

Piśmiennictwo

1. Baetz L. A., Mengeling W. L.: Am. J. vet. Res. 32, 1491, 1971.
2. Boguth W., Habermalz F., Schnappauf H.: Zbl. Vet. Med. 6, 901, 1959.
3. Bolz W.: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie für Tierärzte. VEB Gustav Fischer, Jena 1970.
4. Bruns F. H.: Biochem. Z. 325, 156, 1954.
5. Christoph H. J., Meyer H.: Klinisches Laboratorium. S. Hirzel Verlag, Leipzig 1965.
6. Enigk K., Dey-Hazra A.: Dt. tierärztl. Wschr. 80, 550, 1973.
7. Fiesel A.: Die Bromsulphaleinprobe zur Leberfunktionsprüfung bei normalen, mangelernährten und chloroformvergifteten Schweinen. Praca dokt. Hannover 1957.
8. Fiske C. A., Subbarow Y.: J. biol. Chem. 66, 375, 1925.
9. Hantschmann B.: Bilirubinbestimmungen bei Sauen während der Geburt und in den ersten Tagen des Puerperiums. Praca dokt. Hannover 1960.
10. Hojovcova M.: Acta vet. Brno, 40, 415, 1971.
11. Jendrasik L., Cleghorn R. A.: Klin. Wschr. 15 II, 1922, 1936.
12. Komar E.: Badania nad wpływem znieczulenia ogólnego u świń, wywołanego dożylnym podaniem wodnika chloralu i eunarkonu na równowagę kwasowo-zasadową we krwi i zmiany w poziomie niektórych elektrolitów w surowicy. Praca dokt. Lublin, 1969.
13. Kottkamp W.: Untersuchungen über den Kalzium- und anorganischen Phosphor-Gehalt des Blutserums klinisch gesunder Schweine. Praca dokt. Hannover 1952.
14. Osborne J. C., Meredith J. H.: Cornell Vet., 61, 13, 1971.
15. Pfeifer A.: Zenbl. VetMed. (A) 17, 157, 1970.
16. Pinkiewicz E.: Podstawowe badania laboratoryjne w chorobach zwierząt. Warszawa 1971.
17. Reitman S. T., Frankel S.: Am. J. clin. Path. 28, 56, 1957.
18. Schales O., Schales J.: J. biol. Chem. 140, 879, 1941.
19. Schröter J.: Untersuchungen über den Natrium-, Kalium- und Calcium-Gehalt in Schweineblut unter besonderer Berücksichtigung der Altersabhängigkeit und der Tageschwankungen. Praca dokt. Leipzig, 1962.
20. Stesinger L.: Mh. Vet.-Med. 19, 663, 1964.
21. Steinbach G., Erlen W., Meyer H., Schimmel D.: Arch. exp. VetMed., 18, 845, 1964.
22. Widowson E. M., Mc Cance R. A.: Clin. Sci. Londyn, 15, 361, 1956.
23. Wilkie W. I., Irving E. A.: Austr. J. exp. Agric. Anim. Husb. 4, 63, 1964.
24. Zimmerman H. J., Schwartz M. A., Boley L. E., West M.: J. Lab. clin. Med. 66, 961, 1965.

Adres autora: dr Edward Komar, ul. Sowińskiego 7/18, 20-040 Lublin.

PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

ZENON WACHNIK
Wrocław

Woda w hodowli wielkostadnej drobiu

Zapotrzebowanie drobiu na wodę uzależnione jest od wielu czynników, a przede wszystkim od rodzaju paszy. Im więcej w niej suchej masy i soli mineralnych, tym większe zapotrzebowanie na wodę. Przy spasaniu pasz granulowanych zwiększa się spożycie wody średnio o 30% w stosunku do pasz sypkich. Bardziej wilgotne są wówczas odchody. W okresie upałów i niskiej wilgotności powietrza wzrasta także zapotrzebowanie na wodę. Na przykład przy temperaturze 38° kura pobiera 3 razy więcej wody niż w temp. 20°. Ilość przyjmowanej wody uwarunkowana jest także genetycznie; wyselekcjonowano tak zwane ptaki „mokre”, które wypijały 6—8 razy więcej wody niż ptaki „normalne”. Ptaki nie mogą gromadzić rezerw wody w organizmie i dlatego należy wodę podawać im ciągle, tak by nie odczuwały jej niedoboru. Może się bowiem zdarzyć, że normowanie wody z wielu przyczyn nie będzie adekwatne do zapotrzebowania. Dlatego też normy zapotrzebowania na wodę należy traktować jako dane orientacyjne. W zależności od wielu czynników będą one większe lub mniejsze.

