

Kontrole gospodarstw produkcji mleka

1. Przygotowanie do kontroli

Przygotowanie do kontroli powinno się odbywać zgodnie z instrukcją GLW w sprawie *metodologii kontroli urzędowych oraz weryfikacji wykonywania czynności urzędowych*, w szczególności przed przystąpieniem do kontroli należy sprawdzić dostępne informacje na temat gospodarstwa:

- liczbę zwierząt aktualnie utrzymywanych w gospodarstwie o mlecznym kierunku użytkowania (aplikacja IRZplus),
- status zdrowotny stada lub gospodarstwa,
- prowadzenie przez podmiot dodatkowych działalności (SB, RHD, MLO),
- wyniki wcześniejszych kontroli,
- czy były powiadomienia o przekroczeniach LD, LKS, pozostałości antybiotyków albo obecności substancji zakazanych w mleku pozyskanym w gospodarstwie,
- czy były pobierane próbki w gospodarstwie w ramach urzędowych kontroli i jakie były ich wyniki.

W przypadku planowania pobrania próbek mleka w gospodarstwie należy przygotować:

- formularz protokołu pobierania próbek w gospodarstwie (LD, LKS) lub zapewnić sprzęt do wypełniania protokołu/zlecenia w systemie E-KLIENT (pozostałości antybiotyków, substancje zakazane),
- środek dezynfekcyjny, sprzęt umożliwiający pobranie i oznakowanie próbek, plombownice lub inne środki zabezpieczające,
- pojemniki na próbki oraz termotorby z wkładami chłodzącymi do transportu próbek,
- ew. mieszadło do mieszania mleka w pojemnikach i środki do konserwacji próbek (przy badaniu w kierunku LKS w czasie dłuższym niż 6 godzin od pobrania).

2. Wymagania dotyczące zdrowia zwierząt, od których pozyskuje się mleko (SPIWET-gospodarstwa produkcji mleka część II pkt 1, część III, część V pkt 3, 4)

Kontrola zdrowia zwierząt, od których pozyskuje się mleko obejmuje:

- 1) kontrolę wzrokową stanu zdrowia zwierząt, od których pozyskuje się mleko w szczególności czy występują objawy infekcji, wychudzenie, biegunka, wypływ z dróg rodnych, rozpoznawalny stan zapalny wymion (zaczerwienienie, obrzęk, zniekształcenie, obszary tkanki bliznowatej) lub rany wymion mogące wpłynąć na jakość mleka. W przypadku występowania w stadzie chorych zwierząt sprawdzenie

czy zostały one odizolowane (jeśli zachodzi taka potrzeba), poddane leczeniu i wyłączone z udoju;

Uwaga! Mleko pochodzące od zwierząt wykazujących kliniczne objawy choroby wymion może być wykorzystywane do spożycia tylko zgodnie z zaleceniami lekarza weterynarii.

- 2) sprawdzenie ewidencji leczenia zwierząt pod kątem stosowania weterynaryjnych produktów leczniczych, dla których wymagany jest okres karencji w zakresie pozyskiwania mleka w celach spożywczych;
- 3) sprawdzenie, czy zwierzęta leczone ww. produktami zostały odpowiednio oznakowane i są dojone osobno. W przypadku doju powadzonego z wykorzystaniem robotów udojowych czy informacje o leczonych zwierzętach zostały wprowadzone do komputerowej bazy danych robota w celu niedopuszczenia ich do udoju;
- 4) sprawdzenie, czy w gospodarstwie znajdują się produkty lecznicze, które nie zostały ujęte w ewidencji leczenia zwierząt lub substancje zakazane. W przypadku stwierdzenia obecności takich produktów lub substancji w gospodarstwie należy je zabezpieczyć i dokonać urzędowego zatrzymania na podstawie art. 18b ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej, do czasu wydania decyzji o sposobie ich zniszczenia lub innego wykorzystania;
- 5) sprawdzenie, czy stado/gospodarstwo posiada status wolne lub urzędowo wolne od brucelozy (bydło, kozy, owce) lub od gruźlicy (bydło, kozy trzymane razem z bydłem) oraz czy zwierzęta ostatnio wprowadzone do stada/gospodarstwa zostały wprowadzone ze stada/gospodarstwa o tym samym statusie;
- 6) w przypadku braku posiadania przez stado/gospodarstwo statusu wolne lub urzędowo wolne od tych chorób, sprawdzenie, czy mleko zostało zagospodarowane zgodnie z decyzją administracyjną PLW;
- 7) jeśli została wydana decyzja administracyjna zezwalająca na wykorzystanie mleka do produkcji¹ sprawdzenie, czy zwierzęta reagujące dodatnio lub, których wynik badania jest wątpliwy zostały skutecznie odizolowane i są dojone osobno.

