

6. Pierwszoplanowym zadaniem jest zwalczanie i likwidacja chorób zakaźnych. Likwidacja pryszczycy i księgosuszu jest możliwa w krajach rozwijających się na wybranych obszarach.

7. W przyszłości należy położyć większy nacisk na zwalczanie inwazji pasożytów wewnętrznych i pasożytów zewnętrznych.

8. Krajom rozwijającym się należy zapewnić pomoc w opracowaniu własnych programów badawczych, zwłaszcza w dziedzinie produkcji szczepionek opartych o metody biotechnologii oraz preparatów diagnostycznych.

9. W krajach rozwijających się należy poszerzyć zakres działania lekarzy weterynarii. Przedmiotem zainteresowań służby weterynaryjnej powinna być także produkcja zwierzęca. Dotyczy to zwłaszcza tych krajów, których nie stać na odrębną służbę weterynaryjną i służbę zootechniczną.

#### Piśmiennictwo

1. Arita I., Wickett J., Fenner F.: J. Hyg., Camb. 96, 459, 1986.
2. Bauman D. E., Eppard P. J., De Geeter M. J., Lanza G. M.: J. Dairy Sci. 68, 1362, 1985.
3. Brem G., Krautlich H.: Nucleus Breeding Programmes Using Embryo-Transfer — 36th Annual Meeting of EAAP, Kallithea, Greece, 1985.
4. Cunningham E. P.: The importance of Continuous Genetic Progress in Adapted Breeds. Report for FAO, Rome, 1979.

5. Davis C. H., Saadullah F., Dolberg F., Haque M.: Ammonia treatment of straw for cattle production in intensive agrarian agriculture. ADAB News, May-June 1983, s. 11.
6. Fahiya J. P.: Proc. Sixth Intern. Congress of Parasitology, Australian Academy of Science, Canberra, 1986.
7. FAO. Agriculture: Toward 2000. FAO, Rome, 1980, s. 134.
8. FAO. Ticks and tick-borne disease control; a practical field manual. 2 vols. FAO, Rome, 1984.
9. FAO. Report of the FAO Expert Consultation on Rinderpest Diagnosis, Vaccine Production and Quality Control. FAO, Roma 1984.
10. FAO. Report of the FAO Expert Consultation on Biotechnology for Livestock Production and Health. FAO, Rome 1986.
11. FAO. FAO Expert Consultation on Global Strategy for Control and Eradication of Rinderpest. FAO, Rome 1987.
12. Fosberg C. W., Crosby B., Thomas D. Y.: J. Anim. Sci. 63, 310, 1986.
13. Hespell R. B.: w: Biotechnology and recombinant DNA Technology in the Animal Production Industries. University of New England Reviews in Rural Science 6, 1985, s. 95.
14. Hodges J.: Strategies for dairy cattle improvement in developing countries. w: Milk Production in Developing Countries. Univ. Edinburgh, Centre for Trop. Vet. Med. 1984, s. 198.
15. Jastorowski H. A.: Proc. Internat. Symp. on the use of Nuclear Techniques. 7-27, IAEA, Vienna, 1986.
16. Jordan A. M.: Trypanosomiasis control and African rural development. London, 1986.
17. Jouany I. P., Thivend P.: FAO Expert Consultation on Biotechnology for Animal Production and Health, Rome 6-10 October 1986.
18. Kossila V. L.: Location and potential land use. w: Straw and other fibrous by-products as feed. Amsterdam, New York 1984, s. 4.
19. Sansoucy R.: Wld. Anim. Rev. 57, 40, 1986.
20. Skerman P. J.: Tropical forage legumes. FAO Plant Production and Protection Series, No. 2, 1977.
21. Westley T.: Animal Pharm; Animal Health Facts and Figures. Richmond Surrey, UK, V and O Publications, 1986.
22. WHO. Expert Committee on Epidemiology and Central of African Trypanosomiasis WHO, Geneva, 1986.

