

w żywieniu i składzie paszy pociąga za sobą zmiany w biocenozie żwacza. Przy tym okres adaptacji, w którym zmienia się odpowiednio skład ilościowy i jakościowy bakterii i wycerków bytujących w żwacu, trwa zwykle kilka dni, (ostrożniejsi są zdania, że okres ten trwa około 7—10 dni). Dlatego, jeżeli podawanie mocznika zostanie przerwane na okres nawet tylko 24—48 godzin, to po tym czasie należy od nowa zacząć przyzwyczajanie zwierząt, tak jakby otrzymywały one mocznik po raz pierwszy. Nieprzestrzeganie tej zasady bywa przyczyną częstych zatruc.

7. Przy stosowaniu wyższych dawek mocznika (np. ponad 100 g dziennie na krowę) mogą powstawać w ustroju pewne zmiany czynnościowe, np. wzrost rezerwy alkalicznej krwi, zmiany w ciśnieniu krwi i akcji serca, obniżenie napięcia w elektrokardiogramie serca, zmiany niekorzystne w biocenozie żwacza. Z tego powodu zaleca się co jakiś czas robienie przerw w podawaniu mocznika zwierzętom, zwłaszcza krowom wysokomlecznym.

8. Paszę wzbogacaną mocznikiem można żywić tylko zwierzęta zdrowe. Nie należy podawać mocznika przeżuwaczom, u których z tych czy innych powodów wystąpiło zmniejszenie wydolności wątroby. Dotyczy to zwłaszcza krow wysokomlecznych oraz krow i owiec chorych na motylicę wątrobową. Wskutek zmian chorobowych w wątrobie, narząd ten ma zmniejszoną możliwość odtruwania organizmu i przerabia znacznie mniejsze ilości amoniaku na mocznik. W związku z tym, w bardziej wartościowych oborach powinno się raz do roku przeprowadzić próbę czynnościową wątroby u wszystkich zwierząt żywionych paszą z mocznikiem.

9. Mieszanki paszowe wzbogacane mocznikiem muszą posiadać na opakowaniu wyraźny, rzucający się w oczy, trwały napis informujący o obecności mocznika z podaniem jego procentowej zawartości oraz wyraźnie mówiący dla jakich zwierząt pasza jest przeznaczona (np. tylko dla przeżuwaczy, albo tylko dla krow itp.). Stężenie mocznika w mieszankach nie powinno przekraczać 2%. Na opakowaniu musi się też znaleźć data ważności mieszanki oraz objaśnienie w jakich warunkach paszę należy przechowywać.

10. W każdym gospodarstwie stosującym paszę wzbogacaną mocznikiem musi być na widocznym miejscu w oborze czy ovczarni podręczna apteczka z 0,5% roztworem kwasu octowego, mlekowego lub solnego. Przemysł bioweterynaryjny powinien wyprodukować (i zaopatrzyć wszystkie gospodarstwa) 0,5% roztwór kwasu octowego w grubościennych butelkach litrowych, lub naczyniach z tworzywa sztucznego, z których lek można od razu podać zwierzęciu po wystąpieniu pierwszych objawów zatrucia.

Na widocznym miejscu, najlepiej na drzwiach apteczki, należy też umieścić numer telefonu najbliższego lekarza weterynaryjnego. Doświadczenie uczy, że w przypadku wystąpienia zatrucia mocznikiem, nie ma zwykle czasu na szukanie leków i adresu lekarza.