Szczególnej uwagi, a to przede wszystkim z powodu wprowadzenia baterijnego chowu niosek, wymaga zabezpieczenia odpowiedniej ilości dla nich wody. Formowanie się jaja wymaga dostarczenia poważnych ilości białka i soli mineralnych do jajowodu. Do ich transportu potrzebna jest duża ilość wody. Dlatego też, jak to wykazał Lifschitz i wsp. (17), nioski wypijają dwa razy więcej wody niż koguty.

Podczas 24 godzin, kiedy to formowane jest jajo, nioska zużywa przeciętnie o 140 ml wody więcej niż w okresie, kiedy jajo nie jest tworzone.

Najpoważniejszym zagadnieniem w gospodarce wodnej drobiu jest niedobór wody. Szczególnie wrażliwe na brak wody są kurczęta w pierwszym tygodniu życia. Już przerwa dwugodzinna w dostarczaniu wody prowadzi do zaburzeń, które jednak szybko mijają po ponownym dostarczeniu wody. Brak wody w ciągu 24 godzin powoduje zaburzenia we wzroście kurcząt, które mijają dopiero po około 2 tygodniach.

U 11 i 18 dniowych indycząt pozbawionych wody przez 24—48 godzin stwierdzono śmiertelność dochodzącą do 67—100%, przy czym 40% 18 dniowych indycząt padło już po 24 godzinach (18). U kur po niepodaniu wody przez 48—72 godzin obniża się stopniowo produkcja jaj. Najmniejsza nieśność występuje po 2 tygodniach, do normy dochodzi dopiero po 7—8 tygodniach (1). Przy niedoborze wody kury niosą jaja mniejsze i o słabych skorupach. U kurcząt nie otrzymujących wody przez 48 godzin Fischer i wsp. (9) obserwowali objawy przypominające chorobę niebieskiego grzebienia. Bierer i wsp. (5) podobne objawy stwierdzili u kur. U indycząt pozbawionych wody obserwowano objawy ze strony układu nerwowego jak konwulsje, ataksje (13, 18). Przy dłużej trwającym niedoborze wody zachodzą w organizmie ptaków poważne zmiany. Bierer i wsp. (4) 3% straty c.c. stwierdzili u kurcząt po 10 godz., a 11%

po 72 godz. braku wody. Joshi i Link (16) u kur pozbawionych wody przez 12 dni stwierdzili obniżenie ciężaru z 2,3 do 1,3 kg. Spadek c.c. występuje bardzo szybko. Temperatura ciała spadła z 41,2 do 38,8°. We krwi wzrósł poziom cholesterolu ze 175 mg do 211 mg na 100 ml. Wartość hematokrytu wzrosła z 27,55 do 42,62. Wzrosło także tętno i wystąpiły zmiany w pracy serca, co wykazano elektrokardiogramem. Przy niedoborze wody dochodzi także do zaburzeń w oddychaniu, zwiększenia soli mineralnych w zagęszczonej krwi, zachwiania równowagi kwasowo-zasadowej. Występuje suchość języka i śluzówek, zmniejszone napięcie skóry i gałek ocznych, martwica jajników, zapalenie nerek, skóry, zawroty głowy (13). Szczególnie długo utrzymują się zmiany we krwi. Na przykład u kogutów, które nie otrzymały wody przez 5 dni wskaźniki hematologiczne doszły do normy dopiero po 50—60 dniach (cyt. za 7).

