

Dość liczne zatrucia związkami ołowiu notowano głównie u bydła. Przyczyną ich było najczęściej zlizywanie minii ze świeżo malowanych konstrukcji stalowych oraz zjadanie trawy zanieczyszczonej farbą, a także zjadanie kitu miniowego używanego do uszczelniania przewodów wodociągowych. Zatrucia ołowiem spowodowały padnięcie i uboje z konieczności kilkudziesięciu sztuk dużych przeżuwaczy.

Gwałtownie przebiegające zatrucia cyjankami wystąpiły u bydła pijącego wodę zanieczyszczoną ściekami z zakładów galwanizacyjnych. W dwu takich przypadkach w próbkach wody prócz dużej ilości cyjanków stwierdzono obecność azotynów i chromu, zaś w treści żwacza padłych krów znaleziono 1,47 i 11,08 mg% cyjanków w przeliczeniu na HCN.

Zatrucia strychniną występowały rzadko, notowano je głównie u psów, a tylko w pojedynczych przypadkach u dzików i drobiu. Większość rozpoznanych zatruc (9) miała miejsce w roku 1960, po kilkuletniej przerwie stwierdzono w 1966 r. zatrucie gęsi.

W pojedynczych wypadkach stwierdzano zatrucia różnymi innymi związkami. W treści wola kur znaleziono kwas azotowy. Trawa z łąki, na którą wypuszczono resztki dwutlenku siarki spowodowała śmiertelne zatrucie 12 nutrii. W treści żwacza nagle padłej krowy, pasącej się na terenie prochowni, znaleziono azotany i chlor związany organicznie. W krótkim czasie po napiciu się wody z sadzawki, do której zlewano resztki ropy naftowej padły dwie sztuki bydła; w treści żwacza znaleziono 8,9 i 10% ropy naftowej. Po napiciu się wody z niezabezpieczonego zbiornika odwadniającego rurociąg gazowy padła w ciągu krótkiego czasu jedna krowa. W destylatach z próbki wody i z treści żwacza znaleziono naftaleny. W pewnym wypadku na terenie lecznicy weterynaryjnej w ciągu pół godziny po podaniu paszy treściwej padło kilka kur; w próbce paszy i w treści wola znaleziono kwas salicylowy.

Kilkakrotnie badano sprawy, w których doszło do

zatrucia środkami leczniczymi. W pewnym wypadku po upływie 4 i 5 dni od odrobaczania fluorkiem sodu padło 10 świń. W innym — padło kilkanaście jagniąt odrobaczanych siarczanem miedzi, który zawierał zanieczyszczenia w postaci arsenu. Notowano również zatrucia bydła odrobaczanego heksachloroetanem. Krowę, której zamiast soli glauberskiej podano omyłkowo około 0,5 kg siarczanu miedzi musiano po kilku godzinach poddać ubojowi z konieczności. W 1960 r. w 9 państwowych ośrodkach hodowli bażantów wystąpiły masowe zachorowania i padnięcia piskląt; łącznie padło około 400 sztuk. Ptaki karmiono paszą przemysłową zawierającą 0,4—0,6% nitrofurazonu. Przyczyną tak wysokiej zawartości nitrofurazonu było błędne przetłumaczenie zagranicznej recepty, w której oryginalna ilość tego związku była podana nie w czystej formie lecz w kilkukrotnym rozcieńczeniu.

Pomijając zatrucia złośliwe należy stwierdzić, że w większości przypadków zatrucia spowodowane środkami chemicznymi używanymi w rolnictwie były następstwem niezabezpieczenia preparatów przed dostępem zwierząt, nieostrożnego ich stosowania i braku nadzoru nad przeprowadzonymi akcjami agrochemicznymi. Istnieją ustawy i zarządzenia regulujące sprawy przechowywania, transportu i stosowania środków chemicznych w rolnictwie, praktyka jednak wykazuje, że nie są one w dostatecznym stopniu przestrzegane.

Nieoczyszczone ścieki fabryczne spływające do wód biejących i stojących stanowią zawsze bardzo poważne niebezpieczeństwo dla ryb, a niekiedy także dla zwierząt ciepłokrwistych.

Celem uniknięcia zbytecznych strat w pogłowie zwierząt należy zwracać większą uwagę na przestrzeganie przepisów, mających na celu ochronę zwierząt przed zatruciami, obowiązujących zarówno w rolnictwie jak i w przemyśle.

Piśmiennictwo: Akta Zakładu Toksykologii z lat 1960—1966.

