

hydrynowego, co mogłoby przemawiać za nieprawidłowym przechowywaniem mieszanek u hodowców. Jest to zgodne z wynikami badań Bohosiewicza (3).

Opierając się na wynikach badań Chomyszyna (6) i Bohosiewicza (1), za nieprawidłowym przechowywaniem mieszanek mogą również przemawiać wykryte w badaniach własnych azotyny, a także zbrylenia znacznego stopnia wielu pasz.

Czynnikiem pogarszającym jakość mieszanek były stwierdzone w nich zakażenia grzybami, szczególnie z rodzaju *Aspergillus*, które zdaniem Chomyszyna (6) i Bohosiewicza (1) wytwarzają wysoce trującą dla zwierząt aflatoksynę. Ponadto stwierdzone zakażenia szczepami *Salmonelli*, różycy, gronkowców, pałeczki ropy błękitnej i *Proteus sp.* pogarszały jakość mieszanek paszowych, które w tym stanie nie były obojętne dla zdrowia zwierząt, a także zgodnie z poprzednimi badaniami Gronka (8), obecność flory bakteryjnej w paszach przyczyniła się do szybkiego rozkładu tłuszczów.

Badania kliniczne chorych oraz sekcyjne i laboratoryjne padłych zwierząt, karmionych tymi mieszankami wykazały jako przyczynę upadków drobiu — zatrucia i awitaminozę E, a trzody chlewnej — zatrucia.

Wnioski

Przeprowadzone badania pozwalają wysunąć następujące wnioski:

1. Obecność obfitej flory bakteryjnej w przemysłowych mieszankach paszowych mogła w warunkach nieprawidłowego ich składowania być przyczyną szybkiego rozkładu tłuszczów

i azotanów do azotynów wchodzących w skład mieszanek.

2. Stwierdzone w 35% mieszanek dla drobiu i 25,3% — dla trzody chlewnej grzyby z rodzaju *Aspergillus* mogły być przyczyną mikotoksykoz u zwierząt i awitaminozy E u drobiu, a wyhodowanie szczepów *Salmonella* z 6,8% mieszanek dla drobiu i 9,8% — dla trzody chlewnej wskazuje na niebezpieczeństwo rozprzestrzeniania salmoneloz za pośrednictwem przemysłowych mieszanek paszowych.

3. Stwierdzona ponad dopuszczalną normę recepturową ilość chlorku sodu w 100% mieszanek dla drobiu i 36,6% — dla trzody chlewnej mogła być przyczyną występujących zatruc u zwierząt.

Piśmiennictwo

1. Bohosiewicz M.: *Medycyna Wet.* 25, 87, 1969.
2. Bohosiewicz M., Kocot M., Normand M.: *Medycyna Wet.* 23, 661, 1967.
3. Bohosiewicz M., Mikolajczak-Bożilow B.: *Medycyna Wet.* 23, 513, 1967.
4. Biloniński Z., Dąbrowska A.: *Medycyna Wet.* 24, 435, 1968.
5. Biloniński Z., Płonka M.: *Zycie wet.* 45, 272, 1970.
6. Chomyszyn M.: *Zycie wet.* 42, 264, 1967.
7. Chomyszyn M.: *Zycie wet.* 43, 133, 1968.
8. Gronek W., Gronek H.: *Biuletyn IV Zjazdu PTNW*, Warszawa, 1970.
9. Malinowska L. S.: *Wietierinaria* 46, 88, 1969.
10. Wartenberg L., Monkiewicz J.: *Medycyna Wet.* 23, 515, 1967.
11. Polska Norma PN-58/A-85802, Tłuszcze zwierzęce jadalne topione.
12. Polska Norma PN-58/A-85803, Tłuszcze zwierzęce jadalne — Metody badania.
13. Polska Norma PN-70/R-64753, Pasze — Oznaczenie tłuszczu surowego.
14. Polska Norma PN-67/R-64780, Pasze sypkie — Oznaczenie chlorków.
15. Polska Norma PN-69/R-64799, Pasze — Badanie toksyczności na białych myszach.
16. Polska Norma PN-58/R-64785, Pasze sypkie — Badania mikrobiologiczne.
17. Receptury ramowe mieszanek i koncentratów paszowych, PWRiL, 1969.