Objawy niedoboru wody będą więc różne w zależności od czasu pozbawienia ptaków wody, wieku, produktywności, czynników środowiskowych. Szczególnie często dochodzi do pierzenia się ptaków nawet po krótkim okresie pozbawienia ich wody. Niedobór wody może być także przyczyną kanibalizmu i pterofagii. Przy braku wody spada spożycie paszy w o wiele większym stopniu niż spożycie wody przy braku paszy (4).

Przeciętna długość życia u ptaków po pozbawieniu wody wynosi około 1 tyg. Nieodwracalne zmiany powstają u kur przy utracie 10% wody, a śmierć występuje przy utracie 20% wody.

Z badań Bierera i wsp. (6) wynika, że przeciętnie kury (leghorny) padają po pozbawieniu paszy przy dostępie wody do picia dopiero przez 38 dni.

Ptaki trzymane w bateriach i mające łatwy dostęp do wody, mogą ją wypijać w nadmiarze, co z kolei prowadzi do zbytnej wilgotności kału i trudności w jego usuwaniu. Ponadto zbyt rozwodniony pokarm nie jest dostatecznie przez organizm wykorzystany. Wzrasta także ciśnienie krwi. Nadmierna ilość pobranej wody może doprowadzić do tzw. „zatrucia wodnego” jeżeli wystąpi równocześnie niedobór soli. Komórki wówczas znajdujące się w niższym ciśnieniu osmotycznym ulegają uszkodzeniu. Aby temu zapobiec niektórzy stosowali ograniczenie czasu podawania wody bez szkodliwych następstw (cyt. za 7).

Ogólnie przyjmuje się, że woda do picia dla ptaków nie powinna odbiegać od norm przyjętych dla wody przeznaczonej dla ludzi. Dlatego też nie ma problemów z jakością wody przy zaopatrywaniu ptaków w wodę wodociągową przeznaczoną również dla ludzi. Jednakże wiele dużych ferm drobiarskich korzysta z osobnych ujęć wody, czy też różnego rodzaju studni, co może rzutować na jakość wody.

Z danych jakie znaleźć można w piśmien-

nictwie wynika, że woda nie nadaje się do pojenia drobiu, jeżeli zawartość któregokolwiek z niżej wymienionych składników przekracza podane wartości (w ppm):

arsenu 0,05; kadmu 0,01; chromu 0,05; cyjanów 0,20; fluorków 2,20; ołowiu 0,05; selenu 0,001; srebra 0,05; baru 1,00; miedzi 2,00; cynku 5,00; żelaza 0,30; manganu 0,10; chloru czynnego 0,1; fenolu 0,0001.

Obecność w wodzie do picia wielu związków mineralnych jest jak najbardziej wskazana. Spełniają one w życiu ptaków ważną rolę fizjologiczną, głównie w procesach enzymatycznych. Niedobory niektórych pierwiastków w paszy mogą więc być uzupełniane ich wysoką zawartością w wodzie. Na przykład Roga-Franc (21) uzyskała dobre przyrosty u kurcząt pojonych wodą twardą, co najprawdopodobniej było wynikiem niedoboru magnezu i wapnia w paszy. Nie zaleca się podawania wody o większej zawartości wapnia niż 250 mg/l. Istnieją jednak możliwości zwiększenia ilości związków chemicznych wskutek dostosowania się ich do wód ściekowych zwłaszcza przemysłowych, opadów dymów i pyłów z hut. Również wody gruntowe w pobliżu złóż rud metali mogą zawierać nadmierną ilość już szkodliwą dla zdrowia zwierząt, tych substancji.

W wodzie o odczynie obojętnym metale szkodliwe dla zdrowia ptaków ulegają wytrąceniu w postaci węglanów lub wodorotlenków. Natomiast woda o odczynie kwaśnym może zawierać większą ich ilość, gdyż metale są w niej rozpuszczalne. Za dobrą wodę do picia dla drobiu uważa się wodę o pH conajmniej 6,8. Niektórzy za optymalne uważają pH 8,0.