#### Piśmiennictwo

1. Andrec K.: The Enhancement of Biosynthesis of Microbial Protein from Urea in Ruminant Juice, 6th Inter. Congress of Nutrition, Edinburgh; cyt. wg 21.
2. Annison E. F., Lewis D.: Metabolism in the Rumen. London, (1959).
3. Barnett A. J. G., Reid R. L.: Reactions in the Rumen. Edward Arnold (Publishers) Ltd., London, (1961).
4. Bażenow C. W.: Wietierinnaja Toksikologija. Kofos, Leningrad (1964).
5. Coombe J. B., Tribe D. E.: Toxicity of Urea to Sheep. Nature 182, 116 (1958).
6. Dinning J. S., Briggs H. M., Gallup W. D., Orr H. W., Butler R.: Effect of Orally Administered Urea on the Ammonia and Urea Concentration in the Blood of Cattle and Sheep, with Observations on Blood Ammonia Levels Associated with Symptoms of Alkalosis. Am. J. Physiol. 153, 41 (1948).
7. Good Results with Urea in Dairy Cows. News bulletin (Duphar, Holl.) 6, Nr 7, 4 (1964).
8. Grzycki C. Z.: cyt. wg 4.
9. Hale W. H., King R. P.: Possible Mechanism of Urea Toxicity in Ruminants. Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 89, 112 (1955).
10. Handbook of Toxicology, Vol. I. Ed. by W. S. Spector, W. B. Saunders Comp., Philadelphia—London (1956).
11. Hirose Y., Emery R. S., Huffman C. F., Conner G. H.: Effect of Protein Status on Salivary Urea Secretion. J. Dairy Sci., 43, 874 (1960).
12. Holzschuh W., Wetterau H.: Untersuchungen über den Abbau von Nicht-Protein-Stickstoff-Verbindungen im Pansen der Wiederkäuer. Arch. Tierernähr. 12, 161 (1962).
13. Houpt T.: Utilization of Blood Urea in Ruminant. Am. J. Physiol. 197, 115 (1959).
14. Jones L. M.: Veterinary Pharmacology and Therapeutics. The Iowa State College Press, Ames, Iowa (1957).
15. Juskiewicz T.: Kogo żywi hodowca — krowę czy drobnoustroje przedżołądków? Problemy Nr 12, 821 (1954).
16. Kaishio Y., Higaki S., Harū S., Awai Y.: The transition of administered urea in the body of ruminants. Bull. Natl. Inst. Agric. 2, 131 (1951).
17. Lewis D., Hill K. J., Annison E. F.: Studies on the Portal Blood of Sheep. I. Absorption of Ammonia from the Rumen of the Sheep. Biochem. J., 66, 587 (1957).
18. Modianow A. W., Lichonosowa N. D., Riza-Zade N. I.: Sravnitelnoje kormowje dostoinstwo karbamida raznych form. Wiestnik Sielskochoz. Nauki. 8, Nr 5, 77 (1963).
19. Rummler H. J., Laue W., Berschneider F.: Untersuchungen über die biochemischen Vorgänge und über therapeutische Massnahmen bei der Harnstoffvergiftung der Rinder. Mh. Vet. Med. 17, 156 (1962).
20. Soincew A. I., Muchina N. A., Bobylew A. K.: Obmien azotowych wieszcziestw w rubce żwacznych zwierząt. Izv. Akad. Nauk SSSR, Nr 3, 419 (1963).
21. Straub F. B.: Biochemie, Verl. Ung. Akad. d. Wiss. Budapest 123, 616 (1960).
22. Szwabowicz A.: Zatrucia bydła mocznikiem. Med. Wet. 18, 330 (1962).
23. Szwabowicz A.: Zatrucia zwierząt mocznikiem. Przegląd Hod. 30, 38 (1962).
24. Urea and Non-Protein Nitrogen in Ruminant Nutrition. Ed.: Harvey J. Stangel, 2nd Ed., Nitrogen Div., Allied Chemical Corp. (1963).

Adres autora: doc. dr Teodor Juskiewicz, Instytut Weterynarii, Puławy.

