

## ДВА ПРИГОВОРА!

### НАУКЕ:

сепараторамъ

„АЛЬФА-ЛАВАЛЬ“

присуждено за наивысшую чистоту обезжириванія,

исключительную прочность и простоту конструкции, удивительную легкость и безшумность хода болѣе

1000 высшихъ наградъ.

Это совпаденіе двухъ приговоровъ служить лучшимъ доказательствомъ, что всемірно извѣстные

СЕПАРАТОРЫ

„Альфа-Лаваль“

значительно превосходятъ всѣ остальные системы сливоотдѣлителей, ибо ни одна изъ нихъ, даже приблизительно, не можетъ сравниться съ излюбленной „АЛЬФОЙ“ ни въ отношеніи сбыта, ни количества присужденныхъ высшихъ наградъ.

Товарищество „АЛЬФА-ИССИЛ“

Спец.



### ЖИЗНИ:

сепараторы

„АЛЬФА-ЛАВАЛЬ“

распространены по всему земному шару въ количествѣ свыше

1.700.000

штукъ.

и всюду неизмѣнно пользуются поразительнымъ успѣхомъ, при чемъ въ Россіи—свыше 25 лѣтъ.

О. И. ИВАШКЕВИЧЪ.

Р 310  
458  
Молочное хозяйство

— и —  
маслодѣліе.

(ПРАКТИЧЕСКОЕ РУКОВОДСТВО).

Изданіе 3-е, исправленное и значительно дополненное

Съ 237 рисунками.

Складъ изданія Т-во „АГРОНОМЪ“.

Москва, Малая Дмитровка, 3.

1914 г.

## СОДЕРЖАНІЕ.

### МОЛОКО И ЕГО СВОЙСТВА.

	Стр.
Составъ молока . . . . .	1
Строеніе шмелі и образованіе въ немъ молока . . . . .	7
Молозьяно . . . . .	8
Удойный періодъ у коровы . . . . .	9
Различіе молока у разныхъ породъ скота . . . . .	12
Вліяніе возраста коровы на молочность . . . . .	14
Вліяніе на качество молока корма и водояна . . . . .	15
Двукратное и трехкратное доеніе . . . . .	20
Дѣйствіе на молоко микробовъ . . . . .	23
Пороки молока . . . . .	25
Доеніе коровъ . . . . .	32
Молочная посуда. Протѣживаніе молока . . . . .	41
Измѣреніе и взвѣшиваніе молока . . . . .	46
Протѣживаніе и охлажденіе молока . . . . .	50
Рефрижераторы . . . . .	59
Пастеризація молока . . . . .	60
Стерилизація молока . . . . .	68
Гомогенизація молока . . . . .	70
Перевозка молока . . . . .	71

### Приборы для изслѣдованія молока.

Удельный вѣсъ молока. Ареометръ Кевена . . . . .	75
Ареометръ Калавара . . . . .	77
Опредѣленіе жирности молока кремнометромъ и отстойными стакачичками . . . . .	—
Опредѣленіе содержанія въ молокѣ жира приборомъ Конрада . . . . .	81
Опредѣленіе содержанія жира приборомъ Маршана . . . . .	82
Опредѣленіе содержанія жира приборомъ Гербера . . . . .	84
Опредѣленіе содержанія жира въ тощемъ молокѣ . . . . .	85
Ацибутирометръ Гербера . . . . .	86
Саль-методъ Гербера . . . . .	87
Опредѣленіе процентнаго содержанія жира въ сметанѣ, маслѣ и сырѣ . . . . .	89
Опредѣленіе кислотности молока и сливокъ по Тернеру . . . . .	90
Опредѣленіе содержанія въ молокѣ сухого вещества и воды . . . . .	91
Распознаваніе присутствія въ молокѣ мукъ . . . . .	92
Распознаваніе присутствія въ молокѣ соды . . . . .	—
Распознаваніе въ молокѣ присутствія гризи . . . . .	—

### Отстаиваніе и сепарированіе молока.

Различныя обстоятельства, вліяющія на отстаиваніе . . . . .	93
Способы отстаиванія . . . . .	97
Голландскій способъ отстаиванія . . . . .	98
Гуссардеровскій способъ отстаиванія . . . . .	99
Швардескій способъ отстаиванія . . . . .	101
Сепарированіе молока . . . . .	104
Правила, которыя нужно соблюдать при сепарированія молока . . . . .	107
Ручные сепараторы . . . . .	109
Сепараторы Балансъ-Александра . . . . .	110



923938-36

Сепараторы де-Лавала Альфа . . . . .	114
Сепараторы де-Лавала модели 1911 г. . . . .	120
Сепараторы де-Лавала модели 1913 г. . . . .	121
Сепараторы Корона . . . . .	123
Сепараторы Перфект . . . . .	128
Пумп — сепараторы . . . . .	131
Сепараторы Глоб . . . . .	137
Сепараторы Тубуляр . . . . .	138
Сепараторы Мелотт . . . . .	140
Сепараторы для мелких хозяйств . . . . .	143
Конные сепараторы . . . . .	144
Конные сепараторы де-Лавала . . . . .	—
Конные сепараторы Александра . . . . .	149
Приемы для сепараторов . . . . .	155
Паро-турбинные сепараторы . . . . .	158
Подогреватели . . . . .	160
Радиаторы . . . . .	163

## Сбивание масла.

Процесс сбивания . . . . .	169
Талочная маслобойка . . . . .	170
Французская маслобойка . . . . .	172
Ударная маслобойка . . . . .	176
Качающаяся американская маслобойка . . . . .	181
Условия, которым должна удовлетворять хорошая маслобойка . . . . .	182
Подготовка новой маслобойки . . . . .	—
Комбинированные маслобойки . . . . .	183
Температура сбивания . . . . .	186
Ход сбивания масла . . . . .	190
Подкрашивание масла . . . . .	191
Промывание масла . . . . .	192
Отжимание и солка масла . . . . .	193

## Приготовление различных сортов масла.

Сливочное масло . . . . .	198
Нормандское масло . . . . .	206
Парижское масло . . . . .	207
Сладко-солевое масло . . . . .	209
Голландское масло . . . . .	211
Приготовление экспортного масла . . . . .	215
Чухонское масло . . . . .	220
Топленое масло . . . . .	—
Подсырное или сывороточное масло . . . . .	224
Приготовление сметаны . . . . .	226
Приготовление простокваши . . . . .	229
Кефир и кумыс . . . . .	230
Приготовление творога . . . . .	231
Приготовление казеина . . . . .	234
Ведение записей . . . . .	235
Журналы ведения записей по молочному хозяйству и маслосделанию . . . . .	237—248

## Молоко и его свойства.

## Состав молока.

Молоко состоит из следующих составных частей: воды, казеина, бѣлковины, жира, молочного сахара и минеральных солей.

Всѣ эти составные части содержатся въ молокѣ отъ разныхъ коровъ не въ одинаковыхъ количествахъ. Молоко отъ одной коровы жирно, потому что содержитъ много жира; молоко отъ другой коровы водянисто, потому что содержитъ много воды. Молоко отъ русскихъ коровъ нѣсколько гуще и жирнѣе, чѣмъ молоко отъ иностранныхъ коровъ.

Въ среднемъ въ 100 частяхъ молока составные части молока находятся въ следующихъ количествахъ:

	Молоко отъ заграничныхъ коровъ.	Молоко отъ рус- скихъ коровъ.
вода . . . . .	87 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{10}$	86 $\frac{1}{2}$ %
казеинъ . . . . .	3 $\frac{1}{2}$	4
бѣлковина . . . . .	$\frac{1}{2}$	$\frac{3}{4}$
жиръ . . . . .	3 $\frac{1}{2}$	4
молочный сахаръ . . . . .	4 $\frac{1}{2}$	4 $\frac{1}{2}$
минеральные соли . . . . .	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$
всего . . . . .	100%	100%

Вода есть наибольшая составная часть молока, предназначенная природой для утоления жажды теленка. Чѣмъ больше въ молокѣ воды, тѣмъ оно жидче и тѣмъ меньше содержитъ цѣнныхъ веществъ: жира и творожины.

Казеинъ, или творожина есть главная питательная часть молока; это есть бѣлковое (азотистое) вещество. Въ очень густомъ молокѣ его содержится иногда до 5%, а въ жидкомъ меньше 3%.

Въ сладкомъ молокѣ казеинъ находится въ разбухшемъ состоянии; въ кисломъ же молокѣ онъ свертывается отъ дѣйствія молочной кислоты.

Отъ кипяченія казеинъ не свертывается, но легко свертывается отъ дѣйствія всѣхъ кислотъ. Если влить въ стаканъ слад-

каго молока нѣсколько капель уксусной, сѣрной или соляной кислоты, то молоко черезъ нѣсколько минутъ свернется въ видѣ хлопьевъ. Сычужная закваска тоже имѣетъ свойство свертывать казеинъ, причѣмъ свернувшееся молоко остается сладкимъ. Если свернувшееся молоко процѣдитъ сквозь фильтровальную (пропускную) бумагу, то на бумагѣ останется казеинъ; его можно высушить; получается бѣлая, хрупкая масса. Сухой казеинъ сохраняется много лѣтъ безъ всякаго измѣненія; но если его смочить водой, то онъ скоро начинаетъ разлагаться и загнивать.

*Бѣлковина*, или альбуминъ есть тоже бѣловое вещество, но только бѣлковина содержится въ молокѣ не въ разбухшемъ состоянн, какъ казеинъ, а въ растворенномъ. По своему составу и свойствамъ бѣлковина очень похожа на бѣлокъ куриного яйца.

Въ обыкновенномъ молокѣ она находится въ незначительномъ количествѣ и только въ молозивѣ представляетъ главную составную часть и содержится въ немъ въ количествѣ до  $10\%$  и даже больше. Молоко, въ которомъ много бѣлковины, не годно ни для сыроваренія, ни для маслодѣлїи; изъ такого молока масло долго не сбивается и получается непрочное, скоро горкнетъ; сыръ же отъ присутствія въ творожистой массѣ бѣлковины вздувается, потомъ трескается и начинаетъ загнивать.

Насколько бѣлковина полезна въ молокѣ, какъ питательное вещество, для теленка и человѣка, настолько она вредна при переработкѣ молока.

Отъ кипяченія бѣлковина свертывается, подобно бѣлку куриного яйца. При продолжительномъ нагреванн молока и сливокъ, на поверхности ихъ всегда образуется довольно толстая и плотная кожура, называемая пѣнками; это есть ничто иное какъ свернушіеся бѣлки.

Молозиво, вслѣдствіе громаднаго содержанія бѣлковины, при кипяченн свертывается, на подобіе яичницы.

Но иногда молоко приобретаетъ свойство свертываться при кипяченн и не будучи молозивомъ. Это бываетъ осенью, когда всѣ коровы запускаются и даютъ очень мало молока, по 1—3 фунта въ день. Такое молоко содержитъ очень много бѣлковины, такъ что нѣрѣдко свертывается, будучи нагрѣто сразу послѣ выдаиванія. Понятно, что такое молоко совершенно непригодно для сыроваренія и, при переработкѣ на масло, оно даетъ непрочный продуктъ. При швейцарскомъ сыроваренн бѣлковина получается подъ названіемъ шггера. Когда изъ швейцарскаго котла вынуть творогъ, въ оставшуюся сыворотку подливаютъ ведро кислой

сыворотки и подогреваютъ; сначала выдѣляются сливки; ихъ снимаютъ, въ котелъ приливаютъ еще ведро кислой сыворотки и опять нагрѣваютъ; черезъ нѣсколько минутъ бѣлковина начинаетъ створоживаться въ видѣ бѣлыхъ хлопьевъ и собирается на поверхности сыворотки; но это не есть чистая бѣлковина: въ ней есть примѣсь и творога.

Чистую бѣлковину можно выдѣлить изъ молока слѣдующимъ образомъ. Берется стаканъ молока, разбавляется на половину водой, нагрѣвается на  $30^{\circ}$  Р. и туда прибавляется 8—10 капель уксусной кислоты, которая свертываетъ казеинъ. Жидкость процѣживаютъ черезъ фильтровальную бумагу; на бумагѣ остается казеинъ, а остальная жидкость протекаетъ и собирается въ подставленный снизу стаканъ; въ этой жидкости содержится бѣлковина, молочный сахаръ, жиръ и минеральныя соли. Чтобы выдѣлить бѣлковину, въ жидкость эту прибавляютъ еще нѣсколько капель уксусной кислоты и нагрѣваютъ до кипѣнн. Во время кипѣнн бѣлковина начинаетъ выдѣляться въ видѣ хлопьевъ.

Жидкость опять процѣживаютъ сквозь пропускную бумагу, и на бумагѣ остается бѣлковина. Если ее высушить, то она имѣетъ полу-прозрачный видъ, сѣровато-бѣлый цвѣтъ и можетъ сохраняться многіе годы безъ порчи; если ее смочить, то она скоро загниваетъ и портится.

*Жиръ* находится въ молокѣ въ видѣ маленькихъ жидкихъ капелекъ (шариковъ), которые такъ малы, что не могутъ быть видны простымъ глазомъ. Въ свѣжевыдоенномъ молокѣ эти жировыя шарики расположены равномерно во всемъ молокѣ; но если молоко постоятъ нѣкоторое время, то жировыя шарики поемному собираются вверху и скопляются въ видѣ сливокъ, такъ какъ жиръ легче остального молока.

Количество жира въ молокѣ сильно колеблется; въ жидкомъ молокѣ жира содержится иногда меньше  $2\%$ , а въ очень жирномъ молокѣ—до  $7\%$ , а иногда и больше.

Если разсматривать капельку свѣжаго молока подъ микроскопомъ (рис. 1), то видны жировыя шарики, плавающіе во множествѣ въ молокѣ. Шарики эти бываютъ трехъ родовъ: крупныя, среднїе и мелкіе, причѣмъ послѣднїе преобладаютъ. Диаметръ (поперечникъ) самыхъ крупныхъ шариковъ 0,01 миллиметра, а самыхъ мелкихъ—0,001 миллиметра.

Жиръ есть вещество сильно измѣнчивое по своему составу, какъ у различныхъ коровъ, такъ и въ разное время года. Онъ состоитъ изъ смѣси 10 различныхъ жировъ, весьма различныхъ

по своимъ свойствамъ. Изъ числа этихъ жировъ 5 не летучи и въ водѣ не растворимы; къ нимъ принадлежатъ слѣдующіе жиры: стеаринъ, пальмитинъ, олеинъ, миристинъ, бутинъ. Остальные 5 жировъ летучи и въ водѣ растворимы; поэтому они въ значительной мѣрѣ обуславливаютъ привкусъ и ароматъ масла; сюда принадлежатъ слѣдующіе жиры: бутиринъ, капронинъ, каприлинъ, капрининъ, лауринъ; послѣдній жиръ (лауринъ) находится только въ свѣжемъ парномъ молокѣ, которому онъ придаетъ тяжелый, непріятный запахъ; потомъ вещество это улетучивается и непріятный запахъ теряется.

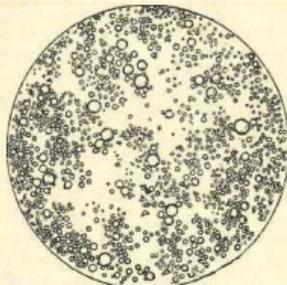


Рис. 1. Капли молока, увеличенная въ 670 разъ.

При кипяченіи молока и сливковъ слышится особый аромат, вслѣдствіе испаренія летучихъ жировъ.

Жиры: стеаринъ, пальмитинъ и олеинъ составляютъ въ маслѣ 90%; остальные 7 жировъ содержатся только въ количествѣ 10%.

Нѣжность и жесткость масла зависятъ преимущественно отъ преобладанія одного изъ первыхъ трехъ жировъ. Стеаринъ и пальмитинъ жиры твердые, плавятся только при высокой температурѣ; при кормленіи коровъ непитательными, сухими, соломястыми кормами, эти жиры преобладаютъ въ маслѣ; поэтому и масло такое получается жесткое, невкусное. Олеиновый жиръ остается жидкимъ даже при 0°; если его въ маслѣ много, то и масло получается болѣе нѣжное и болѣе вкусное.

Различныя по величинѣ шарики содержатъ и жиры неодинаковыя. Самые крупныя шарики содержатъ болѣе мягкіе, аромат-

ные и вкусныя жиры; чѣмъ шарики мельче, тѣмъ жиры въ нихъ жестче и менѣе вкусныя.

Слѣдовательно, преобладаніе въ молокѣ тѣхъ или иныхъ жировыхъ шариковъ обуславливаетъ разнообразіе во вкусѣ молока, а также—получаемыхъ изъ молока масла и сыра.

Преобладаніе въ молокѣ крупныхъ или мелкихъ шариковъ бываетъ не только въ зависимости отъ корма, но и отъ породы и отъ индивидуальныхъ особенностей коровы. Въ молокѣ у коровъ горныхъ и джерсейской породы содержится много крупныхъ жировыхъ шариковъ; въ молокѣ же коровъ голландской и также холмогорской породы крупныхъ шариковъ бываетъ меньше, а преобладаютъ мелкіе шарики.

Молоко съ крупными жировыми шариками отстаивается скорее, чѣмъ съ мелкими. Самые мелкіе шарики совсѣмъ даже не поднимаются и остаются въ тощемъ молокѣ.

На содержаніе тѣхъ или иныхъ жировъ въ молокѣ влияют и продолжительность удойнаго періода. Первый мѣсяцъ послѣ отела въ молокѣ содержится преимущественно мягкіе, нѣжные жиры, но потомъ постепенно въ молокѣ увеличивается содержаніе болѣе жесткихъ и менѣе вкусныхъ жировъ. Такимъ образомъ, молоко у стародойныхъ коровъ, хотя и содержитъ болѣе жира, чѣмъ у новотельныхъ, но масло и сыръ изъ него получаются менѣе вкусныя.

Хотя масло при обыкновенной комнатной температурѣ всегда бываетъ твердымъ, но жировыя шарики остаются жидкими до 0°: только при температурѣ ниже 0° жировыя шарики застываютъ, твердѣютъ и тогда теряютъ округлую форму и дѣлаются угловатыми.

Молочный сахаръ находится въ молокѣ въ растворенномъ видѣ. Его можно получить въ видѣ твердаго, окристаллизованнаго вещества, выпаривая сыворотку послѣ варки швейцарскаго сыра, изъ которой предварительно выварены сливки и цигеръ. Въ Швейцаріи и Америкѣ въ мѣстностяхъ, обильныхъ сыроварнями, существуютъ заводы, скупающіе сыворотку и приготовляющіе молочный сахаръ.

Въ Берлинѣ въ молочной Болле имѣется отдѣленіе для приготовления молочнаго сахара. Производство сахара здѣсь ведется такъ. Сыворотка вываривается въ чанахъ, потомъ идетъ на прессъ для отжимки альбумина, а потомъ въ вакуумъ-аппараты для выпариванія и, наконецъ, въ центрофуги.

Альбуминъ, выжатый прессами идетъ на приготовленіе клея для красокъ, а полученный молочный сахаръ въ особомъ отдѣленіи очищается.

Молочный сахаръ требуется въ аптекахъ для приготовления нѣкоторыхъ лекарствъ.

Чистый молочный сахаръ полупрозраченъ. Это есть углеводъ (безазотистое вещество), легко усваиваемый желудкомъ и весьма сходный по питательности и своимъ свойствамъ съ обыкновеннымъ свекловичнымъ сахаромъ. Но такъ какъ въ водѣ онъ растворяется въ количествѣ вдвое меньшемъ, сравнительно со свекловичнымъ сахаромъ, то и на вкусъ онъ въ два раза менѣе сладокъ, чѣмъ свекловичный сахаръ.

Добытый въ сухомъ видѣ, молочный сахаръ есть вещество очень прочное, способное сохраняться долгое время; но въ растворенномъ видѣ онъ очень непроченъ.

Молоко остается сладкимъ, если его держать на холодѣ или кипятить; если же молоко оставить теплымъ, то въ молокѣ быстро размножаются въ громадномъ количествѣ бактерии молочнокислаго броженія; отъ дѣйствія этихъ бактерий весь молочный сахаръ понемногу превращается въ молочную кислоту; молоко дѣлается на вкусъ кислымъ; отъ дѣйствія молочной кислоты казеинъ свертывается и, такимъ образомъ, получается простокваша.

Если чистый молочный сахаръ растворить въ водѣ и растворъ оставить въ открытомъ сосудѣ, то образованіе молочной кислоты, хотя и будетъ происходить гораздо медленнѣе, чѣмъ въ молокѣ, но въ концѣ концовъ весь молочный сахаръ превратится въ молочную кислоту.

Молочный сахаръ подъ вліяніемъ броженія можетъ превращаться въ винный спиртъ (алкоголь). Кочевые жители Сибири пользуются этимъ, чтобы добывать посредствомъ перегонокъ изъ перебродившей простокваши или сыворотки особый спиртуозный, слегка опьяняющій напитокъ, называемый ими аракомъ.

*Минеральныя соли.* Если въ платиновый или фарфоровый тигель (чашечку) налить немного молока, выпарить его и оставшееся сухое вещество сжечь, то на днѣ тигля останется немного золы; эта зола и есть минеральныя соли. Въ молокѣ содержатся въ небольшомъ количествѣ всѣ минеральныя соли, которыя нужны для питанія и роста телянка, а именно: соли фосфора, извести, желѣза, магнія, поваренная соль и другія. Количество солей въ молокѣ колеблется отъ 0,4% до 0,8%.