Ptaki mają duże możliwości buforowania w przewodzie pokarmowym pH wody pobieranej i dlatego też nieznaczne wahania pH wody na przykład wskutek celowego zakwaszenia lub alkalizowania nie wywierają wpływu na organizm. Niektórzy hodowcy zalecają na przykład dodawanie do wody NaHCO_3 lub NH_3 aby zalkalizować wodę do pH około 9,0. Zalecano także przy tuczu drobiu zakwaszać wodę dodając 0,25% kwasu solnego, co ma zapobiegać zakażeniom oraz zwiększać apetyt. Zalecenia te nie zostały jednak naukowo udokumentowane. Natomiast zmiana smaku wody przez podawanie substancji chemicznych może spowodować zmniejszenie spożycia wody, a co za tym idzie zmniejszenie produktywności (10, 24).

Za niebezpieczny dla zdrowia ptaków uznaje się poziom azotanów i azotynów w wodzie już 200 ppm. Ale uważa się także, że nawet 600 ppm nie obniża produktywności ptaków. (12). Z badań Adamsa i wsp. (2) wynika, że zawartość w wodzie do picia 100 ppm azotynów lub 300 ppm azotanów nie jest dla ptaków szkodliwa pod warunkiem, że w paszy znajduje się pod dostatkiem witaminy A. In-

dyki są bardziej wrażliwe na szkodliwe działanie azotanów i azotynów niż kurczęta i nioski.

Z wielu badań (11, 12, 14, 19, 20) wynika, że niekorzystnie na ptaki wpływa temperatura wody zarówno wyższa jak i niższa od temperatury otoczenia. Pobieranie wody przez kurczęta wzrasta wraz ze wzrostem temperatury otoczenia. Wg. Milligana i wsp. (19) u kurcząt 6 tyg. temp. wody 32,3° i 10° prowadziły do obniżenia wzrostu i przyjmowania karmy w porównaniu do temp. wody 21,1°. W okresie wychowu kurcząt od 1 dnia życia do 3 tyg. stwierdzono, że wyższe przyrosty ciężaru ciała obserwowano przy temp. wody 23,9° w porównaniu z temp. 35°.

W wodzie do picia nie powinny znajdować się drobnoustroje chorobotwórcze. Dopuszczalne są wody o nieznacznym zakażeniu bakteryjnym. Krajowe przepisy higieniczne dopuszczają przy zaopatrywaniu indywidualnym do użycia wody ze studni o mianie coli 10 a przy zaopatrywaniu centralnym — 50. Za dobrą uważa się wodę o mianie coli powyżej 100.

Jeżeli istnieje podejrzenie zakażenia wody drobnoustrojami chorobotwórczymi lub stwierdza się niskie miano coli — należy wodę odkażić.

Stiepanov i wsp. (22) zalecają do odkażenia wody dla kurcząt do 20 dnia życia 1 g wapna chlorowanego na 50 litrów wody, a dla starszych 1 g na 20 litrów wody, formalinę lub kwas solny w ilości 1 g na litr wody, nadmanganian postasu 1 g na 20 litrów wody, chloraminę w ilości 1 g na 250 litrów.

Obecnie w warunkach terenowych można do oczyszczania wody od niepożądanych zawiesin i drobnoustrojów zastosować filtry świecowe (np. FW 150), które zakłada się na krany. Usuwają one w 100% zawiesiny, 90% soli żelaza trójwartościowego oraz w 100% bakterie. Dezynfekcję wody można wykonać czystym chlorem przy pomocy chloratora. Urządzenia te są produkowane także w kraju.

Do dezynfekcji wody można użyć także „Pantocidum”, 2 tabletki na 1 l wody.

Przy odkażaniu wody wapnem chlorowanym lub czystym chlorem należy wodę do picia podać dopiero po 2 godzinach, po odparowaniu chloru.

Użycie środka dezynfekcyjnego uzależnione będzie także od systemu pojenia. Środki chemiczne, które powodują osad w wodzie, nie mogą być używane do dezynfekcji wody rozprowadzanej do poidel automatycznych, gdyż powodować będą zatkanie przewodów wodociągowych i awarię poidel.

