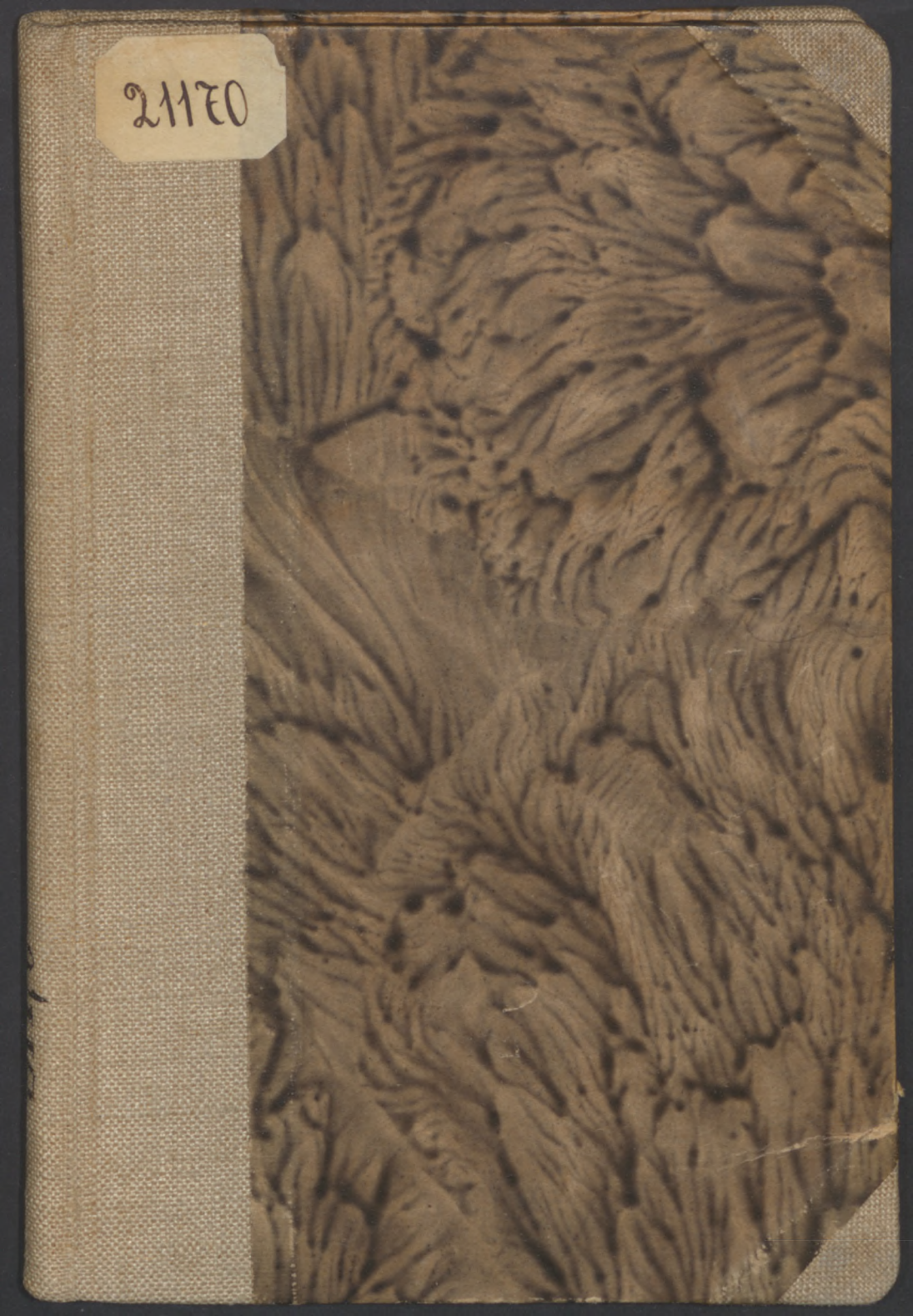
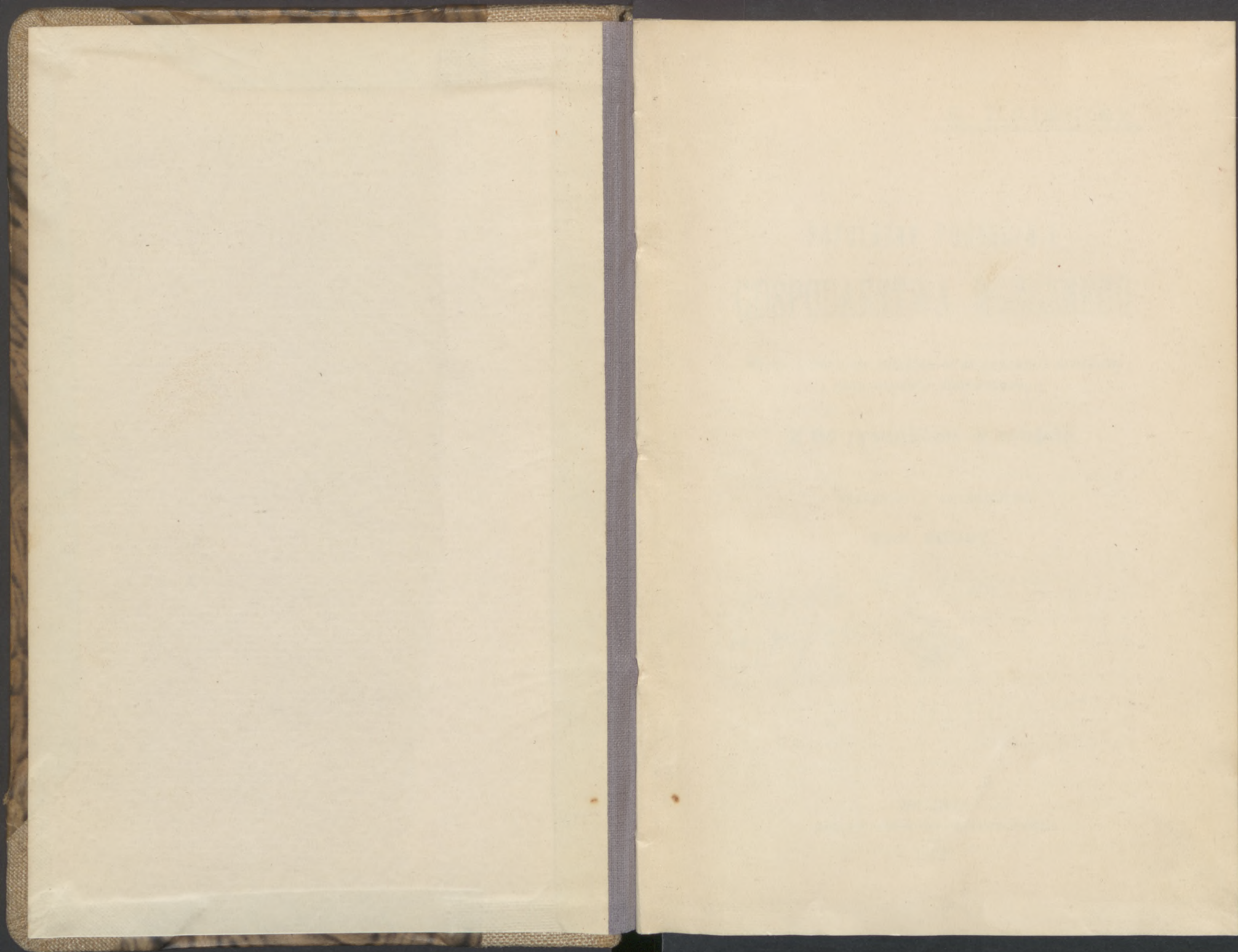


21170





1.1.1.5.
A. Kałantar.


POPULARNY PODRĘCZNIK
GOSPODARSTWA MLECZNEGO

Mleko i produkty mleczne w mniejszem i średnim gospodarstwie folwarcznem.

Z 85 rysunkami w tekście.

PRZEKŁAD Z ROSYJSKIEGO

NAP. ROUBY.

KALANTAR Avetis
Ajrepetovic 

WILNO.

NAKLAD I Druk JÓZEFA ZAWADZKIEGO.

1905.

A. KALININ

POPULARNY PODRĘCZNIK

GOSPODARSTWA MLECZNEGO

Mleko i produkty mleczne w znaczeniu i hodowlanie
gospodarstwie folwarcznym.

2 85 tygielkami w tekście

Дозволено Цензурою 30 Ноября 1904 года. — Варшава.

614260
BIBLIOTEKA
UNIWERSYTECJA
W TORUNIU

BIBLIOTEKA SZKOŁY GŁÓWNEJ
GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

21170

M. 399/87

Wstęp.

Jeden z wybitniejszych przedstawicieli fachowych W. Hölm pisze: „Gospodarstwo mleczne jest słupem, na którym się opiera gospodarstwo folwarczne“. Słowa te wskazują, jak ważne miejsce przeznaczono na zachodzie tej gałęzi gospodarstwa, zwłaszcza wśród państw Skandynawskich, w rządzie których Danja produkuje w całym świecie; bez przesady można powiedzieć, że gospodarstwo folwarczne tego małego kraiku istnieje i rozwija się dzięki rozwojowi hodowli bydła i mleczarstwa.

Tymczasem wśród naszych rolników jeszcze znakomita większość i obecnie jest tego mniemania, że gospodarstwo mleczne stanowi drobną, podrzędną gałąź ich zajęć, a hodowla—jest *niezbędnym złem*, które należy tolerować jedynie dla nawozu. Jaką drogą powstały tak sprzeczne poglądy u nas i na Zachodzie? Żeby odpowiedzieć na to pytanie zrobimy krótkie porównanie, jak się prowadzi gospodarstwo mleczne i hodowla podług ogólnej, starej i zacofanej rutyny z jednej strony, a we wzorowych gospodarstwach—z drugiej.

Przy złej, a nader pospolitej u nas, hodowli nasze obory dają po 50—60 wiader rocznie na sztukę, gdy w Danji z tamecznych niezbyt wielkich krów folwarcznych i włościańskich otrzymuje się 250 wia-

der i wyżej. Przy prowadzeniu gospodarki mlecznej bez ulepszonych narzędzi, maszyn i przyborów, otrzymuje się średnio funt masła z wiadra mleka, przy zastosowaniu zaś techniki współczesnej można mieć 1½ funta. Dodać tu jeszcze należy, że masło pierwszego rodzaju osiągnie cenę tylko 9 rb. a drugiego nie mniej niż 12 rb. za pud.

Obliczmy roczny przychód dla obory składającej się z 30 krów. 30 krów, licząc po 60 wiader na sztukę dadzą rocznie 1800 wiader mleka, z którego otrzymamy 45 pudów masła wartości 405 rb. Taż sama ilość krów mogłaby (przy odpowiednim żywieniu i t. p. inn. warunkach), dawać po 200 wiader od sztuki, czyli 6000 wiader rocznie, a z tych 150 pudów masła wartości 1800 rb. Jeśli pozostałe mleko zbierane i maślankę policzyć po 10 kop. za wiadro, to do 405 rb. trzeba będzie dodać 170 rubli, do 1800 zaś 570.

A więc przy starej, zacofanej gospodarce z hodowlą i mleczarstwem taż sama obora daje tylko 575 rb. wówczas gdy w gospodarstwach poprawnych dochód ten zwiększa się do 2370 rb. czyli *wzrasta po czwórnice*.

Porównanie liczb powyższych da nam wyraźne wytłumaczenie owej ogromnej różnicy w poglądach u naszych rolników i rywali naszych z zachodu, choć warunki mamy znakomicie lepsze, bo ziemię, paszę i robotnika znacznie tańszego.

Jakoż dziś wszystko uległo i ciągle ulega zmianie: co było dobrem, lub choćby znośnem przed 30—40 laty, dziś już nie może być usprawiedliwionem.—Wtedy jeszcze opłacały się gospodarstwa czysto zbożowe, dziś zaś z upadkiem cen, upadkiem który już się stał normalnym i stałym gospodarstwa takie dają straty. Współczesna hodowla nie tylko

powinna zapewnić dobry i tani nawóz, lecz sama w sobie powinna być źródłem pewnego dochodu. To zaś jest możliwem jedynie w wypadku, który nasi rolnicy, za przykładem zachodnich swych kolegów, zwrócą poważną uwagę na organizację swych obór, żywienie zwierząt i porządne gospodarstwo mleczne.

Zresztą, bez względu na ogólnie smutny stan naszej hodowli, gospodarstwo mleczne nabiera coraz poważniejszego znaczenia. Wywóz produktów mlecznych z Rosssyi z roku na rok stale wzrasta i przyjmuje rozmiary poważne, co się daje widzieć z liczb następujących:

Wywieziono masła:

w 1896 roku	310	tys. pud.	na sumę	3,5	mil. rubli.
" 1897	529	"	"	5,5	"
" 1898	616	"	"	6,5	"
" 1899	630	"	"	7	"
" 1900	1189	"	"	13,5	"
" 1901	1968	"	"	26,5	"
" 1902	2309	"	"	28,5	"

A więc oprócz zaspokojenia potrzeb rynków wewnętrznych Rosssya dziś wywozi przeszło 2 miljony pudów masła rocznie, co przecież stanowi już niepoślednią pozycję w rubryce przychodu z tej gałęzi gospodarstwa.—Ale nie ludźmy się! Jeśli przypomniemy, że niewielka Danja, posiadająca o 17 razy mniej bydła od Rossi, a spożywająca masła o wielekroć więcej u siebie, wywozi *aż dwa razy więcej masła i wywiezione sprzedaje o 20% wyżej*, zrozumiemy, jak wiele nam jeszcze pozostaje do zrobienia i jak wielkich rezultatów możemy oczekiwać od ulepszonej hodowli i prawidłowego gospodarstwa mlecznego.

Czemuż masło nasze osiąga niższe ceny na rynkach zagranicznych? czy bydło nasze gorsze, karm lub też inne warunki? Zagraniczni eksperci zgodnie

utrzymują, że masło rosyjskie z natury swej stanowi produkt wyborny, aromatyczny i co ważniejsza, trwałe i że przy innych warunkach wyrobu mogłoby zająć na rynkach miejsce zaszczytne. Te zaś „inne warunki“ polegają nie tylko na umiejętnym wyrobie masła, ale też i na bezsprzecznie czystem i dobrem mleku, gdyż od jakości mleka zależy przeważnie jakość masła.

Tu leży przyczyna, dla czego, mówiąc o gospodarstwie mlecznym, przedewszystkiem musimy się zatrzymać choć w krótkości na sposobie i warunkach otrzymywania dobrego mleka.

Od tego też zaczynamy.

ROZDZIAŁ I.

Otrzymywanie mleka.

Starania każdego gospodarza winny być skierowane ku temu, ażeby otrzymywać ze swej obory jak najwięcej i jak najlepszego mleka.

Jakiemiż drogami da się to osiągnąć? Zasadnicze warunki, zapewniające wysoką wydajność obory, są: brakowanie krów, ich żywienie, pielęgnowanie, pomieszczenie i dojenie.

Brakowanie stada. W każdym gospodarstwie obok krów lichych są i dobre, zapewniające wysokie udoje. Gdyby gospodarze mieli zwyczaj prowadzić stałą kontrolę udoju każdej krowy, spostrzegaliby stałe zjawisko, że w jednym i tem samym stadzie, przy tejże samej karmi, jedna krowa daje rocznie 30 wiader mleka, druga—100, a jeszcze inna 150 lub nawet więcej. Wyjątkowo tylko gospodarze nasi zadają sobie trud sprawdzić ile każda krowa przynosi zysku lub straty lub też ile kosztuje wiadro mleka od każdej krowy, uważając podobną pracę za bezowocną lub też za wymysł zgoła teoretyczny.— Tymczasem owa różnica stanowi jedną z główniejszych przyczyn anemji (nieprocentowania) naszych obór. Jeśli bowiem przypuścimy, że utrzymanie każdej krowy wynosi 50 rubli rocznie, to wiadro mleka pierwszej

(z udojem 30 wiader) będzie kosztowało 1 rb. 67 kop. drugiej—(100 wiader—50 kop. a trzeciej (150 wiader)—33 kop. czyli że dochód z krów lepszych bywa zjadany przez krowy złe,—w podobny sposób część dochodu pochłaniają jałownik, młodzież i buhaje, które obok dość kosztownego utrzymania i obsługi, bezpośrednio żadnego dochodu nie dają.—Stąd też pierwszą ameljoracją w takich oborach, nawet bez poprawy rasy bydła, winna polegać na tem ażeby dokonywać:

Doboru obory podług udoju krów. Z powyżej określonych kosztów mleka samemu gospodarzowi widać jasno, że im prędzej pozbywamy się krów o niskim udoju, tym lepiej.—Najpowszechniej, krowy dające mało mleka, bywają same dość tłuste i więcej cenione przy sprzedaży na mięso, niżli dobre dojki, o które nie trudno nawet wśród krów włościańskich, jeśli gospodarz zadawała się 100—150 wiadrami rocznego udoju. Silne brakowanie krów o niskich udojach i zamiana ich na dobre, nabywane, albo też sztuki własnej hodowli stale oplaca się z lichwą. Lecz na to potrzeba, ażeby gospodarz dobrze poznał roczne udoje, swoich krów. Bardzo się mylą ci z gospodarzy, którzy sądzą, że, znając krowy najlepiej dające po wycieleniu, tem samym znają najlepsze dojki swojej obory: wystarczy choćby raz jeden zebrać ściśle roczne udoje, ażeby się przekonać, że udoje wnet po ocieieniu są nader zawodne.

Powszechnie udojów próbnych i zapisów nie prowadzą, uważając to za stratę czasu i kłopot zgoła zbyteczny. My zaś usilnie zalecamy każdemu gospodarzowi, a to bez różnicy ilości krów składających jego oborę, zaprowadzić nader prosty i łatwo wykonalny sposób zapisów co każde dni 10. A robi się to w sposób następujący: przyjmuje się że wszystkie

miesiące w roku są jednakowe i liczą dni 30; co dni 10, np. 1-go, 10-go i 20-go każdego miesiąca robi się udój próbny i zapisuje się tylko ilość dzienną czyli trzy liczby miesięcznie. Przypuśćmy, że krowa dała 1-go 15 funtów, 10-go—14 funtów, i 20-go—14 funtów. Dla określenia udoju miesięcznego wystarczy dodać te trzy liczby $15+14+14=43$ i do otrzymanej sumy dopisać 0, skąd otrzymamy udój miesięczny 430 funtów czyli 10 pudów 30 funtów *). Prawda, że takie zapisy nie będą odznaczały się wielką dokładnością, lecz większość gospodarstw niczego więcej ponad to nie wymaga i powinna pamiętać, że lepiej jest prowadzić taką skromną, lub niezbyt ścisłą rachunkowość, niżli urządzać nader poważne i metodyczne księgi rachunkowe i ich nie wypełniać. Praktyczny gospodarz przedewszystkiem pragnie wiedzieć, czego od niego wymaga bydło i co daje wzamian za to.

Skład obory. Większość naszych obór nie daje właściwego dochodu i będąc przeciążona nienormalnie wielką ilością młodzieży, która, jak wiadomo, tylko zjada nie dając nic wzamian. Jakaż tedy ilość młodzieży należy uważać za normalną? Trzeba liczyć, że średnio dobra krowa może być w oborze lat 10, co znaczy, że corocznie $\frac{1}{10}$ obory winna być wybrakowana i zamieniona młodemi sztukami. Co więc, przy normalnych warunkach, należałoby z rodzącego się corocznie przychówku zostawiać na hodowlę tylko $\frac{1}{10}$ część ilości krów dojnych czyli 10⁰%. Gdy zaś jałowka tylko po upływie 3 lat może zostać krową, jałownik powinien się składać z 10⁰%

*) Określanie udojów najwygodniej robić na wagę, co zresztą jest szybkie i łatwe przy drobnych i tanich przyborach służących do tego celu.

roczniaków, z 10⁰/₀ dwulatek i 10⁰/₀ trzeclatek, razem 30⁰/₀ do czego można jeszcze dodać 5⁰/₀ na wszelki wypadek nieprzewidziany. Innem słowami: ilość jałownika nie powinna przenosić 35⁰/₀ liczby krów dojnych. Tymczasem często widzieć można w naszych gospodarstwach, że jałownik wynosi 50—70⁰/₀, a niekiedy więcej 100⁰/₀ liczby krów dojnych. Na podobnie nienormalny skład obory powinna być zwrócona baczna uwaga.

Sztuki jałowe, podlegające poronieniu, dotknięte chronicznymi chorobami lub wadami wymienia także nie powinny być cierpiące w oborze. Co się tyczy bezpłodności, należy jej unikać przez baczne pokrywanie stadnikiem w odpowiednim czasie; gdyby zaś, mimo wszelkie staranie, okazały się krowy jałowe, trzeba je brakować, zostawiając w oborze jedynie sztuki, które są już dostatecznie znane ze swej płodności. Gorzej się rzecz ma ze zwierzętami podlegającymi poronieniu, chorobom chronicznym np. wypadaniu macicy lub zastarzałym otwardnieniom wymienia, zatkanium cycków i t. p. Takie zwierzęta, krom rzadkich wyjątków, powinny być usuwane i zastępowane zdrowymi.

Żywienie. Niema potrzeby dowodzić, jak ważnem jest żywienie. Powszechnie wiadomo że „krowa ma mleko na języku“, natomiast nie wszyscy są przekonani o korzyści obfitego karmienia i rzadkim jest gospodarz, który potrafi z największą korzyścią spożytkować karm posiadaną. Często daje się słyszeć: „dobrze jest silnie karmić dobre bydło, a nie nasze krajowe“, choć nikt nie stara się zrozumieć, że właśnie dla tego bydło miejscowe bywa złe, bo jest źle żywione. Wystarczy dla niewierzących jeden rok próby obfitego karmienia kilku sztuk z obory, ażeby się przekonać o korzyści obfitego żywienia. Oprócz

wydatków na karm, obora wymaga jeszcze wydatków ogólnych na swoje utrzymanie, jako to: na pastewnik, opał, światło, utrzymanie budynków, służbę, utrzymanie buhajów i jałownika, odsetki od kapitału wydanego na oborę i budynki i t. d. Nawet gdyby krowa nie zjadła ani garstki siana, to jednak te wszystkie wydatki będą dość znaczne. Przypuśćmy tedy, że takie wydatki wyniosą po 25 rb. rocznie na sztukę, przypuśćmy dalej, że obora, wprzód dająca po 50 wiader mleka na sztukę, w miarę ulepszeń podnosi udoje do 100, 150 i 200 wiader na sztukę. Nie trudno obliczyć, że wydatki ogólne w pierwszym wypadku wyniosą poważną ilość 50 kop. na każde wiadro, a następnie już spadną do 25, 17, i 12¹/₂ kop. A więc, poprawiając żywienie krów, czem wyższy otrzymamy udój, tym niżej spadną wydatki ogólne na każde wiadro otrzymywanego mleka, czyli co na jedno wychodzi—tym mleko otrzymamy tańsze.

Lecz samo obfite żywienie jeszcze bynajmniej nie wystarcza dla zapewnienia wysokiego udoju, potrzebnem jest także umiejętne skarmianie drogocennej karmi. Możemy przytoczyć mnóstwo przykładów, kiedy i przy obfitej karmi nie otrzymano wysokiego udoju, a to z przyczyny, iż karm zużywano bez poznania potrzeb i upodobań zwierząt.

Dla prawidłowego skarmiania paszy i otrzymania wyższego udoju trzeba pamiętać, że krowa przed i po ocieleniu to dwa zgoła różne zwierzęta i do siebie niepodobne. *Przed ocieleniem* potrzebuje ona tyle pokarmu, ażeby pożywić siebie i niewielką z tego ilość dla płodu: wszystko zaś poza tem zapewnia krowie mięso i tłuszcz—krowa tuczy się. *Po ocieleniu* zaś, kiedy krowa musi dawać wielką ilość mleka dla karmienia cielęcia, z dniem każdym potrzebującego coraz więcej pokarmu, zwierzę traci zdolność prze-

miany pokarmu na mięso i tłuszcz, a na odwrót, nabyla najwyższej zdolności przerabiania wielkiej ilości paszy w mleko.

Oczywiście rozumny gospodarz powinien korzystać z tego czasu, kiedy u krowy silnie rozwinęła się zdolność do produkcji mleka, i dawać najwyższe ilości paszy którą z jesieni przecie skąpił, zachowując na czas cielienia się krów.

Z drugiej strony nauka wyjaśniła, że dla wytwarzania mleka potrzebną jest pasza więcej pożywna, niżli w okresie jałowienia. Dla tego też należy paszę, którą mamy do rozporządzenia tak podzielić ażeby i największą i najlepszą jej ilość zachować na czas po ocieleniu, a w innym czasie karmić bydło tylko do sytości. Skoro krowy już się wycieliły, gospodarz zaczyna poddawać im paszy coraz lepszej i zwiększa dawki dotąd, aż widzi powiększanie udojów ponieważ jednak w większości gospodarstw braknie dostatecznej ilości paszy pożywnej, to część jej (otręby, makuchy, kielki słodowe i t. d.) trzeba dokupić ze strony. Pierwsze zaś próby silnego żywienia bydła po ocieleniu przekonują gospodarza o korzyści stąd spływającej nawet od pasz kupowanych. Trzeba także postawić jako prawidło ogólne: nie dawać dojnym krowom paszy jednostajnej; im więcej różnych części składowych w niej będzie tym lepiej wyjdzie na tem mleko, zarówno pod względem ilości i jakości.

Woda i pomieszczenie. Pojenie i złe urządzenie obory stanowią częstokroć poważne przyczyny małej wydajności naszego bydła. Zwierzę stale oddaje powietrze i pokarmowi swoją ciepłotę i czym powietrze zimniejsze, tym więcej jej traci. Gdyby więc jej zasób nie odnawiał się bez przerwy z jakiegoś źródła zwierzę rychło by przestało żyć. Tem stałem źródłem ciepłoty jest tenże sam pokarm, część którego się spala i wytwarza niezbędne ciepło. —Ale ten materiał

palny bywa niepowrotnie straconym dla wytworzenia mleka. A więc im zimniejsza obora i woda, tym mniej będzie mleka, czyli tym więcej trzeba będzie paszy dla zrównoważenia udoju. Dla tego też ciepła i wygodna obora i zapewnienie ciepławej (letniej) wody dla pojenia krów jest o tyle ważnem, iż o wiele w zwiększonej ilości mleka lub w oszczędności karmi przewyższy nieznaczny wydatek na te urządzenia. Rzecz prosta, że w ciepłym budynku młodzież również lepiej się rozwija, a więc podnosi się wartość obory. O jakości wody do pojenia nie będziemy mówili, gdyż konieczność dobrej i smacznej wody każdemu zbyt dobrze już jest znana.

Dojenie krów ma o wiele większe znaczenie w powiększeniu mleczności i podtrzymaniu jej, niżli sądzą ogólnie. Bezpośrednie doświadczenia i spostrzeżenia praktyków gospodarzy wykazały, że prawidłowem, umiejętnem dojeniem można w znacznym stopniu zwiększyć udoje i odwrotnie — niedbałem i nieudolnem można zepsuć bydło i stracić udoje, bez względu na obfite żywienie.

Żeby zrozumieć znaczenie dojenia, wystarczy wskazać, jak bardzo mylą się ci, co mniemają, że wymię jest workiem, w którym mleko zbiera się tak długo, aż je wydoją: Rzecz się ma zgoła inaczej. Badania uczonych wykazały, że objętość wymienia o 3—5 razy jest mniejszą od ilości mleka które można zeń otrzymać. A więc, tylko część mleka wytwarza się i zbiera w wymieniu w czasie między jednym a drugim dojeniem, większość zaś wytwarza się już w czasie samego dojenia tak szybko, jak szybkim jest wydzielanie śliny z gruczołów ślinowych.