Adres autora: mgr inż. Henryka Gronek, 26-025 Dyminy 160/5, pow. Kielce.

ANNA CAKAŁA, KAZIMIERZ SUROWIECKI

Dezynfekcja parami formaliny komór klujnikowych w czasie klucia się piskląt

Z Zakładu Badania Chorób Drobiu Instytutu Weterynarii w Puławach

Stosowanie sztucznych wylęgów jest jednym z podstawowych warunków nowoczesnej masowej hodowli drobiu. Uzyskanie zdrowych, pełnowartościowych piskląt uzależnione jest m. in. od zdrowotności matek oraz higieny zbioru i lęgu jaj. Jaja lęgowe narażone są na zakażenie różnymi zarazkami albo drogą kongenitalną (np. salmonelle a szczególnie *S. pullorum*, następnie *M. gallisepticum*, *E. coli*, *Arizona*, wirusy białaczek, zakaźnego zapalenia mózgu i rdzenia) albo poprzez skorupę jaja. Tą ostatnią drogą dochodzi najczęściej do zakażenia salmonellami, pałeczką okrężnicy, ziarniakami

oraz przetrwalnikami pleśni. Drobnoustroje znajdujące się wewnątrz jaja z jednej strony wpływają ujemnie na rozwój zarodka i powodują obniżenie procentów wylęgu, a z drugiej — rzutują w poważnym stopniu na zdrowotność piskląt w ciągu pierwszych dni odchowu (2).

Dewastacja zarazków wewnątrz jaja jest z reguły niemożliwa. Natomiast drobnoustroje znajdujące się na skorupie mogą być niszczone przez zastosowanie odpowiedniej dezynfekcji. Za najskuteczniejszy środek dezynfekcyjny uważa się obecnie pary formaldehydu (3, 7, 8).

Wskazane jest kilkakrotne gazowanie jaj — po raz pierwszy jeszcze w fermie, jak najszybciej po ich zbiorze, następnie przed lub tuż po nałożeniu ich do aparatu wylęgowego i wreszcie w czasie lęgu. W warunkach krajowych jedynie w kilku dużych fermach stosuje się gazowanie jaj bezpośrednio po zbiorze. Powszechnie jest natomiast dezynfekowanie ich zaraz po nałożeniu do aparatów. Tego rodzaju postępowanie jest niewystarczające, gdyż większość zarasków zdąży przeniknąć już przez pory skorupy do wnętrza jaja. W czasie klucia jaj zakażonych drobnoustroje uwalniają się i wraz z pyłem i puchem pisklęcym rozprzestrzeniają się w całym aparacie. Sprzyja temu szczególnie optymalna temperatura, wysoka wilgotność i stały ruch powietrza w komorze klujnikowej. Zanieczyszczone drobnoustrojami powietrze staje się źródłem zakażenia również dla piskląt wyklutych z jaj wolnych od zarasków.

Następująca w tym czasie infekcja piskląt rzutuje na odchow ptaków, szczególnie w pierwszym okresie życia. Pospolicie stwierdzone stany zapalne pępowiny lub płuc prowadzące do upadków piskląt w ciągu pierwszych 10 dni życia, są najczęściej wywoływane przez zakażenie w komorze klujnikowej pałeczką okrężnicy albo ziarniakami. Również tam dochodzi najczęściej do masowego zakażenia zaraskami białej biegunki piskląt. Obserwuje się wtedy z reguły ostry przebieg choroby i wysoką śmiertelność ptaków.

