

1950 r. 206 dorosłych samców i samic, młodzieży powyżej trzech miesięcy — 683, a do dwóch — 253, razem — 1.142 sztuki (206 dorosłych, 936 młodzieży). Zwierzęta na fermie były umieszczone w trzech punktach: w zagrodzie zbiorowej, nowoczesnie urządzonej z 56 zagrodami umieszczonymi w 7 rzędach, w zagrodach pojedynczych w liczbie 45 i w zagrodach pojedynczych nad stawem.

Punktem wyjściowym epidemii była zagroda zbiorowa, gdzie w rzędzie III była zgromadzona prawie cała dorastająca młodzież (klatki nr 7, 8, 9, 10 i 11).

Z wyżej podanego stanu zwierząt padło w miesiącu VII — 26, VIII — 28, IX — 30, X — 30, a w czasie 7 dni listopada 42 sztuki. Były to wszystko sztuki młode, naturalnie nie wliczamy w to kilkunastu zagryzionych i kilku zabitych starszych samic po porodzie na skutek wynicowania lub gnicia macicy. Dlatego też upadki te na fermie można traktować jako chorobę przychówku.

Ilość sztuk padłych wynosiła: w wieku do miesiąca — 34, do 2 m. — 44, do 3 m. — 24, do 4 m. — 22, do 5 m. — 13, do 6 m. — 10, do 7 m. — 8, a do 9 m. — 1 sztuka. Przeliczając procentowo, to ilość upadków u młodzieży w miesiącu lipcu 1950 r. wynosiła około 3 %, który utrzymywał się przez następne miesiące i dopiero w pierwszych dniach listopada wzrósł do około 50%. W sumie za cały okres trwania epidemii padło młodzieży około 170%.

Dalsze wysiłki szły w kierunku opanowania epizooji. Chcieliśmy zastosować leczenie bakteriofagiem, jednak szczepy otrzymane zarówno z padłych nutrii, jak i z mączki mięsno-kostnej posiadały towarzyszący im czynnik lityczny. W tych przypadkach adaptacja nowego bakteriofaga udaje się o wiele trudniej, a wyniki terapii są mniej pewne. Mimo to bakteriofagi przystosowano, jednak względy techniczne nie pozwoliły na wykończenie tej pracy. Dlatego też musieliśmy przejść na przygotowanie ze szczepów wyhodowanych z padłych nutrii zabitej szczepionki formolowej, którą przygotował P. I. W. Oddział Gorzów Wlkp.; ważność szczepionki określono na 1 miesiąc. Szczepionkę stosowano domięśniowo w dawce 0,5 ml dla zwierzęcia wagi 500 g i 1 ml powyżej 500 g; po 8 dniach szczepienie powtórzono.

Przeszczepiono dwukrotnie około 1.300 sztuk. Od chwili pierwszego szczepienia upadki zwierząt ustały i nie padły nawet te sztuki, które wykazywały w chwili szczepienia, znaczne osłabienie. Tak więc szczepionka zdała znakomicie egzamin terenowy.

Wnioski:

1. Wobec stwierdzenia *S. typhi murium* w mączce mięsno-kostnej należy szczególną uwagę zwracać przy zadawaniu jej zwierzętom (podawać tylko po przetworzeniu).

2. Wobec bardzo dobrego wyniku szczepień szczepionką zabita, należałoby zastosować celem przeciwdziałania podobnym epizoojom, szczepionkę, którą corocznie szczepiono i doszczepiano całe pogłowie nutrii w Państwie.

3. Wykrycie i opanowanie powyższej epizooji może być tylko możliwe przy współpracy hodowcy, lekarza praktyka i bakteriologa.

4. Wobec silnego rozwoju ferm zarodowych zwierząt futerkowych w Państwie byłoby wskazane uruchomienie przynajmniej jednej placówki (lepiej dwóch: dla części południowej i północnej kraju) dla rozpracowania, diagnozowania i porad przy chorobach zwierząt futerkowych. Najcelowszym byłoby umieszczenie takiej placówki przy W. Z. H. W. w obsadzie jednego lekarza i jednego laboranta, aby wykorzystać tak sprzęt, jak i pomieszczenia tych zakładów.

