Томашевска Б. — **Исследования по присутствии аспарагиновой (AspAT) и аланиновой (AlAT) трансаминаз в гемолимфе пчелы (Apis mellifica L.).**

Активность трансаминаз AspAT и AlAT исследовали в гемолимфе пчел работниц и трутней припомощи колориметрического метода Рейтмана в месяцах: май, июнь, июль и октябрь. Установили, что средние величины активности AspAT в гемолимфе пчел работниц колебались в границах 22,0—43,25 е, а AlAT — 12,66—36,66 е. Средние величины активности трансаминаз взрослых трутней отвечали для AspAT — 13,82—23,33 е., а для AlAT — 24,25—28,33 е. Средние величины активности AspAT в гемолимфе трутней сексуально незрелых равнялись 33,0—35,0 е., а AlAT — 19,75—31,6 е.

Tomaszewska B. — **Studies on the oppearance of AspAT and AlAT transaminases in the haemolymph of honey bee (Apis mellifica L.).**

There has been determined the activity of aspartic (AspAT) and alanine (AlAT) transaminases in haemolymph of workers and drones. The determinations were performed acc. to Reitman's method. The studies were done in May-July and October. In worker bees mean values of the activity of AspAT were 22.0—43.25 u, and AlAT 12.66—36.66 u. The activity of transaminases was determined in adolescent and juvenile drones. The mean activity of AspAT and AlAT in haemolymph of adolescent drones was 13.82—23.33 u, 24.25—28.33 respectively. In juvenile drones, the mean activity of AspAT was 33.0—35.0 u, and that of AlAT 19.75—31.6 u.

HIGIENA I TECHNOLOGIA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

TEODOR JUSZKIEWICZ, MARIA ŻUK, WOJCIECH CYBULSKI, MARIA MINTA

Pozostałości karbarylu i 1-naftolu w tkankach i jajach kur skażonych doświadczalnie

Z Zakładu Farmakologii i Toksykologii Instytutu Weterynarii w Puławach

W wielu krajach zaprzestano lub ograniczono w ostatnim dziesięcioleciu stosowanie DDT i niektórych innych insektycydów chloroorganicznych w ochronie roślin, medycynie, weterynarii i dezynsekcji pomieszczeń. Na skutek tego wzrosło zapotrzebowanie na insektycydy innego typu, a zwłaszcza na insektobójcze związki fosforoorganiczne i estry kwasów N-alkilokarbaminowych. Najlepiej poznanym i szeroko stosowanym przedstawicielem insektycydów karbaminianowych jest karbaryl (N-metylokarbaminian 1-naftylu), wchodzący w skład szeregu preparatów krajowych, stosowanych w ochronie roślin i higienie sanitarnej (Karbatox, Karbosep, Gamakarbatox). Przemysł bioweterynaryjny zaproponował ostatnio produkcję dwóch nowych preparatów, zawierających karbaryl do zwalczania pasożytów zewnętrznych u zwierząt: Pularyl 5% zasypka i Pularyl 15% płyn emulgujący do zmywań i kąpieli insektobójczych.

Karbaryl jest insektycydem kontaktowym o szerokim zakresie działania i znalazł on zastosowanie do zwalczania ektopasożytów u drobiu, świń, owiec, psów i kotów, jak też do dezynsekcji legowisk i pomieszczeń dla zwierząt. Charakteryzuje się on względnie niską toksycznością dla organizmów ciepłokrwistych. Ostre zatrucie (DL_{50}) u szczurów można wywołać przez podanie *per os* dawki 400—850 mg/kg, a u królików 710 mg/kg. Dawka DL_{50} karbarylu zastosowanego naskórnie jako 10% roztwór kształtuje się u królików i szczurów w zakresie od 2 g/kg do ponad 4 g/kg. Nie stwierdzono działania toksycznego karbarylu w doświadczeniu na szczurach żywionych przez 2 lata paszą, zawierającą karbaryl w stężeniu 200 mg/kg (4, 8, 11, 13). Karbaryl nie kumuluje się w ustroju, a po podaniu dożylnie 70—80% niezmienionego związku wydala się u szczurów z moczem w ciągu 24 godzin. Pozostałe 20—30% związku ulega w ustroju hydrolizie enzymatycznej i metabolity są wydalane głównie z moczem w połączeniach siarczanowych i glukuronidowych (3, 10). Głównym produktem przemian metabolicznych karbarylu jest 1-naftol, który podobnie jak pozostałe metabolity (np. hydroksykarbaryl i hydroksymetylokarbaryl) jest znacznie mniej toksyczny od związku wyjściowego (3).