Teraz więc rozumiemy, dla czego krowa może zatrzymać mleko, dla czego bicie i szturchanie krowy, nieuważne dojenie, hałas i niepokojenie zwierzęcia, wywołują zmniejszenie ilości mleka.

Jakim tedy sposobem wytwarza się mleko? Wiadomość o tem i oznajomienie z budową wymienia są niezbędne dla zrozumienia prawideł, obowiązujących przy dojeniu.

Wziąwszy wymię do ręki, możemy wyczuć pod jego skórą twarde jądro, które jest właśnie tym organem, gdzie się wytwarza mleko—to *gruczoł mlekowy*. On się składa z dwóch połówek, prawej i lewej, które dzielą się na ćwiartki. Jeśli gruczoł mlekowy rozciąć wzdłuż przez pół i zbadać go, to znajdziemy iż składa się on z cząstek gronowych połączonych wzajemnie rurkami—przewodami mlekowemi.—Przy znacznem powiększeniu każda cząstka przedstawi się nam w sposób następujący: przewód mlekowy, wchodząc do cząstki rozgałęzia się na mniejsze przewody, które ze swej strony dzielą się na jeszcze cieńsze i t. d., aż wyjdą najcieńsze rureczki, już niewidzialne dla oka. Ostatnie najcieńsze zakończenie tej rurki pod mikroskopem przedstawia się jako szereg zamkniętych jamek, wypełnionych komórkami. Te jamki naokoło są otoczone naczyniami krwionośnymi, przeznaczonemi do ich odżywiania. Skoro krowa się ocieli, komórki silnie nabrzmiewają, prężą się i odpadają od ciała gruczołu, zamieniając się w płyn i tworząc mleko,



Rys. 1.

Wymię krowy z rozgałęzieniem mlekowych przewodów.



Rys. 2.

Koniec przewodu mlekowego, silnie powiększony.

które po przewodzie splywa w dół do cysticka, nad którym leży większa jama, zwana cysterną mlekową.

W miejsce zniszczonej części gruczołu krew niezwłocznie wytwarza nowe komórki, nową tkankę gruczołu, ona również dostarcza wody niezbędnej dla wytworzenia mleka. Takim sposobem mleko stanowi jakoby część macierzystego organizmu, część zamienioną w płyn i przeznaczoną do karmienia cielęcia.

Ponieważ w czasie dojenia wytwarzanie mleka odbywa się nader szybko, ważnem jest, aby dopływ krwi do wymienia był bardzo obfity; tu leży przyczyna, dla czego bicie, hałas, przestrach i t. p., powstrzymując dopływ krwi do wymienia, przekrótcają lub tylko zmniejszają wydzielanie mleka.

Pozostaje nam jeszcze w krótkości wyliczyć główne zasady dojenia, zastrzegając z góry że przy dojeniu winny być zastosowane wszystkie środki dla otrzymania niewątpliwie czystego mleka, bo tylko z takiego można otrzymać produkty trwałe i wysokiej dobroci. Dla tego przed przystąpieniem do dojenia, służba powinna obmyć lub choćby wytrzeć starannie mokremi i czystemi szmatkami cysticki, potem je obsuszyć i wymyć czysto ręce. Przyjęto powszechnie siadać pod krowę z prawej strony. Przy rozpoczęciu dojenia pierwsze wytryski z każdego cysticka trzeba skierować pod nogi, gdyż to mleko nie przedstawia wielkiej wartości, a służy dla przemycia zakończeń cysticków, w których osiada brud podczas leżenia krowy. Za najlepszy sposób dojenia uważa się nie pociąganie cysticka 2 palcami a wygniatanie mleka z cysticka całą dłonią. W tym celu ujmuje się cysteme przy osadzie wielkim i wskazującym palcem, potem stopniowo naciskając na cysteme trzema pozostałymi palcami przepędza się mleko w dół cysticka, nazewnątrz. Przy takim dojeniu, zwierzę nie odczuwa

bólu, co jest ważnem w lecie kiedy cycki często peją. Po rozpoczęciu dojenia należy całą robotę wykonać szybko i bez przerwy aż do końca, bo wszelkie przeszkody i zwłoki zmniejszają udój. Dojący powinien się starać nietylko za każdym razem sięgać powyżej cycka lecz i obejmować część wymienia, zleka uderzając w nie, jakby naśladować ruchy cielęcia. Koniec dojenia jest chwilą najważniejszą, im czyściej wydojona krowa, tym lepiej, tym silniej rozwija się jej mleczność: dla tego to zaleca się przy końcu lekko masować wymię i pocierać, zdajając wszystkie 4 cycki do ostatniej kropli. Podczas dojenia wszelkie hałasy, niepokoje, rozdawanie paszy powinny być surowo wzbronione; zwierzęta, niczem nieodrywane powinny dać się wydoić w całym spokoju. Po ukończeniu dojenia cycki jeszcze wycierają się szmatką i smarują wazeliną albo masłem świeżem, nigdy zaś oliwą lub też jakim innym tłuszczem.

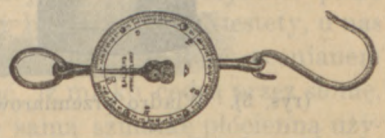
nie może widać którego ciężej widać...
przystąpił i znowu zaczął do obrotu na prawo...
Słuszka przynaglowana jest na końcu za pomocą...
kropli ustawić się w ten sposób, aby widać było...
krawężnik. Tętno pozostaje więc przynaglowane...
do wiadra, a słuszka jedną chwilą widać...
toż wagi tego...

ROZDZIAŁ II.

Przemiar, cedzenie, przenoszenie i przewóz mleka.

Do przemiaru mleka. W różnych stronach używane są rozmaite miary: pudy, funty, wiadra, garnce, litry i t. p., istnieją nawet niektóre z tych miar różnej całkiem pojemności. W handlu znajdują się wszelkie przyrządy niezbędne do przemiaru, a my już wspominaliśmy o tem, że najlepszą miarą i dla celów gospodarczych najdogodniejszą jest waga, a więc pudy i funty. Oprócz tego zaś nawet specjalne wiadra do mierzenia mleka tuż przy oborze są zawodne z przyczyny, iż świeże mleko ma na sobie dużo piany.

Nie mniej jednak ważenie mleka nie praktykuje się z powodu uprzedzenia, że jest to zbyt kłopotliwe i zajmuje więcej czasu, niżli mierzenie. Błąd ten pochodzi z niewiedomości, że istnieją wagi i przyrządy dla szybkiego i dokładnego ważenia mleka, nawet szybszego, niż mierzenie na wiadra. Nie mówiąc już o różnych kosztownych i skombinowanych wagach, możemy rekomendować następujące, proste, tanie i najbardziej praktyczne narzędzie: *Waga sprężynowa Saltersa.* (rys. 3). Za górne kółko



umieszcza się na gwoździu w miejscu dogodnym w ścianie lub na specjalnym, przenośnym trójnogu. Na haczyku zawiesza

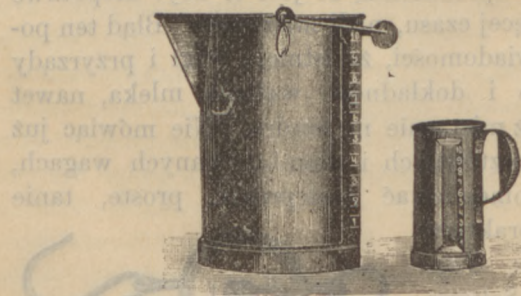


się puste wiadro, którego ciężar wyciąga sprężyna przyrządu i zmusza strzałkę do obrotu na prawo. Strzałka przymocowana jest na śrubie, za pomocą której ustawia się ją na zerze, kiedy już wiadro jest zawieszono. Teraz pozostaje wlać przyniesione mleko do wiadra, a strzałka jednej chwili wskaże ilość funtów wagi jego. Użycie zwykłej wagi sprężynowej wyklucza się, gdyż waga szybko ulega zepsuciu. Waga Saltersa na 50 funtów kosztuje 7 rubli.



(rys. 4). Mlekwaga.

Mlekwagę można również zalecić dla szybkiego przyjmowania mleka od wielu krów lub też drobnych dostawców. Przyrząd ten składa się z wiadra *W* (rys. 4) i pływaka *P*, którego ramie pionowe wstawia się w otwór w łuku wiadra, pływak się wznosi i na ramieniu przy łuku wskazuje właściwą ilość funtów. Mlekwaga odznacza się prostotą urządzenia i jest wygodna w tym względzie, iż w mleczarniach spółkowych daje

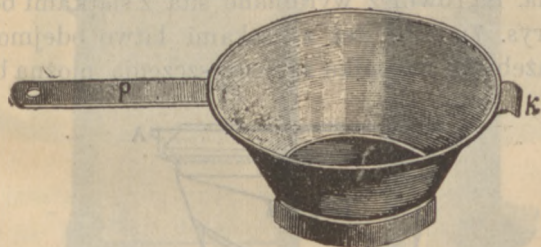


(rys. 5). Wiadro przemiarowe i półgarniecówka.

możność właścicielom-dostawcom osobiście sprawdzić wagę mleka. W handlu przyrząd ten kosztuje od 3 rb. 50 k. do 5 rb. 60 k.

Do przemiaru mleka używane są *wiadra przemiarowe i półgarniecówki*, w których na boku jest umieszczone szkło wskazujące poziom mleka w naczyniu, podziałka zaś zrobiona albo na szkłe, albo obok na brzegu naczynia, wskazuje ilość jednostek miary (garncy, kwart, litrów, butelek i t. p.). W wypadkach, kiedy z jakichkolwiek bądź przyczyn przekłada się system przemiaru, trzeba uciekać się do takich wiader, lecz i wtedy radzilibyśmy używać mlekowagi, gdzie na ramieniu pływaka z jednej strony jest wskazana odpowiednia miara, z drugiej zaś — waga.

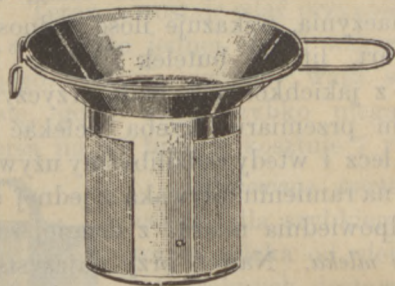
Cedzenie mleka. Nawet przy najczystszym dojeniu mleko zawsze zawiera nieczystości, bądź z wy-



(rys. 6). Zwyczajne sito do cedzenia.

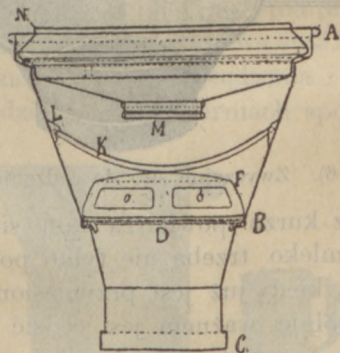
mienia, bądź z kurzu powietrza tam się przedostające. Cedzić mleko trzeba nie tylko po wydojeniu, ale raz jeszcze, kiedy już jest przyniesionem do mleczarni. Szczególnie ważnem jest cedzić mleko o ile możliwości wnet po wydojeniu (o przyczynach patrz w rozdziale o czystości i bakterjach). Niestety, u nas jeszcze aż dotąd cedzenie nie jest dość ocenianem i często można spotykać, iż mleko cedzą przez słomę, siano lub też jedną i tę samą szmatkę płócienną używają po razy kilka bez przerwy. Za najlepsze sita uważane są takie, które łatwo dają się myć i nie niszczą się, jak zwykle włosiane. Zwykle używane

są (rys. 6) sita z siatką mosiężną lub żelazną pobielaną, zaopatrzoną w drobne, okrągłe otwory. Sito jest opatrzone rączką *r* i haczykiem *h*, za pomocą których bywa umieszczane na brzegach większego



(rys. 7). Sito z bocznymi siatkami.

naczynia. Są również wyrabiane sita z siatkami bocznymi (rys. 7), albo też z siatkami łatwo odejmowanymi, ażeby w wypadku zanieczyszczenia można było



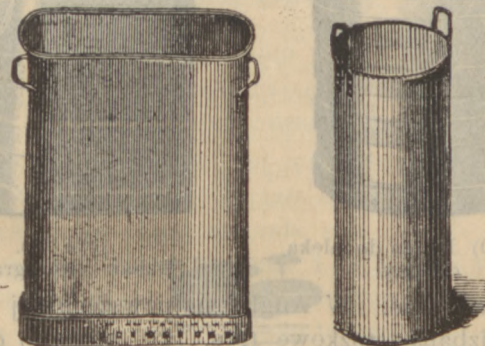
(rys. 8). Sito Ulandera z filtrem wатыm.

w czasie roboty, zamieniać innymi, czystymi. Cedzić należy nie przez samo sito, lecz uprzednio nakryć siatkę jego dobrze wymyтым kawałkiem rzadkiego perkalu i ten zmieniać od czasu do czasu.

W ostatnich czasach ukazały się najnowsze sita Ulandera, za pomocą których mleko przepuszcza się

przez cienką warstwę specjalnie przyrządzonej, czystej waty. Wata, oczywiście, wypada drożej od perkalu, ale za to mleko otrzymuje się bardzo czyste. Sito, nazwane „Ulaks“ (rys. 8) ma największe znaczenie dla gospodarstw podmiejskich, niemniej przeto silnie rozpowszechnia się wśród gospodarzy wiejskich.

Przenoszenie i przewóz mleka. Do przenoszenia mleka z obory do mleczarni, a także dla odbioru jego w maślarniach spółkowych, używane są cebry, okrągłe lub owalne, objętości 1¹/₂ — 3 wiader (rys. 9).



(rys. 9). Cebry do odbioru mleka

One są dogodniejsze i lepsze od wielkich zbiorników, gdyż im krócej mleko przebywa w oborze i w stanie ciepłym, tym lepiej dla jakości i trwałości zarówno mleka, jak i produktów zeń otrzymywanych. Do cebrów tych należałoby zastosować przykrywy, ażeby w czasie przenoszenia do mleka nie trafiał kurz i inne zanieczyszczenia. Niestety u nas takie przykrywy jeszcze nie są praktykowane. Do przewozu mleka z oddalonej obory do mleczarni lub też dla wywózki na sprzedaż używane są specjalne dzbany rozlicznych kształtów i opatrzone pokrywami. Dzbany

okrągłe (rys. 10) dogodne są w użyciu, gdyż nie mają kątów; jeszcze dogodniejszymi są dzbany w których dno z bokami jest zrobione z jednego kawałka lub też jest lutowane w brzegach zaokrąglonych, a więc kąty są łatwe do wymycia. Dzbany czworogranne (rys. 11) dogodniejsze są do pakowania na wozach

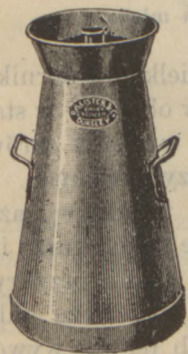


(rys. 10) Dzban do mleka okrągły.



(rys. 11). Dzban czworogranny.

lub w wagonie. W Anglii najpowszechniej są używane dzbany stożkowe (rys. 12), zarówno dogodne



(rys.12). Dzban stożkowy. czyn takich przedewszystkiem się wymaga, ażeby je łatwo można było myć i utrzy-

waniu jak i przesuwaniu za pomocą toczenia. Istnieją także dzbany drewniane, ale tych nie należy zalecać, gdyż mogą mieć zastosowanie jedynie w gospodarstwach, gdzie w każdej chwili ma się strumień pary pod ręką dla wyparzenia ich. Naczynia mleczarskie robią się drewniane, gliniane, szklane, żelazne, emaljowane, cynkowe i t. p. Od na-

mywać w czystości, a obok tego aby się odznaczały lekkością, trwałością i dostępnością w użyciu, taniością i gładką, równą powierzchnią. Za najlepsze uważają się naczynia z żelaza białego, o tak zwanej pobiale podwójnej. Są one lekkie, mają zupełnie gładką powierzchnię, łatwe są do oczyszczenia, niedrogie i o wiele trwalsze od glinianych, szklanych i drewnianych. Krom tego naczynia te posiadają jeszcze zaletę łatwego przepuszczania ciepłoty i z tej przyczyny mleko w takim naczyniu wyniesione na zimno szybko stygnie, co jest rzeczą nader ważną.



Wady mleka
 Najm. będziemy mówić o przekształcaniu mleka na inne produkty kazeinowy i się z mlekami jako nastójcem i jest własnością
 Kromu nieopisanym jest zmięszanie mleka w życie
 i nie tylko i zwierzęt, są mlekiem i żywnością dla
 także dzieci, ono stanowi najlepszą pokarmę pro-
 dobową i starożytni z
 duktów spożywczych
 twarde, a wycisnąć i karmić
 i inne. Jak wiadomo, mleko stanowi jedną z
 gładkie ciała zwierzęce, a więc mleko, w stosunku to
 wszystko, co jest potrzebne do odżywienia, to jest
 do formowania nowego ciała zwoleń
 z mleko składają się z zwoleń i składają się
 jakieś części składowe i składają się z
 kazeiny i innych białek i innych białek i innych białek
 mleczny i pobiale albo sole mineralne
 Tak, tłuszcz, albo czy to małe, znajduje się w mleku
 w postaci najmniejszych kulek tłuszczowych w
 i innych, jedynie, pod mikroskopem, to jest
 kulek tłuszczowych, widocznych w mleku, to jest
 w postaci kulek, to jest w postaci kulek

ROZDZIAŁ III.

Co to jest mleko? Jego własności i skład. Młodziwo. Wady mleka.

Zanim będziemy mówić o przerabianiu mleka na inne produkty, zaznajomimy się z mlekiem, jako materiałem, i jego własnościami.

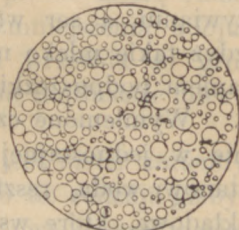
Komuż nieznanem jest znaczenie mleka w żywieniu ludzi i zwierząt ssących? Mlekiem żywią się wyłącznie dzieci, ono stanowi najlepszy pokarm dla chorych i starców, z niego powstaje cały szereg produktów spożywczych, jako to: masło, ser, śmietana, twaróg, a wreszcie napoje lecznicze: kumys, kefir i inne. Jak widzieliśmy wyżej, mleko stanowi jakby płynne ciało zwierzęcia, a więc mieści w sobie to wszystko, co jest potrzebnem do odżywiania, to jest do formowania nowego ciała.

Mleko składa się z wody, w której znajdują się jako części składowe następujące materiały: tłuszcz, kazeina czyli sernik, białko czyli albumin, cukier mleczny i popioły albo sole mineralne.

Tłuszcz, albo czyste masło, znajduje się w mleku w postaci najdrobniejszych kulek tłuszczowych działających jedynie pod drobnowidzem (rys. 13). Te kulki tłuszczowe swobodnie pływają w mleku i, dzięki swej lekkości, stopniowo wznoszą się na powierzchnię

mleka i tworzą tłustszą warstwę mleka, t. j. śmietankę, ze śmietanki zaś, za pomocą wybijania, wydzielają się jako masło.

Kazeina czyli sernik jest to substancja biała, która tworzy twaróg lub ser. Jeśli do mleka dodać jakiegokolwiek kwasu, np. octu, to przy ogrzewaniu, mleko zsiądzie się t. j. sernik zostanie zgęszczony, ściśnięty i utworzy twaróg. Takie samo skrzepnię-



cie mleka ma miejsce i wtedy, (rys. 13). Mleko pod kiedy mleko samo z siebie ki- drobnowidzem.

śnie, przyczem tworzy się kwas mlekowy. Kazeina, oprócz tego, odznacza się zdolnością krzepnięcia pod działaniem *podpuszczki*, wyciągu z żołądka cielęcego: takiego sposobu używa się przy wyrobie serów. Sernik i białko stanowią najcenniejsze w odżywianiu części składowe mleka.

Białko czyli albumin jest czemś podobnem do białka z jaja i również ścina się przy ogrzewaniu. Normalne mleko, przy samem tylko ogrzewaniu, nie ścina się, gdyż zawiera małą ilość białka, *młodziwo* zaś obfitujące w nie, nie może być silniej ogrzewane, gdyż zaraz się ścina.

Cukier mlekowy nadaje mleku smak słodki i popolicie bywa dobywany z serwatki. W stanie suchym cukier mlekowy odróżnia się od zwykłego cukru większą twardością i jest trudniej rozpuszczalny i z tego powodu wydaje się mniej słodkim. Bywa on używany jako dodatek do mleka krowiego przy karmieniu dzieci a także do różnych lekarstw.

Popiół lub sole mineralne można otrzymać po wysuszeniu pewnej ilości mleka i spaleniu. Lubo tych soli mleko zawiera bardzo niewiele, mają one

nader ważne znaczenie, zarówno w odżywianiu, jak i przy serowarstwie. Sole są niezbędne dla utworzenia kości i dla właściwego zużytkowania pokarmu i brak ich w mleku może wywołać zбочenia w odżywianiu, a ser wtedy otrzymuje się nienormalny, gdyż takie mleko nie ścina się prawidłowo pod działaniem podpuszczki.

Wymienione części składowe mleka znajdują się nie w jednostajnej ilości. Około $\frac{7}{8}$ całego mleka stanowi woda, resztę zaś — wyżej wymienione części składowe, które wszystkie razem przyjęto nazywać *substancjami suchymi*. Mleko w składzie swym stale się zmienia pod wpływem przyczyn różnorodnych. Lecz średnio za cały rok na 100 części mleka naszego przypada:

Wody	86,5%	} Substancji suchych 13,5%
Tłuszczu	4,4 „	
Sernika	3,5 „	
Białka	0,4 „	
Cukru mlekowego	4,5 „	
Popiołów czyli soli miner.	0,7 „	

W zachodniej Europie bywa tłuszczu, a więc i ogółu substancji suchych o 1% mniej i rzeczywiście, krowy tamtejsze, z małymi wyjątkami, dają mleko rzadsze i mniej tłuste, niżli nasze. Za rasę najbardziej rzadko mleczną uchodzi rasa holenderska, która średnio za rok daje zaledwie 3% tłuszczu, za najwięcej gęstomleczną z ras zagranicznych uchodzi rasa Jersey, która nie ustępuje pod względem tłustości mleka krowom Rosji Europejskiej. Ale najtłustsze mleko dają krowy syberyjskie, w mleku których ilość tłuszczu niekiedy np. w górach Altaju, dochodzi do 7%. Na skład mleka wielki wpływ wywiera pasza: im więcej ona zawiera w sobie wody, tym rzadszem jest mleko, a więc przy żywieniu na pastwisku mleko

jest rzadszem, niżli przy utrzymaniu na oborze. Oprócz tego robią mleko rzadszem takie pokarmy, jak: wytłoki buraczane, wywary gorzelniane, słodziny browarne, miazga kartoflana i t. p. W miarę oddalania się od czasu ocielenia i zmniejszenia udoju, mleko staje się tłustszem, a od września do grudnia najpowszechniej otrzymuje się najtłustsze mleko w ciągu całego roku.

Ogólnie biorąc, skład mleka jest nader zmienny pod wpływem wielu przyczyn, jako to: rodzaju gleby, a więc i roślinności porastającej, wieku zwierzęcia, czystości dojenia, nawet klimatu, temperatury w oborze i inne. Trzeba baczną zwrócić uwagę na różnicę w składzie mleka na początku i pod koniec dojenia: pierwsze wytryski mleka są nader rzadkie i zawierają mały procent tłuszczu, a im dalej, tym mleko staje się gęstszem i tłustszem, tak że przy końcu, w ostatnich wytryskach wygniatanego z cyców mleka, zawartość tłuszczu dochodzi do 8, 10 i 20%.

Młodziwo, t.j. mleko otrzymywane w ciągu pierwszych dni po ocieleniu, jak wiadomo stanowi niezbędny pokarm dla cielęcia. Różni się ono ze swych własności i składu silnie od mleka, lecz ulegając stopniowym zmianom, po tygodniu a nie później niż w dni 10 ostatecznie zamienia się w mleko normalne. Młodziwo — jest to gęsty, żółtawy, ze specjalnym zapachem płyn, który od gotowania ścina się, przy dodaniu podpuszczki nie zamienia się w twaróg, zawiera wiele części białkowych, popiołów i kazeiny i odwrotnie: nader mało cukru mlekowego. Dla tego mleko od krowy świeżo wycielonej nie powinno być używanem do wyrobu masła wcześniej, niż po 5—7 dniach, a w serowarstwie — aż po dniach 10.

Wady mleka stanowią cały szereg nienormalnych własności mleka, robiących go albo szkodliwem w uży-

ciu, albo też niezdatnem do wyrobu mlecznych produktów. Mleko, napozór zupełnie dobre, po upływie pewnego czasu, staje się oślizgłem, ciągnie się w nitki, nie ustaje się — jest to *mleko oślizgłe* czyli *śluzowate*. Kiedy indziej na powierzchni mleka powstają żółte, sinawe plamy, które zwiększają się coraz więcej, a mleko rozkłada się, gnieje i staje niezdatnem, albo też mleko, po wydojeniu całkiem słodkie, po upływie kilku godzin staje się gorzkim i t. d. Wszystkie te wady — *mleko sine, żółte, gorzkie* — a także innych wiele, jako to: *mleko czerwone, szybko kisnące, gnilawe* i t. d. powstają od działania różnych szkodliwych bakterji (drobnoustrojów), które dostają się do mleka z powietrza, z przyczyny zepsutej karmi, brudnej obory lub mleczarni, niechlujnego dojenia, brudnych naczyń lub też złej wody. Obok tego niektóre wady, skoro już się ukażą w mleczarni, utrzymują się uporczywie i są nader trudne do usunięcia. Dla tego też właściciel nie tyle powinien myśleć o walce z wadami, ile o tem, ażeby nie dopuścić ich do mleczarni, a to może być osiągniętem przy zachowaniu bezwzględnej czystości zarówno w oborze, jak i w mleczarni. Są jeszcze wady spowodowane chorobliwym stanem krów albo też z przyczyny szkodliwych traw na pastwisku, wady te należy usuwać djeta i zmianą pastwiska.



ROZDZIAŁ IV.

Czystość i drobnoustroje (bakterje).

Najważniejszym prawidłem w gospodarstwie mlecznem jest czystość. Wiedzą i mówią o tem wszyscy, lecz rzadko kto zachowuje czystość *właściwą*, a to z przyczyny, że niewielu rozumie ją tak, jak należy. Brud jest początkiem i źródłem każdego gnicia, lecz czy widzimy my ten brud a właściwiej — czy umiemy go widzieć? Oto dość oryginalne pytanie, które powinien sobie zadać każdy maślarz.

W rzeczy samej, rozpatrzmy, jak ogólnie jest pojmowaną czystość i na czem polega to nierozumienie, o którym tylko co mówiliśmy. Każde naczynie, wymyte i oplukane wodą, bywa uważane za czyste: gałgan brudny, wyprany do czystości, ręce obmyte w wodzie i wytarte ręcznikiem są również niby czyste. Mleko, do którego wpadło jakieś ciało obce, np. piasek, skrawki papieru, okruchy tynku i t. p. bywa uważanem za brudne i naodwrot: mleko, wlane do naczynia, w którym i uprzednio było mleko lub też zostało nieco wody, uważamy za czyste. Wreszcie ażeby świeżo wydojone mleko oczyścić od brudu, po wsiach często przelewają je przez siano lub słomę, a wypadkiem wpadające resztki chleba, kaszy, kapusty i t. p. za brud nie uważają; zobaczymyż, ile w tem jest prawdy.

