

3. Fürer E., Cryz S. J., Germanier R.: Protection of piglets against neonatal colibacillosis based on antitoxic immunity, red. Hillary I. B., Hennessen W., w: Develop. Biol. Standard, t. 53, S. Karger, Basel 1983.
4. Holmgren J.: Toxins affecting intestinal transport processes, red. Sussman M., w: The virulence of *Escherichia coli*, Acad. Press, New York—London 1983.
5. Hussaini S. N.: Aspects of quality control of *E. coli* vaccine for pigs, red. Hillary I. B., Hennessen W., w: Develop. Biol. Standard, t. 53, S. Karger, Basel 1983.
6. Janowski H.: Choroby świń, PWRiL, Warszawa 1974.
7. Moon H. W.: Am. J. vet. Res. 42, 173, 1981.
8. Morris J. A., Sojka W. J.: *Escherichia coli* as a pathogen in animals, red. Sussman M., w: The virulence of *Escherichia coli*, Acad. Press, New York—London 1983.
9. Nagy L. K., Walker P. D.: Multi-adhesin vaccines for the protection of the neonatal piglet against *E. coli* infections, red. Hillary I. B., Hennessen W., w: Develop. Biol. Standard, t. 53, S. Karger, Basel 1983.
10. Porter P., Powell J. R., Allen W. D., Linggood M. A.: The immune response to *Escherichia coli*, red. Sussman M., w: The virulence of *Escherichia coli*, Acad. Press, New York—London 1983.
11. Rijke E. O., Webster J., Baars J. C.: Vaccination of piglets against postweaning *E. coli* enterotoxigenesis, red. Hillary I. B., Hennessen W., w: Develop. Biol. Standard, t. 53, S. Karger, Basel 1983.
12. Sojka W. J.: *Escherichia coli* in domestic animals and poultry. Comm. Agric. Bureaux, Farnham Royal 1970.
13. Sussman M.: *Escherichia coli* in human and animal disease, red. Sussman M., w: The virulence of *Escherichia coli*, Acad. Press, New York—London 1983.
14. Takeda Y., Honda T., Miwatani T.: The use of the Biken test to detect enterotoxigenic *E. coli* producing heat labile enterotoxin, red. Hillary I. B., Hennessen W., w: Develop. Biol. Standard, t. 53, S. Karger, Basel 1983.

Adres autora: prof. dr hab. Antoni J. Furowicz, ul. Armii Czerwonej 16/2, 70-466 Szczecin

HIGIENA ŻYWNOSCI ZWIERZĘCEGO POCHODZENIA

LESZEK NOWICKI

Badania stanu zanieczyszczenia bakteriologicznego wyróbów garmazeryjnych

Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Słowicza 2, 20-336 Lublin

Wyroby garmazeryjne, tj. półfabrykaty (półprodukty) i wyroby gotowe, należą do popularnych środków spożywczych w wielu krajach. W Polsce są one być może jeszcze za mało rozpowszechnione oraz produkowane w zbyt małych ilościach, a wachlarz asortymentów jest niezbyt urozmaicony (6, 25, 31). Półprodukty, a zwłaszcza tzw. dania gotowe umożliwiają szybkie sporządzanie posiłków, gdyż wymagają z reguły tylko „wykończenia” w postaci obróbki termicznej. Produkcja wyróbów garmazeryjnych w naszym kraju jeszcze stosunkowo często odbywa się w zakładach niedostosowanych, w nieodpowiednich warunkach sanitarnych, budzić więc może zastrzeżenia odnośnie do zanieczyszczenia bakteriologicznego produktów i wymaga szczególnej kontroli (6, 8—12, 14, 25, 31, 33, 41).

W dostępnym piśmiennictwie zarówno krajowym, jak i zagranicznym doniesienia dotyczące stanu zanieczyszczenia bakteriologicznego wyróbów garmazeryjnych są dość skąpe i często jedynie fragmentaryczne, ograniczają się z reguły do jednego lub grupy wyróbów. Większość prac dotyczy mięsa mielonego (2, 3, 7, cyt. 8, 11, 12, 17, 21—23, 26, 29, 38, 40, 44), befsztyka tatarskiego (7, 8, 23), hamburgerów (12, 24, 42) oraz sałatek (7, 9, 10, 27, 31, 37). Odosobnione publikacje dotyczą gotowych wyróbów garmazeryjnych mrożonych (13, 20), wyróbów garmazeryjnych mącznych i ziemniaczanych (14), wyróbów garmazeryjnych rybnych (41), flaków (33), zrazów (13) i galaretek mięsnych (10).

Według obowiązujących w naszym kraju norm branżowych (oddzielnych dla poszczególnych grup, a nawet asortymentów) dotyczących wymagań bakteriologicznych (bardziej rygorystycznych dla wyróbów gotowych) — wyroby garmazeryjne nie powinny zawierać:

— drobnoustrojów chorobotwórczych (w tym pałeczek *Salmonella* w 25 gramach, a w niektórych wyrobach również i pałeczek *Shigella* — w 5 gramach),

— gronkowców chorobotwórczych (koagulododatnich) oraz beztlenowych laseczek przetrwalnikujących — w 0,1 grama,

— pałeczek z grupy *coli* — w 0,1—0,0001 grama (w zależności od rodzaju asortymentu).