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

WIKTOR OWSIEJCZUK, MIKOŁAJ WILCZYŃSKI

Niektóre problemy zootoksykologii w świetle pracowni toksykologiczno-chemicznej ZHW w Białymstoku

Zakład Higieny Weterynaryjnej w Białymstoku
Kierownik: dr M. WILCZYŃSKI

Pracownia toksykologiczno-chemiczna ZHW w Białymstoku
Kierownik: mgr W. OWSIEJCZUK

Chemizacja rolnictwa i liczne związki chemiczne wprowadzane do codziennego życia współczesnego są potencjalnym niebezpieczeństwem występowania różnego rodzaju zatruc u ludzi i zwierząt. Szybki rozwój syntezy chemicznej, umożliwiający skuteczną walkę z chwastami i szkodnikami roślin, wpływa dodatnio na wzrost produkcji rolnej, przynosząc poważne korzyści gospodarcze. Jednak obok tych wartości każda nowa substancja chemiczna stosowana w rolnictwie może być toksyczna zwłaszcza jeśli jest stosowana niewłaściwie.

Poważnymi źródłami substancji toksycznych są również: wzrost motoryzacji i rozwój przemysłu. Przeprowadzone badania, w Instytucie

Niepaszytnych Chorób Roślin w NRF nad zawartością ołowiu w roślinach uprawianych w pobliżu autostrad wykazały dużą jego zawartość w nadziemnych częściach roślin. W odległości 5 m od autostrady pobrane próby zawierały w suchej masie od 32—36%, a w próbach traw pobranych z zielonego pasa biegnącego środkiem autostrady zawartość ołowiu dochodziła do 192% (7). Wg Moeschlina na terenie Szwajcarii opada rocznie do 300 ton związków ołowiu.

Podobnie wielkie zakłady przemysłowe zatrują w swoim sąsiedztwie w poważnym stopniu powietrze, glebę i wodę (2, 9).

Nowoczesna chemizacja żywienia zwierząt niejednokrotnie graniczy z zatrutowaniem zwierząt substancjami źle znośzonymi przez organizm (13, 18, 24).

Ze względu na szeroki wachlarz przyczyn, mogących wywoływać zatrucia zwierząt oraz rosnące ciągle niebezpieczeństwo tych zatruc związanych ze stałym postępowaniem chemizacji życia, dokładna znajomość zootoksykologii staje się nakazem chwili.

W oparciu o wyniki badań własnych i dane z piśmiennictwa najczęstszymi przyczynami zatruc u zwierząt są:

1. rozmyślne podawanie substancji trujących
2. leki
3. pestycydy
4. nawozy sztuczne
5. pasze

W tej ostatniej grupie obok pasz z domieszką roślin trujących i pasz zepsutych coraz większego znaczenia nabierają pasze przemysłowe. Używanie do produkcji tych pasz, nieświeżych surowców, nie przestrzeganie receptury, wadliwa technologia produkcji, złe składowanie i nieumiejętne skarmianie, często stają się powodem zatruc u zwierząt (3, 5, 21, 26).

Poniższa tabela przedstawia wyniki badań toksykologicznych przeprowadzonych w ZHW w Białymstoku w rozbiu na poszczególne gatunki zwierząt z uwzględnieniem podanych wyżej przyczyn zatruc. (Tabela 1).

cydów idą znacznie szybciej, niż możliwości stwierdzenia ich nieszkodliwości dla zwierząt i owadów użytkowych (10, 12). Opisywane dotychczas metody nie są specyficzne i nie pozwalają na wykrycie steżeń progowych, mających znaczenie toksykologiczne. Zatrucia środkami do ochrony roślin są najczęściej przypadkowe. Spowodowane one są niedbalstwem osób odpowiedzialnych za należyte wykonanie zabiegów ochronnych i odpowiednie zabezpieczenie wszelkich pozostałości i naczyń przed dostępem dla zwierząt. Przykładem tego mogą być następujące przypadki:

W gospodarstwie P roztwór potrzebny do zaprawiania ziarna siewnego przygotowywano w zbiornikach metalowych do przewożenia wody. Po skończonych zabiegach zbiornik z pozostałym na dnie osadem arsenianu nie był używany w gospodarstwie przez dłuższy okres czasu, aż do momentu, gdy zaistniała konieczność dowieżenia wody do pojenia bydła. Spowodowało to liczne zachorowania, uboje z konieczności i padnięcia.

W gospodarstwie K w starej nieużywanej oborze magazynowano swego czasu arsenian wapnia. Po zaprzestaniu używania tego preparatu do ochrony roślin po kilku latach dany budynek zaczęto wykorzystywać w okresie pastwiskowym do zapędzania bydła na noc. Nie usunięte pozostałości arsenianu wapnia stały się później źródłem ostrych zatruc kilkunastu sztuk jałówek.