Kawałek mięsa, ryby, kapusty, filizanka mleka, kwasu lub zupy, pozostawione w miejscu ciepłym, szybko kisną, gniją, fermentują. Tymczasem zaś widzimy, że ta sama ryba, np. sardynka w blaszance, kwas w zamkniętej butelce, mogą być bez szkody przechowywane bardzo długo. W podobny sposób



(rys. 14). Grzybek pleśniowy: *a* niti grzybkowe *b* spory.

gdymy mogli mleko z wymienia wydoić wprost do czystej butelki tak, ażeby ono nie uległo zetknięciu z powietrzem, a następnie butelkę szczelnie zakorkować, to takie mleko nigdy by się nie zepsuło. Czemże się tak dzieje?

Postawmy w miejsce wilgotne szklanę czystego, świeżego mleka lub kawałek chleba. Mleko po upływie pewnego czasu zsiądzie się, a na jego powierzchni ukaże się pomarszczona plewa. Po dniach kilku, ujrzymy na powierzchni zarówno chleba i mleka,

cienki biały puszek, po tygodniu ukażą się niebieskie plamy, a w końcu cała powierzchnia pokryje się pleśnią. Jeżeli za pomocą igły zdejmujemy z chleba mały kawałek tego puszeku i rozpatrzmy go pod drobnowidzem, to zobaczymy jakby całą roślinę, (rys. 14) która się składa z białych nitek *a*, a plamy niebieskie nie są niczem innym, jak utworzonymi na końcach nici pędzelkami *b*, złożonymi z pyłków, które stanowią jakby nasiona, zarodniki tej pleśniowej rośliny.

Skądże się wzięła na powierzchni mleka i chleba ta pleśń? Z powietrza. Tylko co wspomniany pyłek, odrywając się w ogromnej ilości od pleśniowych nici, wskutek swej niezwyklej lekkości unosi się w powietrzu, skąd łatwo może trafić na powierzchnię jakiejś substancji odżywczej (jadalnej) i znowu wzrastać. A więc jeśli grzybek pleśniowy rozpowszechnia się tak silnie i niewidocznie, to jakaż powinna być ilość innych tworów żyjących, które są o wielokroć mniejsze od grzybka pleśniowego i są widzialne tylko pod silnym drobnowidzem. Te istoty drobnowidzowe albo mikroorganizmy, różnie się nazywają: bakterje, bacillusy, kokki, i t. d. Bez względu wszakże na ich nazwę, wszystkie one podobne są w jednym, a mianowicie:

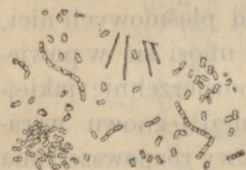


(rys. 15). Grzybki drożdżowe.

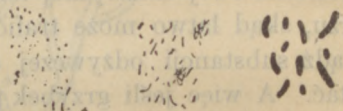
do życia swojego i rozwoju i wymagają ciepła i wilgoci. Mikroorganizmy, podobnie jak rośliny, wskutek zimna zatrzymują się we wzroście, a od wysokiej temperatury giną.

Żeby je zobaczyć, wystarczy wziąć kroplę kwasu, serwatki, wody z kałuży, starego wywaru i t. p. W młodym kwasie znajdujemy niezliczoną ilość grzybków drożdżowych, (rys. 15), w serwatce bakterję kwaśnomlekową, a w wodzie gnijącej

lub wywarze, we krwi zwierzęcia chorego np. na zarazę syberyjską znajdziemy mnóstwo bakterji możliwej wielkości i kształtu. Tak samo wiele drobno-ustrojów rozlicznych wymiarów i kształtów znajdujemy w roli, wodzie, powietrzu, na powierzchni wszystkich przedmiotów, ciała ludzkiego i zwierząt, w jamie ustnej i w żołądku ich i t. d. Jednym słowem, niemasz przedmiotu, niema miejsca takiego, którego dotyka powietrze, gdzieby nie było tych istot niewidzialnych dla prostego oka t. j. różnych grzybków i bakterji.



(rys. 16). Bakterija kwaśno-mlekowa.



(r. 17). Bakterje chorobotwórcze. Influenzy, suchot, dyzenterji.

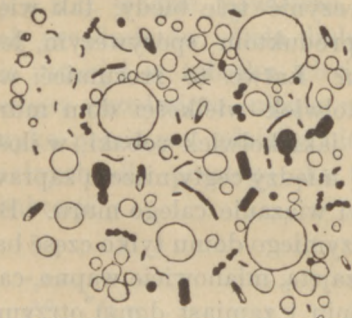
Lecz nie wszystkie bakterje jednako zachowują się wobec człowieka: jedne z nich są pożyteczne, inne zaś—szkodliwe. Bakterje pożyteczne zamieniają słodkie mleko w kwaśne, śmietankę w śmietanę, nastój chleba (odwar)—w kwas, krochmal ziarna i kartofli (w zacierze)—w alkohol i t. d. Bakterje szkodliwe spowodowują gnicia i psucia się wszystkich tych produktów, zmuszają ser do fermentowania, są źródłem wielu chorób zakaźnych, jako to: cholery, suchot, tyfusu, szkarlatyny, zarazy syberyjskiej, dżumy, jaszczura i t. d. Na rysunku 16 widzimy pożyteczną bakterję kwaśnomlekową, bez której nie byłoby kwaśnego mleka, ani śmietany, ani wielu gatunków serów, a rysunek 17 wskazuje bakterje szkodliwe, prowadzące różne choroby. Bakterje chorobotwórcze,

przechodząc od chorego zwierzęcia do mleka, mogą tą samą chorobą przez mleko, zarazić inne zwierzęta i człowieka.

Lecz, jeśli bakterje są tak nieskończenie małe, to jakże one mogą przyczynić tyle biedy; tak wiele szkód nie tylko wielu produktom spożywczym, lecz i zwierzętom i ludziom? Łatwo to zrozumieć: wyobraźmy sobie jakiegokolwiek wielkości dom murywany i przypuśćmy, że jakiegokolwiek robaki, w ilości olbrzymiej dostawszy się między cegły niszczą zaprawę wapienną, która stanowi wiązanie całego muru. Bez względu na to, iż z olbrzymiego domu tylko część bardzo nieznaczna została zajęta, mianowicie wapno, cały budynek ulega zniszczeniu i zamiast domu otrzymujemy kupę gruzu, desek, bierwion i t. d. Tak samo bakterje, zamieszkawszy, np. w roztworze cukru, zaczynają dla swego odżywiania zabierać niektóre części składowe cukru, a więc niszczą, psują cukier, i w rezultacie otrzymują się całkiem nowe, zupełnie do cukru niepodobne substancje; kwas mlekowy, alkohol, kwas węglowy, woda czyli innymi słowy: cukier fermentuje. A ponieważ bakterje rozmnażają się ze zdumiewającą szybkością, to i nie dziw, że psucie się i ferment następują w tak krótkim czasie. Podobny wpływ bakterje wywierają we krwi zwierząt, którą rozkładają i w ten sposób spowodowują śmierć.

Po tem wszystkim, staje się zupełnie zrozumiałem, dla czego wiele produktów psuje się bez widocznej przyczyny; my już poznaliśmy tę przyczynę i wiemy, że wszystko to dzieje się skutkiem niewidzialnych dla oka bakterji, które razem z płynem powietrza albo też od wody zanieczyszczonej, rąk lub naczyń dostają się na ich powierzchnię, żywią się niemi i następnie wywołują rozkład czyli gnicie.

Teraz także rozumiemy, że brud nie jest szkodliwy sam z siebie, lecz z powodu bakterji, które w nim znajdują się w obfitości. I w istocie, jeśli zbadamy pod drobnowidzem kroplę czystego mleka, to zob-



(rys. 18). Mleko brudne, kulki tłuszczowe i różne bakterje.

czymy tam tylko same kulki tłuszczowe, jak to było wskazane na rys. 13. Tymczasem w mleku brudnym znajdziemy oprócz kulek tłuszczowych różnego kształtu bakterje (rys. 18). I dla tego to, choćby nawet mleko z pozoru byłonajczystsze, jeśli powietrze, je

otaczające, zawiera w sobie pył, albo też naczynia nie są umyte w czystej i gorącej wodzie lub też po umyciu nie były splukane zupełnie czystą wodą, albo do cedzenia był użyty nieczysty szmatek, mleko takie powinno być uważane za brudne i będzie złem i z niego nie otrzymamy ani trwałego masła ani dobrego sera. Ażeby dowieść tego, uczony kanadyjski Dyn określał, ile bakterji zawiera się w mleku od czystych i brudnych krów, a także w mleku przechowywanem w czystych i brudnych naczyniach, I cóż się okazało? Oto znalazł on średnio w jednym sześciennym centymetrze mleka:

od krów czystych . . .	9000 bakterji
" brudnych . . .	13500 "
z naczyń brudnych . . .	215400 "
" wymytych . . .	13000 "
" wyparzonych . . .	1300 "

Wracając do czystości i brudu, musimy teraz powiedzieć, że naczynia mleczarskie, szmatki i sita,

pomieszczenie, ręczniki, wreszcie ręce i ubranie robotników należy uważać za czyste nie wtedy, gdy niema na nich plam widocznych, lecz wtedy, kiedy wiemy z wszelką pewnością, że z nich starannie jest usunięty wszelki brud o ile można wodą gorącą, która zabija bakterje. Powinniśmy pamiętać, że nie wystarcza samo przepłukiwanie naczyń i ręczników w wodzie, ale potrzeba aby i ta woda była czysta bez zarzutu, aby zamiast oczyszczać, sama nie niosła bakterji do mleka. Jakże więc grubym błędem popełniają ci, którzy sądzą, że przez pęk słomy lub siana można cedić mleko? ich powierzchnia przecie jest pokryta niezliczoną ilością bakterji, które zarażają mleko.

Woda, mydło i ręcznik — to przyjaciele maślarza.

Oto **główniejsze** prawidła dla maślarza:

1. Mleko doić bezwarunkowo czystymi rękami do czystej dojnicy.
2. Mleko po wydojeniu natychmiast precedzić przez sito lub czysty perkal i jak można najprędzej usunąć z obory.
3. W kilku miejscach, w oborze i mleczarni, trzeba mieć urządzenia do częstego mycia rąk.
4. Naczynia od mleka zaraz po użyciu obmywać; mleko raz przyschnięte, z trudnością tylko da się odmyć i na niem rozwijają się szkodliwe bakterje.
5. Naczynia, kierznie, i inne narzędzia maślarzkie powinny być szorowane specjalnymi szczotkami i gorącą wodą.
6. Dla osuszania naczynia należy odwracać, ażeby kurz, osiadający z powietrza, nie trafił wewnątrz naczynia.
7. Od czasu do czasu wszystko należy obmywać sodą.
8. Podłoga w mleczarni powinna być myta po

każdej czynności, a rozlane mleko lub maślanka powinny być zmywane natychmiast.

9. Jaknajczęściej wycierać moką szmatką sufit i ściany mleczarni.

10. Nigdy rękami nie dotykać mleka, śmietanki i masła.

11. Stanowczo wyrzec się błędnego mniemania, że z pomocą samej wody można usunąć brud z rąk, ręczników i ścierek: jedynie ciepła woda i mydło mogą usunąć bakterje.



ROZDZIAŁ V.

Przechowanie, ochładzanie, pasteryzacja i sterylizowanie mleka.

Wdzieliśmy w rozdziale poprzedzającym, że przyczyną wszelkich zmian i psucia mleka bywają bakterje, jak nie mniej też przekonaliśmy się, że bez względu na najstaranniejszą czystość przy mleku, nie możemy w zupełności uniknąć bakterji. Cała różnica polega na tem, że w brudnym mleku bywa ich więcej, a w czystym—mniej. Cała sztuka przechowania mleka polega na tem, ażeby je ustrzedz przed najściem nowych bakterji, i w staraniu, ażeby bakterje, już w niem znajdujące się, albo w zupełności wyępić albo też powstrzymać w dalszym rozwoju. Uchronić mleko przed dalszem zanieczyszczeniem bakterjalnem można, jak już to wiemy, nieposzlakowanie czystemi naczyniami i powietrzem i nakrywaniem naczyń z mlekiem albo pokrywami albo też czystym perkalem. Walkę zaś z bakterjami już znajdującymi się w mleku prowadzi się za pomocą zniżania i podnoszenia temperatury.

Ochładzanie mleka. Wiemy, że od zimna wzrost bakterji powstrzymuje się i dla tego, im silniej bywa oziębianem mleko, tym mniej w niem powstaje bakterji, a więc tym ono będzie trwalszem, tym dłużej będzie mogło być przechowanem. Saxhlet przecho-

wywał mleko przy różnych temperaturach i określił czas jego kwaśnienia. Okazało się, że mleko:

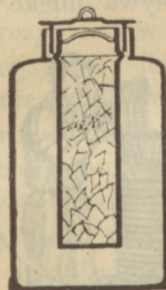
przy 31°	przechowało się	—	doby	19	godzin
" 16°	"	2	"	—	"
" 12°	"	3	"	16	"
" 8°	"	4	"	3	"
" 1 ¹ / ₂ °	"	14	"	—	"

Sądzymy, że o tym wpływie zimna wszyscy wiedzą. Ale bardzo często korzystają z tego nader nieudolnie skutkiem niewiadomości, jaką rolę w sprawie psucia mleka grają bakterje. Mało tego, ażeby mleko było ogólnie poddanem zimnu; ważnem jest, ażeby oziębienie było wykonanem możliwie szybko, dla tego, że o ile dłużej czas bakterjom do rozwoju, cel oziębienia będzie już w części chybiony. Ażeby dowieść tego, uczeni Knopf i Escherich określili ilość bakterji w świeżo wydojonem mleku, potem, wylawszy do 3 naczyń przechowywali jedno z nich w temperaturze właściwej podczas dojenia, drugie przy 10°R, a trzecie przy 0°R. Po upływie 6 godzin bakterji wzrosło:

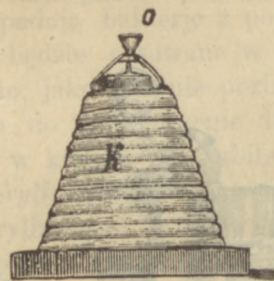
w norm. mleku	przy 10°R	przy 0°R
po upływ. 1 g. o 7 ¹ / ₂ razy	nie zwiększ. się	Prawie nie
" 2 " o 23 "	" o 4	razy powięk-
" 3 " o 64 "	" o 6	" szyła
" 4 " o 215 "	" o 8	" się
" 5 " o 1830 "	" o 26	"
" 6 " o 3800 "	" o 435	"

Stąd rzeczą jest oczywistą, że najważniejszym jest powstrzymać wzrost bakterji w pierwszej chwili a skoro już rozmnożą się, to i w zimnem już mleku będą się rozwijały; widzieliśmy, iż przy 10° one zrazu wrosły nader powolnie, ale po upływie 5—6 godzin wzmościły się o tyle, że odrazu wzrost znakomicie się powiększył.

Chłodnice. (Oziębiacze). Oziębienie osiąga się albo wprost pogażając cebry z mlekiem do zimnej wody z lodem, albo też za pomocą osobnych chłodnic. Dla oziębienia mleka w dzbanach, a także dla utrzymania niskiej temperatury podczas dalszego przewozu używane są cylindry ochładzające, które wypełnia się lodem i zanurza do dzbanka z mlekiem (rys. 19).



(rys. 19).
Dzban z cylindrem ozięb-
biającym w przecięciu.



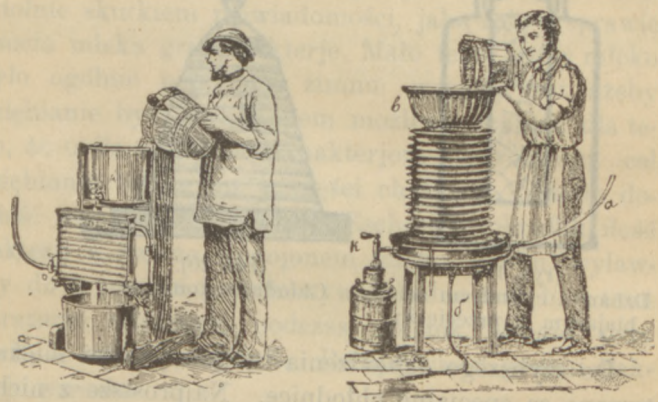
(rys. 20).
Chłodnica koniczna.

Do szybszego ochłodzenia większej ilości mleka używane są specjalne chłodnice. Najprostsze z nich są urządzenia typu chłodnicy stożkowej, przedstawionej na rys. 20. Do środka chłodnicy kładzie się lód i szczelnie zamyka: mleko albo śmietanka, ściekając przez lejek *o* po falistej powierzchni aparatu oziębia się i trafia do podstawionego naczynia. W syberji rozpowszechnione są chłodnice, zwane „Ideal“, działające także stale podtrzymywanem zimnem.

Lecz znacznie lepszymi są chłodnice, działające przy użyciu wody bieżącej. U nas znane są chłodnice Laurence'a lub Boldta i Fogela, (rys. 21), w których woda oziębia się lodem i za pomocą rury i kranu *D* dochodzi do aparatu, który wypełnia aż do góry i ścisła rurką *E*. Z góry z basenu *A* ciepłe mleko lub śmietanka cienkimi warstwami spływa po fali-

stej powierzchni chłodnicy, zbiera się w dolnej skrzynce *C* i spływa do podstawionego naczynia.

Lecz za najlepszą uznać trzeba chłodnicę Schmidta lub Petersena (rys. 22), mającą także falistą powierzchnię. W niej zimna woda, doprowadzana rurą *a*, przechodzi wewnątrz aparatu z dołu do góry i spływa rurą *b*, a po stronie zewnętrznej po powierzchni, z góry na dół, cienką warstwą spływa mleko i już



(rys. 21). Chłodnica Laurence'a. (rys. 22). Chłodnica Schmidta.

ozieźbione zbiera się w podstawione naczynie. Chłodnice te dwóch typów, na nieszczęście są zbyt mało u nas rozpowszechnione z powodu braku wodociągów, ale tu wodociągi są zgoła zbyt rzadkie. W każdym bowiem gospodarstwie można umieścić jakiś rezerwoar z czystą wodą na dość wysokiej podstawie i z niego brać wodę za pomocą przeprowadzonej rury.

Pasteryzacja i sterylizowanie mleka. Oziębianiem powstrzymujemy tylko wzrost bakterji, ale ich nie niszczy. Dla tego to mleko oziębione, lubo jest trwalsze, o ile było zanieczyszczone szkodliwymi bakterjami, zachowuje swoje własności, szkodliwe, zarówno dla zdrowia ludzi, jako też i odnośnie do

psucia się produktów, z niego wyrobionych. Dla tego, jeśli zachodzi potrzeba usunąć te szkodliwe bakterje, należy się uciec do ogrzewania mleka.

Jak powiedziano wyżej, bakterje od silnego ogrzewania, jak i inne rośliny, giną, dla tego też mleko gotowane jest w zupełności pozbawionem bakterji i, jako takie, jest trwałem. Lecz mleko gotowane w odkrytym rondlu lub garnku w części psuje się z przyczyny, iż w nie wpadają bakterje z powietrza i rozwijają się; jeśli zaś będzie gotowane w butelce szczelnie zakorkowanej, to, jako zupełnie pozbawione bakterji, będzie zdaniem do nieskończonego długiego przechowywania. Mleko w którym jest zabite wszelkie życie, nazywa się *sterylizowanym* t. j. wyjałowionem. Lecz mleko sterylizowane posiada niejakie braki przy wyrobie produktów mlecznych, a przy użyciu na pokarm ma tę wadę, iż nabiera smaku topionego masła, co się wielu niepodoba. Dla tego najczęściej mleko poddają nie sterylizowaniu, lecz *pasteryzacji* t. j. ogrzewaniu tylko do 55—70° R., unikając zagotowania. Doświadczenia wykazały, że i przy takiej temperaturze giną żywe bakterje, a jeno zostają ich spory-zarodniki.

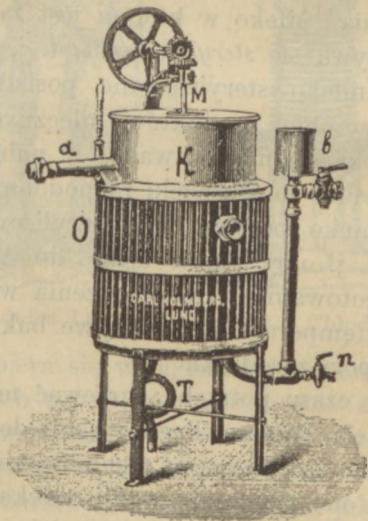
Ileż tedy czasu potrzeba ogrzewać mleko, ażeby zabić bakterje? Profesor Farster robił doświadczenia nad bakterjami gruźlicznymi (suchotniczymi) i sprawdził, że giną one przy ogrzewaniu mleka do:

44°R	po upływie	4 godzin
52°	"	15 minut
64°	"	5 "
72°	"	2 "
76°	"	1 "

A więc ogrzewając mleko lub śmietankę w ciągu kilku minut do 65—75°R. t. j. pasteuryzując je, możemy zupełnie uwolnić od szkodliwych bakterji. Póź-

niej, gdy będziemy mówić o przygotowaniu mleka kwaśnego, śmietany i masła, zobaczymy, jak wielkiem jest znaczenie pasteryzacji w gospodarstwie mlecznym. Przyrządy do pasteryzacji nazywają się pasteryzatorami.

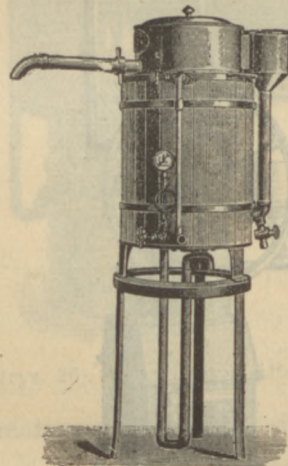
Pasteryzatory. Najprostszy sposób pasteryzacji polega na tem, że ceber z mlekiem lub śmietanką zanurzają do kotła z gorącą wodą i, ciągle mieszając, ogrzewają do żądanej temperatury i ochładzają. Wskazówka praktyczna: mieszać należy długo, sięgając aż do dna łopatką, mieszając wzbijając



(rys. 23). Pasteryzator Holmberga.

płyn od dna do powierzchni i *bezustannie*, w przeciwnym bowiem razie mleko, a bardziej jeszcze śmietanka, może się przypalić, a przy oziębianiu część tłuszczu może się stopić, przy czem w obu wypadkach ucierpi smak masła. Po ogrzaniu płynu do temperatury żądanej, utrzymuje się go przez kilka

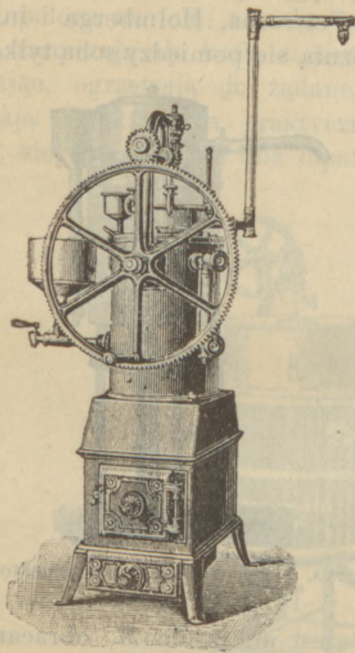
minut gorącem a następnie pogrąża w zimną wodę dla ostudzenia. Pasteryzator, przedstawiony na rys. 23 uważany jest za najlepszy, ponieważ on, opatrzony w mieszadło, może ogrzewać do wysokiej temperatury nie przypalając, do roboty jest wygodny a wydajność jego znaczna. Spotykać go można w handlu pod różnemi nazwami i Petersena, Holmberga i in.; wszystkie te narzędzia różnią się pomiędzy sobą tylko drobnostkami w urządzeniu. W ogólności zaś składają się z naczynia wewnętrznego *K*, w które dostaje się mleko z dołu przez lejek *l*, i ściany zewnętrznej *Z*; pomiędzy temi podwójnemi ścianami rurka *R* przepuszcza parę, za pomocą której ogrzewa się mleko w naczyniu wewnętrznym. Ażeby



(rys. 24). Turbinowy pasteryzator Alfa-Laval.

mleko nie przypaliło się, wewnątrz pasteryzatora umieszczonem jest mieszadło *M*, obracane za pomocą stosownych trybików. Ogrzane mleko przelewa się do chłodnicy przez rurkę, przy której umieszcza się termometr. Otwierając lub zamykając kran od pary, można utrzymywać żadaną temperaturę. Kran *n* służy do spuszczenia resztek mleka po ukończonej robocie, a także wody używanej do przepłukiwania. Firma Alfa-Laval urządził nader wygodny i elegancki pasteryzator tegoż systemu (rys. 24), z tą tylko różnicą, że tu mieszadło jest poruszane za pomocą t. zw. turbiny parowej, znajdującej się w dole aparatu.

Lecz pasteryzatory tego systemu wymagają pary, a więc parowego kotła i transmisji do mieszadła, czego brakuje w większości gospodarstw. Dla tego to zasługują na uwagę najnowsze starania w celu urządzenia pasteryzatorów, mogących pracować bez pomocy kotła parowego i maszyny pomocniczej.



(rys. 25). Pasteryzator Burmejstra i Waina.

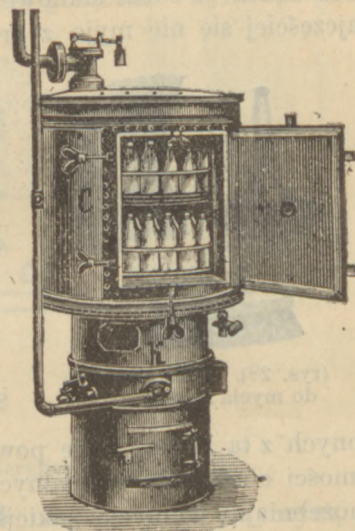
widać na rysunku, butelki ustawiają na półkach w dwuszciennej szafie *C*, ogrzewanej z dołu kominem *K*. Butelki, ogrzane w ciągu pół godziny w temperaturze 102 — 105°C., hermetycznie się korkuje i wyjmuje z szafy.

Aparat Saxhleta jest bardzo rozpowszechniony dla użytku domowego, służy on do codziennego sterylizowania mleka dla dzieci, czem nie tylko zapo-

Rys. 25 wyobraża pasteryzator Burmejstra i Waina, którego część górną stanowi pasteryzator mieszadłem, a dolną — specjalnie urządzony piec. Narzędzie to może być postawionem w miejscu dowolnem.