Tłumaczyli: prof. dr habil. Zdzisław Gliński i prof. dr habil. Janusz Wawrzekiewicz

## HIGIENA ŻYWNOŚCI ZWIERZĘCEGO POCHOZDZENIA

JOZEF MALESZEWSKI, ANTONI JAKUBCZAK \*

### Pokarmowe zatrucia ludzi pałeczkami *Yersinia enterocolitica*

Samodzielna Pracownia Mikrobiologii i Biochemii Produktów Zwierzęcych Instytutu Weterynarii w Puławach  
ul. Zamojskiego 15, 03-801 Warszawa

\*Zakład Higieny Weterynaryjnej, ul. Nowogrodzka 160, 18-400 Łomża

Według wielu doniesień pałeczki z rodzaju *Yersinia* izolowane są dość często z surowego mięsa (13, 17, 18, 23, 27), mleka i produktów mleczarskich (7, 23, 27), drobiu (23, 27), jarzyn oraz różnych gotowych produktów żywnościowych. Pomimo wysokiej częstotliwości wykrywania tych bakterii, zwłaszcza *Yersinia enterocolitica* w żywności, istnieją trudności w pełnym udokumentowaniu zatrucia pokarmowych u ludzi o charakterze toksoinfekcji i intoksykacji po spożyciu produktów zanieczyszczonych tymi drobnoustrojami. Niektórzy autorzy (5, 8, 11) uważają, że przyczyną trudności jest uciążliwa izolacja pałeczek *Y. enterocolitica* w obecności innych drobnoustrojów, które wymagają długotrwałej inkubacji w niskiej temperaturze.

Możliwość długotrwałego pozostawiania przy życiu pałeczek *Y. enterocolitica* w warunkach chłodniczych, w wodzie do picia oraz duża odporność enterotoksyny tych drobnoustrojów na odczyn kwaśny lub zasadowy, jak również wytrzymałość na ogrzewanie w temp. 121°C przez 30 min. (10, 13, 19, 23), ułatwiają utrzymanie aktywności pałeczek *Y. enterocolitica* i pozostawanie enterotoksyny w produktach żywnościowych nawet poddawanych zabiegom technologicznym.

Wytwarzaniem termostabilnej enterotoksyny charakteryzują się przede wszystkim tzw. kliniczne szczepy *Y. enterocolitica*, a zwłaszcza serotypy O:3; O:8; O:9 (4, 10, 13, 16, 17, 23). Jednak jak wykazały badania Fukushima i wsp.

(5) również szczepy środowiskowe mogą wytwarzać ten rodzaj enterotoksyny. Autor ten wyizolował z mleka enterotoksyczne szczepy *Y. enterocolitica* serotypy O:5,27; O:6,31; O:7,8 i O:13,7 oraz *Y. intermedia* — O:14 i O:22. Szczepy te wytwarzały enterotoksynę w temp. 4°C po 21 dniach. Inni autorzy (12) donoszą o izolacji enterotoksycznych szczepów *Y. enterocolitica* od dziko żyjących mew i wron. Przytoczone dane o występowaniu enterotoksycznych szczepów pałeczek z rodzaju *Yersinia* w dużym stopniu usprawiedliwiają trudności źródeł zanieczyszczenia żywności tymi drobnoustrojami, zwłaszcza w przypadkach zachorowań mających charakter epidemii.

W 1972 r. opisano w Japonii 3 ogniska zatrucia, w których zachorowało 931 osób stołujących się w zakładach żywienia zbiorowego (1). Od osób, które zachorowały wyizolowano pałeczki *Y. enterocolitica* serotyp O:3. Bezpośredniego źródła zatrucia nie zidentyfikowano. U chorych wystąpiły objawy *pseudoappendicitis*, gorączka, biegunka, ostre bóle głowy, wymioty i dreszcze. W innym wypadku zatrucia dzieci w Kanadzie pałeczkami *Y. enterocolitica* również nie ustalono bezpośredniego źródła zakażenia, bowiem w podejrzanym mleku spożywanym przez dzieci wyizolowano serotyp O:6,30, a od chorych serotyp O:5,27 (cyt. 23). Objawami tego zatrucia było ostre zapalenie żołądka i jelit.

