

Витас Т. — Влияние производственного процесса на содержание фолиевой кислоты в рыбной муке.

Питательность рыбной муки зависит от качества сырья и от метода продукции. Общее количество фолиевой кислоты во время продукции и складирования постоянно уменьшается. Интенсивное прогревание, доступ кислорода и света во время продукции вызывают значительное понижение содержания фолиевой кислоты. В условиях продукции рыбной муки в аппаратах нагреваемых паром косвенным методом убытки достигают 60,0%. Убытки фолиевой кислоты при переработке сырья разными методами (в том числе и пламенным) равняются от 10 до 100% а после складирования от 40 до 100%.

Witas T. — The influence of the production process on the content of folic acid in fish meals.

The nutritional value of fish meals depends on the quality of raw materials and the methods of production. The general content of folic vitamins in the production process and holding gradually decreases. The intensive heating of meals, the presence of oxygen and light during the production causes great losses in the content of folic acid. The losses of folic acid reach up to 60% at the production of fish meals in the apparatus heated indirectly with steam. The losses of folic acid during the production in dependence on the used methods (including flame method) fluctuate between 10—100% and after storage 40—100%.

LESŁAW OGIELSKI, ZDZISŁAW ZAWADZKI, WAĆŁAW CHMIEŁOWSKI

Intensywność wytwarzania lecytynazy przez szczepy *Bacillus cereus* wyizolowane z żywności

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynarii WSR
we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr L. OGIELSKI
Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynarii WSR
w Olsztynie
Kierownik: doc. dr Z. ZAWADZKI

Pierwsze przypadki zatruc wywołanych u ludzi przez spożycie żywności zawierającej duże ilości tlenowych laseczek przetrwalnikujących, zostały opisane przez Flüggego w 1894 r. (cyt. za 13) oraz Lubenaua w 1906 r. (7). Zatrucia o tej samej etiologii opisali następnie: Kendal, Day i Bagg w 1916 r. oraz Brekenfels w 1926 r. — (cyt. za 13). Ilość doniesień na ten temat zwiększyła się po II wojnie światowej, a szczególnie w ostatnich latach (3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 18). Dziś wiadomo, że spośród przedstawicieli rodziny *Bacillus*, zatrucia pokarmowe wywołuje niemal wyłącznie *Bacillus cereus*. Drobnoustroj ten, podobnie jak i inne drobnoustroje warunkowo chorobotwórcze, wywołuje zatrucie pokarmowe dopiero po bardzo znacznym namnożeniu się w żywności. Clarenburg i Kampelmacher (3) stwierdzili w podejrzanym produkcie żywnościowym 10^6 laseczek *Bacillus cereus* w 1 g Hauge (4) określił ilość tych drobnoustrojów w żywności, która była przyczyną zatrucia pokarmowego na 10^8 , a w jednym przypadku nawet na 10^9 w 1 g. Ostatnie obserwacje wykazały, że zatrucia pokarmowe może już wywołać żywność zawierająca w 1 g od 10^4 do 10^5 tych drobnoustrojów. Nikodemusz, Bojan, Hoch, Kiss i Kiss (13) uważają jednak, że zatrucie wywołuje żywność zawierająca więcej niż 10^5 *Bacillus cereus*.

Mechanizm omawianych zatruc pokarmowych u ludzi nie jest dotąd ostatecznie wyjaśniony. Niektórzy autorzy jak np. Buttiaux (2) przypuszczają, że zatrucia te wywołują endotoksyna uwalniająca się po strawieniu laseczek. Uzasadniając swoje stanowisko autor ten podkreśla, że w żywności, która wywołała zatrucie pokarmowe, zawsze stwierdza się duże ilości laseczek,

podczas gdy badanie kału chorych zwykle daje wyniki negatywne lub wykazuje tylko nieliczne laseczki *Bacillus cereus* (0—300 w 1 g). Wskazuje to na nie infekcyjny charakter schorzenia. Nikodemuszowi (cyt. za 16) udało się jednak wyizolować *Bacillus cereus* z kału chorych przy zastosowaniu podłoża z dodatkiem alkoholu, hamującego wzrost innej mikroflory. Większość autorów, a między innymi Nygren (14), Schönberg i Könekamp (17), Nikodemusz i Csaba (cyt. za 16), łączy chorobotwórcze działanie tego drobnoustroju z wytwarzaniem lecytynazy (fosfolipazy C) i enzymów proteolitycznych. Doświadczenia Nygrena (14) przemawiają za farmakodynamiczną rolą fosforylocholinoi, którą, ze znajdującą się w żywności lecytyny, odszczepia lecytynaza przez *Bacillus cereus*. Autor ten stwierdził, że fosforylocholina już w bardzo małych dawkach powoduje zwiększenie perystaltyki jelit. Podobne działanie wykazywał wyciąg z żywności, która była przyczyną zatrucia.