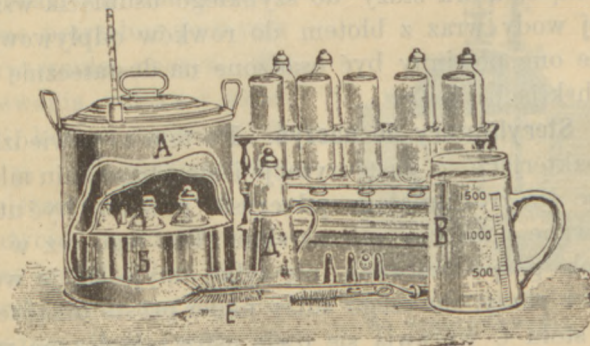
Sterylizatory. Aparaty służące do sterylizowania mleka, dla sprzedaży i przesyłki jego na przestrzenie odległe, bywają rozmaitego urządzenia. Nie robiąc przeglądu wszystkich wskażemy na jeden z nich (rys. 26), w którym, jako-to

biega się kwaśnieniu, lecz i usuwa się z niego zakaźne zarodki wielu chorób, które rozpowszechniają się przy pomocy mleka. W kociołku *A* z wodą umieszcza się ruszt z buteleczkami *B*, w które zostało nalanem mleko; kociołek zakrywa się pokrywą z termometrem i umieszcza na płycie. Kufel *K* służy do ścisłego zmieszania wody z mlekiem. Na buteleczki wkłada się specjalne kapturki gumowe, które podczas ogrzewania przepuszczają powietrze z buteleczek, a po skoń-



(rys. 26). Sterylizator Albrona.

czeniu ogrzewania automatycznie zamykają się.



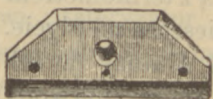
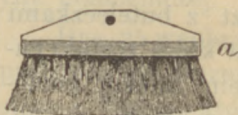
(rys. 27). Sterylizator Saxhleta.

Do mycia naczyń używa się szczotek z korzeni lub włosów (rys. 28), których można dostać wszędzie, gdzie

się sprzedają przybory mleczarskie. Wydatek poniesiony na szczotki oplaci się w dziesięćkroć, gdyż rohoża sama w sobie stanowi źródło brudu. Podłóg najczęściej się nie myje z przyczyny trudności poła-



(rys. 23). Szczotki do mycia naczyń.



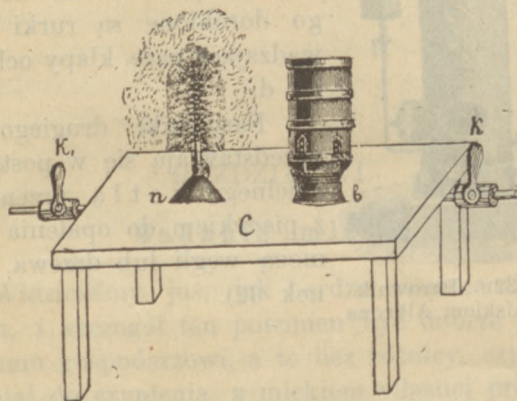
(rys. 29). Szczotki do mycia podłóg.

zonych z tą pracą, które powstają skutkiem niewiadomości o istnieniu specjalnych tanich szczotek, które umożliwiają wymycie jakiegokolwiek bądź podłogi w ciągu 2—3 minut.

Na rys. 29 widzimy szczotkę *a* z korzenia, którą się naciera podłogę zlaną wrzącą wodą, a obok gumową *b*, która służy do szybkiego usunięcia wszystkiej wody wraz z błotem do rowków odpływowych: obie one powinny być osadzone na dostatecznie długich kijach.

Sterylizatory do naczyń. Po tem co powiedziano o bakterjach, o pasteuryzacji i sterylizowaniu mleka, staje się zrozumiałem, jak czysto powinny być utrzymywane naczynia mleczarskie. Dla tego też w lepszych gospodarstwach nie tylko myje się je wodą, lecz i parzy, do czego służy nader proste urządzenie. Do stołu *C* wprawia się dwie ostro zakończone rurki z otworami bocznymi: jedna z nich doprowadza wodę, a druga parę. Naczynie, wymyte w wodzie gorącej, przewraca się nad rurką *b*, i otwierając kran, prze-

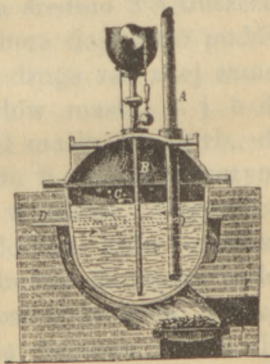
mywa czystym strumieniem wody bijącej, następnie przenosi nad rurkę *n* i puszcza parę do czasu, aż dno naczynia stanie się gorącym. Tym sposobem



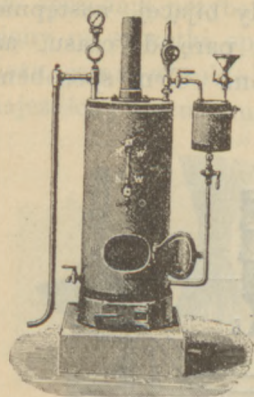
(rys. 30). Sterylizator do naczyń.

wyparzone naczynia nie mogą stać się przyczyną zepsucia mlecznych przetworów.

Parowniki. Bez wody gorącej i pary nie może być gospodarstwa mlecznego: są one potrzebne do mycia i wyparzania naczyń, dla ogrzewania mleka i śmietanki, kotłów serowarskich i t. p. Najpowszechniej w mleczarniach bywają w użyciu wmurowywane w piec kociołki, lecz są one niepraktyczne: nie dają dostatecznej ilości wody gorącej, nie dają pary do roboty, jako pozbawione ciśnienia, a przecież mleczarnia cierpi od nadmiaru ulatującej pary. Daleko lepiej używać t. zw. parow-



(rys. 31). Parownik finlandzki do wmurowywania.



(rys. 32). Parownik z paleniskiem Albrona.

ników. Prosty i tani parownik, jak np. finlandzki, (rys. 31) składa się ze zwykłego wmurowanego do pieca kotła, do którego dorobione są rurki odprowadzające parę, klapy ochronne i t. d.

Parowniki drugiego typu przedstawiają się w postaci oddzielnego kotła przenośnego z piecykiem do opalenia za pomocą węgla lub drzewa, (rysunek 32).

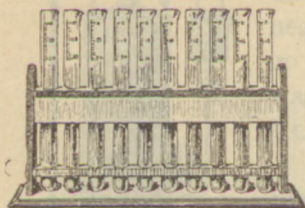


ROZDZIAŁ VI.

Badanie mleka.

Widzieliśmy już, jak bardzo zmienia się skład mleka, i szczegól ten powinien być dobrze znanym każdemu gospodarzowi, a to bez różnicy, czy będzie on miał do czynienia z mlekiem własnej produkcji, czy też będzie je nabywał ze strony. Weźmiemy dla przykładu 2 obory, każdą po 40 krów, dających po 100 pudów mleka rocznie od sztuki i przypuścmy, że mleko jednej obory zawiera średnio 3% tłuszczu, a drugiej — 4,3%. Pierwsza obora daje 4000 pudów mleka albo 128 pudów masła, druga zaś z tej samej ilości mleka zapewni 190 pudów masła, t. j. o 62 pudy więcej, czyli, licząc pud masła po 12 rb., da ona o 744 ruble więcej dochodu li tylko z przyczyny większej zawartości tłuszczu w mleku. Oczywiście taka przewaga z przyczyny doboru krów o mleku wysokiej zawartości tłuszczu będzie okupiona nader skromnym wydatkiem na koszt badania mleka. Jeszcze większe znaczenie ma badanie mleka dla tych, którzy je skupują na stronie, gdyż mleko wtedy nie tylko może mieć wady sobie właściwe, lecz obok tego może być mieszane z wodą lub też częściowo zebrane. Opiszemy najprostsze sposoby i przyrządy do badania mleka.

Śmietankomierze należy uważać za najstarsze narzędzie służące do określania zawartości tłuszczu w mleku. Składają się one z rurek szklanych (próbówek), do których nalewa



(rys. 33).
Podstawa ze śmietankomierzami.

się mleko i pozostawia w spokoju przez 24 godzin w miejscu chłodnym. Po upływie tego czasu warstwy śmietanki bywają mierzone albo wprost z podziałki na rurce, albo też za pomocą specjalnej linijki. Przyrządy

takie coraz więcej już wychodzą z użycia i zupełnie słusznie: zdarza się bowiem często, że ilość śmietanki w zupełności nie określa rzeczywistej zawartości tłuszczu i wydajności masła i dla tego to, śmietankomierze dają wskazówki zwodnicze, co już sprawdzono wielu doświadczeniami naukowymi i spostrzeżeniami praktyków. W miejsce ich obecnie wchodzi w użycie dokładne i niedrogie przyrządy, wprost wskazujące zawartość tłuszczu w mleku.

Ciężar właściwy mleka i areometry. Wszystkie składowe części mleka, za wyjątkiem samego tylko tłuszczu, są cięższe od wody i dla tego mleko posiada ciężar właściwy*) nieco większy od 1 i średnio równa się 1,031, co oznacza, że np. naczynie, mogące zmieścić 1 pud wody, mleka mogłoby mieścić o $\frac{31}{1000}$ puda więcej. Na tej zasadzie, łatwo możemy obliczyć, że, jeśli wiadro wody waży 30 funtów, wiadro mleka powinno ważyć 31 funt ($1,031 \times 30 = 1,9$). Ciężar właściwy określa się za pomocą areometru.

*) Ciężar właściwy wskazuje, o ile razy jakiegokolwiek bądź ciała jest cięższe lub lżejsze od wody. Ciężar właściwy wody uważa się za 1.

Areometr Kewena (rys. 34) składa się ze szklanego naczynia, z góry opatrzonego rurką, a na dole mającego balonik z żywym srebrem lub śrótem.

Taki areometer, zanurzony w mleku, będzie pływał i, im mleko jest rzadsze, tym głębiej się zanurzy i odwrotnie; w gęstym mleku wzniesie się wyżej. W górnej rurce jest umieszczony pasek papieru z podziałką, która wskazuje ciężar właściwy, lecz tylko



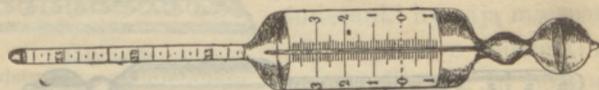
(rys. 34). Areometr Klewena.

części tysięczne, a więc zamiast 1,030, widzimy tylko 30, zamiast 1,029 tylko 29 i t. d.; liczby te pospolicie nazywają stopniami areometru. Ścisłość ciepłego i zimnego mleka również nie jest jednakowa, dla tego też wskazania areometru uważane są za prawdziwe tylko wtedy, kiedy mleko ma temperaturę 15°C. Ponieważ przy próbach niedogodnie jest mleko ciągle ogrzewać lub oziębiać do tej temperatury, to zwykle zapisują wskazania areometru a obok tego i temperaturę (wewnątrz areometru jest umieszczony termometr), stopień zaś rzeczywisty otrzymują przy pomocy specjalnej tablicy korekcyjnej, na której przy każdym stopniu areometru wystawione są prawdziwe wskazania przy różnych temperaturach.

Prościej i szybciej spełnia się całą pracę przy użyciu **areometra Kalantara** (rys. 35), który użycie tablicy robi niepotrzebnem. W tym celu patrzymy do jakiego stopnia pogrążony jest areometer, a rtęć termometru, jednocześnie wskazuje nie temperaturę, a wprost tę liczbę, którą należy dodać lub odjąć, ażeby otrzymać wskazania prawdziwe areometru przy 15°C. Tak więc jeśli areometr zanurzył się do 26°,

a rtęć wskazuje 2,5, to wystarczy tylko te dwie liczby dodać a otrzymamy $26+2,5=28,5$ t. j. ciężar właściwy= $1,0285$.

Ciężar właściwy, określając ścisłość mleka, w pewnej mierze oznacza jego jakość. Doświadczenia wielokrotne wykazały, że o ile ścisłość mleka staje się wyższą, areometr nie wzniesie się ponad 34° i odwrotnie spadnie niżej 28° . Mleko krowy chorej, w miarę



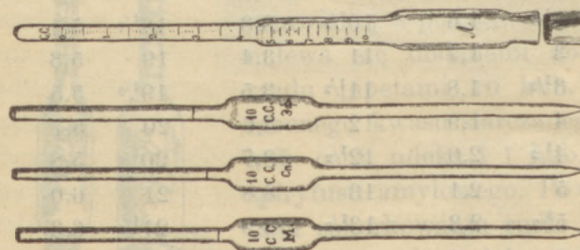
(rys. 35). Areometr Kałantara.

okoliczności, wskaże to wyżej to niżej tych norm. A dalej, mleko podlane wodą, staje się rzadszem i posiada ciężar właściwy mały, i odwrotnie: mleko częściowo zebrane, staje się cięższem i wykaże większy ciężar właściwy.

Na tej zasadzie często używają areometru, dla wykrycia nadużyć z mlekiem. I w tej sprawie areometry oddały usługi niemałe, gdyż przy łatwości ich zastosowania jest możność szybkiej kontroli. Wszakże można z tego korzystać tylko dla kontroli wstępnej (przygotowawczej), nigdy zaś jako środka pewnego, gdyż nie trudno jest zrozumieć, że po usunięciu części śmietanki (od czego ciężar właściwy wzrośnie) wystarczy dolać wody (od czego ciężar właściwy spadnie) ażeby otrzymać mleko podwójnie sfalszowane, w którym jednak areometr nie wykaże nic nienormalnego.

Dla tego też, lubo areometry należy mieć w każdej mleczarni, lecz trzeba ich używać tylko do badań wstępnych, a dla wniosków ostatecznych należy uciekać się do jakiegoś innego przyrządu określającego ilość tłuszczu (tłuszczomierza). Z liczby takich przyrządów opiszemy najodpowiedniejsze do użytku w mleczarni.

Laktobutyrometry Herbera. Przyrządy te nie odznaczają się wyjątkową dokładnością, lecz są tanie i nieskomplikowane i można je polecić gospodarzom, którzy nie badają stale mleka swoich krów, lecz robią próby mleka od czasu od czasu. Sposób polega na tem, iż mleko miesza się z siarczanem eteru, spirytusem i kilku kroplami alkaliów, wskutek czego tłuszcz, rozpuszczony w eterze, wydziela się i może być określonym. Przyrząd składa się z rurki *L* i 3 pipet do odmierzania potrzebnych płynów. Do przy-



(rys. 36). Laktobutyrometr Herbera.

rzędu wlewa się 10 kub. cent. siarczanu eteru (pipeta ze znakiem *s. e.*), następnie dodaje się 10 kub. cent. spirytusu (pipeta ze znakiem *sp.*) i zaprawia kilku kroplami alkaliów. Wszystko razem należy zmieszać i dopełnić 10 kub. cent. mleka (pipeta ze znakiem *m*). Poczem rurkę trzeba starannie zakorkować, odwrócić i silnie wstrząsać, dopóki nie otrzymamy jednostajnej, przezroczystej mieszaniny. Teraz pozostaje przyrząd zanurzyć otworem w dół do naczynia z wodą przy temperaturze 32°R . albo 40°C . Po upływie 10 minut tłuszcz zupełnie oddzieli się i zbierze w wąskiej części rurki, gdzie łatwe jest obliczyć, ile działek zajmuje. Poczem już tylko pozostaje w niżej podanej tablicy odszukać, jakiej ilości tłuszczu odpowiada znaleziona ilość działek. Np. jeśli

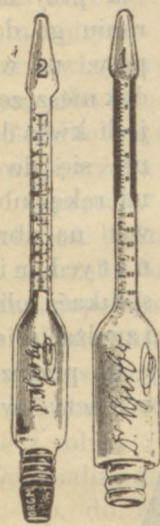
tłuszcz w przyrządzie zajmie 15 działek, to znaczy, że mleko zawiera 4,2% tłuszczu. Przyrząd z pipetami kosztuje 3 rb.

Ilość działek	% tłuszczu	Ilość działek	% tłuszczu	Ilość działek	% tłuszczu
1	1,3 ⁰ / ₁₀	9	3,0 ⁰ / ₁₀	17	4,6 ⁰ / ₁₀
1 ¹ / ₂	1,4	9 ¹ / ₂	3,1	17 ¹ / ₂	4,8
2	1,5	10	3,2	18	5,0
2 ¹ / ₂	1,6	10 ¹ / ₂	3,3	18 ¹ / ₂	5,1
3	1,7	11	3,4	19	5,3
3 ¹ / ₂	1,8	11 ¹ / ₂	3,5	19 ¹ / ₂	5,5
4	1,9	12	3,6	20	5,7
4 ¹ / ₂	2,0	12 ¹ / ₂	3,7	20 ¹ / ₂	5,8
5	2,1	13	3,8	21	6,0
5 ¹ / ₂	2,3	13 ¹ / ₂	3,9	21 ¹ / ₂	6,3
6	2,4	14	4,0	22	6,5
6 ¹ / ₂	2,5	14 ¹ / ₂	4,1	22 ¹ / ₂	6,8
7	2,6	15	4,2	23	7,0
7 ¹ / ₂	2,7	15 ¹ / ₂	4,3	23 ¹ / ₂	7,3
8	2,8	16	4,4	24	7,5
8 ¹ / ₂	2,9	16 ¹ / ₂	4,5	24 ¹ / ₂	7,8
				25	8,0

Niektóre wskazania praktyczne. Dla tego, ażeby przyrząd dawał pewne wskazania, niezbędnem jest: 1) ściśle utrzymywać moc spirytusu, która powinna wynosić 91° i nie więcej 92° a nie mniej 90°; 2) jeżeli w rurce ukazują się płatki, to należy dodać nieco akaljów; 3) zanim rurkę pograżymy do ciepłej wody, trzeba ostrożnie wyjąć korek, szybko go wytrzeć na sucho ściereczką i znowu szczelnie zatknąć rurkę.

Acidbutyrometr Herbera zarówno ze względu na swoją dokładność i łatwość w użyciu jest najlepszym

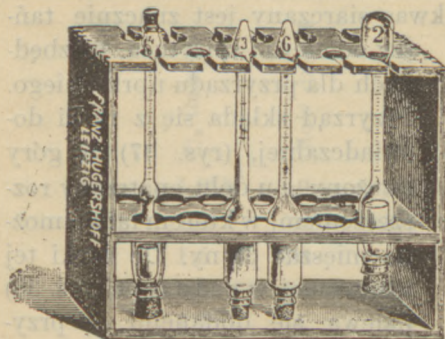
przyrządem współczesnym. W gospodarstwach lub maślarniach, gdzie stale prowadzi się badanie mleka, przyrząd należy uznać również za najtańszy, albowiem używany tu kwas siarczany jest znacznie tańszy od eteru i spirytusu, niezbędnych dla przyrządu uprzedniego.



(rys. 37).
Rurka doświadczalna.

Przyrząd składa się z rurki doświadczałnej, (rys. 37) u góry zwężony a u dołu opatrzony rozszerzeniem, w którym łatwo można mieszać płyny. Do rurki tej ustawionej w podstawce (rys. 38) nalewa się dodanymi do przyrządu pipetami 10 kub. cent. mocnego kwasu siarczanego, 11 kub. cent. mleka i 1 kub. cent. spirytusu amyłowego. Po szczelnem zakorkowaniu rurki i przewróceniu, należy dobrze wymieszać jej zawartość, przyczem kwas siarczany rozpuści białko i sernik mleka i wydzieli tłuszcz. Ażeby zaś łatwiej oddzielić tłuszcz, rurki po skłóceniu zanurza się w wannie z wodą w ciągu 5 — 10 minut do 60 — 70°C. lub 48 — 60°R. Następnie rurki szybko się umieszcza w odśrodkowcu (rys. 40) i obraca z 5 minut, od czego tłuszcz wydziela się w wąskiej części rurki w postaci żółtawej, przezroczystej warstwy. Na rurce są nakreślone działki, podług których można określić procentową ilość tłuszczu. Większe kreski wskazują całe procenty, przerwa zaś między niemi dzieli się na 10 części i każda kreska oznacza 1/10 procentu tłuszczu. Jeśli pomieszczenie było zimnem i plyn w rurkach zastygnie, można ponownie zanurzyć w wannie.

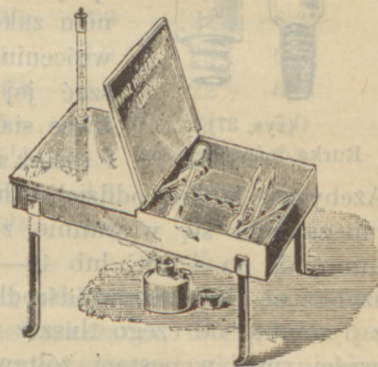
Wskazania praktyczne: 1) przed wzięciem próbki mleko starannie rozmieszać, lecz tak, ażeby nie utworzyć piany; 2) ostrożnie obchodzić się z kwasem siarczanym, zwłaszcza przy nabieraniu go do pipety; na wypadek nieszczęścia, jeśli kwas dostanie się do ust, na rękę lub nawet na ubranie natychmiast splukać obficie i zwilżać miejsce



(rys. 38). Podstawka dla rurek.

oblane amoniakiem, który się dodaje do przyrządu. Do płukania ust amonjak należy rozcieńczyć wodą;

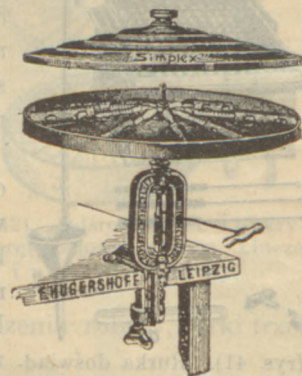
3) jeśli warstwa tłuszczu czernieje to znaczy, że kwas siarczanym jest zbyt mocny i powinien być rozcieńczony; w tym celu należy, nabrawszy w pipetę wody, ostrożnie wpuścić ją po brzegu do buteleczki z kwasem i powolnie wymieszać, woda wlana gwałtownie do kwasu



(rys. 39). Wanna dla ogrzewania rurek.

siarczanego może spowodować jego wybrygnięcie i przyczynić się do wypadku; 4) odczytywać ilość działek należy w sposób następujący: trzymać rurkę pionowo w lewej ręce, potem naciskając korek, wznieść tłuszcz o tyle, aż górny brzeg jego zatrzyma się na

0 (zero), wtedy dolny wskaże dokładnie ilość działek lub procenty, przyczem brzeg górny należy od dna zagłębienia, utworzonego przez płyn; 5) przy nabywaniu reaktywów (odczynników) ściśle wymagać, ażeby kwas siarczanym posiadał ciężar właściwy 1,820 — 1,825, a spirytus amyłowy był chemicznie czysty o ciężarze właściwym 0,815—0,818 lub 95—96° podług Trallesa, albo też o punkcie wrzenia przy 124—130°C.; 6) w odśrodkowcu rurki dla równowagi trzeba układać jedną naprzeciw drugiej; jeśli ich ilość będzie nieparzysta, to trzeba dodać jeszcze jedną, napełnioną wodą; 7) po ukończeniu roboty, rurki wstrząsnąć, zawartość wylać i obmyć w ciepłej wodzie z sobą.



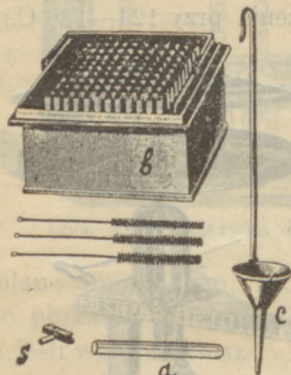
(rys. 40). Odśrodkowiec.

Do analiz dokładniejszych, np. do zbieranego mleka, używane są rurki (rys. 37, № 1) ze specjalnie zwężonym górnym końcem.

Przyrząd Herbera wyrabia się różnej wielkości, dla brania od 2—32 próbek. Nie radzimy atoli używać większych, gdyż lepiej jest mieć mniejsze z podwójnym kompletem rurek. W ostatnich czasach ukazał się mały aparat tegoż systemu pod nazwaniem „Perpleks“ lub „Perpect“, który lubo ustępuje w dobroci prawdziwym przyrządom Herbera, lecz jest tani, a mianowicie: na 2 próbki ze wszystkimi dodatkami kosztuje 12 rb. 50 kop.

Laktoskop (mlekwidz) można zalecić dla większych maślarni lub gospodarstw, gdzie często badają mleko od większej liczby krów. Przyrząd ten, lubo

nie tak dokładny, jak acidbutyrometr, posiada w praktyce poważne zalety, a mianowicie: dokładność zupełnie dostateczną dla celów praktycznych (pomyłki nie większe 0,2%), nie wymaga płynów ani z silnym zapachem ani silnie gryzących i w ogólności żadnych odczynników; otrzymywany słupek tłuszczu pozostaje nieruchomym i może być sprawdzonym przez samych dostawców mleka; także może być zastosowanym przy separatorach różnych systemów i kosztuje niedrogo.

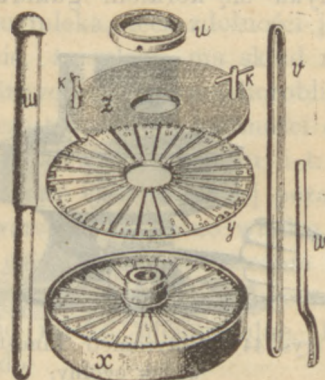


(rys. 41). Rurka doświadczalna, podstawa, licznik, czerpaczek i szczotki do laktoskopu.

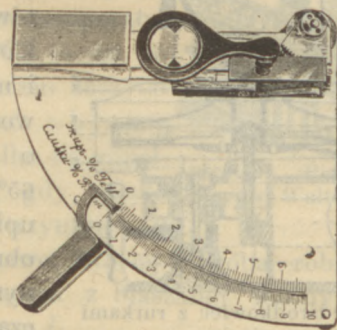
Badanie mleka za pomocą laktoskopu wykonywa się w niewielkich szklanych rurkach *a* (rys. 41) umieszczonych na podstawie w skrzynce *b*. Mleko, zaczerpnięte z wiadra za pomocą długiego czerpaczka (który służy także do wymieszania mleka w wiadrze) nalewa się do rurek do jednego poziomu i te wstawia się w podstawce podług numerów, które zapisują się do książki. Skoro już wszystkie rurki są nalane, wraz z podstawką zanurza się je na kilka minut do gorącej wody 70°C., poczem przekłada się je do bębna *x* w odśrodkowcu (rys. 42). Do bębna wstawiają się krążki aluminiowe rozdzielone na przedziały z numerami w kierunku promieni i do tych to przedziałów wkłada się rurki podług porządku numerów. Jeśli próbek nie wystarcza na wszystkie przedziały, to miejsca puste dla równowagi należy zappełnić rurkami z mlekiem zbieranem lub maślanką. Po ułożeniu rurek, bęben szczelnie zamyka się pokrywą i przyciska mutrą *u* za pomocą

klucza *w*, poczem się umieszcza w podstawce separatora, w której uprzednio ustawiono pręt *p*. Dla ułatwienia czynności wstawiania i wyjmowania bębna używane są uszy *k* do przyśrubowywania.

Obracając separator w ciągu 30 minut z mleka wyłączamy dość ściśłą warstwę śmietanki, której wielkość (grubość) mierzy się albo zwykłą miarką metalową *s* albo (rys. 42). Odśrodkowiec z pokrywą, pręt osiowy, mutra, klucze licznikiem — mikrometrem (rys. 43). Po ukończeniu roboty, rurki trzeba



(rys. 42). Odśrodkowiec z pokrywą, pręt osiowy, mutra, klucze i pierścien gumowy.

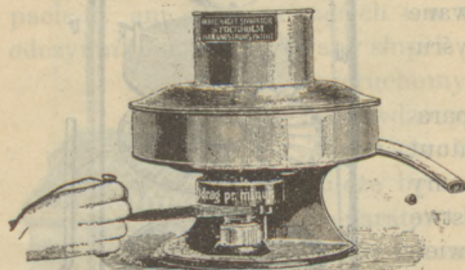


(rys. 43). Mikrometr do laktoskopu.

starannie wymyć w ciepłej wodzie z sodą i opłukać, poczem ustawić w podstawce, otworami w dół.

