

MEDYCYNĄ WETERYNARYJNĄ

ORGAN POLSKIEGO TOWARZYSTWA NAUK WETERYNARYJNYCH

ZASOPIŚMO POŚWIĘCONE NAUCIE I PRAKTYCE WETERYNARYJNEJ
ZAŁOŻONE W 1945 R. PRZEZ WYDZIAŁ WETERYNARYJNY W LUBLINIE

REDAKCJA

Redaktor naczelny: prof. dr Edmund PROST

Członkowie Komitetu Redakcyjnego: prof. dr Ryszard BADURA, doc. dr Jerzy MAZURCZAK,
prof. dr Abdon STRYSZAK, doc. dr Stanisław WOŁOSZYN — sekretarz naukowy.

RADA PROGRAMOWA

Prof. dr Władysław BIELAŃSKI, prof. dr Mieczysław CENA, prof. dr Bronisław GANCARZ, dr Kazimierz GOLISZEWSKI, prof. dr Roman HOPPE, prof. dr Tadeusz JASTRZĘBSKI, prof. dr Lech JAŚKOWSKI, doc. dr Adam KADZIOLKA, płk dr Stefan KOSSAKOWSKI, prof. dr Stanisław KRAUSS, prof. dr Józef KULCZYCKI, doc. dr Zdzisław LARSKI, doc. dr Jerzy LIPANOWICZ, płk dr Konrad MILLAK, dyr. dr Henryk OBERFELD, prof. dr Wincenty PEZACKI, doc. dr Wiktor STEFANIAK, prof. dr Marian TRUSZCZYŃSKI, prof. dr Aleksander ZAKRZEWSKI, prof. dr Eugeniusz ŻARNOWSKI

PATOLOGIA I TERAPIA

MICHAŁ BOHOSIEWICZ

Aktualne problemy toksykologii weterynaryjnej. I. Zatrucia chemiczne

Zakład Toksykologii Katedry Farmakologii
Kierownik Katedry: prof. dr T. GARBULINSKI

Wydział Weterynarii WSR we Wrocławiu
Kierownik Zakładu: doc. dr M. BOHOSIEWICZ

Stały rozwój przemysłu i ogromny wzrost stosowania środków chemicznych w różnych gałęziach gospodarki, zwłaszcza w rolnictwie, stwarza okoliczności, wśród których zwierzęta łatwo mogą stykać się z substancjami trującymi i ulegać zatruciom.

Zatrucia środkami chemicznymi stosowanymi w rolnictwie

Załącznik do zarządzenia Min. Roln. z 1965 r. w sprawie warunków i trybu udzielania zezwoleń na dopuszczenie do obrotu handlowego chemicznych środków ochrony roślin obejmuje 190 pozycji. W tym 56 preparatów określano jako „trucizny” I i II klasy, 121 — jako „środki szkodliwe” a tylko 13 jako „środki praktycznie nieszkodliwe”.

W praktyce najczęściej występują zatrucia środkami ochrony roślin. Przyczyną ich jest zjadanie i picie niezabezpieczonych preparatów; karmienie paszami przypadkowo zanieczyszczonymi w wagonach lub magazynach; transport zwierząt samochodami lub wagonami nieoczyszczonymi z poprzednio przewożonych chemikali; omyłkowe stosowanie silnie trujących środków do dezynsekcji pomieszczeń lub zwierząt itp. Zatrucia nawozami sztucznymi występują rzadziej.

W obcym piśmiennictwie spotyka się liczne doniesienia o zatruciach środkami owadobójczymi opartymi na związkach fosforoorganicznych (64, 85, 113, 129, 131). W USA obserwowano zatrucia ludzi i padnięcia bydła na

obszarze, na którym rozpylano preparat TEEP z samolotu podczas bezwietrznej pogody; chmura pyłu unosiła się w powietrzu przez 2 godziny (128). W oborze, w której tępiono muchy 44,5% roztworem dichlorvosu (normalne stężenie powinno wynosić 1%) objawy zatrucia wystąpiły po 3–5 minutach, a w ciągu kilkunastu godzin padło kilkadziesiąt sztuk bydła (81). Żywnienie jałówek lucerną skoszoną kilka dni po stosowaniu układowego preparatu spowodowało ich zachorowanie (65, 66). W kraju ilość przypadków zatruc stała się wzrasta; notowano je u bydła — bladaniem, u świń — eka-
tinem, u drobiu — metasystoksem i gusat-
kinem (23, 36, 39, 72). Szereg prac doświadczalnych poświęcono zagadnieniom toksyczności tych środków i laboratoryjnej diagnostyce zatruc nimi (24, 37, 38, 88, 98). W tutejszym zakładzie stosunkowo często stwierdza się zanieczyszczenia pasz preparatami fosforoorganicznymi. Toksykodynamikę tych związków, objawy kliniczne i leczenie zatruc omówiono szczegółowo w Medycynie Weterynaryjnej nr 9/1965 i w Życiu Weterynaryjnym nr 12/1965 (79, 87).