3. Higiena doju (SPIWET- gospodarstwa produkcji mleka część I pkt 1-3, część IV pkt 1, 5-8, część V pkt 1, 2, 6, część VI pkt 3)

¹ § 1 pkt 24 rozporządzenia MRiRW w sprawie określenia spraw rozstrzyganych w drodze decyzji administracyjnych przez powiatowego lekarza weterynarii albo urzędowego lekarza weterynarii z upoważnienia powiatowego lekarza weterynarii

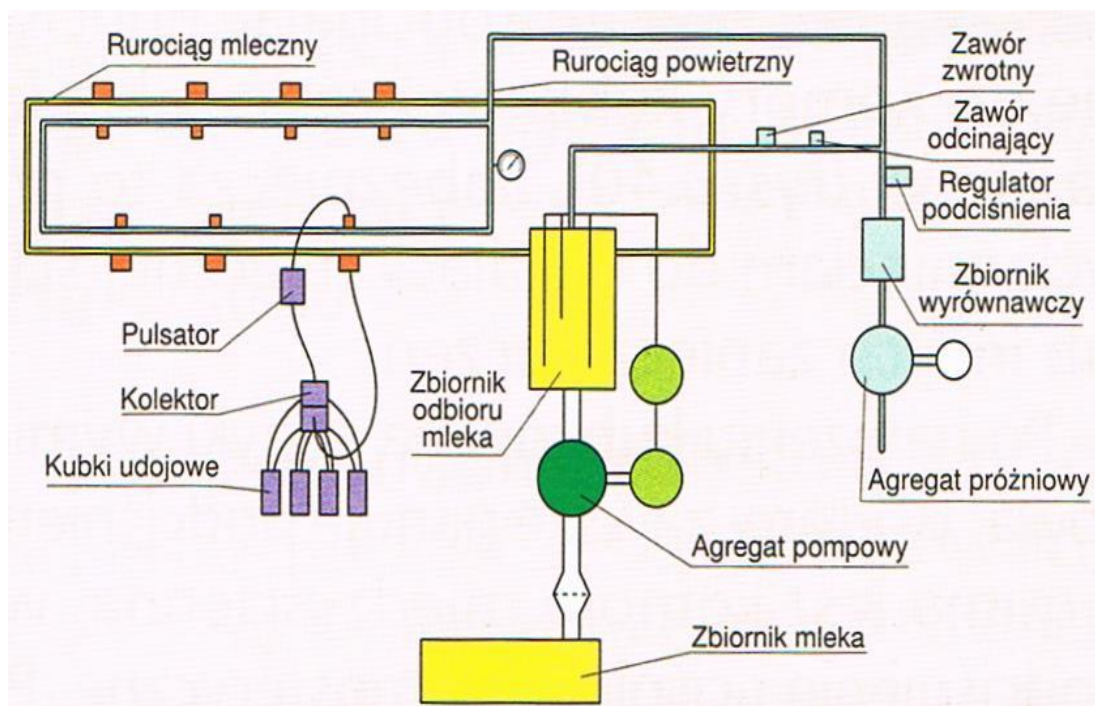
Zaleca się, aby kontrole gospodarstw były przeprowadzane w czasie doju zwierząt, w szczególności, jeśli powiadomienia przekazywane przez podmioty odbierające lub przetwarzające mleko wskazują, że mleko pozyskiwane w gospodarstwie jest niezgodne z kryteriami dotyczącymi LD. Podczas kontroli należy sprawdzić:

- 1) stan czystości pomieszczeń przeznaczonych do dojenia zwierząt – pomieszczenia/stanowiska przed udojem powinny być posprzątane w celu usunięcia odchodów, resztek niezjedzonych pasz i innych potencjalnych źródeł zanieczyszczeń;
- 2) stan czystości zwierząt, od których pozyskuje się mleko;
- 3) czy wymię i strzyki są przed udojem czyszczone w celu usunięcia zabrudzenia, w szczególności strzyki i części wymion, z którymi mają kontakt gumy wyścielające kubki udojowe. Jeśli udój wykonywany jest ręcznie podmiot prowadzący gospodarstwo powinien zadbać by nie tylko strzyki i wymiona były czyste, ale również powierzchnia skóry przylegająca do wymion tak, aby podczas doju do naczynia z mlekiem nie były strącane cząsteczki brudu (fragmenty ściółki, odchody, cząsteczki ziemi itp.);
- 4) czy w pobliżu miejsc do udoju zamontowane są umywalki z dostępem do wody oraz zaopatrzone w środki do higienicznego mycia i osuszania rąk;
- 5) higienę osobistą osób zajmujących się dojem i przelewaniem mleka, w szczególności czy przed udojem myją ręce, czy na rękach nie mają zmian skórnych mogących być przyczyną zanieczyszczenia mleka (w takich przypadkach powinny być zakładane rękawiczki) oraz czy noszą czystą odzież ochronną;
- 6) czy przed dojem mleko od każdego zwierzęcia jest sprawdzane pod kątem nieprawidłowości organoleptycznych (strąty, kłaczkę, zmiana barwy lub konsystencji, obecność krwi), a w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości, czy jest ono przeznaczone na inne cele niż do spożycia przez ludzi. Podmioty mogą stosować zamiennie inne metody do wykrywania stanów chorobowych wymion np.:
 - a) wyroby medyczne (testy) do diagnostyki in vitro wskazujące szacunkową LKS w mleku,
 - b) urządzenia umożliwiające pomiar przewodności elektrycznej mleka (przy stanach zapalnych wymion zmienia się jego skład powodując zwiększenie przewodności elektrycznej mleka);

Uwaga: Jeśli kontrola jest przeprowadzana w czasie, gdy nie ma doju zwierząt, należy jako minimum sprawdzić:

- stan wiedzy osób wykonujących udój w zakresie higienicznego wykonywania czynności związanych z pozyskiwaniem mleka (wywiad),

- obecność w pobliżu miejsc udojowych umywalek z dostępem do wody oraz zaopatrzonych w środki do higienicznego mycia i osuszania rąk,
 - dostępność środków do czyszczenia wymienia i strzyków (np. papierowe ręczniki, kubki do aplikacji preparatów do kąpieli strzyków),
 - dostępność czystej odzieży ochronnej dla personelu obsługującego udój,
 - dostępność sprzętu (np. tacki, kubki do przedzдания) lub urządzeń umożliwiających wykrywanie zmian w mleku (organoleptycznych, fizykochemicznych), które mogą świadczyć o występowaniu stanów chorobowych wymion.
- 7) czy urządzenia używane do doju są usytuowane i skonstruowane w sposób ograniczający ryzyko zakażenia mleka;
 - 8) czy urządzenia lub pojemniki (w przypadku doju ręcznego) do doju są utrzymane w czystości i dobrym stanie technicznym;
 - 9) czy sprzęt wykorzystywany do doju zwierząt leczonych weterynaryjnymi produktami leczniczymi, dla których jest wymagany okres karencji na mleko każdorazowo po użyciu jest myty i dokładnie płukany;
 - 10) czy powierzchnie ww. urządzeń kontaktujące się z mlekiem są wykonane z gładkich, nietoksycznych materiałów oraz łatwe do czyszczenia i dezynfekcji;
 - 11) czy filtry do usuwania zanieczyszczeń fizycznych mleka są systematycznie czyszczone lub wymieniane z częstotliwością wskazaną przez producenta;
 - 12) czy gumy strzykowe (w przypadku doju mechanicznego) nie posiadają uszkodzeń powodujących gromadzenie się brudu i utrudniających czyszczenie i dezynfekcję oraz są wymieniane z częstotliwością wskazaną przez producenta;
 - 13) czy siara jest pozyskiwana oddzielnie i nie mieszana z mlekiem surowym.



