. Skutki zatrucia objawiają się zwykle już po 10 — 12 godzinach, czasem nieco później, w postaci podniecenia, ślinotoku, otumanienia, czasem mdlenia, kolek, biegunek itp. przy śmiertelności dochodzącej do 80%. Objawy powyższe, jak i w ogóle toksyczność nie zawsze są jednakowe, zależą prawdopodobnie od wielu czynników niedostatecznie jeszcze poznanych. Gatunki trujące należą przeważnie do gromady Podstawczaków (*Basidiomycetes*), rzędu Obłoczniaków (*Hymenomycetes*), rodzin Bedłkowatych (*Agaricaceae*) i Żagwiowatych (*Polyporaceae*). Najgroźniejsze są: Muchomor zielonawy (*Amanita phalloides*), M. cebulkowy (*A. bulbosa*), M. czerwony (*A. muscaria*), Mleczaj wełnianka, zwany także kosmatym rydзем końskim (*Lactarius torminosus*), Serowiatka gorzkówka (*Russula emetica*), oraz Grzyb szatański (*Boletus satanas*). W gromadzie Workowców (*Ascomycetes*), w rzędzie Mieszkowatych (*Discomycetales*), oraz Oskórniaków (*Gasteromycetes*) spotyka się także pewne rodziny z gatunkami trującymi, jak: piestrzenice, niektóre purchawki itp., których tu jednak bardziej szczegółowo nie wymieniam, bowiem tylko wyjątkowo zdarzają się zatrucia zwierząt domowych z przyczyny ich spasanienia.

FELIKS DREWNOWSKI

## Hormonalna kastracja zwierząt domowych

Zespół Katedr Patologii i Terapii Zwierząt Domowych Wydziału Weterynaryjnego Uniw. Marii Curie-Skłodowskiej

Kierownik: Prof. dr TADEUSZ ZULIŃSKI

Z Kliniki Położniczej Wydziału Weterynaryjnego Uniw. Marii Curie-Skłodowskiej

Kierownik: Adiunkt dr ANTONI ŻEBRACKI

Zagadnienie kastracji zwierząt domowych jest problemem od stuleci aktualnym. Najstarsze doniesienia z dziedziny medycyny weterynaryjnej mówią o stosowaniu operacyjnym, krwawych kastracji na zwierzętach domowych. Operacyjna metoda poprzez szereg ulepszeń i modyfikacji przetrwała do obecnych czasów i jest z powodzeniem stosowana tak u męskich jak i żeńskich osobników.

Z rozwojem fizjologii eksperymentalnej, z rozwo-

jem nowoczesnej endokrynologii, otworzyły się nowe perspektywy i możliwości dla t. zw. hormonalnej kastracji. Aczkolwiek zagadnienie to nie zostało jeszcze we wszelkich swych szczegółach praktycznie opracowane, to jednak z powodzeniem możemy już wpływać przez podawanie preparatów hormonalnych na popęd płciowy zwierzęcia, na kierunkowe, docelowe kształtowanie się jego temperamentu i pobudliwości płciowej, oraz na jego układ rozrodczy. Hormonalna