

posiewem na podłoże selektywne w bulionie tryptikazowym.

Wnioski

1. Optymalne wyniki badań ilościowych *E. coli* w mrożonych farszach rybnych uzyskano stosując rozcieńczanie i 1-godzinną preinkubację w bulionie TSY i posiew na wybiórcze podłoże E.

2. Przy ilościowym wykrywaniu pałeczek *Salmonella* w farszach mrożonych optymalne wyniki uzyskano stosując przed posiewami na podłoże wybiórcze 1-godzinną preinkubację w bulionie TSY.

3. Stosowanie wody peptonowej jako rozcieńczalnika przy odzyskiwaniu pałeczek *Salmonella* i *E. coli* z produktów mrożonych może być przyczyną otrzymania wyników zaniżonych albo też nie wykrycia tych drobnoustrojów mimo faktycznej ich obecności.

Piśmiennictwo

1. Bretz H. W., Hartsell S. E.: Food Res. 24, 369, 1959.
2. Kocka F. E., Bretz H. W.: Antonie van Leeuwenhoek 35, 65, 1969.
3. Marcy R. B.: J. Milk Food Technol. 33, 445, 1970.
4. Moss C. W., Speck M. L.: J. Bacteriol. 91, 1098, 1966.
5. Raccach M., Juren B.: J. Fd. Technol. 8, 211, 1973.
6. Raj H.: Appl. Microb. 14, 12, 1966.
7. Ray B., Janssen D. W.: Appl. Microb. 23, 803, 1972.
8. Ray B., Speck M. L.: Appl. Microb. 24, 258, 1972.
9. Ray B., Speck M. L.: Appl. Microb. 25, 494, 1973.
10. Ray B., Speck M. L.: Appl. Microb. 25, 499, 1973.

Praca była finansowana przez Zjednoczenie Gospodarki Rybnej w Szczecinie.

Adres autora: prof. dr Stanisław Zaleski, ul. K. Królewicza 65, 71-551 Szczecin.

Залески С., Фик А.: Оптимализация методов выделения микробов из мороженных рыбных фаршей. I. Обратное получение палочек *E. coli* и *Salmonella*.

Исследовали влияние разбавляющей среды и времени преинкубации на количество получаемых обратно из мороженных рыбных фаршей введенных там палочек *E. coli* и *Salmonella* sp. В качестве разбавителя применяли: триптикозный бульон TSY 0,1% раствор пептона и синтетический глюкозо-фосфатный дульон М. Выделение палочек *E. coli* проводили на 2 селективных средах: бульонное Е и ВГВ, а палочек *Salmonella* на средах DSE и SCB. Количество бактерий вычисляли методом определения самого вероятного числа их.

Установили, что лучшие результаты в этих условиях получались при применении разбавления бактерий и 1-часовой преинкубации в бульоне TSY.

Zaleski S., Fik A. — Comparison of the recovery methods of bacteria from the frozen minced fish meat. I. Isolation of *E. coli* and *Salmonella* sp.

The influence of a diluent upon the number of *E. coli* and *Salmonella* cells, recovered from the frozen cod and herring's minced meat, was tested. As diluents there were used TSY broth, 0.1% peptone water, and synthetic broth M. The isolation of *E. coli* was performed on two selective mediums, i.e. broth E and BGB. In the recovery test for *Salmonella* two selective mediums DSE and SCB were applied for comparison. The number of recovered bacterial cells was determined by means of the method of most probable number. The optimal findings of the quantitative analysis for *E. coli* and *Salmonella* in frozen minced meat from fish tested were obtained when dilution and one hour preincubation in TSY trypticase broth was applied before seeding on the selective mediums.

ERYK ADAMCZYK, WACŁAW CHMIEŁOWSKI

Zastosowanie coliwsказów w porównawczych badaniach nad mianem coli mleka

Z Instytutu Higieny Produktów Zwierzęcych Wydziału Weterynaryjnego AR we Wrocławiu

Ustawa z dnia 25 listopada 1970 r. o warunkach zdrowotnych żywności i żywienia (Dz. U. Nr 29 poz. 245) stanowi podstawę prawną dla nadzoru sanitarno-weterynaryjnego nad środkami spożywczymi zwierzęcego pochodzenia, w tym również w zakresie produkcji mleka.

