
ANNALES
UNIVERSITATIS MARIAE CURIE-SKŁODOWSKA
LUBLIN – POLONIA

VOL. XXI, N1, 9

SECTIO EE

2003

Katedra Oceny i Wykorzystania Surowców Zwierzęcych
Wydziału Biologii i Hodowli Zwierząt Akademii Rolniczej w Lublinie

ANNA LITWIŃCZUK, JOANNA BARŁOWSKA,
TOMASZ GRODZICKI, ZENOBIA PILSZCZAK-URBAN

*Sezonowość produkcji i jakości mleka towarowego
w Regionie Świętokrzyskim*

Seasonality of Production and Milk Quality in the Świętokrzyskie Region

Zapewnienie właściwej jakości surowca jest ważnym problemem z punktu widzenia producenta, przetwórcy i służb nadzoru sanitarnego. Kłopoty z jakością mleka w naszym kraju znane są od wielu lat.

Wyniki badań wielu autorów (1, 2, 5, 6) podkreślą fakt, że mleko lepszej jakości higienicznej można uzyskać w gospodarstwach większych, ukierunkowanych wyłącznie na jego produkcję. Producenci tacy mają większe możliwości inwestowania w specjalistyczny sprzęt do pozyskiwania i przechowywania mleka. Ponadto posiadają oni większą świadomość, że troska o zdrowotność gruczołu mlekowego jest gwarantem uzyskania surowca wysokiej jakości. W gospodarstwach tych wyeliminowany jest etapowy odbiór mleka, przez co automatycznie polepsza się jego jakość mikrobiologiczna.

Malak-Rawlikowska (7) podaje, że liczba dostawców w Polsce spadła z 800 tys. w r. 1994 do 500 tys. w r. 1999, przy wzroście skupu w tym okresie z około 6,5 mln ton do 7 mln ton. Przy działających w 1999 roku 228 spółdzielniach mleczarskich i 90 prywatnych podmiotach gospodarczych jest to jednak nadal duże rozdrobnienie gospodarstw mlecznych. Na jedną mleczarnię przypada średnio około 1323 dostawców, co wiąże się z dużymi kosztami, jakie ponoszą zakłady mleczarskie na organizację skupu i ocenę surowca, a co za tym idzie – mniejszymi funduszami na modernizację zakładu.

Celem pracy była analiza bazy surowcowej oraz ocena jakości higienicznej mleka towarowego, dostarczanego do jednej z mleczarni na terenie województwa świętokrzyskiego.

MATERIAŁ I METODY

Badania przeprowadzono w r. 2001. Objęto nimi ogółem 3771 prób mleka surowego, dostarczanego do jednej ze spółdzielni mleczarskich działających na terenie województwa świętokrzyskiego, wyróżniając: 1031 prób mleka dostarczanego do punktów skupu, 1068 – odbieranego przez cysternę bezpośrednio z drogi i 1672 – dostarczanego bezpośrednio z gospodarstwa do mleczarni. Próby mleka do analiz pobierano dwukrotnie: w sezonie jesienno-zimowym (X–IV) i wiosenno-letnim (V–IX) przy odbiorze na punktach skupu lub przez autocysternę.

W pobranych próbach oznaczano ogólną liczbę drobnoustrojów (OLB) przy użyciu płytek Petryfilm oraz obecność substancji hamujących za pomocą Szybkiego Testu Dyfuzyjnego (STD-Abiotest).

Na podstawie uzyskanych wyników określano procent prób mleka o różnej zawartości drobnoustrojów w 1 ml według kryteriów zawartych w PN (9) w zależności od analizowanego sezonu.

Wykorzystano również dane z dokumentacji prowadzonej przez spółdzielnię mleczarską, które dotyczyły wielkości skupu rocznego i w poszczególnych miesiącach oraz klasyfikacji jakościowej skupowanego surowca w poszczególnych miesiącach r. 2001.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Analizowana Spółdzielnia w r. 2001 skupiła około 6,8 mln litrów mleka od 1088 dostawców, co dawało przeciętną wielkość dostawy w ciągu roku od rolnika na poziomie 6 310 l. W tabeli 1 przedstawiono strukturę skupu surowca w analizowanej mleczarni z uwzględnieniem kolejnych miesięcy i formy skupu. Największy skup surowca przypadał na okres od maja do października (9,5%–10,3% rocznego skupu). Obliczony współczynnik sezonowości wynosił 1,4. Litwińczuk (4) podaje, że na terenie środkowo-wschodniej Polski współczynnik sezonowości w analizowanych przez nią mleczarniach wahał się od 1,24 do 1,54.