Zatrucia pokarmowe o podobnym przebiegu mogą jednak wywołać również laseczki z rodziny *Bacillus* nie wytwarzające lecytynazy (9, cyt. za 16). Przemawia to z kolei za znaczeniem również i innych związków powstających prawdopodobnie z białek żywności, pod wpływem działania na nie enzymów proteolitycznych wytwarzanych przez te drobnoustroje.

Z cytowanego piśmiennictwa wynika więc, że poglądy autorów na patogenезę zatruc pokarmowych wywołanych u ludzi przez *Bacillus cereus*, znacznie się od siebie różnią. Przeważa jednak zdanie, że odpowiedzialną za powstanie tego rodzaju schorzenia jest przede wszystkim lecytynaza (fosfolipaza C), a więc enzym wytwarzany przez wszystkie szczepy *Bacillus cereus*.

Uwzględniając ten pogląd, postanowiono porównać intensywność wytwarzania lecytynazy przez szczepy wyizolowane z żywności będącej przyczyną zatruc pokarmowych, z tą samą właściwością szczepów wyizolowanych przy bieżącej kontroli bakteriologicznej żywności, której spożycie nie wywołało żadnych zmian chorobowych. Spodziewano się uzyskać wyższy stopień rozkładu lecytyny przez szczepy powodujące zatrucia pokarmowe.

Następnie, biorąc pod uwagę możliwość częściowej utraty aktywności enzymatycznej w wyniku długiego przechowywania szczepów na podłożach laboratoryjnych, wybrano kilka szczepów muzealnych i powtórnie oznaczono intensywność wytwarzania przez nie lecytynazy po poprzednim poddaniu ich pasażom przez środowisko z którego zostały pierwotnie wyizolowane.

Material i metody

Ogółem badaniom poddano 20 szczepów *Bacillus cereus* wyizolowanych z produktów żywnościowych zarówno pochodzenia zwierzęcego jak i roślinnego*).

Wymienione szczepy podzielono na dwie grupy. Do pierwszej zaliczono 13 szczepów uznanych za czynnik etiologiczny zatruc pokarmowych jakie miały miejsce w latach 1965—1968. Były to szczepy: nr 4758/65 wyizolowany z ciastka z kremem budyniowym, nr 670/67 i 707/67 — z sosu grzybowego przygotowanego z koncentratów, nr 2470/68 — z filetów z dorsza w sosie pomidorowym, nr 2474/68 — z mleka z kluskami, nr 2476/68 — z kotleta smażonego mielonego, nr 2477/68 — z ziemniaków gotowanych, nr 2480/68 — z twarogu ze śmietaną, nr 2481/68 i z kawy z mlekiem, nr 2463/ — z twarogu, nr 1/65 i 2/65 z kaszanki oraz nr 53/66 — z wątrobianki.

Drugą grupę tworzyło 7 szczepów wyizolowanych przy bieżącej bakteriologicznej kontroli żywności, a mianowicie: nr 4757/65 — z ciastka z kremem budyniowym, nr 4919/65 — z twarogu, nr 5379/65 — ze śledzia w majonezie, nr 3901/68 — z ciastek z kremem tzw. russel, nr Wr/68 z kiełbasy litewskiej oraz nr Wr/69 — z kaszanki. Szczep nr 302/W-wa otrzymano z kolekcji szczepów PZH w Warszawie.

