

Małgorzata Kosiorowska

Uniwersytet Ekonomiczny w Bratysławie, Słowacja
malgorzata.kosiorowska@euba.sk

MLEKOMATY – NOWY SPOSÓB BEZPOŚREDNIEJ SPRZEDAŻY MLEKA SUROWEGO W POLSCE

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie aktualnego stanu wiedzy na temat funkcjonowania nowego sposobu bezpośredniej sprzedaży mleka surowego finalnemu konsumentowi. Obecnie coraz częściej surowe mleko sprzedawane jest przez producentów rolnych w urządzeniach dystrybucyjnych zwanych mlekomatami. W artykule przedstawiono wymagania prawne w zakresie sprzedaży mleka surowego za pomocą mlekomatów, zasadę ich działania, a także zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne mogące wystąpić od momentu pozyskania mleka w gospodarstwie rolnym do jego sprzedaży konsumentowi. Ponadto podano liczbę mlekomatów w poszczególnych województwach i miastach w Polsce.

Słowa kluczowe: mleko surowe, mlekomaty, zasada działania mlekomatów, lokalizacja mlekomatów w Polsce.

1. Wstęp

Mleko jest substancją bardzo złożoną, w której skład wchodzi ok. 250 składników. Najważniejsze z nich to tłuszcz, białko, laktoza i sole mineralne. Skład chemiczny mleka jest wypadkową działania wielu czynników: rasowych, osobniczych, fizjologicznych, żywieniowych i zdrowotnych [Jurczak 2005; Michaelidou 2008; Ziajka (red.) 2008], co powoduje, że mleko i przetwory mleczne należą do szczególnie cennych produktów w żywieniu człowieka, ponieważ dostarczają wiele niezbędnych składników budulcowych i regulujących. Produkty mleczne są źródłem łatwo przyswajalnego wapnia, niezbędnego do właściwej mineralizacji kości, oraz dobrze przyswajalnego białka (kazeiny i białka serwatki) o wysokiej wartości odżywczej. Zawierają też znaczne ilości witamin B₂, A, E i D, a także fosfor, potas, magnez, sód, cynk oraz łatwo strawny tłuszcz [Gawęcki, Woźniewicz 2010; Murphy i in. 2008; Nadolna i in. 2006; 2002; Kobus, Kmiecik 2006]. W aspekcie prozdrowotnym szczególnie ważna jest zawartość w mleku funkcjonalnych białek serwatkowych, a w szczególności β-laktoglobuliny, α-laktoalbuminy oraz laktoferyny. Białka te wykazują wielokierunkowe oddziaływanie na organizm człowieka, zapobiegając występowaniu wielu schorzeń cywilizacyjnych [Król i in. 2011; Bhat, Bhat 2011; Chat-terton i in. 2006; Smithers 2008]. Mleko i produkty mleczne należą do żywności

o szczególnie dużej gęstości odżywczej, przy czym wszystkie składniki są dobrze przyswajalne i efektywnie wykorzystywane przez ludzki organizm, z wyjątkiem laktozy, która przez część ludzi dorosłych bywa źle tolerowana i wywołuje u nich zaburzenia jelitowe [Gawęcki, Woźniewicz 2010; Wiley 2004]. W opinii żywieniowców mleko i jego przetwory powinny znajdować się w składzie każdego codziennego jadłospisu, gdyż bez ich udziału trudno jest zrealizować normy zalecanego dziennego spożycia, w szczególności dotyczące wapnia i ryboflawiny.

