

700 000, 9,9% — 1 000 000; 25,9% mleka wykazywało reakcję dodatnią z płynem diagnostycznym Mastirapid.

Wnioski

W ciągu 1970/72 roku 4 laboratoria Centralnego Związku Spółdzielni Mleczarskich przebadaly mleko zakupowane przez okregowe spoldzielnie mleczarskie w trzech wojewodztwach polnocno-wschodnich, pochodzace od dostawcow indywidualnych, dostarczajacych mleko od 1 do 3 krow.

1. Badania wykazaly w stosunku do ilosci zakupionego mleka w odsetkach, ze przy zastosowaniu plynu diagnostycznego Mastirapid 33,7% mleka wykazywalo reakcje dodatnia, wedlug metody Prescott-Breed'a, 39,4% mleka zawieralo powyzej 500 000 elementow komorkowych a 35,7% mleka zawieralo powyzej 700 000 elementow komorkowych w 1 ml.

2. Natomiast w stosunku do ilosci dostawcow mleka w odsetkach przy zastosowaniu plynu diagnostycznego Mastirapid 35,2% mleka wykazywalo reakcje dodatnia wedlug metody Prescott-Breed'a, 45,2% mleka zawieralo powyzej 500 000 elementow komorkowych, a 33,9% mleka zawieralo powyzej 700 000 elementow komorkowych.

3. Powszechnie stosowany w diagnostyce mastitis Terenowy Odczyn Komorkowy stano-

wi cenna informacja o stanie zdrowotnosci wymion krow szczegolnie w indywidualnych gospodarstwach rolnych.

Pismienictwo

1. Ashworth U. S., Blosser T. H.: J. Dairy Sci. 47, 696, 1964.
2. Bitman J., Cesul H. C., Gilham D. R., Wrenn T. R.: J. Dairy Sci. 46, 933, 1963.
3. Chanda J.: Biochem. J. 54, 68, 1953.
4. Chodkowski A.: Aktualne poglady na zwalczanie schorzen wymienia, PWRiL, 1966.
5. Czaplak T., Cesul J., Detkens S., Dluzewska A., Kietsznia R., Jurczak R., Rabek A.: Higiena mleka surowego PWRiL, 1969.
6. Deb. N. C.: XV Int. Dairy Congress. London 1959.
7. Fey H.: Milchwissenschaft 15, 105, 1960.
8. Harr M.: XVII Int. Dairy Congress. München 1966.
9. Higiena mleka i zwalczanie schorzen gruczolu mlecznego, Miedzynarodowe Sympozjum — Bydgoszcz, 5 — T.X.1968.
10. Kiermeier F., Keis K.: Milchwissenschaft 19, 79, 1974.
11. Kiermeier F., Keis K.: Z. Lebensmittelunters. u.-Forsch. 124, 96, 1964.
12. Kiermeier F., Keis K.: Z. Lebensmittelunters. u.-Forsch. 125, 96, 1964.
13. Kiermeier F., Keis K.: Milchwissenschaft 20, 663, 1965.
14. Kiszka J.: Badania nad zmianami w skladzie chemicznym mleka krow chorych na zapalenie wymion z uwzglednieniem jego przydatnosci do przerobu. Praca doktorska WSR Olsztyn 1968.
15. Knauer A.: Dtsch. tierarztl. Wschr. 39, 579, 1931.
16. Kowalczyk S.: Wydawnictwo Specjalne SGGW, Warszawa 1966.
17. Kral J., Thusty A., Bastar M.: Veterinarstvi 15, 401, 1965.
18. Majewski T.: Medycyna wet. 19, 211, 1963.
19. Majewski T.: Roczniki Nauk Rolniczych 82 B-3, 663, 1963.
20. Majewski T.: Roczniki Nauk Rolniczych 82 B-3, 657, 1963.
21. Milojevic Z., Isakow M.: Vet. Glasn. 19, 463, 1965.
22. Pijanowski E., Habaj B., Knaut T., Makowski J.: Roczniki Technologii i Chemii Zywnosci 2, 47, 1957.
23. Porcher Ch.: Rapport general de la ligne du lait. Soc. de path. comp. Paris, 27, 896, 1927.
24. Ritter R.: Schweiz. Ztg. Allg. Pathol. Bakteriolog. Sep. 14, 4, 1954.
25. Seelmann M., Obiger G.: Kieler milchw. ForschBer. 14, 265, 1962.
26. Schönberg F.: Milchkunde und Milchhygiene, Schaper, Hannover 1966.
27. Szakaly P.: Acta microbiol. hung. 14, 261, 1967.

