

Юшкевич Т., Жук М., Цыбульски В., Минта М. — Остатки карбарила и 1-нафтола в тканях и яйцах кур после экспериментальной контаминации.

Остатки карбарила и 1-нафтола определяли газохроматографическим методом в тканях 80 кур-несушек. По истечении 7 дней от момента опыления птиц в дозах 0,1 и 0,5 г/кг констатировали в мышцах, печени и коже обеих групп опыленных кур пониженные концентрации карбарила и 1-нафтола по сравнению с пределами толеранции остатков, установленными экспертами FAO/WHO. Самые высокие концентрации карбарила констатировали у кур, которых подвергли купанию. По истечении 14-ти дней от момента купания у одной курицы концентрация карбарила в мышцах превышала 0,5 мг/кг а в коже у 50% птиц даже 5,0 мг/кг. Концентрации 1-нафтола были низкие и по 7 днях можно было обнаружить в некоторых исследованных пробах только небольшие остатки этого соединения. В яйцах не обнаружили вообще присутствия 1-нафтола, а карбарил, которого наличие констатировали в некоторых пробах, находился в концентрациях ниже 0,03 мг/кг. У кур подвергнутых купанию наблюдали снижение яйценосности, а у всех экспериментальных кур констатировали снижение активности холинэстераз в плазме но без клинических симптомов заболевания.

Juszkiewicz T., Żuk M., Cybulski W., Minta M. — Carbaryl and 1-naphthol residues in poultry tissues and eggs following experimental contamination.

Carbaryl and 1-naphthol residues were determined by gas-chromatography method in samples of muscles, liver, skin and eggs of 80 laying hens. In groups of birds dusted with the 0,1 g/kg and 0,5 g/kg doses of carbaryl, residues of carbaryl (and 1-naphthol) were found 7 days after final treatment to be below the maximum limits for pesticide residues recommended by FAO/WHO experts. The highest carbaryl residues were found in tissue samples taken from the dipped hens. After 14 days of the post-treatment period, muscles of one bird still showed carbaryl residues in concentration above 0,5 mg/kg and skin samples from approximately 50% of birds were above 5,0 mg/kg. No significant amount of 1-naphthol was found in any tissue of birds analyzed 7 days after treatment. Eggs were found free or containing carbaryl residues below 0,03 mg/kg during the complete study period. Diminishing of egg production by dipped hens and an average decrease of cholinesterase activity in blood plasma of all treated birds were found throughout the study with out any clinical symptoms of toxicity being associated with.

LESZEK NOWICKI

Badania nad stanem zakażenia bakteryjnego masy jajowej pasteryzowanej

Z Katedry Higieny Produktów Zwierzęcych
Wydziału Weterynaryjnego AR w Lublinie

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Lublinie

Material i metody

Pasteryzacja przetworów jajowych stanowi jedną z form konserwacji treści jaj. W tej grupie przetworów dość poważną pozycję zajmuje masa jajowa pasteryzowana mrożona, której produkcja w Polsce przeznaczona jest głównie na eksport.

Zakażenie bakteryjne masy jajowej może być pochodzenia endogennego (jajniki, kał) oraz egzogennego, występującego w czasie trwania procesu technologicznego (1, 20, 23). W Polsce od 1952 r. stosowana jest krótkotrwała pasteryzacja masy jajowej w temperaturze 66°—68°C przez okres około 2 minut. Ten rodzaj pasteryzacji umożliwia zabicie ponad 99% drobnoustrojów (10, 15).

W innych krajach stosowana jest pasteryzacja długotrwała bądź też krótkotrwała, ale z zasady w niższych niż w Polsce temperaturach, np. w USA w 60°C przez 3—4 min. (15, 23). Skuteczność pasteryzacji w temp. ca 60°C jest kwestionowana przez wielu autorów (9, 15, 23). Dość często zdarzają się bowiem przypadki wyizolowywania z masy jajowej drobnoustrojów chorobotwórczych, a zwłaszcza pałeczek *Salmonella* (1, 8, 13, 14).

Skąpa stosunkowo ilość doniesień krajowych na temat stanu zakażenia bakteryjnego masy jajowej pasteryzowanej mrożonej, mających zresztą przeważnie charakter wycinkowy i fragmentaryczny, była powodem podjęcia niniejszej pracy.