Mimo tak wielu zalet mleka polski konsument nadal spożywa go dużo mniej w porównaniu z konsumentem z innych państw europejskich. W Europie rocznie spożywa się ok. 350 l mleka na osobę [Mlekomy: gwarancja... 2010], natomiast w Polsce w 2011 r. spożycie mleka na jednego mieszkańca wyniosło 191 l [„Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2011”]. Dla porównania w Finlandii spożycie mleka jest 3,4 raza wyższe, w Szwecji – 2,8 razy a w Danii – 2,6 raza [www.agrosukces.pl/konkurencyjnosc-i-perspektywy-polskiego-mleczarstwa--w-unii-europejskiej,65,holdowla,artykul.html]. Spożycie mleka w Polsce może wzrosnąć w wyniku wprowadzenia na rynek automatów zwanych mlekomatami. Mlekomy są nową formą bezpośredniej sprzedaży mleka surowego finalnemu konsumentowi, która zyskała popularność w wielu krajach europejskich, np. w Austrii, Czechach, Francji, Wielkiej Brytanii, Włoszech, a także pozaeuropejskich, np. w Indiach, Japonii, USA. Mleko sprzedawane w mlekomatach ma 4% tłuszczu i jest mlekiem niepasteryzowanym, niesterylizowanym ani nierozcieńczonym.

Celem artykułu jest przedstawienie uwarunkowań prawnych w zakresie sprzedaży mleka surowego za pomocą mlekomatów, wyjaśnienie sposobu ich funkcjonowania oraz wskazanie zagrożeń biologicznych, fizycznych i chemicznych, jakie mogą wystąpić od momentu pozyskania mleka surowego w gospodarstwie rolnym do jego sprzedaży finalnemu konsumentowi. W pracy dodatkowo podano również ilość mlekomatów w poszczególnych województwach i miastach w Polsce według stanu na dzień 25.06.2012 r.

2. Wymagania prawne w zakresie sprzedaży mleka surowego za pomocą mlekomatów

Zgodnie z art. 10 ust. 8 Rozporządzenia (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiającego szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego [Rozporządzenie (WE) nr 853/2004...] państwo członkowskie może utrzymać albo ustanowić przepisy krajowe zakazujące lub ograniczające wprowadzanie na jego terytorium do obrotu mleka surowego przeznaczonego bezpośrednio do spożycia przez ludzi. W Polsce nie wprowadzono takiego zakazu i mleko surowe może być sprzedawane w urządzeniach dystrybucyjnych zwanych „mlekomatami” [Wytyczne dla organów... 2011].

Do sprzedaży bezpośredniej mleka surowego za pomocą mlekomatów mają zastosowanie następujące przepisy [Wytyczne dla organów... 2011]:

- ustawa z dnia 16 grudnia 2005 r. o produktach pochodzenia zwierzęcego [Ustawa z dnia 16 grudnia 2005...],
- rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 marca 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać projekt technologiczny zakładu, w którym ma być prowadzona działalność w zakresie produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego [Rozporządzenie Ministra Rolnictwa... 2006],
- rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej [Rozporządzenie Ministra Rolnictwa... 2006].

Aby zarejestrować działalność związaną ze sprzedażą bezpośrednią mleka surowego za pomocą mlekomatów, najpierw należy uzyskać, w drodze decyzji administracyjnej, zatwierdzenie projektu technologicznego zakładu przez powiatowego lekarza weterynarii, a następnie, również w drodze decyzji administracyjnej, uzyskać wpis do rejestru zakładów prowadzących działalność w ramach sprzedaży bezpośredniej [*Wytyczne dla organów...* 2011]. W zakresie opisu projektu technologicznego sprawdza się poprawność rodzaju podanej działalności z uwzględnieniem surowców, rodzaju produktów pochodzenia zwierzęcego, które będą produkowane w zakładzie, a także wykaz pomieszczeń zakładu, ze wskazaniem ich przeznaczenia, wykaz urządzeń i narzędzi stosowanych w produkcji, sposób zaopatrzenia w wodę, opis stosowanych zabiegów czyszczenia i odkażania oraz sposób zabezpieczenia przed dostępem zwierząt (np. owadów, ptaków i gryzoni). W odniesieniu do wykazu urządzeń przeznaczonych do produkcji sprawdza się, czy sprzedaż bezpośrednia ma być dokonywana za pomocą mlekomatów [*Wytyczne dla organów...* 2011]. Zgodnie z art. 5 pkt. 1 ustawy o produktach pochodzenia zwierzęcego [Ustawa z dnia 16 grudnia 2005...] przez produkcję należy rozumieć też czynność przechowywania mleka, która odbywa się w mlekomacie do czasu sprzedaży mleka końcowemu konsumentowi. Powiatowy lekarz weterynarii sprawdza również, czy we wniosku o wpis zakładu do rejestru podano lokalizację mlekomatu, o ile nie jest ona tożsama z lokalizacją zakładu, ponieważ mlekomat jest integralną częścią zakładu, w którym ma być prowadzona produkcja i sprzedaż bezpośrednia surowego mleka [*Wytyczne dla organów...* 2011].