Adres autora: dr Romana Kietsznia, ul. Polna 54 m 57, 00-644 Warszawa.

EWA JANOWSKA-OSUCHOWSKA

Skażenia bakteryjne przypraw wędliniarskich

Z Zakładu Higieny Weterynaryjnej w Olsztynie

Stosunkowo malo badan wykonywanych jest nad stopniem skazenia bakteryjnego przypraw oraz nad wplywem tych ostatnich na stan bakteriologiczny produktow koncowych. Brak jest w naszym kraju norm regulujacych dopuszczzenie do produkcji przypraw w zaleznosci od stopnia ich skazenia.

Problem ten poruszyly m. in. Rätz (5), który postulowal koniecznosć uzywania do produkcji przypraw wolnych od drobnoustrojow. Christensen (2) zbadal mikroflore pieprzu i papryki stwierdzajac, ze przyprawy te sa z reguly skazone drobnoustrojami z grupy E. coli, Serratia, Bacillus, Staphylococcus, Streptococcus oraz pleśniami — glownie Aspergillus flavus i Asp. ochraceus. Ogólna liczba drobnoustrojow w tych przyprawach wynosila srednio 194 mln/1 g. Znaczenie przypraw jako zrodla skazen produktow miesnych pleśniami podkreslily rowniez Hadlok (4). Wedlug tego autora najczestszym oraz najintensywniejszym zrodlem skazenia byl pieprz. Spośród badaczy krajowych problemem stopnia skazen bakteryjnych w przyprawach zajela sie Golicz (3), która oznaczyla ogólna liczbe drobnoustrojow tlenowych w poszczegolnych przyprawach oraz okreslila przynaleznosć taksonomiczną tych drobnoustrojow.

Przedmiotem niniejszego doniesienia sa wyniki badan bakteriologicznych nad rodzajem i stopniem skazen przypraw nadsylanych do Pracowni Badania Srodkow Spozyczych ZHW w Olsztynie.

Material i metody

Do badan uzyto:
1. Probki przypraw uzywanych do produkcji srodkow spozyczych pochodzenia zwierzecego. Probki te

Tab. 1. Wyniki zakażenia ilościowego

Rodzaj przyprawy	Liczba próbek	Średnia liczba drobnoustrojów tlenowych w 1g przyprawy	E. coli	Mleko %
Cebula	7	3,3 × 10 ⁴ (1,3 × 10 ³ - 3,2 × 10 ⁵)	10 ¹ (0)	10 ² (0)
Garba muskat	6	0,8 × 10 ⁴ (0 - 2 × 10 ⁵)	-	10 ¹ (0)
Garczyca	3	3,5 × 10 ⁴ (0 - 2,45 × 10 ⁵)	-	-
Imbir	3	2,6 × 10 ⁴ (5,2 × 10 ⁴ - 3,8 × 10 ⁵)	10 ² (0)	-
Jalowiec	5	5,6 × 10 ³ (0 - 2 × 10 ⁴)	-	-
Kasza manna	2	2,5 × 10 ³ (0 - 3 × 10 ³)	-	-
Kazelnian sodu	6	3 × 10 ⁴ (1 × 10 ³ - 3 × 10 ⁵)	10 ¹ (0)	10 ¹ (0) 10 ² (0)
Kminak	2	3,5 × 10 ³ (0 - 1 × 10 ⁴)	-	10 ¹ (0)
Kolendra	4	5,2 × 10 ³ (4 × 10 ³ - 2 × 10 ⁴)	10 ¹ (0) 10 ² (0)	10 ¹ (0) 10 ² (0)
Lisc laurowy	2	7 × 10 ³ (1 × 10 ³ - 2 × 10 ⁴)	-	10 ¹ (0)
Majeranek	21	2 × 10 ³ - nieposcielalne w rozcz. 10 ⁴	10 ¹ (3) 10 ² (3) 10 ³ (2)	10 ¹ (4) 10 ² (4)
Papryka	19	20,2 × 10 ⁴ (0 - 45 × 10 ⁵)	10 ¹ (0) 10 ² (1) 10 ³ (2)	10 ¹ (1) 10 ² (1)
Papry naturalny	20	14,9 × 10 ⁴ (2,5 × 10 ³ - 2 × 10 ⁵)	10 ¹ (1) 10 ² (2) 10 ³ (3)	10 ¹ (7) 10 ² (5)
Papry szalony	12	4,4 × 10 ³ - nieposcielalne w rozcz. 10 ⁴	10 ¹ (0) 10 ² (0)	10 ¹ (0) 10 ² (0)
Ziele angielskie	12	3,4 × 10 ⁴ (2 × 10 ³ - 2,4 × 10 ⁵)	-	10 ¹ (0)