Ryc. 1 Schemat aparatu udojowego

4. Stosowanie preparatów biobójczych do pielęgnacji strzyków (SPIWET- gospodarstwa produkcji mleka część V pkt 5)

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- 1) czy w gospodarstwie są stosowane preparaty do kąpeli strzyków lub spryskiwacze;
- 2) czy stosowane preparaty, zgodnie z informacjami zawartymi na etykiecie, w ulotce lub reklamie, mają działanie odkażające (bakteriobójcze, grzybobójcze, wirusobójcze);
- 3) jeśli posiadają działanie odkażające, czy są wymienione w wykazie produktów biobójczych (części I lub II) prowadzonym przez Urząd Rejestracji Produktów Leczniczych, Wyrobów Medycznych i Produktów Biobójczych (<https://bip.urpl.gov.pl/pl/biuletyny-i-wykazy/produkty-biob%C3%B3jcze>).

W przypadku stosowania w gospodarstwie preparatów do odkażania strzyków niezamieszczonych w wykazie należy zakazać ich stosowania w drodze decyzji administracyjnej i powiadomić właściwe organy PIS o wprowadzaniu do obrotu produktów biobójczych, na które nie wydano pozwolenia.

5. Higiena przechowywania mleka (SPIWET- gospodarstwa produkcji mleka część IV pkt 1- 8 część V pkt 7-14)

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- 1) czy pomieszczenie do przechowywania mleka jest trwale wydzielone od pomieszczeń, gdzie przebywają zwierzęta jak również położone z dala od miejsc, które mogą negatywnie wpłynąć na jakość mleka (np. magazynów pasz zwłaszcza kiszonek, magazynów środków chemicznych, płyt obornikowych, sanitariatów);
- 2) czy wielkość pomieszczenia umożliwia prowadzenie czynności mycia i dezynfekcji tak, aby nie spowodować zanieczyszczenia mleka;
- 3) czy w pomieszczeniu jest zapewniony dostęp do wody spełniającej wymagania dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- 4) czy pomieszczenie jest wyposażone w zbiornik do chłodzenia mleka o pojemności dostosowanej do wielkości produkcji i częstotliwości odbioru mleka;
- 5) czy pomieszczenie do przechowywania mleka jest zabezpieczone przed dostępem szkodników (szczelne drzwi, siatki w oknach i otworach wentylacyjnych, środki do zwalczania szkodników rozmieszczone na zewnątrz);
- 6) czy zbiornik do chłodzenia mleka jest utrzymany w czystości i dobrym stanie technicznym;
- 7) czy powierzchnie zbiornika kontaktujące się z mlekiem są wykonane z gładkich, nietoksycznych materiałów oraz łatwe do czyszczenia i dezynfekcji;
- 8) czy temperatura przechowywania mleka:
 - a) nie jest wyższa niż 8°C przy jego codziennym odbiorze,
 - b) nie jest wyższa niż 6°C jeśli odbiór mleka nie jest prowadzony codziennie z wyjątkiem sytuacji, gdy mleko jest przetwarzane w ciągu 2 godzin od zakończenia udoju (np. we własnym gospodarstwie w ramach RHD lub MLO) albo została wydana decyzja administracyjna zezwalająca na zastosowanie wyższej temperatury² ze względów technologicznych (np. w przypadku produktów mlecznych o tradycyjnym charakterze, jeśli surowe mleko przechowywane w temperaturze otoczenia powyżej 2 godzin od zakończenia udoju wykorzystywanie jest do zakwaszania na zimno);

Uwaga: W przypadku pozyskiwania siary w celu spożycia przez ludzi musi ona być przechowywana osobno w ww. temperaturze lub zamrożona.
- 9) czy sprzęt do czyszczenia zbiorników jest czysty, utrzymywany w dobrym stanie i w razie konieczności dezynfekowany, z wyjątkiem zbiorników wyposażonych w urządzenia do automatycznego mycia.