Sprzedaż mleka surowego może odbywać się w ramach sprzedaży bezpośredniej, która podlega nadzorowi Inspekcji Weterynaryjnej zgodnie z art. 3 ust. 2 pkt. 5 lit. a ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej [Ustawa z dnia 29 stycznia 2004...], lub sprzedaży detalicznej, która podlega nadzorowi Państwowej Inspekcji Sanitarnej zgodnie z art. 73 ust. 1 pkt. 1 lit. b ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia [Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006...].

W ramach sprzedaży bezpośredniej rolnik może sprzedać mleko surowe w mlekomacie, który jest usytuowany na terenie jego gospodarstwa, targowiska, zakładu detalicznego lub w innych miejscach pod warunkiem zapewnienia odpowiedniej ochrony przed zanieczyszczeniami i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi.

W wielu przypadkach mlekomy znajdują się na terenach należących do prywatnych zakładów detalicznych i wówczas rolnicy dzierżawią dane miejsce, na którym znajduje się mlekomy.

W ramach sprzedaży detalicznej rolnik może dostarczać mleko surowe do przedsiębiorstwa prowadzącego handel detaliczny z przeznaczeniem dla finalnego konsumenta. W tym przypadku podlega on rejestracji przez powiatowego lekarza weterynarii jako podmiot prowadzący sprzedaż bezpośrednią, natomiast zakład detaliczny, który sprzedaje mleko za pośrednictwem mlekomy, powinien dokonać jego rejestracji w Państwowym Powiatowym Inspektoracie Sanitarnym [*Wytyczne dla organów...* 2011].

3. Zasada działania mlekomy

Mlekomy jest to urządzenie, w którym schłodzone mleko znajduje się w specjalistycznym zbiorniku (ok. 200 l) wykonanym ze stali nierdzewnej, utrzymującym stałą temperaturę mleka 4–6 °C. Przeciętny mlekomy ma: a) zbiornik wyposażony w mieszadło oraz pompę dozującą mleko, b) urządzenie służące do schładzania mleka, c) wnękę wydawczą (w której umieszcza się butelkę i dokonuje odbioru napełnionej), d) system myjący wnękę wydawczą, e) urządzenie do przyjmowania monet, f) system GSM (*Global System for Mobile Communications*) służący do automatycznego komunikowania się z właścicielem mlekomy przez wiadomość tekstową (SMS), g) system umożliwiający rejestrację ilości mleka, a także czasu i temperatury przechowywania mleka.

W przypadku opróżnienia zbiornika, upływu 48 godzin od jego zainstalowania w mlekomy lub przekroczenia zalecanej temperatury przechowywania mleka, właściciel mlekomy otrzymuje na telefon komórkowy wiadomość tekstową (SMS) na temat zaistniałej sytuacji. Jeśli została przekroczona temperatura przechowywania mleka, jego sprzedaż jest automatycznie blokowana.