W związku ze stosowaniem w praktyce weterynaryjnej preparatów, zawierających karbaryl do zwalczania ektopasożytów u zwierząt, w tym szczególnie u drobiu, zaistniała potrzeba przeprowadzenia badań nad wchłanianiem się i pozostałościami karbarylu i jego głównego metabolitu 1-naftolu w tkankach zwierząt. Dotyczy to zwłaszcza preparatów o nazwie Pularyl, przygotowywanych dla lecznictwa weterynaryjnego przez przemysł bioweterynaryjny w naszym kraju. Przeprowadzone doświadczenia miały również na celu zbadanie toksyczności preparatów Pularyl dla drobiu.

Materiał i metody

Do badań użyto następujących preparatów wyprodukowanych dla celów doświadczalnych przez Zakłady Przemysłu Bioweterynaryjnego: a) „Pularyl koncentrat" — płyn emulgujący o stężeniu 14,6% karbarylu i b) „Pularyl zasypka" — proszek zawierający 5,0% karbarylu.

Doświadczenie przeprowadzono na 80 kurach, nioskach, rasy Leghorn, jednakowego wieku, o średnim ciężarze ciała 2,5 kg. Kury podzielono na 4 grupy — trzem grupom doświadczalnym po 24 ptaki zastosowano zewnętrznie preparaty Pularylu, a grupa czwarta — składająca się z 8 ptaków — stanowiła kontrolę doświadczenia.

Grupa I została trzykrotnie w odstępach dwudniowych posypana dokładnie zasypką w dawce jednorazowej 5 g preparatu na kurę, co odpowiadało ilości 0,1 g karbarylu na kilogram ciężaru ciała. W grupie II zastosowano podobnie zasypkę stosując jednorazowo dawkę 5-krotnie wyższą, tzn. 0,5 g karbarylu na kilogram ciężaru ciała. Grupę III kur zanurzano trzykrotnie w odstępach dwudniowych na 30—50 sekund w 1% roztworze wodnym preparatu Pularyl koncentrat (co odpowiadało 0,146% roztworowi karbarylu) o temperaturze około 27°C. Kury kontrolne znajdowały się w podobnych warunkach w oddzielnym kurniku — 2 kury z tej grupy zabito przed zabiegami, 3 kury posypywano talkiem, a 3 kąpano w wodzie z dodatkiem rozcieńczalników używanych do sporządzenia preparatu Pularyl koncentrat. Przeprowadzone zabiegi z kurami kontrolnymi były identyczne z zabiegami dokonywanymi na kurach doświadczalnych.

Przed zastosowaniem preparatów od wszystkich 80 kur pobrano krew celem oznaczenia wartości początkowych dla aktywności esteraz cholinowych osocza. Po upływie 24 godzin od ostatniego (trzeciego) zabieku od wszystkich kur pobrano ponownie krew a następnie poddano ubojowi po 8 kur z każdej grupy doświadczalnej oraz 2 kury kontrolne. Podobnie postępowano po upływie 7 i 14 dni od momentu ostatniego zastosowania na kury preparatów karbarylu. Oprócz tego przez cały czas trwania doświadczenia zbierano do analizy jaja w poszczególnych grupach kur.

Od ubijanych kur pobierano próbki mięśni piersiowych i udowych, wątroby oraz próbki skóry z okolicy podbrzusza, piersi i grzbietu celem oznaczenia zawartości karbarylu i jego głównego metabolitu — 1-naftolu. Materiał przechowywano w stanie zamrożonym do czasu analizy pozostałości a oznaczenia aktywności esteraz cholinowych wykonywano *ex tempore*.

Do oznaczeń pozostałości karbarylu i 1-naftolu w materiale biologicznym zastosowano metodę chromatografii gazowej, opartą na własnej modyfikacji metod opisanych przez Johnsona i wsp., Cohena i wsp. oraz Holdena (2, 5, 7). Metoda polega na ektrakcji karbarylu i 1-naftolu z mięśni, skóry i wątroby za pomocą chlorku metylenu (z jaj chlorkiem metylenu z dodatkiem acetonu) i kolejnej reestrakcji karbarylu acetonitrylem zaś 1-naftolu najpierw roztworem wodorotlenku sodowego a następnie chlorkiem metylenu. Po oczyszczeniu ekstraktów na kolumnie florisilowej i usunięciu rozpuszczalnika, przeprowadza się hydrolizę karbarylu do 1-naftolu i tworzy się pochodne w reakcji z 1-fluoro-2,4-dwunitrobenzenem, które następnie oznacza się za pomocą chromatografu gazowego z detektorem wychwytu elektronów. Zastosowana metoda pozwalała oznaczyć karbaryl i 1-naftol w materiale biologicznym w stężeniu 0,01 mg/kg.