Butyrometr Lindstrema (rys. 44) zbudowany jest na tejże podstawie, co i acidbutyrometr Herbera, lecz bez użycia spirytusu amyłowego. Do rurki *r*,

otwartej z obu końców (rys. 45), za pomocą miarki *m* nalewają kwasu siarczanego, poczem koniec szerszy zamyka się korkiem gumowym i umieszcza rurkę

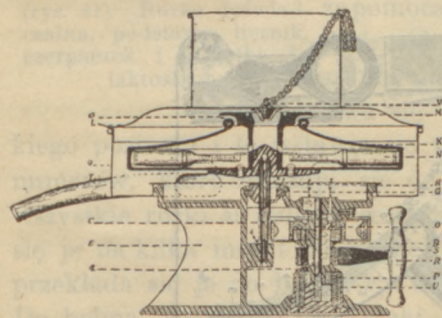


(rys. 44). Butyrometr Lindstrama, widok ogólny.



(rys. 45). Rurka, miarka i pipet.

w odśrodkowcu (rys. 46). Po opuszczeniu pokrywy przyrządu, umieszcza się go na podstawie z lejkiem *l* i obraca z szybkością 6000 razy na minutę. Po rozpoczęciu obro-



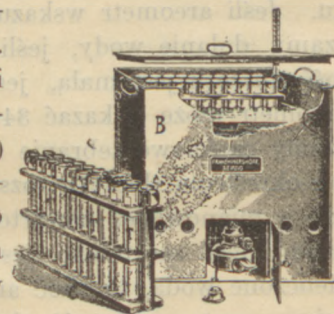
(rys. 46). Odśrodkowiec z rurkami w przecięciu.

staje obrotów. Kiedy aparat zatrzyma się, rurki należy wybrać i zanotować, ile działek zabiera w każdej oddzielony i zastygły, czysty tłuszcz mlekowy. Ponieważ i tu tłuszcz krzepnie, butyrometr przedstawia tę samą dogodność, co laktoskop t. j. daje możliwość

obrotów wyjmuje się korek z lejka i nalewa aparat wodą gorącą o temperaturze 65°C. (56°R.). Po upływie 5 minut obrotów w pełnym biegu, puszcza się wodę zimną i zaprzestaje obrotów.

chlępom-dostawcom mleka osobiście sprawdzić ilość tłuszczu w mleku dostarczonem.

Przyrząd fermentacyjny Waltera i Herbera służy dla określenia nie składu mleka, lecz zdolności jego do psucia się. Zdarza się, że mleko ma skład normalny, lecz z powodu różnych przyczyn (chorobliwego stanu krowy, który często uchodzi baczności oka ludzkiego, od paszy, od pastwiska, napoju i t. d.) łatwo się psuje. Mleko takie jest najmniej pożądanem do picia i do serowarstwa, bo jedno wiadro zlego mleka może zepsuć cały kocioł: ser zacznie fermentować i zepsuje się. Przyrząd opisywany daje możliwość nie tylko oddzielić mleko nienormalne, lecz i przedsięwziąć kroki do uzdrowienia zwierzęcia, poprawy karmy i in. Prof. Walter zauważył, że jeśli takie mleko (t. j. silnie zanieczyszczone bakterjami) utrzymywać w temperaturze 35 — 40°C., to już po upływie 6 godzin zaczyna ono zdradzać objawy kwaśnienia, albo też zupełnie psuje się, gdy mleko normalne wytrzymuje 12 godzin lub nawet więcej. Próba robi się przyrządem, składającym z blaszanej wanny *W* (rys. 47), rurek *r* i lampy *L*.



(rys. 47). Przyrząd fermentacyjny Waltera i Herbera.

Rurki starannie wymyte wodą gorącą z sodą, nalewa się mlekiem przeznaczonem do próby aż do kreski, zakrywa, oznacza numerem i umieszcza na podstawie *C*, którą wraz z rurkami umieszczamy w wannie z wodą o temperaturze 40°C. (32°R.). Powiększając lub zmniejszając płomień lampy, możemy

utrzymać temperaturę w jednej mierze. Po upływie 6, 12, 18 godzin należy je wyjąć i zbadać wygląd zewnętrzny i zapach. Mleko niedobre kiśnie, zaczyna fermentować, wydziela serwatkę i gaz, jednym słowem rozkłada się lub osadza.

Określanie sfalszowania mleka. Najpowszechniej fałszują mleko, zaprawiając je wodą, dodaniem mleka zbieranego lub też zdjęciem części śmietanki, domieszką odwaru kartofli, siemienia lnianego i t. d. dla zwiększenia gęstości mleka rozproszanego z wodą i, na koniec, dodatkiem sody, boraksu, wapna i in. dla zapobieżenia kwaśnieniu mleka. Dla osądzenia o *dolaniu wody* należy zrobić 2 próby i określenia ciężaru właściwego i zawartości tłuszczu w mleku. Jeśli areometr wskazuje mniej niż 28, przypuszczamy dolanie wody, jeśli zaś jednocześnie zawartość tłuszczu jest małą, jesteśmy tego pewni. Lecz areometr może wskazać 34 i wyżej, wtedy przypuszczamy częściowe zebranie śmietanki; próba dodatkowo określenia tłuszczu rozstrzygnie pytanie ostatecznie, a mianowicie, zawartość tłuszczu powinna być małą. Jeśli zaś mleko jest w części zebrane i rozcieńczone wodą, to choć areometr da wskazania właściwe, za to zawartość tłuszczu, podwójnie zmniejszona, okaże się nadzwyczaj niską (małą).

Domieszki określić należy następującymi, nader prostymi sposobami. Odwar kartofli i różnych nasion zawsze zawiera krochmal, który wykryć nader łatwo; wystarczy do kilku łyżek ogrzanego mleka dolać zwykłego octu, wskutek czego mleko skrzepnie i wydzieli serwatkę. Do tej serwatki trzeba wlać kroplę jodu (zwykłej papki jodowej), a płyn stanie się niebieskim, co niewątpliwie dowodzi obecności tych odwarów, jeśli zaś mleko było czystem, serwatka nabierze koloru żółtego.

Boraks i sodę poznaje się tak: do kieliszka wlewa się łyżkę stołową mleka i dodaje tyleż spirytusu mocy 95°; jeśli mleko czyste, to się zsiądzie (skrzepnie) w drobnych płatkach, jeśli zaś była dodana soda, boraks lub wapno, proces ten nie będzie miał miejsca.



ROZDZIAŁ VII.

Oddzielanie śmietanki.

Śmietankę otrzymuje się dwojako, odstawaniem się mleka i za pomocą maszyn odśrodkowych—separatorów.

Oddstawanie się polega na tem, że w mleku, pozostawionem w spokoju, kulki tłuszczowe, z powodu swej lekkości, wznoszą się do góry i formują warstwę tłustą — śmietankę. Rozumie się, że im mniej przeszkód w podejmowaniu się napotkają kulki tłuszczowe, tym szybciej i częściej odbywa się proces odstawaniania się śmietanki. Przeszkody zaś mogą powstawać tak w samym mleku, jak nie mniej z powodu naczyń użytych, temperatury mleka i t. p.

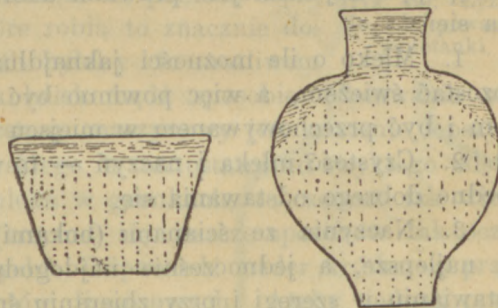
Im mleko jest świeższem, tym łatwiej ono odstaje się i odwrotnie: mleko, w okresie kiśnienia, (lubo niedostrzegalnie dla oka, smaku i powonienia), w którym rzecz prosta, rozpoczyna osadzanie się twarogu, trudniej i dłużej musi odstawać się, dla tego, że krzepnący twaróg, otaczający kulki tłuszczowe, przeszkadza im we wznoszeniu się. A więc każde zanieczyszczenie, wysoka temperatura mleka i pomieszczenia, przelewanie mleka i t. p. wszystko to powstrzymuje odstawanianie się śmietanki i pogarsza jej jakość.

Forma i wielkość naczynia, a także materiał w tym celu użyty również bardzo wpływają na skuteczność odstawaniania się mleka. Spójrzmy np. jak się odbywa proces odstawaniania się mleka w zwykłych garnkach glinianych lub dzieżkach, niestety, aż dotąd tak rozpowszechnionych u nas. Wyobraźmy sobie drogę, jaką muszą przejść kulki tłuszczowe znajdujące się w

różnych częściach dzieżki pogładowo

przedstawioną na rys. 48. Kulki tłuszczowe,

znajdujące się w mleku



(rys. 48). Graficzne przedstawienie odstawaniania się śmietanki w garnkach.

wprost gardzieli dzieżki bez przeszkody wzniosą się od dna aż do góry i, po zgęszczeniu, utworzą śmietankę; inaczej rzecz ma się z odstawanianiem się śmietanki w rozszerzonej części garnka, w jego brzuchu, tu kulki tłuszczowe, częściowo znajdując przeszkodę w ścianie naczynia, osiadają wprost na niej a wreszcie będą zatrzymane w swym postępie. W rezultacie otrzymamy małą ilość śmietanki, a więc i masła. O wiele lepiej ma się rzecz cała przy użyciu garnków cylindrowych albo też rozszerzonych u góry, jak to jest wskazane na rysunku: samo przez się rozumie, że tu odstawanianie się jest znacznie lepsze, a zbieranie śmietanki nader ułatwione.

Lecz i zupełnie proste ściany naczyń mogą powstrzymać odstawanianie się, jeśli są nie dość gładkie, dla tego też naczynie ze ścianami (bokami)

zupełnie gładkimi. Lepszym jest dla odstawania się niżli garnek *niepolewany* o powierzchni chropawej. Nakoniec garnki, jako złe przewodniki ciepła, nie prędko ochładzają się, wskutek czego mleko w nich szybciej kisnie, co, jak wyżej było powiedziane, przeszkadza odstawanii się.

Ze wszystkiego, cośmy powiedzieli, wyciągamy następujące najważniejsze prawidła dobrego odstawania się:

1. Mleko o ile możności jaknajdłużej powinno pozostać świeżem, a więc powinno być i samo zimnem i być przechowywanem w miejscu zimnem.

2. Czystość mleka i naczyń — to warunki niezbędne dobrego odstawania się.

3. Naczynia ze ścianami (bokami) pionowemi są najlepsze, a jednocześnie najdogodniejsze przy ustawianiu w szeregi i przy zbieraniu śmietanki.

4. Możliwie gładka powierzchnia naczyń.

5. Naczynia powinny być zrobione z materiału, dobrego przewodnika ciepła, wygodnego do czyszczenia i o wadze nieznacznej, co ma znaczenie przy przenoszeniu z miejsca na miejsce.

Tym wymaganiom najlepiej odpowiadają t. zw. naczynia szwarcowskie z białego żelaza, cynowane (rys. 9) i sposób szwarcowski odstawania się w zimnej wodzie. Mleko, przyniesione z obory i starannie przecedzone do czystego cebra, natychmiast umieszczają w drewnianej lub cementowej wannie z wodą, do której daje się tyle lodu, ażeby zniżyć temperaturę do 4° lub nawet niżej; jeśli lód szybko topnieje, trzeba go stopniowo dokładać. Zbieranie śmietanki dokonywa się za pomocą specjalnych półokrągłych łyżek, nader dogodnych, ponieważ one z łatwością zanurzają się w warstwie śmietanki, nie poruszając

jej, a więc nie mieszają części śmietanki z mlekiem już zebraniem.

Sposobów odstawania się istnieje wiele, lecz wszystkie one nie wytrzymują krytyki w porównaniu do sposobu szwarcowskiego, który, swoją drogą, obecnie schodzi na drugi plan wobec ulepszonych sposobów odziewania śmietanki za pomocą separatorów, które robią to znacznie dokładniej, niżli byłoby to możliwem przy jakimkolwiek bądź sposobie odstawania się.



(rys. 49). Łyżka do zdejmowania śmietanki.

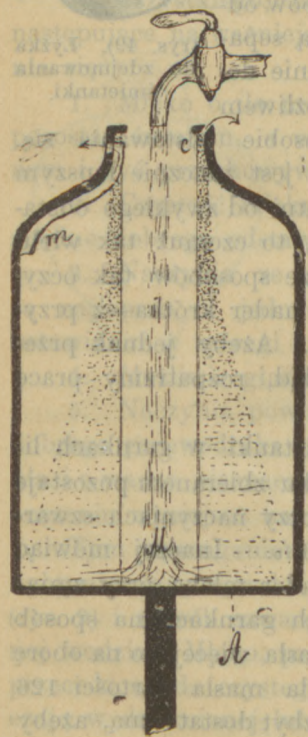
Lecz jeśli system maszynowy jest znacznie lepszym od szwarcowskiego, a ten ostatni od zwykłego odstawania się mleka w garnkach, to czemuż tak wielu gospodarzy trzyma się jeszcze sposobów tak oczywiście gorszych? Odpowiedź nader krótka — z przyczyny kłopotów finansowych. Ażeby jednak przekonać, jak wielkim jest tu błąd, rozpatrzmy pracę tych i owych.

Przy odstawaniu się śmietanki w garnkach liczyć można, że średnio w mleku zbieranem pozostaje 1% tłuszczu, podczas gdy przy naczyniach szwarcowskich pozostaje tylko 0,6%. Inaczej mówiąc krowa, dająca rocznie 100 wiader mleka, przy zmianie odstawania się w zwykłych garnkach na sposób zimnej wody, da 14 funtów masła więcej, co na oborę z 30 sztuk wyniesie 10¹/₂ puda masła wartości 126 rubli, sumę, jak widzimy, nazbyt dostateczną, ażeby cały komplet potrzebnych garnków zamienić dwukrotnie na garnki z żelaza białego.

Jeśli dodać tu jeszcze, że naczynia gliniane są ciężkie, niewygodne w robocie, krucho i, co najgłośniejsza, trudno je utrzymywać w czystości, stanie się oczywistem, że pierwszym ulepszeniem w gospodarstwie, prowadzonym wedle starej rutyny, powinno

być: zamienić garnki na naczynia żelazne, a to zarówno do dojenia jak i odstawania się mleka.

Jeszcze większą jest przewaga separatorów, które obecnie są o tyle ulepszone, iż w mleku zebranem pozostawiają zaledwie 1 do 2 dziesiątych procentu



(rys. 50). Poglądowe urządzenie bębna separatorów.

wszystkiego tłuszczu. Jeśli przyjmiemy, że separator

zostawia w mleku zebranem 0,2% tłuszczu, to podług rachunku, jaki robiliśmy

wyżej, okaże się, że przy zastosowaniu separatora, otrzymamy przybytek ma-

sła od sztuki 28 funtów w zestawianiu do zwykłych garnków, a 14 funtów w stosunku do sposobu szwar-

cowskiego. Po zastosowaniu tych cyfr do ilości 30 sztuk obory i zamiany na pieniądze otrzymamy iż se-

parator w ciągu jednego roku, po usunięciu zwykłych garnków daje 252 rb. zarobku, po odrzuceniu zaś

poprawniejszego sposobu odstawania, jeszcze całe 126 rubli więcej za otrzymane masło. Sam zaś separator

na taką ilość mleka kosztuje tylko 75 rubli. A więc wydatek na zakupno jego

zwróci się w ciągu kilku miesięcy. **Odśrodkowe oddzielanie śmietanki** oparte jest na tem prawie siły odśrodkowej, iż każde ciało silnie obracane dąży do odpadnięcia od osi obrotu i to tym

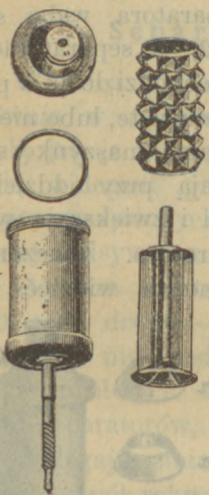
dalej, im jest cięższem. Tak np. jeśli puścić w obrót jednakowej wielkości kawałki drzewa, kamienia i ołowiu, przywiązane na jednakiej długości sznurkach i następnie puścić, to wszystkie upadną w stronę ręki je obracającej, przyczem najbliższej upadnie drzewo, najdalej ołów, a w środku tych — kamień. Jeśli w szklance, zawierającej herbatę z cukrem i śmietanką, zaczniemy obracać łyżeczką, to ciężki cukier stale utrzymuje się przy ścianach (bokach) szklanki, a lekka śmietanka (kulki tłuszczowe) odwrotnie — zbiera się w środku, w zagłębieniu utworzonym w herbacie.

Wystawmy teraz sobie naczynie stalowe *A* (rys. 50), które obraca się z szybkością kilku tysięcy obrotów na minutę. Mleko niezbrane *m*, dostawszy się do tego naczynia, oczywiście natychmiast będzie rzuconem od dna do ścian (boków) jego, przyczem bezpośrednio przy ścianach znajdują się części ciężaru jego t. j. mleko zebrane, a część tłustsza i lżejsza, to jest śmietanka skieruje się bliżej środka.

Im wyżej mleko wzniesie się ku gardzieli naczynia, tym cząstki tłuszczu (oznaczone kropkami) dalej odsuną się od ścian i silniej zgęszczą się w środku, a u samej gardzieli utworzą jednolitą warstwę tłustej śmietanki. Jeśli do ścian wprowadzić rurkę *R*, to po niej będzie spływało mleko zebrane, a śmietanka wyleje się przez otwór *S*, zrobiony przy brzegu gardzieli. Na takiej zasadzie urządzone są wszystkie separatory, a to bez różnicy systemu każdego z nich.



da część najdrobniejsza, w razie zepsucia, może być zamieniona na nową gospodarskimi środkami. Wadę zaś separatorów „Alfa-Laval“ stanowi wielka ilość talerzyków wewnątrz bębna. Separatory tego systemu wyrabiane są o wydajności od 3 i pół wiader (Alfa-Liliput) do 37 wiader (Alfa B.) na godzinę pracy ręcznej, przy zastosowaniu zaś pary lub siły koni



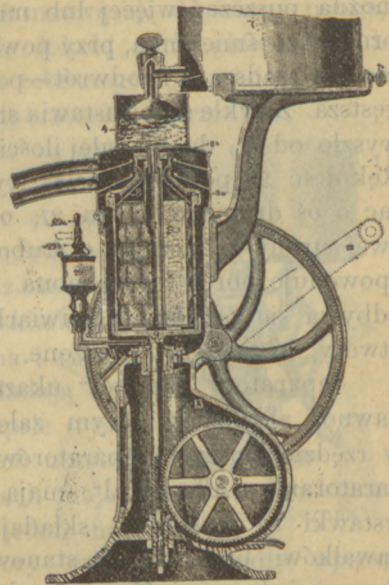
(rys. 53). Bęben i wstawki separatora „Perfect“.

od 24 wiader (Alfa-Bebi E.) do 163 wiader (Alfa Ap.). Ceny ręcznych separatorów na 3 i pół, 6, 10, 16, 20, 24 i 37 wiader mleka idą w porządku odpowiednim: 50, 60, 75, 110, 145, 165 i 250 rubli. Ze szczegółami działania zarówno tych jak i innych separatorów, czytelnik obezna się przy opisie separatora systemu następującego, którego rysunek dokładniej wskazuje urządzenie wewnętrzne i drogę ruchu mleka w tych maszynach.

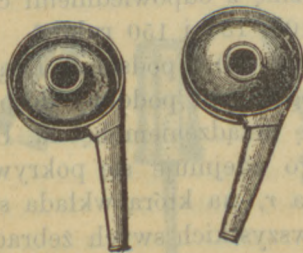
Separator „Perfect“ Burmeistera i Waina tak samo, jak poprzedzający, składa się z podstawy z mechanizmem obracającym i bębna *b* (rys. 53), który

także dzieli się na 2 części. Wstawka tego separatora składa się z rurki głównej *r* z pionowymi żebrami (piórami), na którą wkłada się pokrowiec o powierzchni jakby łupiny ananasa *l*; urządzenie to wstrzymuje pęd mleka i nie daje mu wyjść z bębna przed zupełnym oddzieleniem śmietanki. Mleko wlane do wiadra *l* (rys. 54) przez kran *2*, przechodzi do lejka *4*, skąd już dostaje się wewnątrz bębna *9*. Dla tego zaś, aby mleko stale dopływało jednakim strumie-

niem, trzeba, ażeby było utrzymywanem w lejku na jednym poziomie, w tym celu w lejku umieszcza się pływak *3* z prętem pionowym, który wchodzi do rurki kрана. Mleko, spływając pełnym kranem, szybko napełnia lejek, wskutek czego pływak wznosi się, i zakrywając otwór kрана, zmniejsza dopływ mleka i w ten sposób utrzymuje je w lejku na jednostajnym poziomie. Mleko przez główną rurkę *12* dostaje się na dno bębna i, stopniowo wypełniając go, sięga wierzchu. W miarę wznoszenia się mleko coraz wyraźniej dzieli się na śmietankę i mleko zebrane: to ostatnie, skupione przy ścianie bębna, stamtąd przez rurki *8* przedostaje się na żłobkowany talerzyk z rurką *6*, która go nareszcie wyprowadza na zewnątrz do podstawionego naczynia. Śmietanka zaś, zebrana w gardzieli bębna, przez otwór *8w* przedostaje się



(rys. 54.) Przekucie wskazujące wewnętrzne urządzenie separatora „Perfect“.



(rys. 55). Talerzyki żłobkowane. Na drugi talerzyk z rurką *5*, która dostawia ją do drugiego naczynia. Urządzenie tych talerzyków, wspólne dla wszystkich separa-

torów tego systemu, widocznem jest na rys. 55. Otwór dla śmietanki może być za pomocą niewielkiej śruby *8w* powiększony lub zmniejszony, dzięki czemu dowoli można puszczać więcej lub mniej śmietanki. Rzecz prosta, że śmietanka, przy powiększeniu jej ilości, stanie się rzadszą i naodwrot—po zmniejszeniu, będzie gęstsza. Zwykle śrubę ustawia się tak, ażeby śmietanki wyszło od $\frac{1}{6}$ do $\frac{1}{7}$ całej ilości mleka niezbieganego. Rękojeść 28 porusza wielki tryb 27, który zaczepiając o oś drugiego trybu 21, obraca go i ten zaś ze swej strony zahaczając o śrubowe nacięcia osi bębna, spowoduje obrót tegoż bębna. Smarowanie osi bębna odbywa się za pomocą oliwiarki 29, a innych przez otwory do tego przeznaczone.

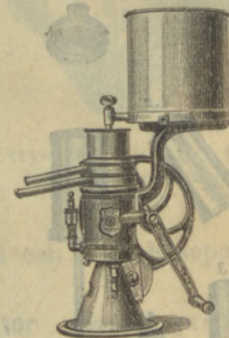
Separatory „Perfect“ ukazały się względnie niedawno, ale dzięki swym zaletom odrazu stanęły w rzędzie lepszych separatorów. W porównaniu z separatorami „Alfa-Laval“ mają tę przewagę, że ich wstawki są prostsze i składają się tylko z dwóch kawałków; brak zaś ich stanowi to, iż bęben z osią tworzą jedną całość, wskutek czego zamiana osi w wypadku jej zepsucia nie może być dokonana za pomocą środków gospodarskich*). Ręczne separatory „Perfect“ wyrabiane są rozmiarów na 5, 6, 8, 10, 12, 16, 20 i 25 wiader na godzinę z odpowiednimi cenami—55, 60, 70, 75, 90, 105, 135 i 150 rubli.

Separator „Korona“ (rys. 56) z podstawy i mechanizmu poruszającego wogóle jest podobny do poprzedzającego, lecz różni się urządzeniem bębna. Do bębna *b* (rys. 57), z którego zdejmuje się pokrywa *p* wstawia się rurka główna *r*, na którą wkłada się wstawka *w*, opatrzony na wszystkich swych żebrach (kantach) w otwory. Mleko, dostawszy się po głów-

*) Brak ten obecnie jest już w zupełności usunięty (przyp. tómacza).

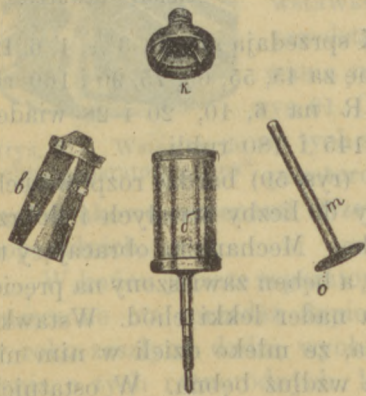
nej rurce do dna bębna, przez otwór *O* w dolnym krążku rurki przechodzi do wstawki, gdzie właściwe ma miejsce oddzielanie śmietanki: mleko zebrane przez otwory w żebrach usuwa się do ściany bębna, a śmietanka skupia się dokoła rurki głównej. Odplyw śmietanki i mleka zebranego ma miejsce w sposób taki sam, jak w separatorze poprzednim.

Separatory „Korona“ są wyrabiane dwóch konstrukcji: z marką *K*, jak tylko co opisany i z marką *R* (Record), odróżniające się urządzeniem wstawki. Wstawka *R* składa się z takiego samego bębna i rurki głównej, na którą nakładają się graniaste, koniczne kapsle (rys. 58) podług porządku ich numerów. Kapsle na kantach mają (rys. 56). Ogólny widok separatora „Korona“



Ogólny widok separatora „Korona“

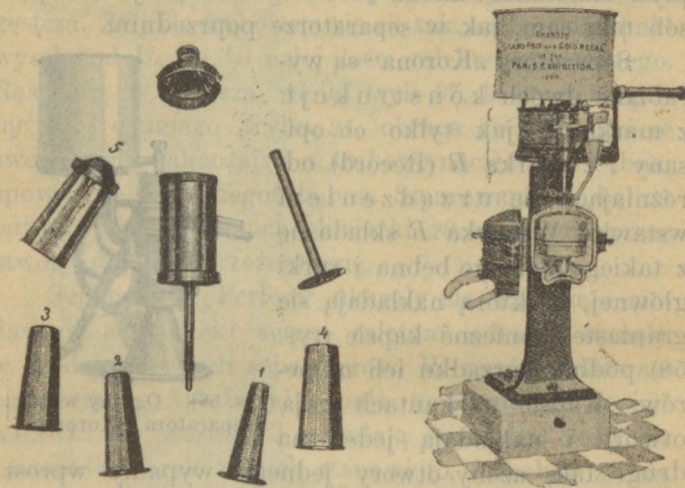
drugi tak, ażeby otwory jednego wypadły wprost miejsce głuchych drugiego; ostatni, największy kapsel (№ 5) z budowy górnej części przypomina wstawkę *K*.



(rys. 57). Bęben i wstawki separatora „Korona“ marki K.

Separator „Korona“ ukazał się u nas zaledwie przed 5 laty, szybko się rozpowszechnił i z powodzeniem pracuje na polu swego przeznaczenia. Przy nader prostem urządzeniu wstawki bębna i czystości oddzielania śmietanki,

ma też swoje braki: tu tak samo oś bębna tworzy z nim jedną całość i nie może być zamieniona, a krom tego separatory te po użyciu w ciągu 1/2—1 roku, stają się ciężkimi. Zresztą w maszynach najnowszych brak pierwszy został już usunięty.



(rys. 59). Bęben i wstawka marki R.