Podawanie ptakom w wodzie do picia różnego rodzaju szczepionek i leków jest często jedyną drogą postępowania. Efekty szczepień zwłaszcza przeciwko niektórym chorobom wirusowym za pomocą szczepionek rozprowadzonych w wodzie do picia zależą przede wszystkim od jakości wody. Obecność w wodzie za-

nieczyszczeń organicznych i środków dezynfekcyjnych może niszczyć wirusy szczepionkowe. Unieczynnienie szczepionek żywych zachodzi już przy zawartości w wodzie 1 ppm aktywnego chloru lub 15 ppm czwartorzędowych związków aminowych. Poza tym wirusy szczepionkowe unieczynniane są wysoką temperaturą wody oraz przez substancje organiczne. Jedni stwierdzili, że w zbiornikach żelaznych lub ocynkowanych stabilność szczepionki p.pomorowi rzekomemu sporządzonej ze szczepu B₁ (Hitschner) maleje, a inni nie zauważyli wpływu na koncentrację wirusa zbiornika ocynkowanego, rdzy, stopnia twardości wody oraz różnic w pH od 4,4 do 9,2 (3, 15).

W kraju Surowiecki i Karpińska (23) stwierdzili, że koncentracja wirusa szczepionkowego „LaSota” w czasie szczepienia kurcząt za pomocą rozprowadzenia ze zbiornika wyrównawczego do poidel automatycznych w niektórych poidlach zmniejszyła się o 2,8%. Średnio zmniejszenie się miana było mniejsze o 1,7 log.

Efekty szczepienia zależą także od rodzaju poidel i dostępu do nich ptaków. Nie tylko zbyt małe stężenie szczepionki, ale także i mała ilość wypitej wody obniża skuteczność szczepień. Uważa się, że w poidlach korytowych 1—2 cm brzegu poidła jest dla kurcząt wystarczająca. Przy zainstalowaniu poidel automatycznych a zwłaszcza kropelkowych należy także mieć na uwadze odpowiednią ich ilość. Ilość ta uzależniona jest od ich konstrukcji i dostępności dla ptaków.

Podawanie w wodzie do picia ptakom w hodowli wielkostatdnej nie tylko szczepionek, ale także różnego rodzaju leków i preparatów, jest obecnie w warunkach krajowych sposobem z wyboru. Dlatego też konieczna jest produkcja preparatów, które łatwo rozpuszczają się w wodzie, nie tworzą osadu, nie zmieniają pH wody i jej smaku, a ponadto nie będą szybko traciły aktywności. Szczególnie niebezpieczne jest tworzenie się osadu, który może unieczynnić aparaturę, a zwłaszcza poidła automatyczne.

Zagadnienie smaku wody, mogącego się zmieniać pod wpływem leku, nie jest jeszcze dostatecznie poznane. Ptaki piją chętnie wodę, która jest już zbyt gorzka dla człowieka, ale z drugiej strony nie piją wody z dodatkiem substancji gorzkich, które są łatwo przyjmowane przez człowieka. Należy także uwzględnić u ptaków różnice indywidualne jak i gatunkowe. Dlatego też trudno przewidzieć, czy chętnie będą piły ptaki wodę z dodatkiem różnych związków chemicznych. Konieczna jest więc przed podaniem leku wstępna próba.

Poważniejszy problem stanowi podawanie leków, które mogą szybko ulec przedawkowaniu. Odnosi się to na przykład do sulfonamidów, na które jak wiadomo ptaki są bardziej wrażliwe niż inne zwierzęta. Dlatego też przy dozowaniu takich leków należy dokładnie przewidzieć ilość wypitej wody. Należy więc uwzględnić różnice

w przyjmowaniu wody wskutek różnych czynników: temperatury wody i otoczenia, wilgotność powietrza, jakość wody, wiek i produkcyjność ptaków, rodzaje paszy itp.

Preparaty, które osadzać się mogą w nierównowieszonych przewodach, jak również w poidłach automatycznych należy wyłączyć z podawania w wodzie do picia. Dochodzi wówczas do zalegania preparatu i spadku jego aktywności. Na przykład Surowiecki i Karpińska (23) stwierdzili spadek koncentracji Polfamixu w stosunku do zbiornika wyrównawczego średnio o około 10%, ale sporadycznie spadek ten wynosił 25%.