W badaniach oznaczono następujące właściwości biochemiczne wyizolowanych szczepów *Bacillus cereus*:

- 1) zdolność fermentowania glukozy, arabinozy, ksylazy i mannitolu na agarowych półpłynnych podłożach syntetycznych bez dodatku peptonu (1),
- 2) zdolność hydrolizy skrobi, przez posiew punktowy na 2% agarze odżywczym z dodatkiem 1% skrobi ziemniaczanej,
- 3) zdolność hydrolizy kazeiny, przez posiew punktowy na podłożu składające się z różnych ilości 3% agaru odżywczego i odtłuszczonego mleka,
- 4) zdolność hydrolizy żelatyny, przez posiew punktowy na podłożu Fraziera (1),
- 5) zdolność redukcji azotanów na podłożu stałym (1),
- 6) zdolność wykorzystywania cytrynianu sodu jako jedyne źródła węgla (na podłożu Simmons),
- 7) intensywność wytwarzania lecytynazy w płynnym podłożu buforowym o pH 7,4 wg Nygrena (14) w modyfikacji Pliszki (16).

Stopień rozkładu lecytyny określano ilościowo przez oznaczenie zawartości fosforu lipidowego w wyciągu alkoholowo-eterowym z hodowli badanych szczepów na wymienionym podłożu. Fosfor oznaczano kolorymetrycznie metodą molibdenową wg Ho-

molki (5) zmodyfikowaną przez zastąpienie przy spalaniu perhydrolu, 60% kwasem nadchlorowym — HClO₃ oraz przez zastosowanie przy wywoływaniu barwy w miejsce eikogenu, amidolu wg Karpiaka (6).

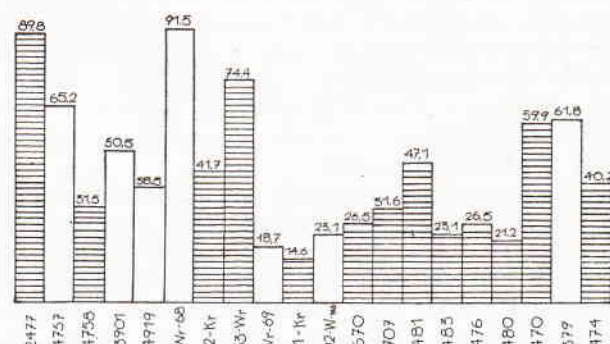
Sposób wykonania oznaczenia: podłoże Nygrena rozlewano miarowo po 2 ml do próbek i zakażano przez dodanie po 0,1 ml 18-godzinnej bulionowej hodowli badanych szczepów. Każdy szczep posiewano do trzech próbek. Po 24-godzinnej inkubacji w temperaturze 37° zawartość próbek mieszano przez wytrząsanie, po czym z każdej pobierano po 0,3 ml hodowli i dodawano do 10 ml mieszanki alkoholowo-eterowej. Mieszano powtórnie i podgrzewano na łaźni wodnej do rozpoczęcia wrzenia. Następnie ochładzano i odstawiano na 30 minut. Po tym czasie dopełniano mieszaniną alkoholowo-eterową do 10 ml i odwirowywano. Odwirowywany wyciąg w ilości 5 ml wlewano do próbki, odparowywano i po spaleniu 50% kwasem siarkowym i 60% kwasem nadchlorowym, oznaczano fosfor metodą molibdenową. Równocześnie wykonywano próbę kontrolną z niezakażonym podłożem Nygrena.

Wyniki i omówienie

Wszystkie szczepy rozkładały glukozę, z tym, że 19 szczepów wytwarzało z niej kwas już po 48 godzinach inkubacji w temperaturze 30°, a jeden dopiero po 7 dniach. Żaden ze szczepów nie rozkładał arabinozy, ksylazy i mannitolu. Tylko 8 szczepów rosło na podłożu Simmons'a po 7 dniowej inkubacji w temperaturze 30°. Żelatynę hydrolizowały wszystkie szczepy, z tym, że 13 intensywnie, a pozostałe słabiej, ale wyraźnie. Kazeinę rozkładało 14 szczepów, pozostałe słabo. Azotany redukowało 8 szczepów, słabo 3 szczepy. Pozostałe szczepy nie rozkładały azotanów w czasie 7-dniowej inkubacji w temperaturze 30°.

Poszczególne szczepy, zarówno grupy pierwszej jak i drugiej, wytwarzały różne ilości lecytynazy, przy czym intensywność rozkładu lecytynazy nie zawsze była większa u szczepów wyizolowanych z żywności będącej przyczyną zatrucia pokarmowego. Wykonane z każdym szczepem po trzy równoległe oznaczenia, różniły się nie więcej jak o 5%. Uzyskane wyniki przedstawiono graficznie na ryc. 1. Procent rozłożonej lecytyny wynosił od 14,6% do 91,5%.