Jako udokumentowane pod względem epidemiologicznym należy wymienić zatrucie 218 uczniów w USA, u których stwierdzono ostre bóle brzucha, biegunkę oraz wysoką temperaturę po spożyciu mleka czekoladowego. U 13 chorych wykonano nawet usunięcie wyrostka robaczkowego. Z mleka i od chorych wyizolowano pałeczki *Y. enterocolitica* serotyp O:8, biotyp 2. Jak się przypuszcza zanieczyszczenie mleka pałeczkami *Y. enterocolitica* nastąpiło po pasteryzacji, a namnożenie podczas przechowywania w chłodni (2).

Shayegam i wsp. (20) opisali udokumentowany wypadek zatrucia, jakie wystąpiło wśród uczestników obozu młodzieżowego. Zachorowało 239 osób, u których stwierdzono ostre zaburzenia żołądkowo-jelitowe. Pięciu hospitalizowanym osobom usunięto wyrostek robaczkowy. Pałeczki *Y. enterocolitica* serotyp O:8 izolowano zarówno od pacjentów, jak i z proszku mlecznego, a także potrawy przygotowanej z indyka.

Interesujący z klinicznego punktu widzenia wypadek zatrucia dzieci i dorosłych opisuje Tacket i wsp. (22). Zachorowania nastąpiły po spożyciu twarogu fasolowo-sojowego zanieczyszczonego *Y. enterocolitica* serotyp O:8 oraz tzw. O: Tacoma. Podczas dochodzenia epidemiologicznego i w wyniku badań ustalono, że źródłem zanieczyszczenia twarogu pałeczkami *Yersinia* była woda użyta przy produkcji. Te same serotypy drobnoustrojów wyizolowano od chorych dzieci do lat 15, u których wystąpiły

zaburzenia żołądkowo-jelitowe. Natomiast u dorosłych stwierdzono pozajelitowe objawy yersiniozy, a mianowicie zapalenie gardła, stawów, kości sitowej, węzłów chłonnych pachwinowych.

W 1982 r. w Stanach Zjednoczonych wystąpiło masowe zatrucie pałeczkami *Y. enterocolitica* 172 osób po spożyciu mleka pasteryzowanego. U 148 dzieci do lat pięciu wystąpiła jelitowa postać yersiniozy, natomiast u 24 osób dorosłych stwierdzono zapalenie gardła, układu moczowego, otrzewnej oraz kilka przypadków posocznicy. Dokładna analiza budowy antygenowej wyizolowanych z mleka i od chorych pałeczek *Y. enterocolitica* wykazała, że w tym wypadku patogennymi szczepami były nie notowane dotychczas serotypy O:13a i O:13b oraz *Y. frederiksenii* (24). Przypuszcza się, że obecność wymienionych szczepów w pasteryzowanym mleku wynikała z wtórnych zanieczyszczeń, bowiem drobnoustroje tego rodzaju nie przeżywają procesu pasteryzacji, natomiast dobrze rozmnażają się w mleku pasteryzowanym pozbawionym wegetatywnych postaci innych rodzajów mikroflory (5, 23).

Na podstawie przytoczonych wypadków zatrucia pokarmowych, wywołanych spożyciem produktów spożywczych zanieczyszczonych pałeczkami *Yersinia enterocolitica*, należy podkreślić, że dominującą postacią kliniczną zatrucia było zapalenie jelita cienkiego i grubego (*enterocolitis*), a w drugiej kolejności występowała postać pseudowyrostkowa. Podobne objawy w wypadkach zatrucia odnotowano w Polsce (25) i innych krajach (6, 7, 9, 14, 15, 18). Na uwagę zasługuje fakt, że postać jelitowa yersiniozy oraz żołądkowo-jelitowa najczęściej stwierdzana była u dzieci i młodzieży (1, 6, 9, 11), u dorosłych natomiast występowały różnorodne objawy nieswoiste (3, 9, 11, 25), bardzo utrudniające skierowanie podejrzeń we właściwym kierunku dochodzenia epidemiologicznego.

Wszystkie udokumentowane dotychczas zatrucia *Y. enterocolitica* wskazują, że największe ryzyko zakażenia i rozmażania się pałeczek z rodzaju *Yersinia* w produktach spożywczych występuje w zakładach żywienia zbiorowego.