Dominującą formą skupu był odbiór mleka przez autocysterny z drogi – 58% przyjętego surowca. Udział mleka dostarczonego poprzez punkty skupu wynosił 25,5%, a najmniej surowca było dostarczanego bezpośrednio z gospodarstwa do mleczarni – 16,5%.

Dane zawarte w tabeli 2 wskazują na to, że w r. 2001 tylko 33,2% mleka skupionego przez OSM spełniało wymagania dla klasy Ekstra, 32,4% zostało zakwalifikowane do klasy I, 32,7% do II i 1,7% nie spełniało wymagań jakościowych. W poszczególnych miesiącach relacje te ulegały pewnym zmianom. W marcu i kwietniu surowiec miał wyższą jakość higieniczną, a w okresie od lipca do września był najgorszy. Wyniki te są zbieżne z danymi Głównego Inspektoratu Weterynarii dla województwa świętokrzyskiego, z których wynika, że udział klasy Ekstra w skupie mleka w r. 2001 stanowił tam zaledwie 30,6% (3).

Litwińczuk (4), prowadząc podobne analizy w latach 1998–1999 w ośmiu mleczarniach z tego regionu, wykazała, że mleka w klasie E skupiono 30,4%, w I – 33,4%, w II – 19,2%, a pozaklasowego 17%. Kozłowski i Babuchowski (3) podają za GIW, że średnio w Polsce w 2001 roku 56,1% skupionego mleka zakwalifikowano do klasy Ekstra.

Tab. 1. Wielkość skupu mleka w kolejnych miesiącach 2001 roku z uwzględnieniem formy skupu
Level of milk collection in consecutive months of 2001 with regard to the forms of collection

Miesiąc	Ogółem		Grupa gospodarstw					
			dostarczające mleko poprzez punkty skupu		objęte odbiorem bezpośrednim z drogi		dostarczające mleko bezpośrednio z gospodarstw do mleczarni	
	tys. l	%	tys. l	%	tys. l	%	tys. l	%
Styczeń	483,6	7,0	115,3	24,1	298,2	61,7	68,8	14,2
Luty	444,6	6,5	107,1	24,1	274,1	61,7	63,4	14,3
Marzec	505,8	7,4	126,0	24,9	302,3	59,8	77,4	15,3
Kwiecień	494,6	7,2	125,6	25,4	290,3	58,7	78,6	15,9
Maj	651,9	9,5	169,0	25,9	375,9	57,7	106,9	16,4
Czerwiec	706,7	10,3	184,4	26,1	404,9	57,3	107,3	16,6
Lipiec	691,2	10,1	179,7	26,0	395,4	57,2	116,1	16,8
Sierpień	648,9	9,5	172,0	26,5	367,8	56,7	109,1	16,8
Wrzesień	666,6	9,7	172,6	25,9	379,3	56,9	114,6	17,2
Październik	652,9	9,5	171,1	26,2	364,8	55,9	117,0	17,9
Listopad	484,8	7,1	126,5	26,1	272,0	56,1	86,3	17,8
Grudzień	434,2	6,3	101,2	23,3	258,8	59,6	74,3	17,1
Razem	6 865,7	100	1 751,7		3 983,9		1 130,0	
Średnio	572,1		146,0	25,5	332,0	58,0	94,2	16,5

Tab. 2. Jakość mleka towarowego skupowanego przez OSM w poszczególnych miesiącach 2001r.
Quality of commodity milk collected by dairies in individual months in 2001

Miesiąc	Procentowy udział klas mleka wg PN-A-86002:1999			
	E	I	II	mleko pozaklasowe
Styczeń	28,3	36,6	34,1	1,1
Luty	35,8	34,2	29,0	1,0
Marzec	40,3	34,2	24,6	0,9
Kwiecień	41,4	29,9	27,3	1,5
Maj	37,0	32,1	28,6	2,3
Czerwiec	34,5	33,5	30,7	1,4
Lipiec	29,4	29,9	38,3	2,5
Sierpień	27,5	28,7	40,7	3,1
Wrzesień	26,7	33,0	38,7	1,7
Październik	30,0	31,4	37,8	0,8
Listopad	33,9	35,1	30,3	0,8
Grudzień	39,8	31,8	26,2	2,4
Średnio	33,2	32,4	32,7	1,7

W tabeli 3 przedstawiono wyniki dotyczące jakości mikrobiologicznej skupowanego mleka z uwzględnieniem formy odbioru i pory roku. Wykazują one, że w sezonie jesienno-zimowym było ono nieco lepsze, gdyż 26,4% prób mleka zawierało do 100 tys./ml bakterii, a 46% kwalifikowano do przedziału 401–1000 tys./ml. W sezonie wiosenno-letnim udział prób mleka o najwyższej jakości mikrobiologicznej był niższy i wynosił 20,6%. Wzrosła natomiast ilość surowca zawierającego powyżej 400 tys. drobnoustrojów w 1 ml.

