

plemników, co rozcieńczalniki świeże i to zarówno przed jak i po zamrożeniu w ciekłym azocie.

2. Rozcieńczalniki żółglic, po niskiej pasteryzacji z dodatkiem Tweenu 80, zachowują trwałość i jednorodność w czasie 3 miesięcy od daty wyprodukowania i przy przechowywaniu ich w temperaturze pokojowej, w zaciemnionym miejscu.

Piśmiennictwo

1. Bielański W.: Rozród zwierząt. PWRiL 1972.
2. Głód W.: Rozród i unasiennianie bydła. PWRiL 1969.
3. Harrigan W. F., McCance M. F.: Laboratory methods in Microbiology. Acad. Press. London and New York 1968.
4. Surkiewicz B. E.: JAOAC 49, 276, 1966.
5. Wierzbowski S., Piłch J.: Nasienie mrożone w inseminacji bydła. PWRiL 1970.

Adres autora: doc. dr Witold Zieliński, ul. Marszałkowska 87 m. 33, 00-683 Warszawa.

Зелиньски В., Морстин Е., Петрашек А. — Разбавитель спермы с продленным сроком действительности при применении для консервирования семени быков.

В Институте Генетики и Животноводства Польской Академии Наук установили, что разбавитель семени состоящий из лимоннокислого натрия, желтка, фруктозы и глицерина и широко применя-

емый в Польше может быть без никаких изменений состава и без никаких добавок перед применением использован в течении 3 месяцев от изготовления при хранении также в комнатной температуре. Добавка Tween-80 гарантирует однородность разбавителя во время его хранения. Разбавители изготовленные по этой технологии, применяемые для консервирования семени быков имеют аналогические параметры подвижности сперматозоидов как свежие, в периоде до и после замораживания эякулятов в жидком азоте.

Zieliński W., Morstin J., Pietraszek A. — A diluter of prolonged validity for the preservation of bulls semen.

In the Institute of Genetics and Animal Breeding of the Polish Academy of Sciences at Jastrzębiec there was developed a technology to prolong the validity of a yolk-citrate-fructose-glycer diluter, usually applied in Poland for the insemination of cows with a frozen semen. The diluter is complete and does not require any additives prior to mixing with a semen. It may be stored at room temperature. The diluters produced according to this technology and used for the preservation of bulls semen give the same indices of spermatozoa motility as fresh ones. Deep freezing in liquid nitrogen does not influence the results. Laboratory investigations indicate that this diluter maintains an unchanged „validity” for three months since production, and the addition of Tween 80 secures its uniformity during its storage.

HIGIENA I TECHNOLOGIA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

MAREK DUTKIEWICZ

Potencjalne źródła zatruc trzody chlewnej w nowoczesnej hodowli

Z Instytutu Fiziologii Zwierząt Wydziału Weterynaryjnego AR w Warszawie

Większość zatruc trzody chlewnej w warunkach hodowli masowej wynika z błędów żywieniowych, jak również z przypadkowego kontaktu zwierząt z pestycydami. Poważnym zagadnieniem, które przynosi dużo kłopotów lekarzom sprawującym opiekę nad chlewniami zarodowymi, tuczarniami trzody chlewnej i fermami o zamkniętym cyklu produkcyjnym, są zatrucia, których źródło tkwi w budynkach inwentarskich. Chociaż zatrucia spowodowane czynnikami związanymi z przebywaniem trzody chlewnej w pomieszczeniach są w ostatnim okresie stosunkowo częste, to jednak w piśmiennictwie fachowym poza sporadycznym opisem przypadków kazuistycznych brakuje szerszych opracowań tego tematu.

Jak wynika z przeglądu współczesnego piśmiennictwa źródła tych zatruc można szukać

w wielu elementach otoczenia zwierzęcego. Przyczyną masowych zatruc trzody mogą być niektóre materiały budowlane, głównie materiały używane do wykładania i uszczelniania podłóg, do impregnacji drewna, farby do ochrony konstrukcji drewnianych i metalowych. Notuje się sporadyczne przypadki zachorowań po niewłaściwym stosowaniu preparatów odkażających. Preparaty owadobójcze i gryzoniobójcze stosowane w sposób niezgodny z przepisami stanowią poważne niebezpieczeństwo dla zdrowia zwierząt. Błędne rozwiązania konstrukcyjne urządzeń kanalizacyjnych, a także awarie urządzeń klimatyzacyjnych mogą powodować zatrucia w wyniku działania na trzodę trujących gazów. Rozwój mechanizacji powoduje możliwość zetknięcia się świń z takimi truciznami jak ropa naftowa, olej silnikowy, nafta, benzyna.