Piśmiennictwo

1. Buczowski Z.: Salmonelozy i ich rozpoznawanie serobakteriologiczne. P. Z. W. L. — 1950.
2. Chwojnowski A.: Med. Wet. 9 — 1947.
3. Ganghofer R.: Peltztierzucht 1, 1 — 1931.
4. Gołaszewski H.: Przegląd. Wet. 3 — 1932.
5. Heidegger E.: Peltzierkrankheiten und ihre Bekämpfung — 1938.
6. Meym A.: Peltztierzucht 248 — 1930.
7. Miessner H., Schoop G.: Farmhygiene — 1932.
8. Prokupek K.: C. C. V. 466 — 1947.
9. Schoop G.: D. T. W. — 1931.
10. Schoop G.: Der D. Peltztierzuchter 10/11 — 1936.
11. Schoop G.: Krankheiten der Edelpeltztiere und ihre Bekämpfung — 1938.
12. Szuman J.: Chów bobra błotnego. — 1948.
13. Stryszak A.: Med. Wet. 408, 7. — 1950.
14. Ugorski L.: Med. Wet. 4. — 1950.
15. Walther R.: Der Sumpfbiber, seine Zucht und Haltung als Pelztier in Europa. — 1940.

LECZNICTWO

PROF. DR BRONISŁAW JANOWSKI

Wrocław

Grzybkowe schorzenia zwierząt gospodarczych

Terenem dotychczas stosunkowo mało tak przez hodowców zwierząt, jak i przez lekarzy weterynaryjnych zbadanym, jest szkodliwość pewnych grzybów dla zdrowia zwierząt gospodarczych. Hodowcy, zwłaszcza praktycy zadawalniają się tylko pewnymi zdawkowymi twierdzeniami, że np. pleśń psują paszę, a pewne grzyby kapeluszowe są trujące, nie wchodzą jednak głębiej w istotę tych faktów, nie badają ich przyczyn i nawet nie bardzo się tym interesują. Leka-

rze weterynaryjni z natury swego zawodu traktują tę sprawę bardziej poważnie, starając się tak na podstawie spostrzeżeń w praktyce, jak i specjalnych badań dociec do jej sedna, dotychczas jednak — przynajmniej w niektórych wypadkach — nie udało im się osiągnąć w tym wyników zupełnie pewnych, któreby mogły stać się wytyczną dla praktyki hodowlanej przy żywieniu zwierząt. Istnieją nawet wśród nich różne — czasem wręcz odmienne zapatrywania na poszcze-

gólne momenty tej sprawy, znajdujące swój skrajny wyraz w odmawianiu przez niektórych poważniejszego jej znaczenia w trosce o higienę odżywiania zwierząt, w przeciwieństwie do innych przypisujących jej w tym znaczną rolę. Większość stwierdza wprawdzie, że niektóre gatunki grzybów niższych, zwanych pospolicie grzybkami, oraz niektóre grzyby wyższe, czyli tzw. kapeluszowe są dla zdrowia zwierząt gospodarczych niebezpieczne, mogą bowiem wywołać różne schorzenia, a nawet zejścia śmiertelne, jednakże nie wchodzi przeważnie w bliższe rozpatrzenie przyczyn tych faktów, czasami nawet przyznając się do ich nieznanomości. Niejako ilustracją tych stosunków są ustępy, czasem tylko krótkie wzmianki o szkodliwości grzybów dla zdrowia zwierzęcego pomieszczone w podręcznikach, czy nawet w specjalnych dziełach poświęconych żywieniu zwierząt.

I tak np. A. O z i e r o w w swym dziele o chorobach i higienie zwierząt (Boleźni sielskochozajstwiennych żywotnych i zoogigiena), pisząc o biologicznych przyczynach szkodliwości pasz, wymienia tylko dość ogólnikowo: „pleśń, śnieć, rdzę, sporysz i *Stachibotris*“, jako wywołujące schorzenia narządów trawienia, czy nawet systemu nerwowego itp., a w ciągu dalszym, podając etiologię różnych schorzeń, wspomina niejako mimochodem, że mogą tu działać także i niektóre grzybki patogenne, lub zanieczyszczające materiały pastewne, nie podaje jednak żadnych co do tego bliższych szczegółów.