Material do badań stanowiły 462 próbki masy jajowej pasteryzowanej mrożonej, pobrane z każdej partii ca 100 g, zgodnie z obowiązującą w tym zakresie normą (3). Próbkę po rozmrożeniu, w temp. 18°—20°C w czasie 3—4 godz., poddawano następującym oznaczeniom:

a) ogólnej ilości drobnoustrojów tlenowych w 1 ml wg metody płytkowej na podłożu agarowym; inkubacja przez 72 godz. w temp. 30°C,

b) obecności drobnoustrojów z rodzaju *Salmonella* i *Shigella* po uprzednim wstępnym namnożeniu (3) w zburowanej wodzie peptonowej (inkubacja przez 24 godz. w temp. 37°C). Następnie namnażano na podłożu SF (inkubacja przez 24, 28 i 72 godz. w temp. 37°C), po czym przesiewano na podłoża Mc Conkeya i Sołtysa (inkubacja przez 24—48 godz. w temp. 37°C).

c) miana coli na podłożu Mc Conkeya z purpurą bromokrezolową; inkubacja przez 48 godz. w temp. 37°C,

d) miana enterokoków na płynnym podłożu z azydkiem sodu; inkubacja przez 48 godz. w temp. 37°C,

e) obecności gronkowców chorobotwórczych przy użyciu podłoża Chapmana; inkubacja przez 24—48 godz. w temp. 37°C. Podejrzane kolonie poddawano testom na koagulację, katalazę i fosfatazę,

f) obecności drożdży i pleśni na podłożu agarowym na wyciągu ziemniaczanym; inkubacja przez 3—5 dni w temp. ca 25°C,

g) obecności drobnoustrojów z rodzaju *Clostridium* na podłożu Wrzoska, Zeisslera i Wilson-Blaira; inkubacja przez 72 godz. w temp. 37°C.

Wyniki i omówienie

Wyniki badań nad stanem zakażenia bakteryjnego masy jajowej pasteryzowanej mrożo-

nej mikroflorą tlenową, otrzymane metodą płytkową przedstawiono w tab. 1. Z wymienionej tab. wynika, że najniższym stanem zakażenia, od 0 do 10.000 bakterii/1 ml tj. dopuszczalnym wg obowiązującej normy dla klasy ekstra (24), objęte były 263 próbki, co stanowi 56,9%, średnim stanem zakażenia, od 10.000—100.000 bakterii/1 ml tj. dopuszczalnym dla klasy A (2) — 188 próbek tj. 40,7%, a najbardziej intensywnym stanem zakażenia, powyżej 100.000 bakterii/1 ml — 11 próbek tj. 2,4%. Średnie zakażenie wynosiło przy tym $3,1 \times 10^4$ bakterii/1 ml próbki (zakres wartości: od 50 do 2.320.000 bakterii/1 ml próbki). Zakażenie stanowiły głównie laseczki tlenowe oraz ziarniaki.

Tab. 1. Zakażenie mikroflorą tlenową masy jajowej pasteryzowanej mrożonej

Ilość bakterii w 1 ml próbki	Ilość próbek
0	5 (1,1%)
0 — 10^3	66 (14,3%)
10^3 — 10^4	192 (41,5%)
10^4 — 10^5	188 (40,7%)
powyżej 10^5	11 (2,4%)

Występowanie w masie jajowej drobnoustrojów tlenowych stanowiących tzw. „mikroflorę banalną” należy tłumaczyć tym, że w czasie produkcji część drobnoustrojów, znajdujących się na skorupkach lub błonach jajowych przechodzi do masy jajowej, zwłaszcza w przypadku jaj starych, zanieczyszczonych lub pochodzących z ciepłych pór roku (15, 22). Zakażenie wyjściowe przed procesem pasteryzacji osiągać może wg Szczepuły (22) wartości rzędu $6,0 \times 10^7$ bakterii/1 ml, a wg Seidela i Schultza (18) nawet $2,4 \times 10^8$ bakterii/1 cm², co oczywiście pogarsza efekt pasteryzacji masy jajowej (22). Temperatury, w których odbywa się produkcja masy jajowej są sprzyjające dla rozwoju wymienionych drobnoustrojów. Również nieprzestrzeganie higieny osobistej pracowników zatrudnionych bezpośrednio przy produkcji oraz higiena samej produkcji sprzyjają zakażeniu (15). Proces pasteryzacji wstrzymuje zasadniczo bieg procesów biochemicznych przez zabicie większości bakterii i zniszczenie przeważającej części enzymów. Niemniej znikome ilości drobnoustrojów i formy wegetatywne, które przetrwały pasteryzację pozostają przy życiu. Istnieją również, co zdarza się rzadziej, możliwości zakażenia produktu już po procesie wyjałowienia (22).