Materiałami budowlanymi, które sprawiają najwięcej kłopotu w chlewniach są produkty suchej destylacji węgla kamiennego i brunatnego zwane popularnie asfaltem lub lepikiem. Służą one do impregnacji, zlepiania bądź uszczelniania podłóg drewnianych, a także do sporządzania płyt podłogowych, jak również do utwardzania wybiegów (2, 3, 5, 12, 20, 21, 26, 29, 30, 32). Trzeba od razu stwierdzić, że z punktu widzenia toksykologicznego materiał ten nie jest jednorodny (12). Wg danych z piśmiennictwa w większości wypadków stwierdzono jego szkodliwe działanie, w niektórych publikacjach i badaniach testowych opisuje się jego użyteczność bez szkody dla zwierząt (12, 30).

Wg danych z piśmiennictwa po wprowadzeniu świń do chlewni, w których stosowano lepik oraz inne smoły będące produktem destylacji węgla, zależnie od stopnia nasilenia zatrucia występowały objawy przewlekłe lub ostre (2, 3, 30). W chlewniach obserwowano liczne upadki młodziży, przedłużenie tuczu wynikające z małych przyrostów ciężaru ciała (2, 3, 5). Wymienione objawy kliniczne obserwowano w wyniku kontaktu trzody chlewnej z lepikiem przez skórę, a także w wyniku zlizywania bądź zjadania asfaltów (2, 3, 30). Chore zwierzęta były smutne, obserwowano łązawienie, bojaźliwość wzrok, sztywność chodu, biegunki, zaparcia, świąd skóry. Skóra tułowia była pofałdowana, chropowata, żółta lub szaroczarna. Na skórze kończyn obserwowano suche strupy pokrywające grubą warstwą skórę śródstopia i palców a później zmiany nekrotyczne. Niekiedy przebieg zatrucia jest tak dalece nasilony, że część zwierząt ginie wśród objawów charłactwa. W ostrych przypadkach zatrucia warchlaków obserwowano brak apetytu, wymioty, świąd skóry, duszność, kaszel oraz porażenie kończyn i głowy. W obrazie sekcyjnym zwierząt, które padły w wyniku zatrucia, stwierdzono przede wszystkim charakterystyczne zmiany na skórze.

Obserwowano również powiększenie węzłów chłonnych, gruczołu tarczycowego, zmieniony obraz histologiczny tych narządów, charłactwo, niedokrwiłość i żółtaczkę, zwyrodnienie i marskość wątroby z ogniskami martwiczymi a także zmiany degeneracyjne nerek. W przewodzie pokarmowym stwierdzano stan zapalny błony śluzowej żołądka, jelit oraz ogniska martwicze w błonie śluzowej jelit grubych (2, 3, 5, 30).

W świetle przytoczonych faktów wydaje się, że szczególnie wrażliwe na zatrucia są warchlaki. U nich najczęściej występuje ostry przebieg schorzenia. Podkreśla się również, że większość ostrych przypadków ma miejsce po wprowadzeniu zwierząt do chlewni bezpośrednio po zakończeniu prac budowlanych a konkretnie po uszczelnieniu podłóg produktami

pochodzącymi z destylacji węgla. Nasuwa się stąd wniosek, że należy zwracać szczególną uwagę na czas, w którym materiał ten powinien związać się z podłogą, tworząc warstwę twardą, nie drażniącą skóry zwierząt z sposób chemiczny. Wg danych z piśmiennictwa nie powinno się stosować w chlewniach lepiku pochodzącego z destylacji węgla, lecz lepik z łupków bitumicznych (12).

Do impregnacji konstrukcji drewnianych w chlewniach używa się preparatów chemicznych o różnorodnym charakterze. Są to pochodne fenolu (p-chlorofenol), kreozol, związki fluoru, chlorowane fenole, chlorowane naftaleny, preparaty zawierające nieorganiczne związki siarki, sole amonu i kwasy nieorganiczne (5, 10, 14, 23, 24, 25, 28).