W dziele B o c z a r o w a (Czastnaja patoligija i tierapija wnutriennich niezaraznych bolezniej domasznych żywotnych) czytamy więcej szczegółów tego przedmiotu, wyszczególnia on bowiem następujące choroby jako wynikłe z przyczyny grzybków patogennych, a więc pasożytujących na organizmie zwierzęcym, jak i roztocowych, psujących paszę. Wymienia mianowicie jako ważniejsze: nieżyty jamy ustnej (*Stomatitis catarrhalis*) i pęcherzykowe zapalenia jamy ustnej (*St. vesiculosa*), porażenie przełyku (*Paralysis oesophagi*), ostre wzdęcie żwacza (*Tympania acuta*), ostry nieżyt żołądka (*Gastritis catarrhalis acuta et chronica*), ostry nieżyt jelit (*Enteritis catarrhalis acuta*), zapalenie żołądka i jelit (*Gastroenteritis*), skurecz odźwiernika lub kolka (*Dilatatio ventriculi acuta*), bębnicę jelit (*Meteorismus intestinorum*), ostre mięsaszowe zapalenie wątroby (*Hepatitis parenchymatosa acuta*), marskość wątroby (*Cirrhosis hepatis*), ostre zapalenie oskrzeli (*Bronchitis catarrhalis acuta*), zrazikowe zapalenie płuc (*Bronchopneumonia*, v. *Pneumonia lobularis*), ostre i przewlekłe zapalenie nerek (*Nephritis acuta et diffusa chronica*), marskość nerek (*Cirrhosis renum*), moczówkę prostą (*Diabete insipitus*), zapalenie rdzenia kręgowego (*Myelitis spinalis*), wreszcie pokrzywkę (*Urticaria*), oraz pewne inne choroby skóry, nie rozróżnia jednak przy tym schorzeń typowo grzybkowych od bakteryjnych, zwłaszcza gdy mówi o „zepsuciu“ pasz.

Ż u l i Ń s k i w swym krótkim podręczniku (Zarys Wet. i Hig. Wet.) ogranicza się tylko do zaznaczenia szkodliwości spleśniałych środków pastewnych, zwłaszcza dla koni.

Płk. S z a b ł o w s k i (W. P. Wet.) traktuje tę spr-

wę nieco bardziej szczegółowo, stwierdzając, że zatrucia pokarmem skażonym grzybami stanowią „grupę schorzeń mającą często charakter masowy“, przedstawia ich działanie na ustrój zwierzęcia i jego tkanki, zaznaczając jednak, że zależy ono od różnych okoliczności.

W skrypcie płk. K a h l a (Higiena paszy II) znajdujemy tylko opis szkodliwości grzybów kapeluszowych, natomiast brak działania chorobotwórczych grzybków paszy.

Uczeni niemieccy przeważnie poświęcają tej sprawie więcej uwagi tak w swych podręcznikach nauki żywienia, jak i patologii, terapii czy toksykologii.

I tak K e l l n e r w swym znanym dziele o żywieniu (Wyd. IV. 1940) zaznacza, że rdze i śniecie wywołują niekiedy zapalenia i inne schorzenia organów trawienia, nerek i pęcherza, czasem paraliże i porażenia; że pleśnie mogą niebezpiecznie zatruchiwać paszę, że jednakże zależy to także i od wielu okoliczności, zwłaszcza ciepłoty i wilgotności, stanu rozwoju rośliny, w jakim się owe związki tworzą, czego jednak jeszcze nie zbadano. W każdym razie schorzenia organów trawienia, zaburzenia nerwów, porażenia i śmierć są dostatecznie często w praktyce przy żywieniu paszami grzybkami zaatakowanymi zaobserwowane, by zachowywać możliwie wielką ostrożność przy skarmianiu pasz podejrzanych.

D a h m e n (Lehrb. der Vet. Hyg.) wymienia niektóre grzybki patogenne, a więc wyjątkowo pasożytujące na zwierzętach i powodujące ich schorzenia. Za pospolitsze uważa grzybki roztocowe, a więc głównie pleśnie, które jednak — zdaniem jego — „tylko spożyte w większych ilościach“ mogą spowodować pewne schorzenia, zwłaszcza przewodu pokarmowego.

F r ö h n e r — V ö l k e r w znanym podręczniku toksykologii (Wyd. VI. 1950) przyjmuje — powołując się na C s u k a s'a — że właściwie wszystkie rodziny grzybów zawierają pewne gatunki szkodliwe dla zwierząt, w szczególności: *Mucoraceae*, *Pyrenomycetales*, *Urodinales*, *Ustilaginales*, wreszcie niektóre z grzybów wyższych (*Eumycetes*), przyznaje jednak, że patogenesa np. pleśniowych schorzeń jest dotychczas niewyjaśniona. Stwierdza wprawdzie, że corocznie zdarzają się zatrucia zwierząt po spożyciu pasz zepsutych, jednak etiologia tego jest niewyjaśniona, bowiem prócz grzybków mogą tu działać i inne czynniki (gnicie, fermentacja), tym samym „niestety ten tak ważny dział toksykologii weterynaryjnej uznać należy za prawie zupełnie nieopracowany“.