Zwalczanie gza bydłęcego w odpowiednim czasie i właściwymi dawkami preparatów Neguvon, Ruelen, Etrolen i podobnych nie przedstawia niebezpieczeństwa zatrucia. Zachorowania notuje się przeważnie u zwierząt leczonych w okresie grudzień — marzec, kiedy większa ilość larw przebywa w kanale kręgowym i w sąsiedztwie przelyku. Śmierć larw

w tych miejscach powoduje obrzęk i zapalenie okolicznych tkanek, czego następstwem są zaburzenia w zdrowiu i niekiedy śmierć leczonych sztuk (139, 147).

Insektycydy oparte na chlorowanych węglowodorach działają na ośrodkowy i obwodowy układ nerwowy, czego wyrazem są wielorakie objawy nerwowe występujące w zatruciach tymi środkami. W kraju najczęściej stosuje się preparaty oparte na DDT, HCH, metoksychlorze i toksafenie; silnie trujące aldryna i dieldryna oraz ich izomery są rzadziej używane. W kraju opisano zatrucia bydła i owiec zjadających lęty ziemniaków opylonych DDT (154). W praktyce naszego zakładu rozpoznano zatrucie bydła karmionego zielonką ze słonecznika opylonego DDT, a także po zewnętrznym stosowaniu preparatu owadobójczego. Obecnie piśmiennictwo podaje przypadki śmiertelnych zatruc kangurów po kąpieli w 1% zawieszynie DDT (102); bydła na terenach, na których tępiono kleszcze lub wylano resztki preparatu (168, 176); bydła karmionego paszą treściwą przypadkowo zanieczyszczoną HCH (89) i u którego stosowano zewnętrznie ten związek (108); trzody chlewnej opylonej HCH przeciw wszawicy (144); młodych indyków w pomieszczeniu, w którym stosowano HCH (29) i inne. W pewnym przypadku po skropieniu 370 sztuk bydła roztworem toksafenu przygotowanym w puszcze po endrynie nagle zachorowało 218 i w ciągu kilku godzin padło 183 sztuki (74). Po zewnętrznym zastosowaniu stężonego roztworu aldryny padło 105 jagniąt (122).

Szerokie stosowanie chlorowanych węglowodorów stwarza niebezpieczeństwo gromadzenia się ich w organizmie zwierząt klinicznie zdrowych. Niektóre z tych związków odkładają się w tkance tłuszczowej i pozostają w organizmie przez dłuższy czas; przechodzą do jaj i wydalają się z mlekiem. Po dłuższym okresie zewnętrznego stosowania lub dostawania się małych dawek do przewodu pokarmowego gromadzą się w tkance tłuszczowej w ilościach 6—28 razy wyższych od podanych jednorazowo (76). W mleku krów żywionych przez dłuższy czas kiszonką zawierającą łącznie 2,11 ppm DDT i DDE poziom tych związków wynosił odpowiednio 0,9 i 0,1 ppm. Po 10 miesiącach kwarantanny zawartość DDT w mleku obniżyła się do 0,2 ppm zaś DDE pozostała bez zmian (111). W oparciu o obecne piśmiennictwo omówiono w Medycynie Weterynaryjnej 10/66 zachowanie się chlorowanych węglowodorów w tkance tłuszczowej i mleku zwierząt (27). W ostatnich latach także w Polsce podjęto badania nad śladowymi ilościami chlorowanych węglowodorów. Łączna średnia zawartość DDT i DDE w tkance tłuszczowej domowych ptaków i ssaków (49 pr.), dzikich ptaków i ssaków (39 pr.) oraz ryb (9 pr.) wynosiła odpowiednio 5,43; 16,3 i 11 ppm (91).