Недостатокъ солей вредно вліяетъ на развитіе телянка, особенно на развитіе костяка.

Недостатокъ солей въ молокѣ замѣчается у очень старыхъ коровъ, а также при кормленіи коровъ болотнымъ сѣномъ и другими малопитательными кормами.

Недостатокъ солей вредно сказывается и при переработкѣ молока. Молоко, содержащее мало солей извести, бываетъ очень непрочное, скоро начинаетъ свертываться. Замѣчено также, что сыръ, сваренный изъ молока съ недостаточнымъ содержаніемъ минеральныхъ солей, хуже выраживается и получается менѣе вкусный, чѣмъ сыръ, сваренный изъ молока съ нормальнымъ содержаніемъ солей.

#### Строеніе вымени и образованіе въ немъ молока.

Вымя раздѣляется перегородкой на двѣ половины: правую и лѣвую. Въ каждой половинѣ находятся по двѣ молочныя железы. Каждая молочная железа состоитъ изъ гроздевидныхъ железокъ съ бассейнами, молочныхъ протоковъ и молочной лоханки.

Молочныя железки это—маленькія мѣшечки, расположенныя гроздевидными группами, въ которыхъ вырабатывается молоко; вся рыхлая часть вымени наполнена этими железками. Выработанное въ нихъ молоко собирается въ бассейны, находящіеся внутри каждой группы железокъ; изъ бассейновъ молоко стекаетъ въ молочную лоханку по особымъ канальцамъ, называемымъ молочными протоками. Молочной лоханкой называется пустота надъ соскомъ, въ которой скопляется молоко и сохраняется до выданія.

Молоко образуется въ молочныхъ железкахъ посредствомъ распада кѣлочекъ. На внутреннихъ стѣнкахъ железокъ нарастаетъ множество кѣлочекъ, которыя быстро распадаются; продуктъ распада разжижается выдѣляющеюся изъ крови водою—получается молоко. На мѣсто разрушившихся кѣлочекъ нарастаютъ опять новыя кѣлочки и опять распадаются. Процессъ нарастанія кѣлочекъ и распада ихъ идетъ безостановочно, пока въ вымени есть мѣсто для помѣщенія выдѣляющагося молока; по мѣрѣ наполненія вымени, процессъ нарастанія кѣлочекъ постепенно замедляется и, наконецъ, совершенно прекращается.

Питательныя вещества, нужныя для наращиванія клѣточек молочной железы, доставляются артеріальной кровью изъ сѣти артеріальныхъ сосудовъ, оплетающихъ всѣ молочныя железы.

Есть еще теорія образованія молока Раубера, который полагаєтъ, что молоко образуется не изъ клѣточекъ молочной железы, а изъ бѣлыхъ кровяныхъ шариковъ, лимфатическихъ тѣлецъ, изъ которыхъ молоко образуется путемъ распада ихъ.

Въ вымени 4 молочныя железы и, слѣдовательно, 4 лоханки и 4 соска. Сосокъ соединяется съ лоханкой широкимъ отверстиемъ, которое закрывается особой мышцей. Внутри сосокъ пустой, эта пустота наполняется молокомъ, притекающимъ изъ лоханки. Наружный конецъ соска имѣетъ выходное отверстие, тоже сжатое мышцей. Доееніе состоитъ въ томъ, что молоко, находящееся въ соскѣ, выжимается пальцами наружу; при этомъ мышца, запирающая отверстие соска, отворяется отъ давления молока. На мѣсто выжатого изъ соска молока въ него притекаетъ изъ лоханки свѣжее молоко, его опять выжимаютъ и т. д.

У тугодойныхъ коровъ мышцы, запирающія соски, слишкомъ крѣпки, и каналы въ соскахъ слишкомъ узки; у слабодойныхъ коровъ мышцы, закрывающія соски, слабы, такъ что при перелопненіи вымени молокомъ, онѣ разжимаются сами собой, и молоко вытекаетъ изъ сосковъ само.

Иногда на вымени бываютъ не 4 соска, а 6. Это считается признакомъ хорошей молочности, такъ какъ при этомъ молочныя железы бываютъ большей величины. Но при 6 соскахъ, задніе 2 соска не всегда выделяютъ молоко; если же молоко изъ нихъ и выдѣляется, все-таки донить эти соски не нужно, потому что они не имѣютъ отдѣльныхъ молочныхъ лоханокъ, и все молоко вытекаетъ черезъ рядомъ лежащія большіе соски.

### Молозиво.

Незадолго до отела и послѣ него молочныя железы выдѣляютъ молоко совершенно иного вида и состава, чѣмъ обыкновенное молоко; это молоко называется молозивомъ; оно имѣетъ желтоватый цвѣтъ, гораздо гуще молока и тянется.

Если разсматривать его подъ микроскопомъ, то въ немъ можно замѣтить много маленькихъ зернышекъ; зернышки эти называются молозивными тѣльцами.

Молозивныя тѣльца бываютъ иногда шарообразной формы, но чаще неправильной, угловатой формы. Эти тѣльца суть ничто иное, какъ неразрушившіяся клѣточки молочной железы и ку-

сочки этихъ клѣточекъ. У новотельной коровы клѣточки въ молочной железѣ нарастаютъ такъ быстро, что не успеваютъ всѣ перерождаться въ молоко, и часть ихъ выходитъ въ молочную лоханку цѣлкомъ или въ видѣ кусочковъ.

Составъ молозива въ первый день послѣ отела приблизительно слѣдующій:

воды . . . . .	78 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> %
казенна . . . . .	4
бѣлковины . . . . .	10
жира . . . . .	4
молочнаго сахара . . . . .	2
мниральныхъ солей . . . . .	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
всего . . . . .	100%

Вслѣдствіе большого содержанія бѣлковины, казенна и жира молозиво есть очень питательная и незамѣнимая пища для теленка въ первые дни его жизни.

При кипяченіи молозива, оно, отъ присутствія большого количества бѣлковины, свертывается; отъ сычужной же закваски оно свертывается плохо, даетъ рыхлый, неплотный сгустокъ.

Насколько молозиво есть хорошая пища для теленка, настолько оно вредно при сыровареніи и маслодѣліи. Если въ котель, въ которомъ варится швейцарскій сыръ, влить молозиво хотя отъ одной только коровы, то сваренный сыръ впоследствии потрескается. При маслодѣліи, если въ молоко есть примѣсь молозива, то полученныя сливки трудно сбиваются на масло, и масло получается непрочное. Поэтому на хорошо поставленныхъ молочныхъ заводахъ молоко отъ новотельныхъ коровъ принимается для маслодѣліи черезъ 7 дней послѣ отела, для варки голландскаго сыра и бакштейна—черезъ 8 дней, а для варки швейцарскаго сыра—черезъ 12 дней послѣ отела.

Молоко отъ новотельныхъ коровъ нужно всегда предпочтительно употреблять для поенія телятъ, потому что оно болѣе питательно и здорово для телятъ, чѣмъ молоко отъ стародойныхъ коровъ.

Въ нѣкоторыхъ мѣстахъ молозиво, не выпоенное телятамъ, употребляется въ пищу людямъ въ свареномъ (свернувшемся) видѣ.

### Удойный періодъ у коровы.

Время отъ отела до прекращенія выдѣленія молока называется удойнымъ, или лактационнымъ періодомъ. У разныхъ коровъ удойный періодъ бываетъ неодинаковъ; однихъ коровъ

доить только 200 дней, других 300 дней, а некоторых, если их вовремя не запустить, то доить от одного отела до другого. Но доить таких коров от отела до отела ни в каком случае не следует. Известно, что молочные железы работают сильно только после отела; затем, постепенно деятельность желез ослабевает и количество выделяемого им. молока уменьшается; следовательно, молочная железа, как и другие органы тела, работать безостановочно не могут, а нуждаются в некотором отдыхе. Когда корова дѣлается сухостойной, то молочные железы отдыхают и набирают сил к усиленной работе после новотела.

Корова должна пробить в сухостойном периоде не меньше 6 недель, а еще лучше 8 недель. Нерѣдко приходится наблюдать, что очень молочныя коровы, но вовремя не запущенныя, давали со слѣдующим отеломъ молока на  $\frac{1}{4}$  меньше чѣмъ всегда.

Кромѣ того, теленокъ у коровы, не запущенной вовремя, рождается всегда слабымъ, болѣзненнымъ, плохо развитымъ и, слѣдовательно, совершенно негоднымъ для выращивания на племя.

Такія обильномолочныя коровы, которыхъ приходится запустить насильно, встрѣчаются, однако, не часто, примѣрно 2—3 изъ 100 штукъ; такихъ коровъ нужно всегда имѣть в виду, чтобы вовремя ихъ запустить.

У некоторыхъ очень молочныхъ коровъ, когда онѣ являютъ, удойный периодъ тянется 2 года и даже больше.

Удойный периодъ можно удлинить и укоротить искусственно: если корову покрыть вскорѣ послѣ отела, то у нея удойный периодъ будетъ короче; если же покрыть ее позоздѣе, то удойный периодъ у нея будетъ длиннѣе.

Ежедневные удои во время удойнаго периода не одинаковы. Самое большое молоко корова даетъ только 1-й и 2-й мѣсяцы послѣ отела; в течение 3 слѣдующихъ мѣсяцевъ корова даетъ молока на  $\frac{1}{2}$  или даже на  $\frac{1}{3}$  меньше; в течение же 6, 7, 8 и 9-го мѣсяцевъ даетъ только третью или даже четвертую часть первоначальнаго удоя. Слѣдовательно, ежедневные удои коровъ постоянно понемногу уменьшаются, если только не измѣняется кормленіе; при улучшеніи кормленія удои могутъ опять подняться.

Такое поднятіе удоевъ бываетъ при осеннемъ и зимнемъ отѣлѣ. Коровы, отелившіяся в октябрѣ и ноябрѣ, даютъ молока въ апрѣлѣ уже немного, но когда ихъ выпустить въ маѣ пасти въ молодую, легкопереваримую траву, онѣ опять значительно

увеличиваютъ удои молока; можно даже думать, что молодая трава имѣетъ свойство возбуждать дѣятельность молочныхъ железъ.

Неожиданныя уменьшенія удоевъ бываютъ отъ плохого корма, холода, болѣзней вымени и во время теки.

Быстрота уменьшенія удоевъ в течение удойнаго периода очень вліяетъ на величину удоевъ. Коровы, дающія съ новотелу и не очень много молока, но медленно сбавляющія удои, даютъ общіе удои, обыкновенно, большіе, чѣмъ коровы, которыя даютъ сразу много молока, но потомъ быстро сбавляютъ удои и долго ходятъ сухостойными.

У новотельной коровы сначала бываетъ жидкое молоко, но затемъ, понемногу, съ уменьшеніемъ удоя, оно дѣлается гуще, такъ что самыя стародойныя коровы даютъ самое густое молоко съ большимъ содержаніемъ жира и казеина.

Такъ какъ продолжительность удойнаго периода у разныхъ коровъ весьма различна, то судить о молочности коровъ можно вѣрнѣе не по удоимъ за удойный периодъ, а по годовымъ удоямъ, т. е. по количеству молока, надосному отъ коровы за годъ. Величина годовыхъ удоевъ у различныхъ коровъ и разныхъ породъ бываетъ очень разнообразна.

Для большинства русскихъ хозяйствъ, въ которыхъ скотъ кормится удовлетворительно, можно принять слѣдующую норму годовыхъ удоевъ:

плохія коровы даютъ молока меньше . . . . .	60 пуд. въ годъ,
посредственныя . . . . .	отъ 60 до 100 п.
хорошія . . . . .	» 100 » 150 »
очень хорошія . . . . .	» 150 » 250 »
выдающіяся . . . . .	» 250 » 350 »

Въ рѣдкихъ случаяхъ бываютъ годовые удои и больше этого; можно слышать о коровахъ, дававшихъ до 400—500 пудовъ молока въ годъ; но такая молочность можетъ поддерживаться только чрезвычайнымъ обильнымъ кормомъ, и это есть уже явленіе исключительное; такая корова всѣ выработанныя питательныя вещества направляетъ къ вымени и перерабатываетъ въ молоко; какъ ее хорошо ни кормятъ, она всегда будетъ тоща, а при неудовлетворительномъ кормѣ можетъ даже отъ истощенія околѣть.

Судить однако о молочности коровы по одному ея годовому удою не всегда возможно; нужно принимать въ соображеніе и вѣсъ коровы. Положимъ у насъ будутъ двѣ коровы: живой вѣсъ одной 40 пудовъ, а вѣсъ другой коровы 20 пудовъ; обѣ коровы дали по 160 пудовъ молока въ годъ. Одинаково-ли молочны обѣ

коровы?—Нѣтъ, потому что корова въ 40 пудовъ вѣса съѣла корма гораздо больше, чѣмъ корова въ 20 пудовъ вѣса, а молока дала столько же; слѣдовательно, вторая корова молочнѣе первой.

Если стадо состоитъ изъ весьма разнообразныхъ коровъ по величинѣ, то для правильнаго сужденія о молочности коровъ нужно вычислить удоимость каждой коровы. Удоимостью коровы называется частное, полученное отъ дѣленія годового удоа на живой вѣсъ коровы. Если первая корова дала 160 пудовъ молока и вѣсъ ея 40 пудовъ, то удоимость ея 4; удоимость же второй коровы 8. Если же выразить удоимость въ числахъ, то можно считать, что:

плохая . . . . .	3 и ниже
средняя . . . . .	4
хорошая . . . . .	5
очень хорошая . . .	6
отличная . . . . .	7 и выше

#### Различіе молока у разныхъ породъ скота.

Чѣмъ молочнѣе какая-либо порода, тѣмъ, обыкновенно, молоко ея жиже. Молоко низменнаго скота жиже, чѣмъ горнаго; въ немъ меньше жира и творожины. Изъ низменныхъ породъ самое жидкое молоко даетъ голландскій и фрисландскій скотъ; молоко англійскаго, джерзейскаго и шортгорнскаго скота гуще.

Жирность молока въ значительной мѣрѣ передается родителями потомству. Поэтому, если дѣлать постоянный подборъ племенныхъ коровъ съ жирнымъ молокомъ, то можно достигнуть увеличенія содержанія жира въ молоко у всякой породы.

Что у голландскихъ коровъ очень жидкое молоко, это можно объяснить отчасти тѣмъ, что при разведеніи этой породы въ течение многихъ вѣковъ главное вниманіе обращали на величину удоевъ и пускали племенныхъ телятъ преимущественно отъ обильномолочныхъ коровъ, не обращая вниманія на составъ молока; между тѣмъ, самыя молочныя коровы наибаче даютъ и самое жидкое молоко; такимъ образомъ, въ теченіе нѣсколькихъ вѣковъ телятъ пускали на племя отъ коровъ преимущественно съ болѣе жидкимъ молокомъ и въ результатѣ молоко сдѣлалось водянистымъ у большинства коровъ голландской породы.

Но, какъ исключеніе, попадаютъ и голландскія коровы съ густымъ молокомъ.

Что въ этомъ дѣлѣ много повліялъ подборъ, это съ успѣхомъ доказали американцы. Въ Америкѣ въ настоящее время разво-

дятся коровы всѣхъ болѣе культурныхъ европейскихъ породъ: голландской, джерзейской, айрширской, шортгорнской и т. п. Особенное вниманіе американцы обратили на голландскую породу, съ цѣлью достигнуть у этой породы большаго содержанія жира, не понижая удоевъ, посредствомъ тщательнаго подбора племеннаго матеріала.

Въ этомъ отношеніи на многихъ фермахъ получены уже блестящіе результаты; содержаніе жира у голландской породы доведено до  $3\frac{1}{2}$ —4%. Изъ сравнительныхъ опытовъ содержанія голландскихъ коровъ одновременно съ коровами другихъ породъ оказалось, что общее годовое количество масла, получаемое отъ каждой коровы, наибольшее для коровъ голландской породы.

На жирность молока вліяетъ и качество корма, задаваемого коровамъ; если какая-либо порода въ теченіе многихъ поколѣній получаетъ питательный кормъ: много муки, отрубей, жмыховъ и т. д., то молоко у такой породы дѣлается густымъ, и жирнымъ такъ, напримѣръ, молоко джерзейскаго скота очень жирное, хотя этотъ скотъ даетъ и много молока; это вслѣдствіе особенно питательнаго корма, получаемаго съ давнихъ временъ джерзейскими коровами.

Изъ русскихъ породъ ярославскій скотъ даетъ жирное молоко, а холмогорскій и зырянскій скотъ болѣе жидкое молоко, потому что въ мѣстахъ, гдѣ разводятся холмогорскій и зырянскій скотъ (въ архангельской и вологодской губерніяхъ) хлѣбъ очень дорогъ, и потому скоту тамъ рѣдко даютъ сильные корма.

Насколько кормленіе коровъ вліяетъ на густоту молока, видно изъ слѣдующаго. Въ губерніяхъ привислянскихъ и юго-западныхъ во многихъ имѣніяхъ содержитсяъ чистокровный швицкій, альгаузскій и симментальскій скотъ; но кормится тамъ скотъ въ большинствѣ случаевъ плохо: получаетъ осоку, солому, мякнуну, картофель и очень рѣдко сильные корма. Удои коровъ, какъ выведенныхъ отъ молочныхъ родителей, получаются довольно удовлетворительные; но молоко получается замѣчательно жидкое; во многихъ имѣніяхъ въ указанныхъ мѣстахъ молоко отъ альгаузскихъ коровъ содержитъ только  $2\frac{1}{4}$ —3% жира, а отъ голландскихъ коровъ только 2— $2\frac{1}{2}$ % жира и даже меньше.

На жирность молока вліяетъ и климатъ той мѣстности, гдѣ разводится скотъ. Чѣмъ климатъ умѣреннѣе, тѣмъ молоко бываетъ жиже, а чѣмъ климатъ зимою бываетъ холоднѣе, тѣмъ молоко бываетъ жирнѣе. Особенно это замѣтно на коровахъ, которыя зимою содержатся въ плохихъ холодныхъ помѣщеніяхъ,

а иногда даже под навёсами. Объясняется это тѣмъ, что природа, вырабатывая въ вымени молоко, заботится о телятѣ. При холодномъ климатѣ для телянка требуется болѣе жирное молоко. Наши великорусскія крестьянскія коровы, сибирскія, а также сѣвныя степныя, содержимыя, болѣею частью, въ холодныхъ помѣщеніяхъ зимою, всё даютъ очень жирное молоко. Если коровы пользуются зимою прогулками по морозному воздуху въ теченіе 2—3 часовъ, то онѣ даютъ болѣе жирное молоко, нежели коровы, содержимыя все время на привязи въ теплыхъ скотныхъ дворахъ.

#### Вліяніе возраста коровы на молочность.

Отелившисъ первымъ телянкомъ, короа даетъ молока немного, но затѣмъ съ каждымъ новымъ отеломъ даетъ молока все больше; на 5-мъ и 6-мъ отелѣ она даетъ самое большее количество молока, а затѣмъ съ каждымъ годомъ начинаетъ давать молока меньше.

Флейшманъ изъ многочисленныхъ удоинныхъ записей составилъ слѣдующую табличку увеличенія и уменьшенія удоевъ; короа даетъ въ годъ молока:

Послѣ 1-го отела . . .	93 пуд.
» 2-го » . . .	109 »
» 3-го » . . .	120 »
» 4-го » . . .	130 »
» 5-го » . . .	140 »
» 6-го » . . .	143 »
» 7-го » . . .	129 »
» 8-го » . . .	115 »
» 9-го » . . .	100 »
» 10-го » . . .	73 »
» 11-го » . . .	57 »
» 12-го » . . .	50 »
» 13-го » . . .	37 »
» 14-го » . . .	30 »

Поэтому держать корову, по наблюденіямъ Флейшмана, послѣ 10-го и 11-го отела (старше 14 лѣтъ) не выгодно, потому что она начинаетъ давать слишкомъ мало молока, которое не окупаетъ затрачиваемый на нее кормъ; ее нужно выбраковать.

По моимъ наблюденіямъ, коровы въ Россіи послѣ 7-го отела сбавляютъ удои молока гораздо медленнѣе, чѣмъ показано Флейш-

маномъ. Часто приходится встрѣчать такихъ коровъ, которыя даютъ весьма хорошіе удои молока, вполнѣ occupying содержаніе ихъ, послѣ 14-го и даже 15-го отеловъ.

Коровы менѣе молочныя и слабо сложенныя старятся и сбавляютъ молоко скорѣе, чѣмъ коровы молочныя и крѣпкія; поэтому при выбраковкѣ старыхъ коровъ нужно обращать вниманіе на ихъ удои, выпаденіе зубовъ и состояніе здоровья; нѣкоторыхъ коровъ невыгодно уже держать послѣ 12-го телянка, а нѣкоторыхъ болѣе крѣпкихъ коровъ можно держать и до 15-го отела.

Молоко у молодыхъ коровъ, отелившихся 1-мъ и 2-мъ телянкомъ, всегда бываетъ жиже, чѣмъ у коровъ, отелившихся 5—6-мъ телянкомъ, потому что молодыя коровы теряютъ много питательныхъ веществъ на ростъ собственного тѣла. Молоко у слишкомъ старыхъ коровъ, обыкновенно, жидкое и нерѣдко приобретаетъ ненормальныя свойства. — оно дѣлается горькимъ или соленымъ; поэтому, если держать въ стадѣ много очень старыхъ коровъ, то молоко получается неприятнаго вкуса, особенно, когда коровы стародойныя.