K l i m m e r (Gesundhsf. d. land. Nutz.) traktuje tę sprawę mniej poważnie. Wprawdzie stwierdza, że np. pleśnie czasem działają szkodliwie, ale że również mogą zupełnie nie szkodzić, co widocznie zależy od różnych ubocznych wpływów, czynników, czy okoliczności. Sądzi jednak „że na wszelki wypadek“ nie można grzybów uważać za bezwzględnie nieszkodliwe. Nie zaleca więc spasania pasz nimi zaatakowanych, nawet po przeprowadzeniu jakichś prób ich od nich oczyszczenia.

Najwięcej stosunkowo miejsca zajmuje ten przedmiot w podręczniku D a m m a n n'a (Gesundspf. d. landw. Haussäget.). Omawia on szczegółowo patogen-

ne gatunki grzybów, pasożytujące na organizmach zwierzęcych, przypisując im na ogół mniejsze znaczenie niż tzw. pleśniom, a więc rozkładającym materiał pastewne pochodzenia głównie roślinnego. Stwierdza jednak również, że nasilenie tych ujemnych wpływów zależy na razie od niedostatecznie poznanych, czy raczej zupełnie nieznanymi okoliczności.

Ostatnio w czasopiśmie „Przemysł Rolny i Spożywczy” czytamy w jednej z pomieszczonych tamże prac (I. Michalska), że „pleśnie spotykane na produktach żywnościowych nie produkują toksyn szkodliwych dla organizmów ludzkich, nie zatrują zatem żywności”, z czego by należało wnioskować, że i na środki pastewne również nie wywierają szkodliwego wpływu, co by jednak pozostawało w sprzeczności z wypadkami zaobserwowanymi w praktyce hodowlanej, no i z większością poglądów teoretycznych.

Jak zatem z powyższego widzimy, nie mamy na razie żadnej pewności co do szkodliwości dla zwierząt nawet najpospolitszych gatunków grzybów, pasożytujących na naszych roślinach pastewnych i atakujących ich produkty w postaci słomy, siana, ziarna, czy różnych pasz treściwych roślinnego pochodzenia. W interesie higieny żywienia zwierząt należałoby zatem przyjąć zasadę bezwzględnego wykluczania od spasaniania pasz dotkniętych jakimikolwiek grzybkami! Takie jednak bezwzględne postawienie tej sprawy byłoby przeważnie dość trudne, a czasami nawet wręcz niemożliwe do zastosowania ze względów czysto gospodarczych, groziłby bowiem mogło wprost zagłodzeniem danego pogłowia zwierząt, w razie braku innej, zupełnie wolnej od grzybków paszy. Niestety bowiem w naszych gospodarstwach, zwłaszcza wobec zniszczenia budynków gospodarczych zbyt często zdarzają się wypadki zawilgocenia paszy, a tym samym zaatakowania jej pleśniami. I również zbyt często nasze kultury pastewne, zboża, czy okopowizny itp. podlegają różnym chorobom grzybkowym pasożytniczym, by móc zupełnie wykluczyć je czy ich produkty od spasaniania. Z konieczności zatem niejednokrotnie musi się takie pasze zadawać zwierzętom. Należałoby jednak wówczas zachować pewne ostrożności, by możliwie ograniczyć ujemne skutki na zdrowiu inwentarza żywego, jakieby takie pasze wyrzucić mogły, ewentualnie zastosować jakieś sposoby odczyszczenia ich od danych grzybków, dostosowania ograniczeń dawek paszy do jej zanieczyszczenia, a przede wszystkim dokładnie zbadać, z jakim grzybkami ma się tu do czynienia, czy jest on istotnie bezwzględnie trujący, względnie w inny sposób szkodliwy, czy też może raczej obojętny. Do tego wszystkiego trzeba nieco większych wiadomości z tej dziedziny, niż się to zwykle spotyka wśród hodowców zwierząt, a nawet niekiedy i wśród lekarzy weterynaryjnych. To spowodowało mnie do poniższego omówienia tego tematu na podstawie dotychczasowego stanu wiedzy. Pozwalam sobie jednak przy tej sposobności zaapelować do lekarzy weterynaryjnych i do hodowców, zwłaszcza pracujących naukowo w naszych uczelniach, by zechcieli sprawę powyższą wziąć do programu swych prac badawczych, a w każdym razie traktowali ją jako na to zasługującą.