W 26 próbkach kobiecego mleka znaleziono w 1966 r. średnio 0,27 DDT i DDE, zaś w następnym roku 0,40 ppm (115). W 42 próbkach tkanki tłuszczowej osób nie stykających się zawodowo z pestycydami łączna ilość DDT i DDE wahała się w granicach 2—10 ppm (77).

Hormonalne herbicydy oparte na pochodnych kwasów: dwuchlorofenoksyoctowego (2,4-D), tróchlorofenoksyoctowego (2,4,5-T) i metylochlorofenoksyoctowego (MCPA) są stosunkowo mało toksyczne dla ciepłokrwistych zwierząt. Wywołują one zmiany w obrazie krwi i aktywność enzymów oraz zaburzenia czynności tarczycy (7). Nie odkładają się w tkankach, a w mleku nie znajdowano ich nawet po wyższych dawkach (47, 118). Preparaty 2,4-D wpływają na przemianę azotanów i kwasu pruskiego w niektórych roślinach; w burakach opryskanych takim środkiem stwierdzono wzrost poziomu azotanów (40, 130). Najbardziej wrażliwe na działanie 2,4-D i 2,4,5-T są psy, które chorują już po dawce 20 mg/kg wagi (51). Jednorazowa dawka 2,4-D dla bydła 200 i dla świń 100 mg/kg wywołuje przemijające objawy zatrucia (12). W warunkach doświadczalnych jałówka padła po 29 dniach podawania 100 mg preparatu Silvex na kg wagi (119).

Herbicydy oparte na dwunitroalkilofenolach (dwunitrofenol — DNP, dwunitro-o-krezol — DNOC, dwunitrobutylofenol — DNBP i inne) są silnymi truciznami dla wszystkich gatunków zwierząt. Toksyczność ich wzrasta przy podwyższonej temperaturze otoczenia. Najbardziej trujące są preparaty oparte na DNOC. Środki należące do tej grupy pobudzają utlenianie i hamują resyntezę ATP. W przebiegu zatrucia reakcja mięśni poprzecznie prążkowanych na bodźce maleje, stopniowo nasilają się skurcze tężcowe, stężenie zwłok pojawia się prawie natychmiast po śmierci. W ostrych zatruciach zwierzęta giną niekiedy już w ciągu kilkunastu lub kilkudziesięciu minut od wystąpienia objawów. Przypadkowe i złośliwe zatrucia opisywane u bydła, owiec, świń, drobiu i psów (4, 5, 21, 32, 86, 134). U tuczników przebywających na ściółce z suchych chwastów skażonych DNOC przyrosty wagowe były bardzo niskie, u prośnych macior występowały ronienia lub mumifikacja płodów (141). U bydła żywionego przez 5—9 tygodni plewami z koniczyny defoliowanej DNOC, zawierającymi 150—525 ppm tego związku, obserwowano słabsze przyrosty wagowe (92). Nawet ślady DNOC w paszy wywołują zaburzenia w spermatogenezie (47).

Toksyczność środków grzybobójczych używanych w ochronie roślin zależy od składu chemicznego, wysokości dawki i długości czasu dostawania się do organizmu. W Polsce do zaprawiania nasion używa się preparatów opartych przeważnie na organicznych związkach rtęci lub na dwusiarczku czterometylo-

tiouramu (TMTD). W praktyce do zatruc do-
chodzi głównie podczas podawania ziarna za-
prawionego środkami rtęciowymi. Zatrucia ta-
kie, ostre i chroniczne opisywano u koni,
trzody chlewnej i drobiu (15, 34, 90, 146, 159).
Niektórzy autorzy uważają, że karmienie przez
pewien czas zaprawionym ziarnem nie jest
niebezpieczne (114, 169). W warunkach do-
świadczalnych żywienie przez 15—25 dni do-
rosłych kur i gołębi wyłącznie ziarnem zapra-
wionym 8 różnymi preparatami rtęciowymi
nie wywołało widocznych zachorowań, jedy-
nie u części ptaków stwierdzono ubytki wagi
(18, 19). Kurczęta otrzymujące paszę z dodatk-
kiem 10 i 30% ziarna zaprawionego Panoge-
nem wykazywały 4 i 8% ubytek wagi przy
równoczesnym wzroście zużycia paszy o 6,5
i 15% (133). W mięsie zatrutych i poddanych
ubojowi świń znaleziono 4 ppm rtęci (96), a w
wątrobie kurcząt znajdowano rtęć już po
pierwszym podaniu zaprawionego ziarna (70).