Wysoki stopień zanieczyszczeń bakteryjnych komory w czasie klucia stwierdzało wielu autorów (1, 2, 6, 9). W warunkach krajowych potwierdził to Surowiecki (10). W celu dewastacji tych zarasków podejmowano liczne próby przeprowadzania dezynfekcji komory klujnikowej w czasie klucia się piskląt.

Opisywane dotychczas sposoby dezynfekcji klujących się ptaków (4, 5), polegające na stosowaniu krótkotrwałego ale silnego gazowania parami formaliny w czasie, kiedy 10—20% piskląt nakłuło skorupę jaja było praktycznie trudne do przeprowadzenia, a niekiedy wpływało również szkodliwie na stan zdrowotny piskląt. W 1969 roku Devois i wsp. (2) w jednym z doświadczalnych programów odkażania zakładów wylęgowych zastosowali z dobrym wynikiem 48-godziną dezynfekcję niskim stężeniem par formaliny w komorze klujnikowej w czasie klucia.

W niniejszej pracy przebadano skuteczność działania takiej dezynfekcji na bakteryjne zanieczyszczenia powietrza w komorze klujnikowej. Prześledzono również jej wpływ na klujące się piskląta.

Materiał i metody

Jaja lęgowe. Do badań użyto jaj lęgowych krzyżówek ras mięsnych. Doświadczenie nad skutecznością dezynfekcji komory klujnikowej przeprowadzono w czasie lęgu około 30 000 jaj, natomiast nieszkodliwość

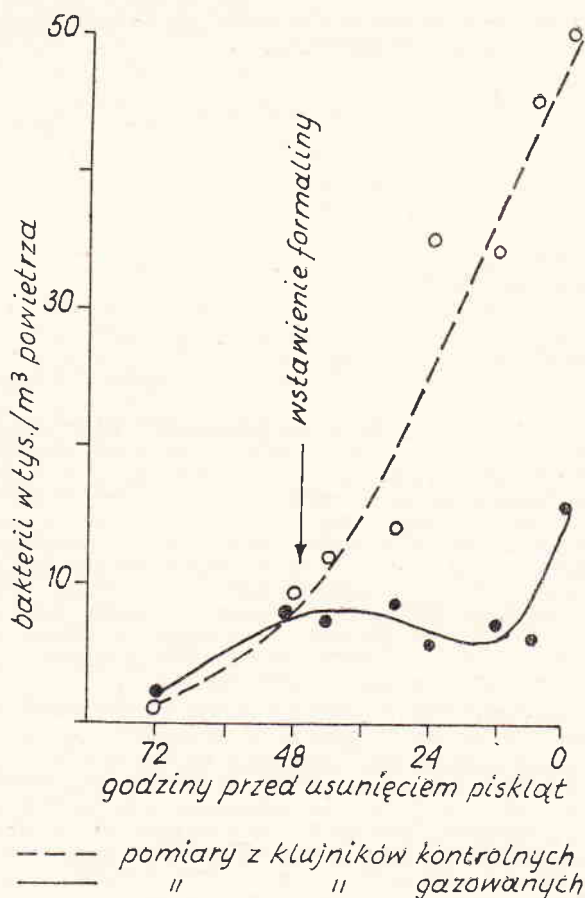
zabiegu dla klujących się piskląt — 3840 jaj. Pochodziły one zarówno od drobnych dostawców jaj lęgowych jak i z dużej fermy zarodowej. Przed nałożeniem do aparatów lęgowych jaja dezynfekowano parami formaliny w powszechnie przyjęty sposób.

Aparaty lęgowe. Badania przeprowadzono w aparatach typu KU-102, z osobnymi komorami klujnikowymi, których objętość wynosiła 3,5 m³.