#### Piśmiennictwo

1. Asakawa Y., Akahane S., Kogaka N., Noguchi M., Sakazaki R., Tamura K.: J. Hyg. 71, 715, 1973.
2. Black R. E., Jackson R. J., Tsaj T., Medvesky M., Shayegani M.: N. Engl. J. Med. 298, 76, 1978.
3. Bottone E. J.: J. Clin. Microbiol. 17, 63, 1983.
4. Doyle M. P.: Ann. Rev. Nutr. 5, 25, 1985.
5. Fukushima H., Tsubokura M., Otsuki K., Kawaoka Y.: Vet. Microbiol. 11, 163, 1986.
6. Fukushima H., Ito Y., Saito K., Kuroda K., Inoue J., Tsubokura M., Otsuki K.: Microbiol. Immunol. 25, 71, 1981.
7. Fukushima H., Saito K., Tsubokura M., Kawaoka Y.: Vet. Microbiol. 9, 139, 1984.
8. Fukushima H., Saito K., Tsubokura M., Otsuki K.: Zbl. Bakt. Hyg., I. Abt. Orig. B 179, 235, 1984.
9. Litzke L. F.: Mh. Vet.-Med. 37, 288, 1982.
10. Groote G., Vandepitte J., Wauters G.: J. Infect. 4, 182, 1982.
11. Hammerschmidt W., Hellman E.: Berl. Münch. tierärztl. Wschr. 94, 471, 1981.
12. Hurvell B.: *Yersinia enterocolitica*, Wyd. E. J. Bottone, CPC Press Inc., Boca Raton, Florida, USA, 1981 s. 153.
13. Kapperud G., Orjan O.: J. Wildl. Dis. 18, 247, 1982.
14. Noyen R., Vandepitte J., Wauters G.: J. clin. Microbiol. 11, 127, 1980.

15. Noyen R., Vandepitte J., Wauters G., Selderslaghs R.: J. Clin. Pathol. 34, 1052, 1981.
16. Okamoto K., Miyama A., Takeda T., Takeda Y., Miwatani T.: FEMS Microbiol. Let. 16, 85, 1983.
17. Olsson E., Krovacek K., Hurvel B., Wadstrom T.: Curr. Microbiol. 3, 267, 1980.
18. Primavesi C. A.: Hyg. Med. 9, 327, 1984.
19. Schiemann D. A.: J. Fd Prot. 43, 360, 1980.
20. Shayegani M., Morse D., De Forge I., Root T., Malmber G., Parson I.: J. clin. Microbiol. 17, 35, 1983.
21. Tacket C. O., Narain I. P., Sattin R., Lofgren I. P., Kongisberg J.: J. Am. Med. Ass. 483, 251, 1984.
22. Tacket C. O., Ballard I., Harris N., Allard J., Nolan Ch., Quan T., Cohan M. L.: Am. J. Epidem. 121, 705, 1985.
23. Swaminathan B., Harmon M. C., Mehlman I. J.: J. Appl. Bact. 52, 151, 1982.
24. Toma S., Wauters G., McClure H., Morris G. K., Weissfeld A. S.: J. clin. Microbiol. 20, 843, 1984.
25. Zaremba M.: Pol. Tyg. lek. 36, 351, 1981.
26. Zen-Yoji H., Maruyama T., Sakai S., Kimura S., Mizune T., Momose T.: Jap. J. Microbiol. 17, 220, 1973.
27. Zink D. L., Lachica R. V., Dubel J. R.: J. Fd Saf. 4, 223, 1982.