ROZKŁAD LECYTINY PRZEZ BADANE SZCZEPY *BACILLUS CEREUS*



Ryc. 1. Szczepy wyizolowane z przypadków zatruc pokarmowych przedstawiono w słupkach zakreskowanych.

* Autorzy dziękują dr Bronisławowi Smykałe z Wojewódzkiej Stacji San.-Epid. w Zielonej Górze za udostępnienie kolekcji szczepów.

Następnie, uwzględniając możliwość częściowej zmiany aktywności enzymatycznej w wyniku długiego przechowywania szczepów na podłożach bakteriologicznych, wybrano 6 szczepów o różnej intensywności rozkładu lecytyny (27,6 — 31,1 — 37,9 — 62,1 — 70,7 oraz 81,1%) i oznaczano ją powtórnie po wykonaniu pasaży przez takie same środki spożywcze z jakich zostały wyizolowane. Pasaże polegały na zakażeniu tych produktów 18-go-

potencjalną chorobotwórczością badanych szczepów *Bacillus cereus*. Wydaje się więc, że oznaczenie tej właściwości badanego szczepu nie może być dostatecznym wskaźnikiem jego bezpośredniej toksyczności dla człowieka.

2. Przeprowadzone badania nie wykluczają potencjalnej chorobotwórczości szczepów intensywnie wytwarzających lecytynazę, jak i możliwości powstawania zatruc pokarmowych po bardzo znacznym namnożeniu się w

Tab. 1. Rozkład lecytyny przez szczepy *Bacillus cereus*

Nr szczepu	Środowisko, z którego wyizolowano szczep	Szczep muzealny		Po pasażu	
		30°	37°	30°	37°
2480	twaróg ze śmietaną	27,6	37,9	19,4	26,6
2483	twaróg	31,1	43,2	24,9	34,5
4758	ciastka z kremem budyniowym	37,9	39,7	16,1	17,3
53-Wr	wątrobianka	62,1	67,3	52,1	65,5
2477	ziemniaki gotowane	70,7	67,3	71,7	72,5
Wr-68*	kielbasa litewska	81,1	74,2	82,2	82,8

* Szczep wyizolowany z żywności nie będącej przyczyną zatrucia pokarmowego.

dzinnymi hodowlami bulionowymi wybranych szczepów, a następnie ich izolowaniu z żywności po 24-godzinnym jej przetrzymywaniu w temperaturze 18 do 20°. Przed przystąpieniem do oznaczania rozkładu lecytyny, inkubację wyizolowanych szczepów na podłożu Nygrena przeprowadzano w temperaturze 30° optymalnej dla wzrostu *Bacillus cereus* oraz dla porównania w temperaturze 37°. Przeprowadzone pasaże wpłynęły tylko nieznacznie na zmianę intensywności wytwarzania lecytynazy poza jednym szczepem (nr 4758), który po pasażu rozkładał znacznie mniej lecytynazy, bo aż o 20%. Natomiast przy zastosowaniu temperatury inkubacji wynoszącej 37° uzyskano u czterech szczepów nieco wyższe ilości rozkładu lecytyny niż przy 30°. Różnice te dochodziły do około 13%. Wyniki tych badań zestawiono w tab. 1.

Podsumowując uzyskane wyniki należy stwierdzić, że stopień rozkładu lecytyny jest tylko cechą charakterystyczną danego szczepu, ale nie może być wskaźnikiem jego bezpośredniej chorobotwórczości dla człowieka. Zatrucia pokarmowe mogą bowiem wywoływać szczepy *Bacillus cereus* wytwarzające lecytynazę z różną intensywnością, a momentem decydującym o powstaniu tego schorzenia jest odpowiednio duża ilość tych lasetek w żywności. Potwierdzają to również dane epidemiologiczne wg których zatrucia pokarmowe wywoływała żywność zawierająca od 6×10^4 do 1×10^9 w 1 g lasetek *Bacillus cereus*.

Wnioski

1. Wykazano brak współzależności między intensywnością wytwarzania lecytynazy a

niej nawet szczepów wytwarzających mniejsze ilości tego enzymu.