Sposób przeprowadzania dezynfekcji. Do dezynfekcji używano formaliny (40% roztwór formaldehydu) w dawce 16 ml na 1 m³ objętości komory. Do płytki Petriego o powierzchni 76 cm² wlewano 56 ml formaliny i płytkę ustawiano na środku podłogi komory klujnikowej. Umieszczano ją w aparacie na 48 godzin przed przewidzianym wyjmowaniem wyklutych piskląt. Przez cały czas działania formaliny zachowywano zgodną z technologią lęgów wentylację, wilgotność i temperaturę.

Badania bakteriologiczne zanieczyszczeń powietrza. Przeprowadzono je wg. metody opisanej przez Surowieckiego (10). Próbkę powietrza pobierano przed nałożeniem jaj do komory klujnikowej, a następnie w odstępach 6-godzinnych aż do momentu usunięcia piskląt z aparatów.

Badanie bakteriologiczne wyklutych piskląt. Przeprowadzono je wybierając losowo po 10 piskląt z komory klujnikowej poddanej dezynfekcji oraz z komory kontrolnej. Ptaki skrwawiano, po usunięciu skóry otwierano jałowymi nożyczkami, a następnie pobrane od nich płuca i wątroby posiewano na 2,5% agar wielopeptonowy. Posiewy robiono w ten sposób, że narząd po delikatnym opaleniu przecinano jałowymi nożyczkami, zawsze w tym samym miejscu i powierzchnią przekroju pocierano powierzchnię agaru. Po-



Ryc. 1. Dezynfekcja formaliną w czasie klucia. Ilość bakterii w powietrzu klujnikowym.

siewy inkubowano przez 24 godziny w 37°C. Po tym czasie liczono ilość kolonii na płytkach. Wyniki podano jako średnie arytmetyczne ilości drobnoustrojów stwierdzanych w posiewach.

Przebieg doświadczeń i wyniki

Doświadczenie I. Wpływ dezynfekcji zastosowanej w okresie klucia na stopień zanieczyszczeń bakteryjnych powietrza komory klujnikowej oraz zakażenie narządów wewnętrznych piskląt.

Badania wykonywano następująco: w 18 dniu lęgu jaja prześwietlano i po odrzuceniu zamarych nakładano w równe ilościach do komór klujnikowych 2 aparatów. W 24 godziny później do jednej z komór wstawiano płytkę z formaliną. Druga komora, kontrolna nie była dezynfekowana. Próbkę powietrza z obu komór pobierano przed nałożeniem jaj, tuż przed wstawieniem płytki z formaliną, a następnie co 6 godzin aż do chwili wyjęcia piskląt. W sumie pobrano po 8 prób. Badania przeprowadzono w 2 zakładach wylęgowych, powtarzając je trzykrotnie. Średnie arytmetyczne wyników wszystkich pomiarów przedstawiono graficznie na ryc. 1.

Najmniejsze ilości drobnoustrojów stwierdzano w obu komorach przed nałożeniem jaj. Od tego momentu notowano wzrost ilości zanieczyszczeń bakteryjnych. W komorze kontrolnej wzrost ten był stały i ilościowo wynosił od około 1522 drobnoustrojów w 1 m³ do 50 000 zarazków przed wyjmowaniem piskląt. W klujniku doświadczalnym notowano najniższe wartości również przed nałożeniem jaj. Wzrost ilości drobnoustrojów w powietrzu tej komory notowano do chwili rozpoczęcia dezynfekcji. Od tego momentu ilość ich utrzymywała się na poziomie około 8 000 bakterii/m³ powietrza wykazując tendencję spadkową. Dopiero w ostatnich godzinach klucia się piskląt poziom zanieczyszczeń podniósł się do 16 000 drobnoustrojów w 1 m³ powietrza.