Okazało się, że stosowanie w wodzie do picia środków przeciwbakteryjnych, a szczególnie antybiotyków może doprowadzić do masowego namnożenia się grzybów, które zatykając małe otwory przepływowe prowadzą do awarii automatycznych poidel. Obserwował to Espinasse (8) po podaniu przez 5 dni mieszaniny furaltodonu z tetracykliną w wodzie u kur w bateriach, u których stwierdzono kolibakteriozę. W szóstym dniu po zastosowaniu leku stwierdzono zalegające w przewodach masy grzyba *Rhizopus*. Wsuktek awarii poidel doszło do zmniejszenia nieśności oraz padnięć.

Prawidłowe rozprowadzenie leków lub szczepionek w wodzie uzależnione jest przede wszystkim od odpowiedniej instalacji wodociągowej. Konieczne jest zainstalowanie dozownika, który podłącza się zwykle do instalacji wodociągowej przed poidłem. Zawarta w nich szczepionka lub lek dozowany jest proporcjonalnie do ilości przepływającej wody.

Najlepsza jest instalacja z tworzyw sztucznych lub materiałów pokrytych tworzywem albo też z części emaliowanych. W instalacjach żelaznych lub ocynkowanych zachodzą mogą reakcje chemiczne inaktywujące leki lub powodujące powstawanie substancji trujących.

Jak wiadomo decydującą rolę w gospodarce

wodnej odgrywają nerki w pozwiązaniu z przysadką mózgową (wazopresyna) i korą nadnerczy (dezoksykortykosteron i aldosteron). Jeżeli dojdzie do zachwiania tego układu, zmienia się równowaga pomiędzy wodą pozakomórkową, międzykomórkową i śródkomórkową i dochodzi do różnorodnych zaburzeń czynnościowych.

Z powyższego przeglądu wynika, że na gospodarkę wodną w wielkostadnej hodowli drobiu należy zwrócić baczniejszą uwagę, gdyż rzutuje ona wyraźnie na zdrowotność i produktywność drobiu. Konieczne jest stałe kontrolowanie zużycia wody mając na uwadze zmieniające się zapotrzebowanie wody, jej jakość, temperaturę oraz sprawność urządzeń kanalizacyjnych i poidel.

Piśmiennictwo

1. Adams A. W.: Poultry Sci. 52, 1221, 1973.
2. Adams A. W., Emerick R. J., Carlson C. W.: Poultry Sci. 45, 1215, 1966.
3. Allan W. H.: Vet. Rec. 93, 449, 1973.
4. Bierer B. W., Eleazer T. H., Barnett B. O.: Poultry Sci. 45, 1045, 1966.
5. Bierer B. W., Eleazer T. H., Roebuck D. E.: Poultry Sci. 44, 768, 1965.
6. Bierer B. W., Eleazer T. H., Roebuck P. E.: Poultry Sci. 44, 1351, 1965.
7. Cena M.: Wasser und Tierproduktion, VEB G. Fischer Verlag Jena 1975.
8. Espinasse J.: 5 International Congress, World Veterinary Poultry Association, Bayernhalle, München, 79.
9. Fischer H., Griminger P., Weiss H. S., Hudson C. D.: Poultry Sci. 40, 813, 1961.
10. Fuerst W. F., Kase R.: Poultry Sci. 41, 71, 1962.
11. Gates J. D., Kase M. R.: Poultry Sci. 40, 1407, 1961.
12. Gawęcki W.: Biul. Inf. CLD Poznań, 12, 36, 1974.
13. Haller R. W., Sunde M. L.: Poultry Sci. 45, 891, 1966.
14. Harris G. C. Jr., Nelson G. S., Seay R. L., Dodgen W. H.: Poultry Sci. 54, 775, 1975.
15. Hojan-Lubawa W.: Biul. Inf. Centr. Lab. Przem. Jajcz. Drob. 9, 19, 1971.
16. Joshi H. C., Link R. P.: Poultry Sci. 50, 1953, 1971.
17. Lifschitz E., German O., Farsel E. A., Manse F.: Poultry Sci. 46, 1021, 1967.
18. Marsden S. J., McKee G. S., Crandall M. L.: Poultry Sci. 44, 793, 1965.
19. Milligan J. L., Marr J. E., Eaton R. G., Kifer P. E., Wilcke H. L.: Poultry Sci. 36, 1141, 1957.
20. Prince W. R., Kare M. R.: Poultry Sci. 41, 1647, 1962.
21. Roga-Franc M.: Zeszyty Naukowe SGGW, Zoot. 8, 181, 1970.
22. Stepanov E., Biereżniew A., Bolotin P.: Pticevodstvo 8, 43, 1969.
23. Surowiecki K., Karpińska E.: Medycyna Wet. 31, 207, 1975.
24. Szuman J., Skarżynska B.: Post. Drob. 10, 63, 1968.