² § 1 pkt 25 rozporządzenia MRiRW w sprawie określenia spraw rozstrzyganych w drodze decyzji administracyjnych przez powiatowego lekarza weterynarii albo urzędowego lekarza weterynarii z upoważnienia powiatowego lekarza weterynarii

6. Dokumentacja (SPIWET- gospodarstwa produkcji mleka część II pkt 1-5 część VII pkt 1-6)

Podczas kontroli należy sprawdzić:

- 1) czy w gospodarstwie prowadzona jest ewidencja leczenia zwierząt;
- 2) czy w gospodarstwie dostępne są wyniki badań laboratoryjnych mleka w kierunku LD, LKS, ew. pozostałości antybiotyków i innych zanieczyszczeń:
 - a) wykonanych na zlecenie przedsiębiorstwa odbierającego lub przetwarzającego mleko, lub
 - b) wykonanych na zlecenie podmiotu prowadzącego gospodarstwo, jeśli mleko jest wprowadzane do obrotu w ramach SB, RHD lub jest wykorzystywane w gospodarstwie do produkcji produktów mlecznych w ramach RHD, MLO, lub
 - c) wykonanych w ramach kontroli urzędowych;
- 3) czy wyniki ww. badań oraz innych analiz prowadzonych w celach diagnostycznych potwierdzają:
 - a) właściwą higienę pozyskiwania i przechowywania mleka w gospodarstwie (średnia geometryczna krocząca wyliczana z 2 miesięcy przy badaniu co najmniej 2 próbek miesięcznie dla LD w temperaturze $30^{\circ}\text{C} \leq 100\,000$ jtk/ml w przypadku bydła, $1\,500\,000$ jtk/ml w przypadku innych gatunków zwierząt lub $500\,000$ jtk/ml jeśli mleko jest wykorzystywane do wytwarzania produktów bez obróbki termicznej),
 - b) właściwy stan zdrowia zwierząt (średnia geometryczna krocząca wyliczana z 3 miesięcy przy badaniu co najmniej 1 próbki miesięcznie dla LKS $\leq 400\,000/\text{ml}$ w przypadku bydła jak również wyniki innych badań związanych np. z występowaniem chorób zwierząt),
 - c) bezpieczeństwo surowego mleka (w zakresie pozostałości antybiotyków i innych zanieczyszczeń jeśli dotyczy);

Uwaga: Surowe mleko wprowadzane do obrotu lub wykorzystywane do produkcji produktów mlecznych w gospodarstwie prowadzącym RHD powinno spełniać wymagania określone w załączniku III sekcja IX rozdział I rozporządzenia 853/2004³, w tym wymagania mikrobiologiczne, cytologiczne oraz dotyczące pozostałości antybiotyków.

Surowe mleko wprowadzane do obrotu przez gospodarstwo w ramach SB przechowywane w tym samym zbiorniku co surowe mleko wyprodukowane w ramach

³ art. 4 ust. 1 rozporządzenia 852/2004

produkcji podstawowej i odbierane np. przez przedsiębiorstwo przetwarzające mleko, powinno spełniać wymagania określone w załączniku III sekcja IX rozdział I rozporządzenia 853/2004, w tym wymagania mikrobiologiczne, cytologiczne oraz dotyczące pozostałości antybiotyków.

