

HALINA BURZYŃSKA, HALINA ŚCIEŻYŃSKA*

ZANIECZYSZCZENIA MIKROBIOLOGICZNE DESERÓW
PRODUKOWANYCH W ZAKŁADACH GASTRONOMICZNYCH**)Z Zakładu Badań Żywności i Przedmiotów Użytku Państwowego Zakładu Higieny w Warszawie
Kierownik: prof. dr M. Nikonorow

Zbadano mikrobiologicznie 2988 próbek różnych deserów. Najbardziej zanieczyszczone drobnoustrojami były desery wyprodukowane ze śmietany lub z jej dodatkami. W deserach tych bakterie z grupy coli w zakresie 10^3 — 10^6 stwierdzono w około 70% próbek, w ponad 20% próbek miano coli było niższe niż 10^6 . Przyczyną tak dużego zanieczyszczenia był przede wszystkim zły jakości surowiec (śmietana) i nieprawidłowe warunki przechowywania. W żadnej z próbek deserów nie wykryto pałeczek *Salmonella*. Gronkowce chorobotwórcze stwierdzono w 1—4% próbek (w liczbie 10^4 — 10^6).

Po spożyciu deserów a zwłaszcza kremów z bitej śmietany notowane były zachorowania objawiające się zaburzeniami ze strony przewodu pokarmowego. Czynnikiem etiologicznym tych zachorowań były przede wszystkim gronkowce enterotoksyczne, rzadziej *Salmonella* [2, 3a, 5, 12].

Zanieczyszczenie produktów spowodowane przez personel zatrudniony przy produkcji deserów, a także warunki produkcji i przechowywania sprzyjające namnożeniu się gronkowców, stanowiły główną przyczynę zachorowań [2]. Wielu autorów [1, 4, 12, 13] wykazało korelację pomiędzy początkową liczbą bakterii, a czasem przechowywania surowców przeznaczonych do produkcji deserów. Ważną rolę odgrywa także temperatura ich przechowywania.

Gronkowce a także *Salmonella* najlepiej rozwijają się w kremach przygotowanych z mleka, z jaj i cukru. Natomiast w bitej śmietanie wykonanej ze śmietany ukwaszonej zakwasem (z bakterii mlekowych) rozwój gronkowców i pałeczek *Salmonella* jest zahamowany. *Minor* i *Marth* [9] obserwowali nawet całkowite zanikanie gronkowców w śmietanie przechowywanej kilka dni.

Badania *Gillilanda* [6, 7] wykazały, że paciorkowce mleczne: *L. acidophilus*, *L. casei*, a właściwie ich metabolity hamują wzrost niektórych bakterii chorobotwórczych.

Kremy z mleka, żółtek i skrobi stanowią dobre podłoże dla *Bacillus cereus*. Jak wykazały badania *Steca* [11] żółtko i białko jaja, a także skrobia przyspieszają kiełkowanie przetrwalników i namnożenie *B. cereus*.

* oraz pracownicy Działów Higieny Żywności, Żywienia i Przedmiotów Użytku 28 Wojewódzkich Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych: Marcelina Borowiak, Barbara Ciesielska, Elżbieta Czystohorska, Barbara Dąbrowa, Poliksenia Gagaczowska-Kończak, Barbara Gomulak, Alicja Klimka, Teresa Kozłowska, Krystyna Krakowska, Jolanta Krzemińska-Marek, Ryszarda Krzemionka, Liliana Kulpińska, Jolanta Lewicka, Zdzisława Łukawska, Helena Malkowska-Zdunkiewicz, Eugeniusz Majewski, Janina Nyckowska, Wiesława Pawłowicz, Maria Pracaka, Magdalena Rajchert, Janina Rokoszewska, Barbara Sitnik, Alina Snopek, Izabela Twardela, Bożena Tyńska, Janina Wasilewska, Grażyna Wilkońska, Krystyna Wolańczyk.

** Praca wykonana w ramach problemu MR-12.

Badania częstotliwości występowania gronkowców w 359 próbkach kremów cukierniczych wytwarzanych przemysłowo i w małych ciastkarniach wykonane we Francji przez *Catsarasa* i wsp. [3b] udowodniły obecność gronkowców w 28,7% próbek kremów pochodzących z małych ciastkarni (w liczbie 167). Natomiast w kremach produkcji przemysłowej tylko w pierwszej serii badań (z trzech kolejnych) wykryto gronkowce.