Tab. 1. Wpływ dezynfekcji na wylęgowość

	% wyklutych piskląt		% zamarych piskląt
	w tym % zdrowych	w tym % słabych	
Grupa gazowana	87		13
	83	4	
Piskląta kontrolne	83		17
	76	7	

Zmniejszenie stopnia zanieczyszczeń bakteryjnych w gazowanej komorze znalazło swoje odbicie również w wynikach uzyskanych z orientacyjnych posiewów bakteriologicznych narządów świeżo wyklutych piskląt (tab. 1). Podczas kiedy w posiewach z płuc piskląt pochodzących z klujnika kontrolnego stwierdzano średnio 194,6 zarazków, to w takich samych posiewach z piskląt poddanych działaniu formaliny ilość ta wynosiła 92,3 drobnoustrojów. Podobnie średnią ilość bakterii w posiewach z wątroby określono na 27,8 zarazków u piskląt kontrolnych, a jedynie na 12,9 u ptaków poddanych dezynfekcji.

Doświadczenie II. Badanie wpływu dezynfekcji w czasie klucia na wylęgowość i zdrowotność piskląt.

Prześwietlanie jaj, nakładanie ich do komór klujnikowych oraz sposób przeprowadzania dezynfekcji były takie same jak w doświadczeniu I. Bezpośrednio po zakończeniu procesu klucia piskląta doświadczalne i kontrolne selekcjonowano na zdrowe, słabe (ptaki z wadami rozwojowymi, kaleki) i niewyklute, a następnie każdą grupę liczono. Doświadczenie powtórzono dwukrotnie. Uzyskane wyniki zestawiono w tab. 2.

Procent wylęgu piskląt uzyskanych z komór poddanych dezynfekcji był wyższy (87%) w porównaniu do

Tab. 2. Wpływ dezynfekcji na stopień zakażenia narządów wewnętrznych piskląt

	Ilość drobnoustrojów stwierdzana w posiewach	
	płuca	wątroby
Piskląta poddane gazowaniu	92,3	12,9
Piskląta kontrolne	194,6	27,8

grup piskląt kontrolnych (83%). Również odsetek zdrowych piskląt był wyższy w grupach gazowanych, gdzie wynosił 83%, w porównaniu do niegazowanych (76%). Natomiast procent piskląt słabych był wyższy w grupach ptaków kontrolnych (7%) niż poddanych dezynfekcji (4%).

Omówienie wyników

Uzyskane w badaniach własnych wyniki pomiarów zanieczyszczeń bakteryjnych powietrza w kontrolnych komorach klujnikowych wykazały, że w okresie klucia się piskląt poziom ich stale wzrasta, osiągając najwyższe wartości w końcowej fazie wylęgu. Jest to zgodne ze spostrzeżeniami Devosa i wsp. (2) i Magwooda (9). Doświadczenia własne nad długotrwałym działaniem niskiej koncentracji par formaliny w czasie klucia się piskląt wykazały jego skuteczność. Jakkolwiek ten rodzaj dezynfekcji nie niszczył wszystkich zarazków, to jednak pozwalał utrzymać ilość drobnoustrojów na stosunkowo niskim poziomie (około 8 000 drobnoustrojów w 1 m³ powietrza). Dopiero w ciągu ostatnich kilku godzin przed usunięciem piskląt ilość ta narastała do 16 000 zarazków/m³ powietrza. Były to jednak wartości ponad trzykrotnie mniejsze niż w klujnikach kontrolnych, gdzie ilość drobnoustrojów tuż przed końcem klucia określono na 50 000/m³. Potwierdzeniem mniejszej możliwości zakażenia piskląt klujących się w obecności par formaliny były wyniki orientacyjnego badania bakteriologicznego płuc wybranych losowo ptaków. Stwierdzono bowiem ponad dwukrotnie mniejsze zakażenie tego narządu u piskląt grupy gazowanej w porównaniu z kontrolną.