Odnosnie do pałeczek odmienia (*Proteus*) obowiązują badania tylko niektórych asortymentów, przy czym nie dopuszcza się obecności tych bakterii w 0,1—0,01 grama.

Pleśnie i drożdże niedopuszczalne są w 0,1 grama w niektórych wyrobach garmazeryjnych mięsnych oraz z roślin strączkowych; innych wyróbów garmazeryjnych nie bada się w tym kierunku.

Ogólne zanieczyszczenie tlenową mikroflorą saprofityczną limitowane jest tylko w niektórych wyrobach mięsnych (dopuszczalne zakażenie — do 10^5) oraz w mięsie mielonym (do 10^6 bakterii w 1 gramie).

Celem pracy było określenie stanu zanieczyszczenia wybranych i dostępnych na rynku wyróbów garmazeryjnych — drobnoustrojami objętymi przepisami normatywnymi oraz innymi, ważnymi z punktu widzenia higieny środków spożywczych.

Materiał i metody

Materiał do badań obejmował 271 próbek wyrobów garmażeryjnych mięsnych i warzywno-mięsnych, 156 rybnych, 53 drobiowe, 200 ziemniaczanych oraz 90 próbek wyrobów garmażeryjnych mącznych. Łącznie przebadano 770 próbek. Próbkę pobierano zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie normami (4, 5). Wy wymienione wyroby garmażeryjne poddawano badaniu bakteriologicznemu i organoleptycznemu (5, 35).

Badania bakteriologiczne przeprowadzono w kierunku:

a) obecności drobnoustrojów rodzaju *Salmonella* i *Shigella* po uprzednim przednamnażaniu w zbuforowanej wodzie peptonowej i namnożeniu na podłożu SF, a następnie na podłożach selektywnych SS i McConkeya. Inkubacja w temp. 37°C przez 18–24 godzin. Dalsze postępowanie zgodnie z PN-64/A-04023 (34),

b) oznaczenia ogólnej liczby drobnoustrojów tlenowych w 1 gramie próbki wg metody płytkowej Kocha na agarze ożywczym z 1% glukozą (po 2 płytki z każdego rozcieńczenia); inkubacja w temp. 30°C przez 48–72 godzin,

c) określenia miana gronkowców chorobotwórczych (koagulazododatnich) na podłożu Chapmana, Giolitti-Cantoni i Baird-Parkera oraz przy pomocy testów na koagulazę, katalazę, fosfatazę itp. zgodnie z PN-75/A-04024 (36). Inkubacja w temp. 37°C w ciągu 24–48 godzin,

d) oznaczenia miana *coli* na podłożu płynnym z żółcią i zielenią brylantową oraz na podłożu McConkeya i Endo; inkubacja posiewów w temp. 37°C przez 48 godzin,

e) oznaczenia miana beztlenowych laseczek przetrwalnikujących na podłożu Wrzóska, Zeisslera i Wilson-Blaira. Inkubacja posiewów w temp. 37°C w ciągu przynajmniej 72 godzin,

f) oznaczenia miana odmienia (*Proteus*) na podłożu Nogrady; inkubacja w temp. 37°C przez 18–24 godzin,

g) oznaczenia miana enterokoków na podłożu płynnym z azydkiem sodowym; inkubacja w temp. 37°C przez 48 godzin,

h) określenia obecności pleśni i drożdży na podłożu Sabourauda; inkubacja przez 3–5 dni w temp. 25°C, i) oznaczenia liczby drobnoustrojów proteolitycznych na podłożu Fraziera; inkubacja w temp. 20–25°C przez 72 godziny,

j) oznaczenia liczby *Bacillus cereus* na podłożu agarowym z krwią. Inkubacja przez 24 godziny w temp. 37°C.

Wyniki i omówienie

W przeprowadzonych badaniach nie stwierdzono występowania drobnoustrojów rodzaju *Salmonella*. Identyczne wyniki otrzymali i inni autorzy (8–11, 13, 27, 31, 33). W niektórych badaniach jednak (cyt. 6, 12, 14, 23, 38, 44) wykazano zakażenie tymi bakteriami mięsa mielonego, hamburgerów, befsztyka tatarskiego oraz wyrobów garmażeryjnych mącznych i ziemniaczanych w 3–18%. W odosobnieniu pozostaje natomiast doniesienie Beumera i wsp. (3), którzy wyosobnili pałeczki *Salmonella* aż z 84% próbek mięsa mielonego.

W badaniach własnych nie wyizolowano również w żadnym przypadku pałeczek rodzaju *Shigella*, co pokrywa się z wynikami badań wielu autorów (8–11, 31, 33). Jedynie Youssef i wsp. (44) określa zakażenie tymi drobnoustrojami mięsa mielonego na 3,3%.