Hastog i wsp. [8] zbadali 55 próbek deserów mniej lub bardziej trwałych, produkowanych w różnych typach zakładów na terenie Danii. W przemysłowej produkcji proces był całkowicie zmechanizowany. Jakość surowców (mleka w proszku, cukru, aromatów, stabilizatorów) była dobra. Produkt końcowy poddawany był działaniu wysokiej temperatury (UHT) i przechowywany w niskiej. Desery te wykazywały wysoką czystość mikrobiologiczną.

Natomiast w małych zakładach wytwarzających desery ręcznie z bitej śmietany, mleka, cukru i żółtek ich jakość mikrobiologiczna budziła szereg zastrzeżeń. Aby zapewnić bezpieczeństwo konsumentom takich zakładów ustalono w Danii [8] następujące minimalne wymagania dla deserów: nieobecność bakterii chorobotwórczych, liczba drobnoustrojów $\leq 10^3$ w 1 g, pleśni i drożdży $\leq 10^3$ w 1 g, *Enterobacteriaceae* $\leq 10^3$ w 1 g. Dla deserów przemysłowych, w zakładach obowiązują ostrzejsze wymagania.

W ostatnich latach obserwowano w Polsce wzrost produkcji różnorodnych deserów wytwarzanych dla potrzeb własnych w zakładach gastronomicznych: desery produkowane były na bazie bitej śmietany, galaretek, mleka, sera, jaj i żelatyny — z dodatkiem orzechów, owoców suszonych, kakao, czekolady.

Ze względu na to, że w Polsce z wyjątkiem nielicznych badań wykonanych w ramach bieżącej kontroli przez Stacje Sanitarno-Epidemiologiczne brak jest szerszych danych dotyczących jakości mikrobiologicznej deserów, celowe było rozpoczęcie takich badań.

MATERIAŁY I METODYKA

Zbadano ogółem 2988 próbek następujących deserów: bitą śmietaną (415), bitą śmietaną z dodatkami (owoce, bakalie, kakao) (942), galaretki (834), galaretki owocowo z bitą śmietaną (154), budynie i kisiele (92), desery firmowe (230), krem cytrynowy (153), krem czekoladowy (126), desery serowe (42).

Ponadto badano niektóre surowce: śmietaną, śmietankę „Śnieżka” oraz dodatki smakowe: suszone owoce, kakao, kawę, czekoladę i orzechy.

Desery (całe porcje) pobierano w zakładach gastronomicznych (kawiarnie, cocktail-bary, cukiernie), do jałowych słoików i dostarczano je w warunkach chłodzonych do laboratorium. Do momentu rozpoczęcia badań próbki przechowywano w chłodni nie dłużej jednak niż 4 godziny.

Desery o mniej więcej jednolitej konsystencji przed odważeniem próbki dokładnie mieszano, z deserów dwuczęściowych (galaretka z bitą śmietaną) pobierano do badania materiał oddzielnie z każdej warstwy.

Do jałowych naczyń homogenizatora lub słoika z perełkami odważano 20 g próbki, dodawano 180 ml jałowego płynu do rozcieńczeń (roztwór fizjologiczny chlorku sodu z 0,1% peptonu) i całość homogenizowano w homogenizatorze w ciągu 2,5 min. przy 6 tys. obrotów lub wytrząsano z perełkami.

W próbkach oznaczono: 1) ogólną liczbę bakterii tlenowych na podłożu agarowym z ekstraktem drożdżowym, peptonem i glukozą lub w przypadku badania deserów z bitej śmietany na podłożu z błękitem chińskim, 2) liczbę pleśni i drożdży, 3) liczbę gronkowców koagulazododatnich, 4) miano bakterii z grupy *coli*, 5) miano *E. coli*, 6) liczbę bakterii *B. cereus*, 7) obecność *Salmonella* w 25 g próbce. Badania wykonywano zgodnie z normą [10].

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Badania mikrobiologiczne deserów wykonane zostały na terenie 29 województw w okresie zimowym, wiosennym i letnim. W tabeli I przedstawiono stan mikrobiologiczny wszystkich próbek deserów w odniesieniu do czterech parametrów mikrobiologicznych (bakterii z grupy *coli*, *E. coli*, *B. cereus* i pleśni) stanowiących najpoważniejsze zanieczyszczenia. Gronkowców nie umieszczano w tabeli ponieważ występowały one tylko w jednym typie deserów.