Wzrastająca szybko ilość zanieczyszczeń powietrza w komorze klujnikowej w ciągu ostatnich godzin klucia się piskląt, a także obecność bakterii w wątrobie ptaków wydają się świadczyć o tym, że przynajmniej część stwierdzanych zarazków pochodziła z wnętrza jaj a nie tylko ze skorup. Badane jaja nie były poddane dezynfekcji na fermie, a dopiero tuż przed nałożeniem do aparatu wylęgowego. W tym stanie możliwość przeniknięcia bakterii do wnętrza jaj była duża. Szybkość przenikania drobnoustrojów poprzez pory skorupy jaja do jego wnętrza jest różna i zależna przede wszystkim od takich czynników jak ruch własny zarazka, temperatura kurnika w okresie składania jaj, wielkość porów skorupy itp. Williams i wsp.

(11, 12, 13), wykazali, że umieszczone na skorupie jaja zarazki *S. typhimurium* przenikały przez pory stosunkowo szybko, bowiem po 120 min. można było stwierdzić je we wnętrzu 3% badanych jaj. Zarazek *M. gallisepticum* stwierdzano we wnętrzu 1,7% jaj w 3 godziny po zakażeniu skorupy. W naszych warunkach większość ferm posiadających stada rodzicielskie nie stosuje gazowania po zbiorze a jaja dostawia się do zakładu wylęgowego 1 raz w tygodniu. Należy się zatem liczyć z możliwością obecności zarazków wewnątrz jaj. Ponieważ wiadomo, że gazowanie jaj parami formaliny nie wpływa na zarazki znajdujące się w ich wnętrzu, jedyną możliwością zniszczenia ich jest zastosowanie dezynfekcji w czasie klucia. Jak już wspomniano we wstępie zalecana do tychczas metoda dezynfekcji przy użyciu formaliny z dodatkiem nadmanganianu potasu była trudna do przeprowadzenia i nie zawsze bezpieczna. Natomiast wyniki przedstawionych doświadczeń nad wpływem długotrwałego działania niskich stężeń par formaliny w okresie klucia wykazały, że ogólny procent wylęgu był wyższy o 4% w komorach gdzie stosowano dezynfekcję. Ponadto ilość piskląt nadających się do chowu była o 7% większa w grupach poddanych działaniu formaliny niż w grupach kontrolnych. Wydaje się zatem, że stosowanie takiej dezynfekcji klujących się piskląt jest nieszkodliwe, skuteczne i powinno znaleźć szerokie zastosowanie w zakładach wylęgowych.

Wnioski

1. Dezynfekcja niskimi stężeniami par formaliny w ciągu ostatnich 48 godzin klucia się piskląt skutecznie obniżała poziom zanieczyszczeń bakteryjnych powietrza komory klujnikowej.
2. Wykazano dodatni wpływ dezynfekcji w czasie klucia na wylęgowość i zdrowotność piskląt.

EVERMANN J. F., TRUEBLOOD M. S.: Właściwości paramyxovirusa wyizolowanego z poronionego płodu cielęcia. (Characteristics of a paramyxovirus isolated from an aborted bovine fetus). Cornell Vet. 63, 17—28, 1973 (1).

Przeprowadzono klasyfikację wirusa Wyoming (W-1) wyizolowanego na hodowli komórkowej zarodka nerki cielęcia z tkanek przedwcześnie urodzonego płodu. Badania porównawcze przeprowadzone z prototypowym szczepem wirusa parainfluenzy bydła PI-3 dotyczyły właściwości fizykochemicznych, morfologicznych, hodowlanych i serologicznych. Wykazano, że wirus W-1 zawiera RNA, jest wrażliwy na działanie rozpuszczalników, które rozpuszczają tłuszcze i ciepłolabilny. Wirus eksponowany na pH 3.0 przez 30 min. w temp. 25°C tracił zupełnie swoją aktywność. Cząsteczka wirusa o wielkości 225—400 nm zawierała spiralny nukleokapsyd o średnicy 18 nm. In vitro wirus W-1 wytwarzał na hodowli komórkowej nerki zarodka cielęcia ogniska wakuolizacji i indukował wytwarzanie komórek olbrzymich lub polikariocytów. Zakażona hodowla komórkowa cechowała się ponadto zdolnością