Oznaczenia aktywności esteraz cholinowych w osoczu krwi wykonano spektrofotometryczną metodą Elmana i wsp. (6) w modyfikacji opisanej przez Jurka i Syrowatkę (9).

Wyniki i omówienie

Wyniki oznaczeń pozostałości karbarylu i 1-naftolu w mięśniach, wątrobie i skórze zestawiono w tab. 1 i 2. Najwyższe stężenia karbarylu stwierdzono w skórze kur w 24 godziny po ostatnim zastosowaniu preparatu. W mięśniach i wątrobach kur stężenia karbarylu były kilkakrotnie niższe od stężeń stwierdzanych w skórze. Po dawce 0,1 g/kg, uważanej za dostatecznie skuteczną przeciwko pasożytom zewnętrznym, tylko u jednej kury stwierdzono po 24 godzinach w mięśniach pozostałości karbarylu w stężeniu przekraczającym poziom 0,5 mg/kg. Przy czym na podkreślenie zasługuje fakt, że po zastosowaniu u kur 5-krotnie wyższej dawki w formie zasypki, stwierdzono w tym czasie jedynie około 2-krotnie wyższe stężenia karbarylu w tkankach. Natomiast u kur 3-krotnie kąpanych w 0,146% roztworze karbarylu można było wykazać we wszystkich badanych tkankach znacznie wyższe stężenia tego związku. W tabelach pominięto wyniki analizy pozostałości karbarylu w jajach. Poziom stężeń karbarylu w jajach był bardzo niski i wahał się w granicach od 0,030 mg/kg do wartości śladowych.

Tab. 1. Pozostałości karbarylu w tkankach kur po ostatnim zastosowaniu zewnętrznie preparatów „Pularyl"

Zabieg	Materiał	1 dzień	7 dni	14 dni
3-krotnie co 2 dni po 0,1 g/kg	mięśnie	0,21 ± 0,061 (0,05 - 0,59)	0,09 ± 0,027 (0,02 - 0,23)	0,01 ± 0,002 (0,01 - 0,02)
	wątroba	0,03 ± 0,009 (0,02 - 0,04)	0,03 ± 0,004 (0,02 - 0,05)	0,02 ± 0,003 (0,01 - 0,04)
	skóra	7,57 ± 0,874 (5,18 - 12,25)	1,15 ± 0,255 (0,50 - 2,75)	0,23 ± 0,021 (0,16 - 0,35)
3-krotnie co 2 dni po 0,5 g/kg	mięśnie	0,54 ± 0,104 (0,19 - 0,83)	0,13 ± 0,036 (0,02 - 0,29)	0,10 ± 0,032 (0,03 - 0,30)
	wątroba	0,05 ± 0,008 (0,02 - 0,09)	0,02 ± 0,003 (0,01 - 0,04)	0,02 ± 0,004 (0,01 - 0,04)
	skóra	8,30 ± 0,844 (5,29 - 11,65)	2,10 ± 0,429 (0,47 - 3,50)	0,24 ± 0,035 (0,11 - 0,38)
3-krotna kąpiel co 2 dni w 0,146% roztworze	mięśnie	2,83 ± 0,613 (0,93 - 5,94)	0,60 ± 0,135 (0,21 - 1,32)	0,27 ± 0,082 (0,05 - 0,76)
	wątroba	0,31 ± 0,095 (0,05 - 0,91)	0,11 ± 0,039 (0,03 - 0,38)	0,01 –
	skóra	25,51 ± 3,546 (14,06 - 46,80)	16,98 ± 2,798 (5,94 - 32,43)	8,16 ± 1,607 (2,71 - 14,42)

Objaśnienie: wszystkie stężenia wyrażone zostały w mg/kg (± błąd standardowy) a w nawiasach podano wartości najniższe i najwyższe.