Zo względu na mało znaczące różnice w stopniu zanieczyszczenia próbek z wiosny i lata a wynikające prawdopodobnie z bardzo chłodnego i wilgotnego lata, wyniki te zestawiono razem w rubryce w-1.

Wszystkie badane desery były znacznie gorszej jakości mikrobiologicznej w okresie wiosenno-letnim niż zimowym. Na przykładzie bitej śmietany można zauważyć, że w okresie zimowym bakterie z grupy *coli* obecne były w mianie poniżej 10^{-6} w 9,6% próbek, a w okresie wiosenno-letnim w 29,7% próbek.

Galaretki, budynie i kisiele były znacznie mniej zanieczyszczone mikrobiologicznie niż pozostałe desery, co należy tłumaczyć ich składem i sposobem przygotowania (gotowanie kisielei i budyni).

Najbardziej zanieczyszczone były: bita śmietana z dodatkami i bez dodatków, krem czekoladowy i desery firmowe, a więc desery wyprodukowane z bitej śmietany lub z jej dodatkiem.

W tych deserach bakterie z grupy *coli* w mianie 10^{-3} — 10^{-6} stwierdzono w około 70% próbek. W ponad 20% próbek było ono niższe niż 10^{-6} .

Wśród bakterii tej grupy występowały najczęściej *E. coli* oraz pałeczki z rodzaju *Klebsiella*, *Enterobacter* i *Citrobacter*.

Laseczki z gatunku *B. cereus* najliczniej wykrywano w deserach serowych. Obecne one były w liczbie 10^2 — 10^4 (w 1 g) w 20% deserów serowych i 1,8%—12,2% pozostałych deserów.

Desery serowe wykazywały również największe zanieczyszczenie pleśniami. Pleśnie w liczbach 10^2 — 10^4 / 1 g obecne były w 42,8% próbek w okresie zimowym i w 67,9% w okresie wiosenno-letnim.

Bakterii z rodzaju *Salmonella* nie wykryto w żadnej z badanych próbek, gronkowce chorobotwórcze stwierdzano sporadycznie (w 1—4%) przeważnie w deserach typu „bita śmietana z dodatkami”. W próbkach tych deserów występowały one najczęściej w liczbach 10^4 — 10^6 . W grupie deserów z dodatkami umieszczono desery o różnych nazwach firmowych.

Wyniki badania próbek śmietany kremowej pobranych w Zakładach mleczarskich oraz w zakładach produkujących desery obrazuje tabela II, a śmietanki „Śnieżki” tabela III.]

Jak widać z tabeli II śmietana kremowa używana do produkcji deserów była bardzo złej jakości mikrobiologicznej. Tylko 0,9% próbek odpowiadało wymaganiom normy dla śmietany w zakresie bakterii z grupy *coli* ($>10^{-2}$).

Miano *coli* poniżej 10^{-3} (10^{-4} — 10^{-9}) stwierdzono w 74,3% próbek. *E. coli* w mianie 10^{-3} obecne było w 22,1% próbek.

Porównanie jakości tej śmietany z jakością pobranej bezpośrednio w zakładach mleczarskich wskazuje na znacznie większe jej zanieczyszczenie.

Wyniki te potwierdzają, że niewłaściwe warunki przetrzymywania śmietany (kilka dni najczęściej w niechłodzonych warunkach) wpływają na obniżenie jej jakości.