Zaprawy oparte na TMTD wprawdzie nie
wywołują ostрых zatruc lecz są szkodliwe.
Żywienie kur zaprawionych ziarnem powoduje
deformację jaj; kurczęta wyklute z jaj nie
wykazujących widocznych zmian rozwijają się
gorzej od kontrolnych (112). Nieśność kur
karmionych paszą zawierającą 78% pszenicy
zaprawionej TMTD obniżyła się w ciągu 3 dni
z 63 do 3% (14). Pasza z dodatkiem ziarna
traktowanego bromkiem etylu wywołuje spa-
dek nieśności (11, 58). Żywienie 7 dniowych
kurcząt przez 20 dni paszą z dodatkiem brom-
ku trójfenyloetylenowego wywołało spadek
wagi jąder kogutów i wzrost wagi jajowodów
kur (155). Do opryskiwania winnic, sadow,
krzewów i niektórych innych upraw używa
się preparatów opartych na związkach miedzi.
Za granicą notowano chroniczne zatrucia owiec
pasących się w winnicach lub karmionych sia-
nem z sadow i winnic opryskiwanych roztwo-
rem siarczanu miedzi (61, 172). Ostre zatrucia
występowały u bydła, które wypilo roztwór
tlenochloru miedzi lub zjadło resztki prepa-
ratu Miedzian (99, 105).

Fosforek cynku używany głównie do tępie-
nia polnych myszy jest silną trucizną. Zatrucia
tym związkiem opisywano u wszystkich
ptaków i ssaków domowych; przebiegają one
ostro, zwierzęta giną po kilku do kilkudziesię-
ciu godzinach od zjedzenia trucizny (16, 35,
52, 55, 63, 136, 143, 153, 177). Zatrucia alfana-
fitylotiomocznikiem (ANTU) notuje się sto-
sunkowo często u psów i rzadko u świń. Drób
jest mało wrażliwy na działanie tej trucizny,
śmiertelna dawka dla kur wynosi 2,5—5 g/kg
wagi. Preparaty o własnościach antykoagula-
cyjnych, oparte na pochodnych 4-hydroksyku-
maryny, są bardziej niebezpieczne przy dosta-
waniu się do organizmu małych ilości w ciągu
kilku po sobie następujących dni, niż po jedno-
razowym zjedzeniu nawet stosunkowo wyso-
kiej dawki. Zatrucia opisywano u psów i trzo-

dy chlewnej (30, 31, 46, 106, 175). U kur i go-
łębi żywionych przez 2 tygodnie wyłącznie
zatrutym ziarnem, przy braku widocznych
objawów chorobowych stwierdzano jedynie
przedłużenie czasu krzepnięcia krwi (20).
Gorzki smak i nieprzyjemna woń preparatów cebuli
morskiej odstrasza większość zwierząt do-
mowych, które nawet po dłuższym głodowaniu
nie chcą dobrowolnie zjadać przynęt (174, 179).
W warunkach doświadczalnych psy, jagnięta
i prosięta po dawce 100 mg sproszkowanej ce-
buli na kg wagi szybko wymiotują i po upły-
wie doby powracają do zdrowia (179). W kra-
ju nie stosuje się środków deratyzacyjnych
opartych na silnie trującym fluorooctanie so-
du i związkach talu.

Toksyczność nawozów sztucznych zależy od
ich składu chemicznego i spożytej ilości. W na-
wozach azotowych trująco działają azotany,
redukujące się w organizmie do azotynów.
W tomasynie toksycznie ma działać mangan
(3). Trujące własności superfosfatu zależą
głównie od znajdującego się w nim fluoru,
którego ilość może wynosić 1—3% (62). Zatrucia
notowano na terenach nawożonych saletra-
mi, tomasyną, siarczanem amonu i siarczanem
potasu (50, 75, 103, 123, 140, 152). Opisano
również zatrucia wodą studzienną, do której
azotany dostały się ze złożonych w sąsiedztwie
nawozów (42, 138). Rzadko spotykane zatrucia
superfosfatem przebiegają gwałtownie i często
kończą się śmiercią w ciągu 24 godzin (137,
156, 178). W Nowej Zelandii obserwowano
chroniczne zatrucia owiec miedzią na terenie
nawiezionym superfosfatem z dodatkiem siar-
czanu miedzi (127). W kraju notowano zatra-
cia bydła saletrą sodową, mocznikiem nawo-
zowym i kainitem (17, 28).