Konsument, który chce dokonać zakupu mleka surowego w mlekomy, musi dysponować opakowaniem o odpowiedniej wielkości i pojemności, aby zmieściło się ono w komorze wydawczej mlekomy, w której mleko jest dozowane. Po ręcznym otwarciu drzwiczek komory wydawczej i umieszczeniu w niej butelki odpowiadającej objętości kupowanego mleka, konsument naciska jeden z dwóch przycisków, w zależności od ilości mleka, jaką chce zakupić. Konsument jednorazowo może dokonać zakupu 0,5 l lub 1 l mleka. Po wrzuceniu do automatu odliczonej gotówki w postaci monet w komorze wydawczej wysuwa się dozownik i zaczyna się napełnianie opakowania, a po jego napełnieniu dozownik wsuwa się z powrotem do chłodzonego pomieszczenia. Konsument odbiera butelkę z mlekiem i zamyka komorę wydawczą. Po zamknięciu drzwiczek komory wydawczej, po każdorazowym użyciu, przestrzeń komory jest automatycznie dezynfekowana parą wodną. Parametry mikrobiologiczne i fizykochemiczne wody odpowiadają wymaganiom stawianym wodzie pitnej i są zgodne z odpowiednimi przepisami w tym zakresie [Rozporządze-

nie Ministra Zdrowia... 2007]. Czysta woda przeznaczona do opłukania mlekomatu jest dowożona z gospodarstwa rolnego, a następnie przechowywana w specjalnym naczyniu i poddawana utylizacji podczas dezynfekcji zbiornika.

Konsument może przynieść z domu własne opakowanie lub dokonać jego zakupu w automacie, który znajduje się obok mlekomatu. W automatach sprzedawane są butelki PET o pojemności 0,5 l i 1 l z zamknięciem wykonanym z tworzywa sztucznego lub butelki szklane o pojemności 0,5 l i 1 l z zamknięciem metalowym. Cena butelki uzależniona jest od tworzywa, z którego została wykonana, jej pojemności oraz zdobienia. Koszt zakupu butelki PET o pojemności 0,5 l to 1 zł, butelki PET o pojemności 1 l to 2 zł, butelki szklanej o pojemności 1 l bez wzorów zdobniczych to 4 zł, a ze wzorem zdobniczym to 12 zł. Butelki sprzedawane w automacie są szczelnie zamknięte, co uniemożliwia ich zabrudzenie przed wykorzystaniem. Butelki używane do napełniania mlekiem muszą spełniać wymagania zawarte w rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością [Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004...; Rozporządzenie (WE) nr 10/2011...; Rozporządzenie (WE) nr 1282/2011 ...] oraz w ustawie o bezpieczeństwie żywności i żywienia [Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006...]. Koszt zakupu mleka w mlekomacie to 2 zł za 0,5 l i 3 zł za 1 l. Koszt zakupu 1 l mleka w butelce w sklepach spożywczych waha się od ok. 2 do 5 zł.

4. Zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne mogące wystąpić od momentu pozyskania mleka surowego w gospodarstwie rolnym do jego sprzedaży konsumentowi w mlekomacie

Jakość mleka surowego obejmuje m.in. takie jego cechy, jak: skład chemiczny, właściwości chemiczne, jakość mikrobiologiczna, jakość cytologiczna, walory sensoryczne, wartość odżywcza oraz zanieczyszczenia chemiczne. Z punktu widzenia technologii spośród wymienionych wyróżników jakościowych mleka surowego do najważniejszych należy jakość higieniczna, w tym cytologiczna i mikrobiologiczna. Jakość mikrobiologiczna mleka jest uwarunkowana liczbą i składem jakościowym drobnoustrojów saprofitycznych i chorobotwórczych (łącznie z ich metabolitami i toksynami). Liczba i skład drobnoustrojów mają decydujący wpływ na cechy organoleptyczne mleka, jego trwałość i przydatność dla przemysłu mleczarskiego, a w konsekwencji na jakość produktów. Drobnoustroje dostają się do mleka z wnętrza wymienia i ze środowiska zewnętrznego. Większość drobnoustrojów w mleku surowym to zanieczyszczenia pochodzące ze środowiska zewnętrznego. Najważniejszymi źródłami tych zanieczyszczeń są: powierzchnia wymienia i strzyków, skóra krowy, urządzenia i naczynia używane do doju, personel, powietrze w oborze, pasze oraz konwie i tanki chłodnicze. Podstawowym czynnikiem warunkującym otrzymanie mleka bardzo dobrej jakości jest higiena jego pozyskania, tj. doju [Ziajka (red.) 2008].

