

# Ocena jakości higienicznej mleka surowego w latach 1998–1999

KAROL KOTOWSKI, WŁODZIMIERZ SMARDZ

Powiatowy Inspektorat Weterynarii, ul. Graniczna 14, 63-600 Kępno

Kotowski K., Smardz W.

## Evaluation of the hygienic quality of raw milk during 1998-1999

### Summary

During 1998-1999, 83 441 raw milk samples were evaluated. A total count of microorganisms by means of the plate method – twice per month, and a count of somatic cells (Fossomatic) – once per month, were determined in the collected samples. The raw milk was classified on the basis of the obtained data. In 1998 only 24.8% of milk samples met the requirements for extra class, while in 1999 – 34.5%. Moreover, there was a decrease of samples of milk over 1 000 000 in 1 cm<sup>3</sup> – the figure in 1998 was 38.1%, whereas in 1999 it was 28.9%. The data show a tendency towards the improvement of the hygienic quality of raw milk in dairies.

**Keywords:** raw milk, total count of micro-organisms, count of somatic cells

Jakość higieniczna mleka zależy od wielu czynników, spośród których główne znaczenie przypisuje się warunkom jego pozyskiwania i przechowywania w gospodarstwie, a przede wszystkim zdrowotności gruczołu mlekowego krów (7, 11-13). Z badań wielu autorów (1, 3-6, 8, 10) wynika, że jakość higieniczna mleka dostarczanego do zakładów mleczarskich w znacznym stopniu odbiega od wymagań Polskiej Normy (16), a także standardów Unii Europejskiej (2) wyznaczonych dyrektywą nr 92(46)EEC dla mleka po transporcie. Stwierdzana liczba tlenowych bakterii mezofilnych (5, 14), wysokie miano coli (5, 7, 14), obecność substancji hamujących (1, 6, 8, 14) wskazują na niehigieniczne warunki pozyskiwania i przechowywania mleka.

Zdaniem Pełczyńskiej (14) podstawowymi czynnikami decydującymi o jakości higienicznej mleka surowego są: ewentualna obecność drobnoustrojów chorobotwórczych dla ludzi, liczebność mikroflory saprofitycznej, liczba komórek somatycznych, obecność substancji hamujących i związków toksycznych. Z danych piśmiennictwa (3, 4, 6, 10, 13, 14) wynika, że jakość mleka przeznaczonego do przetwórstwa jest podstawowym czynnikiem określającym jego przydatność technologiczną oraz warunkującym produkcję dobrej jakości wyrobów mleczarskich.

Celem badań było określenie jakości mikrobiologicznej i cytologicznej mleka surowego dostarczanego do zakładu mleczarskiego i jego klasyfikacja w oparciu o wymagania Polskiej Normy (15, 16, 17).

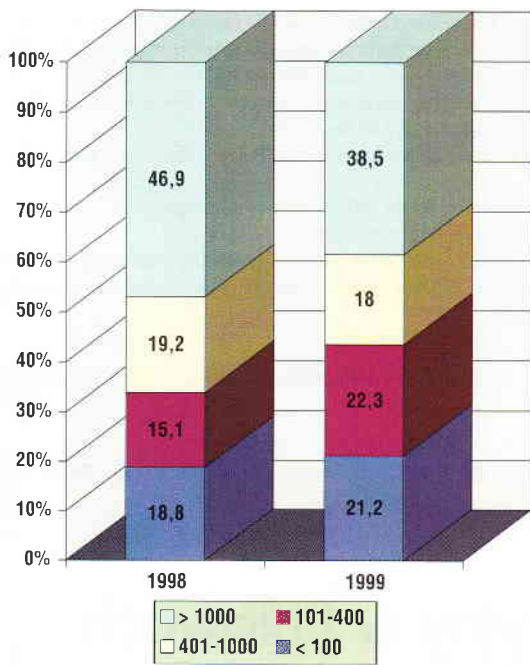
## Materiał i metody

Analizie poddano wyniki badań mleka surowego uzyskane w okręgowej spółdzielni mleczarskiej w miejscowości „x” w latach 1998–99. Próbkę mleka pobierano zgodnie z Polską Normą (15, 16) w czasie odbioru mleka od dostawców. W pobranych próbkach mleka oznaczano: ogólną liczbę drobnoustrojów stosując metodę płytkową (17) (dwa razy w miesiącu) oraz liczbę komórek somatycznych przy użyciu automatu Fossomatic (raz w miesiącu). W okresie 2 lat przebadano 83 441 próbek mleka surowego.