pochodzily z 22 masarni wzglednie zakladow miesnych z terenu woj. olsztyńskiego. Rodzaje badanych przypraw wymienione sa w tab. 1 oraz w tab. 2.

2. Pożywki bakteriologiczne — używane w badaniach rutynowych do izolowania, namnażania i różnicowania bakterii. Rodzaj użytych pożywek podany jest niżej.

Badania przeprowadzono w sposób następujący: z każdej z badanych przypraw sporządzano zawiesinę w roztworze fizjologicznym NaCl w stosunku 1:10. Przypraw tych nie rozdrabniano uznając, że skażeniu ulega głównie warstwa powierzchniowa. Kolbki z zawiesiną inkubowano 2—3 godz. a następnie pobierano z nich płyn do dalszych badań. Wykonywano posiewy na następujące podłoża:

a. płynne — bulion zwykły, podłoże Chapmanna, podłoże Müller Kaufmanna, podłoże SF oraz na 2 podłoża Wrzoska;

b. stałe — agar zwykły, agar z krwią, podłoże Cartera, podłoże Levina oraz podłoże SS.

Oprócz badań jakościowych oznaczano również ogólną liczbę drobnoustrojów tlenowych, miano *E. coli* i miano enterokoków.

W celu zidentyfikowania i zakwalifikowania wyizolowanych drobnoustrojów do poszczególnych grup, posługiwano się ogólnie przyjętymi metodami.

Wyniki i omówienie

Uzyskane wyniki przedstawione są w tab. 1 i 2.

Tab. 2. Wyniki zakażenia jakościowego

Rodzaj przyprawy	Ilość próbek	Ilość łasek z gr. <i>Bacillus</i>	ziarniaki	pałeczki gram -
Cebula	3	3	1	-
Gałka muskatołowa	6	5	2	-
Gorczyca	6	5	4	-
Imbir	3	3	3	-
Jałowiec	5	4	-	-
Kasza manna	2	1	1	-
Kazeinian sodu	6	6	5	1
Kminek	2	1	1	1
Kolendra	4	3	4	2
Liść laurowy	2	2	1	-
Majeranek	21	20	17	11
Papryka	19	19	12	12
Pieprz naturalny	20	20	19	14
Pieprz ziołowy	12	12	7	-
Ziele angielskie	12	11	7	-

Biorąc pod uwagę liczbę drobnoustrojów stwierdzoną w 1 g produktu, można badane przyprawy podzielić na III grupy. Gr. I — to przyprawy skażone najsilniej i należą do niej: pieprz ziołowy, papryka, imbir, majeranek oraz pieprz naturalny. Do grupy II — o skażeniu średnim należą: kazeinian sodu, ziele angielskie oraz kolendra. Do grupy III należą: gorczyca, gałka muskatołowa, liść laurowy, jałowiec, cebula suszona, kminek oraz kasza manna — są to przyprawy najmniej skażone.

Badając miano *E. coli* oraz enterokoków w wymienionych przyprawach, stwierdzono, że im większa była ogólna ilość drobnoustrojów tym wyższe były te miana. Najwyższe miano *E. coli* stwierdzono w pieprzu naturalnym, najwyższe zaś miano enterokoków w pieprzu ziołowym oraz w pieprzu naturalnym. Zasluguje na podkreślenie, że w kaszy mannej, imbirze oraz w cebuli nie stwierdzono ani *E. coli*, ani enterokoków.