Nadzór ten oprócz obserwacji zwierząt i postępowania z mlekiem, powinien również opierać się na prostych i szybkich testach, odzwierciedlających w wyraźny i obiektywny sposób jego stan sanitarny (1, 2, 8).

Dobrym sprawdzianem prawidłowego postępowania z mlekiem jest określenie miana *coli* jako ewidentnego wskaźnika wtórnych zakażeń. Wśród metod wyróżniających się łatwością wykonania zasługuje na wyróżnienie metoda pasków bibułowych (Bactostrip) opracowana przez Förga (3), do wykrywania obecności bakterii z grupy *coli*. Użyteczność jej do kontroli higieny produkcji mleka w mleczarniach potwierdziły również niektóre inne prace (4, 6). Polska

Norma (5) przewiduje oznaczanie miana *coli* w mleku metodą fermentacyjną (Kesslera i Swenartona), metodą NPL i metodą orientacyjną przy użyciu coliwsказów.

Coliwsказы produkcji krajowej są to paski bibuły Whatman 3 o wymiarach 115×16 mm, wysyczone w warunkach sterylnych pożywką Schönberga o pH 6,0–6,5 z dodatkiem 0,5% laktozy oraz wskaźnika TTC w stężeniu 1:450. Zastosowanie ich pozwala na szybkie (po 8–10 godzinach inkubacji), orientacyjne oznaczanie tej grupy drobnoustrojów w badanym środowisku. Zasada metody polega na redukcji przez rozwijające się drobnoustroje z grupy *coli*, bezbarwnego czynnika selekcyjnego (2,3,5 — chlorku trójfenylotetrazolu), który przechodzi w ciemnowiśniowy farmazon rozpuszczalny w lipidach wewnątrzkomórkowych bakterii (2, 7). Powoduje to wystąpienie wyraźnie zaznaczonych ciemnowiśniowych kolonii po obu stronach pasków bibuły.

W badaniach własnych, w celu sprawdzenia skuteczności metody zastosowano oprócz coliwsказów produkcji krajowej, również coliwsказ „Colinal”

produkcji Feinchemie K.H. Kallies Sebnitz — NRD o wymiarach 100×20 mm.

Badania prowadzono na mleku surowym. Ogółem przebadano 30 próbek mleka. Sporządzono z nich rozcieńczenia dziesięciokrotne od 10^{-1} do 10^{-5} i wysiewano po 1 ml z każdego rozcieńczenia na podłoże Kesslera — Swenartona. Równocześnie w próbach wyjściowych jak i w każdym rozcieńczeniu zanurzano po jednym pasku coliwszkazu produkcji krajowej i NRD. Dalsze postępowanie z coliwszkazami było prawie zgodne z metodą opisaną w Polskiej Normie (5). Różnice polegały na tym, że paski „Colinal” nie miały perforacji, dlatego posługiwano się jałową pensetą a kolonie liczono na całej powierzchni paska. Inkubację pasków „Colinal” zgodnie z instrukcją niemiecką prowadzono w 37°C przez 15 godzin a więc o 5 godzin dłużej niż przewiduje to Polska Norma (5).

Po inkubacji odczytywano wyniki obliczając liczbę czerwonych punktów po obu stronach coliwszkazów. Ponieważ paski produkcji krajowej i NRD różniły się wymiarami, oznaczono dodatkowo ich zdolność absorpcji, która odpowiednio wynosiła 0,5 i 1,0 ml. Dlatego też wyniki uzyskane na paskach produkcji krajowej mnożono przez 2 aby otrzymać ilość drobnoustrojów z grupy coli w 1 ml badanego środowiska. Na paskach produkcji NRD liczba uzyskanych kolonii była przyjmowana jako wynik ostateczny.

Tab. 1. Porównanie miana coli z ilością drobnoustrojów z grupy coli wykazanych przy użyciu coliwszkazów produkcji krajowej i NRD

Ilość prób	Miano coli	c o l i w s k a z y	
		prod. krajowej	prod. NRD
2	10^{-1}	$0,16 \times 10^1$	$0,21 \times 10^1$
9	10^{-2}	$4,88 \times 10^2$	$3,87 \times 10^3$
8	10^{-3}	$5,60 \times 10^3$	$1,19 \times 10^4$
5	10^{-4}	$4,64 \times 10^4$	$6,49 \times 10^4$
6	10^{-5}	$3,60 \times 10^5$	$2,43 \times 10^6$

Wyniki doświadczeń zebrano w tab. 1.