(rys. 59) Separator „Melott“ otwarty.

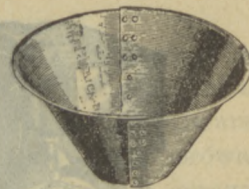
Separatorzy marki K sprzedają się: na 3 1/2, 4, 6, 12, 18 i 24 wiader na godzinę za 45, 55, 65, 75, 90 i 160 rb.

Separatorzy marki R na 6, 10, 20 i 28 wiader na godzinę za 60, 75, 145 i 180 rubli.

Separator „Melott“ (rys. 59) bardzo rozpowszechniony w Belgji i należy do liczby trwałych i dobrze oddzielających śmietankę. Mechanizm obracający tu umieszczony jest u góry, a bęben zawieszony na pręcie, skutkiem czego posiada nader lekki chód. Wstawka bębna jest tu urządzona, że mleko dzieli w nim nie na warstwy poziome, a wzdłuż bębna. W ostatnich czasach dopiero ukazały się w Rosji i cieszą się powodzeniem. Ceny ich są jednakże z poprzednimi.

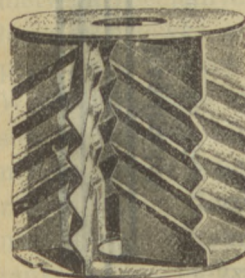
Oprócz tych trzech najczęściej rozpowszechnionych, wymienimy tu jeszcze następujące:

Nowy „Helis“, który się różni od separatora „Alfa“ urządzeniem talerzyków (rys. 60), składających się ze skróconej taśmy żelaznej z brzegami zachodzącymi jeden za drugi, z pozostawieniem jednak otworu między sobą; tak że, kiedy talerze są włożone jeden na drugi, to w przerwach pomiędzy nimi tworzy się spiralne (kręcone) przejście, przez które przechodzi mleko z dołu do góry.



(rys. 60). Jeden z talerzyków separatora „Helis“.

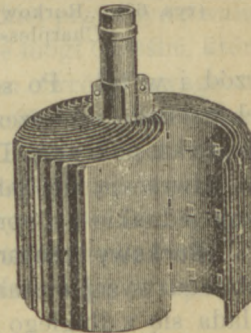
Ceny ich są nieco niższe od cen innych separatorów.



(rys. 61). Wstawka do bębna separatora „Svea“.

są jednakowe z cenami trzech poprzednich.

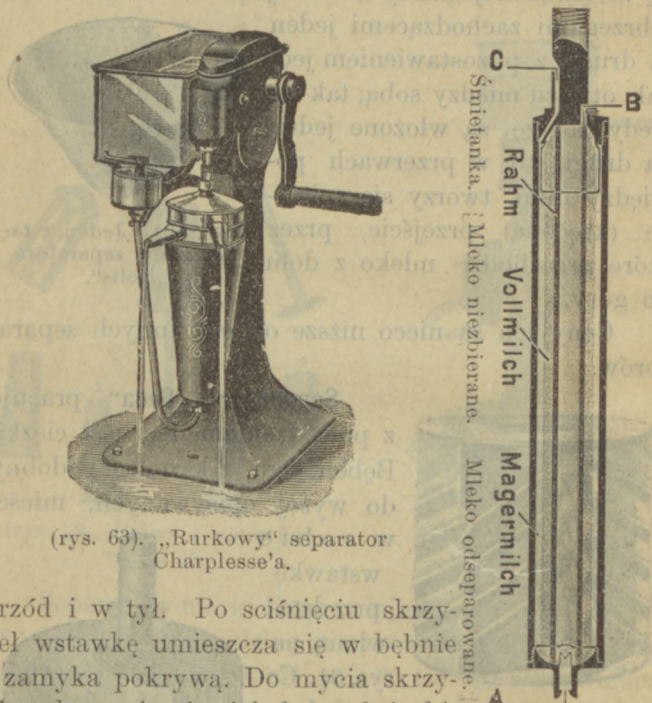
W końcu jeszcze separatory, pущzone na sprzedaż dopiero w roku zeszłym, dadzą wyobra-



(rys. 62). Wstawka separatora „Globe“.

Separator „Globe“ we wszystkim przedstawia-

jący dokładną podobiznę separatora „Alfa-Laval“, od różnia się jednak swoją wstawką (rys. 62), która się składa z rurki głównej, dokoła której rozmieszczono 36 wygiętych blach (skrzydeł), poruszających się na-

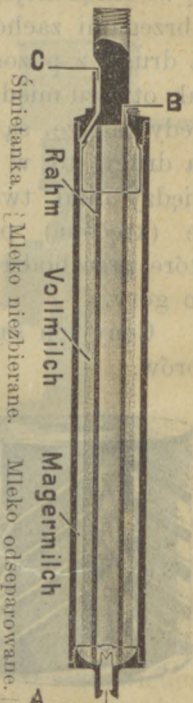


(rys. 63). „Rurkowy“ separator Charplesse'a.

przód i w tył. Po ściśnięciu skrzydeł wstawkę umieszcza się w bębnie i zamyka pokrywą. Do mycia skrzydła odwracają się, jak karty książki. Ceny jednakże z poprzednimi.

„Rurkowy“ separator Charplesse'a zupełnie się różni od wyżej opisanych. Bęben jego (rysunek 63) składa się z długiego cylindra, który się obraca w postaci zawieszonyj; tryby znajdują się na górze, a rurka, dosyłająca mleko niezbierane, łączy się z dolną częścią bębna.

Mleko, przechodząc przez całą długość bębna, dzieli się na mleko zebrane i śmietankę, które wy-



(rys. 64). Bęben w przekroju.

dobycyją się z górnego końca. Separatorzy te, dość oryginalne w urządzeniu, czysto oddzielają śmietankę, lecz są jeszcze zbyt mało wypróbowane. Ceny są nieco wyższe od poprzedzających.

Opisaliśmy lepsze separatorzy, zasługujące na uwagę. W krótkim tym opisie staraliśmy się zaznaczyć czytelnika z ogólną ich budową i zaletami. Wszakże nie upieramy się, co do ceny ich i porównania jednych z drugimi, gdyż to, co byłoby sprawiedliwym w chwili ukazania się książki niniejszej, mogłoby się stać zgoła mylnem po upływie pół roku. Zbyt często zmieniają się i ulepszają już istniejące, jak również ukazują się całkiem nowe separatorzy. Byłoby bezpieczniej przed kupnem zwrócić się za pośrednictwem specjalnych czasopism do fachowców z prośbą o wskazówki co do wyboru najwłaściwszego separatora w danych warunkach czasu i gospodarstwa. W każdym razie dzięki tej kolejności naszych opisów w budowie separatorów, jakiej przytrzymywaliśmy się, każdy z łatwością będzie mógł określić, który z nich nabyć, ku czemu winien zwrócić uwagę na następujące okoliczności: czystość oddzielania śmietanki, prosta budowa, łatwość mycia i obchodzenia się z maszyną, wykończenie mechaniczne i prawdopodobna lub sprawdzona wytrzymałość jej, łatwość zamiany części zapasowych, lekkość chodu i tanieść.

Głównejsze prawidła obchodzenia się z separatorami.

1. Po otrzymaniu separatora, ostrożnie go rozpakować, oczyścić z materiałów opakunkowych i otrzeć z pyłu.
2. W miejscu, gdzie ma stanąć separator, przyrządzić dlań mocną, nieruchomą podstawę. W tym

celu na podłodze ustawia się mocny taburet (zydel), wbija się w ziemię słup lub też układa się podstawa z cegieł. Taburet powinien być zrobionym z grubego i mocnego materiału, zastosowanym tylko dla separatorów mniejszego kalibru i tylko wtedy, jeśli podłoga mleczarni jest bezwzględnie mocna i nie podlega drżeniu (trzęsieniu). Jeśli tak nie jest, lepiej jest wyrąbać w podłodze otwór i do ziemi wbić gruby słup, a jeszcze lepiej zrobić w ziemi krzyżalną lub dać rozpórki do słupa. Górny koniec słupa należy spilować i do niego przymocować grubą deskę (bal), którą hebluje się tak długo, aż libella (waterpas) wskaże zupełnie równą, poziomą płaszczyznę. Deskę taburetu (zydła) podobnie należy podrównać.

3. Kiedy podstawa już jest zupełnie gotowa i sprawdzona, umieszcza się na niej podstawka separatora, umieściwszy go tak, ażeby dogodnie było obracać rękojeścią maszyny bez przeszkód dla innych czynności. Śrub z początku nie należy przykręcać aż do końca, lecz robić to częściowo i stopniowo, ciągle sprawdzając, ażeby separator stał zupełnie pionowo. Ścisłe ustawienie separatora wpływa bardzo tak na jego zużycie, jak i lekkość chodu i wydajność masła.

4. Do czasu ukończenia całej tej pracy wstępnej i naoliwienia maszyny, nigdy jej nie obracać.

5. Skoro separator już ustawiony, trzeba go naoliwić, wypełniając oliwą wszystkie oliwiarki i otwory ku temu przeznaczone. Smarować również trzeba przed każdorazową czynnością, a także od czasu do czasu podczas trwania całej pracy. Bacznie przestrzegać, ażeby do otworów smarowniczych nie dostała się woda.

6. Oliwy do smarowania używać tylko płynnej, mineralnej. Taka oliwa jest w handlu pod nazwa-

niem „oliwy do separatorów“. Jakość oliwy stanowi rzecz nader ważną, i tego przepisu trzeba surowo przestrzegać i w żadnym wypadku nie używać oliwy zwyczajnej (roślinnej).

7. Złożyć separator i wykonać próbną czynność: maszyna powinna pracować równo, lekko, bez drżenia i obcego syczącego dźwięku. Jeśli zaś to ma miejsce, natychmiast ją wstrzymać i poprawić błędy w ustawieniu.

8. Mleko należy przepuszczać przy temperaturze 25—28°R. Zimne mleko trudniej separuje się i więcej pozostawia tłuszczu w mleku zebranem.

9. Uruchamiać trzeba separator stopniowo zwiększając szybkość obrotów rękojeści, nie naciskając jej odrazu całą siłą, gdyż od tego tryby się szybko zdzierają.

10. Odmykać kran od mleka, jak to jest wskazanem dla każdego separatora oddzielnie.

11. Starać się, ażeby przez cały przeciąg roboty rękojeść była obracana jednostajnie.

12. Kiedy mleko już przeszło do wiadra, wlać nieco mleka zbieranego i przepuścić je w tym celu, ażeby wydalić pozostałą w bębnie śmietankę.

13. Pozwolić maszynie samej stanąć, a w żadnym wypadku nie hamować trybów i nie podnosić pokrywy aż do czasu zupełnego zatrzymania ruchu.

14. Po skończeniu roboty, natychmiast wymyć separator i wytrzeć na sucho części bębna i całą podstawkę.

15. Na ścianach bębna osiada śluz, składający się z drobnych nieczystości i bakterji, których żadne sito nie może zatrzymać. Jeśli długo pracować separatorem, to tego śluzu może się zebrać tak wiele, iż może on ponownie dostawać się do mleka i nawet zepsuć oddzielanie śmietanki. Dla tego też uwa-

za się za правило: nie pracować separatorem dłużej niż 1¹/₂ godziny. Dłużej pracować niewygodnie jeszcze i dla tego, że należałoby świeżo wydojone mleko utrzymywać zbyt długo ciepłem, a więc narażać je na uszkodzenie.

Mając na uwadze wszystko wyżej powiedziane, przy kupnie separatora należy wielkość tak obliczyć, ażeby w porze roku, kiedy mleka bywa najwięcej, separator mógł cały udój przerobić w ciągu 1¹/₂ godziny. Tak np. jeśli w danym gospodarstwie największe udoje mają miejsce w czerwcu i wynoszą wtedy 18 — 20 wiader, to trzeba nabyć separator przepuszczający na godzinę 12 wiader.



ROZDZIAŁ IX.

Kwaśne mleko, śmietana, twaróg.

Mleko kwaśne, w rzeczywistości, nie jest czem innym, jak przetworem mleka słodkiego, a śmietana — kwaśną śmietanką, i otrzymanie tych produktów wydaje się nader prostem; a jednak któraś z gospodyń może odpowiedzieć na pytanie, dla czego nie zawsze jednakiem jest mleko kwaśne (zsiadłe) lub śmietana, czemu przetwory te raz bywają gęste, zwarte, jednokie, przyjemnego smaku, dają się krajać łyżką i nie wydzielają serwatki, to znowu są przekwaśniale, zbyt słodkie, są pozbawione przyjemnego, oświeżającego smaku kwaśnego lub też zbyt słabe, nieprzyjemnie kwaśne, obfitują w serwatkę, ciągną się niemi i stają się oślizgłemi? Niepodobna odpowiedzieć na podobne pytanie, jeśli nie wniknąć w istotę powstawania tych produktów, ta zaś jest nader prostą.

Przypomnijmy tu rozdział o bakterjach. Wiemy, że kiśnienie zarówno mleka jak śmietanki ma miejsce z powodu obecności w nich bakterji. Takich bakterji bywa wielka ilość, lecz nie wszystkie powodują jednakowe kiśnienie i tylko niektóre z nich nadają mleku kwaśnemu i śmietanie pożądaną ściśłość, smak i aromat; inne zaś, naodwrot, przeszkadzają prawidłowemu kiśnieniu i psują produkty. Oprócz tego, wiemy, że każdej bakterji właściwą jest pewna temperatura, przy której ona lepiej się rozwija i opiera się innym. A więc udanie się mleka kwaśnego i śmietany będzie zależnem od tego, jakie bak-

terje z powietrza dostały się do mleka. Przy dniu jasnym, suchym i słonecznym w powietrzu unoszą się jedne bakterje, w dzień zaś pochmurny i wilgotny — inne, w czasie wilgotnym jeszcze inne, spokojnym — już czwarte z kolei i t. d., nie sposób więc odgadnąć, skąd przyszło niepowodzenie, którego przyczyną stały się, jak się okazuje, drobni niewidzialni nieprzyjaciele—bakterje.

Oczywiście z temi niepowodzeniami lepiej daje sobie radę ten, kto zachowuje nieskazitelną czystość przy mleku, naczyniach, w pokoju, broniąc go przed pyłem t. j. przed bakterjami. Niemniej przeto sama czystością nie da się usunąć niepowodzeń. Rzecz jest w tem, że bakterje mają swą rolę określoną, bez nich bowiem nie będzie ani mleka kwaśnego, ani śmietany: chodzi jeno o to, ażeby bakterje pożądane dopuścić do mleka i śmietanki, a inne, szkodliwe usunąć. Oczywiście, żadna by najlepsza nawet gospodyni, takiego doboru dokonać nie potrafi wśród istot zgoła dla zwykłego oka niewidzialnych. Ale czego nie da się osiągnąć wprost, można drogami ubocznymi—różnymi sposobami. Rozpatrzmy pojedynczo każdy z wyżej wzmiankowanych produktów i sposoby ich przygotowania.

Mleko kwaśne (zsiadłe) jest nie tylko pokarmem przyjemnym i smacznym, lecz posiada i własności lecznicze. Wszelako trzeba przyznać, że o ile dobre mleko kwaśne pomaga do odżywiania i okazuje własności lecznicze, o tyle złe, nieudane—przeciwnie, może nawet zaszkodzić. Wziąwszy pod uwagę wszystko, co powiedzieliśmy wyżej o roli bakterji, przyjdziemy do niżej opisanych sposobów otrzymywania mleka kwaśnego czyli zsiadłego.

Sposób pierwszy. Czysto precedzone mleko o temperaturze 20—25° R, nalane do czystego emaljowane-

go naczynia, stawiają w miejscu o 15—17° R, przykrywają serwetką i pozostawiają w spokoju, ażeby skwaśniało. Przytem starają się, aby nie stracić chwili, kiedy mleko zgęstnieje jak kleik, lub niezbyt mocny kisiel, i wtedy przenoszą je na zimno, ażeby zapobiedz rozwojowi szkodliwych bakterji. Użyteczne bakterje zdążyły już rozmnożyć się w tak olbrzymiej ilości, iż nawet na zimnie będą dostatecznie silne, ażeby ukończyć kiśnienie mleka i nadać mu potrzebną gęstość i smak.

Sposób drugi, więcej pewny, oparty jest na następującej kombinacji: jeśli raz otrzymaliśmy mleko kwaśne dobre, zwarte i smaczne, to znaczy, że w niem znajdują się w obfitości pożądane dla nas bakterje, a więc czy nie możnaby ich wprost z mlekiem kwaśnem dodać do świeżego mleka, ażeby w ten sposób powiększyć w niem ich ilość; których zaś bakterji będzie więcej w mleku, te wzrosną i rozmnożą się szybciej. Innemi słowy: kwaśne mleko podług tego sposobu powstaje nie drogą samokiśnienia, lecz przy pomocy rozczyzny (zakwasy). Wziąwszy pewną ilość dobrego mleka kwaśnego (bez wierzchniej plewy, która mieści w sobie mnóstwo grzybków i obcych bakterji), starannie je przecieramy, dodając potrosze mleka. Tę rozczynę dodają do świeżego mleka, które ma być zakwaszonem, silnie mieszając, ażeby rozczyzna jednostajnie połączyła się z całą ilością mleka, a nie osiadła na dnie. Poczem naczynia trzeba przykryć i pozostawić w spokoju aż do otrzymania słabego kiśnienia, wtedy mleko wynosi się na zimno, ażeby tam dojrzało. Temperatura mleka i pomieszczenia, jak przy sposobie pierwszym.

Sposób trzeci różni się od drugiego tem, że mleko uprzednio ogrzewają do 60—70° R dlatego, ażeby zabić znajdujące się w niem bakterje i, po wystudze-

niu zakwaszają sposobem drugim. Jeszcze lepiej mleko oczyszcza się od bakterji, jeśli zostanie przygotowanym, jak to robią na Kaukazie. Podług tego sposobu przygotowane mleko kwaśne będzie już znakomicie pewniejszym, byle tylko nie stracić odpowiedniej pory do wyniesienia mleka na zimno.

Co się zaś tyczy smaku, ten może być również zmienianym: jeśli jest pożądaną większa kwaśność, zakwaszają mleko cieplejsze (25—30° R) i trzymają je w ciepłym miejscu albo też zakwaszają starym mlekiem kwaśnym. Gdy zaś chcemy otrzymać mleko zsiadłe o smaku więcej słodkawym, trzeba brać mleko o niższej temperaturze i zakwaszać je młodem mlekiem zsiadłym i t. d. Wreszcie, jeśli chcemy otrzymać mleko tłustsze, to po zakwaszeniu trzeba je co godzina poruszyć 2—3 razy łyżką, ażeby nie dać odstać się śmietance.

Śmietana. Wszystko, co powiedzieliśmy o mleku kwaśnym, stosuje się również i do śmietany. Dobra śmietana powinna być nie tylko smaczna, gęsta, lecz i trwała, ażeby przez czas dłuższy się nie psuła, nie oslizgła, nie zgorzkniała. Śmietana, jak i mleko kwaśne, może być otrzymana różnymi sposobami, nie mówiąc już o najstarszem zbieraniu śmietany z mleka kwaśnego. Tym sposobem zbierają śmietanę tylko w małym lub domowym gospodarstwie, tam zaś, gdzie śmietanę robi się na sprzedaż, robią ją ze śmietanki, otrzymywanej drogą ustawiania się mleka lub za pomocą separatora. Przytem otrzymuje się śmietana bardziej jednakowa, gdyż śmietankę zakwasza się w większym naczyniu a nie w wielu małych naczyniach, oprócz tego gospodarstwo ma do rozporządzenia znaczną ilość mleka zbieranego dla cieląt, prosiąt i t. p. Co się zaś tyczy różnicy pomiędzy śmietaną otrzymaną drogą ustawiania się śmietanki i tą, która

się otrzymuje zakwaszeniem śmietanki z pod separatora, istnieje przekonanie, że śmietanka z pod separatora daje śmietanę rzadszą, niżli śmietanka otrzymana przy ustawianiu się mleka. W każdym razie, śmietanka z pod separatora, jako świeższa, daje śmietanę trwalszą, co zaś do gęstości, to zależy ona od sposobu przygotowania. Oprócz tego trzeba zapamiętać правило, że śmietana lepiej się udaje, jeśli śmietankę z pod separatora zakwaszać nie zaraz po otrzymaniu, lecz po uprzednim silnem oziębieniu, dać postać na zimnie 2—3 godziny, a wtedy dopiero, po ogrzaniu, zakwaszić.

Zakwaszanie śmietany. Śmietankę, ogrzaną do 16—25 R, zakwaszają dobrą śmietaną, której się bierze 5% t. j. 2 funty zakwasu na pud śmietanki. Czy zaś brać śmietankę cieplejszą lub zimniejszą—zależnem jest od temperatury pomieszczenia, pory roku i od tego, jakiej żądamy śmietany: słodszej czy kwaśniejszej. W zimniejszym pomieszczeniu śmietankę nagrzewa się silniej, w ciepłym (o temperaturze 16—18° R)—odwrotnie. W jesieni, kiedy mleko jest gęstsze i tłustsze—cieplej, na wiosnę—zimniej; dla otrzymania śmietany słodszej, śmietankę brać zimniejszą, dla kwaśniejszej—cieplejszą. Ilość zakwasu również bywa zmienna. Słodkiej śmietany bierze się więcej, kwaśnej—mniej. Mając na uwadze te pravidła ogólne, trzeba w każdym gospodarstwie, opracować swoje normy, gdyż w miarę gruntu, karmi, rasy bydła i jakości mleka zmieniają się również detale w wyrobie śmietany.

Dla otrzymania śmietany równej, bez skrzepów i krup, trzeba zachować dwa pravidła. *Pierwsze:* zakwasę przed wlaniem do świeżej śmietanki starannie rozetrzeć, dodając potrosze świeżego, ciepłego mleka, a po wlaniu do śmietanki, dobrze wymieszać,

ażeby była rozdzieloną w całej masie śmietanki, możliwie równomiernie. *Drugie* prawidło: śmietankę poruszać od czasu do czasu, ażeby powstrzymać jej zsiadanie się i zapobiedz temu, żeby u góry nie było tłustszej śmietany, a na dole — chudszej; poruszanie śmietanki trzeba powtarzać zrazu co pół godziny, potem co godzina, zawsze starając się za pomocą wąskiej łopatkki (kopyści) poruszać śmietankę aż do dna samego. W każdym zaś należy zaprzestać mięszyć, skoro tylko ukażą się pierwsze oznaki kiśnienia.

Czas kiśnienia może być różny. Jedni biorą mniej zakwasu i zimną śmietankę w zimnym pomieszczeniu, wskutek czego kiśnienie odbywa się powolniej i przeciąga się 20 — 24 godzin; inni ogrzewają śmietankę do 25 — 28° R i trzymają w ciepłym miejscu, przyczem kiśnienie postępuje bardzo szybko — w ciągu 5—6 godzin. Któryż sposób jest lepszy? Trzeba pamiętać, że cała treść kiśnienia polega na rozwoju bakterji, które dostarczyliśmy do śmietanki za pomocą zakwasu; z drugiej zaś strony trzeba mieć na uwadze, że im śmietanka jest cieplejsza i pomieszczenie również, tem szybciej odbywa się kiśnienie, tym więcej jest sposobności do rozwoju obcych, szkodliwych bakterji. Dla tego też, zalecamy skracanie okresu kiśnienia, lecz nie za pomocą podnoszenia temperatury śmietanki i pomieszczenia; to samo da się osiągnąć przy względnie niskiej temperaturze użyciem większej ilości rozcyny (zakwasu). W praktyce za najdogodniejszy należy uważać czas 10 — 12 godzin, przy temperaturze śmietanki 16—18° R i pomieszczenia 14—15° R; zakwasu brać 5 — 6%.

Dojrzałość śmietanki. Pochwyć moment gotowości śmietanki — to zadanie ważne przy przygotowaniu śmietany: jeśli go przepuścić — śmietana przekisnie i będzie kwaśna i nietrwała, jeśli niedokiśnie —

będzie słodka, lecz bez aromatu i nie dość gęsta. Dla tego to, na godzinę przed domniemaną gotowością należy spróbować śmietany i, jeśli już zgęstniała o tyle, że wyłożona na talerz nie rozlewa się i posiada przyjemny aromat i smak śmietany młodej, natychmiast wynieść na zimno. Jeśli zaś masa jest rzadka, zaczekać, aż dojdzie.

Dojrzewanie śmietany odbywa się na zimnie. Oziębienie należy wykonać stopniowo i doprowadzić do 6—7°. Przy niskiej temperaturze śmietana zgęstnieje, zupełnie dojrzeje i wtedy stanie się gotową na sprzedaż. Lecz zbyt oziębienie nie należy, gdyż od tego śmietana dostaje krup i puszcza serwatkę. W czasie dojrzewania niektórzy mięszą śmietanę, co ją robi jednostajniejszą. W ogólności jednak, im mniej dotykać śmietanę, tym będzie ona trwalszą, i dla tego lepiej jest wcale jej nie ruszać w czasie dojrzewania, zato przed wykładaniem do beczki wymięszyć bardzo starannie, poruszając kopyścią od samego dna. Dojrzewanie odbywa się 12 — 24 godzin; można zakończyć je i wcześniej, lecz, naszym zdaniem, tego czynić nie należy.

Upakowanie śmietany. Beczki na ten cel przeznaczone trzeba starannie wyparzyć, wymyć wrzącą wodą i ostudzić ściany czystą, zimną wodą, niektórzy posypują te ściany solą, której ziarna potem otrząsają. Do beczki nigdy nie należy kłaść zwierzchniej plewy (kożucha) ze śmietany, która zawiera mnóstwo obcych grzybków, trzeba ją czysto zdjąć do użytku natychmiastowego na miejscu. Poczem kopyścią mięsza się tak długo, aż się cała masa stanie się jednostajną, przyczem trzeba wystrzegać się, ażeby nie tworzyć w śmietanie pęcherzyków powietrza. Skoro beczka już pełna, równa się powierzchnię śmietany i kładzie się na nią krążek papieru pergaminowego.

wego, uprzednio umytego we wrzątku i ostudzonego. Na wierzch można również posypać cieką warstwę soli. Pokrywą trzeba z obu stron splukać wrzątkiem.

Wydajność śmietany zależy od tłustości mleka i od tego, jaką jest żądana śmietana na rynku: gęsta czy rzadka? Śmietana, zwykle napotykana w handlu, zawiera tłuszczu od 22 do 40% i, w miarę jej tłustości, wychodzi jej z puda mleka od 4 do 7—8 funtów. Rozumie się, że im śmietana jest gęstsza, tym jest droższa.

Śmietanę można robić i z surowej pasteryzowanej śmietanki. Rzecz prosta, że ze śmietanki pasteryzowanej, otrzymuje się towar pewniejszy i trwalszy i wszystko cokolwiek w tym względzie mówiło się o kwaśnym mleku, jednako dotyczy i śmietany.

Twaróg. Dobry twaróg powinien być miękki, biały, zwarty, przyjemnego, niekwaśnego smaku; suchość, kruchość, rozciągliwość i ostry kwaśny smak— to wady zniżające wartość towaru. Przygotowanie dobrego towaru zależy: 1) od jakości mleka, 2) umiejętnego przygotowania mleka kwaśnego, 3) odwarzenia twarogu i 4) od wyciśnięcia i upakowania jego.