Na wstępie moich rozważań zapytać się należy, co jest przyczyną tego dotychczasowego bagatelizowania tej sprawy, małego nią zainteresowania, a zarazem różnicy poglądów co do szkodliwości poszczególnych gatunków grzybów w stosunku do zwierząt?

Otóż przede wszystkim stwierdzić należy, że na ogół schorzenia zwierząt przypisywane grzybkom chorobotwórczym są stosunkowo dość rzadkie. Tak przynajmniej twierdzi większość hodowców czy lekarzy weterynaryjnych. Zachodzi jednak czasami możliwość przypisania danego schorzenia zgoła innym przyczynom, co jest tym bardziej możliwe, że objawy kliniczne schorzeń zatruciem grzybkowym spowodowane są identyczne z objawami chorób wynikłych z innych przyczyn, czyli, że tym sposobem szkodliwość grzybów może być zapoznawana. Przy tym przyjąć należy, że niekiedy pasza zagrzybiona sama bezpośrednio nie wywołuje widocznych objawów chorobowych, nie mniej jednak może obniżyć odporność organizmu zwierzęcia na inne ujemne wpływy, które wówczas wyraźnie się objawiają. Naturalnie zachodzić tu mogą i wypadki wręcz przeciwne, gdy dany grzybek szkodliwy działa na organizm osłabiony innym ujemnym czynnikiem. W każdym razie faktem — zdaje się niezaprzeczonym — bo uznawanym przez wszystkich poważniejszych badaczy tej sprawy jest owa zależność nasilenia choroby od całego szeregu czynników, w których rzędzie, naturalnie na miejscu pierwszym występuje ilość i jakość danej trutki z kolei zależna od ilości i jakości gatunku grzyba, jego stanu rozwoju, pochodzenia itp. Na miejscu drugim postawić jednak należy również gatunek, wiek i pewne właściwości fizjologiczne danego organizmu zwierzęcego zaatakowanego grzybkiem. Dodać do tego trzeba, że badania biologiczne dla wyjaśnienia różnych zachodzących tutaj wątpliwości są nie tylko dość mozolne i trudne, ale i nadmiernie kosztowne, o ile byśmy musieli jako obiekty doświadczalne brać zwierzęta gospodarcze a więc bydło, konie, świnie itp. Wreszcie do owej błędności zapatrywań na tę sprawę, zwłaszcza wśród praktyków, przyczynia się niewątpliwie stosunkowo mała znajomość szczegółów mykologii, pamiętać bowiem należy, że grzyby to prawie największa grupa roślin zarodnikowych, licząca powyżej 100.000 gatunków! Do zbadań zatem sprawy szkodliwości grzybów dla zdrowia zwierząt należy przede wszystkim o ile możliwości dobrze zaznajomić się z morfologią, biologią i systematyką grzybów.

Cóż to są zatem owe grzyby?

Pod ich nazwą (*Fungi v. Mycetes*) odróżnia botanika bezieleniowe rośliny zarodnikowe, które w dziejach rozwoju przyrody jedne z pierwszych wyładowały z poprzedniego środowiska wodnego, zatracając przy tym poprzednią samożywność, tj. zdolność pobierania dwutlenku węgla i wytwarzania materii organicznej, właściwą roślinom zielonym. Stały się więc pasożytami, odżywiającymi się materią organiczną żywych organizmów roślinnych czy zwierzęcych, oraz roztocznymi, rozkładającymi w tym celu martwe organizmy i ich produkty. Częściowo wreszcie skojarzyły się z innymi organizmami samożywnymi, w formie tzw. symbiozy czyli rodzaju spółki życiowej, tworząc osobny typ