Adres autora: prof. dr hab. Józef Maleszewski, ul. Zamojskiego 15, 03-801 Warszawa

## PROFILAKTYKA I HIGIENA PRODUKCJI ZWIERZĘCEJ

JANUSZ MAZUREK, TADEUSZ MAJEWSKI\*

### Ocena jakości higienicznej mleka krów utrzymywanych w zróżnicowanych systemach technologicznych

Ministerstwo Rolnictwa, Leśnictwa i Gospodarki Żywnościowej, Departament Weterynarii,  
ul. Wspólna 30, 00-930 Warszawa  
\*Instytut Żywnienia i Higieny Zwierząt Wydziału Zootechnicznego AR,  
ul. Akademicka 13, 20-934 Lublin

Wartość konsumpcyjną i technologiczną mleka warunkuje jego jakość higieniczna, która zależy od szeregu czynników. Do podstawowych należy zaliczyć warunki utrzymania krów, stan zdrowotny wymion, żywienie, higienę pozyskiwania i przetwarzania mleka, a ponadto warunki i czas transportu surowca do zakładu mleczarskiego (3, 5). Jakość higieniczna surowca ulega ciągłemu pogorszeniu w miarę wydłużania się czasu i drogi od obory do zakładu mleczarskiego. Jednak podstawowym warunkiem przy produkcji mleka o pożądanym parametrach jakościowych jest wysoka higiena w oborze. Znaczący wpływ może także wywierać system utrzymywania, spośród których za najbardziej odpowiedni można uznać taki, w którym krowy znajdują się na wydzielonej przestrzeni i mogą być traktowane indywidualnie (4).

Celem badań była próba analizy wpływu systemu utrzymania krów na stan higieniczny mleka.

#### Materiał i metody

Badania wykonano równolegle w dwóch oborach o różnych systemach utrzymania krów (ściółowym i bezściółowym). W każdej oborze wytypowano do badań po 10 krów o zdrowych wymionach, które podzielono losowo na dwie grupy, po 5 sztuk w każdej. W pierwszej grupie przeprowadzano „dój normalny” oparty na obowiązujących zasadach w badanym gospodarstwie, drugą grupę stanowiły krowy przeznaczone do doju „higienicznego”, w którym zastosowano rygor maksymalnego ograniczenia zanieczyszczeń bakterieryjnych mleka. Stosowane zabiegi higieniczne dotyczyły przygotowania krów, sprzętu i dojarzy (3). Ocenę mleka, gromadzonego w bankach po doju mechanicznym

oddzielnie dla każdej krowy, wykonano w ciągu 4 godzin (wg PN-65/A-86031). Stan higieniczny mleka badano na podstawie ogólnej zawartości drobnoustrojów, odsetka prób mleka o wyższym niż przewiduje Polska Norma mianie coli i odczynie mleka (pH i °SH). Badania wykonano w okresie letnim i zimowym.

Stan zdrowotny krów ze szczególnym uwzględnieniem gruczołu mlekowego przedstawiono w formie opisowej. Natomiast wartości miana coli podzielono na dwie kategorie, a mianowicie miano coli mieszczące się w granicach Polskiej Normy 0,1 lub 1,0 próby mleka wykazujące miano niższe od 0,1, co świadczy o niskiej jakości higienicznej z powodu zanieczyszczeń kałowych. Istotność zależności miana coli od sposobu doju, rodzaju obory oraz od pory roku sprawdzono za pomocą testu chi kwadrat.

Jakość higieniczną mleka oceniano oddzielnie dla okresu zimowego i letniego stosując trójczynnikiową analizę wariancji uwzględniając sposób doju (dój normalny — Un i dój higieniczny — Uh) oraz rodzaj mleka (Lz mleko zbiorcze z baniek, Lk kontrolne z wymienia). Dla ogólnej liczby bakterii analizę wariancji przeprowadzono na wartościach zlogarytmowanych (sprawdzając zatem istotność różnic średnich geometrycznych).

Uzyskane wartości liczbowe zestawiono w tabelach jako średnie ( $\bar{x}$ ) i odchylenie standardowe (s) oraz P — prawdopodobieństwo różnic między średnimi oraz interakcji.

#### Wyniki i omówienie

Wyniki dotyczące jakości higienicznej mleka zestawiono w tab. 1, 2, 3, 4.

Jakość higieniczna mleka otrzymanego z obory ściółkowej i bezściółkowej z uwzględnieniem rodzaju mleka i sposobu doju (normalny, higieniczny) podano w tab. 1. Ogólna zawartość bakterii w okresie letnim w oborze ściółkowej wynosiła 357,6 tys., a w bezściółkowej 80,9 tys. w 1 ml mleka.