Mimo wykazania częstej zgodności ogólnej liczby drobnoustrojów z mianem *E. coli* i enterokoków, to w kilku przypadkach stwierdzono także rozbieżność pod tym względem: niektóre próbki imbiru, ziela angielskiego oraz pieprzu ziołowego odznaczały się wysoką ogólną liczbą drobnoustrojów w 1 g, a mimo

to ich miana *E. coli* oraz enterokoków były ujemne.

W badaniach stwierdzono ponadto, że podstawową i charakterystyczną florę bakteryjną przypraw stanowiły laseczki tlenowe z gr. *Bacillus subtilis-mesentericus*. Było ich najwięcej i znajdowały się we wszystkich przyprawach. Oprócz łasek tlenowych często stwierdzono również ziarniaki (*Streptococcus* sp., *Staphylococcus* sp.). Pałeczki gramujemne stwierdzono w niektórych tylko przyprawach. Były to przeważnie pałeczki jelitowe *E. coli*, a w niewielkiej liczbie próbek — *Proteus vulgaris*.

Z drobnoustrojów chorobotwórczych wyizolowano pałeczkę ropy błękitnej (*Pseudomonas aeruginosa*) z próbki jałowca, majeranku i papryki oraz *Bacillus cereus* — z majeranku i pieprzu naturalnego.

Badając stopień skażenia poszczególnych próbek przypraw jednoimiennych, pochodzących jednak z różnych zakładów, stwierdzono w niektórych przyprawach duże różnice. Spowodowane to było najprawdopodobniej różnym stanem sanitarnym poszczególnych masarni. Przyprawy z niektórych masarni z reguły zawierały niewielką liczbę drobnoustrojów, miana zaś *E. coli* i enterokoków były ujemne, podczas gdy z innych masarni przyprawy były zawsze wysoko skażone. Znamienne było również że wszystkie cztery przyprawy w których stwierdzono pałeczkę ropy błękitnej oraz *Bacillus cereus*, pochodziły z tej samej masarni. Ogólna liczba drobnoustrojów oraz miana *E. coli* i enterokoków, były w tym przypadku również wysokie.

Wnioski

Z przeprowadzonych badań można wyprowadzić następujące wnioski:

1. Badając miano *E. coli* i enterokoków oraz ogólną liczbę drobnoustrojów w 1 g przypraw używanych do wyrobu produktów mięsnych w zakładach produkcyjnych woj. O., stwierdzono, że przyprawy były: a. wysoko skażone — papryka, majeranek, pieprz naturalny, pieprz ziołowy i imbir, b. średnio skażone — kazeinian sodu, ziele angielskie oraz kolendra, c. mało wzgl. wolne od drobnoustrojów — gorczyca, gałka muskatołowa, liść laurowy, jałowiec, cebula suszona, kminek oraz kasza manna.

2. Ogólna liczba drobnoustrojów była w większości badanych przypraw wprost proporcjonalna do miana *E. coli* i enterokoków. Wyjątek stanowiły: imbir, pieprz ziołowy oraz ziele angielskie, które mimo wysokiej liczby drobnoustrojów miały niskie miano *E. coli* i enterokoków.

3. Najczęściej stwierdzaną florę bakteryjną przypraw stanowiły laseczki z gr. *Bacillus subtilis-mesentericus*; często również spotykano ziarniaki oraz pałeczki gramujemne, a z kilku przypraw wyizolowano bakterie chorobotwórcze: *Pseudomonas aeruginosa* oraz *B. cereus*.

4. Stopień skażenia przypraw zależał w dużym stopniu od stanu sanitarnego zakładu mięsnego, z którego przyprawy te pochodziły. Z niektórych zakładów przyprawy były zawsze wysoko, z innych — zawsze nisko skażone.

Piśmiennictwo

- Burbianka M., Pliżka A.: Mikrobiologia żywności. PZWL 1971.
- Christensen C. M.: Appl. Microbiol. 15, 622, 1967.
- Gólicz K.: Medycyna Wet. 23, 362, 1967.
- Hadiok R.: Fleischwirtschaft 12, 1601, 1969.
- Rätz W.: Indust. Alim. 8—9, 109, 1970.

Adres autora: lek. wet. Ewa Janowska-Osuchowska, 10-427 Olsztyn, ul. Jasna 1 m 29.