Tabela I. Wyniki badania mikrobiologicznego deserów

Badane drobno- ustroje	Stopień zanieczyszczenia	Odsetek próbek różnych deserów wykazujących następujące zanieczyszczenia																	
		bita śmietana		bita śmietana z dodatkami**		galaretki		galaretki z bitą śmietaną		krem cytrynowy		krem czekoladowy		budyniec i kislele		desery serowe		desery firmowe	
		z (145)*	w-1 (270)	z (345)	w-1 (597)	z (281)	w-1 (553)	z (65)	w-1 (89)	z (64)	w-1 (89)	z (41)	w-1 (85)	z (71)	w-1 (21)	z (14)	w-1 (28)	z (113)	w-1 (117)
Bakterie z grupy coli	$>10^{-2}$	22,8	5,8	15,4	11,6	81,1	76,1	30,9	21,3	43,8	32,6	26,8	10,6	91,5	61,9	28,6	25,0	26,6	6,8
	$10^{-3}-10^{-6}$	67,6	64,5	75,4	60,0	18,5	20,6	66,1	65,2	50,0	51,7	68,3	60,0	8,5	71,4	38,1	57,1	73,4	72,6
	$<10^{-6}$	9,6	29,7	9,3	28,5	0,4	3,2	3,1	13,5	6,2	15,7	4,9	29,4	—	—	—	7,9	—	20,5
<i>Escherichia coli</i>	$>10^{-1}$	49,0	23,7	51,8	32,7	87,2	73,2	38,5	21,3	58,9	47,2	60,5	27,0	89,1	61,9	50,0	28,6	87,6	35,9
	$10^{-1}-10^{-2}$	26,2	27,7	33,3	18,8	10,7	16,3	33,8	38,2	30,4	27,0	15,8	23,5	5,5	4,8	21,4	35,7	7,1	16,2
	$10^{-3}-10^{-6}$	24,1	43,3	14,6	41,4	2,1	9,6	27,7	36,0	10,7	13,5	18,4	38,8	5,5	33,3	28,6	35,7	5,3	40,2
	$<10^{-6}$	0,7	5,2	0,3	7,2	—	0,9	—	4,5	—	12,3	5,3	10,6	—	—	—	—	—	7,7
<i>Bacillus cereus</i>	$<10^2$	93,1	90,7	95,1	90,1	98,2	93,5	92,5	92,3	90,6	88,8	87,8	89,4	100,0	100,0	71,4	78,6	94,7	97,4
	10^2-10^4	6,9	8,5	4,6	8,7	1,8	6,1	7,7	6,7	9,4	11,2	12,2	10,6	—	—	21,4	21,4	4,4	2,6
	$>10^4$	—	0,7	0,3	1,2	—	0,4	—	—	—	—	—	—	—	—	7,1	—	0,9	—
Pieśnie	$<10^2$	69,7	51,1	68,4	46,7	86,5	79,0	80,6	62,9	93,8	68,5	85,4	64,7	95,8	85,7	50,0	28,6	75,2	52,9
	10^2-10^4	27,6	44,4	29,0	47,9	13,5	19,3	20,0	32,6	6,2	30,3	14,6	31,8	4,2	14,3	42,8	67,9	23,9	46,2
	$>10^4$	2,8	4,4	2,6	5,4	—	1,6	—	4,5	—	1,1	—	3,5	—	—	7,1	3,6	0,9	0,8

* — w nawiasach podano liczby próbek

** — bakalie, kakao, kawa, czekolada, owoce

z — okres zimowy

w-1 — okres wiosenno letni

Obecność gronkowców w liczbach 10^4-10^6 stwierdzono w 1—4% próbek deserów typu „bita śmietana z dodatkami”.

Tabela II. Stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego śmietany kremowej*

Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek zanieczyszczonych pleśniami				Miano	Odsetek próbek zanieczyszczonych			
	<i>Bacillus cereus</i>		<i>coli</i>			<i>coli</i>		<i>Escherichia coli</i>	
	z m	z p	z m	z p		z m	z p	z m	z p
10^2	88,6	68,1	96,0	92,6	$>10^{-2}$	31,6	0,9	59,6	36,9
10^2-10^3	8,9	26,4	3,9	5,8	$10^{-2}-10^{-3}$	30,8	24,8	27,9	41,0
$>10^3$	2,5	5,5	—	1,6	$<10^{-3}$	37,6	74,3	12,5	22,1

* — zbadano 117 próbek.

z m — zakłady mleczarskie.

z p — zakłady produkujące desery.

Należy jednak podkreślić, że próbki śmietany pobrane z konwi bezpośrednio w zakładzie mleczarskim były również bardzo zanieczyszczone bakteriami z grupy *coli*. Tylko 31,8% próbek było zgodnych z wymaganiami normy, a miano $<10^{-3}$ ($10^{-4}-10^{-9}$) stwierdzono w 37,6% próbek.

Wyniki badania próbek śmietanki „Śnieżka” podane w tabeli III wskazują, że zawiera ona znacznie mniejsze liczby drobnoustrojów niż śmietana kremowa, co spowodowane jest jej sposobem produkcji. Tym niemniej jakość śmietany „Śnieżka” nie zawsze była prawidłowa. 25% próbek zawierało wyższą liczbę drobnoustrojów niż 10^5 w 1 g, a miano *coli* w 25% było poniżej 10^{-2} .