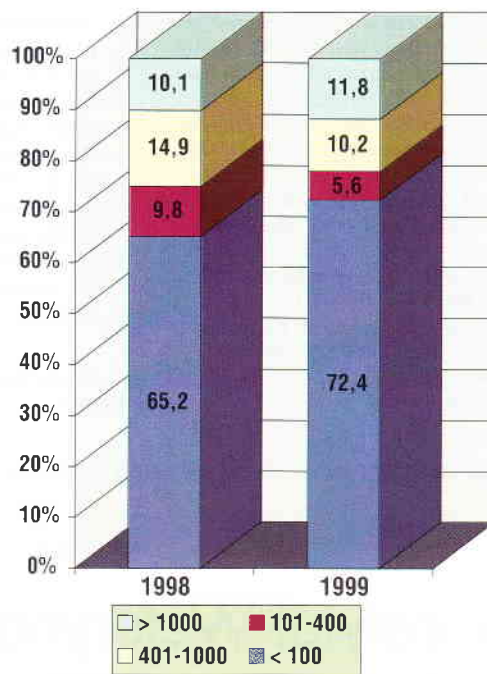
## Wyniki i omówienie

Wytyczne Polskiej Normy (15, 16) stanowiły kryteria klasyfikacji mleka. Jednym z głównych czynników decydujących o jakości higienicznej mleka są drobnoustroje. Jakość mikrobiologiczna badanych próbek mleka nie była zadowalająca. Szczegółowe dane przedstawiono na ryc. 1. W badanym okresie odnotowano wysoki udział procentowy próbek mleka z ogólną liczbą drobnoustrojów powyżej 1 mln w 1 cm<sup>3</sup>. Jest to zjawisko niepokojące i wskazuje na niehigieniczne warunki pozyskiwania i przechowywania mleka.

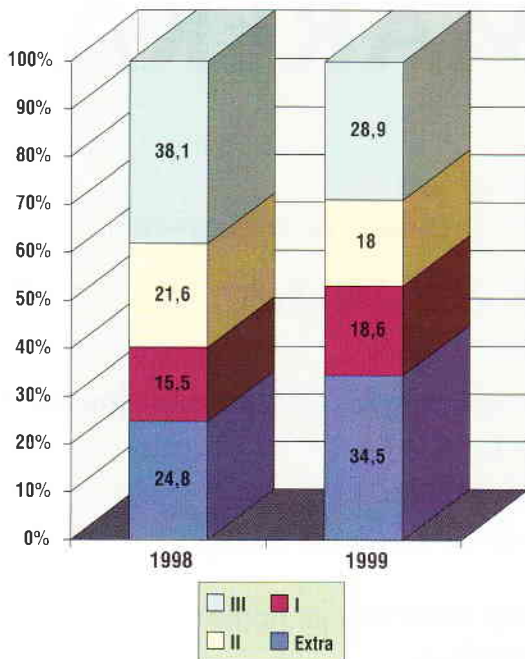
Jak podaje Pełczyńska (14) beztróskkie mieszanie mleka o lepszych parametrach z mlekiem o gorszej jakości nie prowadzi, jak niektórzy twierdzą, do uzyskania surowca o średniej jakości – lecz po prostu surowca złego. Pocięszającym jest jednak fakt, że w badanym okresie obserwuje się tendencję spadkową odsetka próbek mleka z ogólną liczbą drobnoustrojów



Ryc. 1. Procentowy udział mleka o określonej liczbie bakterii mezofilnych



Ryc. 2. Procentowy udział mleka o określonej liczbie komórek somatycznych



Ryc. 3. Klasyfikacja mleka odebranego przez zakład mleczarski

powyżej 1 mln w 1 cm<sup>3</sup>. Dane te korespondują z wynikami badań innych autorów (3, 4, 8).