roślin zwanych porostami (*Lichenes*), względnie zjawisko tzw. mykorhizy. Plechowa budowa ciała pozostała jednak zasadniczo taka sama, jak w poprzednich typach, a więc ogranicza się u nielicznych: (drożdże) do pojedynczej komórki, u większości zaś przyjmuje formę mikroskopowo cienkich mniej lub więcej rozgałęzionych, bezbarwnych nitczek, zwanych strzępkami (*hyphae*), skupiających się w tzw. grzybnie (*mycelium*), porastającą podłoże żywe czy martwe, okrywając je zwykle niejako nalotem pajęczynowatym, lub zrastających się razem i tworzących tkankę pozorną (*plectenchyma*) w formie tzw. przetrwalników (*sclerotium*), owocników, charakterystycznych dla grzybów kapeluszowych, względnie hub i wreszcie sprawiając wrażenie jakoby korzeni roślin wyższych jako tzw. rhizomorfy. Najbardziej charakterystyczne dla pewnych gatunków są owe owocniki czyli ciała owocowe o formach bryłowatych, czasem kulistych, czasem jakby parasolków lub kapeluszy wspartych na nóżkach, niekiedy miseczek, półeczek czy konsulek, kształtu kopyta końskiego, dochodzące przeważnie do większych rozmiarów, bo wyjątkowo nawet do wielkości głowy dziecka. Wiele z nich, zwłaszcza pasożytujących na roślinach żyje w ich tkankach, uzwędnia się więc dopiero wówczas, gdy osadzi swe zarodniki, bowiem zwykle bywają one różnych barw, żółte, czerwone, czarniawe itp. a osadzone w większych ilościach, mimo mikroskopowych rozmiarów, tworzą widoczny makroskopowo nalot na powierzchni zaatakowanej rośliny. Owe zarodniki (*spora*e) powstają jako mikroskopowych rozmiarów kuleczki na drodze bezpłciowej lub płciowej bądź na specjalnych strzępkach, zwanych wówczas zarodnikonośnymi, w specjalnych zarodniach (*sporangium*), czasem w tzw. workach (*asci*) lub na podstawkach (*basidii*) lub bezpośrednio odrywając się od strzępek macierzystych tzw. formie konidialnej, wreszcie w owych poprzednio wspomnianych owocnikach. W ten czy ów sposób, w tej czy innej formie powstają one w olbrzymich ilościach, a będąc skutkiem swych mikroskopowych rozmiarów bardzo lotne, bywają prądami powietrza roznoszone na wielkie odległości i wysokości tak, że nasza atmosfera wykazuje ich obecność nie tylko nad lądami, ale i nad morzami wszelkich położań geograficznych; znaleźć je można nie tylko w wolnym powietrzu, ale również we wszelkich zabudowaniach, pomieszczeniach, piwnicach, czy magazynach itp. Stąd też płynie ich wielkie znaczenie w gospodarstwie przyrody, jak i ludzkim. Będąc bowiem roztoczami, rozkładają wszędzie materię organiczną na związki prostsze, mogące być pobierane jako pokarmy roślin wyższych, a jako pasożyty atakują świat roślin, oraz częściowo zwierząt, wywołując różne schorzenia wprawdzie dla zwierząt niezaraźliwe, ale czasami nie mniej groźne dla ich zdrowia, a bezwzględnie dla roślin uprawnych.

Budowa chemiczna ciała grzybów wykazuje wielką różnorodność o znacznej przewadze związków organicznych azotowych nad bezazotowymi. Przyczyną tego jest przede wszystkim u nich brak celulozy jako zasadniczego składnika błony komórkowej roślin, zastąpionej tutaj przez chitynę. Brak tu również przeważnie skrobi, spotyka się jednak wiele innych węglowodanów

zwłaszcza cukrów, jak sorbit, adonit, mannit, dulcitol, wolemit itd., dalej inulinę, glikogen, czasem alkohole 4—7 wartościowe, aldehydy, ketony i liczne kwasy, jak: mrówkowy, octowy, propionowy, masłowy, kapronowy, bursztynowy, fumariowy, mlekowy, jabłkowy, winowy, cytrynowy itd. Ze związków azotowych prócz znacznej ilości białek spotyka się liczne kwasy aminowe, dalej amidy, aminy, fosfatydy, puryny, pyromidyny itp., wreszcie alkaloidy i barwiki stosunkowo jeszcze dotychczas niedostatecznie przestudiowane. Wiele z tych związków oddziałuje szkodliwie w sposób sobie właściwy na tkanki zwierzęce. Charakterystyczną przy tym cechą jest u niektórych gatunków wysoka aktywność enzymatyczna wobec węglowodanów, tłuszczów, kwasów organicznych materii proteinowych itp.