Piśmiennictwo

- Burbianka M., Piłszka A.: Mikrobiologiczne badanie produktów żywnościowych. PZWL, 1963.
 - Buttiaux R.: Rev. Med. Liege, 11, 520, 1956.
 - Clarenburg A., Kampelmacher E. H.: Voeding, 18, 384, 1957.
 - Hauge S.: J. Appl. Bact. 18, 591, 1955.
 - Homolka J.: Diag. bioch. PZWL, 1953.
 - Karpiak S.: Post. Bioch. 1, 59, 1953.
 - Lubenau C.: Zbl. Bakt. I Orig. 40, 433, 1906.
 - Nikodemusz I.: Ztschr. Hyg. Infekt. Kr. 145, 445, 1958.
 - Nikodemusz I., Csaba K.: Ztschr. Hyg. Infekt. Kr. 146, 156, 1959.
 - Nikodemusz I., Felix J.: Zbl. Bakt. I Orig. 177, 403, 1950.
 - Nikodemusz I., Bodnar S., Boján M., Kiss P., Kiss M., Laczko M., Molnár E., Pápay D.: Zbl. Bakt. I Orig. 184, 462, 1962.
 - Nikodemusz I., Bodnar S., Kiss M., Laczko M., Molnár E., Pápay D.: Inst. Żyw. — Budapest God. Knig. 6, 1963.
 - Nikodemusz I., Boján M., Hoch V., Kiss M., Kiss P.: Arch. Lebensmittelhyg. 14, 172, 1963.
 - Nygren B.: Act. Path. et Microb. Skand. Supl. 160, 162, 1962.
 - Plazikowski U.: IV Congr. Inter. Microb., Kopenhaga, 185, 1947.
 - Piłszka A.: Roczn. PZH, 16, 331, 1965.
 - Schönberg F., Könekamp R.: Arch. Lebensmittelhyg. 13, 58, 1962.
 - Smykał M., Rokoszevska J.: Roczn. PZH, 16, 325, 1965.
- Adres autora: prof. dr Lesław Ogiński, Wrocław, ul. C. Norwida 29.

Огельски Л., Завадки З., Хмельовски В. — Интенсивность продукции лецитиназы штаммами *Bacillus cereus*, изолированными из продовольственных продуктов.

Интенсивность продукции лецитиназы (и.п.л.) определили у 13 штаммов *B. cereus* изолированных из продуктов бывших причиной алиментарных интоксикаций людей и у 7 штаммов выделенных при текущей бактериологической санэкспертизе. Установили отсутствие корреляции между и.п.л. и патогенностью исследованных штаммов. Установили тоже что количество выделяемой лецитиназы характерно для отдельных штаммов но не является индикатором их патогенности. Алиментарные интоксикации могут вызывать штаммы с различной и.п.л.; решающим моментом для возникновения заболевания является соответственно большее размно-

жение бацилл *B. cereus* в исследованном продукте. Проведенные исследования не исключают на потенциальной возможность патогенности у штаммов *B. cereus* с большой и.п.л., ни возможности вызывания алиментарных интоксикаций продуктами содержащими большое количество бацилл *B. cereus* штаммов с ограниченной энзиматической активностью.

Ogielski L., Zawadzki Z., Chmielowski W. — **The intensity of lecithases production by the strains of *Bacillus cereus* isolated from food.**

The authors determined the intensity of lecithases production by 13 strains of *Bacillus cereus* isolated from food which caused food poisonings in men,

and in 7 strains isolated during current bacteriological control of foods. No correlation was shown between the intensity of lecithases production and the pathogenicity of the strains tested. It was found that the amount of lecithases produced was only a characteristic feature of a given strain, but it could not be the index of its direct pathogenicity. Food poisonings may be caused by the strains of *Bacillus cereus* producing lecthases of different intensity, but the decisive factor of the appearing of intoxication is the considerably high number of the bacteria in food. However, our investigations exclude neither a potential pathogenicity of strains intensively producing lecithases, nor the possibility of food poisonings arising a considerable multiplication of the strains with even less enzymatic activity.