Adres autora: prof. dr Zenon Wachnik, pl. Grunwaldzki 45, 50-366 Wrocław.

OSE E. E.: Synergistyczne działanie tylozyny i oksytetracykliny w stosunku do szczepów *Pasteurella* izolowanych od bydła. (Synergistic action of tylosin and oxytetracycline against bovine *Pasteurella* isolates). Vet. Med. small Anim. Clin., 71, 92—95, 1976 (1).

W leczeniu chorób układu oddechowego zwierząt coraz częściej jest stosowane leczenie skojarzone przy użyciu tylozyny i oksytetracykliny względnie tetracykliny. Synergistyczne działanie tylozyny i oksytetracykliny w stosunku do 4 szczepów *Pasteurella multocida* 4 szczepów *Pasteurella hemolytica*, izolowanych od krów z chorobami układu oddechowego przebadano *in vitro* i *in vivo*. W badaniach *in vitro* wykazano wysoką skuteczność antybakteryjną mieszanek — tylozyna + oksytetracyklina. Badania *in vivo* przeprowadzono na myszkach z użyciem tylozyny w dawce 250, 100 i 50 mg/kg i oksytetracykliny w dawce 50, 25 i 5 mg/kg oraz ich kombinacji. Stopień działania ochronnego wywołanego przez kombinację tylozyny z oksytetracykliną przewyższał 2—3-krotnie działanie ochronne jednego z tych antybiotyków. Śmiertelność w grupie myszek, które otrzymały tylozynę (250 mg/kg) i oksytetracyklinę (5,0 mg/kg) wynosiła po zakażeniu szczepami *Pasteurella* 33,0%,

w grupie leczonej tylozyną 58,6%, zaś w grupie leczonej oksytetracykliną 53,3%.

G.

STUBBINGS D. P., EDINGTON A. B., LYON D. G., SPENCE J. B., CLARK M. H.: Trzy przypadki zatrucia bydła metaldehydem. (Three cases of metaldehyde poisoning in cattle). Vet. Rec., 98, 356—357, 1976 (18).

Metaldehyd wywołuje zatrucia u psów, ludzi, koni, kaczek i owiec. Autorzy opisali trzy przypadki masowego zatrucia wywołanego przez metaldehyd u krów i cieląt. Na czoło objawów klinicznych u zatrutych zwierząt wysuwało się wzmożone ślinienie, zaburzenia w koordynacji ruchów, biegunka (rzadki wodnisty kał), przyspieszenie oddechów i tętna oraz gorączka. Badania sekcyjne we wszystkich przypadkach wykazywały zapalenie jelit cienkich, obecność licznych wybroczyn w endokardium, przekrwienie bierne płuc oraz duże ilości krwistego pianistego wysięku w tchawicy i oskrzelach. Zawartość metaldehydu oznaczona wg metody Bailey'a wynosiła w pełnej krwi 75 µg/ml, w surowicy 100 µg/ml, zaś w plazmie 66 µg/ml (oznaczenia chromatograficzne wg metody chromatografii gazowej).

G.