Zatrucia w okolicach przemysłowych

Substancje znajdujące się w dymach fa-
brycznych mogą działać szkodliwie bezpośred-
nio lub wskutek żywienia paszami z terenów,
na które opadają. Stężenie dymów w powietrzu
i ilość opadających substancji stałych w dużej
mierze zależy od konfiguracji terenu i warun-
ków atmosferycznych. Wiatry mogą przenosić
dymy na większe odległości. Zimno, wilgoć i
deszcze sprzyjają opadaniu w sąsiedztwie fa-
bryk. Na niektórych terenach w okolicy Mo-
rawskiej Ostrawy w ciągu roku opada 506—
2585 ton pyłów na km², zaś na obszarze kon-
trolnym tylko 99 ton/km². Zawartość popiołu
w sianie z terenów objętych badaniami wy-
nosiła 7,93—8,84%, zaś na obszarze kontrolnym
7,7% (100). Większa ilość nierozpuszczalnych
cząstek znajdujących się w paszach z takich
okolic może mechanicznie uszkadzać przewód
pokarmowy. W dymach mogą znajdować się
związki cynku, ołowiu, arsenu, fluoru, molib-
denu, amoniaku, siarkowodoru, tlenku azotu,

dwutlenek siarki, fosforowodor i inne substancje szkodliwe dla zwierząt (150).

W porównaniu ze zwierzętami kontrolnymi wydajność mleka na terenach przyfabrycznych jest niższa o 9,1 i zawartość tłuszczu w mleku o 8%; przyrosty wagowe młodzię są niższe o 26,4—37,5% (100). W okolicach przemysłowych stwierdzano u dzieci anemię, wzrost poziomu alkalicznej fosfatazy, opóźniony rozwój kości oraz obniżenie poziomów albumin i globulin w surowicy (162). W sąsiedztwie zakładów przerabiających siarkę jagnięta chorują wśród objawów zaburzeń ruchowych; w surowicy ich stwierdzano znaczny spadek poziomu miedzi (43). W pobliżu hut ołowiu i cynku obserwowano częste ronienia u owiec i kóz oraz porażenia u jagniąt (121). W promieniu 2—3 km od huty cynku i ołowiu znajdowano w roślinach: miedzi 0,6—43,8; ołowiu ślady do 9,62 i cynku ślady do 273 mg% (171). W sąsiedztwie fabryki asfaltu bydło i owce chorowały wśród objawów braku apetytu, wymiotów, przyspieszenia tętna i nieznacznego wzrostu temperatury. Przyżyciowo w moczu, a po śmierci w treści przewodu pokarmowego i narządach wewnętrznych znajdowano dużą ilość fenolu (71). Opisano zatrucie bydła na pastwisku, na które opadały sadze ropy naftowej; uważano, że przyczyną zachorowania był znajdujący się w sadzach wanad (166). Fluoroza występuje najczęściej w sąsiedztwie fabryk superfosfatu, hut aluminium i zakładów ceramicznych, gdzie poziom fluoru w glebie i roślinności jest z reguły podwyższony. W Polsce na jednym z takich obszarów znajdowano w zielonych roślinach 0—51, w słomie narażonej na bezpośrednie działanie dymów 11,5—109, w słomie i sianie ze stodół 0—8 mg fluoru w 100 g suchej masy (53). Fluorozę bydła opisano w województwach wrocławskim i poznańskim (53, 73, 94), można jednak sądzić, że występuje ona także na innych terenach kraju. W państwach wysoko uprzemysłowionych fluoroza przeżuwaczy nie należy do rzadkości (54, 67, 93, 110, 173); w pojedynczych przypadkach obserwowano fluorozę u konia i osła (101). Chroniczne zatrucia ołowiem bydła, koni, jagniąt i psów występują w pobliżu kopalń rud ołowiu i przerabiających je zakładów (67, 78, 151, 157). Znane za granicą chroniczne zatrucia molibdenem (molibdenozą) obserwowano w sąsiedztwie stalowni, hut aluminium i rafinerii ropy naftowej (41, 68, 116, 120). W pobliżu rafinerii ropy, z której wskutek awarii w ciągu krótkiego czasu wydostało się z dymami około 40 ton katalizatora zawierającego 8,2% trójtlenku molibdenu, wystąpiło ostre zatrucie bydła (59). W Polsce brak jest dotychczas badań nad ewentualnym występowaniem molibdenozy i chronicznych zatruc ołowiem. Przy obecnym, bardzo dynamicznym rozwoju przemysłu można przypuszczać, że schorzenia te jeżeli jeszcze nie występują, to w przyszłości mogą stać się w pewnych okolicach aktualne.