ERYK ADAMCZYK, KAZIMIERA SYLWESTER

Udział wolnożyjących ptaków (wróbli) w zakażeniu zwierzęcych produktów spożywczych w zakładach mięsnych

Katedra Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynarii WSR we Wrocławiu
Kierownik: prof. dr L. OGIELSKI

Stan higieniczno-sanitarny produktów spożywczych otrzymywanych w zakładach mięsnych uwarunkowany jest wieloma czynnikami. Wśród nich istotne znaczenie mają zwierzęta wolno żyjące na terenie zakładów, zajmujących niekiedy obszary sięgające kilkudziesięciu hektarów. Należą tu różne gryzonie i ptaki, które znajdując o każdej porze roku pokarm w dostatecznej ilości, gnieźdzą się stale na terenie danego zakładu wytwórczego. W poddanych obserwacjom zakładach mięsnych przeważały wróble. Zaobserwowano, że ptaki te w poszukiwaniu żeru, szczególnie w chłodniejszych porach roku, bardzo łatwo przedostają się do rozmaitych pomieszczeń produkcyjnych np. do hal ubojowych, magazynów odpadów produkcyjnych, wytwórni wędlin czy wyrobów wędliniarskich i magazynów gotowych produktów. Wędrowka ta, niejednokrotnie tolerowana przez personel rzeźni, powoduje nie tylko obniżenie stanu higieniczno-sanitarnego całego zakładu, ale może być przyczyną przenoszenia czynników chorobotwórczych z odpadów zakaźnych na gotowe do spożycia produkty (3).

W celu wyjaśnienia roli wróbli, przyjęto; że łańcuch zakaźny stanowią odpady produkcyjne lub zakażony surowiec (4) — wróbel — półprodukt i gotowy produkt spożywczy. W związku z tym przebadano bakteriologicznie treść przewodu pokarmowego ptaków odłowionych w halach produkcyjnych. Wyniki porównano z wynikami badań niektórych surowców, półproduktów i wyrobów wędliniarskich, uzyskanych przez laboratorium mięsoznawcze WIS danego zakładu.

Badanie bakteriologiczne przeprowadzono metodami rutynowo stosowanymi w laboratoriach mię-

soznawczych (1). Przebadano 100 wymazów z kloaki ptaków i stwierdzono: 75 razy ziarniaki w tym: 31 gronkowców, 11 paciorkowców, 9 enterokoków, 1 pakietowca, 23 razy ziarniaki niezidentyfikowane. Spośród gronkowców stwierdzono: 12 razy szczepy gronkowca katalazo i hemolizo dodatniego, mannitolu-ujemnego, oraz 19 razy katalazo, hemolizo i mannitolu-dodatniego.

Laseczki stwierdzono 85 razy, spośród których 62 razy katalazo dodatnie, w tym 13 razy *Bac. cereus*, 15 razy *Bac. subtilis* i 34 razy laseczki katalazo dodatnie bliżej niezidentyfikowane.

Spośród laseczek katalazo ujemnych stwierdzono: 16 razy *Cl. sporogenes* i 7 katalazo ujemnych bliżej nieokreślonych szczepów. Z innych drobnoustrojów stwierdzono: *Proteus* 65 razy, *E. coli* — 61. Pałeczki z grupy *Salmonella* biochemicznie stwierdzono 4 razy, w tym z surowicą HM aglutynował tylko jeden szczep. Prócz tego stwierdzono 14 razy pleśnie bliżej nieoznaczone.

Badania bakteriologiczne surowców mięsnych i gotowych produktów, przeprowadzone w tym czasie, wykazały, że na 22 próbki szynki surowych 17 razy stwierdzono ziarniaki, 11 razy laski tlenowe, 2 razy *Proteus* i enterokoki. Na 16 próbek mięsa mielonego wieprzowo-wołowego stwierdzono: 16 razy ziarniaki i laski tlenowe, 10 razy *E. coli* i 1 raz *Clostridium sporogenes* i enterokoki. W innych wyrobach garmazeryjnych jak hamburgery stwierdzono na 39 próbek — zawsze ziarniaki i laski tlenowe, 31 razy *E. coli*, 2 razy *Cl. sporogenes*, enterokoki i *Proteus*, oraz 1 raz *Bac. cereus*. Podobnie przedstawiały się wyniki badań bakteriologicznych niektórych wyrobów wędliniarskich takich jak: salcesony, kaszanki, kiełbasy paszтетowe, w których mimo poddania tych wyrobów dwukrotnej obróbce termicznej, stwierdzono wzrost lasek tlenowych i ziarniaków.

Konfrontacja wyników tych badań wskazuje identyczną florę bakteryjną spotykana w kloace wróbli, jak też w półproduktach i produktach mięsnych. Stwierdzenie obecności drobnoustrojów z grupy zatruwaczy mięsa wskazuje też na możliwość wystąpienia zatrucia pokarmowych u konsumenta, w wyniku spożycia wtórnie zakażonego produktu mię-