Tylko świeże, czyste, dobre mleko może wydać dobry twaróg. Co się tyczy tłustości mleka, to im będzie chudsze, tym twaróg będzie suchszy i mniej smaczny. Mleko separowane nie należy natychmiast, po wyjściu z separatora, zakwaszać, a trzeba uprzednio je ostudzić, dać postać $1\frac{1}{2}$ —2 godzin i wtedy ogrzać ponownie do 25—26°R.

Mleko, kwaśne można otrzymywać za pomocą samokiśnienia, zakwaszaniem serwatką od wczorajszego twarogu lub też także i mlekiem; ostatni sposób, zdaniem naszym, jest najlepszy: twaróg otrzymuje się delikatniejszy i aromatyczniejszy. Mleko, na-

lane do sporej beczki, pomalowanej wewnątrz dobrą farbą, przy 25 — 28° zakwaszają kwaśnym mlekiem, którego bierze się 3 funty na pud mleka. Kiśnienie trwa 10 — 12 godzin. Mleko kwaśne jest gotowem do odwarzania, jeśli o tyle zległo się, iż nie przystaje do palca przy pogrążeniu jego, a na powierzchni zaczyna się zbierać serwatka.

Do odwarzania przekładają mleko kwaśne do mniejszych naczyń; w tym celu mogą być użyte niewielkie rynki blaszane lub specjalnie zrobione wanienki 4—5 werszków wysokie i umieszczone na rolkach, dogodnych przy wsuwaniu do pieca. Przekładane mleko kwaśne należy choć szybko, ale i ostrożnie kłaść cienkimi, całymi warstwami. Robotę tę wykonywa się za pomocą płaskich czerpaków, któremi zrzuca się mleko kwaśne płachtami na $\frac{1}{2}$ palca grubości.

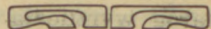
Napełnioną wanienkę wsuwa się do pieca z temperaturą stałą 50 — 65°R i trzyma się tam średnio 2 godziny. Odwarzania należy pilnować, niedowarzony twaróg jest nietrwały, a przewarzony — suchy i kruchy. Odwarzenie kończy się, kiedy twaróg skrzepnie i odstaje od brzegów, przy których zbiera się serwatka: masa twarogowa, przy naciskaniu łyżką, nie rozrywa się, lecz jest sprężystą i w całości jakby pływa w serwatce. Im równomierniej był ogrzany piec, tym jednostajniej odwarzy się twaróg we wszystkich wanienkach. W tym celu drzewo układa się przy otworze pieca i w miarę dopalania się stopniowo przesuwają je w głąb pieca. W miastach lub w gospodarstwach dużych do odwarzania twarogu robią piece specjalne z półkami w kilka piątr, ogrzewane parą lub drzewem.

Odwarzony twaróg wyrzucają na przetaki lub do wanny, na dnie której położono warstwę czystej sło-

my lub matę z prętów. Czerpakiem twarogowym ścina się odwarzony twaróg cienkimi warstwami i wyklada na muslin lub sarpinkę; ażeby twaróg nie przylegał do tkaniny, należy ją przed użyciem wyparzyć w wrzącej wodzie i natychmiast przepłukać w zimnej.

Wyłożony na przetaki lub do wanny (balji) twaróg stygnie i pozbywa się serwatki, która splywa na dół. Kiedy odpływ serwatki ustanie, należy zebrać ściśle brzegi tkaniny i przyciskać rzekomy worek deską, przyczem odejdzie jeszcze pewna ilość serwatki. Po odjęciu deski, ściśniętą warstwę twarogu składa się przez pół i, szybko przełożwszy do wanienki, wynosi na zimno, gdzie twaróg ostatecznie ostyga i wtedy może być złożonym do beczki, którą się przygotowuje tak, jak do śmietany. Pełną beczkę przyciska się pokrywą, na której umieszcza się kamienie, podług rachunku 10 funtów na pud twarogu. Długo pod ciśnieniem twarogu trzymać nie należy, ażeby go zbyt nie obsuszyć, lecz i serwatki za wiele nie można zostawiać, ażeby twaróg nie był nietrwałym. Po zlanie zebranej serwatki, na twaróg kładzie się krążek pergaminowego papieru i zabija dno. Zarówno papier, jak i dno należy splukać wrzącą wodą. Przechowywać beczki z twarogiem trzeba w miejscu chłodnym o temperaturze 5—6°R, do której to temperatury powinien być ostudzony i sam twaróg.

Na pud twarogu, stosownie do pory roku, wychodzi od 6 do 8 pudów lub od 8 do 10 wiader mleka zbieranego.



ROZDZIAŁ X.

Maślarstwo.

Masło robi się ze śmietanki lub śmietany i nader rzadko z mleka, gdyż jest to niedogodne i kosztowne. Jeśli śmietankę wstrząsać przez 30—50 minut, to wolno pływające w niej kuleczki tłuszczu styka-



(rys. 65)

(rys. 66)

Łączenie się kulek tłuszczowych przy biciu masła.

jąc się z sobą, zaczynają zlepiać się i utworzą zrazu grupy po 2—3 kuleczki (rys. 65), te ze swej strony zleją się w większe grupy i nakoniec wzrosną o tyle, iż będą widzialne dla zwykłego oka w postaci żółtych punkcików. Przy dalszym zbijaniu punkciiki te, łącząc się między sobą, tworzą krupy wielkości

ziarnka maku, prosa, grochu i nareszcie wszystkie masło utworzy jeden wielki kawał. Tak zwykle zbijają masło po wsiach, dopóki nie zbiją go w duże kawały. Takie masło jednak bywa miękkie, mażące się, niesmaczne, pozbawione przyjemnego aromatu, źle się wygniata i jest bardzo nietrwałe. Płyn, pozostały po zbitciu masła nosi miano *maślanki*.

Doświadczenie nauczyło, że dla tego, ażeby otrzymać masło jędrne, smaczne, aromatyczne, łatwe do przemywania i wygniatań, a nareszcie dało się długo przechować w stanie świeżym, trzeba zbijać śmietankę tak długo, dopóki nie otrzymamy krup masła wielkości ziarnka prosa, nie większe. Prawidłowo zbite żółte masło z wyglądu przypomina gotowaną kaszę pszenną. Wielu myśli, że przy dalszym zbijaniu można otrzymać więcej masła; jest to błąd, gdyż po pierwsze—różnica będzie zbyt drobna, a po wtóre—ten nadmiar wagi otrzymamy wskutek tego, że biciem wpędzimy do masła maślankę, która zrobi masło niesmacznem, nietrwałem i dla tego mniej cennem. Jeśli krupy masła przekroczyły miarę wskazaną, masło takie nazywają *nadpędzonem*, jeśli zaś są drobniejsze — jest *niedopędzonem*, które lubo będzie smaczne i aromatyczne, również zatrzyma w sobie wiele maślanki, trudnem będzie do wygnięcia, później zaś będzie się kruszyło i okaże się nietrwałem.

Postęp robót przy wyrobie masła rozpoczyna się od przygotowania kierzni i śmietanki.

Przygotowanie kierzni ma na celu, z jednej strony raz jeszcze starannie wymyć, z drugiej — jej ściany zrobić o tyle wilgotnemi i gładkiemi; ażeby zbijane masło nie przystawało do nich, nie rozmazywało się, a więc nie stawało się lojowatem, co się daje osią-

gnąć w sposób następujący. Do kierzni nalewa się czystej wody gorącej, zamyka się ją nieszczelnie i obraca w jedną i drugą stronę z 10 razy; po wyłaniu wody gorącej, do kierzni natychmiast wlewa się czystą wodę z lodem i znowu się ją obraca tak długo, aż jej ściany nie ochłodną. Od wody gorącej drzewo kierzni ogrzeje się i najdrobniejsze pory wypełnią się wodą, przy szybkim zaś oziębieniu woda wypełniająca pory, ostygnie, nie wyparuje, ściany kierzni pozostaną wilgotne i masło do nich nie przystanie.

Podobnie postępują ze wszystkimi przedmiotami, mającymi styczność z masłem, jak to wstawką kierzni, wyżymaczem, formami, łopatkami, wałkami, a nawet papierem pergaminowym i płótnem do czerzenia. Nową kierznię trzeba wyparzyć i trzymać napelnioną wodą, codzień zmieniając ją i to tak długo, aż zginie zapach dębu i tylko wtedy użyć do celu właściwego.

Temperatura bicia masła. Śmietanka przed waniem do kierzni powinna być precedzoną i ogrzaną do temperatury, przy której najlepiej zbija się masło. Pospolicie na lato wypadnie to 8—10°R, a w zimie 10—12°. Jeśli bić zbyt ciepłą śmietankę, to masło otrzymamy szybko, lecz będzie ono za miękkie, przeciągnięte, mażące się i nietrwałe; takie masło na rynku osiąga niskie ceny. Naodwrot — śmietanka zimna musi być zbijaną długo, nie da pewnej ilości masła, które lubo smaczne, będzie kruchem i nabierze smaku loju. Letnie mleko pastwiskowe daje masło delikatniejsze i ono łatwiej się zbija, z tej przyczyny śmietanka bierze się zimniejsza; zimowe zaś mleko przeciwnie: daje masło grubsze i dla jego zbicia trzeba silniej ogrzewać śmietankę. Od karmi suchej, słomiastej masło jest ordynarniejsze i dla te-

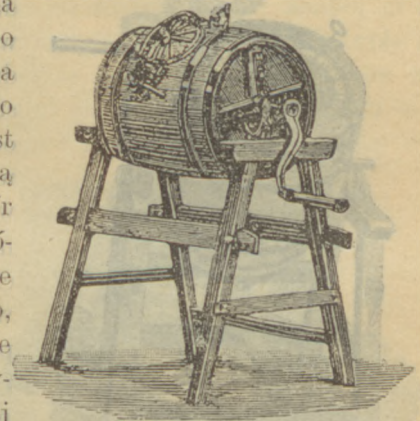
go śmietankę ogrzewa się silniej do 14 — 16°R, przy użyciu okopowizn, a zwłaszcza paszy wodni-
stej, jako to: wywaru, słodzin i t. p. odwrotnie, na-
leży brać śmietankę zimniejszą, doprowadzając ją do
6 — 7°R i t. d.

A więc temperatura przy biciu masła jest nader
zmienna stosownie do warunków, i różna dla każde-
go gospodarstwa. Pewną temperaturę dla każdego
gospodarstwa można określić, rządząc się następującą
kombinacją: do zbitia masła średnio potrzeba 35—45
minut; jeśli śmietanka, ogrzana np. do 10° zbita się
bardzo prędko, to znaczy, że taka temperatura jest
zbyt wysoka i trzeba ją zniżyć, jeśli zaś przeciwnie—
zbijała się długo, to to wskazuje, że była za zimną
i że trzeba temperaturę podnieść. W ten sposób dla
każdego oddzielnego gospodarstwa i rodzaju karmi
określa się prawidłowa temperatura śmietanki przy
zbijaniu.

Kierznie. W handlu spotykamy kierznie najróżno-
rodniejszych kształtów i budowy. Żeby zaś wybrać
z nich najlepszą, trzeba pamiętać, że dobra kierznia
powinna odpowiadać następującym warunkom. Po-
winna być możliwie prosta w budowie, łatwa do my-
cia i przewietrzania, lekka w pracy i tak urządzona,
ażeby łatwo można było z niej dostawać masło i prze-
mywać je tam, dopóki jeszcze zachowuje postać ziar-
nistą. Wewnątrz kierzni o ile można nie powinno
być części metalowych, zwłaszcza wśród urządzeń pod-
ległych tarcia, jak np. w kierzniach Blancharda i in.
Nakoniec trwałość i taniść kierzni grają też rolę
niemałą w tej sprawie oceny kierzni. Mając na uwa-
dze wszystkie te wymagania rozpatrzmy najpowszechniej
używane kierznie.

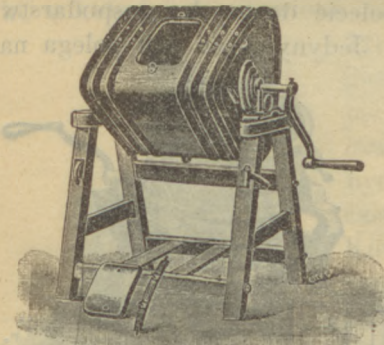
Kierznia Lefeldta (rys. 67), bardzo rozpowszechni-
ona w Rosji, składa się z leżącej dębowej beczulki;

wzdłuż umieszczone są trzy kratki, o które śmietanka
się bije; naprzeciw pokrywy, z drugiej strony beczulki
zrobiony jest otwór, zatykany korkiem, otwór ten
służy do wypuszczania
maślanki; a więc po
nalaniu wody, można
przemycić masło
w ziarnach. Natomiast
jest niedogodną
w tem, że ma otwór
nieznaczny, przez któ-
ry zarówno niezręcznie
jest wydobywać masło,
jak i gorzej jeszcze
myć kierznie i utrzy-
mać ją w niezbędnej
czystości. W mniej-
szych kierzniach tego
systemu łatwo jest przeciągnąć zbyt długo bicie masła.



(rys. 67). Kierznia Lefeldta.

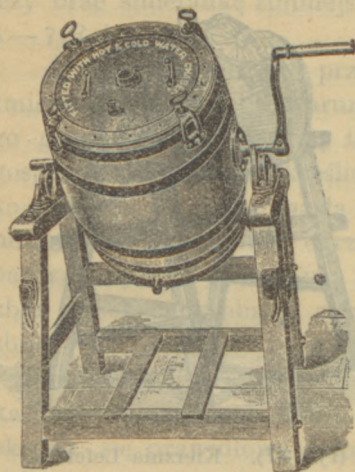
Kierznia trójścienna
na (rys. 68) jest lepszą
od lefeldtowskiej
w tym, iż w niej nie-
ma krutek i dla tego
łatwiej ją myć. Nie
mniej przeto, z powo-
du małego otworu, jest
niewygodna do roboty.



(rys. 68). Kierznia trójścienna.

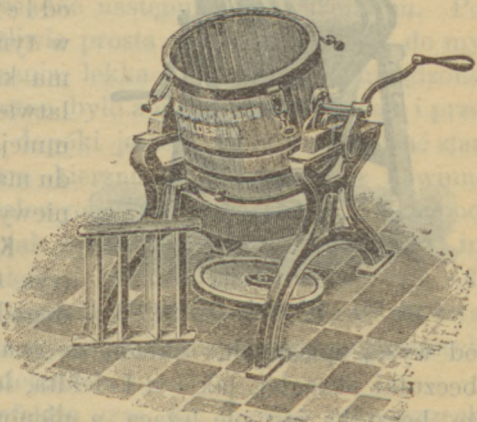
Kierznia Wiktorja
(rys. 69) jest znacznie
dogodniejszą i lepszą
od wyżej opisanych. Składa się ona z takiejże samej
beczulki okrągłej, jak i u Lefeldta, lecz z tą różnicą,
że beczulka jest nie leżąca, a pionowo w podstawie
umieszczona.

Ponieważ śmietanka tu uderza od dna pokrywy i odwrotnie, niema tu potrzeby kratki, wskutek czego taka kierznia zupełnie jest odkryta i z łatwością daje się myć i przewietrzać a to tym bardziej, że pokrywę tu stanowi całe duże dno odejmowane. Tu również można bardzo wygodnie przemywać masło i spełniać inne czynności. W pokrywie jest kran dla wypuszczania powietrza i szkło przez które można obserwować postęp w zbijaniu.



(rys. 69) Kierznia „Wiktorja“.

Kierznie te wypada uznać za jedne z lepszych i wyjątkowo polecić do użytku gospodarstw mniejszych i średnich. Jedyne braki ich polega na tem, że w długiej beczulce wykonanie robót chwilowo może stać się trudniejszym, krótkie zaś dłużej biją masło (60—70) minut. Dla przyspieszenia roboty niektórzy robią jedną kratkę (ramkę) rys. 70, którą można zlatwo-



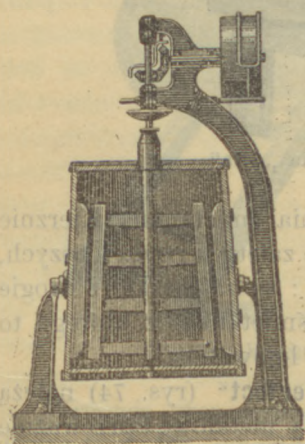
(rys. 70). Kierznia „Wiktorja“ z ramką (kratka).

ścią wyjąć, inni zaś, osiągając cel żądany, przymocowując os kierzni nie w środku wypukłości brzuszka beczulki, lecz nieco naukos, wskutek czego beczulka obraca się z kąta na kąt, a więc i uderzenie śmietanki staje się silniejszym.

Duńska lub holenderska kierznia (rys. 71) składa się z beczulki, w której jest ustawiona rama z przecznicami (rys. 72) przy obrocie porywająca śmietankę i uderzająca ją o przybite wzdłuż beczulki listwy. Rama może być poruszana ręcznie lub zastosowana do transmisji. Kierznie te są bardzo wygodne jeszcze i dla tego, że dają możliwość w czasie roboty uważać na temperaturę śmietanki za pomocą termometra, umieszczonego w pokrywie. Używane są przeważnie w gospodarstwach dużych i dla zna-



(rys. 71.) Duńska kierznia ręczna.

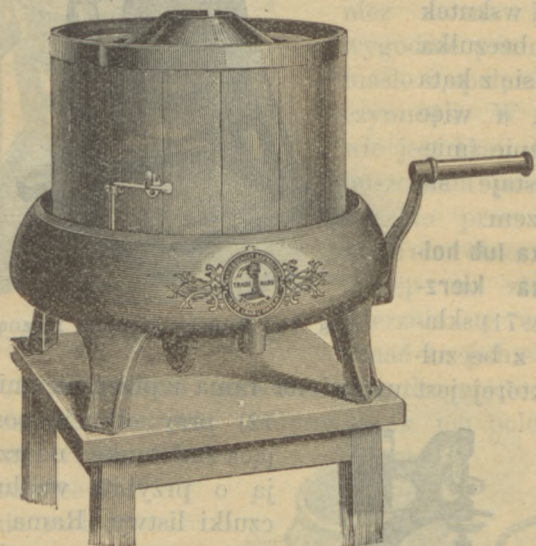


(rys. 72.) Duńska kierznia do transmisji — w przecięciu.

stawiona rama z przecznicami (rys. 72) przy obrocie porywająca śmietankę i uderzająca ją o przybite wzdłuż beczulki listwy. Rama może być poruszana ręcznie lub zastosowana do transmisji. Kierznie te są bardzo wygodne jeszcze i dla tego, że dają możliwość w czasie roboty uważać na temperaturę śmietanki za pomocą termometra, umieszczonego w pokrywie. Używane są przeważnie w gospodarstwach dużych i dla zna-

cznej, nie ręcznej, produkcji, należy je uważać za najlepsze.

Kierznia „Alfa“ (rys. 73) przypomina duńską, z tą jednak różnicą, że tu się obraca sama beczulka, a skrzydła są nieruchome. Oprócz tego, w tej kierzni, w miarę postępu zbijania, skrzydła mogą być w czasie roboty posuwane ku osi lub ku ścianie beczulki, co jest zupełnie możliwem, ponieważ kierznice można



(rys. 73) Kierznia „Alfa“.

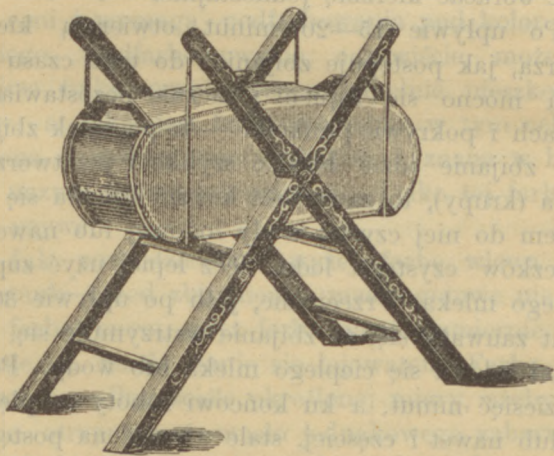
odmykać bez obawy rozlania śmietanki. Kierznice tego systemu mają wszystkie zalety z rzędu lepszych, lecz mają też i swoje braki: są za ciężkie i drogie i wymagają bardzo gęstej śmietanki, z którego to powodu masło może się stać łożowatym.

Kierznie „Korona“ i „Perfect“ (rys. 74) należą do tego samego typu. Obie są metalowe i przeważnie niewielkich rozmiarów, dogodnych dla małych gospodarstw. „Perfect“ odróżnia się od wyżej wspom-

nianej kierzni najbardziej tem, że w niej obraca się nie tylko beczulka, lecz i skrzydła, i każde z nich w stronę przeciwną.



(rys. 74) Widok kierzni „Korona“ i „Perfect“.



(rys. 75) Kierznia-kołyska Davisa.

Wreszcie wspomnieć tu należy o *kierzni-kołysce Davisa* (rys. 75), wyglądającej niby wydłużona szkatułka z zaokrąglonymi końcami i wiekiem u góry.

Biblioteka Szkoły Głównej
Gospodarkę Wsielstwo w Poznaniu

Szkatulka jest zawieszoną na prętach żelaznych u drewnianego słupa w ten sposób, że kołysze się w tył i naprzód i dla tego często jest nazywana kierznią kolebkową. Śmietanka zbija się wskutek szybko następujących po sobie uderzeń to w jedną, to w drugą stronę. Kierznie te są wystarczające i tanie, lecz nadają się jedynie do małego gospodarstwa.

Zbijanie masła. Kiedy już kierznia przygotowana, wlewa się w nią śmietankę, a jednocześnie i farbę (jeśli zachodzi potrzeba podfarbowania masła), poczem mocno zamykają pokrywę i zaczynają obracać kierznię. Po upływie minuty trzeba wyjmować korek lub otwierać kran odpowiedni, dla wypuszczenia powietrza i gazów, które przy zbijaniu wydzielają się ze śmietanki; takie otwieranie potrzeba powtarzać jeszcze ze dwa razy. W dalszym ciągu trzeba się starać obracać kierznię jednostajnie.

Po upływie 15—20 minut otwierają kierznię i patrzą, jak postępuje zbijanie: do tego czasu śmietanka mocno się zapieni i zacznie pozostawiać na ścianach i pokrywie punkciki — to początek zbijania. Jeśli zbijanie idzie bardzo szybko i już tworzą się ziarna (krupy), to zawartość kierzni oziębia się dolewaniem do niej czystej wody lodowej lub nawet kawałeczków czystego lodu, lecz lepiej użyć zupełnie zimnego mleka. Przeciwnie, jeśli po upływie 30—40 minut zauważy się, że zbijanie wstrzymuje się, to do kierzni wlewa się ciepłego mleka lub wody. Potem, za dziesięć minut, a ku końcowi roboty co pięć minut lub nawet i częściej, stale uważać na postęp zbijania, ażeby nie przeciągnąć tej czynności. Koniec zbijania — to chwila najważniejsza: tu wskutek nieuwagi i opóźnienia o 2—3 minuty można masło zepsuć, robiąc je łożowatem. Dla zapobieżenia temu, skoro masło już się zbija do wielkości ziarna maku,

do kierzni nalewa się przez lejek zimnej wody lub mleka zbieranego, starając się zmyć przystającą do pokrywy i ścian śmietankę; wody nalewa się tyle, ażeby zawartość kierzni oziębic na dwa stopnie. — Zamknawszy kierznię, zbija się dalej aż do otrzymania krup wielkości ziarnka prosa. Ziarna (krupy) prawidłowo zbitego masła są zupełnie okrągłe, przeciągniętego zaś — wydłużone, owalne i spłaszczone, zlepiają się pomiędzy sobą. Teraz już mamy ukończonem zbijanie masła i należy przystąpić do przemycia jego i obróbki; lecz pierwej jeszcze powiemy słów kilka o farbie, gęstości śmietanki i szybkości obracania kierzni.

Farba. Masło latem ma kolor przyjemny, słomiano-żółty, przy przejściu zaś bydła na karm zimową, suchą, robi się bledszem i bledszem, a w końcu staje się zupełnie białem. Takie masło na rynku się nie ceni i wymaga podfarbowania pod kolor masła letniego. Podfarbowywanie, oczywiście, może mieć miejsce tylko przy pomocy zupełnie nieszkodliwej farby, a taką jest farba specjalnie w tym celu wyrabiana z rośliny amerykańskiej i znana w handlu pod nazwą *annato* lub *orleanu*. Tylko tej farby należy używać.

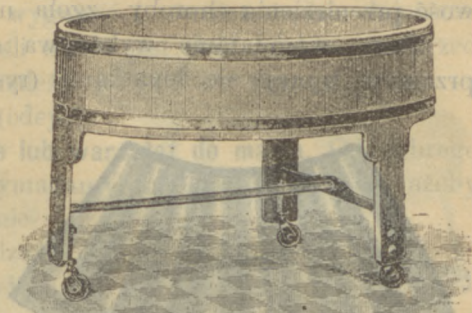
Jak powiedzieliśmy wyżej farbę wlewa się do śmietanki przed zbijaniem; masło gotowe nie może być farbowanem, gdyż farba nierównomiernie się rozjedzie, a masło stanie się łożowatem. Farbę należy dodawać podług ściśle określonej miary, ażeby regularnie otrzymywać masło jednakowego zabarwienia. Ilość farby, rzecz prosta, zależną jest od pory roku, paszy i t. p.; przy karmie suchej, zwłaszcza słomistej, trzeba używać więcej farby niż przy karmieniu ziemiopłodami. — W każdym razie wypadnie w zimie

podług obliczenia na pud mleka 1 kub. centymetr farby (podług menzurki).

Gęstość śmietanki wywiera wpływ zarówno na szybkość zbijania i na jakość masła. Bardzo gęsta śmietanka daje dużo masła, które pływając w małej ilości maślanki, zlepia się w skrzepy, rozciera o ściany kierzni i staje się łożowatym. Najlepiej tak nastawić separator, ażeby wydajność śmietanki wynosiła 14 do 16% t. j. żeby z 6—7 pudów mleka otrzymać 1 pud śmietanki. Niektóre separatory są nastawione na 10—12%, lecz tak się robi tylko w zastosowaniu do zagranicznego, rzadszego mleka; co się zaś tyczy naszego, znacznie tłustszego mleka, śrubę śmietankową należy zmieniać. W Syberji, gdzie mleko bywa jeszcze tłustszem, niżli w Rosji europejskiej, zwłaszcza w jesieni, zwykle się zbiera do 20% śmietanki czyli jedną piątą część mleka niezbiieranego.

Przemywanie masła dokonywa się w celu usunięcia z niego maślanki. Przemywać można tak w kierzni jak i po wyjęciu z niej masła. W kierzni masło przemywa się w sposób następujący: skoro masło jest zbite, zatrzymują kierznę, wyjmują korek i spuszcza ją maślankę do podstawionego wiadra, na którym umieszcza się sito, ażeby pochwycić mogące się przedostać ziarna masła. Po spuszczeniu maślanki, do kierzni nalewa się czystej wody o 1—2 stopni zimniejszej od maślanki, zakrywa się kierznę i obraca kilka razy: woda przeniknie między krupy masła i oplucze je dokoła. Po spuszczeniu tej wody nalewają świeżej ponownie, tylko jeszcze o jeden stopień zimniejszej i jeszcze raz przemywają. Przemywanie masła nie w kierzni odbywa się tak: Sitami dobywa się masło i wyklada do koryta lub balji (rys. 76), napelnionych wodą.

Do przemywania powinna być użyta najczystsza dobra woda, przecedzona przez perkal w kilkoro złożony; podobnej czystości powinien być i lód. W przeciwnym razie przemywanie nie tylko nie poprawi masła, lecz owszem ostatecznie je zepsuje.