Kolejnym kryterium oceny mleka surowego była liczba komórek somatycznych (ryc. 2). Według Polskiej Normy (15, 16) dla mleka surowego maksymalna liczba komórek somatycznych w mleku klasy ekstra nie może przekraczać 400 000 w 1 cm<sup>3</sup>, a w mleku klasy I 500 000. Przyjęte kryteria oceny mleka surowego są zgodne z dyrektywą Unii Europejskiej (2) określającą maksymalną liczbę komórek somatycznych na poziomie 400 000 w 1 cm<sup>3</sup>. Biorąc pod uwagę przyjęte kryterium stwierdzono, że jeszcze w około 10%

próbek mleka występowała podwyższona liczba komórek somatycznych. Wyniki te w porównaniu do wcześniejszych wyników badań własnych (6, 7) oraz innych autorów (8, 12) są jednak znacznie korzystniejsze.

Podwyższona liczba komórek somatycznych w mleku zbiorczym jest bezpośrednim odbiciem występowania zakażeń i podklinicznych zapaleń wymienia w stadzie krów (5, 9, 12, 14). Normalne mleko pochodzące od zdrowej krowy zawiera przeważnie od 50 000 do 100 000 komórek somatycznych w 1 cm<sup>3</sup>, przy czym leukocyty stanowią

nie więcej niż 20–40% ogólnej ich liczby. Należy zauważyć, że odnotowana w tych badaniach, bardzo niska liczba komórek somatycznych w mleku zbiorczym budzi pewne wątpliwości co do prawidłowego sposobu badania.

W oparciu o Polską Normę (15, 16) oraz uzyskaną ogólną liczbę drobnoustrojów i komórek somatycznych dokonano klasyfikacji mleka surowego, którą przedstawiono na ryc. 3. Z analizy tych danych wynika, że w 1998 r. tylko około 25% próbek mleka spełniało wymagania dla klasy ekstra. Natomiast w 1999 r. wymagania te dla mleka klasy ekstra spełniało już 34,5% próbek. Ponadto godnym odnotowania jest fakt, że w czasie 2 lat objętych badaniami nastąpił około 10% spadek próbek mleka o bardzo niskiej jakości, tj. powyżej 1 mln w 1 cm<sup>3</sup> drobnoustrojów. Należy mieć nadzieję, że będzie to trwała tendencja zmierzająca do poprawy jakości higienicznej mleka surowego do skupu.

Reasumując można stwierdzić, że mleko dostarczane do badanego zakładu mleczarskiego cechowała niska jakość higieniczna. Podnoszenie jakości higienicznej mleka staje się niezbędnym warunkiem sprostanostrej konkurencji na rynku mleczarskim. Oddziaływanie na jakość higieniczną mleka i szybka jego poprawa leży w zasięgu możliwości każdego gospodarstwa o ukierunkowanej produkcji.

## Piśmiennictwo

1. Cais D., Wojciechowski J., Danków R.: Występowanie substancji hamujących w mleku surowym i spożywcym w woj. poznańskim. Prz. hod., 1994, 62, 5-7.
2. Council Directive 92(46) EEC, 1992, 16.06.
3. Górska A., Litwińczuk Z., Niedziałek G.: Jakość mikrobiologiczna mleka surowego w regionie Podlasia w zależności od wielkości dziennej produkcji. Medycyna Wet. 1998, 54, 690-691.
4. Koll J., Cais-Sokolińska D., Pikut J.: Jakość higieniczna mleka surowego. Medycyna Wet. 2000, 56, 129-131.