#### Вліяніе на качество молока корма и водопоя.

Кормъ и водопой вліяютъ какъ на составъ молока, такъ и на его свойства.

Чѣмъ питательнѣе кормъ задается скоту, тѣмъ молока получается больше и оно бываетъ гуще, а чѣмъ кормъ хуже, тѣмъ молока получается меньше и оно бываетъ жиже. Если прибавить къ грубому корму сильныя корма, богатые бѣлковыми веществами, то въ молокѣ увеличивается содержаніе жира.

При кормленіи скота лѣтнюю траву въ стойлахъ или на пастбищѣ, подборъ травъ имѣетъ немаловажное значеніе. Замѣчено, что молоко получается самаго лучшаго качества, если скотъ пасется на болѣе сухихъ пастбищахъ, богатыхъ мотыльковыми растениями, сладкими злаками и душистыми травами.

Равнымъ образомъ, на качество молока очень хорошо вліяетъ сѣно, полученное съ суходольныхъ возвышенныхъ мѣстъ, а также пѣсивное клеверное сѣно.

Многія травы, растущія на низменныхъ мѣстахъ, какъ то: осоки, тростники, хвощи, лютики, калужница, вахта, сердечникъ, пушица и другія, вредно дѣйствуютъ на молоко. При кормленіи скота сѣномъ, состоящимъ изъ такихъ травъ, изъ молока нельзя сдѣлать ни вкуснаго масла, ни сыра; особенно вредно отзываются

ся эти травы на молоко, если изъ такого молока варить швейцарскій сыр,—сыръ всегда будетъ плохой.

Еще болѣе вредны для молока травы: полынь, дикій лукъ, сурѣпка и ярутка.

Полынью въ южныхъ черноземныхъ губерніяхъ часто сплошь зарастаютъ паровыя поля, на которыхъ тамъ, главнымъ образомъ, производится весною пастьба скота; въ маѣ скотъ питается почти исключительно полынью, такъ какъ къ этому времени другія травы не успеваютъ еще вырости; въ июнѣ полынь старится, дѣлается жесткой; поэтому съ этого времени скотъ начинать ея избѣгать, тѣмъ болѣе, что къ этому времени подрастаютъ уже и другія травы. Полынное молоко имѣетъ очень непріятный запахъ и горькій вкусъ, которые передаются какъ маслу, такъ и сыру. При сыровареніи можно отчасти этотъ запахъ устранить, если передъ варкой сыра молоко нагрѣть на 45° и затѣмъ охладить; отъ нагрѣванія часть пахучихъ веществъ улетучивается, но все-таки въ созрѣвшемъ сырѣ остается привкусъ какъ бы пригорѣлаго вещества.

Дикій лукъ (чеснокъ) еще опаснѣе для молока, чѣмъ полынь. Онъ растетъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ среднихъ губерній Россіи на заливныхъ лугахъ. Весною лукъ успѣваетъ вырости ранѣе другихъ травъ, но такъ какъ въ это время на лугахъ скота не пасутъ, то онъ не представляетъ опасности. Болѣе всего опаснымъ онъ является послѣ уборки сѣна, когда появляется молодая атава, наполовину состоящая изъ лука. Крестьяне, не имѣя въ это время другихъ хорошихъ пастбищъ для скота, вынуждены бывають использовать скотомъ атаву, результатомъ чего является совершенная негодность молока ни для сыроваренія, ни для маслосѣян. Это случается обыкновенно, въ срединѣ августа. Въ это время, если въ районѣ сыроварни растетъ лукъ, она прекращаетъ на время пріему молока. Единственное, что можно сдѣлать съ луковымъ молокомъ, это переработать его въ русское (топленое) масло и хранить для собственнаго употребленія, а не для продажи.

Дикій лукъ (чеснокъ) растетъ также въ изобиліи въ нѣкоторыхъ черноземныхъ губерній на поляхъ. Особенно много появляется его въ дождливые годы. Если весною въ паровомъ полѣ или въ концѣ лѣта по пожнивамъ появится много дикаго лука, то слѣдуетъ избѣгать выпускать дойный скотъ для пастьбы на такія поля.

Сурѣпка, а также полевая горчица, если растутъ на поляхъ въ большихъ количествахъ, тоже придаютъ молоку крайне противный вкусъ, когда скотъ пасутъ по пожнивамъ.

Ярутка полевая (*Thlaspi arvense*) весьма распространенная сорная трава на поляхъ. Въ черноземныхъ губерніяхъ въ мокрые годы яруткой нерѣдко сплошь зарастаютъ паровыя поля; въ большомъ также количествѣ она появляется въ просѣ, между корнеплодами, и осенью по озимямъ. Коровы бѣдятъ ее охотно; молоко отъ нея приобретаетъ весьма сильный рѣдечно-чесночный запахъ. Сливочное масло имѣетъ весьма противный привкусъ, но въ соленомъ маслѣ и въ сырѣ этотъ привкусъ мало замѣтенъ.

Въ хозяйствахъ, гдѣ скоту скармливаютъ барду, остатки отъ крахмального производства и жмыхи въ большихъ количествахъ, сыръ и масло получаютъ низшаго качества, чѣмъ въ хозяйствахъ, обходящихся безъ этихъ кормовъ, или скармливающихъ ихъ въ умеренныхъ количествахъ.

Изъ жмыховъ лучше всѣхъ вліяютъ на вкусъ молока и масла пальмовые жмыхи и подсолнечные; льняные жмыхи, если спѣжіе, даютъ масло довольно вкусное, но не ароматное; если же эти жмыхи старые, то при значительной дачѣ ихъ (больше 2 фунтовъ въ день) молоко и масло получаютъ съ неприятнымъ привкусомъ; конопляные жмыхи вліяютъ на вкусъ молока и масла еще ощутительнѣе, чѣмъ льняные.

Изъ корнеплодовъ свекла и морковь вліяютъ на качество молока очень хорошо; картофель же, особенно скармливаемый въ большихъ количествахъ и въ сыромъ видѣ, а также брюква и рѣпа портятъ молоко и придаютъ неприятный привкусъ маслу.

Вредно также вліяетъ на качество молока скармливаніе скоту въ большомъ количествѣ капуста и тыква.

При дачѣ скоту большихъ количествъ соломы, масло получается бѣлое, твердое и безвкусное; но если одновременно съ соломой задавать свеклу, то масло получается очень хорошее.

Задачей силосованныхъ кормовъ въ умеренныхъ количествахъ вкусъ масла и сыра улучшается, дѣлается болѣе гнѣжимымъ.

Изъ сильныхъ кормовъ вредно вліяютъ большія дачи зерна гороха и бобовъ; отъ нихъ масло становится твердымъ и приобретаетъ горьковатый привкусъ. Овсяная мука и пшеничная отруби, употребляемая въ видѣ осыпки или болтушки, придаютъ молоку и маслу нѣжность и пріятный вкусъ.

Зимой 190 $\frac{3}{4}$  г. я сдѣлалъ въ Надеждинской школѣ молочнаго хозяйства сравнительный опытъ кормленія коровъ отрубями пшеничными, ржаными и просяной мукой. Въ ноябрѣ и декабрѣ я кормилъ коровъ пшеничными отрубями; но потомъ, въ виду дешевизны ржаныхъ отрубей на находящейся рядомъ жерновой мельницѣ, я закушилъ 3 вагона этихъ отрубей и въ продолженіе 2 мѣсяцевъ давалъ коровамъ исключительно ржаная отруби въ такомъ же количествѣ, въ какомъ задавалъ и пшеничныя.

Въ промежуткѣ я пробовалъ кормить коровъ просяною мукою, но коровы пили поило изъ просяной муки плохо и убавили молока на 10%; поэтому, спустя недѣлю, я прекратилъ дачу просяной муки и началъ давать ржаная отруби.

При кормленіи ржаными отрубями, коровы давали молока на 5% больше, чѣмъ при пшеничныхъ отрубяхъ; но масло получалось бѣлѣе и менѣе сладкое.

Въ томъ же году я производилъ наблюденія надъ вліяніемъ на качество масла конопляныхъ жмыховъ. Масло получалось съ хорошимъ вкусомъ только при задачѣ конопляныхъ жмыховъ не болѣе 2 ф. на корову. Если изъ молока готовить сметану или голландскій сыръ, то конопляныхъ жмыховъ можно давать до 3 ф. на корову.

Зимой 190 $\frac{1}{2}$  г. опыты съ кормленіемъ коровъ разными хлѣбными кормами я обставилъ болѣе точно.

При разныхъ кормахъ, количество молока почти не измѣнялось; но при кормленіи смѣсью, въ которой было много вики, удои были выше и выходъ масла былъ нѣсколько больше.

Качество масла рѣзко измѣнялось при каждой переѣмѣ корма: I. При кормленіи коровъ смѣсью изъ отрубей и разныхъ хлѣбовъ, въ томъ числѣ и вики, масло получалось самаго высокаго качества, плотное, очень сладкое, съ пріятнымъ ароматомъ. II. При кормленіи коровъ одними пшеничными отрубями, масло получалось слишкомъ мягкое, но вкусное, сладкое и умѣренно ароматное. III. При кормленіи коровъ одной овсяной мукой, масло получалось средней плотности, бѣлѣе, менѣе вкусное, мало ароматное, недостаточно сладкое, такъ называемое торговцами «пустое», т. е. при пробѣ его скоро теряется ощущение вкуса во рту.

Изъ этихъ наблюденій я вывожу слѣдующія заключенія:

1) Пшеничныя отруби, какъ исключительный хлѣбный кормъ для коровъ, хороши только при умѣренной дачѣ корнеплодовъ, а при большой дачѣ корнеплодовъ способствуютъ получению слишкомъ мягкаго масла.

2) Ржаная отруби полезно скормливать коровамъ пополамъ съ пшеничными.

3) Овсяная мука не можетъ служить исключительнымъ хлѣбнымъ кормомъ для коровъ; ее нужно давать въ смѣси съ мукой выковой либо чечевичной, либо со жмыхами.

4) Выковая мука, скормливаемая совмѣстно съ корнеплодами въ количествѣ 3 ф. на корову, весьма хорошо вліяетъ на молоко, увеличивая выходъ масла и улучшая вкусъ и ароматъ масла. Зимой 190 $\frac{3}{4}$  года эти опыты были дополнены кормленіемъ коровъ размоломъ пшеницы 1-го сорта.

Съ замѣною отрубей пшеничною мукою, количество молока нѣсколько увеличилось. Можно было ожидать, что масло получится весьма хорошаго качества. Но оказалось совершенно обратное. Масло стало получаться слишкомъ твердое, жесткое, невкусное, недостаточно сладкое, не ароматное. При этомъ выходъ масла сильно ухудшился. Несмотря на то, что температура сбиванія была повышена на 2° R выше нормальной, сбиваніе масла продолжалось очень долго.

Когда начали давать въ поилѣ смѣсь отрубей и пшеничной муки, ненормальная сбиваемость, плохіе выходы и неудовлетворительное качество масла продолжались еще 3 дня и только съ 4-го дня масло стало сбиваться правильно и стало получаться такого же качества, какое получалось до опыта.

Дача коровамъ поила изъ смѣси отрубей и пшеничной муки послѣ этого продолжалась цѣлый мѣсяцъ, когда я вновь рѣшилъ повторить опытъ. Въ теченіе 3 дней коровамъ опять давалось поило изъ одной пшеничной муки. На слѣдующій же день послѣ начала опыта стало замѣтно ухудшеніе качества масла и масло стало трудно сбиваться.

Изъ этихъ опытовъ я вывожу слѣдующее заключеніе:

Пшеничная мука не можетъ быть исключительнымъ хлѣбнымъ кормомъ для молочныхъ коровъ. Но при низкихъ цѣнахъ на пшеницу и при затруднительности ея сбыта особенно вторыхъ и третьихъ сортовъ, можно скормливать коровамъ пшеничную муку въ смѣси съ другими хлѣбными кормами, въ количествѣ отъ  $\frac{1}{3}$  до  $\frac{1}{2}$  общей задачи хлѣбныхъ кормовъ.

Вообще, чѣмъ разнообразнѣе дѣлается смѣсь для коровъ, изъ разныхъ сортовъ муки, отрубей и жмыховъ, тѣмъ молочные продукты получаютъ лучшаго качества.

Всѣ корма, которые начали портиться, плѣсневѣть, гнить, киснуть, должны быть скормливаемы съ большой осмотрительно-

стью, потому что они очень вредно влияют на состав и вкус молока.

Вода, употребляемая для водопоя, должна быть чистая и прозрачная. Есть мѣстности, гдѣ хозяева вынуждены бывают постоянно пить свой скотъ болотной или прудовой водой. Хорошаго сыра изъ такого молока почти никогда не получается; отъ стоячей воды сыръ неправильно бродитъ и неправильно вырѣивается.

#### Двукратное и троекратное доеніе.

Въ самомъ большомъ вымени можетъ помѣститься заразъ не больше 8—10 фунтовъ молока; между тѣмъ есть коровы, дающія заразъ по 20 фунтовъ молока. Слѣдовательно, значительная часть молока выработывается въ вымени во время самого процесса доенія.

Когда молоко изъ вымени все выдоено, къ нему съ артеріальной кровью понемногу начинаютъ притекать питательныя вещества, и на мѣстѣ выдоеннаго молока образуется новое и наполняетъ аскорѣ всѣ молочныя протоки и лоханки; съ этого времени притокъ питательныхъ веществъ уменьшается; клѣточки хотя и продолжаютъ наростать и разрушаться въ молочныхъ железахъ, но медленнѣе, чѣмъ при пустомъ вымени; разрушившіяся клѣточки остаются въ железахъ въ видѣ кашицы до самаго доенія и только во время доенія разжижаются водой и образуютъ молоко.

Слѣдовательно, пока вымя пустое, питательныя вещества притекаютъ къ нему быстрѣе, а когда оно наполнено, питательныя вещества притекаютъ медленнѣе. Поэтому, чѣмъ чаще вымя опоражнивать выдѣиваніемъ, тѣмъ больше корова дастъ молока. Если при двукратномъ доеніи она дастъ 24 фунта молока въ сутки, то при троекратномъ доеніи она дастъ, примѣрно, 26—28, а при четырехкратномъ—еще нѣсколько больше. Если доить корову пять—шесть разъ въ сутки, то она можетъ не только не прибавить молока, но даже убавить, потому что она будетъ слишкомъ часто безпокоиться.

Если стадо коровъ молочное, то выгоднѣе доить не 2, а 3 раза, но если скотъ маломолочный, то прибавка молока отъ третьей дойки получится такая незначительная, что лишняя работа, сопряженная съ третьимъ доеніемъ, не окупится.

Для большинства хозяйствъ можно считать выгоднымъ вводить троекратное доеніе, когда средній годовою удою у коровъ

будетъ 100 пудовъ; при годовомъ удоѣ ниже 100 пудовъ выгоднѣе примѣнять двукратное доеніе.

При вытекании молока изъ молочныхъ протоковъ въ лоханки, жидкая часть молока проходитъ легко, жиръ же проходитъ не весь, часть его приливаетъ къ стѣнкамъ канальцевъ. Поэтому при доеніи сначала выдѣляется изъ вымени очень жидкое молоко, а подъ конецъ доенія самое жирное молоко, такъ какъ въ концѣ доенія вытекаютъ скопившіеся въ молочныхъ канальцахъ жирные шарики.

Чѣмъ чаще опоражнивать вымя, тѣмъ меньше задерживаются жирные шарики въ канальцахъ. Замѣчено, что при 3-хъ кратномъ доеніи молоко бываетъ нѣсколько жирнѣе и гуще, чѣмъ при 2-хъ кратномъ доеніи.

Понятно, что какъ при двукратномъ, такъ и при троекратномъ доеніи важно, чтобы промежутки между дойками были, по возможности, равны.

Поэтому въ первомъ случаѣ нужно доить коровъ каждыя 12 часовъ, а во второмъ случаѣ—каждыя 8 часовъ. Неравенство промежутковъ между дойками влияетъ вредно, какъ на величину удоевъ, такъ и на жирность молока.

Опыты Шмегера въ Проскау съ 2-хъ и 3-хъ кратнымъ доеніемъ показали, что при 3-хъ кратномъ доеніи получается молока въ среднемъ на 13,7% болѣе, чѣмъ при 2-хъ кратномъ доеніи и количество жира, въ среднемъ, болѣе на 13,2%.

Но нужно имѣть въ виду, что существуетъ еще особая причина, побуждающая хозяевъ вводить троекратное доеніе, и причина эта въ нѣкоторыхъ случаяхъ гораздо важнѣе, чѣмъ полученіе излишнихъ 13,7% молока.

Дѣло въ томъ, что для вымени вредно продолжительное переполненіе молокомъ. При плохомъ кормленіи коровъ и незначительныхъ удожахъ молока, вымя, обыкновенно, лишь частью наполняется и поэтому частаго опоражниванія вымени не требуется. Совершенно другое дѣло, если приходится доить обильно-молочную корову, получающую хорошій кормъ. Вымя у такой коровы сильно переполняется молокомъ и весьма склонно къ опуханію и даже воспаленію. Особенно легко заболѣваетъ вымя у коровъ въ первые два мѣсяца послѣ отела.

Корова, переболѣвшая опухолью или воспаленіемъ вымени, послѣ выздоравливанія никогда не даетъ прежнихъ удоевъ молока, а уже меньше на  $\frac{1}{2}$ , а иногда и на  $\frac{1}{3}$ . Годовою удою мо-

лока у коровъ, у которыхъ болѣло вымя, бываетъ меньше, въ среднемъ, на 25% противъ нормальнаго.

Чѣмъ молочнѣе коровы, тѣмъ болѣе % заболѣваній выменемъ. Мнѣ приходилось наблюдать, примѣрно, слѣдующее соотношение между удоями молока и болѣзнями вымени у коровъ при двукратномъ доеніи. При годовыхъ удояхъ въ 100 пуд. молока, заболѣваетъ разными болѣзнями вымени около 10<sup>9</sup>/<sub>6</sub>; при удояхъ въ 125 п.—около 15<sup>9</sup>/<sub>6</sub>; при удояхъ въ 150 пуд.—около 20%. Конечно, число коровъ, заболѣвающихъ выменемъ, колеблется въ то же время въ зависимости и отъ чистоты выдаиванія, опрятности на скотномъ дворѣ и нѣкоторыхъ другихъ причинъ.

Мнѣ приходилось наблюдать вѣскольکو такихъ случаевъ. Въ хозяйство, гдѣ принято двукратное доеніе коровъ, покупаютъ нѣскольکو штукъ обильномолочныхъ коровъ. Въ первомъ году коровы даютъ весьма большіе удои молока, но въ скоромъ времени одна за другой онѣ начинаютъ болѣть, то опухолью, то воспаленіемъ вымени. Вымя у коровъ портится и черезъ 2—3 года онѣ начинаютъ давать весьма посредственные удои молока.

Изъ личныхъ наблюдений я пришелъ къ такому заключенію, что двукратное доеніе нужно примѣнять въ томъ случаѣ, когда коровы даютъ съ новотела меньше 25 ф. молока въ сутки, а въ годъ—меньше 100 пудовъ. Если же коровы даютъ съ новотела больше 25 ф. молока въ сутки и годовые удои свыше 100 пуд., то необходимо примѣнять троекратное доеніе, при чемъ затраты на третью дойку окупаются съ большимъ барышомъ.

При этомъ для коровъ съ годовыми удоями въ 100—140 пуд. молока можно примѣнять троекратное доеніе только въ теченіе первыхъ 4-хъ мѣсяцевъ послѣ отела, а потомъ можно перейти на двукратное доеніе. Если въ хозяйствѣ коровы телятся преимущественно весной, то лѣтомъ можно примѣнять троекратное доеніе, а зимой—двукратное.

При годовыхъ удояхъ у коровъ свыше 140 п. молока, троекратное доеніе необходимо примѣнять въ теченіе всего года.

Если въ хозяйствѣ телята держатся подсосными подъ матками и сосутъ въ теченіе всего перваго мѣсяца послѣ отела, то опасность заболѣванія вымени у коровъ значительно уменьшается; при этомъ двукратное доеніе можно примѣнять даже для коровъ съ удоями до 130 п. молока.

### Дѣйствіе на молоко микробовъ.

Въ природѣ существуютъ особая низшія живыя существа, называемыя микробами, грибами и бактеріями. Эти микробы (микрорганізмы) такъ малы, что могутъ быть видимы только въ очень хорошій микроскопъ. Микроорганізмы имѣютъ разнообразную форму: шариковъ, палочекъ, запятыхъ, нитей и т. д.

Всякое гніеніе и броженіе происходитъ отъ дѣйствія этихъ микробовъ. Такъ, напримѣръ, отъ дѣйствія микробовъ происходитъ гніеніе мяса, спиртовое броженіе, уксусное броженіе, окисаніе молока, созрѣваніе сыра и т. п. Но для каждаго явленія требуются особые грибки или бактеріи, такъ, напримѣръ, бактеріи, производящія скисаніе молока, не могутъ вызвать спиртового броженія; для послѣдняго требуется особый видъ грибовъ (дрожжи).