Na terenie gospodarstwa G do impregnacji drewna zastosowano preparat Solto. Pozostałość używanego roztworu została rozlana na podwórzu. Wraz z wodą deszczową utworzyła ona bajorko na drodze przejścia bydła do obory. Krowy wracające z pastwiska piły wodę z tego bajorka wskutek czego doszło do zachorowania i padnięć.

W gospodarstwie M po zakończonej akcji deratyzacyjnej nie usunięto i nie unieszkodliwiono trutek zawierających zatrute ziarno. Świnie, które były na wybiegu zjadły dane trutki. Kilka sztuk padło.

Tabela 1

Przyczyny zatruc	Ilość przypadków ogółem	Gatunek													
		bydło		drób		futerkowe		koty		owce		psy		trzoda chlewna	
		ilość przyp.	szt.	ilość przyp.	szt.	ilość przyp.	szt.	ilość przyp.	szt.	ilość przyp.	szt.	ilość przyp.	szt.	ilość przyp.	szt.
zatrucia rozmyślne	22	—	—	16	128	—	—	2	2	—	—	2	2	2	5
leki	3	2	2	1	30	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
pestycydy	41	6	27	34	408	—	—	—	—	—	—	1	1	1	4
nawozy sztuczne	2	1	4	—	—	—	—	—	—	1	6	—	—	—	—
pasze	44	7	128	12	2458	3	674	—	—	1	12	3	3	18	108

Zatrucia rozmyślne dotyczą pojedynczych sztuk, rzadziej małych grup zwierząt. Ofiarą zatruc rozmyślnych padają przeważnie zwierzęta niezabezpieczone, wyrządzające pewne szkody w otoczeniu. Do tej grupy zwierząt należą: psy, koty, ptaki (przeważnie drób grzebiący), czasami trzoda chlewna. Zdarzają się też przypadki zatruc rozmyślnych na tle sporów osobistych, przeważnie między sąsiadami. Zatrucia rozmyślne zwierząt nie przedstawiają jednak większej szkodliwości społecznej. Tracą one coraz bardziej na znaczeniu wskutek rygorystycznej kontroli nad środkami trującymi silnie działającymi. W zapobieganiu tego rodzaju zatruciom odgrywają poważną rolę szybkość ich rozpoznawania i ściganie prawne.

Zatrucia zwierząt lekami należą na ogół do rzadkości. Zdarzają się one przy przedawkowaniu leku, niewłaściwym jego podaniu oraz zwiększonej osobniczej wrażliwości zwierzęcia na dany lek (6, 8, 23, 25, 27).

Ostatnio coraz częściej obserwuje się wzrost zatruc pestycydami. Ich niebezpieczeństwo toksykologiczne polega na tym, że postępy w dziedzinie chemii pesty-

Zatrucia zwierząt nawozami sztucznymi należą do nielicznych przypadków. Są one spowodowane przeważnie brakiem właściwego nadzoru. Zwierzęta albo pasły się na pastwisku, bezpośrednio po rozsypaniu nawozu sztucznego, albo lizały nawóz rozsypany na podwórzu (1, 16, 22, 27).

Poważną grupę zatruc zwierząt stanowią zatrucia paszowe. Pasze kryją w sobie duże niebezpieczeństwo zatruc zwłaszcza przewlekłych, nierzadko i ostrych, nie tylko pojedynczych sztuk, ale równocześnie całych grup zwierząt. Opierając się na własnych spostrzeżeniach i piśmiennictwie, daje się zauważyć, że występowanie zatruc paszowych u zwierząt wiąże się z intensyfikacją rolnictwa. Konieczność stosowania w żywieniu zwierząt przemysłowych mieszanek paszowych, mineralnych, koncentratów, kiszzonek oraz przetworów i innych odpadków, stojących często na granicy szkodliwości dla organizmów zwierzęcych, przy nieumiejętnym ich skarmianiu, staje się przyczyną poważnych nieraz zatruc i strat gospodarczych.

Na przykład przy nieumiejętnym sposobie skarmia-

nia zwierzętami przeżywającymi paszy zawierającej mocznika, może on niekiedy wpływać niekorzystnie na procesy trawienia i wchłaniania. Takie zatrucie obserwowaliśmy w gospodarstwie N, gdzie skarmiano mieszankę „B” bydlęm zadawaną w nieracjonowanych dawkach bez uprzedniego rozcieńczenia jej z inną paszą przez zmieszanie.