Jeżeli gospodarstwo prowadzi SB surowego mleka bez prowadzenia produkcji podstawowej lub niezależnie od prowadzenia produkcji podstawowej (mleko przechowywane jest w różnych zbiornikach), musi ono spełniać wymagania określone w załączniku III sekcji IX rozdziale I część I i II rozporządzenia 853/2004 oraz wymagania dotyczące pozostałości antybiotyków, o których mowa w części III ust. 4 tego rozdziału. W drodze odstępstwa oznaczanie LD, przeprowadza co się co najmniej raz w miesiącu w laboratorium, które wchodzi w skład systemu laboratoriów urzędowych (zakład higieny weterynaryjnej, laboratorium państwowego instytutu badawczego, laboratorium zatwierdzone przez GLW, krajowe laboratorium referencyjne). Próbkę pobiera się losowo oraz LD w pojedynczej próbce w temperaturze 30°C powinna wynosić nie więcej niż:

- 300 000 jtk/ml – w przypadku mleka surowego pozyskanego od krów,*
- 500 000 jtk/ml – w przypadku mleka surowego pozyskanego od samic innych gatunków zwierząt.⁴*

W drodze odstępstwa LD w surowym mleku przeznaczonym do produkcji produktów mlecznych o tradycyjnym charakterze (bryndza podhalańska, oscypek, redykołka, bundz, żentycza) w zakładach zlokalizowanych w regionach o szczególnych ograniczeniach geograficznych jest ustalana przez wyliczenie średniej geometrycznej z okresu 2 miesięcy przy pobraniu przynajmniej jednej próbki w miesiącu. Pierwsza kontrola w kierunku pozostałości antybiotyków jest przeprowadzana przed rozpoczęciem pozyskiwania mleka surowego do produkcji⁵.

- 4) czy w gospodarstwie dostępna jest dokumentacja z kontroli zwierząt lub produktów pochodzenia zwierzęcego przeprowadzonych w gospodarstwie⁶;
- 5) czy w gospodarstwie dostępna jest dokumentacja potwierdzająca przydatność wody do spożycia przez ludzi;

⁴ § 32 rozporządzenia MRiRW w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej

⁵ § 5 rozporządzenia MRiRW w sprawie wymagań weterynaryjnych przy produkcji produktów mlecznych o tradycyjnym charakterze

⁶ pkt 8 lit. e rozdział III, część A rozporządzenia 852/2004

- 6) czy w gospodarstwie są dostępne orzeczenia lekarskie do celów sanitarno - epidemiologicznych potwierdzające odpowiedni stan zdrowia osób biorących udział w dojeniu zwierząt lub przelewaniu mleka;
- 7) czy w gospodarstwie dostępna jest dokumentacja ze szkoleń osób biorących udział w dojeniu zwierząt lub przelewaniu mleka z higienicznego wykonywania czynności związanych z pozyskiwaniem, przechowywaniem mleka surowego, zagrożeń związanych ze stanem zdrowia osób pracujących z żywnością oraz obowiązku zgłaszania problemów zdrowotnych.

Uwaga: *Wymagane jest, aby osoby wykonujące prace w gospodarstwie związane z surowym mlekiem posiadały wiedzę z zakresu jego higienicznego pozyskiwania i przechowywania, jak również zagrożeń związanych ze stanem zdrowia osób pracujących z żywnością oraz obowiązku zgłaszania lekarzom podstawowej opieki zdrowotnej lub medycyny pracy problemów zdrowotnych. Wiedza taka może być zdobywana i poszerzana w ramach samokształcenia (publikacje edukacyjne, poradniki, filmy instruktażowe), kształcenia zawodowego oraz poprzez udział w szkoleniach i spotkaniach organizowanych przez zakłady mleczarskie, organizacje branżowe, ośrodki doradztwa rolniczego lub prywatne firmy szkoleniowe. Zatem możliwe jest elastyczne podejście do tego wymogu w odniesieniu do podmiotów prowadzących produkcję podstawową, podobnie jak to wskazane zostało w zawiadomieniu Komisji w sprawie wytycznych dotyczących wdrażania systemów zarządzania bezpieczeństwem żywności obejmujących programy warunków wstępnych i procedury oparte na zasadach HACCP, uwzględniając ułatwienia/elastyczność w zakresie wdrażania w niektórych przedsiębiorstwach spożywczych dla podmiotów, do których mają zastosowanie wymagania załącznika II do rozporządzenia (WE) nr 852/2004. Jeżeli podczas kontroli gospodarstwa zostaną stwierdzone uchybienia higieniczne lub dotyczące zdrowia osób zajmujących się dojem wskazujące na brak odpowiedniej wiedzy w ww. zakresie, PLW powinien zalecić przejście szkolenia.*