ZENON BUBIEŃ, KAZIMIERZ MIĘDZOBRODZKI

## Zatrucia zwierząt futerkowych w świetle badań laboratoryjnych

Katedra Farmakologii Wydziału Wet. WSR we Wrocławiu  
Kierownik: prof. dr TADEUSZ GARBULIŃSKI

Zakład Toksykologii  
Kierownik: doc. dr MICHAŁ BOHOSIEWICZ

Zwierzęta futerkowe, których hodowla rozwija się coraz bardziej, są podobnie jak i inne zwierzęta domowe narażone na różnego rodzaju zatrucia. W okresie 10 lat badano w tutejszym zakładzie około 300 spraw, w których podejrzewano zatrucia różnych gatunków zwierząt futerkowych.

Materiały otrzymano z ferm państwowych, spółdzielczych i prywatnych. W uzasadnionych przypadkach wykonano uzupełniające badania botaniczne,

mikrobiologiczne, anatomicopatologiczne i inne, w odpowiednich zakładach tutejszej uczelni. Ten tok postępowania umożliwił wykluczenie lub rozpoznanie oprócz zatruc, także innych jednostek chorobowych.

Dane liczbowe dotyczące strat spowodowanych zatruciami i schorzeniami rozpoznany w latach 1951—1960 ujęto w tabeli. Nie odzwierciedlają one w pełni poniesionych strat, gdyż z różnych przyczyn nie wszystkie przypadki zatruc docierały do tutejszej pracowni. Ponadto nie zawsze podawano w pismach towarzyszących ilość padłych zwierząt, zaś po wysłaniu

materiałów często miały miejsce dalsze padnięcia. Biorąc powyższe pod uwagę, należy przyjąć, że straty w pogłowie były wyższe niż to wynika z danych zakładu.

cia nerek, nutrii i lisów nostrzykiem (*Melilotus officinalis*), ciociorką (*Cornilla varia*), piołunem (*Artemisia absinthium*) i kąkolem (*Agrostemma Githago*).

W rubryce intoksykacje pokarmowe

Zatrucia zwierząt futerkowych w Polsce w latach 1951—60.

L. p.	Gatunek zwierząt	Ogólna ilość badanych spraw	Ogólna ilość rozpoznanych przypadków zatruć	Fosforek cynku		Związki arsenu		Sól kuchenna		Strychnina		Inne chemiczne		Zatrucia roślinne		Środki przeciwrobacze		Intoksykacje pokarmowe		Schorzenia zakaźne i inne	
				Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt	Ilość przypadków zatruć ków	Ilość padłych zwierząt
1	Lisy	118	29	4	14	3	6	2	23	2	211	1	2	1	2	4	72	3	26	9	49
2	Nutrie	109	31	9	83	3	9	2	3	1	3	3	15	4	29	1	4	4	43	6	60
3	Norki	43	15	2	5	1	2	2	17	—	—	1	1	1	2	1	5	3	450	4	380
4	Króliki	24	10	5	24	1	1	—	—	1	1	1	2	—	—	—	—	—	—	2	7
5	Tchórzofretki	4	2	1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	10
Razem		298	87	21	129	8	18	6	48	4	215	6	20	6	33	6	81	10	519	22	506

Najczęstszą przyczyną zatruć był fosforek cynku, który należy do popularnych w terenie gwałtownie działających trucizn i jest używany masowo w zwalczaniu szkodliwych gryzoni. Większość zatruć przebiegała ostro lub podostro, dotyczyły one zwykle większej liczby zwierząt i należały do umyślnych, rzadziej przypadkowych. Truciznę dodawano zazwyczaj do pokarmu przeznaczanego dla zwierząt, bądź też podrzucano ją z różnymi produktami żywnościowymi na teren fermy.

Zatrucia arsenem były spowodowane głównie preparatami owadobójczymi opartymi na związkach arsenu. Były to zazwyczaj zatrucia umyślne, przebiegały ostro lub podostro i dotyczyły pojedynczych sztuk.