Również spasanie w nadmiernych ilościach niektórych pasz zwłaszcza wywarów, melasy, wysłodków, kiszzonek i innych może wywołać poważne zaburzenia o charakterze żołądkowo-jelitowym prowadzących często do zejść śmiertelnych (4, 11, 15, 17).

W gospodarstwie O podawano krowom ponad 40 kg kiszzonek na sztukę oraz wycier ziemniaczany ponad 20 kg na sztukę jednocześnie nie uwzględniając odpowiedniego dodatku pasz suchych. W następstwie tego wystąpiły liczne zachorowania krów z objawami w postaci zatrucia, jak utrata apetytu bóle kolkowe, biegunka, chwiejność, ośpienie, gwałtowny spadek mleczności. Po zastosowaniu kuracji leczniczej przy jednoczesnym zmniejszeniu w/w dawek pasz soczystych z uwzględnieniem odpowiedniego dodatku pasz suchych nastąpiła radykalna poprawa stanu zdrowia chorych sztuk i nie doszło do strat.

W gospodarstwie P karmiono trzodę chlewną produktami ubocznymi przemysłu młynarskiego (otręby itp.) z dodatkami niedokładnie zmieszanych nieracjonowanych dawek mieszanki mineralnej „MM” zawierającej 19,4% soli pastewnej, przy niedostatecznej podaży wody lub innych płynów. Spowodowało to ostre zatrucie warchlaków i liczne upadki.

Nie sposób analizować wszystkie przypadki zatruc. Niemniej i te nieliczne opisane wyraźnie wskazują na konieczność położenia szczególnego nacisku na profilaktykę powstawania zatruc. Wyżej wymienione wady pestycydów i pasz, związane z postępującą intensyfikacją rolnictwa i chemizacją żywienia zwierząt bynajmniej nie przemawiają przeciw ich produkcji i rozpowszechnianiu. Od lat prowadzone są badania naukowe z zakresu ochrony roślin i chemizacji żywienia zwierząt zmierzające do podniesienia wydajności produkcji rolnej (10, 19, 20).

Wobec tego przed toksykologią współczesną obok zadania identyfikowania i oznaczania trucizn „post mortem” wylania się ważniejszy społecznie problem: badanie i zapobieganie zatruciom i szkodliwościom dla zdrowia i życia zwierząt, jakie powstają w związku z obecną epoką wszechstronnej chemizacji rolnictwa. W programie akcji zapobiegawczej duże znaczenie ma poznanie i zbadanie toksyczności ostrej i przewlekłej oraz szkodliwości metabolitów substancji chemicznych istniejących w obrocie i nowych, wprowadzanych do ochrony roślin i dodatków do pasz. Czynności związane z przygotowaniem i stosowaniem preparatów chemicznych w ochronie roślin wykonywać należy w miejscach dobrze zabezpieczonych. Używać naczyń przeznaczonych wyłącznie do tego celu. Miejsca opryskane, opylone oraz wszelkie pozostałości, zwłaszcza preparatów z grupy pochodnych związków fosforoorganicznych i węglowodorów chlorowanych, należy tak zabezpieczyć, ażeby nie stanowiły groźby zatruc. Przestrzegać okresów karencji. Wody użytej do mycia sprzętu i ciał nie wylewać do rzek, stawów ani w pobliżu studzien i zagród. Ograniczyć sprzedaż wolnorynkową środków do ochrony roślin należących do trucizn silnie działających (15). Rozwijać akcję uświadamiającą wśród pracowników służby rolnej z zakresu profilaktyki i znajomości zasad stosowania substancji chemicznych w rolnictwie.

Z punktu widzenia nowoczesnego żywienia zwierząt zwrócić szczególną uwagę na zoohigienę żywienia, zwłaszcza na właściwe stosowanie i dobór odpowiedniej kombinacji pasz treściwych, objętościowych i przemysłowych oraz mieszanek mineralnych i innych dodatków uzupełniających. Stwarzać odpowiednie warunki magazynowania pasz celem zabezpieczenia przed zepsuciem szczególnie pasz soczystych, mączek zwierzęcych i mieszanek przemysłowych. Do produkcji pasz

używać surowców dobrej jakości. Ustalić i wprowadzić jednolite metody analityczne do kontroli toksykologicznej, zwłaszcza pestycydów w materiale biologicznym, w produktach rolnych i paszach.