Wyniki badań nad stanem zanieczyszczenia ogólnego wyrobów garmażeryjnych tlenową

mikroflorą saprofityczną przedstawiono w tab. 1. Średni stopień zanieczyszczenia wynosił $3,4 \times 10^3$ bakterii/1 gram, przy czym najwyższe zanieczyszczenie wykazały wyroby garmażeryjne rybne — $6,3 \times 10^3$, a następnie odpowiednio niższe — mięsne oraz warzywno-mięsne i drobiowe — $3,4 \times 10^3$, ziemniaczane — $2,2 \times 10^3$, a najniższe wyroby garmażeryjne mączne — $1,2 \times 10^3$ bakterii w 1 gramie. Stwierdzono dość zróżnicowane zanieczyszczenie ilościowe (od 10^1 – $1,2 \times 10^5$), jednak w większości przypadków tj. w 59,4% zanieczyszczenie próbek nie przekraczało wartości 10^3 /1 gram, w 32,0% wynosiło 10^3 – 10^4 , w 8,4% w przedziale 10^4 – 10^5 , a jedynie w 0,2% próbek przekraczało 10^5 bakterii w 1 gramie. Według danych piśmiennictwa zanieczyszczenie mięsa mielonego może osiągać 10^6 (3, 8, cyt. 11, 26, 38), 10^8 (3, cyt. 8, 11, 26, 38, 42), a nawet 10^{10} bakterii/1 gram (12), flasków 10^3 – 10^5 (28), wyrobów gotowych — do 10^5 (13, 20), a majonezów i sosów 10^3 /1 gram (cyt. 9). Większość autorów (1, cyt. 6, 11, cyt. 16, 21, 29, 39) jest zdania, że mięso mielone nie powinno zawierać w 1 gramie więcej niż $5,0 \times 10^5$ bakterii, wyroby gotowe 10^4 – 10^5 (6, 13), befsztyk tatarski do 5×10^5 (8), a hamburgery do 10^6 /1 gram (12).

Miano gronkowców koagulazododatnich, *coli* i beztlenowych laseczek przetrwalnikujących przedstawiono w tab. 2.

Gronkowce koagulazododatnie stwierdzano w badanych wyrobach garmażeryjnych jedynie sporadycznie; w mianie = 0,1 wyizolowano je z 11 próbek tj. w 1,4% (wyroby mięsne i warzywno-mięsne, rybne oraz ziemniaczane), a w mianie 0,01 z 2 próbek (kotlet rybny i pyzy ziemniaczane) tj. w 0,3%. Ogółem drobnoustroje te wyizolowano z 13 próbek, co stanowi 1,7%. Wg obowiązujących przepisów normatywnych wyroby garmażeryjne w ogóle nie mogą zawierać tych bakterii. Otrzymane wyniki badań są w pewnym stopniu zgodne z doniesieniami wielu autorów (3, cyt. 6, 8, 9, 11, 20, 27, 33, 37, 42). Mimo stosunkowo niezbyt częstego występowania gronkowców w wyrobach garmażeryjnych, co można by tłumaczyć hamującym wpływem mikroflory towarzyszącej (15), zawsze istnieje niebezpieczeństwo wystąpienia u konsumentów zatruc pokarmowych, zwłaszcza w przypadku nieprzestrzegania zasad higieny produkcji i niewłaściwego przechowywania (6, 20, 30, 39). Szereg autorów określa zanieczyszczenie tymi drobnoustrojami mięsa mielonego na 9–51,7% (cyt. 6, 11, 40, 44), sałatek — do 41,5% (cyt. 6, 9, 31, 37), befsztyka tatarskiego na 7% (cyt. 6, 8), galaretek mięsnych — na 50% (10), wyrobów mącznych i ziemniaczanych 3,4–29% (14). Różna też może być intensywność zanieczyszczenia tymi bakteriami, która wg danych piśmiennictwa (cyt. 6, 8–12, 14, 38, 42, 44) oscyluje od 10^1 – 10^6 bakterii w 1 gramie.

W przeważającej ilości próbek (82,0%) nie stwierdzono obecności bakterii grupy *coli*. Mia-

Tab. 1. Zanieczyszczenie ogólne wyrobów garmazeryjnych mikroflorą tlenową

Rodzaj wyrobu garmazeryjnego	liczba badanych próbek	liczba bakterii w 1 g	Zanieczyszczenie (%)				
			do 10 ²	do 10 ³	do 10 ⁴	do 10 ⁵	powyżej 10 ⁵
Mięsne i warzywno-mięsne							
zrazy zawijane	174	2,9 x 10 ³	14,9	48,9	31,0	4,6	0,6
zrazy warz.-mięsne w sosie pomid.-kalafior.	44	4,6 x 10 ³	11,4	56,8	22,7	9,1	
fasolka po mżyliwsku	28	1,0 x 10 ³	39,2	42,9	14,3	3,6	
hamburgery	25	7,1 x 10 ³	12,0	24,0	48,0	16,0	
Rybnę							
dorsz w sosie greckim	34	2,1 x 10 ³	11,8	58,8	23,5	5,9	
kotlety rybne	122	7,4 x 10 ³	5,7	10,7	59,8	23,8	
Drobiowe							
flaczki drobiowe	30	2,5 x 10 ³	23,3	46,7	26,7	3,3	
pasztet drobiowy	23	4,7 x 10 ³	13,0	52,2	21,8	13,0	
Ziemniaczane							
pyzy ziemniaczane	146	2,4 x 10 ³	10,3	53,4	32,2	4,1	
pyzy ziemniaczane z kapustą	14	1,3 x 10 ³	28,6	50,0	14,3	7,1	
kluski śląskie	28	2,8 x 10 ³	21,4	46,5	21,4	10,7	
kniedle z nadzieniem ruskim	12	3,8 x 10 ³	41,7	50,0	8,3		
Mączne							
pierogi z serem	18	8,2 x 10 ²	38,9	44,4	16,7		
pierozki Ravioli	20	1,1 x 10 ³	40,0	45,0	10,0	5,0	
naleśniki z serem	20	1,3 x 10 ³	50,0	35,0	10,0	5,0	
naleśniki jabłk.-porzeczkowe	16	9,1 x 10 ²	43,7	43,7	12,6		
kołduny białostockie	16	2,0 x 10 ³	18,7	31,3	43,8	6,2	