Jak to zostało przedstawione w tab. 2, stężenia 1-naftolu w mięśniach i wątrobie kur były bardzo niskie i kształtowały się na granicy

Tab. 2. Pozostałości 1-naftolu w tkankach kur po ostatnim zastosowaniu zewnętrznie preparatów „Pularyl"

Zabieg	Materiał	1 dzień	7 dni	14 dni
3-krotnie co 2 dni po 0,1 g/kg	mięśnie	< 0,01	< 0,01	ns
	wątroba	ns	< 0,01	ns
	skóra	0,01 ± 0,003	< 0,01	< 0,01
3-krotnie co 2 dni po 0,5 g/kg	mięśnie	< 0,01	< 0,01	ns
	wątroba	< 0,01	< 0,01	ns
	skóra	0,01	< 0,01	< 0,01
3-krotna kąpiel co 2 dni w 0,146% roztworze	mięśnie	0,01	0,01	ns
	wątroba	0,01	0,01	ns
	skóra	0,05 ± 0,018	0,02 ± 0,002	< 0,01

Objaśnienia: wszystkie stężenia wyrażone zostały w mg/kg (± błąd standardowy); ns = nie stwierdzono.

wykrywalności metody lub poniżej. Ze względu na zbyt niskie stężenia, w jajach nie można było określić ilościowo zawartości 1-naftolu. Jedynie u kur kąpanych 3-krotnie w 0,146% roztworze karbarylu, średnie stężenie 1-naftolu w skórze wynosiło 0,05 mg/kg w 24 godziny po ostatniej kąpieli, przy zakresie stężeń 0,01—0,16 mg/kg. Po tygodniu stężenia 1-naftolu we wszystkich próbach skóry kur kąpanych spadły poniżej 0,03 mg/kg a po dwóch tygodniach poniżej 0,02 mg/kg.

Średnia wartość aktywności enzymatycznej esteraz cholinowych osocza krwi 80 kur przed zabiegiem wynosiła $0{,}826 \pm 0{,}026$ M substr./min $\times$ ml $\times$ 10^{-6} przy zakresie wahającym się od 0,448 do 1,746. We wszystkich grupach doświadczalnych kur stwierdzano przez cały okres doświadczenia po zastosowaniu preparatów karbarylu obniżenie średniej aktywności esteraz cholinowych osocza o 27—33%. Obniżenie to nie różniło się prawie między poszczególnymi grupami kur, a stwierdzane wartości mieściły się w zakresie dwu odchyleń standardowych od średniej ($0{,}826 \pm 0{,}430$). Upoważnia to do wnioskowania, że nie był to duży spadek aktywności enzymatycznej esteraz cholinowych osocza. Należy przy tym dodać, że w przebiegu doświadczenia nie stwierdzono występowania objawów, które mogłyby wskazywać na zatrucie karbarylem. Jedynie w grupie kur kąpanych zanotowano po zabiegach spadek nieśności. Przyczyną tego mógł być sam zabieg 3-krotnego kąpania kur, chociaż nie można tu wykluczyć także niekorzystnego działania wyższych stężeń karbarylu.

Wyniki badań innych autorów nad pozostałościami karbarylu i 1-naftolu w tkankach zwierząt są w zasadzie zbliżone do przedstawionych w tej pracy (1, 7, 12, 14).

Według istniejących zaleceń Komitetu dla Pozostałości Pestycydów przy Komisji Kodeksu Żywnościowego FAO i WHO, stężenia karbarylu nie powinny przekraczać 0,5 mg/kg łącznie we wszystkich jadalnych częściach drobiu, 5,0 mg/kg w skórze drobiu, 0,2 mg/kg w mięsie wołowym, kozim i owczym oraz 0,5 mg w jajach bez skorupek. O opisanych w tej pracy badaniach stężenia karbarylu łącznie z jego głównym metabolitem 1-naftolem kształtowały się po 7 dniach po zastosowaniu karbarylu jako zasypki u kur znacznie poniżej zalecanych limitów, nawet w przypadku użycia 5-krotnie wyższych dawek (0,5 g/kg) niż to wydaje się być niezbędne dla zwalczania pasożytów. Natomiast w przypadku 3-krotnej kąpieli kur w roztworze 0,146% karbarylu, dostatecznie niskie stężenia insektycydu w mięśniach stwierdzono dopiero po 14 dniach od ostatniego zabiegu a stężenia w skórze były w tym czasie wyższe w większości badanych prób od poziomu 5,0 mg/kg. Na podstawie opisanych wyników badań można przyjąć, że w przypadku stosowania 3-krotnie preparatu Pularyl w formie zasypki w dawce 4—5 g na kurę (0,1 g karbarylu na kg) lub nawet wyższej, wystarcza całkowicie przestrzeganie 7-dniowego okresu karencji przedubojowej. Natomiast przy stosowaniu u kur kąpieli w 1% roztworze preparatu Pularyl-koncentrat (0,146% roztwór karbarylu) okres karencji należałoby przedłużyć do 3 tygodni.