Poniżej opisano zagrożenia biologiczne, chemiczne i fizyczne, jakie mogą wystąpić od momentu pozyskania mleka surowego do jego sprzedaży konsumentowi w mlekomacie.

Pozyskanie mleka surowego. Mleko surowe o zawartości 4% tłuszczu przeznaczone do sprzedaży w mlekomacie jest pozyskiwane w danym gospodarstwie rolnym od krów, nad którymi stały nadzór sprawuje powiatowy inspektor weterynarii. Rolnik ma obowiązek prowadzenia księgi rejestracji posiadanych w gospodarstwie zwierząt. Każde zwierzę ma swój paszport zawierający szczegółowe informacje na jego temat. Mleko od krów pozyskiwane jest najczęściej w sposób mechaniczny przez dojarkę przewodową, a następnie przekazywane instalacją nabiałową do zbiornika chłodzącego. Na etapie pozyskania mleka surowego mogą wystąpić trzy rodzaje zagrożeń zdrowotnych: biologiczne, chemiczne i fizyczne.

Zagrożeniem biologicznym może być stan zdrowotny zwierząt oraz pracowników zatrudnionych przy doju. Jak wspomniano, stan zdrowotny zwierząt jest nadzorowany przez lekarza weterynarii, natomiast stan zdrowotny pracowników musi być na bieżąco kontrolowany przez właściciela gospodarstwa poprzez weryfikację aktualności badań do celów sanitarno-epidemiologicznych. Ponadto pracownicy zatrudnieni przy doju muszą przestrzegać przede wszystkim zasad higieny osobistej i zasad higieny podczas udoju (np. zadbać o czystość pomieszczeń, krów, stanowisk, naczyń i sprzętu dojarskiego) [Ziajka (red.) 2008].

Zagrożeniem chemicznym może być występowanie w mleku antybiotyków i innych substancji podawanych zwierzętom (np. stymulatorów wzrostu) oraz pozostałości środków myjąco-dezynfekujących. Obecność w mleku surowym wymienionych substancji w jakiegokolwiek ilości jest niedopuszczalna i może być spowodowana niezachowaniem okresów karencji po leczeniu krów antybiotykami oraz niewłaściwym myciem i płukaniem urządzeń do udoju i przechowywania mleka.

Trzecim rodzajem zagrożeń, jakie mogą wystąpić na etapie pozyskiwania mleka surowego, są zagrożenie fizyczne związane z zanieczyszczeniami mechanicznymi mleka. Zagrożenia fizyczne to różnego rodzaju ciała obce, metalowe czy plastikowe części urządzeń, stłuczone szkło itp. W celu wykrycia zagrożeń fizycznych w mleku stosuje się różnego rodzaju detektory, procedury kontrolne, które pozwalają na ich wyeliminowanie.

Przechowywanie mleka w zbiorniku chłodniczym. Mleko bezpośrednio po udoju jest niezwłocznie schładzane do temperatury 4 °C i przechowywane w specjalnym zbiorniku chłodniczym. Jeśli jest potrzeba dostarczenia mleka do punktu sprzedaży (mlekomatu), jest ono wówczas przepompowywane do wcześniej umytego i wydezynfekowanego zbiornika ze stali nierdzewnej najczęściej o pojemności 200 l. Każdorazowo przed napełnieniem zbiornika właściciel gospodarstwa mierzy temperaturę mleka.

Zagrożeniami zdrowotnymi mogącymi wystąpić na tym etapie są zagrożenia biologiczne i chemiczne. Zagrożeniem biologicznym może być niewłaściwa jakość mleka związana z nadmiernym rozwojem mikroflory spowodowana niezapewnie-

niem odpowiednich warunków higieniczno-sanitarnych oraz nieprzebrzeganiem zalecanej temperatury przechowywania mleka w zbiorniku chłodniczym.