Zatrucia solą kuchenną należały do przypadkowych i były następstwem żywienia paszami zawierającymi nadmierną ilość soli lub dodania dużej ilości chlorku sodowego bezpośrednio do przygotowanego pokarmu. W jednym przypadku podano lisom drobnicę rybną zawierającą 4,5% soli kuchennej. Po spożyciu tej karmy padło 26 sztuk na ogólną ilość 36. Zwierzęta chorowały wśród objawów charakterystycznych dla zatrucia solą kuchenną.

Strychnina była przyczyną kilku umyślnych zatruć. Charakterystyczny był przypadek masowego i gwałtownie przebiegającego zatrucia ponad 200 lisów srebrzystych, którym dodano do karmy znaczne ilości azotanu strychniny. Śmierć niektórych zwierząt, wśród typowych skurczów strychninowych, nastąpiła już w kilkanaście minut po spożyciu trucizny.

Do rubryki inne chemiczne, zaliczono zatrucia preparatami gryzoniobójczymi, głównie tałem oraz pojedyncze przypadki zatruć alfanaftylotiomocznikiem (ANTU) i preparatem DDT. Wymienione zatrucia były przeważnie następstwem przypadkowego spożycia przez zwierzęta trutek wyłożonych do tepienia gryzoni.

Środki przeciwrobacze wywoływały zachorowania i padnięcia zwierząt podczas masowych akcji odrobaczania, przeprowadzanych nie zawsze pod kontrolą lekarza weterynaryjnego. Zatrucia notowano najczęściej po zastosowaniu czterochlorku węgla i olejku komosy piżmowej. Laboratoryjne rozpoznanie tego rodzaju zatruć nie należy do zadań łatwych, przeto w tabeli ujęto wyłącznie przypadki nie budzące wątpliwości.

Przypadkowe zatrucia roślinne nie stanowią poważniejszego problemu. Były to pojedyncze zatru-

ci ujęto przypadki spowodowane głównie zepsutym, nieswieżym pokarmem białkowym, wykazującym niekiedy już organoleptyczne cechy rozkładu gnilnego, lub pokarmem zakażonym drobnoustrojami chorobotwórczymi. Były to w większości zachorowania o przebiegu masowym i znacznym odsetku padnięć. W jednym wypadku u kilku hodowców padło około 400 norek po nakarmieniu mięsem zakażonym drobnoustrojami z grupy *Salmonella* (*Salmonella* Gaertner). Również na tle podawania przez dłuższy okres czasu zjełczalego tranu rybiego zanotowano przewlekłe, masowe zatrucie lisów (6, 8). Intoksykacje pokarmowe są dość często przyczyną śmiertelnych zachorowań o przebiegu masowym.

Oddzielną pozycję stanowią schorzenia zakaźne, zaraźliwe i inne, rozpoznane przy współpracy odpowiednich zakładów tutejszej uczelni. Mimo że materiały biologiczne i zwłoki padłych zwierząt przysłano z podejrzeniem zatrucia, w pewnych przypadkach rozpoznano kolibakteriozę, salmonelozę i posocznicę, rzadziej gruźlicę i nosówkę oraz sporadycznie mocznicę, wąglik, zapalenie płuc, pęknięcie żołądka i zawężenie jelit. W jednym przypadku padło około 330 norek, u których stwierdzono grzybicę (*Candida albicans*) (7).

## Omówienie

Na podstawie materiałów archiwalnych Zakładu Toksykologii we Wrocławiu stwierdzono, że w latach 1949—60 na skutek zatruć padło i poddano ubojowi z konieczności ogółem 56 896 sztuk drobiu, 3856 świń, 2012 sztuk bydła, 1390 owiec, 530 koni, 482 psów i szereg innych zwierząt (1, 4, 5). W podobnym okresie czasu (1951—1960) wskutek zatruć chemicznych i roślinnych padły 263 lisy, 139 nutrii, 30 norek, 28 królików i 3 tchórzofretki. Zatrucia zwierząt futerkowych stanowią więc niezbyt wielki odsetek ogółu zatruć.