Tab. 2. Miano gronkowców koagulazododatnich, coli i i beztlenowych laseczek przetrwalnikujących w próbkach wyrobów garmazeryjnych

Rodzaj wyrobu garmazeryjnego	liczba badanych próbek	Wysokość miana i % próbek						
		gronkowce koagulazododatnie		coli			beztlenowe laseczki przetrwalnikujące	
		0,1	0,01	0,1	0,01	0,001	0,1	0,01
Mięsne i warzywno-mięsne								
zrazy zawijane	174	1,6	—	10,9	2,9	2,3	3,8	0,6
zrazy warz.-mięsne w sosie pomid.-kalafior.	44	2,2	—	9,1	2,3	—	2,3	—
fasolka po mżyliwsku	28	—	—	7,1	3,6	—	—	—
hamburgery	25	4,0	—	12,0	4,0	4,0	4,0	4,0
Rybnę								
dorsz w sosie greckim	34	2,9	—	5,9	5,9	—	2,9	—
kotlety rybne	122	4,6	0,8	22,1	2,5	1,6	8,2	0,8
Drobiowe								
flaczki drobiowe	30	—	—	13,3	3,3	—	3,3	—
pasztet drobiowy	23	—	—	8,7	8,7	—	4,3	—
Ziemniaczane								
pyzy ziemniaczane	146	1,4	0,7	13,7	4,2	2,1	1,4	—
pyzy ziemniaczane z kapustą	14	—	—	14,2	7,1	—	—	—
kluski śląskie	28	3,6	—	14,3	3,6	—	3,6	—
kniedle z nadzieniem ruskim	12	—	—	16,7	—	—	—	—
Mączne								
pierogi z serem	18	—	—	11,2	5,6	—	—	—
pierozki Ravioli	20	—	—	10,0	5,0	—	—	—
naleśniki z serem	20	—	—	15,0	5,0	—	5,0	—
naleśniki jabłk.-porzeczkowe	16	—	—	12,5	—	—	—	—
kołduny białostockie	16	—	—	6,3	6,3	—	6,3	—

no coli = 0,1 stwierdzono w 101 próbkach tj. w 13,1%, 0,01 — w 28 (3,6%) i 0,001 w 10 próbkach tj. w 1,3%. Zanieczyszczeniu pałeczkami z grupy coli z reguły towarzyszyło silne zanieczyszczenie ilościowe mikroflorą banalną. Wyniki badań autorów krajowych, jak i zagranicznych dotyczące miana coli w wyrobach gar-

mażeryjnych są kontrowersyjne. Niektórzy z nich określali miano coli na podobnym poziomie jak w niniejszej pracy (8, 13, 17—19, 24, 27, 29, 31, 33, 42), inni natomiast stwierdzali te bakterie w mianie do 10⁻⁶ (8, 10—12), a nawet do 10⁻⁷ (12, 31). Wg danych piśmiennictwa zanieczyszczenie wyrobów garmazeryjnych pa-

Tab. 3. Miano pałeczek odmienia (*Proteus*) i enterokoków oraz zanieczyszczenie inną mikroflorą próbek wyrobów garmażeryjnych

Rodzaj wyrobu garmażeryjnego	liczba badanych próbek	Wysokość miana i % próbek						Zanieczyszczenie %		
		pałeczki odmienia			enterokoki			Pleśnie drożdże	Bakterie proteol.	Bac. cereus
		0,1	0,01	0,001	0,1	0,01	0,001			
Mięsne i warzywno-mięsne										
zrazy zawijane	174	6,3	2,9	1,1	2,9	1,7	—	16,7	13,2	11,5
zrazy warz-mięs. w sosie pomid.-kalafior.	44	6,8	2,3	2,3	4,5	2,3	—	13,6	13,6	9,1
farszka po myśliwsku	28	7,1	3,6	—	7,1	3,6	—	10,7	10,7	7,1
hamburgery	25	8,0	4,0	4,0	12,0	4,0	4,0	20,0	16,0	12,0
Rybne										
dorsz w sosie greckim	34	5,8	2,9	2,9	5,9	2,9	—	11,8	14,7	8,8
kotlety rybne	122	9,0	2,5	1,6	9,8	3,3	2,5	18,9	12,3	6,6
Drobiowe										
flaczki drobiowe	30	10,0	6,7	—	10,0	3,3	3,3	16,7	10,0	3,3
pasztet drobiowy	23	8,6	4,3	4,3	8,7	4,3	4,3	17,4	13,0	4,3
Ziemniaczane										
pyzy ziemniaczane	146	9,6	2,7	2,1	10,3	2,7	—	17,1	10,3	9,6
pyzy ziemniaczane z kapustą	14	—	—	—	14,3	—	—	14,3	21,4	7,1
kluski śląskie	28	10,7	7,1	—	10,7	7,1	3,6	25,0	10,7	7,1
knedle z nadzieniem ruskim	12	8,3	—	—	8,3	—	—	16,7	8,3	—
Mączne										
pierogi z serem	18	5,6	5,6	—	11,1	—	—	16,7	11,1	11,1
pierogi Ravioli	20	10,0	—	—	5,0	5,0	—	15,0	10,0	—
naleśniki z serem	20	10,0	5,0	—	5,0	—	—	15,0	10,0	5,0
naleśniki jabłkowo-porczkowe	16	6,3	—	—	6,3	—	—	12,5	—	—
kołduny białoostockie	16	12,6	6,3	—	6,3	6,3	—	18,8	12,5	6,3