Видовъ грибовъ и бактерій существуетъ очень много; многія болѣзни, какъ у человѣка, такъ и у животныхъ (чахотка, сибирская язва, чума, бѣшенство и т. п.) происходятъ отъ того, что въ кровь попадаютъ зародыши бактерій заразныхъ болѣзней.

Зародыши микробовъ находятся во множествѣ въ водѣ, особенно въ стоячей, въ воздухѣ, въ почвѣ, въ навозѣ и во всѣхъ разлагающихся органическихъ веществахъ.

При выдаиваніи молока изъ вымени, въ нормальномъ молокѣ микробовъ нѣтъ; но не успѣетъ молоко попасть въ дойникъ, какъ оно уже начинаетъ обогащаться всевозможными грибами и бактеріями, которые попадаютъ въ него изъ воздуха, отъ рукъ доильщика, амѣтѣ съ комочками навоза, шерстью, соломинками и т. п.

Чѣмъ неряшливѣе производится доеніе, тѣмъ въ молоко попадаетъ больше микробовъ (рис. 2).

Нѣкоторые микробы полезны; къ полезнымъ принадлежатъ бактеріи молочнокислаго броженія, бактеріи, обусловливающія созрѣваніе масла и придающія маслу пріятный вкусъ, а также грибки, дѣйствующіе на казеннѣ и вызывающіе созрѣваніе сыра (рис. 3 и 4).

Къ вреднымъ микробамъ принадлежатъ бактеріи и грибки, вызывающіе въ молокѣ разложеніе, гніеніе, ослизненіе, появленіе

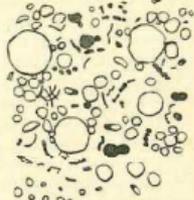


Рис. 2. Молоко неопратно выдаенное и потому сильно зараженное бактеріями.

горечи, также бактерий маслянокислого брожения (вызывающих разложение масла и появление в масле горечи).

В молоке могут находиться и бактерии некоторых болезней: чахотки, сибирской язвы, ящура; употребляя в пищу такое молоко, этими болезнями может заразиться и человек.

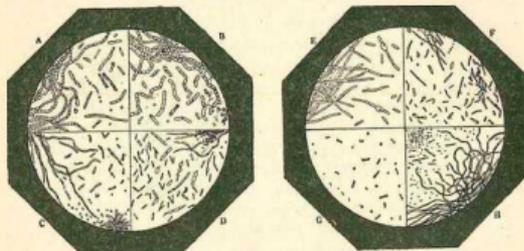


Рис. 3 и 4. Бактерии сырного созревания:  
 А—*Tyrothrix geniculatus*, В—*T. scaber*, С—*T. tenuis*, D—*T. virgata*,  
 Е—*T. urocephalus*, G—*T. claviformis*, H—*T. filiformis*.

Чем молоко грязнее, тем больше в нем содержится вредных микробов и тем скорее они там размножаются.

В чистом молоке преобладают бактерии молочнокислого брожения, которая попадают в молоко преимущественно из воздуха. Эти бактерии питаются молочным сахаром и превращают его в молочную кислоту, которая свертывает казеин. Размножаются эти бактерии очень быстро, так что по прошествии суток в молоке живут миллионы их. В теплом молоке размножение бактерий идет скорее, а в холодном медленнее; в очень холодном молоке размножение бактерий может совсем приостановиться.

Свертый, нечистый воздух в молочной тоже ускоряет скисание молока. Если скисшее молоко оставить в теплом месте на несколько суток, то в нем разведутся гнилостные и плесневые грибки, которые питаются свернувшимся казеином, отчего казеин, начиная разлагаться, гнить и плесневет. Таким образом, если желают сохранить молоко сладким возможно продолжительное время, то нужно соблюдать следующие 3 правила:

1) при доении и обращении с молоком соблюдать возможно большую чистоту,

- 2) сохранять молоко при низкой температуре;
- 3) в помещении молочной, где хранится молоко, должна быть самая строгая опрятность и чистота воздуха.

Можно сохранить молоко очень долгое время сладким, если ввести бактерии и грибки, находящиеся в нем, убиты. Микробы убиваются посредством кипячения и посредством прибавки в молоко некоторых веществ, как то: буры и салициловой кислоты.

Если кипячение повторять каждый день, то молоко может сохраниться сладким целые месяцы. Но само собой разумеется, что кипяченое молоко будет иметь совсем иной вкус, чем свежее и не всякому может понравиться.

Подгородные жители, поставляющие в города молоко, нередко прибавляют в молоко разные вещества, с целью сохранить его сладким более продолжительное время; но такая прибавка веществ часто бывает вредной для здоровья потребителя молока, поэтому ее нельзя рекомендовать.

Сода, если ее прибавлять понемногу в молоко каждый день, хотя и не убивает бактерий, все-таки сохраняет молоко сладким довольно долгое время, потому что связывает молочную кислоту; но сода придает молоку неприятный вкус и делает молоко нездоровым для питья.

### Пороки молока.

Иногда молоко получается с таким ненормальным составом и такими свойствами, что оно делается малопригодным для переработки на сыр и масло или даже вовсе негодным; такое молоко называется порочным. Пороки молока бывают от плохого корма, плохого помещения, нездоровья животных, нечистоты доильной и молочной посуды и т. п. Большинство пороков сопровождается присутствием в молоке вредных бактерий и грибков, сильно изменяющих состав молока.

**Водянистое молоко.** Иногда корова начинает давать необыкновенно водянистое молоко, с  $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{10}$  жира. Такое молоко может получиться от ослабленного животного, вследствие плохого корма. Иногда эта болезнь с улучшением кормления проходит, а иногда остается на всю жизнь и даже отчасти передается по наследству.

Намчаще этот порок встречается в хозяйствах, где скот кормится очень скудно, без дачи сильных кормов. Если в такое хозяйство попадет телка или молодая корова, предки

которой кормились обильно и отличались большой молочностью, то молочная железа у нея работают усиленно, вследствие наследственности но, не находя достаточного материала для образования молока, приспособляются к новым условиям и начинают выделять очень жидкое молоко.

**Кислое молоко.** Молоко от некоторых коров имеет свойство скоро скисать, через 6—10 часов послѣ выдѣивания. Если такое молоко попадает в сыроваренный котелъ, то сыр, сваренный изъ него, вздуется и потрескается. Подобное молоко получается иногда отъ плохого додооя, а также отъ загрязненія и заболѣванія вымени.

Для распознанія коровъ, которыя даютъ кислое или иное скоропортящееся молоко, существуетъ приборъ Вальтера-Гербера (рис. 5 и 6). Этотъ приборъ состоитъ изъ жестяной подставки со стаканчиками (Е); подставка находится въ жестяной ваннѣ (А), которая во время опыта наполняется водою. Подъ этой ванной находится спиртовая лампочка для нагрѣванія (В). Сразу можно испытывать молоко отъ столькожъ коровъ, сколько можетъ быть вставлено въ подставку стаканчиковъ. Молоко отъ каждой коровы сейчасъ же послѣ выдѣиванія процеживается, наливается въ отдѣльный стаканчикъ и закрывается жестяной крышечкой, на которой подписывается номеръ коровы. Когда всѣ стаканчики наполнены, въ ванну наливаетъ воду съ температурой въ 32° Р. Эта температура должна все время поддерживаться

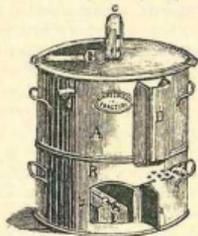


Рис. 5.

Рис. 5 и 6. Приборъ Вальтера-Гербера для испытанія молока.

горящей лампочкой. Температура проверяется вставленнымъ въ крышку термометромъ. Во все продолженіе опыта крышечки не должны сниматься со стаканчиковъ.

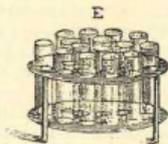


Рис. 6.

Первый осмотръ производится черезъ 6 часовъ, при этомъ стаканчики, не встряхивая, вынимаютъ изъ воды и смотрятъ; если молоко уже свернулось, то его нужно считать безусловно ненормальнымъ и непригоднымъ для сыроваренія.

Черезъ 9 часовъ производится второй осмотръ стаканчиковъ; при этомъ ихъ вынимаютъ изъ воды и, придерживая крышечку указательнымъ пальцемъ, слегка встряхиваютъ.

Третій осмотръ производится черезъ 12 часовъ.

Если молоко начало киснуть и свертываться черезъ 9—12 часовъ и ступокъ получился ровный, безъ выдѣленія сыоротки, безъ пузырьковъ, съ приятнымъ кислымъ вкусомъ и запахомъ, то это молоко нормальное.

Ненормальное молоко даетъ ступокъ ноздреватый, съ отскакивающей сывороткой; тѣмъ сыворотки выдѣляется больше, тѣмъ молоко хуже. Въ плохомъ молокѣ подъ слоемъ сливокъ часто бываетъ зеленаятый слой сыворотки.

Если на поверхности сливокъ появляются пузырьки выдѣляющихся газовъ, то это указываетъ на гнилостное броженіе въ молокѣ.

Когда молоко свернулось, то стаканчики опоражниваютъ и простоквашу пробуютъ на вкусъ и запахъ. Если слышится гнилостный запахъ, на подобіе тухлыхъ яицъ, и ощущается неприятный вкусъ, то это молоко безусловно ненормальное.

У очень плохого молока иногда весь творогъ подымается кверху стаканчика или опускается внизъ; на днѣ стаканчика иногда появляется коричневый осадокъ; иногда сливки тянутся въ видѣ нитей.

Молоко, простоявшее въ ваннѣ 24 часа и не свернувшееся, тоже нужно считать ненормальнымъ; въ продажномъ молокѣ это можетъ случиться отъ прибавки какихъ-либо задерживающихъ скисаніе веществъ.

Когда определено, какія коровы даютъ ненормальное молоко, то молоко отъ нихъ нужно донить въ отдѣльные ушаты и для сыроваренія не употреблять, а только для маслодѣлія, преимущественно для выдѣлки масла съ предварительнымъ кипяченіемъ сливокъ.

Точное распознаніе ненормальнаго молока посредствомъ вышеописаннаго прибора возможно только въ томъ случаѣ, если опытъ будетъ производиться въ совершенно чистыхъ стаканчикахъ. Бывшіе въ дѣлѣ стаканчики, а также крышечки нужно мыть въ горячей водѣ съ содой, чтобы на стаканчикахъ не оставалось ни

малѣйшаго пятнышка, потомъ споласкивать кипяченой водой и до употребленія ставить ихъ въ подставку вверхъ дномъ.

Кромѣ описанной пробы на броженіе молока, можно еще дѣлать пробу на свертываніе молока сычужной закваской; эта проба показываетъ, насколько молоко пригодно для сыроваренія.

Для пробы на закваску можно брать и обыкновенную хорошо приготовленную сычужную закваску; но лучше употреблять для этого сычужная таблетки Ганзена или спеціальныя таблетки для сычужно-бродильной пробы. Последнія продаютъ упакованными по 25 штукъ въ стеклянныхъ трубочкахъ. Берутъ одну таблетку, крошатъ, всыпаютъ въ колбу и растворяютъ въ 500 куб. сантиметрахъ прокипяченной и остуженной воды.

Испытуемое молоко наливаютъ въ стаканчики такъ, чтобы въ каждомъ стаканчикѣ оставалась пустота въ 2 куб. сантиметра. Пипеткой отмѣряютъ 2 куб. сант. сычужной закваски и вливаютъ въ стаканчикъ, послѣ чего содержимое въ стаканчикѣ тщательно перемѣшиваютъ. Такимъ образомъ сычужную закваску приливаютъ во всѣ стаканчики и ставятъ ихъ въ приборъ Вальтера-Гербера при температурѣ 31—32° Р. Черезъ 12 часовъ осматриваютъ получившіяся густки казена. Здоровое молоко даетъ плотный густокъ безъ изодри или съ малымъ количествомъ изодри и съ хорошимъ запахомъ. Ненормальное, негодное для сыроваренія молоко даетъ густки съ большими пустотами, губчатые, свернувшіяся въ комочки и поднявшіяся въ трубкиъ вверху, часто съ неприятнымъ запахомъ.

*Синее молоко.* Иногда на поверхности молока, поставленнаго на отстой, появляются синія или красныя пятна; эти пятна разрастаются все больше и, наконецъ, весь слой собравшихся сверху сливокъ окрашивается въ синій или красный цвѣтъ.

Синева начинаетъ появляться только тогда, когда молоко начинаетъ закисать. Изъ такихъ сливокъ масло сбивается трудно, только при высокой температурѣ и получается плохого качества. Этотъ порокъ молока зависитъ отъ особой бактеріи и встрѣчается при несоблюденіи должной чистоты посуды и помѣщенія.

Зараженіе здороваго молока этой болѣзью происходитъ очень легко. Если ушатъ, въ которомъ было больное молоко, плохо вымыть и туда налить здороваго молока, то и на немъ скоро появится синева.

Чтобы избавиться отъ этой болѣзни молока, нужно всю посуду пропарить, стѣны и потолокъ отстойной окурить сырой или хлоромъ и заново выбѣлить известью.

При полученіи сливокъ изъ молока посредствомъ сепарированія, а также при отстаиваніи молока при низкой температурѣ, этотъ порокъ не встрѣчается.

*Слизистое молоко,* или тягучее имѣетъ ненормальный видъ уже при выдаиваніи. Такое молоко дѣлается при нѣкоторыхъ болѣзняхъ вымени и при разстройствѣ пищеваренія. Особенно часто бываетъ такое молоко у коровъ, заболѣвшихъ опухолью вымени.

Если пробовать это молоко приборомъ Вальтера-Гербера, то творогъ собирается комочкомъ и отдѣляется отъ сыворотки. Ни для сыроваренія, ни для маслодѣля это молоко безусловно негодно; сливки изъ него вовсе не сбиваются.

Такое молоко нужно скармливать свиньямъ, которымъ оно не вредитъ.

Этотъ порокъ молока обуславливается особыми бактеріями, проникающими въ вымя; бактеріи размножаются тамъ въ молочной лоханкѣ и портятъ молоко.

Проникновенію бактерій въ вымя способствуетъ неопрятное содержаніе вымени. Если вымя послѣ доенія не вытирать, то вредныя бактеріи размножаются въ капляхъ молока, остающихся на соскахъ послѣ выдаиванія. Отсюда бактеріи могутъ проникнуть по казальцамъ въ соски и лоханки, гдѣ и размножаются.

Корову, которая начала давать больное, слизистое молоко, нужно выдаивать почаще и донть какъ можно чище, чтобы, по возможности, освободить вымя отъ испорченнаго молока и бактерій. Дояльщикъ, доившій больную корову, долженъ аккуратно вымыть свои руки, прежде чѣмъ садиться донть другую корову, чтобы не произвести и у ней зараженія вымени.

Въ Финляндіи встрѣчается особое растение—*Pinguicula vulgaris*. Если коровы поѣдятъ этой травы или трава эта попадетъ въ молоко, то молоко дѣлается слизистымъ, не отстаивается и сохраняется въ такомъ видѣ сладкимъ, по нѣсколько мѣсяцевъ. Мѣстные жители пользуются этой травой для приготовления сладкаго молока въ запасъ къ зимѣ. Особое дѣйствіе этой травы обуславливается тѣмъ, что на ней находится особая бактерія, обладающая свойствомъ дѣлать молоко тягучимъ.

*Песочное молоко.* Этотъ порокъ называется такъ потому, что въ молокѣ иногда попадаютъ твердыя крупинки, величиною въ песчаное зерно. Эти крупинки состоятъ изъ извести и бываютъ тогда, когда доить поится водой съ большимъ содержаніемъ извести. Небольшія крупинки выдаиваются вмѣстѣ съ молокомъ; но

случается, что крупинки слипаются вместе и образуют млечный камень, который закрывает отверстие из лоханки в сосок и препятствует выходу молока.

Если корова болела опухолью вымени и молоко у ней створжилось в вымени, то известь иногда образует с творожиною большие крепкие комья, называемые ложными молочными камнями. Корову, у которой образовался настоящий или ложный молочный камень, приходится доить помощью доильной трубочки, а когда ее запустят, можно сделать операцию и камень из лоханки вырвать.

*Кровянистое молоко* бывает от разных поврежденных вымени, нарывов и кровотечений в вымени. Выдаваемое молоко бывает смешано с гноем и кровью и имеет красный цвет. Такое молоко, большею частью, выдѣляют только 1 или 2 соска; остальные соски выдѣляют нормальное молоко.

Молоко из больных сосков нужно выдавать отдельно и скармливать свиньям, Если, не рассмотрѣвъ, его вольют в общий ушат, то оно может окрасить все молоко; сыр варить изъ такого молока нельзя; но если его пропустить чрезъ сепараторъ, то сливки и тощее молоко получаютъ чистыя, такъ какъ вся кровь прилипаетъ вместе съ грязью къ стѣнкамъ барабана.

Кровянистое молоко, обыкновенно, продолжаетъ выдѣляться 1—3 недѣли, послѣ чего вымя само собой выздоравливаетъ, и молоко становится нормальнымъ.

*Ядовитое молоко.* Молоко можетъ сделаться ядовитымъ, если оно закисло и стояло продолжительное время подъ влияниемъ солнечныхъ лучей.

При большихъ маслослѣдьяхъ бываетъ нерѣдко очень много тощаго молока, которое, обыкновенно, скармливаютъ свиньямъ. Если свиарникъ тѣсный, то чапъ для молока ставятъ на улицѣ; молоко изъ молочной выносятся въ этотъ чапъ, гдѣ оно и закисаетъ.

При скармливаніи такой простокваши неоднократно замѣчались случаи отравленія свиней.

Причина появления ядовитости при указанныхъ условіяхъ еще вполнѣ не изслѣдована; но нужно полагать, что причиной этому служитъ появленіе въ молокѣ какихъ-либо вредныхъ бактерий.

Подобное молоко вредно для свиней, а для остальныхъ животныхъ оно никакого вреда не причиняетъ.

Но ядовитымъ можетъ быть и хорошее цѣльное свѣжеевыдоенное молоко. Изъ такого ядовитаго молока можно приготовить

ядовитые сыры и иные молочные продукты. Это можетъ быть при поѣданіи коровами нѣкоторыхъ ядовитыхъ растений, какъ цикута, зимовникъ, чемерица и др. При правильномъ кормленіи коровъ, онѣ сами избѣгаютъ ядовитыхъ растений, но въ смѣси, въ видѣ рѣзки или въ посоленномъ видѣ эти растенія могутъ поѣдаться.

Вблизи металлургическихъ заводовъ, гдѣ идетъ выплавка рудъ съ содержаніемъ мышьяка, свинца и мѣди, ядовитые пары металловъ, осаждающіяся на траву на окрестныхъ лугахъ и пастбищахъ, могутъ вызывать отравленіе коровъ и быть причиною ядовитости молока.

*Горькое молоко.* Молоко можетъ сделаться горькимъ вслѣдствіе трехъ причинъ.

Чаще всего горечь въ молокѣ обуславливается поѣданіемъ какихъ-либо горькихъ травъ, напримѣръ, люпиновъ, полыни и др.

Горькимъ и соленымъ молоко иногда бываетъ у старомолочныхъ коровъ передъ запусканіемъ ихъ.

Сверхъ того, горечь и соленый вкусъ въ молокѣ можетъ обуславливаться дѣятельностью особыхъ бактерий, проникающихъ въ вымя.

Если причиною горечи и солоноватости молока являются бактерии, то такое молоко, при пробѣ на броженіе и на свертываніе сычужкомъ, даетъ явственно порочный ненормальный стукотъ.

Горькое и соленое молоко для переработки на сыръ и масло не годится.

*Молоко, трудно сбивающееся въ масло.* Слиски плохо сбиваются или даже вовсе не сбиваются въ масло, если въ молоко влито много молозива, а также иногда въ томъ случаѣ, если молоко заражено бактеріями, вызывающими ослизненіе молока, окрашиваніе въ синий или красный цвѣтъ, появленіе въ молокѣ горькаго или соленого вкуса.

Если плохая сбиваемость сливокъ обуславливается присутствіемъ въ нихъ вредныхъ бактерий, то изъ такихъ сливокъ нужно предпочтительно приготавливать масло съ предварительнымъ кипяченіемъ сливокъ; при этомъ температура должна быть болѣе высокой, чѣмъ для нормальныхъ сливокъ.

Пока сливки не стануть нормально сбиваться, нужно соблюдать особенно строгую чистоту при доеніи, съ выдѣленіемъ въ особую группу коровъ съ ненормальнымъ молокомъ. Проверять качество молока у всѣхъ коровъ приборомъ Вальтера-Гербера нужно возможно чаще. Всю молочную посуду нужно ежедневно

пропаривать паром или вымачивать в известковой воде. Стены и потолок молочной нужно вымыть, или заново перекрасить, или выбелить раствором извести. Пол в молочной нужно смазать известковым раствором, а через сутки его смыть.

При применении описанных методов, в скором времени удается достигнуть того, что сливки вновь начинают правильно сбиваться и давать хорошее масло.

В некоторых случаях, трудное сбивание масла бывает при скормлении коровам хлебов, сильно пораженных головней, например, при кормлении коров осадками пшеницы, пораженной твердой, или воиной головней. Если прекратить задачу коровам такого вредного корма, то масло в скором времени опять начинает сбиваться правильно.