Największe straty w pogłowie zwierząt futerkowych występują na tle intoksykacji pokarmowych. W 10 przypadkach zatruć pokarmowych padło ogółem 519 zwierząt, podczas gdy w analogicznym okresie czasu w 45 przy-

padkach zatruc chemicznych straty wynosiły 430 sztuk.

Z powyższych danych wynika, że hodowcy powinni zwracać baczniejszą uwagę na jakość i pochodzenie podawanego pokarmu, zwłaszcza białkowego. Psujące się mięso lub zakażone chorobotwórczymi drobnoustrojami, a także zjełczały tran, mogą być przyczyną nawet masowych zachorowań i padnięć. Poważniejszych zatruc środkami odrobaczającymi można uniknąć, jeżeli odrobaczenie będzie wykonywane pod kontrolą lekarza.

W wypadku podejrzenia zatrucia zwierząt futerkowych zaleca się przysyłanie zwłok w całości. Bezpośrednie zapoznanie się badającego ze zmianami anatomopatologicznymi i właściwe pobranie materiałów do dalszych badań toksykologicznych, ewentualnie bakteriologicznych lub innych, w dużym stopniu ułatwia prace laboratoryjne. Wskazane jest również przysyłanie materiałów dodatkowych, takich jak resztki pokarmu, nieznanne substancje znalezione na terenie fermy, podejrzone rośliny itp. Każda przesyłka powinna być zaopatrzona pismem przewodnim zawierającym całokształt danych dotyczących przypadku. Powyższy tok postępowania przy wysyłce materiałów umożliwi przeprowadzenie wszechstronnych badań i wydanie wyczerpującego orzeczenia.

#### Piśmiennictwo

1. Bohosiewicz M.: Straty wśród zwierząt spowodowane zatruciami w latach 1949—55 w świetle badań Katedry Farmakologii WSR we Wrocławiu, Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu, (1956), 6, 101—106.
2. Bohosiewicz M.: Rozważania nad zatruciami zwierząt domowych w Polsce w latach 1951—53, Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu, Wet., (1955), 2, 135.
3. Bubiń Z.: Zatrucia zwierząt domowych nasionami kakolu, Med. Wet., XXI, 458 (1965).
4. Bubiń Z., Międzobrodzki K.: Zatrucia zwierząt w Polsce w latach 1956—60, Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu, Wet., (1962), 14, 179.
5. Bubiń Z.: Aktualne przyczyny zatruc zwierząt w Polsce, Med. Wet., XXI, 263 (1965).
6. Bubiń Z., Wartenberg L.: Problemy toksyczności nieswieżych tranów rybnych, Med. Wet., XXI, 517 (1965).
7. Jasińska S., Szwabowicz A., Wachnik Z.: Udział *Candida albicans* w masowych padnięciach nerek, Med. Dośw. i Mikrobiol., (1961), 13, 15—17.
8. Kaszubkiewicz C., Wartenberg L., Zwierzchowski J.: Zatrucia zjełczalym tranem rybnym u lisów, Med. Wet., (1961), 3, 166.
9. Międzobrodzki K., Bąk T., Lewandowski L.: Zatrucia roślinne zwierząt w Polsce w latach 1945—61, Zesz. Nauk. WSR we Wrocławiu, (1964), 57, XVII.
10. Akta Zakładu Toksykologii Katedry Farmakologii Wydz. Wet. WSR we Wrocławiu.

Adres autora: dr Zenon Bubiń, Wrocław, ul. Hubska 79/10.

Бубень З., Мендзобродзкі К.: Отравления пушных зверей по данным лабораторных исследований.

Представили статистику и причины отравлений пушных зверей в Польской Народной Республике в годах 1951—1960 (по архивальным данным кафедры Фармакологии Высшей С.-Х. Школы в г. Вроцлаве). Причиной отравлений чаще всего были фосфид цинка, соединения мышьяка и поваренная соль. Отравления другими химическими и растительными ядами случались реже. Серьезную роль играют отравления антигельминтными средствами и интоксикации вызванные разложением или зараженными патогенной флорой белковыми кормами. Эти кормовые интоксикации были неоднократно причиной острых массовых, часто смертельных отравлений.