Piśmiennictwo

1. Chute H. L., Gershman M.: Poultry Sci. 40, 563, 1961.
2. Denos A., Devriese L., Viaene N.: Arch. Tierheilk. 33, 31, 1969.
3. Dorn P.: Tierärztl. Umschau. 14, 74, 1959.
4. Dorn P.: Handbuch der Geflügelkrankheiten. Eugen Ulmer, 1971.
5. Fritzsche K., Gerriets E.: Geflügelkrankheiten. Paul Parey, 1962.
6. Gentry R. F., Mitrovic M., Bubash G. R.: Poultry Sci. 41, 794, 1962.
7. Gerlach H.: Wien. tierärztl. Mschr. 56, 120, 1969.
8. Hüttner B., Landgraf H., Conrad C.: Tierärztl. Umschau. 24, 421, 1969.
9. Magwood S.: Poultry Sci. 43, 442, 1964.
10. Surowiecki K.: Medycyna wet. w druku.
11. Williams J. E., Whitmore A. D.: Avian Dis. 11, 467, 1967.
12. Williams J. E., Dillard L. H., Hall C. O.: Avian Dis. 12, 445, 1968.
13. Williams J. E., Whitmore A. D.: Avian Dis. 12, 629, 1968.

Adres autora: dr Anna Cakała, ul. 22 Lipca 3 m. 7, 24-100 Puławy.

Цонкала А., Суrowецки К. — Дезинфекция парами формалина камер для вылупливания птенцов во время их выклеывания.

Исследовали эффективность действия дезинфекции низкой концентрацией пар формалина на бактериальные загрязнения воздуха в камерах для вылупливания птенцов. Применяли 16 мг формалина на один кубический метр объема камеры во время последних 48 часов вылупливания. Установили по сравнению с контрольной камерой трехкратное понижения количества микробов. Добавочные исследования установили что описанная процедура положительно повлияла на вылупляемость птенцов. Из яиц подвергнутых действию пар формалина получили на 7% больше пригодных для выращивания птенцов чем в группах контрольных.

Cakała A., Surowiecki K. — Disinfection of hatching chambers at the time of chickens hatchery by the use of formaldehyde vapour.

There was examined the efficacy of low concentrations of formaldehyde vapour applied as disinfectant on bacterial contaminations of the air in hatching chambers. Formaldehyde at the dose of 16.0 ml/1 m³ of the chamber volume was applied during the last 48 hours of chickens hatchery. It was observed three times decrease of the bacterial number in the disinfected chamber in comparison to the control one. Additional examinations showed that the disinfection also influenced positively hatching ability of the chickens. From vapourized eggs there was obtained 7.0% more breeding chickens, than from the control.

hemadsorbowania erytrocytów świnki morskiej. Odczyny immunodufuzji i seroneutralizacji potwierdziły identyczność antygenową wirusa W-1 i PI-3.

R.

JASPER D. E.: Wytwarzanie termostabilnej nukleazy przez gronkowce w próbkach mleka pochodzących z przypadków zapalenia wymienia. (Thermostabile nuclease production by staphylococci in milk samples from bovine mastitis). Am. J. vet. Res. 34, 445—446, 1973 (3).

Wytwarzanie koagulazy przez gronkowce świadczy o ich potencjalnej patogenności. Autor przebadał natomiast wytwarzanie nukleazy przez 239 szczepów gronkowców wyizolowanych z przypadków zapalenia wymienia. Badanie wykazało, że 211 szczepów wytwarzało alfa lub beta hemolizynę względnie obydwie hemolizyny, koagulazę oraz termostabilną nukleazę. Na wytwarzanie hemolizyn duży wpływ wywierało stężenie dwutlenku węgla oraz gatunek zwierzęcia od którego pochodziły krwinki czerwone.

R.