#### Доение коров.

При содержании маломолочных коров, процесс доения не играет большой роли по отношению к количеству и качеству выдаваемого молока. Совсем иное дело, если содержатся обильно молочные коровы, у которых искусственным путем, посредством продолжительного подбора более молочных животных, деятельность молочных желез доведена до высокой степени напряжения. Правильная деятельность желез у таких коров должна поддерживаться весьма аккуратным и чистым выдаванием вымени; неполное опораживание вымени не только уменьшает удой молока и понижает содержание жира в молоке, но весьма часто вызывает, более или менее, тяжкие заболевания вымени.

Доение производится 4 способами: 1) пальцами, 2) швейцарским способом, нажиманием сустава большого пальца, 3) нажиманием всего большого пальца, 4) кулаком по-голландски.

При доении пальцами (рис. 7) молоко выжимается из соска двумя пальцами, при чем пальцы скользят по соску сверху вниз; этот способ самый распространенный. Особенно охотно применяют этот способ женщины. Коровы с очень маленькими сосками этим способом доить удобнее, чем другими способами; но если на сосках находятся ранки или бородавки, то так доить неудобно, потому что повреждаются соски и причиняется коровам боль.

Второй способ доения, посредством нажатия суставом большого пальца (рис. 8) распространен в России швейцарским

ма мастерами; поэтому этот способ называется у нас швейцарским. Применять этот способ могут только очень хоро-

Рис. 7. Доение пальцами.

Рис. 8. Швейцарский способ доения.

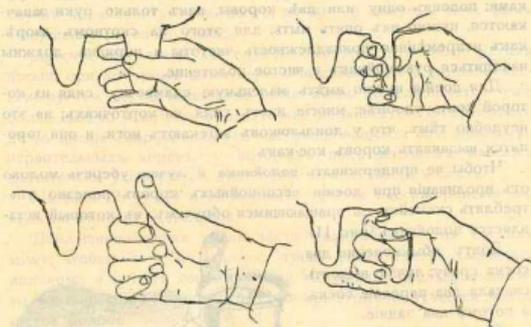


Рис. 9. Доение нажиманием большого пальца.

Рис. 10. Доение кулаком, или по-голландски.

ше доильники; начинающие доильники должны остерегаться доить по-швейцарски потому, что они могут легко оцарапать сосок ногтем большого пальца.

Третий способ доения—нажиманием большого пальца (рис. 9) удобно применять, если у коров крупные соски, а рука у доильника небольшая; этим способом удобно доить женщинам.

Четвертый способ называется доением «кулаком», или «по-голландски» (рис. 10). При этом сосок берут в горсть и сжимают; сначала сгибают верхние пальцы, а потом нижние. Способ этот введен у нас датскими, голландскими и голландскими мастерами. Этот способ доения лучше всех остальных, потому что при нем соски никогда не спарываются, корова не чувствует боли, и молоко выдается скорее, но научиться хорошо доить по-голландски гораздо труднее, чем пальцами.

При доении кулаком руки нужно держать в строгой чистоте, так как молоко из соска брызжет иногда на ладонь и с ладони попадает в поддоинок.

Перед доением у всѣхъ коровъ вымя подмываютъ и вытираютъ насухо мягкими полотнами. Вода для подмыванія должна употребляться комнатной температуры.

Доильщикъ долженъ садиться доить съ чисто вымытыми руками; подовъ одну или двѣ коровы, какъ только руки запачкаются, нужно ихъ опять мыть; для этого на скотномъ дворѣ, какъ непрѣмная принадлежность чистоты и порядка, должны находиться рукомыльникъ и чистое полотенце.

Для доенія нужно имѣть маленькую скамейку, сидя на которой доить удобнѣе; многіе доятъ сидя на корточкахъ; но это неудобно тѣмъ, что у доильщиковъ затекаютъ ноги, и они торопятся выдавать коровъ кое-какъ.

Чтобы не придерживать подоинка и лучше уберечь молоко отъ проливанія при доеніи неспокойныхъ коровъ полезно употреблять скамейку съ вращающимся обручемъ, въ который вставляется подоинникъ (рис. 11).

Доить обыкновенно два соска сразу; лучше выдоть сначала два передніе соска, а потомъ два задніе.

Сѣвши подъ корову, не слѣдуетъ сразу же ее доить, а необходимо въ теченіе 1—2 минутъ разминать вымя и потягивать соски, а потомъ уже начинать доить.

Особенно очевидно бываетъ польза массажа вымени при доеніи коровъ, привыкнувшихъ задерживать молоко. Такія коровы отпускаютъ полностью молоко только послѣ продолжительнаго массажа. Нерѣдко приходится наблюдать такіе случаи при доеніи коровъ: корова подоена, но вымя у нея осталось слишкомъ полнымъ, и молока надоено мало; очевидно, что корова задержала молоко. Такую корову нужно оставить минутъ 10—15 въ покоѣ и потомъ приступить къ разминанію сосковъ; черезъ 5—10 минутъ въ соски замѣтно начинаетъ напирать молоко; тогда приступаютъ къ доенію и выдаютъ еще 2—3 ф. молока.

У молодыхъ коровъ, отелившихся первымъ теленкомъ, вымя часто заболѣваетъ особой безболѣзненной, мягкой, легко поддавливаемой при нажиманіи, опухолью. Опухоль эта бываетъ у самыхъ



Рис. 11. Скамейка для доенія.

лучшихъ и обильно-молочныхъ коровъ и продолжается нерѣдко 2—4 недѣли послѣ востела. Выдоть такое опухшее вымя безъ предварительнаго разминанія совершенно невозможно. Разминаніе и сдавливаніе скопляющихся струекъ молока нужно въ такомъ случаѣ производить очень долго, по 20—30 минутъ, пока вымя совершенно не опорожнится.

Датскій ветеринаръ Хегелундъ выработалъ особый методъ доенія, при которомъ вымя передъ выдаваніемъ осторожно массируется; послѣ выдаванія вымя вновь массируется уже болѣе сильно и потомъ окончательно додавается. Особенно полезно доеніе сопровождаемое массажираніемъ, для молодыхъ первотельныхъ коровъ, у которыхъ подъ влияніемъ массажа значительно усиливается дѣятельность молочныхъ железъ.

На рис. 12, 13, 14 и 15 показаны приемы массажиранія вымени по способу Хегелунда.

Доильщики-новички очень часто сцарапываютъ на соскахъ кожу; чтобы этого не дѣлать, лучше соски слегка смачивать молокомъ и потомъ доить мокрыми. Но умѣные доильщики должны доить соски сухими, потому что при этомъ получается болѣе чистое молоко.

Первыя струйки молока съ каждаго соска лучше вырызнуть на полъ; эти первыя струйки очень водянисты и потому малодѣльны; въ нихъ же часто содержатся разные грибки и бактерии, проникшіе снаружи въ сосковые каналы.

Во время доенія съ коровой нужно обращаться ласково, не бить, не пугать ее, иначе она можетъ задержать молоко.

Иногда корова, вследствие паранія на соскахъ или щекотливости, не даетъ себя доить, лягается; такую корову нужно привязать, подогнуть ей одну переднюю ногу и держать такъ, пока не выдотъ; если корову подотъ такъ нѣкоторое время, то она привыкаетъ потомъ смиренно стоять и сама.

Очень строптивыхъ коровъ приходится доить спутавъ заднія ноги выше скаковыхъ суставовъ.

Если у коровы на соскахъ образовались трещины и струпы, то передъ доеніемъ соски нужно слегка смазать вазелиномъ; тогда кожа на соскахъ дѣлается мягкой, и доеніе будетъ для коровы не столь болѣзненнымъ. Послѣ доенія всѣ ссадины и трещины на соскахъ слѣдуетъ смазать вазелиномъ.

Соски часто трескаются, если они послѣ доенія оставляются мокрыми; для предупрежденія этого каждый доильщикъ послѣ выдаванія коровы долженъ вытирать вымя сухимъ полотенцемъ.

Доить слѣдуетъ быстро; чѣмъ быстрее доить, тѣмъ больше получится молока. Доильщикъ—новичекъ, который плохо умѣетъ

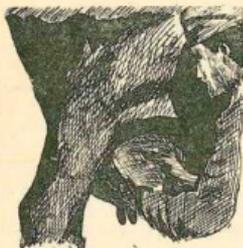


Рис. 12.



Рис. 13.



Рис. 14.



Рис. 15.

доить и долго доить, надоить молока меньше, потому что онъ мучитъ корову и корова неохотно отпускаетъ молоко.

Выдаивать молоко нужно какъ можно чище, до послѣдней капли. Доить нужно—пока выжимаются хоть малѣйшія струйки молока; потомъ нужно посидѣть подь коровой 1—2 минуты, помять вымя, чтобы стекли къ соскамъ остатки молока, и тогда выдоить это молоко.

Оставлять сколько-нибудь молока невыдоеннаго въ вымени ни въ какомъ случаѣ нельзя: это убыточно для молочнаго производства и очень вредно для вымени, и вотъ почему: во время

доенія сначала бѣжить жидкое молоко съ 1—2% жира, потомъ молоко дѣлается все жирнѣе и самая послѣдняя порція молока суть ничто иное, какъ сливки; въ нихъ содержится жира 8—12%: слѣдовательно, при нечистомъ выдаиваніи коровъ, жидкое молоко выдается, а самое жирное молоко остается въ вымени. Но самый главный вредъ отъ невыдаиванія—это порча вымени. Невыдоенное молоко створаживается въ вымени и закупориваетъ самые тонкіе молочные каналы, вслѣдствіе чего закупоренная часть молочныхъ железокъ перестаетъ выдѣлять молоко. Съ каждымъ недодаиваніемъ закупориваются все новыя молочныя железки и корова начинаетъ давать все меньше и меньше молока. Отъ закупориванія значительнаго числа молочныхъ железокъ можетъ произойти опухоль вымени. Вымя дѣлается твердымъ, болѣзненнымъ, а при очень сильныхъ опухляхъ краснѣетъ, воспаляется; это можетъ случиться не только отъ невыдаиванія, но и отъ грязнаго содержанія вымени, ушибовъ и простуды.

Корова съ опухшимъ выменемъ лягается при доеніи, потому что дотрагиваніе до вымени причиняетъ ей сильную боль; но, несмотря на это, болное вымя необходимо сдаивать, какъ можно чище, раза 3—4 въ день.

Если болное вымя не сдаивать или сдаивать плохо, то вымя, не освобожденное отъ творага, засоряется настолько, что нерѣдко 1 или даже 2 соска заростають и изъ нихъ совершенно прекращается выдѣленіе молока. Такая корова съ испорченнымъ выменемъ доится всю жизнь тремя или только двумя сосками и даетъ, понятно, гораздо меньше молока, чѣмъ корова, доищаяся всѣми четырьмя сосками.

Чтобы опухоль вымени проходила скорѣе, нужно болное вымя при доеніи разминать, а послѣ доенія натирать камфорнымъ масломъ, а если его нѣтъ, то къ вымени можно прикладывать на тряпочкѣ тѣсто, сдѣланное изъ глины на уксусѣ, особенно полезна глина съ уксусомъ, когда вымя покраснѣло, воспалилось и на ощупь горячее.

У очень молочныхъ нетелей опухоль вымени иногда начинается за 1—2 недѣли до отела. Такую нетель необходимо начинать сдаивать одинъ или два раза въ день, пока нетель не отелится; если этого не дѣлать, то послѣ отела нетель очень трудно раздоить и опухоль можетъ продолжаться нѣсколько недѣль.

Для доенія должно быть всегда достаточное количество доильщиковъ и доильницъ. Не нужно давать доильщикамъ слиш-

комъ помногу коровъ, потому что отъ слишкомъ продолжительнаго доенія у нихъ очень устануть руки и они будутъ поневолѣ выдаивать нечисто.

Искусство хорошо и много доить приобрѣтается только многолѣтней практикой.

Средній доильщикъ можетъ выдаивать не больше 10 новотельныхъ коровъ съ большимъ молокомъ или не больше 15 коровъ со среднимъ молокомъ; очень хорошіе доильщики могутъ выдаивать нѣсколько больше коровъ.

Въ Швейцаріи доильщики, доящіе коровъ въ теченіе 10—20 лѣтъ, доять замѣчательно быстро и могутъ выдаивать по 15 коровъ съ большимъ молокомъ.

Доильщицы могутъ выдаивать нѣсколько меньшее число коровъ, чѣмъ доильщики.

Для доенія коровъ иногда употребляютъ тоненькія серебряныя или гуттаперчевыя доильныя трубочки (рис. 16 и 17), которыя вставляются въ соски; молоко по нимъ само стекаетъ изъ вымени въ подставленный подойникъ; но самыя послѣднія, жирныя порціи молока по трубочкамъ вытекаютъ плохо; ихъ нужно додавать руками.

Доильныя трубочки (катетеры) полезно употреблять тогда, когда изранены соски, такъ что нельзя доить руками, а также для исправленія сосковъ у тугодойныхъ коровъ; если подоить тугодойную корову нѣкоторое время посредствомъ трубочекъ, то она начинаетъ доить нормально. Но не нужно забывать, что отъ доильныхъ трубочекъ разслабляются мускулы, запирающіе соски; поэтому, если корову долго доить посредствомъ трубочекъ, то мускулы въ соскахъ такъ разслабляются, что молоко вытекаетъ само.

Если тугодойность у коровы зависитъ отъ туберкулезнаго заболѣванія вымени или отъ расширенія вены въ соскахъ, то доильныя трубочки не помогутъ.

Коровъ пугливыхъ и боящихся щекотки доить помощью доильныхъ трубочекъ тоже нельзя: онѣ не допускаютъ вправлять въ соски трубочки.

Сколько вреда приносятъ коровамъ неумѣлые и недобросовѣстные доильщики въ нашихъ русскихъ молочныхъ хозяйствахъ,

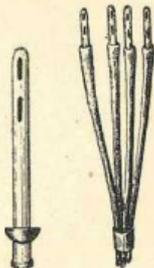


Рис. 16 и 17. Доильныя трубочки.

знаетъ каждый опытный скотоводъ. Нерѣдко самая лучшая корова совершенно обезцѣивается въ слѣдствіе порчи вымени. Научить такихъ некультурныхъ доильщиковъ добросовѣстно выдаивать коровъ и разминать, какъ слѣдуетъ вымя, весьма трудно, и самое лучшее въ этомъ случаѣ ввести при доеніи коровъ повторное доеніе.

Черезъ 10—15 минутъ послѣ выдаиванія, всѣ коровы вновь передаиваются. Поручать передаиваніе коровъ нужно самому опытному и добросовѣстному доильщику. Доильщикъ долженъ предварительно разминать вымя и потягивать соски и потомъ уже сдаивать накопляющееся молоко. Примѣняя повторное доеніе, помимо надаиванія излишняго молока, очень богатаго жиромъ, устраняются многіе весьма нежелательные случаи заболѣваній и порчи вымени.

Много разъ дѣлались попытки изобрѣсти такой приборъ, посредствомъ котораго доеніе коровъ можно было бы производить механически, безъ помощи доильщицы. Въ перспективѣ такое изобрѣтеніе представлялось очень заманчивымъ: молоко получалось бы безукоризненно чистымъ и не было бы надобности содержать доильщицъ, которыя обходятся довольно дорого и которыхъ не всегда можно найти. Но всѣ изобрѣтенныя до сихъ поръ доильныя машины имѣютъ много существенныхъ недостатковъ, препятствующихъ распространенію ихъ на практикѣ.

Доильная машина Мюреланда (рис. 18), устроена такъ: каждой коровѣ посредствомъ ремня подвѣшивается подъ брюхо подойникъ съ герметически закрытой крышкой. Подойникъ посредствомъ одной трубочки соединяется съ выменемъ коровы; на концѣ этой трубочки имѣются четыре металлическихъ присоски, которые покрыты внутри каучукомъ. Посредствомъ другой трубки подойникъ соединяется съ воздушной трубкой, идущей вдоль скотнаго двора отъ воздушнаго насоса. Воздухъ изъ трубки выкачивается посредствомъ ручнаго насоса; когда воздухъ достаточно разрѣдится, то открываютъ краны въ присоскахъ, и тогда молоко начинаетъ струиться по трубочкѣ въ подойникъ. На молочной выставкѣ въ С.-Петербургѣ въ 1899 г. работала доильная машина «Thistle» съ нѣкоторыми улучшеніями сравнительно съ описанной машиной. У машины «Thistle» подойники не подвѣшиваются подъ брюхо коровамъ, а ставятся на полъ рядомъ; кромѣ того, воздушный насосъ приводится въ движеніе не руками, а керосиновымъ двигателемъ. Распространенію обѣихъ описанныхъ машинъ препятствуютъ слѣдующіе недостатки:

1) Молоко, надоенное доильной машиной, бывает гораздо сильнее загрязнено бактериями, чѣмъ опратно выдоенное руками.

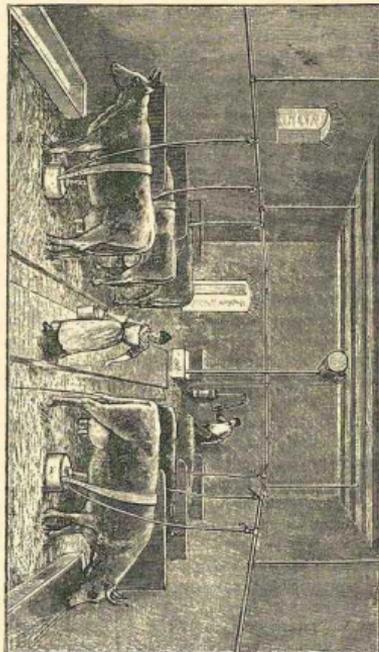


Рис. 18. Доильная машина Морганна.

2) Молоко выдается машиной не чисто, такъ что нужно додавать руками.

3) Дойть машиной можно только смирныхъ коровъ; коровы же пугливыя опрокидываютъ подойники и сбрасываютъ трубоч-

ки, такъ что при каждой такой коровѣ долженъ неотлучно находиться во время доенія работникъ.

4) Вслѣдствіе сильнаго присасыванія, кровь очень приливаетъ къ соскамъ, и къ концу доенія соски дѣлаются багрово-красныя; слѣдовательно, отъ продолжительнаго доенія машиной можетъ произойти расширение венъ въ соскахъ, и вымя можетъ испортиться.

5) Для надзора за подойниками и для додаванія коровъ требуется содержать много прислуги; такъ что, принимая во вниманіе и значительную стоимость машины, доеніе обходится гораздо дороже, чѣмъ при обыкновенномъ ручномъ способѣ.

Чтобы устранить эти недостатки доильныхъ машинъ, извлекающихъ молоко изъ вымени высасываніемъ, стали изготовлять доильныя машины съ инымъ устройствомъ.

Въ Петербургѣ на выставкѣ молочнаго скота въ сентябрѣ 1910 года демонстрировалась доильная машина «Альфа». Доильный аппаратъ здѣсь устроенъ такъ. Соски вкладываются въ коробку съ 2 камерами. Въ каждой камерѣ двѣ резиновыя планки съ воздушными поршнями. Поршни сжимаютъ планки, то разжимаютъ. Въ каждую камеру закладываются 2 соска. Такимъ образомъ, сразу выдаиваются всѣ 4 соска посредствомъ сдвигиванія, наподобіе того, какъ при доеніи кулакомъ.

Эта доильная машина даетъ болѣе чистое молоко, нежели двѣ предыдущія, и не портитъ сосковъ. Заграницей она успѣшно работаетъ на нѣкоторыхъ большихъ фермахъ въ Швеціи, Даніи и Германіи.

### Молочная посуда.

#### Процѣживаніе молока.

На доброкачественность надоеннаго молока вліяетъ матеріалъ, изъ котораго сдѣлана молочная посуда, подойники, ушаты, ведра.

Лучшая посуда та, которая сдѣлана изъ плотнаго, непористаго матеріала, какъ напримѣръ: стекло, фарфоръ, фаянсъ, желѣзо луженое и эмалированное.

Самая плохая посуда деревянная; дерево очень пористо; поры пропитываются молокомъ, которое тамъ закисаетъ, такъ что содержать деревянную посуду въ надлежащей чистотѣ никакъ нельзя.

Во многихъ усадьбахъ употребляются еще деревянныя подойники, деревянные ушаты для прѣмки молока на скотномъ дворѣ



и глиняные горшки для отстаивания молока; благодаря этой посуде молоко и сливки получают очень прочные, весьма быстро закипающие.

Получение из молока продуктов высокого качества возможно только при употреблении посуды из вышеуказанных непористых материалов.

Самая дешевая и прочная молочная посуда делается из дешевого листового железа двойной полуды. На рисунках 19 и 20

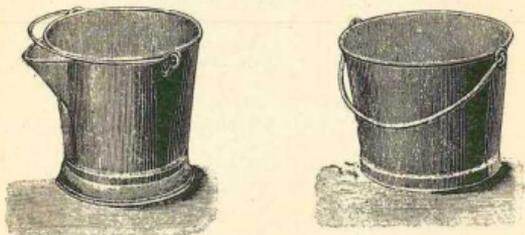


Рис. 19 и 20. Подойники.

показаны самые удобные подойники, сделанные из этого железа, а на рис. 21—ушатъ для приемки молока на скотномъ дворѣ.

На мытье молочной посуды нужно обращать большое внимание. Лучшая вода для мытья колодезная, какъ болѣе свободная отъ микроорганизмовъ.

Мытье ушатовъ и подойниковъ производится въ двухъ большихъ лоханкахъ. Въ одной лоханкѣ посуда моется, а въ другой ополаскивается.