W przypadkach zatrucia zwierząt preparatami zawierającymi związki fenolu występują objawy ze strony układu nerwowego, który jest szczególnie wrażliwy na tę truciznę. Obserwowano stany podniecenia oraz silne skurcze przechodzące w późniejszym stadium w porażenia.

Toksyczność kreozolu jest zmienna, co jest uwarunkowane stosunkiem izomerów oraz ewentualną zawartością innych związków aromatycznych. W zatruciach fenolem, kreozolem i ich pochodnymi występują objawy manifestujące się utratą apetytu, ślinotokiem, wymiotami i biegunkami. Występuje niepokój, skurcze, oszołomienie oraz niedowład i porażenia a w końcowym stadium zapaść. Temperatura ciała obniża się, tętno jest przyspieszone oraz pojawia się duszność. Mocz jest zielonkawo-brunatny i zawiera białko. Zmiany obserwowane na sekcji w przypadkach zatrucia związkami fenolu i kreozolu dotyczą głównie przewodu pokarmowego. Stwierdza się też zwyrodnienie wątroby i mięśnia sercowego, rzadziej zwyrodnienie nerek oraz przekrwienie płuc i mózgu (5, 14, 28).

Pięciochlorofenol jest szczególnie toksyczny dla prosiąt. Zatrute zwierzęta wykazywały niechęć do ssania, silną duszność, padały wśród objawów zapaści. Sekcyjnie stwierdzono obrzęk płuc, powiększenie mięśnia sercowego, tłuszczowe zwyrodnienie wątroby. Preparat ten działał również na maciory powodując wzrost liczby martwo urodzonych prosiąt (5, 28).

Po impregnacji drewna chlorowanymi fenolami stwierdzono ostre zatrucia młodziży. Prosięta i warchlaki już w pierwszym dniu kontaktu z preparatem wykazywały przyspieszenie oddechów, błądź widocznych błon śluzowych, osłabienie i apatię. Ginęły w ciągu 1—2 dni. U sztuk starszych objawy zatrucia występowały później i przebiegały łagodniej. W przypadkach przewlekłych u prosiąt wystąpił świąd, zahamowanie rozwoju, wychudzenie i niedokrwiłość a u macior brak apetytu (5, 10, 14, 28).

Związki fluoru używane do impregnacji drewna mogą powodować zatrucia charakteryzujące się wymiotami, silnymi bólami, biegunką, włóknikowym drżeniem mięśni i utratą wrażliwości na bodźce. W późniejszym okresie pojawiają się skurcze, osłabienie, zaburzenie w krążeniu, przyspieszenie tętna i oddechów. Śmierć następuje wśród objawów zapaści (5).

Jak wykazały badania, stosując w doświadczeniach z trzodą chlewną impregnaty zawierające nieorganiczne związki siarki nie stwierdzono działania toksycznego (SD-56), a zawierające sole amonu i kwasy nieorganiczne mogą powodować lekkie oparzenia skóry (OK-56) (23, 24).

Chlorowane naftaleny, stosowane między innymi do impregnacji drewna są toksyczne dla zwierząt. Preparaty (Xylamit) wywołują przewlekłe zatrucia warchlaków (5, 8, 13, 19).

Zapobieganie tego typu zatruciom polega na chronieniu zwierząt przed kontaktem ze świeżo impregnowanymi powierzchniami. Należy także zwracać uwagę na to, aby impregnować konstrukcje drewniane dobrze wysuszone. Bez względu na konieczność jest przy prowadzeniu zabiegów impregnacyjnych przeniesienie trzody chlewnej do innych pomieszczeń (23, 24).

Konstrukcje metalowe znajdujące się w chlewniach muszą być okresowo konserwowane i odrdzewiane. Również i w tym wypadku należy uniemożliwić kontakt zwierząt z preparatami chemicznymi. Szczególną uwagę należy zwrócić na związki ołowiu używane w postaci mini. Zwierzęta narażone na zatrucia związkami ołowiu wykazują głównie zaburzenia ze strony układu pokarmowego a następnie nerwowego — pobudzenie psychiczne i motoryczne (5, 6, 11, 27, 29).