Stan mikrobiologiczny dodatków smakowych obrazują tabele IV, V i VI.

Z badanych dodatków najmniej zanieczyszczone drobnoustrojami były: kakao, kawa i czekolada (tab. IV), najbardziej orzechy (tab. VI).

Reasumując należy stwierdzić, że przyczyną dużego zanieczyszczenia niektórych rodzajów deserów jest przede wszystkim zły jakości surowiec (śmietana, ser). Nieprawidłowe przechowywanie surowców (zwłaszcza śmietany) oraz warunki produkcji pogarszają jakość deserów.

Nieczęste wykrywanie gronkowców w deserach, pomimo ręcznego dodawania dodatków smakowych jest prawdopodobnie wynikiem hamującego działania na nie mikroflory współtowarzyszącej.

WNIOSKI

1. Stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego deserów jest bardzo zróżnicowany, zależny od składu surowcowego i sposobu ich produkcji.

2. Najbardziej zanieczyszczone drobnoustrojami zwłaszcza z grupy *coli* i *E. coli* były desery przygotowane z bitej śmietany lub z jej dodatkiem, i w nich stwierdzono występowanie w dużej liczbie gronkowców. Desery te stanowią najpoważniejsze zagrożenie dla zdrowia konsumentów.

3. W celu podniesienia jakości mikrobiologicznej deserów, konieczne jest nie tylko zapewnienie prawidłowych surowców, ale również przestrzeganie sanitarno-higienicznych warunków przechowywania surowców i gotowych deserów oraz ich produkcji.

Tabela III. Stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego śmietany „Śnieżka”*

Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek zanieczyszczonych drobnoustrojami mezofilnymi	Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek zanieczyszczonych pleśniami	zanieczyszczonych <i>Bacillus cereus</i>	Miano	Odsetek próbek zanieczyszczonych bakteriami <i>coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<10 ²	8,2	<10 ²	84,7	94,1	>10 ⁻¹	64,8	70,6
10 ² —10 ⁵	70,9	10 ² —10 ³	9,4	5,9	10 ⁻¹ —10 ⁻²	10,2	11,8
>10 ⁵	20,9	>10 ³	5,9	—	<10 ⁻²	25,0	17,6

* zbadano 88 próbek.

Tabela IV. Stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego dodatków smakowych* (kakao, kawa, czekolada) do deserów

Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek zanieczyszczonych drobnoustrojami mezofilnymi	Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek zanieczyszczonych pleśniami	zanieczyszczonych <i>Bacillus cereus</i>	Miano	Odsetek próbek zanieczyszczonych bakteriami z grupy <i>coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<10 ²	11,8	<10 ²	86,0	100,0	>10 ⁻¹	96,8	100,0
10 ² —10 ⁵	87,1	10 ² —10 ³	11,8	—	10 ⁻¹ —10 ⁻³	3,2	—
>10 ⁵	1,1	>10 ³	2,1	—	<10 ⁻³	—	—

* Zbadano 93 próbki.

Tabela V. Stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego suszonych owoców (rodzynki, figi, daktyle)*

Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek zanieczyszczonych drobnoustrojami mezofilnymi	Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek pleśniami	zanieczyszczonych <i>Bacillus cereus</i>	Miano	Odsetek próbek zanieczyszczonych bakteriami <i>coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<10 ² ;	8,5	<10 ² ;	50,4	91,0	>10 ⁻¹	90,2	94,5
10 ² —10 ⁵	82,9	10 ² —10 ³	18,7	8,9	10 ⁻¹ —10 ⁻³	7,3	3,6
>10 ⁵	8,5	>10 ³	30,9	—	<10 ⁻³	2,4	1,8

* Zbadano 123 próbki.

Tabela VI. Stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego orzechów*

Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek zanieczyszczonych drobnoustrojami mezofilnymi	Liczba drobnoustrojów w 1 g	Odsetek próbek pleśniami	zanieczyszczonych <i>Bacillus cereus</i>	Miano	Odsetek próbek zanieczyszczonych bakteriami <i>coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<10—10 ² ;	—	<10—10 ² ;	61,1	94,4	>10 ⁻¹	55,6	75,0
10 ² —10 ⁵	88,9	10 ² —10 ³	27,8	5,6	10 ⁻¹ —10 ⁻³	44,4	25,0
>10 ⁵	11,1	>10 ³	11,1	—	<10 ⁻³	—	—

* Zbadano 18 próbek.