Zagrożeniem chemicznym mogą być pozostałości w mleku środków myjących na skutek niedostatecznego wypłukania zbiornika po jego myciu. Aby nie dopuścić do wystąpienia tego zagrożenia, należy przestrzegać procedury mycia zbiornika i kontrolować jej skuteczność, a także stosować wyłącznie środki myjące i dezynfekujące mające odpowiednie atesty. Skuteczność mycia urządzeń może być sprawdzana każdorazowo przez użycie papierka lakmusowego, którego odczyn powinien być obojętny.

Transport mleka w zbiorniku do miejsca sprzedaży bezpośrednio konsumentowi. Po hermetycznym zamknięciu napełnionego mlekiem zbiornika jest on załadowywany na samochód mający komorę chłodniczą, a następnie jest przewożony do punktu sprzedaży (mlekomatu). Podczas transportu temperatura w przestrzeni ładunkowej samochodu wynosi 4 °C i jest monitorowana przez kierowcę na wyświetlaczu znajdującym się na desce rozdzielczej samochodu. Czas transportu mleka surowego przeznaczonego do bezpośredniego spożycia nie powinien przekraczać 48 godzin. Na tym etapie może wystąpić zagrożenie biologiczne w postaci nadmiernej mikroflory bakteryjnej w mleku spowodowanej nieprawidłową wysoką temperaturą mleka (powyżej 4 °C) oraz przekroczeniem zalecanego czasu transportu mleka surowego (ponad 48 h). Dostawca mleka surowego powinien na bieżąco monitorować warunki temperaturowe oraz czas przewozu mleka i podejmować odpowiednie działania korygujące w przypadku wystąpienia jakichkolwiek odchyień od zalecanych warunków.

Sprzedaż mleka surowego w mlekomacie. Zbiornik z mlekiem zostaje zainstalowany w mlekomacie w izolowanym termicznie boksie chłodniczym i jest podpięty do elektronicznego automatu, który rejestruje ilość mleka, czas i temperaturę jego przechowywania. Po zainstalowaniu zbiornika dokonuje się kalibracji mechanizmu wydawczego, która polega na sprawdzeniu i ewentualnej regulacji dokładności dawkowania mleka przez urządzenie. Mleko może znajdować się w mlekomacie maksymalnie 48 godzin, a to, które nie zostało sprzedane, jest ponownie przewożone do gospodarstwa i użyte do skarmiania zwierząt.

Na tym etapie może wystąpić zagrożenie biologiczne w postaci nadmiernego rozwoju mikroflory bakteryjnej spowodowane nieprzebrzeganiem zalecanej temperatury i czasu przechowywania mleka w mlekomacie. Aby zapobiec występowaniu tego zagrożenia, należy na bieżąco monitorować warunki temperaturowe oraz czas przechowywania mleka w postaci zapisu elektronicznego.

5. Lokalizacja mlekomatów w Polsce

Obecnie najwięcej mlekomatów znajduje się w południowo-zachodniej Polsce. W zdecydowanej większości właścicielami mlekomatów są indywidualni rolnicy lub grupy producentów rolnych, ponieważ mają możliwość zwrotu zainwestowa-

nych pieniędzy w bardzo krótkim czasie. Jest to możliwe, ponieważ mleko sprzedawane jest bez udziału pośredników, takich jak zakład mleczarski i sklep. Rolnicy poprzez sprzedaż mleka w mlekomatach promują swoje fermy bez ponoszenia dodatkowych kosztów związanych z reklamą. W tabeli 1 przedstawiono liczbę mlekomatów w poszczególnych województwach i miastach w Polsce.