Мытье производится щетками. Щетки бываютъ двухъ родовъ: корешковыя и волосяныя или щетинныя.

Корешковыя щетки (рис. 22 и 23) нужно употреблять для мытья деревянныхъ принадлежностей: маслобоекъ, столовъ, формъ и т. п.; волосяныя и щетинныя щетки (рис. 24) нужно употреблять для мытья металлической посуды.

Особенно тщательно нужно мыть въ пазахъ и мѣстахъ спайки. Ушаты, въ которыхъ стояли въ ваннѣ молоко и сливки, нужно предварительно вычистить золой, а потомъ уже мыть.

Разъ въ недѣлю всю молочную посуду нужно мыть въ растврѣ соды или въ известковой водѣ, чтобы не заводилась кис-

лота. Если есть паровикъ, то очень полезно подвергать молочную посуду пропариванію, такъ какъ горячей паръ убиваетъ начисто всѣ микроорганизмы.

Ополаскиваніе посуды лучше производить горячей водой, чтобы посуда согрѣвалась и скорѣе просыхала.

Полки для посуды слѣдуетъ устраивать вблизи печки—чугунки которую нужно протапливать для просушки вымытой посуды. Если вымытую посуду ставить въ сыромъ мѣстѣ, то она быстро ржавѣетъ.

Лѣтомъ посуду полезно выносить на улицу на солнце, для просушванія и провѣтриванія.

Глиняные горшки, употребляемые для приготовления простокваши и сметаны, нужно разъ въ недѣлю прокалывать въ горячей русской печкѣ.

Только что выдосеное молоко, даже при самомъ аккуратномъ доеніи, не бываетъ совершенно чистымъ; въ немъ попадаютъ шерсть, пыль, частички сѣна, соломы, а иногда и комочки навоза, приставшіе къ шерсти. После выдванія молока сразу нужно освобождать отъ всѣхъ этихъ вредныхъ примѣсей. Для этого молоко, при выливаніи въ ушатъ, процѣживаютъ.

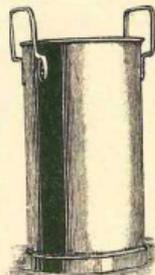


Рис. 21. Ушатъ для приемки молока.

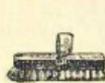


Рис. 22 и 23. Щетки для мытья деревянной молочной посуды.

Рис. 24. Щетка щетинная для мытья металлической посуды.

Процѣживаніе производится сквозь ситко или полотняную цѣдилку.

Полотняная цѣдилка задерживаетъ мелкую грязь лучше, чѣмъ ситко.

Ситки (рис. 25 и 26) бываютъ волосяныя и проволочныя, съ одной и двойной сѣткой. Собирающуюся въ ситкѣ грязь нужно какъ можно чаще вытряхивать.

Молоко лучше очищается отъ грязи, если его одновременно процѣживать сквозь ситко и сквозь цѣдилку; при этомъ ситко кла-

дета сверху, а снизу привязывается цѣдилка; на ситкѣ остаются шерсть, соломинки, комки навоза, а на цѣдилкѣ—мелкая грязь.



Рис. 25. Сито для процеживания молока.

Чтобы хорошо очистить молоко отъ грязи, слѣдуетъ его процеживать два раза: первый разъ на скотномъ дворѣ при вливании въ ушатъ, а второй разъ въ молочной, послѣ взвѣшивания.

Въ засушливое лѣто коровы иногда бываютъ сильно запылены; пылъ вытряхивается у нихъ изъ шерсти и попадаетъ въ большомъ количествѣ въ молоко, которое настолько загрязняется, что не можетъ быть очищено въ достаточной мѣрѣ и двукратнымъ процеживаніемъ.



Рис. 26. Сито для процеживания молока.

Молоко весьма легко поглощаетъ въ себя газы скотнаго двора; поэтому выливаемое въ сборный ушатъ молоко не нужно долго держать на скотномъ дворѣ, а слѣдуетъ уносить въ молочную какъ только ушатъ наполнится.

Въ послѣдніе годы во всѣхъ образцово поставленныхъ молочныхъ хозяйствахъ, не ограничиваясь процеживаніемъ молока, стали его фильтровать. Особенно важно применять фильтрованное молоко въ хозяйствахъ, въ которыхъ скотъ содержится на навозѣ и, если молоко употребляется для сыроварения, либо продается въ цѣльномъ видѣ.

Молоко нужно фильтровать немедленно послѣ выдаиванія отъ каждой коровы. Для этого молоко пропускается черезъ фильтръ, поставленный сверху пріемнаго ушата.

Лучшій фильтръ изобрѣтенный шведскимъ агрономомъ Уландеромъ (рис. 27).

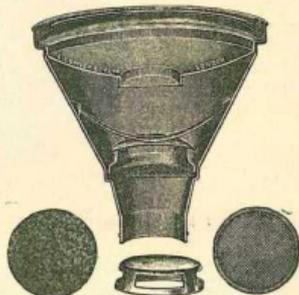


Рис. 27. Молочный фильтр Уландера.

Фильтръ состоитъ изъ двухъ частей: верхняя часть коническая, а нижняя цилиндрическая; на мѣстѣ соединенія обѣихъ частей сдѣланъ выступъ, на который опирается самый фильтръ, состоящій изъ 2 оправленныхъ металлическихъ ситъ, между которыми закладывается кружокъ особымъ образомъ расчесанной ваты. Сверхъ ситъ накладывается колоколь съ вырѣзами по бокамъ для прохода молока; колоколь прижимается особой пружиной, закладываемой въ специальныя уши. Ватный кружокъ шире ситъ; поэтому молоко не можетъ пройти непрофильтрованнымъ у стѣнокъ сосуда.

Сверхъ фильтра вкладывается плоская воронка съ металлической сѣткой для задержанія крупнаго мусора.

Въ Надеждинской молочной школѣ я употребляю фильтръ Уландера слѣдующимъ образомъ. Подъ плоскую воронку подкладывается коленкоровая цѣдилка, которая задерживаетъ большую часть мелкой грязи. Послѣ процеживания 2—3 ушатовъ, смотря по степени загрязненія молока во время дойки, коленкоровая цѣдилка замѣняется чистой. Такимъ образомъ, однимъ кружкомъ ваты можно пользоваться втеченіе всей дойки.

послѣ чего фильтровальный кружокъ выбрасывается (рис. 28). Если же не употреблять смѣнныхъ коленкоровыхъ цѣдилокъ, а фильтровать безъ нихъ, то во время дойки нужно нѣсколько разъ разобрать фильтръ и мѣнять ватные кружки.

Ватные кружки продаются въ коробкахъ по 150 штукъ въ каждой и стоятъ отъ  $\frac{1}{2}$  до 1 коп. за штуку, смотря по величинѣ фильтра.



Рис. 28. Фильтръ, бывшій въ употребленіи.

### Измѣреніе и взвѣшиваніе молока.

На всѣхъ скотныхъ дворахъ, при правильномъ молочномъ хозяйствѣ, ведутся записи удоевъ коровъ, по которымъ сосчитывается годовой удой каждой коровы. Удои записываются или ежедневно, или дѣлаются такъ называемые пробные, или мѣрные удои, 2 или 3 раза въ мѣсяцъ.

Лучше, конечно, записывать удои каждый день, потому что при этомъ точнѣе узнаются годовые удои коровъ, легче бываетъ слѣдить за тѣмъ, чтобы не оставались коровы не подоенными; всякое заболѣваніе коровъ своевременно замѣчается, такъ какъ всякая заболѣвшая корова убавляетъ удои молока; коровы, у которыхъ бываетъ течка, тоже замѣчаются по убавкѣ молока.

При примѣненіи пробныхъ удоевъ, удой каждой коровы за мѣсяцъ высчитывается слѣдующимъ образомъ. Положимъ, корова на пробномъ удоѣ 1-го іюня дала 10 ф. молока въ день, 15-го іюня 8 фунтовъ, а 1-го іюля—6 фунтовъ; тогда считаютъ, что отъ 1-го до 15-го іюня она давала среднее число между 10 и 8 фунтами, то есть 9 фунтовъ ( $\frac{10+8}{2}=9$ ). Если 9 (фунтовъ) умножить на 15 (дней), то получится 135 фунтовъ. Съ 15-го іюня по 1-е іюля она давала въ среднемъ по 7 фунтовъ ( $\frac{8+6}{2}=7$ ); 7 (фунтовъ)  $\times$  на 15 (дней) = 105 фунтамъ. Слѣдовательно, за весь мѣсяцъ іюнь корова дала 240 фунтовъ молока (135+105).

Если пробные удои производятся 3 раза въ мѣсяцъ, то ихъ слѣдуетъ дѣлать каждое 1, 10 и 20-ое число. При этомъ крайне упрощается подсчетъ удоевъ. Каждую величину удоя умножаютъ на 10 (за 10 дней). Полученныя 3 числа складываютъ на счетахъ и получаютъ мѣсячный удой молока. Если въ мѣсяцѣ 31 день, то прибавляютъ къ этому одинъ суточный удой.

Количество молока опредѣляется мѣрою и вѣсомъ.

Измѣреніе молока можно производить мѣрною кружкою, мѣрнымъ ведромъ, вѣсовымъ ведромъ (молоко вѣсомъ) и линейкой.

Мѣрная кружка (рис. 30) имѣетъ вырѣзку сверху до дна, въ которую вставлена стеклянная пластинка, а рядомъ съ ней находится мѣдная линейка, на которой отмѣчены десятыя доли кружки. Измѣреніе кружкой производится такъ. Подойвъ корову, наливаютъ полную кружку молока и выливаютъ въ ушатъ, потомъ такъ же наливаютъ вторую кружку, третью и т. д.; въ послѣдней, неполной кружкѣ отсчитываютъ десятыя доли и записываютъ число кружекъ и десятыхъ долей. Такое измѣреніе кружкой, понятно, медленно и не точно, такъ какъ при наливаніи молока въ кружку легко не долить, либо перелить. Мѣрное ведро (рис. 29) нѣсколько удобнѣе; оно имѣетъ такую же

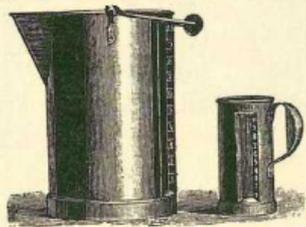


Рис. 29. Мѣрное ведро. Рис. 30. Мѣрная кружка.

вырѣзку со вставленнымъ стекломъ и мѣдной линейкой, на которой отмѣчены кружки, съ точностью до  $\frac{1}{4}$  кружки; уровень влитого молока виденъ сквозь стекло; стоящее противъ него на мѣдной линейкѣ число показываетъ количество кружекъ. Но при измѣреніи молока въ мѣрномъ ведрѣ мѣшаютъ пѣна и колебанія молока.

Вѣсовое ведро (рис. 31) показывает количество молока в кружках и фунтах. В ведро вставляется поплавок со стержнем, на котором обозначены сь одной стороны фунты, а сь другой стороны кружки или бутылки; чѣмъ больше в ведрѣ молока, тѣмъ выше подымается поплавокъ и тѣмъ больше выдвигается стержень; число на мѣстѣ пересѣченія стержня сь дужкой показывает количество молока.

Вѣсовое ведро очень удобно для измѣренія молока; оно дает точныя показанія, такъ какъ здѣсь не мѣшаютъ ни пѣна, ни колебанія молока, и измѣреніе сь помощью его производится быстро.

Измѣреніе линейкой производится слѣдующимъ образомъ. Сначала вымѣряютъ какое-либо ведро; вливаютъ туда кружку

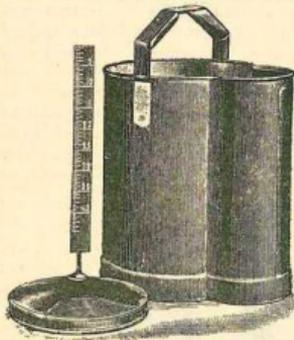


Рис. 31. Вѣсовое ведро.

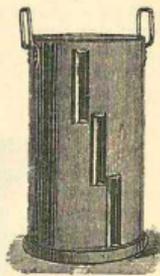


Рис. 32. Мѣрный ушатъ.

воды, опускаютъ линейку и отмѣчаютъ на линейкѣ черточкой, до какого мѣста она погрузилась в воду, затѣмъ вливаютъ вторую кружку воды, а на линейкѣ отмѣчаютъ вторую черточку и т. д. Когда вся линейка раздѣлена на 10 кружекъ, то на ней отмѣчаютъ половинны и четверти кружекъ, и тогда ее можно употреблять для измѣренія молока. В ведро вливаютъ надоенное молоко и опускаютъ туда линейку; сколько черточекъ погрузится в молоко, столько в ведрѣ кружекъ молока.

Такимъ же путемъ можно приготовить предварительно и большой ушатъ сь линейкой для измѣренія общаго удоя молока; при этомъ на линейкѣ отмѣчаются ведра и кружки.

Хотя измѣреніе молока линейкой и очень распространено въ Россіи, лучше его избѣгать, потому что этотъ способъ самый неточный, благодаря пѣнѣ, колебаніямъ молока, возможности прогибанія ведра и т. д.

Для измѣренія общаго удоя молока лучше употреблять мѣрный ушатъ (рис. 32), устроенный такъ же, какъ и мѣрное ведро.

Но вообще измѣреніе молока никогда такъ точно не опредѣляетъ количество молока, какъ взвѣшивание. При измѣреніи часто мѣшается пѣна, такъ что трудно опредѣлить, на какой высотѣ находится уровень молока. Кроме того, молоко, какъ всякая жидкость, имѣетъ свойство отъ холода сжиматься, а отъ теплоты расширяться, поэтому въ одно и то же ведро холоднаго молока вливается больше, а теплаго меньше.

Для устранения этихъ недостатковъ лучше применять взвѣшивание молока, тѣмъ болѣе, что количество, выраженное вѣсомъ, болѣе удобно для вычисления выходовъ масла и сыра.

Опредѣленіе молока мѣрою удобнѣе, чѣмъ вѣсомъ, только въ тѣхъ подгородныхъ и дачныхъ хозяйствахъ, въ которыхъ молоко



Рис. 33. Простые пружинные вѣсы.



Рис. 34. Вѣсы Сальтера.

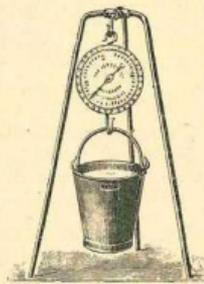


Рис. 35. Англійскіе вѣсы сь треножникомъ.



Рис. 36. Пружинные вѣсы.

продается въ цѣльномъ видѣ кружками и бутылками мелкимъ потребителямъ.

Удой от отдѣльныхъ коровъ взвѣшиваются на пружинныхъ вѣсахъ.

На рис. 33 изображены самые простые пружинные вѣсы, пригодные для хозяйствъ съ малымъ количествомъ коровъ.

Рис. 34 представляетъ очень прочные вѣсы Сальтерса, а на рис. 35—англійскіе вѣсы съ треножникомъ.

На рис. 36 изображены пружинные вѣсы, очень удобные для молочныхъ хозяйствъ, продающихъ по мелочамъ молоко, сливки, масло, творогъ и т. п.

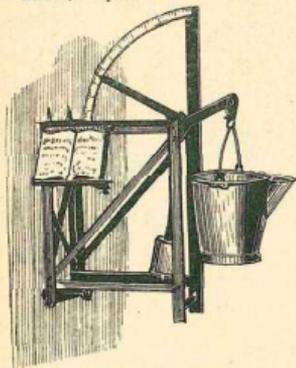


Рис. 37. Рычажные вѣсы для взвѣшивания молока.

На рис. 37 изображены очень прочные рычажные вѣсы Малера. На одномъ концѣ неравноплечаго рычага привѣшивается ведро съ молокомъ, а на другомъ концѣ—противовѣсъ въ видѣ чугунной гири. Вѣсъ молока указывается стрѣлкой на дугообразной линіи.

Общие удои молока нужно взвѣшивать въ молочной на десятичныхъ вѣсахъ (рис. 38).

#### Провѣтриваніе и охлажденіе молока.

Парное молоко, выдосное изъ вымени, имѣетъ температуру самую благоприятную для размноженія бактерий. Чѣмъ дольше

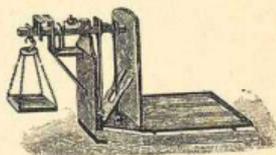


Рис. 38. Десятичные вѣсы.

молоко оставляется теплымъ, тѣмъ больше оно обогащается бактеріями и тѣмъ дѣлается менѣ прочнымъ.

Обыкновенно, парное молоко сейчасъ же послѣ выдаиванія сепарируютъ, либо варятъ изъ него сыръ; свѣжее молоко даетъ продукты наилучшаго качества. Если молока мало, и сыръ варятъ одинъ разъ въ день изъ двухъ удоевъ, то одинъ удой нужно сохранять въ течение полусутокъ.

Такое молоко разливаютъ въ ушаты и ставятъ въ ванну, въ которую налита холодная вода со льдомъ. Черезъ 3—4 часа молоко остываетъ на 4—0° и при этой температурѣ остается до варки сыра.

Но если молоко предназначается не для переработки въ собственномъ хозяйствѣ, а для отправки на продажу въ городъ или на далеко отстоящій сыроваренный заводъ, то охлажденіе молока въ ушатахъ въ холодной водѣ нельзя признать удовлетворительнымъ, такое молоко все-таки слишкомъ долгое время остается теплымъ.

Чтобы сдѣлать молоко вполне прочнымъ и способнымъ сохраняться сладкимъ въ теченіе долгаго времени, нужно охладить его немедленно послѣ выдаиванія до температуры 5—7° Р.

Такое быстрое охлажденіе можетъ быть достигнуто только помощью холодильниковъ.

Въ жаркое время года полезно и молоко, сохраняемое для сыроваренія до другого удою, охлаждать на холодильнике. Чѣмъ быстрее молоко охлаждено, тѣмъ лучший получается сыр изъ такого молока.

Охлажденіе помощью холодильниковъ примѣняется не только для молока, но и для сливокъ.

Такъ какъ молоко сепарирется весьма теплое, то и сливки получаются теплыми, слѣдовательно, подверженныя быстрой порчѣ.

Для приготовления сладкихъ сортовъ масла желательно возможно быстрое охлажденіе сливокъ послѣ выдѣленія ихъ изъ сепаратора, для чего тоже примѣняется холодильникъ.

Въ Америкѣ молоко не только охлаждаютъ, но и провѣтриваютъ. Провѣтриваніе производится для удаленія изъ молока газовъ, придающихъ ему запахъ скотнаго двора.

Самый простой способъ провѣтриванія состоитъ въ томъ, что молоко выносятся на чистый воздухъ и тамъ переливаютъ понемногу изъ ушата въ ушатъ; надъ ушатами, въ который переливаютъ молоко, укрѣпляютъ на высотѣ 1/2 аршина ситко; молоко

льютъ въ ситко, оно разбивается на тоненькія струйки, и стекая —соприкасается со всёхъ сторонахъ съ чистымъ воздухомъ.

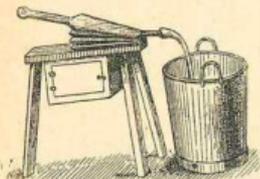


Рис. 39. Приборъ для провѣтриванія молока.

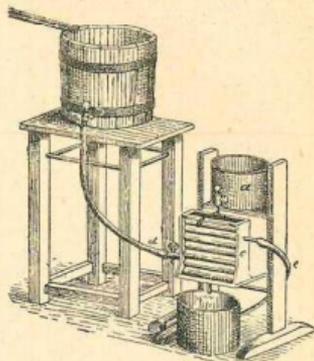


Рис. 40—41. Холодильникъ Лауренса.

Въ недавнее время для провѣтриванія молока употреблялись даже спеціальныя, придуманныя для этого, приборы, какъ напримѣръ, изображенный на рисункѣ 39-мъ.

Этотъ приборъ состоитъ изъ мѣховъ и ящика со льдомъ; помощью мѣховъ вдувается въ молоко воздухъ, проходящій для охлажденія сквозь ящикъ со льдомъ.

Но производить такое вдуваніе воздуха въ молоко рекомендовать никакъ нельзя. Во всякомъ воздухѣ содержится всегда пыль; вдуваемый воздухъ выходитъ изъ молока воня, а пыль остается въ молокѣ, слѣдовательно, молоко загрязняется.

Въ настоящее время придумано очень много холодильниковъ, весьма целесообразно устроенныхъ, въ которыхъ молоко быстро охлаждается и, вслѣдствіе соприкосновенія съ воздухомъ тонкими струйками, въ достаточной мѣрѣ и провѣтривается.

Первый холодильникъ былъ устроенъ Лауренсомъ. Этотъ холодильникъ изображенъ на рисункѣ 40—41.

Онъ устроенъ слѣдующимъ образомъ: на подставкѣ укрѣпляютъ ящикъ с, сдѣланный изъ двухъ металлическихъ листовъ, изогнутыхъ волнообразно.

Въ пространствѣ между этими листами впускается холодная вода по трубкѣ a; изъ прибора согрѣвшаяся вода вытекаетъ по трубкѣ с. Молоко, которое нужно охладить, вливаютъ въ резервуаръ a; отсюда оно впускается черезъ кранъ въ желобокъ b; на днѣ желобка находится маленькія дырочки, черезъ которыя молоко вытекаетъ и течетъ по волнистой поверхности изогнутыхъ листовъ.