Obraz chorobowy omówionych zatruc jest zmienny, obserwuje się okresy poważniejszego nasilenia objawów klinicznych i okresy polepszenia. Ostre zatrucia występują raczej wyjątkowo, kiedy stężenie substancji toksycznych w powietrzu jest wysokie, np. podczas pożarów i eksplozji zbiorników z gazami lub innymi związkami. W okresie kilkudniowej wilgotnej i mglistej pogody, kiedy w promieniu 1 km od fabryki leżącej w głębokiej kotlinie snuły się duże ilości dymów, stwierdzono u kilku koni ostry obrzęk płuc (49).

W ściekach fabrycznych mogą znajdować się cyjanki, chlorki, fluor, azotany, azotyny, chrom, kwasy, zasady, oleje mineralne, fenole i ich pochodne oraz wiele innych związków. Stężenie substancji trujących w nieoczyszczonych ściekach jest z reguły wysokie. Niebezpieczeństwo zatruc polega na picu wody bezpośrednio ze ścieków, z zanieczyszczonych nimi wód stojących albo z wód bieżących bezpośrednio z miejsca i na krótkiej przestrzeni poniżej ujścia. Szczególnie niebezpieczne są wody odpływowe z zakładów galvanizacyjnych, zawierające cyjanki. Gwałtowne i niekiedy masowe zatrucia takimi ściekami notowano u bydła (2, 45, 109); w pewnym przypadku woda zawierała 146 i 210 mg HCN w litrze (26). Opisano zatrucia bydła wodą wypływającą z szybu gazowego, w której znaleziono 9,95% NaCl i 1,08% amoniaku, a także wodą z sadzawki zanieczyszczonej ropą naftową (28, 135).

Środki chemiczne mogą przenikać także do wód gruntowych. Po 13 latach składania na hałdzie stałych odpadów i odprowadzania do izolowanego stawu ścieków, woda studzienna w różnej odległości od fabryki środków owdobóczych i detergentów nabrała przykrego woni i smaku. Po dalszych 5 latach obumarły owocowe drzewa i plantacje kwiatów, hodowlę zaś musiano zlikwidować, gdyż zwierzęta nie chciały pić miejscowej wody (158).

Inne zatrucia chemiczne

Zachorowania zwierząt w pomieszczeniach mogą występować wskutek złej wentylacji, stosowania niewłaściwych materiałów budowlanych lub impregnowania i malowania urządzeń szkodliwymi środkami i farbami. Znane są śmiertelne zatrucia siarkowodorem koni, bydła i szynszyli w źle wentylowanych pomieszczeniach (8, 57, 160); w jednym z takich przypadków stężenie H_2S w powietrzu stajni wynosiło 0,12—0,37 mg/litr (13). U kur przebywających w pomieszczeniu, w którym stężenie amoniaku w powietrzu było wysokie obserwowano obrzęk powiek, wybroczyny w spojówkach, niekiedy zaś owróżenie spojówek i rogówki (83). Zatrucia azotynami występowały w chlewniach, w których zbierała się woda kondensacyjna; azotyny powstały prawdopodobnie z amoniaku znajdującego się w po-

wietrzu (1, 104). W latach 1954—1960 notowano liczne przypadki zatrucia trzody chlewnej w pomieszczeniach, w których podłogi sporządzono z płyt lepikowych lub drewniane klocki zalewano lepikiem (60, 97, 117, 164). Wyniki badań doświadczalnych potwierdziły obserwacje terenowe (6, 132, 167). Przyrosty wagowe młodych sztuk w takich chlewniach były niższe o 25% niż w grupie kontrolnej (9); przy braku klinicznie widocznych objawów zatrucia wzrastało zużycie paszy i okres tuczu przedłużał się (142).