Dane z piśmiennictwa na temat zakażenia mikroflorą tlenową są dość zróżnicowane. Np. Szczepuła (22) określa zakażenie masy jajowej pasteryzowanej na rzędu kilku tysięcy w 1 ml, Jörgen i Kowal (12) na kilkaset do 100.000/1 ml, a w sporadycznych przypadkach i wyższe. Wg wyników badań Pliszki (16) zakażenie tego produktu kształtowało się na poziomie 100—30.000 bakterii/1 ml. Z autorów zagranicznych Shafi

i wsp. (19) określają na podstawie wyników swych badań zakażenie masy jajowej na 6900 bakterii/1 g.

W przeprowadzonych badaniach własnych nie stwierdzono w żadnym przypadku w masie jajowej pasteryzowanej mrożonej drobnoustrojów z rodzaju *Salmonella* i *Shigella*. Wyniki badań zgodne są więc z wynikami badań przeprowadzonych w naszym kraju przez Szczepułę (21), Szczepułę i Szczepułę (22) oraz Jörgen i Kowala (12). Również Kressman (14) w importowanych produktach jajowych z Polski, w tym również i w masie jajowej nie stwierdził pałeczek *Salmonella*. W odosobnieniu natomiast pozostaje doniesienie Czarnowskiego (8), który na 1074 próbki masy jajowej mrożonej, z 212 tj. w 19,7% wyosobnił te drobnoustroje. Dość liczne są natomiast doniesienia autorów zagranicznych, zwłaszcza z krajów Europy zach. o zakażeniu produktów jajczarskich, w tym również masy jajowej drobnoustrojami z rodzaju *Salmonella* (1, 11, 13, 14, 18). Przypuszczalnie przyczyną tego stanu rzeczy jest wyższa o 5—6°C temperatura pasteryzacji stosowana w Polsce i jej uderzeniowe działanie w porównaniu do temperatur stosowanych za granicą (22, 23). Brak natomiast w dostępnym piśmiennictwie doniesień na temat występowania w masie jajowej drobnoustrojów z rodzaju *Shigella*.

Wysokość miana coli w próbkach masy jajowej pasteryzowanej mrożonej przedstawiono w tab. 2. Z wymienionej tab. wynika, że 389 próbek tj. 84,2% odpowiada obowiązującej w tym zakresie normie eksportowej (24). Wyniki badań własnych pokrywają się w pewnym stopniu z wynikami podawanymi przez innych autorów (12, 16, 22, 28).

Tab. 2. Miano coli i miano enterokoków w próbkach masy jajowej pasteryzowanej mrożonej

Wysokość miana	Miano coli Ilość próbek	Miano enterokoków Ilość próbek
nie stwierdzono		
w 0,1	389 (84,2%)	439 (95,1%)
0,1	67 (14,5%)	21 (4,5%)
0,01	6 (1,3%)	2 (0,4%)

Wysokość miana enterokoków przedstawiono w tab. 2. Miano enterokoków w 21 próbkach tj. w 4,5% wynosiło 0,1, a w 2 próbkach tj. w 0,4% — 0,01. Okazało się to do pewnego stopnia zgodne z wynikami badań Jörgen i Kowala (12). Należy podkreślić, że obowiązujące normy (2, 3, 24) nie przewidują badania masy jajowej w tym kierunku.

W przebadanych próbkach stwierdzono w 78 tj. w 16,9% obecność drożdży i pleśni, przy czym stopień zakażenia tymi mikroorganizmami był stosunkowo niewielki i wynosił średnio $1,1 \times 10^2$ komórek/1 ml próbki. Wg obowiązują-

jących wymagań (24) obecność drożdży i pleśni jest niedopuszczalna w 1 g masy jajowej.

W badanych próbkach nie stwierdzono występowania drobnoustrojów z rodzaju *Clostridium*. Zgodne to jest z wynikami badań Jörgen i Kowala (12). Obowiązujące normy (2, 3, 24) nie przewidują zresztą badań w kierunku występowania wymienionych drobnoustrojów.