Biologia grzybów jako roślin heterotrofnych wykazuje odrębne cechy i potrzeby od innych roślin i to nie tylko w zadaniu podtrzymania bytu osobniczego, ale główniejszym warunkiem ich życia, niejako przeddziedzicznym z poprzedzających ich rozwój glonów, jest odpowiednia wilgotność siedliska, a więc tak podłoża, jak i atmosfery, nabierająca charakteru konieczności życiowej u gatunków grzybów wodnych, zresztą nielicznych. Jakkolwiek minimum wilgotności względnej jest dla różnych gatunków grzybów różne, to jednak zgrubszą daje się określić na 75—95% przy gatunkach lądowych, nie mówiąc naturalnie o gatunkach wodnych. Wyjątkowo jednak niektóre gatunki, zwłaszcza z pleśni mogą się rozwijać nawet w wilgotności około 15%. Warunkiem drugim jest odpowiednia ciepłota, która dla większości grzybów waha się w dość szerokich granicach od 2,2—7,2 stopni u tzw. psychrofilów, przez 10—40 stopni u mesofilów, aż do 43—65 stopni u termofilów; jako optimum przyjąć należy 25—30 stopni u większości. Niezbędnym również elementem dla większości grzybów jest tlen, wyjątkowo bowiem tylko spotykamy wśród nich beztlenowce. Co do materiałów pokarmowych to jako heterotrofe biorą węgiel ze źródeł organicznych, niektóre nawet w tej formie również i azot, który nieliczne wyjątki mogą pobierać także i w formie wolnej z powietrza. Zresztą pierwiastek ten wraz z potasem, kwasem fosforowym, siarką, magnezem, niekiedy żelazem itp. pobierają ze związków organicznych oraz ze zmineralizowanej próchnicy. Jako pasożyty są przeważnie przystosowane do gatunku żywiciela, którymi w olbrzymiej ilości są — jak wspominałem poprzednio — rośliny, a tylko wyjątkowo zwierzęta. Takie przystosowanie się do jakości podłoża posiadają również — jakkolwiek w mniejszym stopniu — także i gatunki roztoczowe. Różne gatunki wykazują różną trwałość i odporność na niekorzystne wpływy, przeważna ich ilość jest jednak krótkotrwała. Wykazują przy tym czasami tzw. wielodomowość (*heteroetia*), gdzie jeden i ten sam gatunek wymaga do swego całkowitego rozwoju dwu odrębnych żywicieli, oraz wielokształtność (*pleomorphismus*), polegającą na zmianie wyglądu plechy w różnych okresach rozwoju. Objawia się to zwłaszcza na różnej formie zarodników. Grzyby — jak wspominałem — rozmnażają się bezpłciowo i płciowo, przybierając przy

tym formy bardzo szczególne, w każdym jednak razie produktem ich są zarodniki obłonione, unoszone łatwo wiatrem, a tylko wyjątkowo spotyka się u nich tzw. pływki (*zoosporeae*), mianowicie u form wodnych.

Botanicy dzielą przeważnie grzyby na cztery gromady, mianowicie na: 1) Głonowce, zwane także Pleśniakami (*Phycomycetes*) o strzępkach bez poprzecznych przegród, 2) Workowce (*Ascomycetes*), wytwarzające zarodniki w specjalnych zarodniach zwanych workami (*asci*), 3) Podstawczaki (*Basidiomycetes*), wytwarzające je na osobnych strzępkach, zwanych podstawkami (*basidii*) i wreszcie na 4): Grzyby niedoskonałe (*Fungi imperfecti*) rozmnażające się za pomocą konidjów. Inny podział na klasy, stosowany przez innych systematyków, wyznacza prócz powyższych jako pierwszą klasę tzw. Grzyby pierwotne, lub Pragrzyby (*Archimycetes*), oraz zalicza do typu grzybów tzw. Promienice (*Actinomycetaceae*), stojące właściwie na pograniczu między grzybami a bakteriami. Dawniejsi systematycy zakreślili znacznie szersze granice dla grzybów, zaliczając do nich prócz bakterii (rozprątków) także i śluzowce i wiciowce, które jednak nowsze badania wyodrębniły na osobne typy czy klasy. Utrzymuje się również wśród niektórych systematyków podział na zasadnicze dwie grupy, mianowicie na Grzyby niższe (*Phycomycetes*) i Wyższe (*Eumycetes*). Wreszcie w życiu codziennym i w praktyce gospodarczej spotkać się można z nazwami „grzybów kapeluszowych“ dalej „hub“, pasożytujących na drzewach „pleśni“, niszczących środki żywnościowe i pastewne, wreszcie „grzybków“ powodujących choroby roślin uprawnych.