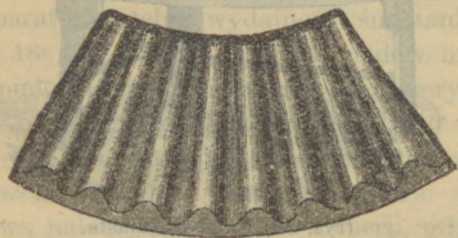
(rys. 76) Balja do masła.

Jeśli w gospodarstwie nie ma czystej wody lub jest ona zbyt twarda, t. j. zawiera wiele wapna, do przemywania masła trzeba używać wody przegotowanej i ostudzonej, co można zawsze zalecić.

Obróbka lub wygniatanie masła. Masło wygniatają w tym celu, ażeby z niego usunąć nadmiar maślanki lub wody. Mało wygniecione masło jest niesmaczne, wodniste i nietrwale; zbyt suche również niesmaczne i łożowate. W ogólności trzeba przyznać, że im mniej dotykać masła, tym ono więcej zachowa aromatu i smaku. Dla tego celem wygniatania jest osiągnąć możliwą suchość masła, zachowując jednak wszystkie jego zalety. W tym celu starają się masło *wygniatć*, *nie rozcierać*; innymi słowami — ostrożnem naciskaniem wygniatć z niego wodę, wszelkie zaś rozcieranie psuje masło, robiąc je łożowatym. Wygniatanie można skutecznie ręką lub przy pomocy oddzielnego *wygniatacza* lub *warsztatu* do masła, wreszcie tenże sam cel osiąga się bez wygniatania przy pomocy maszyny odśrodkowej. Wygniatanie rękami,

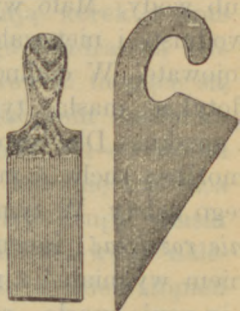
choć może być wykonane bardzo dobrze, powinno być zupełnie wykluczone, jako sposób zbyt niepewny ze względu na obowiązującą czystość oraz na możliwość przeniesienia choroby, zgoła niepodjęzowanej.

Samo wygniatanie wykonywa się tak: Masło przemyte ujmuje się łopatkami (rys. 78) i wyklada



(rys. 77) Widok masła wygniecionego na stole.

na warsztat, który uprzednio został wmyty gorącą wodą i ochłodzony zimną z lodem (tak samo powinno się postępować łopatkami, formami i t. d.), poczem rozpoczyna się wygniatanie. Wygniezione masło przedstawia się w postaci płaskiego, falistego plastra (rys. 78), bruzdami którego spływa wygnieciona maślanka lub woda. Przy pomocy łopatek masło zwija się w trąbkę, umieszcza poprzecznie pod wałkiem lub nożem wygniatacza i robotę prowadzi się dalej, dopóki masło nie nabierze dostatecznej suchości, co się poznaje po tem, że masło jest zwarte, przy rozcięciu okazuje zaledwie widoczną rosę wodną, jak niemniej i w smaku nie zdradza już wody. Zbyt wygniezione masło traci połysk, staje się matowem, ma smak łożowaty, który szczególnie występuje po kilku dniach, a rozcięte pozostawi ślad na łopatce. — Trzeba pa-



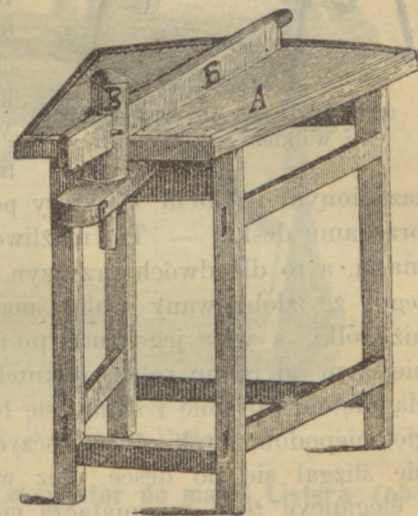
(rys. 78) Łopotka i nóż do masła.

miętać, że zarówno za zimne jak i za ciepłe masło trudno dobrze wygnieść: pierwsze stanie się łożowatem i będzie się kruszyło, drugie zaś wprost nie da się dobrze wygnieść i również będzie łożowate. Dla tego też, jeśli masło jest zbyt miękkie, to przed wygniataniem należy je oziębic, zbyt zimnemu — dać się ogrzać (odejść).

Wygniatacze lub warsztat do masła. Od dobrego wygniatacza wymagamy takiego urządzenia, ażeby na nim było niemożliwem zbrudzenie masła i żeby łatwo go było myć i utrzymać w czystości. Temu wymaganiu nie wszyskie w handlu istniejące wygniatacze czynią zadość. — Rozpatrzmy wygniatacze trzech systemów i porównajmy je.

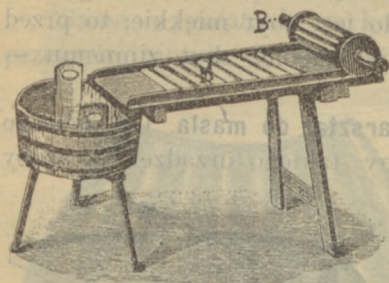
Wygniatacz trójkątny (rys. 79) składa się z trójkątnego

stołu *A*, z przodu nieco wyższego a dołem pochylonego ku tyłowi. — W desce *G* znajduje się obracający na nóżce słupek *W*, w którym umocowane ramię *B* o swobodnym ruchu w górę i w dół. Dolny brzeg ramienia jest opatrzony w podłużne, zaokrąglone bruzdy (żłobki). Masło położone na wygniataczu dostaje się pod to ramię i wnet rozplaszczone pozbywa się wody. Ruchy ramienia tu odbywają się tylko w górę i w dół



(rys. 79) Wygniatacz trójkątny.

i rozcieranie masła nie może inaczej mieć miejsca, chyba umyślnie. — Dla tego też nie można nie zalecić dla mniejszych gospodarstw tych prostych i tanich wygniataczy (7 rubli), które, znając wymiary, można nawet z łatwością zrobić sobie w domu.



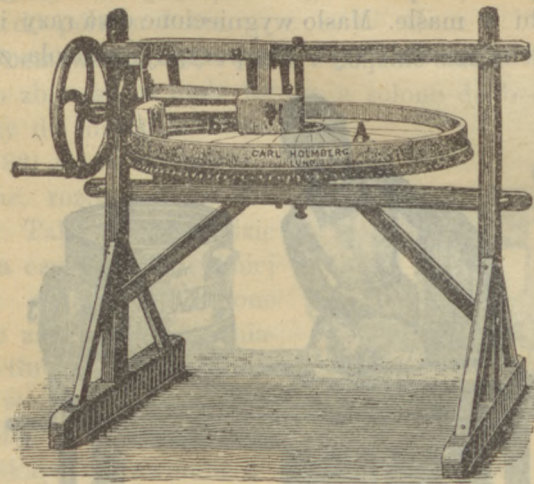
(rys. 80) Deska do wygniatańia z wálkiem zazębionym.

Deska do wygniatańia z wálkiem (rys. 80) ustawia się pochyló do bezułki, do kład ścieka maślanka. Masło *M*, umieszczone na desce wygniata się

zazębionym wálkiem *W*, który posuwa się na rolkach brzegami deski. — Tu możliwem jest rozcieranie masła, a to dla dwóch przyczyn. Po pierwsze, dla tego, że żłobkowany walek ma mniejszą średnicę, niż rolki, a więc jego ruch po masle będzie powolniejszym od ruchu rolek, wskutek czego masło będzie ciągniętem po stole i stanie się łożowatem; po drugie, niepodobna tak równo toczyć wálkiem, ażeby on nie ślizgał się po desce. Bez względu na prostotę i elegancję tego wygniatacza nie można go polecić do użytku.

Wygniatacz okrągły Duński lub Lefeldtowski (rys. 81). Przy pomocy rękojeści i trybów jednocześnie obraca się okrągły stół *A* i konieczny zębaty wał *W*. Masło, umieszczone na stole, dostaje się pomiędzy jego powierzchnię i wał i rozgniata. Średnica wału i szybkość obrotu stołu powinny być tak obliczone, ażeby jeden drugiego nie wyprzedzali: wtedy tylko masło, równomiernie zachwytywane, bywa ściskanem bez rozcierania. Na skraju i w pośrodku stołu umie-

szczone są kierowniki *H*, które nie dają masłu przejść mimo wału. Tych wygniataczy używa się wszędzie, gdziekolwiek się wyrabia nie mniej, niż pół puda masła dziennie; jeśli wał jest urządzony prawidłowo, to ten wygniatacz jest najdoskonalszem narzędziem. Cena ich od 28 rubli i wyżej.



(rys. 81) Wygniatacz Duński.

Odśrodkowcowy eksykator do masła Listera (ob-suszacz) (rys. 82) usuwa wilgoć z masła, zupełnie go nie wygniatając, jedynie przy pomocy siły odśrodkowej. On składa się z bębna *B*, który się obraca za pomocą rękojeści *r* i trybu *t*. Do bębna wkłada się worek z grubego płótna, w którym się umieszcza masło z kierzni w krupach (ziarnach). Przy obracaniu, skutkiem siły odśrodkowej, maślanka zostaje wyrzuconą przez płótno i otwory kraciastego bębna i przez rurkę *T* ścieka do podstawionej miski. Kiedy już maślanka jest dostatecznie usunięta, worek *M* wyjmuje się z bębna a masło wyklada, ażeby powtó-

rzyć tę samą czynność z nową ilością świeżego masła. Eksykator Listera jest doskonałym przyrządem przy produkcji słodkiego masła, do solonego zaś polecić go nie możemy.

Solenie masła ma miejsce, kiedy ono jeszcze nie zupełnie jest wygniecionem: wilgoć w masle jest niezbędna dla rozpuszczenia soli i równomiernego jej podziału w masle. Masło wygniecione dwa razy i rozplaszczone na stole (rys. 78) posypuje się solą, zwija,



(rys. 82) Odśrodkowcowy eksykator do masła Listera.

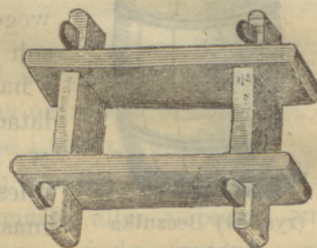
wygniata jeszcze 2—3 razy, ażeby wymieszać z solą i pozostawia w spokoju na kilka godzin, ażeby sól się rozpuściła; wtedy ponownie się wygniata.

Przy tem radzą sobie dwójako. Jeśli masło trzeba zbierać w ciągu kilku dni, ażeby napelnić beczułkę, to solone masło po raz drugi wygniata się za 3—4 godziny i pozostawia aż do układania w beczułkę, kiedy się raz jeszcze wygniata dla wymieszania kawałów masła różnego przyrządzenia. Przy większej zaś produkcji, kiedy odrazu można napelnić beczułkę, masło z solą pozostawia się na 6—10 godzin, dokładnie się wygniata i układa w beczułkę.

Sól, używana do masła, powinna być możliwie czystą. Możemy polecić sól bachmucką, jako dostatecznie czystą, a co ważniejsza — nie zawierającą w sobie soli gorzkiej. Sól powinna być suchą i dobrze stłuczoną. — Ilość jest zmienną w stosunku do pory roku: latem daje się na pud masła dwa funty soli (pięć procent), na wiosnę i w jesieni jeden do półtora funta.

Formowanie, upakowanie i ubijanie masła. Słodkie masło zbija się w małe formy, a solone do beczulek.

Formy do masła słodkiego (rys. 83) robią się czworogranne, rozbierane na klinach. Taką formę kładzie się na czystą deskę i w niej ubija świeżo ugniecione masło za pomocą drewnianego tłuczka. Przy ubijaniu starają się najpierw



(rys. 83) Forma do masła.

wypelnąć kąty formy (rogi) i unikają zostawiania w masle pęcherzyków powietrza. Po zapelnieniu się formy, równa się powierzchnię masła i formę rozbiera za pomocą wyjęcia klinów. Wygórowawszy powierzchnię uformowanego masła ze wszech stron, zawija się je w papier pergaminowy, uprzednio wymyty w wodzie gorącej i zimnej. Późem masło składa się w skrzynki takich kształtów i wymiarów, ażeby masło szczelnie przylegało do ich ścian i nie gniotło wzajem o siebie. Formy pospolicie bywają robione na 4, 5, 10, 20 funtów i więcej. Dla sprzedaży drobnej używa się form czworokątnych i okrągłych, wymiaru $\frac{1}{16}$ do 2 funtów. Solone masło pakuje się do beczulek, przeważnie elchowych — na rynek wewnętrzny, lub bukowych — dla wywozu za granicę. — Za normalną wielkość

beczulki uważa się obowiązujące w Anglii, a taka beczulka (rys. 84) mieści w sobie 3 pudy 4 funty (112 funtów angielskich) masła. Przed układaniem masła beczulkę dobrze się wyparza, moczy, myje się na czysto, a ściany i dno wyciera się solą, a oprócz tego ściany i dno wykłada równo papierem pergaminowym. Masło, wygniataane kawałami po 5—7 funtów, rzuca się do beczulki i przy pomocy tłuczka



(rys. 84) Beczulka bukowa.

szczęlnie zabija się aż do wierzchu, tu się równa, pokrywa krążkiem papieru pergaminowego, na który sypie się warstwę soli i nakoniec wkłada się dno i nabija obręcze. W ostatnich latach masło wywozi się również w skrzynkach czworokątnych mieszczących 1 pud 22 funty masła, dogodnych do pakowania, przechowania i poszukiwanych na angielskim rynku.

Gatunki masła dzielą się na słodkie i solone, z drugiej strony na słodko śmietankowe i kwaśno śmietankowe, t. j. robione z kwaśnej śmietanki. Sposoby przygotowania każdego z tych gatunków w ogólności są jednakie, drobne są tylko różnice w szczegółach.

Słodko-śmietankowe masło lub wprost śmietankowe wyrabia się ze słodkiej, świeżej, surowej śmietanki i sprzedaje w stanie słodkim. Produkuje się głównie w jesieni i w zimie.

Śmietankowe masło jeśli zostanie posolone przemieńca się w masło *słodko solone*, co miewa miejsce we wczesnej wiosnie, kiedy ceny na masło słodkie padają, a czas jest dość zimny i niema je-

szcze potrzeby przechodzić do masła trwalszego, holsztyńskiego.

Soli bierze się zwykle jeden do półtora funta na pud masła.

Masło paryskie jest również masłem śmietankowym, z tą atoli różnicą, że śmietankę ogrzaną do 68—70° R ponownie się ostudza. Skutkiem tego ogrzewania masło nabiera specjalnego smaku „orzechowego” i aromatu, który bywa ceniony przez rosyjskiego spożywcę. — Im mocniej była ogrzana śmietanka, tym smak ten będzie silniejszy. Gdy jednak nie wszystkie rynki w stopniu jednakim go lubią, maślarz musi się stosować do żądań; wreszcie stopień ogrzewania zależy i od karmi, pory roku i innych, n. p. dając otręby można ogrzewać mniej, niżli przy wywarach. — Ogrzewać i studzić śmietankę należy przy ciąglem mieszaniu łopatką do zupełnego ostudzenia, inaczej bowiem masło albo nabierze smaku przypalonego lub topionego; nigdy nie trzeba szczelnie zakrywać gorącej śmietanki, masło będzie miało zapach łożu. Masło paryskie, w celu zachowania jego aromatu, albo zupełnie nie przemywa się lub też przemywa się mlekiem zbieranem, przegotowanem i ostudzonem, lub wreszcie i wodą, którą polewają masło na wygniataczu po pierwszych dwóch wygniataaniach.

Paryskie masło solone — to samo, co poprzednie, tylko posolone. Masło to w ostatnich latach coraz więcej się rozpowszechnia, usuwając masło słodko solone. Jako pasteuryzowane, jest trwalszem, niż przygotowane ze śmietanki surowej.

Masła holsztyńskie i eksportowe bywają wyrabiane z kwaśnej śmietanki i w rzeczywistości stanowią jeden gatunek, lecz niektórzy robią między niemi różnicę. — Masło holsztyńskie robi się tak: ze świe-

żego mleka robi się dobrze kwaśne mleko, którego się używa do zakwaszenia śmietanki, służącej do wyrobu masła i obok tego grającej rolę zakwasy dla śmietanki w dniu następnym; i tak trwa z dnia na dzień, dopóki się nie zauważy, że masło staje się gorszem, wtedy ponownie robią świeżą zakwasę z mleka kwaśnego. — Lecz przy tym sposobie wiele okoliczności może spowodować niepowodzenie, co się też i zdarza. Dla tego to obecnie wprowadzono dwa ulepszenia: pierwsze — pasteuryzację jeszcze nie zakwaszonej śmietanki w celu zabicia w niej obcych szkodliwych bakterji, drugie — użycia sztucznej zakwasy. — Sztuczne zakwasy albo „kultury czyste“ składają się z czystej hodowli tych pożytecznych bakterji, które nadają masłu szczególny smak, aromat i, co główna, trwałość. Bakterje te obecnie przygotowywane sposobem fabrycznym, są sprzedawane w opakowaniu w słoikach, jak zwykle drożdże. Zatem, po zabiciu w mleku szkodliwych bakterji przez ogrzewanie i zakwaszanie mleka czystą hodowlą bakterji użytecznych, otrzymamy bezwarunkowo dobrą, czystą zakwasę, a więc i jednostajne, dobre masło. Ponieważ ten gatunek masła wyrabia się głównie na wywóz za granicę, więc otrzymał miano masła „eksportowego“. Masło ze śmietanki kwaszonej jest trwalszem od słodkiego: kwas w niem wytworzony chroni masło przed zepsuciem.

Główne zadanie w wyrobie masła eksportowego polega na przygotowaniu zakwasy, która robi się tak: Bierze się 25 funtów świeżo zebranego mleka, w ciągu 30 minut ogrzewa się je do 65—68° R i studzi do 20 R. Wtedy do niego sypie się słoik czystych kultur, silnie się miesza i stawia naczynie w miejscu o temperaturze 15—18° R, gdzie 3—4 razy na godzinę należy płyn zamieszać. — Po upływie

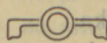
18—20 godzin zakwasa będzie gotowa i nią można już zakwasić śmietankę. — Zakwaszenie śmietanki odbywa się tak samo, jak mleka: śmietankę także pasteuryzuje się, ochładza i zakwasza otrzymaną zakwasą, której bierze się 5—6% t. j. 2 funty na pud śmietanki. — Część pozostałej zakwasy używa się do zakwaszenia świeżo zebranego mleka na zakwasę w dniu następnym. Kiedy śmietanka już skwaśniała, oziębia się ją do temperatury przyjętej dla danego gospodarstwa i zbija się masło; jeśli to nastąpiło przedwcześnie, to przed biciem należy wynieść na zimno, ażeby nie przekwaśniała, jeśli zaś z jakiegokolwiek bądź powodu kiśnienie zostało wstrzymanem, to beczułkę ze śmietanką należy zanurzyć w innej z ciepłą wodą przy 25° R, lub obwinąć czystemi, wygrzanymi prześcieradłami.

Wydajność masła zależy od tustości mleka, a więc, od rasy bydła, karmi, pory roku, miejscowości i t. d. Przy użyciu separatora, średnia za cały rok wydajność masła w Rossji europejskiej liczy się: pud masła z 22—23 pudów mleka, na Syberji zaś z 19—20 pudów, z mleka ras zagranicznych — z 24—25 pudów. Przy żywieniu wywarami wydajność masła może znacznie się zmniejszyć i dojść do 1 puda z 28—30 pudów mleka.



Spis rzeczy.

	Str.
Wstęp	3
I. Otrzymywanie mleka	7
II. Przemiar, cedzenie, przenoszenie i przewóz mleka	17
III. Co to jest mleko? Jego własności i skład. Młodziwo, Wady mleka	24
IV. Czystość i drobnoustroje (bakterje)	29
V. Przechowanie, ochładzanie, pasteuryzacja i sterylizowanie mleka	37
VI. Badanie mleka	49
VII. Oddzielanie śmietanki	64
VIII. Separatory	70
IX. Kwaśne mleko. Śmietanka. Twaróg	83
X. Maślarnstwo	93



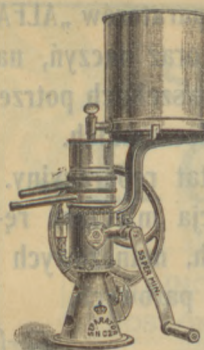
GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO W WARSZAWIE

21170

Biblioteka Główna UMK



300020665299



NOWA CENTRYFUGA „PERFECT“ Burmeistra i Waina w Kopenhadze

Przewyższa pod względem konstrukcyi i wydajności
wszystkie inne systemy,

jest najłatwiejsza do czyszczenia;
najwygodniejsza do rozbierania i składania;
najlepiej oddziela śmietankę, pozostawia bowiem w mleku tylko 0,05 do 0,12% tłuszczu;

najdłużej pracuje bez zamulania się;
ma zbiornik do mleka większy niż inne systemy, nie potrzeba go więc tak często napelniać;
ma najłżejszy chód;
zaopatrzona jest w niezrównane sprężynowe łożysko prawie nie do zużycia;

jest jedyna, której koło ślimakowe może być dokładnie ustawione;
ma najmniej składowych części, koszta więc reparacyi są możliwe małe;

smaruje się automatycznie, nie wymaga więc baczego dozoru;
nie grozi żadnem niebezpieczeństwem, wszystkie bowiem pracujące części są zaopatrzone ochronami.

Też fabryki:

CHŁODNIKI DO MLEKA i ŚMIETANKI „PERFECT“, PODGRZEWACZE, PASTEURYZATORY „PERFECT“, MASIELNICE „PERFECT“ i „WIKTORJA“, WYGNIATACZE „PERFECT“ oraz inne maszyny i przybory mleczarskie.

Reprezentant ZYGMUNT NAGRODZKI w Wilnie.

SKŁAD MASZYN i NARZĘDZI ROLNICZYCH.

Cenniki i szczegółowe opisy wymienionych maszyn wysyłają się na żądanie franco i gratis.

PROSTE i TRWAŁE, BEZ ŻADNYCH WSTAWEK
ROLNICZE CENTRYFUGI

Ostatni patent fabryk

Henryk Lanz.

na wydajność od 7 do 9 wiad.
na godzinę.

Cena 55 i 65 rubli, dla handlujących-ustępstwo.

CENTRYFUGI PRZEMYSŁOWE DLA WIELKIEJ WYDAJNOŚCI.

Skład fabryczny HENRYK LANZ w Rostowie n/D.

1896.

1870.

1882.



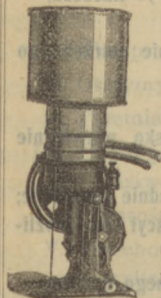
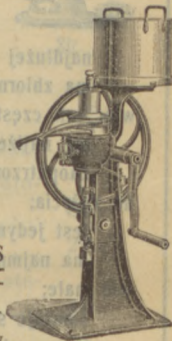
LUDWIK NOBEL

Fabryka maszyn w Petersburgu.

ODDZIAŁ WARSZAWSKI.

BIURO MLECZARSKO-TECHNICZNE
w Warszawie, Miodowa № 17.

ODŚMIETANKOWNICE „Alfa-Laval“

W użyciu
500.000630
wyższych
nagród.

Na wszechświatowej wystawie w St. LOUIS
(w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej)
w roku bież. z pomiędzy odśmietankownic
separatory „ALFA-LAVAL“ zostały
odznaczone absolutnie najwyższą nagrodą

Grand Prix

co najwymowniej świadczy, że odśmietankownice „ALFA-LAVAL“ na
całej kuli ziemskiej dotychczas nie mają sobie równych.

W ciągu ostatnich kilku miesięcy w Państwie Rosyjskiem separatory „ALFA-LAVAL“ otrzymały:

- 1) w ZERBEN—pierwszą najwyższą nagrodę—DYPLOM HONOROWY;
- 2) w NARWIE—najwyższą nagrodę—MEDAL ZŁOTY;
- 3) w BOROWICZACH—jedyną najwyższą nagrodę—MEDAL ZŁOTY;
- 4) w KAŁUDZE—najwyższą nagrodę—MEDAL ZŁOTY;
- 5) w PENZIE—jedyną najwyższą nagrodę—MEDAL ZŁOTY;
- 6) w ZIMITICACH—jedyną najwyższą nagrodę—DYPLOM HONOROWY;
- 7) w TAGANROGU—jedyną najwyższą nagrodę—DUŻY MEDAL ZŁOTY;
- 8) w ROOP—jedyną najwyższą nagrodę—DYPLOM HONOROWY.

Na powyższych konkursach przyjmowało udział wiele różnych systemów odśmietankownic, a pomiędzy nimi najsilniej reklamowane „najnowsze“ separatory i żaden z nich (nawet z tych „najnowszych“) nie dorównał separatorom „ALFA-LAVAL“.

O wypróbowanej dobroci i praktyczności i ciągle wzrastającej popularności separatorów „ALFA-LAVAL“ świadczy ciągle wzrastające zapotrzebowanie na nich: w r. 1901 sprzedano 48.154 maszyn,

w r. 1902	61.643	„
w r. 1903	84.725	„

zaś na całej kuli ziemskiej obecnie jest w użyciu przeszło 500.000 separatorów „ALFA-LAVAL“.

Skład separatorów „ALFA-LAVAL“ oraz naczyń, narzędzi i wszelkich potrzeb mleczarskich.

Warsztat reparacyjny.

Instalacja mleczarni ręcznych, manewrowych i parowych.

SEPARATORY

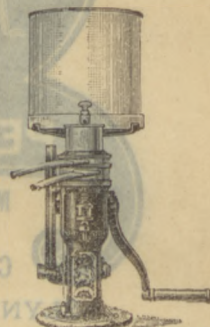
„KORONA“

NAJNOWSZE
UDOSKONALENIA:

SEPARATORY

„KORONA“

Systemu C.



Ręczne.



Poruszane motorem.

Od 1898 r. do Grudnia
1904 r.

SPRZEDANO

przeszło 100.000 sztuk
separatorów „Korona“.

Znajdują się do sprzedaży.

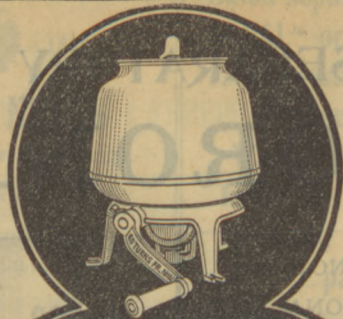
w WARSZAWIE: u Tadeusza Kowalskiego i A. Trylskiego.

„ WILNIE: w Składzie Towarzystwa Rolniczego.

„ WITEBSKU: w Syndykacie Ziemijskim.

„ MIŃSKU: w Mińskim Syndykacie Rolniczym.

„ SMOLENSKU: w Składzie Towarzystwa Rolniczego.



"PERFECT"

MASIELNICE
i
CENTRYFUGI

SŁYNNY FABRYKI
BURMEISTER & WAIN w Kopenhadze.



"PERFECT"
SEPARATOR

KOMPLETNE URZĄDZENIE

MLECZARNI

RĘCZNYCH, KONNYCH
i PAROWYCH.

Jenerałny Reprezentant na Królestwo Polskie

ALFRED GRODZKI

WARSZAWA, 33, SENATORSKA.

1001

Biblioteka
Główna
UMK Toruń

614260

22