Przeprowadzenie w chlewniach odkażania preparatami fenolowymi (kwas karbolowy, kreozol, kreolina) a także odkażania chlewni wapnem chlorowanym przy nieprzestrzeganiu zasady równoczesnego izolowania zwierząt powoduje zatrucia. Preparaty pochodne fenolu wywołują głównie pobudzenie układu nerwowego, manifestujące się stanami podniecenia, skurczami a następnie porażeniami. Miejscowe stosowanie fenolu i jego pochodnych powoduje podrażnienia i martwicę skóry (4, 5, 26, 29, 31). W literaturze opisano przypadek zatrucia świń wapnem chlorowanym, do którego doszło po dezynfekcji chlewni. Zatrute świny wykazywały objawy duszności, kaszel, zaczerwienienie skóry oraz wypadania odbytu. Zmiany sekcyjne u padłych świń dotyczyły głównie skóry i układu pokarmowego. Skóra na uszach i brzuchu była silnie zaczerwieniona. W układzie pokarmowym występowały silne przekrwienia, treść jelit miała zapach chloru. Wystąpiło też przekrwienie płuc (5, 31).

W chlewniach, tak jak i innych pomieszczeniach gospodarskich, stosuje się środki owadobójcze i gryzoniobójcze. Niewłaściwe i nieumiejętne stosowanie tych preparatów powodow-

ać może zatrucia trzody chlewnej. Wśród insektycydów stosowanych w naszym kraju w pomieszczeniach gospodarskich, znajdują się związki zawierające chlorowane węglowodory, HCH, DMDT — Metox, Owadziak, Metosep, Lindosep, Muchozol, oraz związki zawierające pochodne kwasów fosforowych — Fosep, Melasep, Fenosep, Sanitazol, Dermafos. Preparaty fosforoorganiczne będą coraz częściej używane jako leki p-pasożytnicze zewnętrzne i wewnętrzne (1, 5, 7, 9, 10, 15, 16, 17, 18, 22).

W wypadkach zatruc chlorowanymi węglowodorami obserwuje się objawy ze strony ośrodkowego i obwodowego układu nerwowego. Objawy zatrucia są na ogół ostre, pojawiają się po kilku godzinach. Śmierć następuje po 24—72 godzinach. Objawy kliniczne rozpoczynają się bojaźliwością, zwierzę jest nadwrażliwe na bodźce, później zaczynają się drżenia mięśni, drgawki i skurcze toniczno-kloniczne (1, 7, 9, 22).

Insektycydy fosforoorganiczne hamują aktywność esterazy cholinowej, co powoduje nagromadzenie się w organizmie acetylocholino. Jest to głównym czynnikiem w patogenezie zatruc zwierząt związkami fosforoorganicznymi. W zależności od miejsca hamowania przez związki fosforoorganiczne esterazy cholinowej występują u zatrutych zwierząt objawy muskarynopochodne (mięśnie gładkie oskrzeli, jelit, pęcherza moczowego, zrenic), nikotynopodobne (mięśnie prążkowane, zwoje układu wegetatywnego) lub objawy ze strony ośrodkowego układu nerwowego (15, 16). Śmierć następuje w wyniku porażenia ośrodkowego układu oddechowego podczas ataku skurczów. Obraz sekcyjny jest niecharakterystyczny (1, 5, 7, 17, 18).

Rodentycydy stosowane w Polsce zawierają przeważnie fosforek cynku (proszek Arvico, ziarno zatrute Arvico, świece dymne „Sulfex”), alfa-naftyloctan — ANTU (Antuder, Arvico-Alfa) oraz warfarynę (Kumader, Kumatox) (5, 17, 18). Objawy towarzyszące zatruciom fosforem cynku u świń charakteryzują się początkowo posmutnieniem i brakiem apetytu oraz wymiotami, później objawami nerwowymi: zgrzytaniem zębów, ruchami przymusowymi, parciem na przeszkody. Śmierć następuje wśród drgawek i skurczów. Sekcyjnie stwierdza się zmiany zapalne w przewodzie pokarmowym (nieżytowe do krwiotocznych). Wątroba, nerki i mięsień sercowy są zwyrodniałe. Występują liczne wybroczyny. ANTU jest truciźną działającą szczególnie na naczynia włosowate płuc. Objawy zatrucia to: niepokój, wzmożone pragnienie, później ślinotok i wymioty. Równocześnie pojawiają się objawy obrzęku płuc: silna duszność, kaszel, rżenia i pienisty wypływ z nosa. Tętno słabe, przyspieszone, błony śluzowe zasiniowane. Charakterystyczne zmiany anatomopatologiczne występują w płucach. Płuca są powiększone, obrzę-