Молоко охлаждается о жестяные листы и стекаетъ въ подставленное внизу ведро или бетонъ. Чѣмъ холоднѣе вода, пропускаемая черезъ приборъ, и чѣмъ тоньше пускается струя молока, тѣмъ молоко охлаждается сильнѣе. Вмѣстѣ съ охлажденіемъ здѣсь происходитъ и провѣтриваніе молока, такъ какъ молоко стекаетъ тонкими струйками.

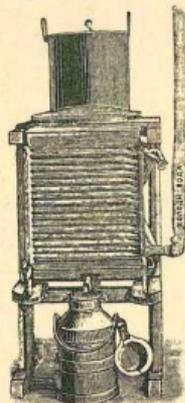


Рис. 42. Холодильникъ Больда и Фогеля.

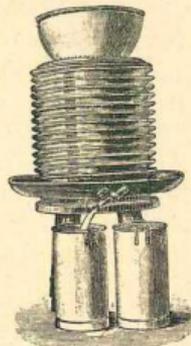


Рис. 43. Холодильникъ Шмидта.

Очень похожъ по своему устройству на описанный холодильникъ, изображенный на рис. 42, холодильникъ Больда и Фогеля. Вмѣсто волнообразныхъ листовъ онъ имѣетъ рядъ горизонтальныхъ трубокъ, расположенныхъ одна надъ другой и соединенныхъ между

собою въ концахъ; такимъ образомъ, холодная вода, поднимающаяся къверху вслѣдствіе напора, должна пройти здѣсь болѣе длинный путь, чѣмъ въ холодильникѣ Лауренса; молоко здѣсь также стекаетъ тонкими струйками по ступенчатой поверхности сверху внизъ.

Очень удобенъ и занимаетъ мало мѣста холодильникъ Шмидта (рис. 43). Этотъ холодильникъ имѣетъ цилиндрическую форму и потому болѣе удобенъ для чистки, чѣмъ плоскіе холодильники. Изъ чашки, находящейся въверху прибора, молоко здѣсь вытекаетъ по дырочкамъ во всѣ стороны и стекаетъ внизъ по винтообразной, волнистой поверхности прибора. Холодная, ледяная вода постоянно поднимается по трубѣ, расположенной спирально на внутреннихъ стѣнкахъ прибора.

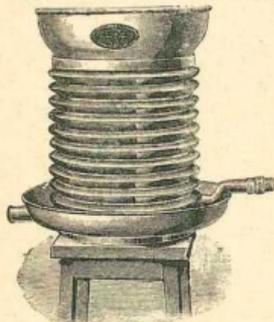


Рис. 44. Холодильникъ Лавалля—Альфа.

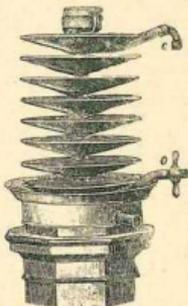


Рис. 45. Холодильникъ Лавалля тарелочный.

По этому же типу устроенъ холодильникъ Лавалля—Альфа (рис. 44). На рис. 45 изображенъ холодильникъ Лавалля прежняго типа, тарелочный, состоящій изъ 8 полныхъ тарелокъ. Холодная вода входить въ трубку *О*, подымается по тарелкамъ и выходитъ вонъ по трубкѣ *С*. Молоко стекаетъ съ тарелки на тарелку внизъ и собирается въ нижнемъ тазу.

Въ старомъ тарелочномъ холодильникѣ Лавалля путь протеканія воды и молока былъ короче, чѣмъ въ новомъ холодильникѣ—Альфа; поэтому послѣдній холодильникъ работаетъ совершенно и тарелочный холодильникъ вышелъ изъ употребленія.

Съ холодильниками Шмидта и Лавалля—Альфа весьма сходенъ по своему устройству холодильникъ Перфектъ (изображенный въ цѣльномъ видѣ на рис. 46 и въ разрѣзѣ на рис. 47).



Рис. 46. Холодильникъ Перфектъ.

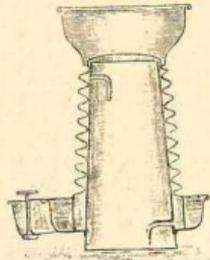


Рис. 47. Разрѣзъ холодильника Перфектъ.

Этотъ холодильникъ хорошо охлаждаетъ молоко, легко чистится и имѣетъ то достоинство, что въ случаѣ надобности его легко разобрать.

Отъ загрязненія водой, грязь и слизь, осаждающаяся на внутреннихъ стѣнкахъ волнистой поверхности, постепенно дѣлаютъ стѣнки холодильника менѣе теплопроводными. Холодильникъ начинаетъ работать хуже, чѣмъ онъ работалъ новый. Тогда его разбираютъ и прочищаютъ. Волнистая внѣшняя стѣнка сбѣлана изъ одного широкаго куска; поэтому она легко снимается съ внутреннего гладкаго конуса.

Холодильникъ Верещагина (рис. 48) охлаждаетъ не водой, а льдомъ, который накладывается въ конусообразный волнистый сосудъ. Молоко течетъ изъ резервуара въ маленькую чашечку *о*, изъ которой вытекаетъ въ двѣ трубочки съ загнутыми концами, вслѣдствіе чего чашечка вертится, и молоко струится внизъ по всему конусу равномерно.

Регулировать температуру охлаждаемаго молока этимъ приборомъ нельзя. Пока льду полный конусъ, молоко охлаждается хорошо; по мѣрѣ таянія льда, охлажденіе происходитъ все хуже; чтобы этого не было, нужно прекращать токъ молока и подкладывать льду. Этотъ холодильникъ вышелъ изъ употребленія.

Холодильникъ Фюрда (рис. 49) состоитъ изъ двухъ цилиндровъ, расположенныхъ одинъ внутри другого. Въ пространствѣ между стѣнками обоихъ цилиндровъ находится холодная ледяная вода, которая втекаетъ въ приборъ по трубкѣ *c* и выходитъ по трубкѣ *e*. Молоко течетъ изъ резервуара во вращающуюся чашечку *a*, изъ которой помощью двухъ трубочекъ разбрызгивается по внутреннимъ стѣнкамъ малаго цилиндра, и охлажденное вытекаетъ по трубкѣ *a*.

Приборомъ Фюрда можно легко регулировать температуру охлаждаемаго молока, увеличивая и уменьшая притокъ воды и



Рис. 49. Холодильникъ Фюрда.

молока, но молоко при охлажденіи провѣтривается здѣсь меньше, чѣмъ при употребленіи всѣхъ предыдущихъ холодильниковъ.

Такъ какъ молоко въ холодильникъ Фюрда сбѣгаетъ очень быстро по отвѣсной стѣнкѣ, то соприкосновение молока съ холодными стѣнками черезуръ кратковременное; поэтому работа этого холодильника менѣе производительная, чѣмъ у холодильниковъ съ волнистыми стѣнками.

Недавно изобрѣтенный холодильникъ Листера (рис. 50) отличается отъ вышеописанныхъ холодильниковъ тѣмъ, что охлажденіе здѣсь производится одновременно водою и льдомъ,

Передъ работой вся внутренность холодильника наполняется льдомъ. Вода для охлажденія поступаетъ въ трубку *A*, которая внутри прибора расположена змѣевикомъ. Въ этомъ змѣевикѣ вода охлаждается отъ соприкосновения со льдомъ. Изъ змѣвика

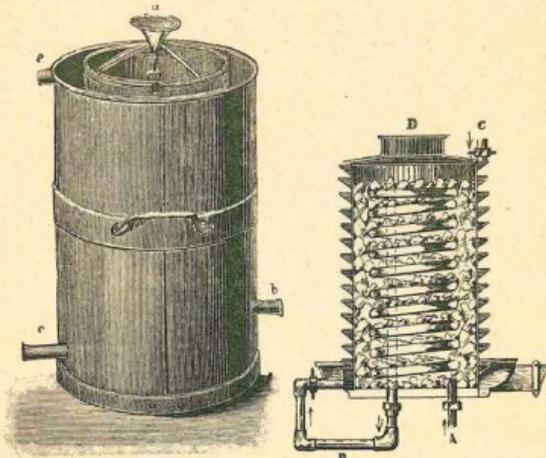


Рис. 49. Холодильникъ Фюрда.

Рис. 50. Холодильникъ Листера.

вода по трубкѣ *B*, идетъ въ оболочку холодильника и, поднимаясь вверхъ, выходитъ по трубкѣ *C*. Теплое парное молоко вытекаетъ изъ *D*, распространяется по гофрированной поверхности холодильника и, опускаясь внизъ, вытекаетъ охлажденное черезъ край *E*.

Но пользоваться льдомъ можно и при употребленіи распространенныхъ у насъ круглыхъ холодильниковъ: Перфекта, Лавала и Шмидта. Для этого вода въ холодильникъ проводится помо-

шью резинового рукава из бака с водой, в который кладется лед. Если желают по возможности уменьшить количество расходуемого льда, то можно иметь, кроме бака с водой, кадку наполненную льдом. Вода из бака поступает в верхнюю часть кадки со льдом, охлаждается там и вытекает из нижней части кадки по рукаву в холодильник.

Чтобы вода текла напором, кадка со льдом должна быть расположена выше холодильника, а бак с водой—выше кадки.

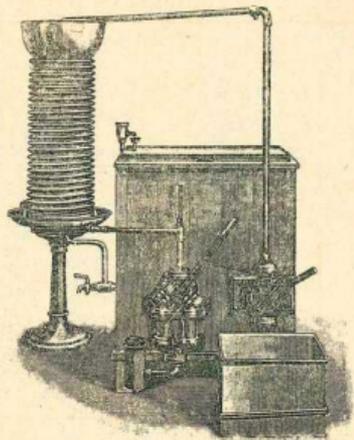


Рис. 51. Холодильник Гельма.

Все описанные холодильники охлаждают молоко холодной ледяной водой и могут довести температуру охлаждаемого молока до 6—8° P. Но иногда требуется охладить молоко или сливки более сильно, до 2—4° P., когда молочные продукты приходится перевозить летом на более далекие расстояния, при отправке их в города, расположенные в 150—300 верстах от хозяйства. В таком случае, нужно употреблять более сложные холодильники, действующие при помощи льда с солью.

К числу таких холодильников принадлежит Гельма (рис. 51). Он состоит из ящика для льда с солью, холодильника, бака для молока и двух насосов. Левый насос качает из ящика холодный соляной раствор в холодильник, а из холодильника рассоль вновь стекает в ящик со льдом, где вновь охлаждается. Таким образом, здесь не требуется постоянного притока воды. Правый насос качает молоко с бака на холодильник. Лед нужно класть в ящик измельченным на особой леддробилке (рис. 52) на куски, величиною с ладонное яблоко. На 10 частей льда кладут 1 часть соли.

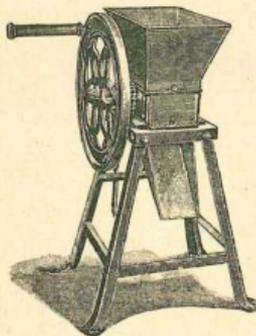


Рис. 52. Леддробилка.



Рис. 53. Холодильник Астра.

Подобного устройства имеется холодильник 'Астра' (рис. 53). Он устроен так. Молоко сначала охлаждается на обыкновенном цилиндрическом холодильнике, а потом стекает на вращающийся цилиндр, который наполняется льдом с солью.

#### Рефрижераторы.

Существуют такие машины, при помощи которых можно добывать искусственный холод в несколько градусов мороза и, таким образом, можно искусственно охладить целые помещения. Машины эти называются рефрижераторами, или холодильными машинами. При помощи рефрижераторов можно

довести температуру въ охлаждаемомъ помѣщеніи до  $-0-10^{\circ}$  P. смотря по тому, какая температура требуется.

Въ охлажденныхъ помѣщеніяхъ можно сохранять по нѣскольку мѣсяцевъ безъ всякой порчи мясная туша, яйца, дичь, фрукты, масло и зрѣлые сыры для предупрежденія ихъ перезрѣванія, а также сметану, творогъ и т. п.

Большіе пароходы снабженные рефрижераторами и холодильными камерами, могутъ перевозить на какое угодно разстояніе фрукты, свѣжее масло безъ всякой порчи, даже въ жаркихъ тропическихъ странахъ.

Масло, остуженное рефрижераторомъ до  $-6^{\circ}$ , можетъ перевозиться въ вагонахъ—ледникахъ въ портовые города, гдѣ оно перегружается на пароходы, имѣющіе рефрижераторы, и доставляется совершенно свѣжимъ въ Гамбургъ, Лондонъ и другіе большіе города, гдѣ складывается въ холодильники до потребления.

Большія сыроварни устраиваютъ въ своихъ помѣщеніяхъ рефрижераторы для охлаждения солилины и сырныхъ подваловъ.

Большія маслодѣлныи устраиваютъ рефрижераторы для получения искусственнаго льда изъ кипяченой воды, для охлажденія маслохранилищъ и для остуживанія сливокъ.

Рефрижераторы работаютъ при помощи жидкаго амміака, либо жидкой углекислоты и другихъ жидкостей,

Амміакъ и жидкая углекислота испаряясь сильно отнимаютъ теплоту отъ окружающихъ предметовъ, и такимъ путемъ создается холодъ.

Въ помѣщеніяхъ, гдѣ нужно имѣть низкую температуру, проводятъ рядъ трубъ, обыкновенно, подъ потолкомъ; въ трубы эти пускаютъ для испаренія жидкость; эти трубы называются рефрижераторами, или испарителями. Чѣмъ больше испаряется жидкости, тѣмъ ниже опускается температура.

Испарившійся амміакъ, либо углекислоту сгущаютъ подъ высокимъ давленіемъ посредствомъ компрессора и вновь превращаютъ въ жидкость посредствомъ конденсатора. Полученная жидкость опять идетъ въ рефрижераторъ для испаренія. Компрессоръ есть самая главная и дорогая машина. Для приведенія въ дѣйствіе компрессора требуется двигатель нефтяной или керосиновый.

### Пастеризація молока.

Если бы въ молоко убить всѣ бактеріи и грибки, то такое молоко можно было бы перевозить свѣжимъ на какое угодно

разстояніе, и масло, сдѣланное изъ такого молока, было бы весьма прочное. Кромѣ того, такое молоко, лишнее болезненныхъ бактерій, могли бы всѣ употреблять безъ всякаго опасенія, что можно заразиться, вслѣдствіе употребленія молока отъ коровъ, больныхъ чахоткой, ящуромъ и другими болезнями.

Уничтожить всѣ микроорганизмы въ молоко можно только продолжительнымъ кипяченіемъ; но кипяченое молоко приобретаетъ особый привкусъ, который многимъ не нравится и, слѣдовательно, такое кипяченое молоко не можетъ замѣнить по своимъ вкусовымъ достоинствамъ свѣжаго молока.

Но если молоко до кипѣнія не доводить, а нагрѣть только до  $55-60^{\circ}$  P., то привкуса кипяченнаго молока не будетъ, между тѣмъ, всѣ развитые микроорганизмы въ молоко будутъ убиты; останутся только споры, зародыши микроорганизмовъ.

А такъ какъ дознано, что всѣ споры и зародыши не могутъ причинять никакого вреда потребителямъ молока, а также не могутъ вызвать скисанія молока, то такое молоко остается вполне здоровымъ и прочнымъ, пока споры не разовьются въ микроорганизмы.

Развитіе споръ въ микроорганизмы происходитъ довольно скоро, если молоко оставить теплымъ при температурѣ  $20-30^{\circ}$  P. Чтобы этого не допустить, нагрѣтое молоко нужно быстро и сильно охладить. Въ холодномъ молоко споры или совершенно не развиваются, или развиваются очень медленно.

Такое нагрѣваніе молока съ слѣдующимъ быстрымъ охлажденіемъ называется пастеризаціей, а приборы, употребляемые для этого называются пастеризаторами.

Пастеризацію молока полезно примѣнять въ слѣдующихъ случаяхъ:

1. Если молоко отправляется въ городъ изъ дальнихъ мѣстъ, то лѣтомъ въ жаркое время молоко можетъ начать киснуть дорогой и придти на мѣсто испорченнымъ; если отправлять въ городъ пастеризованное молоко, то этого не случится, такъ какъ пастеризованное молоко можетъ оставаться сладкимъ очень долго, 2—3 сутокъ.

2. Чтобы получить масло высокаго качества, какъ по вкусу, такъ и по прочности, полезно производить пастеризацію сливокъ, какъ для сладкихъ сортовъ масла, такъ и для сортовъ, приготавливаемыхъ изъ подкисленныхъ сливокъ.

3. На маслодѣльныхъ заводахъ, работающихъ изъ сборнаго молока и возвращающихъ тощее молоко обратно поставщикамъ, такое молоко нельзя считать вполне здоровымъ.

Если в районѣ завода имѣется хотя нѣсколько штукъ коровъ туберкулезныхъ, ящурныхъ или съ сибирской язвой, то при общей переработкѣ, большое молоко смѣшивается съ остальнымъ, вслѣдствіе чего можетъ произойти зараженіе всего молока.

Поставщики привозятъ домой это молоко, ѣдятъ его сами, а также выпаживаютъ его телятамъ. Въ результатѣ поставщики могутъ и сами заболѣть, и вырастить больныхъ, чахоточныхъ

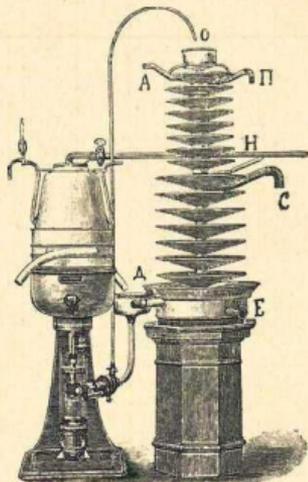


Рис. 54. Пастеризаторъ де-Лавала стараго типа.

телятъ, имѣя сами совершенно здоровыхъ коровъ. Поэтому было бы весьма полезно, чтобы всѣ такіе заводы производили пастеризацию молока и возвращали поставщикамъ тощее молоко только пастеризованное.

На рис. 54 изображенъ старый пастеризаторъ де-Лавала, поставленный рядомъ съ коннымъ сепараторомъ для пастеризаціи тощаго молока.

Этотъ пастеризаторъ состоитъ изъ полыхъ внутри тарелокъ, которыя насажены на ось. Въ верхнія тарелки впускается паръ по трубкѣ *В*; паровая трубка проходитъ внутри осевого цилиндра до 8-ой тарелки; паръ нагреваетъ тарелки и сгущается въ воду, которая вытекаетъ вонъ по трубкѣ *А*. По трубкѣ *Д* впускается въ тарелки холодная, ледяная вода; вытекаетъ вода вонъ по трубкѣ *С*. Слѣдовательно, восемь верхнихъ тарелокъ служатъ для нагреванія молока, а 7 нижнихъ тарелокъ служатъ для охлажденія его.

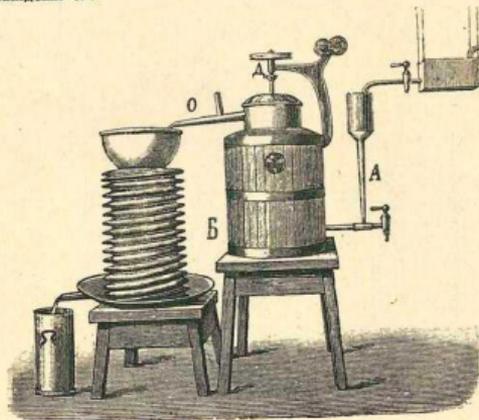


Рис. 55. Пастеризаторъ Бурмейстера и Вайна.

Молоко течетъ изъ чашечки *О*, которая медленно вращается, и струится по тарелкамъ внизъ; сначала оно нагревается, затѣмъ охлаждается и стекаетъ въ стоящій подъ тарелками тазъ, изъ котораго по трубкѣ *Е* вытекаетъ въ подставленный ушатъ. Для наблюденія за температурою нагреванія имѣется термометръ *Н*. Чѣмъ больше пускать пара и чѣмъ тоньше пускать струю молока, тѣмъ молоко нагревается сильнѣе.

Въ настоящее время этотъ пастеризаторъ вышелъ изъ употребленія, потому что онъ имѣетъ слѣдующее неудобство. Въ

началь онъ работаетъ хорошо; но потомъ на верхнихъ тарелкахъ начинаютъ образовываться пленки отъ испаряющагося молока. Постепенно всѣ тарелки покрываются такими пленками, препятствующими правильному нагреванію молока. Работу пастеризатора нужно останавливать и очищать тарелки отъ пленокъ.

На рис. 55 изображенъ пастеризаторъ Бурмейстера и Вайна въ соединеніи съ холодильникомъ, а на рис. 56 изображенъ разрѣзъ части этого же пастеризатора, нагревающей молоко.

Какъ видно изъ рисунковъ, молоко течетъ въ подогреватель по трубкѣ *A*. Подогреватель состоитъ изъ двухъ сосудовъ: наружный—деревянная кадка *B*, въ которую вставленъ мѣдный

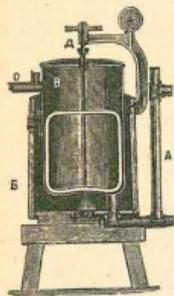


Рис. 56. Разрѣзъ пастеризатора Бурмейстера.