Piśmiennictwo

1. Bohosiewicz M.: Wojsk. Przegl. Wet. 2, 1956.
2. Bohosiewicz M., Mikołajczak-Bożitow E.: Medycyna Wet. 10, 616, 1965.
3. Bubień Z., Kotz J.: Medycyna Wet. 8, 458, 1965.
4. Chury J., Panek K.: Vet. med. 9, 99, 1964.
5. Chwałibóg J.: Przegl. Hod. 17, 12, 1966.
6. Czarnowski A.: Medycyna Wet. 9, 553, 1957.
7. Deutsche Landwirtschaftliche Presse, nr 35, t. 89, 1966.
8. Dow C., Lawson G. H. K., Todd J. R.: Vet. Rec. 75, 1052, 1963.
9. Janowski W.: Medycyna Wet. 3, 167, 1956.
10. Juszkiewicz T.: Zesz. Probl. Post. N. R. 51, 31, 1964.
11. Kolb E.: Mh. Vet. Med. 20, 50, 1965.
12. Kossakowski S., Kujawski J.: Medycyna Wet. 9, 513, 1965.
13. Luedke A. J., Bratzler J. W., Dunne H. W.: Amer. J. vet. Res. 20, 690, 1959.
14. Monitor Polski, Dz. Ust. PRL, nr 28, str. 156, 3 czerwca 1965.
15. Owsiejczuk W., Wilczyński M., Olszewski A.: Medycyna Wet. 11, 690, 1966.
16. Owsiejczuk W., Wilczyński M., Olszewski A.: Przegl. Hod. 23—24, 39, 1966.
17. Pinkiewicz E.: Medycyna Wet. 6, 301, 1963.
18. Plonait H.: D. t. W. 72, 525, 1965.
19. Praca zbior.: Naucznyje osnovy zaszczyty urożaja, Moskwa, 1963.
20. Praca zbior.: Chemizacja żywienia zwierząt, Warszawa 1966.
21. Supperer R., Kutzer E.: Wien. tierärztl. Mschr. 52, 239, 1965.
22. Strzelecki B.: Medycyna Wet. 4, 245, 1951.
23. Szafarski J., Zieliński J.: Medycyna Wet. 11, 662, 1954.
24. Tomme M., Modjanow A.: Zamienniki białka paszowego. Warszawa 1965.
25. Wieliczkin P.: Wieter. 8, 46, 1953.
26. Wilczyński M., Owsiejczuk W.: Medycyna Wet. 3, 163, 1967.
27. Akta lab. toksykol. ZHW w Białymstoku.

Adres autora: Wiktor Owsiejczuk, Białystok, ul. Antoniuwska 20.

COX D. D., MULLEE M. T., ALLEN A. D.: Działanie przeciworobocze dwóch organicznych związków fosforowych „Coumaphos” i „Naphthalophos” na nicienie żołądkowo-jelitowe bydła. (Anthelmintic activity of two organic phosphorus compounds, Coumaphos and Naphthalophos, against gastrointestinal nematodes of cattle). Am. J. Vet. Res., 28, 79, 1967 (122).

Przebadano działanie przeciw pasożytnicze organicznych związków fosforowych „Coumaphos” i „Naphthalophos” na krowach zarażonych *Haemonchus*, *Ostertagia*, *Trichostrongylus*, *Cooperia* i *Bunostomum*. Coumaphos pod postacią dodatku do karmy w ilości 33 ppm/dzień przez 49 dni i 4 mg/kg wagi ciała przez 6 dni obniżał ilość nicieni o 91 i 98%. Naphthalophos w pojedynczej dawce w ilości 50 lub 75 mg/kg wagi ciała, lub jako dodatek do paszy w ilości 10 i 20 mg/kg wagi ciała przez 6 dni, obniżał ilość nicieni jelitowych odpowiednio o 85, 91, 45 i 65%. Analiza statystyczna wykazała, że stosowanie tych leków powodowało istotne obniżenie ilości jaj nicieni w okresie od 7—63 dni po leczeniu. Stosowane leczenie było w 100% skuteczne przy zarażeniu *Haemonchus*, a mniej skuteczne przy *Ostertagia*. Na *Cooperia* nie działał jedynie Naphthalophos w dawce 10 mg/kg wagi ciała/dzień przez okres 6 dni. Po 63 dniach stosowania leków nie stwierdzono różnic w średnich przyrostach wagi ciała (1, 3—4 kg/dzień) i współczynnika konwersji pokarmu pomiędzy grupą zwierząt leczonych a grupą kontrolną. Przy masowym zarobaczeniu w warunkach niskokalorycznego i małowartościowego pokarmu i przy wysokim stopniu reinfekcji istnieje możliwość uzyskiwania niższych przyrostów wagowych i niższych współczynników konwersji pokarmu.

Z. G.