kłę, na przekroju występuje pienisty płyn. W klatce piersiowej i worku osierdziowym stwierdza się duże ilości przesięku. Obserwowano także przekrwienie narządów wewnętrznych i tłuszczowe zwyrodnienie wątroby (1, 5, 17, 18, 22).

Preparaty gryzoniobójcze zawierające warfarynę uszkadzają ściany naczyń krwionośnych oraz hamują krzepliwość krwi. W obrazie klinicznym dominują krwawienia wewnętrzne, krwiaki i krwotoki. Odpowiadają im te same zmiany sekcyjne (5, 17, 18).

Intensyfikacja produkcji zwierzęcej pociąga za sobą konieczność budowy dużych chlewni zaopatrzonych w systemy wentylacyjne i kanalizacyjne. Ich niewydolność lub awaria mogą powodować zwiększenie zawartości gazów takich jak CO₂, NH₃, H₂S — co może doprowadzić do zatrucia (5, 26, 33). Nadmiar CO₂ powoduje stopniowe obniżenie pobudliwości ośrodka oddechowego a w dalszej kolejności utratę świadomości i drgawki. Tętno i oddechy ulegają zwolnieniu, występuje duszność. W przebiegu ostrego zatrucia H₂S śmierć jest apoplektyczna. W mniej gwałtownym przebiegu obserwuje się niepokój, ślinotok, łzawienie, silną duszność oraz osłabienie. Zwierzęta są apatyczne i mają obniżoną wrażliwość na bodźce zewnętrzne. Gną wśród skurczów tężcowych. Obraz sekcyjny manifestuje się przekrwieniem i obrzękiem błon śluzowych przewodu pokarmowego. Występują wybroczyny w krtań, tchawicy, oskrzelach i wosłrdziu oraz obrzęk płuc. Krew nie krzepnie i jest barwy zielonkawej. NH₃ drażni silnie błony śluzowe dróg oddechowych i oczu oraz skórę. Łatwo rozpuszczając się na błonach śluzowych górnych dróg oddechowych tworzy silnie zasadowy wodorotlenek aminowy, który przy dłuższym działaniu powoduje obrzmienia i nadżerki na śluzówkach, obrzęk głośni, nieżyty oskrzeli oraz może doprowadzić do obrzęku płuc, niewydolności krążenia, zapaści i śmierci (5, 26).

Zastosowanie w chlewniach mechanizacji stwarza potencjalną możliwość zetknięcia się trzody chlewnej z substancjami chemicznymi, takimi jak: oleje silnikowe, nafta, benzyna. Jakkolwiek zatrucia tymi związkami zdarzają się przypadkowo i literatura notuje je przeważnie u bydła, to jednak należy się liczyć z wystąpieniem ich u trzody chlewnej. W zatruciach olejami obserwowano brak apetytu, wymioty, zaparcia, osłabienie mięśni.

W zatruciach naftą — ślinotok, zwolnienie tętna i oddechów. W obrazie anatomopatologicznym dominują zmiany w przewodzie pokarmowym, wątrobie i nerkach (15, 33).

W walce z omówionymi zatruciami trzody chlewnej powinna dominować profilaktyka, oparta o szeroką znajomość środowiska zwierzęcego, podstawowych substancji chemicznych

używanych w otoczeniu zwierzęcym a także znajomość prawidłowego stosowania wielu substancji chemicznych w środowisku zwierzęcym a także w rolnictwie. Działalność oświatowa i popularyzacyjna w tym zakresie nie zalicza się do postępowania lekarskiego w ścisłym tego słowa ujęciu, jednak wydaje się, że jest to najbardziej właściwa droga do ukształtowania środowiska zwierzęcego wolnego od zanieczyszczeń groźnych dla zdrowia zwierząt gospodarskich.