7. Stosowanie w gospodarstwie urządzeń do zmiany składu surowego mleka (SPIWET- gospodarstwa produkcji mleka część VII pkt 7)

Podczas urzędowych kontroli gospodarstw pozyskujących i wprowadzających do obrotu surowe mleko każdorazowo należy sprawdzić, czy w ciągu technologicznym linii udojowej są zamontowane urządzenia umożliwiające zmianę składu mleka (filtry o bardzo wysokiej rozdzielczości lub wirówki) w zakresie zawartości drobnoustrojów i komórek somatycznych. W przypadku stwierdzenia takich urządzeń należy zrobić dokumentację fotograficzną ich

stosowania w gospodarstwie oraz pobrać urzędowe próbki mleka do badań w kierunku LD i LKS po ich wymontowaniu.

PLW informuje podmiot odbierający mleko i kieruje sprawę do organów ścigania zgodnie z art. 97 ust. 1 ustawy o bezpieczeństwie żywności i żywienia.

Stwierdzenie stosowania filtrów lub wirówek umożliwiających zmianę składu mleka w gospodarstwie powinno skutkować zwiększeniem częstotliwości kontroli gospodarstwa przez okres co najmniej 6 miesięcy.

Poglądowe przykłady nielegalnego stosowania wirówek i filtrów do mleka zostały przedstawione poniżej.

Uwaga: Stosowanie filtrów krążkowych lub rurowych z włókniny poliestrowo-wiskozowej ma na celu usuwanie zanieczyszczeń fizycznych surowego mleka po udoju, a nie zmianę jego składu.

Poglądowe przykłady nielegalnego stosowania wirówek do mleka



Ryc. 2 Wirówka do mleka, która może być używana w trakcie doju.



Ryc. 3 Wirówka umieszczona obok zbiornika do przechowywania mleka.



Ryc. 4 Wirówka umieszczona obok zbiornika do przechowywania mleka

Wirówki czyszczące wirują mleko, a siła odśrodkowa wytwarzana przez wirnik działa na komórki bakteryjne i somatyczne, wytrącając je z roztworu mleka. Usunięte za pomocą wirówki drobne zanieczyszczenia mechaniczne, komórki somatyczne oraz część drobnoustrojów gromadzą się w komorze szlamowej wirówki. Usunięcie zgromadzonego w komorze szlamu możliwe jest dopiero po zatrzymaniu wirówki i rozebraniu bąka. Nowoczesne wirówki mają bąk o specjalnej konstrukcji, który umożliwia krótkotrwale jego otwarcie i automatyczne usunięcie z niego szlamu bez zatrzymywania wirówki. Wirówka (separator) ma służyć „poprawie” jakości mleka poprzez zmniejszenie liczby komórek somatycznych i może nie mieć większego wpływu na pozostałe parametry mleka.



Ryc. 5 i 6 Wirówki oferowane do sprzedaży rolnikom w celu „poprawy jakości surowego mleka”.



Poglądowe przykłady nielegalnego stosowania filtrów do mleka surowego



Ryc. 5 Filtr do mleka - komora ze stali nierdzewnej z wkładem wewnętrznym o średnicy „oczek” 10 μ . Urządzenie używane w trakcie udoju i umiejscowione pomiędzy pompą a zbiornikiem do przechowywania mleka.



Ryc. 6 Filtr do mleka umieszczony w pomieszczeniu do prowadzenia udoju.

Ryc. 7 Komora ze stali nierdzewnej z wkładem wewnętrznym o średnicy „oczek” 10 μ .





Ryc. 8 Wkład do filtra o średnicy „oczek” 10 μ , który następnie jest umieszczany w komorze z nierdzewnej stali.

Ryc. 9 Komora ze stali nierdzewnej z wkładem wewnętrznym o średnicy „oczek” 10 μ .



Filtr

Pompa mleka

Zbiornik



Ryc. 10 Wkłady filtracyjne o średnicy „oczek” $3\ \mu$ w komorze ze stali nierdzewnej.