lęczkami z grupy coli może wynosić 3—33,9% (11—13, 17—19, 31, 44).

Zanieczyszczenie beztlenowymi laseczkami przetrwalnikującymi (tab. 2) było niewielkie, dotyczyło jedynie 30 badanych próbek tj. 3,9%; w mianie = 0,1 — 3,5%, a w mianie = 0,01 — 0,4% próbek (po jednej próbce zrazów zawijanych, hamburgerów i kotletów rybnych). Wyniki badań podawane przez różnych autorów są rozbieżne; jedni stwierdzali te bakterie w mianie 0,1—0,01 tj. identycznie jak w niniejszej pracy (8—10, 13, 14, 27, 33), inni w mianach wyższych — do 0,0001 (14), a nawet 0,00001 (12). Zanieczyszczenie wyrobów garmażeryjnych beztlenowymi laseczkami przetrwalnikującymi określane jest na podstawie wyników badań szeregu autorów na 1,3 — 62,0% (9, 10, 14, 27, 31, 32).

Miano pałeczek odmienia (*Proteus*) i enterokoków oraz zanieczyszczenie pleśniami i drożdżami, bakteriami proteolitycznymi i *Bac. cereus* przedstawiono w tab. 3.

Wg wyników badań własnych zanieczyszczenie pałeczkami odmienia (*Proteus*) wykazało 99 próbek tj. 12,8%, przeważnie jednak w mianie 0,1 — 8,3%, natomiast w mianie = 0,01 — 3,1% i 0,001 — 1,4% próbek. Tę najwyższą wysokość miana stwierdzano sporadycznie w wyrobach garmażeryjnych rybnych, drobiowych, mięsnych i warzywno-mięsnych oraz ziemniaczanych. Według danych piśmiennictwa (9—12, 27, 31, 44) zanieczyszczenie tym drobnou-

ustrojem może wynosić 4—50%, a wysokość miana może wahać się od 10^{-1} — 10^{-7} (7—9, 11, 12, 27, 33). Zdaniem wielu autorów obecność pałeczek odmienia ma świadczyć o niewłaściwej higienie produkcji (7, 9, 29). Niektórzy autorzy proponują ustalenie dopuszczalnej ilości tych bakterii jako kryterium przydatności spożywczej wyrobów garmażeryjnych. Według np. Burbianki i Pliszki (6) produkty gotowe i sałatki nie powinny wykazywać tych bakterii w 0,1 grama, a befszyk tatarski — powyżej 100 w 1 gramie. Burzyńska i wsp. (11, 12) proponują dopuszczalną ilość w mięsie mielonym i hamburgerach — do 100/gram, a wg autorów ochłodziłackich mięso mielone nie powinno w ogóle być zanieczyszczone tymi drobnoustrojami (cyt. 6).

W większości badanych próbek (88,8%) nie stwierdzono występowania enterokoków. Miano = 0,1 wykazało 7,5%, 0,01 — 2,8% i 0,001 — 0,9% próbek (łącznie 86 próbek). Wyniki prac szeregu autorów wykazują dużą rozbieżność; jedni stwierdzali te bakterie w mianie 0,1—0,01 (13, 27, 29, 33), inni nawet w 0,0001—0,0000001 (11, 12, 14, 31). Burzyńska i wsp. (13) określają zanieczyszczenie tymi drobnoustrojami wyrobów gotowych na 12%, a Ossowska (31) sałatek na 78%. Wielu autorów (11, 12, 20, 27, 41) jest zdania, że enterokoki należą do bakterii powszechnie występujących w wyrobach garmażeryjnych; ich obecność świadczyć może o nieprzestrzeganiu higieny produkcji (6). Obowią-

zujące w Polsce przepisy normatywne w ogóle nie przewidują badań wyrobów garmażeryjnych w kierunku obecności enterokoków. Wg Burzyńskiej i wsp. (13) wyroby gotowe nie powinny wykazywać tych bakterii w 0,01 grama, a wg Murraya (29) wyroby garmażeryjne nie powinny zawierać więcej niż 5000 enterokoków w 1 gramie.