Z badanych próbek nie wyisobniono również w żadnym przypadku gronkowców chorobotwórczych. Wyisobnione z 9 próbek gronkowce okazały się koagulazo-, katalazo- i fosfatazo-ujemne. Wyniki badań pokrywają się więc z doniesieniami innych autorów (19, 22).

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań wyprowadzić można następujące wnioski:

1. Wydaje się, że stosowana w Polsce krótkotrwała pasteryzacja masy jajowej w temperaturze 66—68°C przez okres 2 minut jest wystarczającą dla unieszkodliwienia drobnoustrojów chorobotwórczych.

2. Mikroflora saprofityczna, która występuje w masie jajowej pasteryzowanej mrożonej, przy zachowaniu odpowiednich warunków jej przechowywania nie powinna stanowić niebezpieczeństwa dla zdrowia konsumentów.

Piśmiennictwo

1. Albert O. H.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 8, 165, 1957.
2. BN-72/8036-02 Przetwory jajowe. Masa jajowa mrożona.
3. BN-72/8036-05 Przetwory jajowe. Pobieranie próbek i metodyka badań.
4. Brooks J. and Taylor B. J.: Special Report 60, London, 1955.
5. Burbianka M., Płuska A., Janczura R., Teisseyre T., Załęska H.: Mikrobiologia żywności. Mikrobiologiczne metody badania produktów żywnościowych. PZWL W-wa, 1971.
6. Cantor J., Mc Farlane V. H.: Poult. Sci. 27, 350, 1948.
7. Chojnowski B., Szczepuła W., Szczepuła J.: „Sposób pasteryzacji masy jajowej”. Patent 35617 z dn. 26.IX.1952.
8. Czarnowski A.: Biuletyn II Zjazdu PTNW Wrocław, 1962 str. 272.
9. Dabrach R., Moats W. A., Edwards V. M.: Poult. Sci. 50, 1772, 1972.
10. Drobiarstwo: Praca zbiorowa PWRiL W-wa, 1964.
11. Entel H. J.: Arch. Lebensmittelhyg. 13, 63, 1962.
12. Jörgen H., Kowal T.: Biuletyn III Zjazdu PTNW Lublin, 1966, str. 443.
13. Kelch E.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 69, 307, 1956.
14. Kressman H., Albert O. H.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 74, 359, 1961.
15. Niewiarowicz A.: Technologia jaj. Wyd. Nauk.-Techn. W-wa 1970.
16. Płuska A.: Roczniki PZH 4, 381, 1953.
17. Seidel G., Plaschke W.: Arch. Lebensmittelhyg. 10, 200, 1959.
18. Sendel G., Schulz Ch.: Arch. Lebensmittelhyg. 13, 12, 1962.
19. Shafi R., Cotterill O. J., Nichols M. L.: Poult. Sci. 49, 578, 1970.
20. Simmons E. R., Ayres J. C., Kraft A. A.: Poult. Sci. 49, 761, 1970.
21. Soloway M., Mc Farlane V. H., Spandling E. H., Chermida C.: Am. J. publ. Hlth 37, 971, 1947.
22. Szczepuła W., Szczepuła J.: Przem. spoż. 12, 21, 1958.
23. Szczepuła W.: Roczniki PZH 11, 267, 1960.
24. WE-73 nr 182. Wymagania Eksportowe. Przetwory jajowe pasteryzowane mrożone.
25. Wilson J. E.: Vet. Rec. 62, 449, 1956.
26. Winter A. R.: Fd Technol. 6, 414, 1952.
27. Wringle C., Weiser H. H., Winter A. R.: Fd Res. 15, 91, 1950.

Adres autora: dr Leszek Nowicki, ul. Akademicka 12, 20-033 Lublin.

Новицкий Л. — Степень бактериального заражения мороженой пастеризованной яичной массы.

Бактериологические исследования содержали определение общего числа аэробов, титра coli и энтерококков, установление присутствия микробов рода *Salmonella*, *Shigella* и *Clostridium*, патогенных стафилококков, дрожжей и плесеней в 462 образцах мороженой пастеризованной яичной массы.