Tabela 1. Lokalizacja mlekomatów w wybranych województwach i miastach

Województwo	Liczba (szt.)	Miasto	Liczba (szt.)
Dolnośląskie	15	Wrocław	15
Kujawsko-pomorskie	8	Grudziądz	1
		Toruń	1
		Bydgoszcz	2
		Włocławek	2
		Bydgoszcz	2
Łódzkie	2	Łódź	2
Wielkopolskie	2	Mogilno	1
		Konin	1
Małopolskie	2	Kalwaria Zebrzydowska	1
		Kraków	1
Mazowieckie	5	Warszawa	3
		Żuromin	1
		Sochaczew	1
Śląskie	19	Rybnik	1
		Sosnowiec	1
		Tarnowskie Góry	1
		Katowice	3
		Tychy	1
		Siemianowice Śląskie	1
		Bielsko-Biała	1
		Bytom	3
		Cieszyn	1
		Częstochowa	3
		Dąbrowa Górnicza	1
		Gliwice	1
		Myszków	1
Świętokrzyskie	1	Kielce	1
Warmińsko-mazurskie	4	Elbląg	3
		Braniewo	1
Lubelskie	1	Lublin	1
Zachodnio-pomorskie	1	Mysłowice	1
Suma	60		

Źródło: opracowanie własne na podstawie [www.eko-mleko.pl; www.mlekomaty.org; www.mlekomat.info].

6. Podsumowanie

Nowa forma bezpośredniej sprzedaży mleka surowego w urządzeniach zwanych mlekomatami nie stanowi zagrożenia dla zakładów mleczarskich skupujących mleko, gdyż średniej wielkości zakład mleczarski skupuje dziennie od 60 do 80 tys. litrów surowca, większy 200 tys., a wiodące zakłady nawet ponad 1 milion litrów mleka dziennie. Sprzedaż mleka w mlekomacie w dobrej lokalizacji to od 200 l do 250 l na dobę [www.portalspozywczy.pl/mleko/artykuly/mleko-prosto-z-automatu,58067.html]. Ta nowa forma sprzedaży mleka surowego jest korzystna zarówno dla producenta, jak i dla konsumenta. Producent rolny, sprzedając mleko w mlekomacie, osiąga przede wszystkim korzyść finansową, ponieważ cena mleka w mlekomacie różni się od ceny mleka w skupie od 50 do nawet 150%. Dla konsumenta korzyścią jest to, że o każdej porze dnia i nocy może dokonać zakupu dowolnej ilości świeżego, niepasteryzowanego mleka, a także przyrządzić z niego na własne potrzeby inne produkty, takie jak np. zsiadłe mleko, masło, kefir, jogurt, twaróg oraz serek wiejski. Nowa forma bezpośredniej sprzedaży mleka surowego w mlekomatach może przyczynić się do wzrostu jego spożycia przez młodzież czy osoby dorosłe, co stanowi element kształtowania prawidłowych nawyków żywieniowych.

Literatura

- Bhat Z.F., Bhat H., *Milk and dairy products as functional foods: A review*, „International Journal of Dairy Science” 2011, vol. 6, no. 1, s. 1–12.
- Chatterton D.E.W., Smithers G., Roupas P., Brodtkorb A., *Bioactivity of β -lactoglobulin and α -lactalbumin – technological implications for processing*, „International Dairy Journal”, 2006, vol. 16, s. 1229–1240.
- Gawęcki J., Woźniewicz M., *Żywność – wartość odżywcza i bezpieczeństwo. Produkty spożywcze jako źródło składników odżywczych*, [w:] J. Gawęcki (red.), *Żywnienie człowieka. Podstawy nauki o żywieniu*, T. I, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010, s. 342–344.
- Jurczak M.E., *Mleko – produkcja, badanie, przerób*, SGGW, Warszawa 2005.
- Kobus J., Kmieciak D., *Jakość mikrobiologiczna i skład mleka surowego pochodzącego z wielkich i małych gospodarstw rolnych Wielkopolski w 2004 roku*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2006, t. 2 (47) Supl., s. 108–115.
- Król J., Brodziak A., Litwińczuk A., *Podstawowy skład chemiczny i zawartość wybranych białek serwatkowych w mleku krów różnych ras i w serwatce podpuszczkowej*, „Żywność. Nauka. Technologia. Jakość” 2011, t. 4 (77), s. 74–83.
- Michaelidou A.M., *Factors influencing nutritional and health profile of milk and milk products*, „Small Ruminant Research” 2008, vol. 79, s. 42–50.
- Mlekomaty: gwarancja świeżego i taniego mleka*, „Bezpieczeństwo i Higiena Żywności” 2010, t. 1 (90), s. 38–39.
- Murphy M.M., Douglas J.S., Johnson R.K., Spence L.A., *Drinking flavored or plain milk is positively associated with nutrient intake and is not associated with adverse effects on weight status in US children and adolescents*, „Journal of the American Dietetic Association” 2008, vol. 4 (108), s. 631–639.