Zanieczyszczenie pleśniami i drożdżami (tab. 3) wykazało 16,8% próbek, przy czym ekstenzywność zanieczyszczenia utrzymywała się na podobnym poziomie we wszystkich rodzajach wyrobów garmażeryjnych (15,6—18,0%). Intensywność zanieczyszczenia wynosiła od 5—925 mikroorganizmów w 1 gramie. Szereg autorów (9, 31, 38) zwraca uwagę na stosunkowo wysoką ekstenzywność zanieczyszczenia tymi mikroorganizmami sałatek, które określają na 36—83%. Intensywność zanieczyszczenia wyrobów garmażeryjnych pleśniami i drożdżami może wynosić wg danych piśmiennictwa 10^2 — $4,4 \times 10^7$ w 1 gramie (3, 9, 14, 29, 31, 37, 38). Wg obowiązujących w naszym kraju norm, dotyczących niektórych wyrobów garmażeryjnych mięsnych, rybnych i z nasion strączkowych, niedopuszczalna jest ich obecność w 0,1 grama, co do pozostałych wyrobów garmażeryjnych nie przewiduje się badań w tym kierunku. Burbianska i wsp. (6) proponują dopuszczalną ilość pleśni w sałatkach — do 10, a drożdży — do 100 w 1 gramie, a Burzyńska i wsp. (13) w wyrobach gotowych — brak tych mikroorganizmów w 0,1 grama. Z autorów zagranicznych Murray (29) proponuje dla mięsa mielonego dopuszczalną ilość — do 10^8 w 1 gramie.

Obecność bakterii proteolitycznych (tab. 3) wykazało 12,0% badanych wyrobów garmażeryjnych (w poszczególnych rodzajach wyrobów: 8,9—13,3%); intensywność zanieczyszczenia wynosiła od 7—7385 bakterii/1 gram. W dostępnym piśmiennictwie dane na ten temat są dość skąpe. Ossowska (31) stwierdziła obecność tych drobnoustrojów w 60% badanych sałatek, a Burzyńska i wsp. (13) w daniach gotowych w mianie 0,1—0,01. Ta ostatnia autorka (12) określa zanieczyszczenie tymi bakteriami hamburgerów na 10^1 — 10^{10} , a mięsa mielonego — do 10^8 w 1 gramie. Obowiązujące w Polsce przepisy nie przewidują badania wyrobów garmażeryjnych w kierunku występowania tej grupy bakterii.

Bacillus cereus (tab. 3) wyizolowano z 8,2% próbek (od 4,4—10,7% w poszczególnych rodzajach wyrobów garmażeryjnych). Intensywność zanieczyszczenia wynosiła od 4—3210 bakterii w 1 gramie. Cały szereg doniesień krajowych, jak i zagranicznych (2, cyt. 6, 9, 32, 33, 43) zwraca uwagę na częste występowanie tych drobnoustrojów w wyrobach garmażeryjnych, nie precyzując jednak ściślejszych danych liczbowych. W odosobnieniu pozostają doniesienia Hefnawy i wsp. (22), którzy wyosobnili wymienione bakterie z 18% próbek mięsa mielonego (zakażenie od 40—4600/g) oraz Plisz-

ki i wsp. (33), którzy nie wykazali obecności *Bac. cereus* w badanych flakach mrożonych po warszawsku. Obowiązujące w naszym kraju normy nie przewidują badań w tym kierunku. Według Burbianski i wsp. (6) zanieczyszczenie gotowych wyrobów garmażeryjnych nie powinno być wyższe niż 10^8 tych bakterii w 1 gramie, przy czym dla produktów podlegających przed spożyciem obróbce termicznej wyługania te mogą być złagodzone.

W przeprowadzonych równolegle badaniach organoleptycznych 98,6% próbek wyrobów garmażeryjnych wykazało cechy organoleptyczne zgodne z obowiązującymi normami, natomiast w 1,4% (11 próbek) stwierdzono zmiany barwy, smaku, zapachu i konsystencji dyskwalifikujące ich przydatność spożywczą. Dotyczyło to próbek zrazów zawijanych, zrazów warzywno-mięsnych, kotletów rybnych, pyz ziemniaczanych oraz dorsza w sosie greckim.

Przeprowadzone badania wykazały, że ilość próbek niezgodnych z normami pod względem bakteriologicznym była stosunkowo niewielka i wynosiła 13,8%. Wyroby garmażeryjne nie zawierały drobnoustrojów chorobotwórczych rodzaju *Salmonella* i *Shigella*, z wyjątkiem 1,7% próbek, z których wyizolowano gronkowce koagulazododatnie, ale w stosunkowo niskim mianie (0,1—0,01). Średni stan zanieczyszczenia ogólnego tlenową mikroflorą saprofityczną nie przekraczał w rażącym stopniu proponowanych w piśmiennictwie ilości. Stosunkowo znaczny odsetek próbek wykazywał natomiast zanieczyszczenia pałeczkami z grupy *coli* (18,0%). Stopień zanieczyszczenia pałeczkami odmienca i enterokokami był nieco niższy (odpowiednio: 12,8% i 11,2%), a tylko sporadycznie stwierdzone były beztlenowe laseczki przetrwalnikujące (3,9%). Obecność pleśni i drożdży stwierdzono w 16,8%, bakterie proteolityczne w 12,0%, a *Bac. cereus* w 8,2% próbek.

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań własnych wyprowadzić można następujące wnioski:

1. Wyroby garmażeryjne nie wykazują zanieczyszczenia swoistą mikroflorą chorobotwórczą, a zanieczyszczenie gronkowcami koagulazododatnimi występuje tylko sporadycznie.