Установили, что среднее заражение аэробной микрофлорой равнялось $3,1 \times 10^4$ бактерий в 1 мл яичной массы. Заражение в границах 0—10 тыс. бактерий/мл проявило 56,9% образцов, от 10 тыс. до 100 тыс. бактерий/мл — 40,7% а выше 100 тыс. бактерий/мл — 2,4% образцов. Титр coli = 0,1 установили в 14,5%, а 0,01 — в 1,3% исследованных образцов; титр энтерококков = 0,1 — в 4,5% а 0,01 — в 0,4% образцов. Заражение дрожжами и плесенью констатировали в 16,9% образцов при чем среднее число клеток равнялось $1,1 \times 10^2$ в 1 мл яичной массы. Ни в одном случае не установили присутствия патогенных стафилококков и бактерий рода *Salmonella*, *Shigella* и *Clostridium*.

Nowicki L. — Studies on the state of bacterial contamination of a pasteurized whole egg mass.

There were bacteriologically examined 462 specimens of a pasteurized whole egg mass, and was determined the number of aerobic bacteria in 1 ml, the coli and enterococci coefficients and a presence of *Salmonella*, *Shigella*, *Clostridia*, pathogenic staphylococci, moulds and yeasts. It was found that the mean contamination of the pasteurized whole egg mass by aerobic microflora was $3,1 \times 10^4$ bacterial cells/ml. The range of contamination from 0 to 10 000 revealed 56.9% of samples, 10 000—100 000 bacteria/ml — 40.7% of samples and over 100 000 bacterial cells/ml — 2.4% of samples. The coli coefficient = 0.1 revealed 14.5% of samples and 0.01—1.3% of samples, but the enterococci coefficient = 0.1 and 0.01 revealed 4.5% and 0.4% of samples, respectively. 16.9% of samples were contaminated with moulds and yeasts with a mean contamination ratio $1,1 \times 10^2$ cells/ml. All the samples were free of contaminations caused by *Salmonella*, *Shigella*, *Clostridia* and pathogenic enterococci.

LOPEZ G. A., PHILLIPS R. W., LEWIS L. D.: Zmiany w poziomie kortykosteroidów plazmy w przebiegu biegunki nowo narodzonych cieląt. (Plasma corticoid changes during diarrhoea in neonatal calves). Am. J. vet. Res., 36, 1245—1247, 1975 (8).

U 11 cieląt w wieku 2—5 dni po dożylnym zakażeniu homogenizatem zeszkobiny śluzówki i treścią jelita czczego od cieląt z biegunką wirusową wystąpiła biegunka o ostrym przebiegu, kończąca się z reguły padnięciem. Biegunka występowała po 22—40 godzinach po zakażeniu. U 5 cieląt zastosowano leczenie płynami infuzyjnymi i elektrolitami. Stwierdzono, że u cieląt nieleczonych poziom aldosteronu w plazmie uległ znacznemu wzrostowi (P 0,01). Poziom hydrosteronu i progesteronu w plazmie nieleczonych sztuk był wyższy w ostatnim dniu poprzedzającym padnięcie w porównaniu do grupy kontrolnej. Natomiast stężenie kortykosteronu w plazmie wzrastało w miarę natężenia objawów chorobowych. G.

MITTAL K. R., INGRAM D. G.: Aktywność bakterio-bójcza i opsonizująca normalnej surowicy owcy w stosunku do bakterii Gram-ujemnych. (Bactericidal and opsonic activities of normal sheep serum against Gram-negative bacteria). Am. J. vet. Res., 36, 1189—1193, 1975 (8).

Określono bakteriocydię i zdolności opsonizujące surowicy zdrowych owiec w stosunku do 9 gładkich i 4 szorstkich form bakterii Gram-ujemnych. Postacie gładkie *E. coli* 3662, *S. typhimurium*, i *S. gallinarum* nie ulegały bakteriocydi pod wpływem surowicy zdrowych owiec zawierających dopełniacz lub pozbawionych dopełniacza. Formy gładkie *E. coli* 078:K8 (B) i *S. arizonae*, *Pr. inconstans*, *Kl. pneumoniae*, *S. stanleyi* i *S. abortus equi* ulegały w miernym stopniu bakteriocydi. W surowicy badanych owiec występowały aglutyniny przeciwko wszystkim stosowanym w badaniach drobnoustrojom. Aglutyniny te były częściowo inaktywowane pod wpływem ogrzewania. Surowice zdrowych owiec posiadały również zdolności opsonizujące. G.