Szkodliwość grzybów dla zwierząt gospodarczych

wynika z ich natury życia tak pasożytniczego, jak i roztocowego. W wypadku pierwszym osiedlając się na zewnątrz czy wewnątrz ich organizmów, niszczą ich tkanki w różny sposób, mniej lub więcej zatruwając organizm produktami rozkładu, wywołując jego różne schorzenia. W wypadku drugim rozkładając środki pastewne, zmieniają ich skład chemiczny, powodując przy tym powstawanie różnych związków chemicznych szkodliwych dla zdrowia zwierząt. Działają one poza tym bezpośrednio trując także skutkiem swego składu chemicznego, wykazującego — jak o tym wspomniałem poprzednio — obecność związków trujących tak w częściach wegetatywnych ich ciał, jak i w zarodnikach. Wynikiem działania tak jednych, jak i drugich jest w każdym razie naruszenie równowagi fizjologicznej danego organizmu, mogące przybierać formy wyraźnie patologiczne, a nawet zejścia śmiertelne, lub tylko zmniejszające odporność jego na inne niekorzystne czynniki, czyli osłabiające go. Wszystko to jednak zależy — prawdopodobnie w wysokim stopniu — od różnych ubocznych wpływów, czy bliżej nieznanych okoliczności, skutkiem czego jeden i ten sam gatunek grzyba okazać się może zupełnie obojętny dla zdrowia zwierzęcia, podczas gdy w innych warunkach staje się przyczyną ciężkiego jego zaatakowania. Stąd też pochodzi owa czasami rozbieżność poglądów na szkodliwość niektórych gatunków grzybów, czy ich jadowitość, o czym poprzednio wspomniałem. Nie mniej jednak dotychczasowa znajomość tej sprawy daje nam już pewne wskazówki, które gatunki uznać należy za bezwzględnie szkodliwe, zaznajomienie się więc z nimi uważam za konieczne tak dla hodowców zwierząt, jak i dla lekarzy weterynaryjnych. (c. d. n.).

DANUTA ZAGÓRSKA

Stosowanie węgla w lecznictwie

Z Zakładu Farmakologii Wydziału Weterynaryjnego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej
Kierownik: z. Prof. dr GRZEGORZ STAŚKIEWICZ

Węgiel drzewny znany był już w starożytności Pliniusz (1) i Teofrast (2) podają dość szczegółowe wskazówki odnośnie jego otrzymywania. W wieku XV poznano (3) właściwość węgla drzewnego polegającą na odbarwianiu roztworów, a w roku 1777 Scheele (3) stwierdził fakt adsorbowania przez węgiel różnych gazów. Guillon (3) zastosował ten środek w 1805 r. do odbarwiania syropu przy fabrykacji cukru, a w r. 1812 Constant (3) otrzymuje patent angielski opisujący zastosowanie węgla drzewnego w cukrownictwie. W tym samym czasie Figuier (3) stwierdził, że węgiel pochodzenia zwierzęcego znacznie przewyższa siłą odbarwiającą węgiel drzewny. W r. 1831 Doebereiner podaje sposób otrzymywania węgla zwierzęcego używanego w lecznictwie. W tym czasie węgiel zwierzęcy (*Carbo animalis*) obok węgla drzewnego (*Carbo ligni*) znajdujemy już w wielu farmakopeach świata. Wiek XX przyniósł nam nowy gatunek węgla zwany węglem aktywowanym (*Carbo activatus*) i jego szerokie zastosowanie.

Węgiel drzewny i węgiel zwierzęcy są najważniejszymi przedstawicielami leków z grupy *adsorbentia*. Jak wiadomo mają one szerokie zastosowanie przy zatruciach, zaburzeniach przewodu pokarmowego (wzdęcia, zapalenia, biegunki), zakażeniach macicy i jako środki antyseptyczne i wysuszające stosowane zewnętrznie na rany.

Działanie adsorbcyjne węgla związane jest z jego wielką powierzchnią. Wyżej wymienione gatunki węgla otrzymuje się przez przeróbkę termiczną surowców organicznych. Podczas prażenia w wysokiej temperaturze (600—1000°C) związki organiczne ulegają rozkładowi zamieniając się w ciała lotne z pozostawieniem szkieletu węglowego. Ten szkielet winien składać się w dobrym węglu z atomów węgla jaknajlużej z sobą powiązanych, dysponujących wolnymi wartościami. Lagergreen (5) obliczył ilość wolnych cząstek węgla zawartych w 1 g węgla zwierzęcego na ok. 1,4 biliona. Steinmetzer (6) podaje, że cząstki węgla zawarte w 1 g węgla leczniczego posia-