Piśmiennictwo

1. Barden P. J., Pawer H.: Vet. Rec. 73, 992, 1961.
2. Beer J.: Aech. exp. Med. 10, 323, 1956.
3. Bentz H., Herdmann J.: Arch. exp. Vet. Med. 11, 402, 1957.
4. Blanołfozd T. B., Clark J.: Ver. Rec. 82, 323, 1968.
5. Bohosiewicz M.: Toksykologia weterynaryjna PWRiL, 1970.
6. Bohosiewicz M.: Medycyna Wet. 20, 611, 1964.
7. Bohosiewicz M.: Medycyna Wet. 24, 705, 1968.
8. Bohosiewicz M., Houszka M.: Medycyna Wet. 29, 610, 1973.
9. Buck W. B.: J. Am. Vet. Assoc. 156, 1432, 1970.
10. Buchalski L.: Medycyna Wet. 29, 602, 1973.
11. Fitzpatrick R. J.: Vet. Rec. 68, 559, 1956.
12. Garner P. M.: Vet. Rec. 69, 930, 1957.
13. Huber W. G., Link R. P.: Toxicol. appl. Pherum. 4, 257, 1952.
14. Kockmann K.: Prakt. Tierärz. 55, 13, 1974.
15. Kossakowski S.: Medycyna Wet. 30, 541, 1974.
16. Kossakowski S.: Medycyna Wet. 30, 400, 1974. Forschung. 23, 350, 1970.
17. Kryński A.: Medycyna Wet. 28, 210, 1972.
18. Kryński A.: Medycyna Wet. 28, 148, 1972.
19. Link R. P., Smith J. C., Newton D.: J. Amer. Vet. Med. Assoc. 133, 83, 1958.
20. Luka D.: Vet. Rec. 66, 643, 1954.
21. Oliver T. W., Ingram D. G.: Canad. J. comp. Med. Vet. Assoc. 130, 306, 1957.
22. Prigge E.: Dt. tierärztl. Wschr. 80, 485, 1973.
23. Prochazka Z.: Vet. Pr. Vyzk. Ust. Vet. Lek. 2, 223, 1962.
24. Prochazka Z.: Vet. Pr. Vyzk. Ust. Vet. Lek. 1, 171, 1960.
25. Prochazka Z.: Vet. Med. 5, 585, 1960.
26. Rosival J.: Veterin. Casopis. 15, 153, 1973.
27. Scharдинг N.: Clinic. Toxicol. 6, 497, 1973.
28. Schipperl A.: Am. J. Vet. Rec. 22, 401, 1961.
29. Schmid A.: Tierärz. Praxis. 1, 19, 1973.
30. Szaflarski I., Lazimski T.: Medycyna Wet. 10, 150, 1954.
31. Szaflarski I.: Medycyna Wet. 5, 282, 1949.
32. Szulak P. M.: Vet. 37, 64, 1960.
33. Zeman J.: Veterinarstvi 21, 208, 1971.

Adres autora: Marek Dutkiewicz, ul. Nowoursynowska 166, 02-766 Warszawa.

WATSON D. L., LASCELLEST A. K.: Wpływ immunizacji organizmu podczas inwolucji gruczołu mlecznego na późniejsze wytwarzanie przeciwciał przez wymię. (The influence of systemic immunisation during mammary involution on subsequent antibody production in the mammary gland). Res. Vet. Science 18, 182—185, 1975 (2).

Do badań użyto 13 krów w 7 miesiącu ciąży. Podano im antygeny S. typhi domięśniowo w dniu, w którym następowało zasuszenie wymienia. Stwierdzono, że podanie antygeny parenteralnie łącznie z adiuwantem podczas inwolucji wymienia jest wystarczającym środkiem indukcji wysokiego poziomu przeciwciał wykazanych w mleku po porodzie. Przeciwciała należały głównie do klasy IgA i IgM. Infuzja antygeny dowymieniowo wywoływała reakcję anamnesticzną powodującą wzrost przeciwciał we krwi utrzymujących się przez 9—10 miesięcy. Wyniki sugerują, że przeciwciała są wytwarzane miejscowo w gruczole mlecznym przez uczulone komórki, które przechodzą do tkanek podczas wczesnego stadium inwolucji gruczołu mlecznego i tam się kumulują.

W.W.