W skład środków grzybobójczych używanych do impregnowania drewna wchodziły związki mniej lub bardziej toksyczne: fluorki, fluorokrzmiany, związki arsenu, chlorki, destylaty smoły, fenole i naftaleny oraz ich nitro- i chloropochodne itp. Ostre zatrucia notowano u bydła, które przypadkowo zjadło rozsypane lub wylane preparaty fluorowe albo zlizywało je z drewna (10, 22, 95). Młode prosięta chorowały w chlewni, w której podłogę impregnowano mieszaniną dwuchromianu potasu, fluorku sodowego, arsenianu sodu i dwunitrofenolu (149). W chlewniach impregnowanych nieorganicznymi i organicznymi solami amonowymi obserwowano oparzenia delikatniejszych partii skóry, a w pomieszczeniu, w którym stosowano sublimat — biegunki (126). Na działanie pięciochlorofenolu szczególnie wrażliwe są prosięta, chociaż w świeżo impregnowanych pomieszczeniach notuje się także za-

trucia sztuk dorosłych, a u prośnych macior wzrost ilości martwo urodzonych prosiąt (124, 125, 148). Chroniczne zatrucie warchlaków obserwowano w chlewni impregnowanej preparatem zawierającym fenole i chlorowane naftaleny (44). Po dłuższym okresie karmienia sianem złożonym na strychu, którego drewniana konstrukcja była impregnowana chlorowanymi naftalenami wystąpiła u bydła hyperkeratoza (84).

Znane są przypadki ostro przebiegających zatrucia ołowiem bydła zlizującego minię z malowanych nią obiektów lub żywionego zielonką zanieczyszczoną tą farbą oraz kurcząt przebywających na ściółce z trocin z domieszką opilek ołowianych lub którym podano minię zamiast drożdży (25, 48, 82). Opisano zatrucie bydła amoniakiem podczas awarii urządzeń chłodniczych i ługiem sodowym przygotowanym do dezynfekcji obory (56, 145). Masowe zatrucia trzody chlewnej występowały w wagonach, w których pozostały resztki węglanu sodu i w innym przypadku — pirytu (161, 170). Zachorowania obserwowano także w chlewniach dezynfekowanych chlorowanym wapnem (33, 163). W praktyce można zetknąć się z różnymi zatruciami chemicznymi występującymi niekiedy wśród zaskakujących i zupełnie nieoczekiwanych okoliczności.

Spis piśmiennictwa obejmujący 179 pozycji znajduje się u autora.

Adres autora: doc. dr Michał Bohosiewicz, Wrocław, ul. Norwida 31.

CHOROBY ZAKAŻNE I INWAZYJNE

ANTONI SPRYSZAK, TADEUSZ ZIEBA

Zagadnienie gruźlicy świń

Pracownia Immunologii Gruźlicy Instytutu Weterynarii w Puławach
Kierownik: prof. dr A. SPRYSZAK

Gruźlica świń występuje zwykle w gospodarstwach posiadających bydło gruźlicze. Występuje również w gospodarstwach wolnych od tej choroby. Źródłem gruźlicy dla świń jest bowiem nie tylko bydło gruźlicze, ale także chorzy ludzie i ptaki.

Występowanie gruźlicy świń w niektórych krajach

W Danii, dzięki pionierskiej pracy Bernharda Banga, już w 1883 r. wydano ustawę o zwalczaniu gruźlicy bydła, a w 1942 r. wszystkie przepisy dotyczące zwalczania gruźlicy bydła, świń i drobiu zebrano w jednej ustawie. W 1950 r. można było w Danii uznać gruźlicę bydła za zlikwidowaną. W miarę likwidacji gruźlicy bydła notowano mniej przypadków gruźlicy u świń: w r. 1925 — 4%, w r. 1944 — 2%, a według danych z 1955 r. (3)

gruźlica występuje tam u około 0,4% świń i wywołana jest głównie przez prątek ptasi.

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej w 1920 r. u około 11% świń rzeźnych stwierdzono zmiany gruźlicze. W tym czasie 2% bydła było dotknięte gruźlicą. W 1948 r., kiedy gruźlicę notowano tylko u 0,18% bydła, zmiany gruźlicze stwierdzono u 6% świń rzeźnych (22) tzn. kilkanaście razy więcej niż u bydła. Kilkakrotnie izolowano prątki gruźlicy ze zdrowych świń (33, 34). W 1962 r. odsetek świń gruźliczych w USA wynosił 2,25% (9). Straty ekonomiczne z powodu gruźlicy świń określane są w USA jako znaczne.

W jednej z rzeźni francuskich w 1946 r. zanotowano gruźlicę u około 0,1% świń, natomiast w 1962 r. w tej samej rzeźni stwierdzono zmiany gruźlicze u około 10% świń (8). Przyczyną tego było wykorzystywanie odpad-