5. *Kłossowska A., Malinowski E., Biegała T.*: Ocena jakości higienicznej mleka odbieranego od rolników indywidualnych. *Życie Wet.* 1993, 68, 183-186.
6. *Kotowski K., Smańdz W.*: Ocena jakości higienicznej mleka surowego w południowej Wielkopolsce. *Medycyna Wet.* 1995, 51, 282-284.
7. *Kotowski K., Smańdz W.*: Próby ustalenia punktów zagrożenia higienicznego mleka surowego od jego pozyskania do przetworzenia na mleko spożywcze. *Prz. hod.* 1998, 66, 6-7.
8. *Krzyżanowski J., Krakowski L.*: Produkcja mleka oraz struktura jego dostawców w makroregionie lubelskim w latach 1987-1991. *Medycyna wet.* 1993, 49, 216-218.
9. *Krzyżanowski J., Szczubiał M.*: Stan zdrowotny wymion krów w świetle badań laboratoryjnych mleka. *Medycyna Wet.* 1994, 50, 131-133.
10. *Listwoń H., Sztępn J.*: Jakość higieniczna mleka surowego z gospodarstw objętych bezpośrednim odbiorem. *Medycyna Wet.* 1997, 53, 458-459.
11. *Majchrzak E., Pełczyńska E.*: Wpływ warunków doju na jakość higieniczną mleka. *Medycyna Wet.* 1997, 53, 716-719.
12. *Malinowski E., Kłossowska A., Krukowski H., Lesiak M., Janiak K.*: Zdrowotność wymion krów i czynniki etiologiczne mastitis w gospodarstwach położonych w różnych regionach kraju. *Medycyna Wet.* 1992, 48, 216-218.
13. *Malinowski E.*: Przyczyny, leczenie i zapobieganie mastitis u krów. Państwowy Instytut Weterynaryjny, Puławy, 1997.
14. *Pełczyńska E.*: Jakość higieniczna mleka w Polsce. *Medycyna Wet.* 1993, 49, 447-451.
15. Polska Norma. PN-95/A-86002, Mleko surowe do skupu.
16. Polska Norma. PN-A-86002, Mleko surowe do skupu
17. Polska Norma. PN-93/A-86034/04, Mleko i przetwory mleczarskie. Badania mikrobiologiczne, Ogólna liczba drobnoustrojów – oznaczanie metodą płytkową w temperaturze 30°C.

Adres autora: dr hab. Karol Kotowski, ul. Komendantów 10, 63-600 Kępno

Państwowy Instytut Weterynaryjny w Puławach  
informuje, że w dniach 7-8 czerwca 2001 r. odbędzie się konferencja:

# CHOROBA MAREKA

Organizatorem Konferencji jest  
Pracownia Diagnostyki Chorób Wirusowych Drobiu PIW w Puławach.

Koszt uczestnictwa obejmujący udział w wykładach  
i materiały zjazdowe wynosi 150 zł.

Przedpłaty należy dokonać na konto Państwowego Instytutu Weterynaryjnego:  
BGŻ S.A. O/Woj. Lublin, Filia Puławy  
Nr konta: 20301534-600196-2706-11  
z dopiskiem „Choroba Mareka” – do dnia 15 maja 2001 r.

Zgłoszenia (do 10 maja 2001 r.) oraz rezerwacja hotelu  
– lek. wet. Wojciech Kozdrun,  
Pracownia Diagnostyki Chorób Wirusowych Drobiu  
Państwowego Instytutu Weterynaryjnego, Al. Partyzantów 57, 24-100 Puławy,  
tel. (081) 8863051 w.165, fax (081) 8862595;  
e-mail: wkozdrun@piwet.pulawy.pl.

Ceny hotelu od 60 do 120 zł/dobę, płatne na miejscu.

Szczegółowy program Konferencji zostanie przesłany wszystkim zainteresowanym w drugim komunikacie.

Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego  
Prof. dr hab. Elżbieta Samorek-Salamonowicz