2. Występująca w wyrobach garmażeryjnych mikroflora saprofityczna, przy zachowaniu właściwych warunków higienicznych produkcji i przechowywania nie powinna stanowić niebezpieczeństwa dla zdrowia konsumentów.

3. Wydaje się, że istnieje uzasadniona konieczność większego ujednolicenia obowiązujących w naszym kraju przepisów normatywnych dotyczących wyrobów garmażeryjnych oraz w uzasadnionych przypadkach w obowiązujących badaniach bakteriologicznych poszerzenie ilości parametrów.

Piśmiennictwo

1. Abrahamson E. A.: Publ. Hlth Rep., Wash. 33, 81, 1966.
2. Akimov A. M.: Gig. Sanit. 34, 109, 1969.
3. Beumer R. R., Tamminga S. K., Kampelmacher E. H.: Arch. Lebensmitthg. 34, 35, 1983.
4. Branżowa Norma BN-71/8150-01 Wyroby garmazeryjne. Pobieranie próbek.
5. Branżowa Norma BN-78/8166-03 Mrożone wyroby kulinarne. Pobieranie próbek i badanie jakości.
6. Burzyńska H., Pliszka A., Janczura E., Teisseyre T., Załęska H.: Mikrobiologia żywności. Mikrobiologiczne metody badania produktów żywnościowych. PZWL, Warszawa, s. 306.
7. Burzyńska H.: Roczniki PZH 13, 287, 1962.
8. Burzyńska H., Barlik I., Dąbrowa B. i wsp.: Roczniki PZH 17, 25, 1966.
9. Burzyńska H., Dziurawicz Z., Jędrzejewska H. i wsp.: Roczniki PZH 17, 209, 1966.
10. Burzyńska H., Barlik I., Dziurawicz Z. i wsp.: Roczniki PZH 18, 199, 1967.
11. Burzyńska H., Frasunkiewicz B., Jędrzejewska H. i wsp.: Roczniki PZH 20, 271, 1969.
12. Burzyńska H., Bachryj F., Borowiak M. i wsp.: Roczniki PZH 22, 321, 1971.
13. Burzyńska H., Meinhardt S., Borowiak M. i wsp.: Roczniki PZH 25, 33, 1974.
14. Burzyńska H.: Roczniki PZH 29, 371, 1978.
15. Dack G. M., Lippite G.: Appl. Microbiol. 10, 472, 1962.
16. Elliot R. P., Michener H. D.: Appl. Microbiol. 9, 452, 1961.
17. Emswiler B. S., Pierson C. J., Kotula A.: Appl. Environ. Microbiol. 31, 826, 1981.
18. Foester J. F., Fowler J. L., Ladiges W. C.: J. Fd protection 40, 790, 1977.
19. Goepfert J. M., Kim H. U.: J. Milk Food Technol. 33, 449, 1975.
20. Grossklau D. i wsp.: Abstr. VIIIth Int. Congr. Nutrition 1969, Praga.
21. Guillot G.: Revue Generale du Froid 39, 297, 1962.
22. Hefnawy Y., Youssef H., Abdel-Rahman H., Lotfi A.: Fleischwirtschaft 64, 1394, 1984.
23. Kampelmacher E. H., i wsp.: Zentbl. Bakt. Parasitkde I, 185, 490, 1962.
24. Karim G.: Fd protection 40, 560, 1977.
25. Krata K.: Produkcja wyrobów garmazeryjnych. WPLIS, Warszawa 1966.
26. Leistner L., Hechelmann H., Bem Z.: Fleischwirtschaft 58, 1279, 1978.
27. Maleszewski J., Burzyńska H.: Roczniki PZH 13, 105, 1962.
28. Maleszewski J., Windyga B.: Roczniki PZH 26, 517, 1975.
29. Murray J. G.: J. appl. Bact. 32, 123, 1969.
30. Ornay M. i wsp.: Abstr. VIIIth Int. Congr. Nutrition, Praga 1969.
31. Ossowska K.: Przem. spoż. 8, 453, 1954.
32. Peterson A. C. i wsp.: Fd Technol. 14, 413, 1960.
33. Pliszka A., Frasunkiewicz B., Opinc D.: Roczniki PZH 18, 301, 1967.
34. Polska Norma PN-64/A-04023 Artykuły żywnościowe. Wykrywanie drobnoustrojów z rodziny Enterobacteriaceae.
35. Polska Norma PN-70/A-82051 Artykuły garmazeryjne. Półfabrykaty i wyroby gotowe. Badanie mikrobiologiczne.
36. Polska Norma PN-75/A-04024 Produkty żywnościowe. Wykrywanie i ilościowe oznaczanie gronkowców chorobotwórczych (koagulazododatnich).
37. Rheinbaben K. E., Hadlok R. M.: Fleischwirtschaft 64, 1433, 1984.
38. Schellhaas G.: Fleischwirtschaft 62, 582, 1982.
39. Schmidt-Lorenz W.: Lebensmittel-Rundschau 13, 71, 1975.
40. Sinell A. J., Kusch M. i wsp.: Arch. Hyg. Bakt. 153, 56, 1969.
41. Staroniewicz Z., Sylwester K., Trębusiewicz B. i wsp.: Biuletyn V Zjazdu PTNW Olsztyn 1974, t. 2, s. 670.
42. Tamminga S. K., Beumer R. R., Kampelmacher E. H.: ref. Fleischwirtschaft 61, 1759, 1981.
43. Vernon E.: Publ. Hlth Rep., Wash. 83, 205, 1969.
44. Youssef H., Hefnawy Y., Ahmed S. H., Rahman H. A.: Fleischwirtschaft 64, 620, 1984.
45. Zlamakova J.: VIIIth Meet Europ. Res. Workers 1961.