Bubiń Z., Międzobrodzki K. — **Poisoning of fur-bearing animals in the light of laboratory investigations.**

The statistics on intoxication of fur-bearing animals in Poland, 1951—1960, were prepared and reasons for the intoxication were discussed. The most frequent poisonings were with zinc phosphide, arsenic compounds and kitchen salt. Intoxications with other chemicals or plants were rarer. A considerable number of poisonings were with deworming products, and there were also intoxications caused by decaying protein food, or food infected with pathogenic bacteria. The above mentioned food-poisonings were fairly frequently the cause of acute, mass, often fatal poisonings.

Bubiń L., Międzobrodzki K. — **Les intoxications des animaux à fourrure à la lumière des recherches de laboratoire.**

Les auteurs élaborèrent une statistique et discutèrent les causes d'intoxications d'animaux à fourrure en Pologne au cours des années 1951—1966. Les intoxications les plus fréquentes étaient causées par le phosphite de zinc, les combinaisons d'arsenic et le sel de cuisine. Les intoxications par les autres matières chimiques et végétales étaient moins fréquentes. Les intoxications causées par les remèdes contre les helminthiases ainsi que les intoxications, souvent mortelles, causées par l'alimentation protéinique, démontrant une décomposition putride ou infectée par des microorganismes pathogènes étaient aussi assez nombreuses.

Bubiń Z., Międzobrodzki K. — **Vergiftungen der Pelztiere im Lichte der laboratorischen Untersuchungen.**

Es wurde die Statistik bearbeitet sowie die Ursachen der Vergiftungen der Pelztiere in Polen in Jahren 1951—1960 besprochen. Die meisten Vergiftungen betreffen Zinkphosphat, Arsenverbindungen sowie Kochsalz. Vergiftungen durch andere chemische oder pflanzliche Mittel kamen seltener vor. Eine wichtige Stellung bilden die Vergiftungen durch Wurmmittel sowie die Intoxikationen durch Verabreichung von verfaultem oder mit pathogenen Mikroorganismen infiziertem Eiweissfutter. Genannte Intoxikationen bildeten manchmal einen Agens von akuten, massenhaften oft letalen Vergiftungen.

**COTTEREAU Ph., MACKOWIAK Cz., LEFTHÉRIOTIS E., FONTAINE J.: Etudes des variations leucocytaires et thermométrique engendrées par une serovaccination contre la peste porcine, de truies gestantes, à l'aide du serum spécifique et d'un virus-vaccin lapinisé, cultivé sur cellules renales de lapin. (Badania nad zmianami białych ciałek krwi i ciepłoty występującymi u ciężarnych macior w związku z szczepieniem czynno-biernym przeciwko pomorowi świń przy pomocy surowicy homologicznej i lapinizowanego wirusa pomoru namnożonego na hodowli komórek nerkowych królika).** Pull. de l'Acad. Vet. de France 1963, 36, 159—166. Publications I.F.F.A. Lyon 1963—1964, 149—155.

Autorzy zaszczepili 30 macior na 8—105 dzień ciąży (25 ml surowicy + 2 ml wirusa). Dwie maciory, zaszczepione w 15 dniu ciąży, poroniły na 6—8 dzień po szczepieniu. Pozostałe porodziły zdrowe prosięta bez zmian potworkowatych.

U większości zwierząt stwierdzono leukopenię z monocytosą. Zwyżki temperatury w ciągu 9 dni po szczepieniu nie stwierdzano (u 1 maciory na 4 dzień 40°—40.1°).

Autorzy uważają szczepienie macior w/w metodą za celowe. Odradzają jedynie stosowanie jakichkolwiek szczepień w ciągu pierwszych 3 tygodni ciąży.

T. Jastrzębski