Stwierdzono również, że forma odbioru mleka miała wpływ na jego jakość mikrobiologiczną. Najgorszy pod tym względem okazał się (niezależnie od pory roku) surowiec odbierany przy drodze przez cysterny. W sezonie wiosenno-zimowym aż 53,6% prób mleka miało jakość mikrobiologiczną odpowiadającą klasie II, a 9,1% uznano za pozaklasowe. W sezonie jesienno-zimowym również duży był odsetek takiego mleka, odpowiednio: 48 i 6,2%. Związane to może być z faktem, że w czasie przelewania w pobliżu dróg ulega ono wtórnemu zanieczyszczeniu bakteryjnemu. Mleko dostarczane bezpośrednio z gospodarstwa do mleczarni w sezonie zimowym miało najlepszą jakość mikrobiologiczną, gdyż 32,7% zawierało do 100 tys. drobnoustrojów w 1 ml.

Wielu autorów (1, 8, 10) twierdzi, że najlepszą formą skupu mleka jest odbiór bezpośredni z gospodarstwa. Pieróg i wsp. (8), analizując dwa systemy odbioru surowca, wykazały, że 83% mleka odbieranego bezpośrednio z gospodarstwa spełniało wymagania klasy Ekstra pod względem OLB. W mleku odbieranym poprzez punkty skupu odsetek takiego mleka był zdecydowanie niższy i wynosił 19,8. Wykazały one również, że sezon miał wpływ jedynie na jakość mikrobiologiczną surowca skupowanego za pośrednictwem punktów skupu.

Tab. 3. Jakość mikrobiologiczna mleka surowego skupowanego przez OSM w 2001 r. z uwzględnieniem formy jego odbioru i pory roku
Microbiological quality of raw milk collected by OSM (dairy) in 2001 with regard to the form of its collection and season

Sezon	Zawartość OLB wg PN-A-86002:1999	Mleko dostarczane do punktu skupu		Mleko obierane przez cysternę bezpośrednio z drogi		Mleko dostarczane bepośrednio z gospodarstw do mleczarni		Średnio
		liczba próbek	%	liczba próbek	%	liczba próbek	%	%
Jesienno-zimowy (X–V)	do 100 tys./ml	139	23,8	296	22,6	305	32,7	26,4
	od 101 do 400 tys./ml	141	24,1	304	23,2	261	28,0	25,1
	Od 401 do 1 000 tys./ml	302	51,6	360	48,0	358	38,4	46,0
	pow. 1 000 tys./ml	3	0,5	81	6,2	9	0,9	5
Razem		585	100,0	1311	100,0	933	100,0	100
Wiosenno-letni (VI–IX)	do 100 tys./ml	107	24,0	208	19,7	135	18,3	20,6
	od 101 do 400 tys./ml	100	22,4	186	17,6	212	28,7	22,9
	od 401 do 1 000 tys./ml	218	48,9	567	53,6	364	49,2	50,6
	pow. 1 000 tys./ml	21	4,7	96	9,1	28	3,8	5,9
Razem		446	100,0	1057	100,0	739	100,0	100

Analizując mleko pod względem obecności w nim substancji hamujących z uwzględnieniem formy jego odbioru z gospodarstwa oraz sezonu produkcji, stwierdzono, że w surowcu dostarczonym poprzez punkty skupu 0,2% prób zawierało sh. W mleku pobieranym z konwi bezpośrednio przy drodze prób tych było najwięcej, tzn. 0,6%, Najmniej, bo tylko 0,05%, wykryto ich w mleku pobieranym w gospodarstwach ze zbiorników chłodzących. Należy zaznaczyć, że częściej stwierdzano obecność sh latem.

Według danych Państwowego Instytutu Weterynarii w Puławach (11) w skali całego kraju w mleku od dostawców indywidualnych najwyższy odsetek mleka z obecnością substancji hamujących zaobserwowano w r. 1998 i wynosił on 2,1%. W roku 1999 obecność ich stwierdzono w 1,13% badanych prób, a w roku 2000 poziom ich występowania był wyższy o 0,04%. W mleku zbiorczym zlewniowym ich udział w analogicznych latach był następujący: 5,1%, 4,96% i 3,32% ogółu badanych prób.