Na podstawie porównania stężeń karbarylu w skórze kur należy przypuszczać, że zaproponowane przez producenta i zastosowane w tej pracy stężenie roztworu do kąpieli było zbyt wysokie i mogłoby ono zostać parokrotnie zmniejszone. Można spodziewać się, że nie zmniejszyłoby to skuteczności przeciwpasożytniczej a pozwoliłoby skrócić przedubojowy okres karencji do 1 tygodnia również przy stosowaniu Pularylu pod postacią płynu emulgującego. Za sugestią tą przemawia również fakt, że firma Union Carbide, główny producent karbarylu na świecie, zaleca do zwalczania ektopasożytów drobiu stosowanie 0,5% roztworów karbarylu do normalnego opryskiwania w ilości 1 galonu na 100 ptaków lub 4% roztworów do opryskiwania mgłowego w ilości 1,5 galon na 1000 ptaków. Przy pierwszym sposobie zużywa się więc na jednego ptaka około 0,19 g a przy drugim około 0,23 g karbarylu, co wynosi nawet mniej niż przy stosowaniu tego insektycydu w proszku do opylań w dawce 0,1 g/kg. W przypadku opryskiwania zwierząt preparatami Pularyl, należałoby jednak w zaleceniach określić dokładnie ilość preparatu i liczbę zwierząt (np. na 1 kurę lub na 100 kur) dla każdego zalecanego stężenia roboczego (insektobójczego) roztworu, tak aby dawka karbarylu nie przekraczała 0,1 g/kg, co pozwoliłoby bezpiecznie stosować 7-dniowy okres karencji przedubojowej.

Na temat skuteczności niższych stężeń karbarylu (np. roztworów 0,25—0,50% Pularylu) stosowanych jako kąpieli do zwalczania pasożytów zewnętrznych u zwierząt powinni się jednak wypowiedzieć ostatecznie parazytologowie.

Piśmiennictwo

1. *Claborn H. V., Roberts R. H., Mann H. D., Bowman M. C., Ivey M. C., Weidenbach C. P., Radeleff R. D.*: J. Agr. Food Chem. 11, 74, 1963.
2. *Cohen I. C., Norcup J., Ruzicka J. H. A., Wheals B. B.*: J. Chromatogr. 49, 215, 1970.
3. *Dorough H. W.*: J. Agr. Food Chem. 18, 1015, 1970.
4. *Gaines T. B.*: Toxicol. Appl. Pharm. 2, 88, 1960.
5. *Holden E. R.*: J.A.O.A.C. 56, 713, 1973.
6. *Ellman G., Courtney K. D., Andres V., Featherstone R. M.*: Biochem. Pharmacol. 7, 88, 1961.
7. *Johnson D. P., Critchfield F. E., Arthur B. W.*: J. Agr. Food Chem. 11, 77, 1963.
8. *Jones K. H., Sanderson L. M., Noakes D. N.*: World Rev. Pest Control 7, 135, 1968.
9. *Jurek A., Syrowatka T.*: Roczniki PZH 22, 682, 1971.
10. *Knaak J. B., Tallant M. J., Korbelt S. J., Sullivan L. J.*: J. Agr. Food Chem. 16, 465, 1968.
11. *Martin H.*: Pesticide Manual, 2nd Ed., Brit. Crop Prot. Council, 1971.
12. *Nir I., Weisenberg E., Hadani A., Egyed M.*: Poult. Sci. 45, 720, 1966.
13. *Perkow W.*: Wirksubstanzen der Pflanzenschutz- und Schädlingsbekämpfungsmittel. Verlag Paul Parey, Berlin 1974.
14. *Piechocka J.*: Roczniki PZH 25, 447, 1974.
15. Report of the Eighth Session of the Codex Committee on Pesticide Residues. FAO and WHO, The Hague, 1975.

Adres autora: prof. dr Teodor Juszkiewicz, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy.

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 курнесушек. 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 сравнении 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. Diminshing 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

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.

Materiał i metody

Materiał do badań stanowiły 462 próbki masy jajowej pasteryzowanej mrożonej, pobrane z każdej partii ca 100 g, zgodnie z obowiązującą w tym zakresie normą (3). Próbki 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 zbuforowanej 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 podłoże 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 koagulazę, 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-