X. Бужиньска, X. Съцежиньска, ВЭСЭ

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ДЕСЕРТОВ

Резюме

Микробиологически исследовали 2988 проб разного рода десертов. Степень их загрязнения оказалась очень разной, зависимой от сырьевого состава и способа изготовления.

Наиболее загрязнённые микроорганизмами, в особенности из группы *coli* и *E. coli* были десерты, изготовленные из взбитых сливок или с их добавлением. Бактерии из группы *coli* в пределах 10^{-3} — 10^{-6} установили в 70% проб; в более чем 20% проб титр *coli* был менее чем 10^{-6} . В исследуемых детертах установили также наличие большого количества стафилококков — 10^4 — 10^6 в 1—4% проб. Эти десерты особенно опасны для здоровья потребителей.

H. Burzyńska, H. Szczyńska

MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF DESSERTS

Summary

Microbiological investigations of 2988 dessert samples were carried out. The degree of their contamination differed widely, depending on the components used in their preparation and the mode of production.

Desserts made of whipped cream or with its addition were particularly heavily contaminated by bacteria, especially *Enterobacteriaceae* and *E. coli*. The latter bacteria in concentrations of 10^{-3} to 10^{-6} were found in nearly 70% of samples, in over 20% of samples the concentration was below 10^{-6} . In these desserts large amounts of staphylococci were found in concentration 10^4 to 10^6 in 1—4% of the samples. These desserts are the most serious threat to the life of the consumers.

PIŚMIENNICTWO

1. Bogdanowicz A., Nockiewicz A.: Badanie mikroflory mleka surowego i śmietany. Roczn. PZH, 1973, 24, 730. — 2. Bryan F.L.: Public health aspects of cream filled pastries. J. Milk Food Technol. 1976, 394, 289. — 3. Catsaras M., Segnave R., Sery C.: a) Cremes pâtisseries et santé publique. I sure une epidemie de toxicité — infection alimentaire a staphylocoque enterotoxique de typ A, causée par une crème pâtissiere. Ann. Inst. Pasteur — Lille, 1970, 21, 177. b) Cremes pâtisseries et santé publique II — Teneur en staphylocoques pathogenes des cremes pâtisseries dans l'agglomeration Lilloise. Ibid 1971, 22, 245. — 4. Downey W.K.: Lipid oxidation as a source of flavour development during the storage of dairy products. J. Sci. Dairy Technol. 1974, 27, 57. — 5. Gilbert R.J., Wiencke A.A.: The Microbiological safety of food. Acad. Press. London 1973, 273. — 6. Gilliland S.E., Speck M.L.: Antagonism of lactic streptococci toward *Staphylococcus aureus* in associative milk cultures. Appl. Microbiol. 1974, 28, 1090. — 7. Gilliland S.E.: Beneficial interrelationships between certain microorganisms and humans candidate microorganisms for use as dietary adjuncts. J. Food Protect. 1979, 42, 164. — 8. Hartog B.J., Jansen J.T., Nooitgedagt A.J.: Microbiological quality of pudding — type desserts produced industrially and in restaurants and confectioneries in the Netherland. Dairy Sci. Abstracts 1979, 41, 496. — 9. Minor T.E., Marth E.H.: *Staphylococcus aureus* and Staphylococcal food intoxications. A review. II Enterotoxins and epidemiology. J. Milk Food Technol. 1972, 35, 21. — 10. PN-77/A-86031 „Mleko i przetwory mleczarskie. Badania mikrobiologiczne”.

11. Stec E.: Wplyw skrobi i produktów jajecznych na rozwój *Bacillus cereus* w mleku. Roczn. PZH, 1981, 32, 101. — 12. Taylor M.M.: „The development of taints in pasteurized cream”. J. Sci. Dairy Technol. 1975, 28, 215. — 13. Tekinsen O.C., Rothwell J.: A study of the effect of storage at 5° C on the microbial flora of heat — treated market cream. J. Sci. Dairy Technol. 1974, 27, 57.

Dn. 23 XII. 1981 r.

00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24