WNIOSKI

1. Bazę surowcową analizowanej mleczarni charakteryzowało bardzo duże rozdrobnienie, a dominującą formą skupu był odbiór mleka przez cysterny z drogi.
2. W skupowanym surowcu 33,2% mleka spełniało wymagania dla klasy Ekstra, 32,4% dla I, 32,7% dla II, a 1,7% nie spełniało wymagań jakościowych.
3. Jakość mikrobiologiczna mleka zależna była od pory roku i formy skupu. W sezonie jesienno-zimowym było ono nieco lepsze, a najkorzystniejszymi parametrami jakości mikrobiologicznej odznaczał się surowiec odbierany bezpośrednio od producenta, zaś najgorszymi – odbierany przez cysterny przy drodze.
4. W skupowanym surowcu wykazano niewielki odsetek mleka zawierającego substancje hamujące. W mleku dostarczonym poprzez punkty skupu udział takich prób wynosił 0,2%, w pobieranym z konwi bezpośrednio przy drodze – 0,6%, a w odbieranym bezpośrednio z gospodarstw – 0,05%.

PIŚMIENNICTWO

1. Borkowska D., Januś E., Kozioł M.: Jakość mleka produkowanego w gospodarstwach objętych i nie objętych bezpośrednim odbiorem. *Rocz. Nauk. Zoot.*, 6, 20-23, 2000.
2. Grabowski R., Ściubisz A., Jankowski W., Karaszewska A., Brzozowska M.: Wpływ wielkości gospodarstw, poziomu higieny i sposobu pozyskiwania mleka surowego na jego jakość. *Zesz. Nauk. Przegł. Hod.*, 14, 183-190, 1994.
3. Kozłowski A., Babuchowski A.: Przyspieszenie zmian i przeobrażeń w polskim mleczarstwie. *Przegł. Mlecz.*, 9, 390-395, 2002.

4. Litwińczuk A.: Produkcja i jakość mleka towarowego w regionie śródkowo-wschodniej Polski. Przegl. Mlecz., 6, 258-259, 2001.
5. Litwińczuk A., Litwińczuk Z., Skałeckie P.: Jakość mleka towarowego odbieranego bezpośrednio z gospodarstw i poprzez punkty skupu. Zesz. Nauk. Przegl. Hod., 47, 129-133, 1999.
6. Litwińczuk A., Pieróg M., Barłowska J., Nowakowska J.: Jakość higieniczna mleka towarowego produkowanego w gospodarstwach indywidualnych z uwzględnieniem wpływu niektórych czynników. Roczn. Nauk. Zoot., 15, 157-162, 2002.
7. Malak-Rawlikowska A.: Rynek mleka w Polsce na tle sektora mlecznego Unii Europejskiej. Chów Bydła, 12, 8-9, 2001.
8. Polska Norma PN-A-86002: 1999 Mleko surowe do skupu. Wymagania i badania.
9. Pieróg M., Litwińczuk A., Barłowska J.: Zmiany jakości mleka towarowego w zależności od systemu odbioru i sezonu produkcji. Zesz. Nauk. Przegl. Hod., 189-193, 2001.
10. Przysucha T., Grodzki T., Zdziarski K.: Wpływ skupu, wielkości i sezonu dostawy mleka do mleczarni na jego jakość higieniczną. Zesz. Nauk. Przegl. Hod., 55, 179-184, 2001.
11. Różańska H., Niewiadomska A., Niedzielska J.: Antybiotyki i inne substancje hamujące w mleku – postęp czy regres?, Przegl. Mlecz., 5, 206-207, 2001.

SUMMARY

The raw material base as well as hygienic quality was analyzed in the case of commodity milk delivered to a dairy in the Świętokrzyskie region. The research included 3771 raw milk samples. The following groups were identified: 1031 samples of milk delivered to collection centers, 1068 samples of milk taken by the tank straight off the road and 1672 delivered directly to the dairy. It was indicated that the raw material base of the analyzed dairy was very scattered and the prevailing type of collection was taking milk by the tanks. Only 33.2% of milk met the requirements for the Extra class. The microbiological quality of milk depended on the season and collection type. It was slightly better in the autumn-winter season. Milk collected directly from the producer had the best parameters of microbiological quality and the worst parameters were found for milk taken by the tank. A very small proportion of inhibiting substances was identified in the collected milk.

MATERIAL I METODA