Adres autora: dr Leszek Nowicki, ul. Sympatyczna 16 m 21, 20-530 Lublin

Новицкий Л. — Исследования уровня бактериального загрязнения мясоовощных изделий

Исследовано бактериологически и органолептически 770 проб мясоовощных изделий, в том: 271 мясного и овощно-мясного, 156 рыбных, 53 из домашней птицы, 200 картофельных и 90 мучных. Бактериологические исследования касались: общего загрязнения кислородной микрофлорой, наличия микроорганизмов из рода *Salmonella* и *Shigella*, определения титра: коагулазоположительных стафилококков, *coli*, анаэробных спорулирующих палочек, *Proteus*, энтерококков, а также количественного определения появления плесеней и дрожжей, протеолитических бактерий и *Bacillus cereus*.

Из исследуемых проб не изолировано специфических болезнетворных микроорганизмов из рода *Salmonella* и *Shigella*. Средняя степень общего за-

грязнения кислородной микрофлорой составляла $3,3 \times 10^3$ бактерий/1 г (загрязнение от 10^2 до свыше 10^5). Наличие коагулазоположительных стафилококков отмечено в 1,7%, анаэробных спорулирующих палочек — в 3,9% (в титре 0,1—0,01), а энтерококков — в 11,2%, *Proteus* — в 12,8% и *coli* — в 18,0% (в титре 0,1—0,001). Плесени и дрожжи изолировано из 16,8% проб, протеолитические бактерии — из 12,0% и *Bacillus cereus* — из 8,2% проб.

Несоответственность с обязывающими нормами показало 13,8% проб (наличие коагулазоположительных стафилококков и слишком высокие титры *coli* и анаэробных спорулирующих палочек). В органолептических исследованиях 1,4% проб показывало изменения цвета, вкуса, запаха и консистенции, дисквалифицирующие их продовольственную пригодность.

Nowicki L. — Bacterial contamination of miscellaneous foods

Bacteriological and organoleptic examinations were conducted on 770 samples of food produced from meat and meat — and — vegetable (271), fish (156), poultry (53), potatoes (200) and cereals (90). Bacteriological examinations applied to: total contamination with aerobic microflora, the presence of *Salmonella* and *Shigella* sp., titre of coagulase-positive staphylococci, *E. coli*, anaerobic sporogenic bacilli, *Proteus*, enterococci, and quantitative determination of moulds and yeast, proteolytic bacteria, and *B. cereus*. *Salmonella* and *Shigella* strains were not isolated from the samples under study. A mean degree of general contamination with aerobic microflora was 3.3×10^3 per 1 g (contamination from 10^2 to 10^5). The presence of coagulase-positive staphylococci was found in 1.7%, anaerobic sporogenic bacilli in 3.9% (titres from 0.1 to 0.01), enterococci in 11.2%, *Proteus* in 12.8%, and *E. coli* in 18.0% (titres from 0.1 to 0.001). Moulds and yeast were isolated from 16.8% of the samples, proteolytic bacteria from 12.0%, and *B. cereus* from 8.2%. Inconsistence with Polish standards was 13.8% (presence of coagulase-positive staphylococci, too high titres of *E. coli* and anaerobic sporogenic bacilli). Organoleptic examinations showed that 1.4% of the samples had altered colour, taste, aroma and consistency.

ELLIS T. M., ROBINSON W. F., WILCOX G. E.:
Wpływ przeciwciał siarowych na przenoszenie na noworodki zakażenia wirusem zapalenia stawów—zapalenia mózgu kóz. (The effect of colostrum derived antibody on neo-natal transmission of caprine arthritis—encephalitis virus infection). Aust. vet. J. 63, 242—245, 1986 (8).

Siarę oraz mleko pochodzące od kóz z klinicznymi objawami zapalenia stawów i mózgu podano dwóm grupom nowo narodzonych kozłat (w każdej grupie 6 zwierząt) w okresie od urodzenia do 7 dnia życia (grupa A) względnie 1—3 dnia po urodzeniu aż do końca tygodnia (grupa B). Następnie kozłata otrzymywały mleko krowie. Miano przeciwciał w surowicy kozłat zaabsorbowanych z siary określono metodą immunodiffuzji w żelu agarowym (AGID). Te swoiste przeciwciała utrzymywały się u kozłat z grupy A przez okres 8 tygodni. Nie wykazano natomiast ich obecności w surowicy kozłat z grupy B. Wirus wyosobniono z leukocytów 4 z 6 kozłat z grupy A i takiej samej liczby zwierząt z grupy B. Opóźnienie podania siary nie zapobiega przenieszeniu wirusa; wpływa natomiast na rozwój odporności swoistej i modyfikuje przebieg zakażenia wirusowego.

G.