Ilość drobnoustrojów z grupy coli uzyskana przy użyciu coliwszkazów odpowiadała mianu coli wykazanemu metodą fermentacyjną. Na uwagę zasługuje fakt, że przy użyciu pasków „Colinal” uzyskiwano liczniejszy wzrost bakterii niż przy zastosowaniu krajowych coliwszkazów. W 9 próbach (30%) ilość drobnoustrojów wykazana przez paski „Colinal” była wyraźnie wyższa niż miano coli uzyskane metodą fermentacyjną. Różnice te wynikają prawdopodobnie z dłuższego czasu inkubacji pasków „Colinal”.

Ilość kolonii uzyskana na poszczególnych paskach produkcji krajowej, przy odpowiednich mianach coli, odpowiadała w dużym stopniu danym liczbowym, które przedstawiono w tablicy interpretacji wyników podanej w Polskiej Normie (5).

Wyniki oraz spostrzeżenia praktyczne uzyskane w badaniach własnych potwierdzają obserwacje innych autorów (2, 3, 4, 6) wskazujące na dużą przydatność coliwszkazów do badania mleka. Czułość metody i łatwość wykonania, a także oszczędność pożywek i znacznie

mniej pracochłonność, uzasadniają celowość wykorzystania metody w nadzorze sanitarno-weterynaryjnym w zakresie produkcji mleka. Metody tradycyjne (fermentacyjna, NPL) wymagają pełnego wyposażenia laboratoryjnego placówek kontrolnych, są pracochłonne a wyniki uzyskuje się dopiero po 24—48 godzinach. Zastosowanie coliwszkazów zmniejsza bazę laboratoryjną terenowej służby weterynaryjnej do minimum, ograniczonego do termostatu, palnika, nożyczek, pensety i naczyń szklanych. Metoda pozwala na masową kontrolę mleka w fazie gromadzenia go i schładzania w miejscu produkcji. Wydaje się, że byłaby to użyteczna droga oceny sanitarnej poszczególnych ogniw produkcji i zbiórki mleka do mleczarni włącznie. Pozwoliłoby to również nadzorowi sanitarno-weterynaryjnemu na bardziej wnikliwą i obiektywną selekcję dostawców mleka.

Piśmiennictwo

1. Burbianka M., Pliszka A.: Mikrobiologia żywności, PWRIL 1971.
2. Jakubowska J., Makiedońska A.: Przem. Spoż. 23, 112, 1959.
3. Förg F. J.: Lab. Practice 5, 439, 1956.
4. Korn C.: Dtsche Molkerei Ztg. 46, 1, 1956.
5. Polska Norma — PN-69/A-86031. Mleko i przetwory mleczarskie. Badanie mikrobiologiczne.
6. Ritter W.: Schweiz. Milchztg. 88, 591, 1957.
7. Schönberg T.: Arch. Hyg. 138, 583, 1954.
8. Schönherr W.: Standardmethoden der tierärztlichen Milchuntersuchung. G. Fischer Verlag, Jena 1960.

Adres autora: dr Eryk Adamczyk, ul. Oltaszyńska 5, 53-010 Wrocław.

Адамчик Э., Хмельевски В. — Применение индикаторов *E. coli* (coliwszkazy) при сравнительных исследованиях на коли-титр молока.

Сравнивали результаты исследования молока традиционным ферментативным методом по Kessler-Swenarton и методом бумажных полосок. Применяли „coliwszkazy” местной продукции (ПНР) и продукции Германской Демократической Республики (ГДР). Исследования провели на 30 образцах сырого молока. Количество палочек *E. coli* установленное с применением бумажных полосок продукции ПНР и ГДР соответствовало количеству установленному ферментативным методом. Метод бумажных полосок позволяет на массовую проверку молока при минимальной лабораторной дозе; хорошо применим при санитарно-ветеринарном контроле продукции молока.

Adamczyk E., Chmielowski W. — The application of coli-indices in comparative examinations of *E. coli* titer in milk.

There were compared two methods in the determination of *E. coli* titer, i.e. Kessler-Swenarton's and stripe-paper method. There were used indices produced by Poland and DDR. The assays were performed on 30 samples of milk. The number of bacteria belonging to *E. coli* group determined by means of the two sorts of indices was similar to that calculated by fermentation method. The stripe-paper method enables mass control of milk without any basic laboratory equipment. It is very useful and should be applied to the sanitary control of milk production.