- Nadolna I., Kunachowicz H., Przygoda B., Iwanow K., *Mleko a zdrowie*, IŻŻ, Warszawa 2002.
- „Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2011”, GUS, Warszawa 2011.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 marca 2006 r. w sprawie wymagań, jakim powinien odpowiadać projekt technologiczny zakładu, w którym ma być prowadzona działalność w zakresie produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego, DzU z 2006 r. Nr 59, poz. 415, z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 29 grudnia 2006 r. w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej, DzU z 2007 r. Nr 5, poz. 38.
- Rozporządzenia Ministra Zdrowia z 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, DzU z 2007 r. Nr 61, poz. 417 z późn. zm.
- Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. w sprawie materiałów i wyrobów przeznaczonych do kontaktu z żywnością oraz uchylające dyrektywy 80/590/EWG i 89/109/EWG, L 338/4 z 13.11.2004.
- Rozporządzenie (WE) nr 853/2004 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 29 kwietnia 2004 ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego, L 139/55 z 30.04.2004.
- Rozporządzenie (WE) nr 10/2011 z dnia 14 stycznia 2011 r. w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością, L 12/1 z 15.1.2011.
- Rozporządzenie (WE) nr 1282/2011 z dnia 28 listopada 2011 r. w sprawie zmiany i sprostowania rozporządzenia (WE) nr 10/2011 w sprawie materiałów i wyrobów z tworzyw sztucznych przeznaczonych do kontaktu z żywnością, L 328/22 z 10.12.2011.
- Smithers, G.W., *Whey and whey proteins – from ‘Gutter-to-Gold’*, „International Dairy Journal” 2008, vol. 18, s. 695–704.
- Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia, DzU z 2010 r. Nr 136, poz. 914 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2005 r. o produktach pochodzenia zwierzęcego, DzU z 2006 r. Nr 17, poz. 127, z późn. zm.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej, DzU z 2010 r. Nr 112, poz. 744, z późn. zm.
- Wiley A.S., *Drink milk for fitness – the cultural politics of human biological variation and milk consumption in the United States*, „American Anthropologist” 2004, vol. 3 (106), s. 506–517.
- Wytyczne dla organów Inspekcji Weterynaryjnej w sprawie rejestracji i kontroli podmiotów prowadzących sprzedaż surowego mleka lub śmietany za pomocą urzędzeń dystrybucyjnych – „mlekomatów”*, www.wetgiw.gov.pl (17.06.2012).
- Ziajka S. (red.), *Mleczarstwo*, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Olsztyn 2008.

Źródła internetowe

- www.agrosukces.pl/konkurencyjnosc-i-perspektywy-polskiego-mleczarstwa--w-unii-europejskiej,65,hodowla,artykul.html (17.06.2012).
- www.eko-mleko.pl (25.06.2012).
- www.mlekomat.info (25.06.2012).
- www.mlekomaty.org (25.06.2012).
- www.portalspozywczy.pl/mleko/artykuly/mleko-prosto-z-automatu,58067.html (17.06.2012).

MILKOMATS – A NEW FORM OF DIRECT SALES OF RAW MILK IN POLAND

Summary: The aim of the paper was to present the current state of knowledge on the functioning of the new method of direct sales of raw milk to the final consumer. Currently, more often the raw milk is sold by agricultural producers in the distribution devices called milkomats. The article presents legal requirements for the sale of raw milk in milkomats, principle of their operation, and biological, chemical and physical hazards which may occur at the time between obtaining milk in the farm to its sale to the consumer. Moreover, the numbers of milkomats in particular provinces and cities in Poland are given.

Keywords: raw milk, milkomats, principle of operation of milkomats, location of milkomats in Poland.