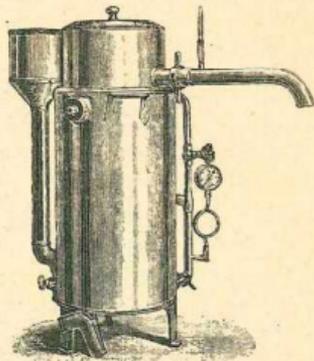


Рис. 57. Паро-турбинный подогреватель де-Лавала.

луженый котель *B*, внутри котла находится мѣшалка *A*, которая во время нагреванія молока вѣртится со скоростью 130 оборотовъ въ минуту.

Парь впускается въ пространство между стѣнками кадки и котла.

Молоко, вслѣдствіе быстрого вращенія мѣшалки, отбрасывается къ стѣнкамъ котла, нагревается, подымается кверху и вытекаетъ черезъ трубку *O* въ холодильникъ, устроенный по типу холодильниковъ Шмидта.

Пастеризаторъ Петерсена устроенъ также, какъ и пастеризаторъ Бурмейстера и Вайна.

Паро-турбинный пастеризаторъ-подогреватель де-Лавала (рис. 57) можетъ употребляться для нагреванія сепарируемаго молока, а если соединить его съ холодильникомъ, то и для пастеризаціи молока.

Устройство этого подогревателя видно на разрѣзѣ, изображенномъ на рис. 58. Подогреватель представляетъ изъ себя цилиндрической сосудъ съ двойными стѣнками и двойнымъ дномъ.

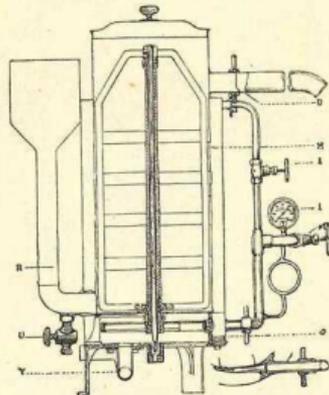


Рис. 58. Паро-турбинный подогреватель де-Лавала въ разрѣзѣ.

Внутри сосуда помещается мѣшательный приборъ *H*, дѣлющій во время работы 150 оборотовъ въ минуту и приводимый въ движеніе паровой турбиной *P*, находящейся между двумя днами.

Парь поступаетъ въ приборъ по трубкѣ *M*, имѣющей кранъ для регулированія притока пара.

Поступленіе пара въ турбину изображено отдѣльно, внизу рисунка.

Парь, отработавшій въ турбинѣ, поступаетъ въ пространство между двойными стѣнками и нагреваетъ молоко. Молоко посту-

пасть въ приборъ по трубкѣ *В* съ воронкой и, вслѣдствіе быстрого вращенія мѣшалки, располагается кольцомъ у стѣнокъ, постепенно поднимается кверху и вытекаетъ изъ прибора по трубкѣ *Д*, гдѣ есть термометръ, показывающій температуру нагрѣтаго молока.

Если производится пастеризация молока и отработаннаго пара для нагрѣванія молока недостаточно, то притокъ пара въ про-

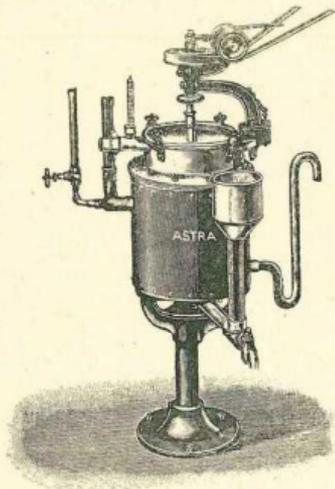


Рис. 59. Пастеризаторъ Астра.

странство между двойными стѣнками можно увеличить, открывающая кранъ *Г*.

Для наблюденія за давленіемъ пара имѣется манометръ *Л*.

Внизу прибора имѣется труба *У* для отвода пара и воды.

По окончаніи работы, остатки молока выпускаются черезъ кранъ *У*, крышку снимаютъ, вынимаютъ мѣшалку и моютъ весь приборъ.

На рисунокѣ 59 изображенъ новѣйшій пастеризаторъ Астра, устроенный одинаково съ вышеописанными, но безъ турбины.

Въ послѣднее время появились и ручные пастеризаторы—подогрѣватели.

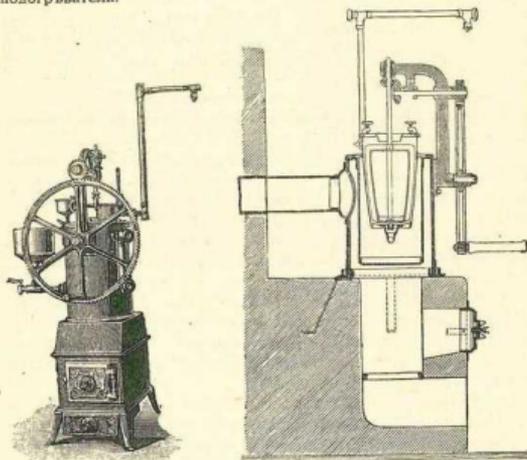


Рис. 60. Ручной подогрѣватель Перфектъ.

Рис. 61. Разрѣзъ ручного подогрѣвателя Перфектъ.

На рисунокѣ 60 изображенъ ручной подогрѣватель Перфектъ, изготовляемый заводомъ Бурмейстеръ и Вайтъ. Этотъ подогрѣватель имѣетъ чугунную топку.

На рисунокѣ 61 изображенъ разрѣзъ такого же подогрѣвателя, замурованнаго надъ топкой изъ кирпича.

Подогрѣватели—пастеризаторы состоятъ изъ двухъ сосудовъ, вставленныхъ одинъ въ другой. Въ наружномъ сосудѣ находится вода, которая подогрѣвается топкой подъ аппаратомъ. Во внутреннѣйшій сосудъ поступаетъ снизу черезъ воронку молоко, выступающаго отсюда сверху подогрѣтымъ. Мѣшалка приводится въ движеніе отъ руки.

При этих аппаратах имеются: водомерное стекло, предохранительный клапан, кран для наполнения водой сосуда, воронки для воды и молока, кран для выпуска оставшегося в аппарате молока после работы и труба для подъема и отвода нагретого молока.

### Стерилизация молока.

Если требуется иметь вполне прочное молоко, в котором убиты не только микроорганизмы, но и споры, тогда молоко подвергают стерилизации.

Молоко, кипящее в течение долгого времени, есть молоко стерилизованное, но если оно не лишено доступа воздуха, то, по остыванию, в него могут вновь попасть микроорганизмы из воздуха.

Следовательно, чтобы получить стерилизованное молоко нужно производить нагревание молока в закрытых бутылках, лишенных доступа воздуха.

Если нагревать молоко помощью огня, то в молоко происходит пригорание некоторых составных частей, вследствие чего молоко приобретает буроватый цвет и горьковатый привкус; чтобы этого не было, нагревание нужно производить только паром.

Стерилизованное молоко все время должно храниться в бутылках, герметически закрытых особыми резиновыми пробками.

Бутылки открываются только перед самым употреблением. Молоко в бутылках может сохраняться совершенно свежим многие месяцы и даже годы.

Стерилизованное молоко покупают в городах для кормления детей, для которых пригодно только вполне здоровое молоко.

Большое количество стерилизованного молока расходуется в военное время, а также на кораблях и пароходах, находящихся в плавании.

Стерилизованное молоко можно готовить на каком угодно расстоянии от больших городов, лишь бы это место имело удобное сообщение с желѣзной дорогой.

В городах стерилизованное молоко продается дороже обыкновенного потому, что оно должно быть закупорено в специальную посуду, и, кроме того, стерилизация обходится довольно дорого.

Существует несколько различных стерилизаторов; все они действуют паром. Бутылки с молоком ставятся в особые ящики, в которые выпускается пар из парового котла.

Для стерилизации не очень большого количества молока пригоден стерилизатор, изображенный на рис. 62.

Он состоит из трех частей: нижняя часть — печь, средняя часть — котел, образующий пар, верхняя часть — стерилизационный шкаф.

Дно у шкафа решетчатое, чтобы туда мог свободно проникать пар.

Бутылки с молоком закрываются особыми пробками, в которых имеются небольшие дырочки для выхода паров воды и воздуха; если бутылку закрыть плотной пробкой и начать подогревать, то бутылку разорвет.

Бутылки ставятся в шкаф, который закрывается; в течение 20 минут; после этого бутылки горячей парь в течение 20 минут; после этого бутылки вынимают и дырочки в пробках плотно закрывают особыми палочками. Закрытые бутылки подвергают второй раз нагреванию горячим паром, либо опускают в кипящую воду на 30 минут.

Если при этом в бутылку попадет воздух, либо вода, то бутылка при ударе о ладонь не издает никакого звука; такая неудавшаяся бутылка нужно удалить.

Бутылки, в которых процесс стерилизации закончился правильно, при ударе о ладонь, издают сильный звенящий звук.

Бутылки с молоком опускают для остуживания сначала в тепловатую воду, а потом в более холодную и, остудив, укупоривают в ящики.

По исследованиям и наблюдениям некоторых докторов стерилизованное молоко, вследствие свертывания в нем от нагревания белковых веществ, труднее переваривается и усваивается детьми, чем свежее сырое молоко. От продолжительного употребления кипяченого молока, маленькие дети с низким телосложением иногда начинают чахнуть, вследствие



Рис. 62. Стерилизатор для не- большого количества молока.

разстройства питания, и заболѣваютъ такъ называемой барловской болѣзью. Поэтому въ настоящее время на лучшихъ фермахъ дѣтское молоко разливается въ бутылки сырымъ, но безусловно отъ вполне здоровыхъ коровъ, получающихъ хорошіе здоровые корма. При содержаніи коровъ, доеніи и обращеніи съ молокомъ и [молочной посудой] соблюдается самая строгая чистота.

### Гомогенизація молока.

Молоко, какъ сырое, такъ и стерилизованное имѣетъ свойство отстаиваться т. е. жировые шарики постепенно поднимаются<sup>а</sup>вверху

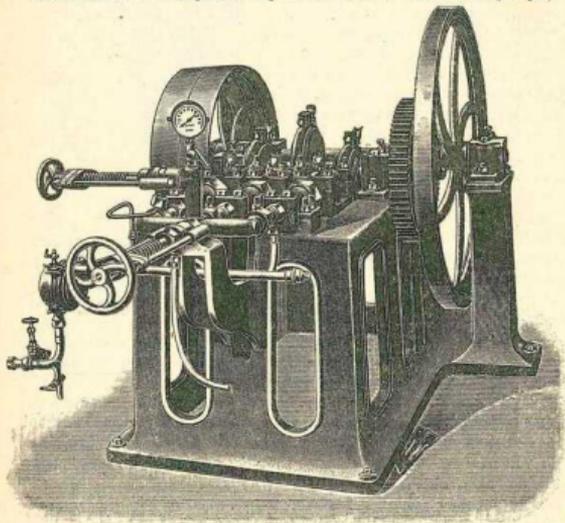


Рис. 63. Гомогенизаторъ Голена.

и образуютъ сливки, а внизу остается<sup>а</sup>тощее молоко. Но если молоко сырое или стерилизованное пропустить черезъ особую маши-

ну—гомогенизаторъ (рис. 63), то оно не только не можетъ отстаиваться, но даже сепараторъ не можетъ изъ такого молока выдѣлать сливокъ, потому что жировые шарики въ гомогенизованомъ молокѣ растерты въ мельчайшія жировыя пылинки.

Молоко это легче переваривается и усваивается дѣтскимъ желудкомъ, а также больнымъ желудкомъ у взрослыхъ людей, чѣмъ молоко непереработанное.

Употребляются гомогенизаторы Голена, Бербериха и другіе. Ихъ примѣняютъ въ большихъ городскихъ молочныхъ, какъ въ Западной Европѣ, такъ и у насъ въ Россіи. Обработка молока гомогенизаторомъ заключается въ томъ, что оно выжимается подъ давленіемъ въ 150—200 атмосферъ черезъ отшлифованную агатовую пластинку соответственнаго діаметра, причемъ агатъ находится еще подъ давленіемъ очень сильной пружины, которую можно регулировать.

### Перевозка молока.

Чѣмъ больше на заводѣ перерабатывается молока, тѣмъ переработка обходится дешевле и продуктъ получается лучшаго качества, такъ какъ большіе заводы имѣютъ расчетъ строить вполне подходящія зданія, заводятъ самыя лучшія машины для переработки молока и держатъ хорошихъ мастеровъ.

Большія сыроварни и маслодѣльни, обыкновенно, скупаютъ все молоко изъ окрестныхъ деревень и помѣстій, отстоящихъ отъ завода на 9—10 верстъ.

При этомъ нужно обращать строгое вниманіе на посуду, въ которой доставляется на заводъ молоко: посуда должна быть безукоризненно чистой. Нельзя допускать носить на заводъ молоко въ деревянныхъ ведрахъ или подойникахъ.

Небольшія количества молока изъ ближайшихъ мѣстъ могутъ быть приносимы на коромыслахъ въ ведрахъ изъ бѣлаго желѣза при чемъ ведра должны быть



Рис. 64. Фляга для перевозки молока.

завязаны чистыми полотенцами для предохранения молока от пыли.

Больше значительные количества молока должны привозиться в особые фляжки, или бетоны (рис 64), сделанные из белого железа или луженой стали; фляжки бывают вместимостью в 1, 2, 3, 4 и 5 ведеръ, смотря по количеству молока.

Нужно наливать фляжки совершенно полными, иначе в них от сотрясения при перевозкѣ сбивается масло.

Молоко должно доставляться на заводъ свѣжимъ, сразу послѣ дойки. Зимой парное молоко два раза процеживается, наливается во фляжки и отправляется сразу на заводъ.

Лѣтомъ, если заводъ близко, в 2—3 верстахъ, поступаютъ такъ же.



Рис. 65. Фляга съ холодильнымъ цилиндромъ.

Но если заводъ дальше этого, то посылать молоко парнымъ нельзя: дорогой оно начинаетъ портиться.

Послѣ доенія молоко нужно немедленно охладить на холодильникъ и только охлажденное посылать на заводъ.

Но можно обойтись и безъ холодильника, если молоко перевозить в особые фляжки, имѣющихъ холодильные цилиндры (рис. 65 и 66).

Парное молоко наливается в эти фляжки на 1 ведро меньше вместимости ихъ; цилиндры наполняются мелкими кусочками



Рис. 66. Фляга съ холодильнымъ цилиндромъ

льда и опускаются во фляжки; послѣ этого фляжки сверху закрываются крышками и немедленно отправляются на заводъ.

Дорогой ледъ таетъ, а молоко остываетъ и, такимъ образомъ, привозится на заводъ совершенно свѣжимъ.

На всѣхъ хорошо организованныхъ заводахъ фляжки моются немедленно послѣ опораживания и отправляются обратно чистыми.

Привезя на мѣсто, фляжки ополаскиваютъ еще разъ чистой колодезной водой и выставляютъ на улицу для провѣтриванія.

Если фляжки не мыть сразу, то остатокъ молока закисаютъ в углахъ и мѣстахъ спайки, гдѣ образуется грязь, весьма трудно отмываемая.

Если молоко посылается изъ помѣстья на заводъ съ ненадежнымъ человѣкомъ, то фляжки запираютъ на замокъ; при этомъ одинъ ключъ отъ замка имѣетъ отправитель молока, а другой — мастеръ, принимающій молоко. Такимъ образомъ, всякая порча и кража молока дорогой могутъ быть предупреждены.

В мѣстахъ, расположенныхъ вблизи большихъ городовъ, очень выгодно продавать молоко въ городъ в цѣльномъ видѣ, такъ какъ выручка отъ продажи цѣльнаго молока, обыкновенно, превышаетъ доходъ отъ переработки молока в какой-либо продуктъ.

Въ Петербургъ и въ Москву можно посылать молоко изъ мѣстностей, расположенныхъ за 200—300 верстъ отъ этихъ городовъ по желѣзной дорогѣ.

Молоко провозится большой скоростью въ пассажирскихъ поѣздахъ въ особыхъ вагонахъ, зимой отапливаемыхъ, а лѣтомъ



Рис. 67. Фляга съ обручами.



Рис. 68 и 69. Свинцовыя пломбы.

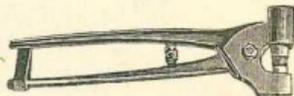


Рис. 70. Щипцы для зажима пломбы.

охлаждаемыхъ льдомъ. Слѣдовательно, нужно только озаботиться, чтобы молоко лѣтомъ не могло нагрѣться, а зимой не могло замерзнуть при доставкѣ его на станцію желѣзной дороги.

Зимой молоко посылается поэтому безъ остуживанія или слегка остуженное, смотря по разстоянію отъ желѣзной дороги. Весной и осенью молоко нужно наливать во фляги предельно охлажденное.

Лѣтомъ при отправкѣ молока изъ дальнихъ мѣстъ, лучше всего посылать молоко, подвергнутое пастеризаціи.

Фляги для отправки нужно употреблять четырехугольныя, очень прочныя, скрѣпленныя обручами (рис. 67); такія фляги меньше занимаютъ мѣста и не такъ прогибаются, какъ круглыя.

Крышки во флягахъ, для предупрежденія расплескиванія, должны быть двойныя, либо вогнутыя внутрь.

Запираніе флягъ на замокъ при дальнихъ отправкахъ нельзя признавать целесообразнымъ: дорогой кто либо можетъ подобрать ключъ, отлить молока и долить водой.

Надежнѣе завязывать крышки бичевками, концы которыхъ приклеивать къ бумажкѣ сургучной печатью владѣльца, а еще

лучше накладывать свинцовыя пломбы (рис. 68 и 69) особыми пломбировавшими щипцами (рис. 70).

На щипцахъ вырѣзаною фамилію владѣльца либо названіе помѣстья; вырѣзанное на щипцахъ отпечатывается, при сжиманіи щипцовъ, на пломбѣ.

Въ мѣстностяхъ съ жаркимъ климатомъ въ лѣтнее время для перевозки молока полезно употреблять особыя фляги, вѣланная въ деревянные боченки, либо дубовыя баяги съ герметическимъ затворомъ (рис. 71); молоко въ такой посудѣ сохраняется холоднымъ болѣе долгое время.

Телѣги для перевозки молока должны устраиваться на желѣзныхъ или деревянныхъ рессорахъ и должны имѣть вверху кузовъ для защиты флягъ отъ солнечныхъ лучей и дождя.

Внутри телѣги дѣлаются перегородки, въ видѣ ячеекъ, чтобы каждая фляга стояла въ отдѣльной ячейкѣ, не шаталась и при толчкахъ не ударялась о сосѣднія фляги.



Рис. 71. Дубовая фляга для перевозки молока съ герметическимъ затворомъ.

### Приборы для изслѣдованія молока.

#### Удѣльный вѣсъ молока. Ареометръ Кевена.

Тамъ, гдѣ молоко покупаютъ на сыроварню отъ разныхъ крестьянъ и помѣщиковъ, можетъ случиться, что продавцы станутъ приливать въ свое молоко воду или снимать съ него часть сливокъ и приносить на заводъ подъ видомъ хорошаго молока.

Если въ молоко влито немного воды или снято немного сливокъ, то узнать такую поддѣлку на вкусъ или на видъ нельзя, можно только узнать, опредѣливши удѣльный вѣсъ молока.

Удѣльнымъ вѣсомъ молока называется число, показывающее во сколько разъ молоко тяжелѣе воды. Если стаканъ воды вѣситъ 1 фунтъ, то такой же стаканъ молока вѣситъ немного больше фунта, приблизительно, 1,031 фунта; это число 1,031 и будетъ удѣльный вѣсъ молока.

Так как удельный вѣсъ цѣльнаго молока можетъ быть въ среднемъ отъ 1,028 до 1,034, то пишутся и говорятся только послѣднія двѣ цифры 28—34.

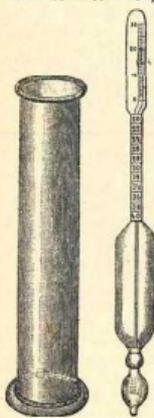


Рис. 72 Ареометръ Кеу-  
лена.

Исправленное по таблицѣ число показываетъ удельный вѣсъ, который у хорошаго молока долженъ быть не меньше 28 и не больше 34.

Если удельный вѣсъ будетъ меньше 28, то это означаетъ, что къ молоку прилита вода; если же удельный вѣсъ больше 34, то это означаетъ, что съ молока снята часть сливокъ.

Но если воды прилить очень мало, напримѣръ, на 100 фунтовъ молока—1 фунтъ воды, то удельный вѣсъ ниже 28 не опустится; ареометръ покажетъ прибавку къ молоку воды только тогда, когда воды прибавлено больше  $\frac{1}{40}$  части молока.

Можетъ случиться, что при изслѣдованіи цѣльнаго молока ареометръ покажетъ выше 34, это бываетъ, когда изслѣдуется молоко новотельной коровы, такъ какъ молоко у новотельной коровы имѣетъ удельный вѣсъ выше нормальнаго въ теченіе 8—12 дней послѣ отела.

Молоко, у котораго нужно опредѣлить удельный вѣсъ, тщательно размѣшиваютъ, вливаютъ въ стеклянный цилиндръ и въ него опускаютъ волчокъ (рис. 72). Волчекъ не тонетъ, но если молоко легкое, онъ опускается ниже, а если молоко тяжелое, то онъ поднимается выше.

Смотрятъ, до какой черты опустился волчекъ, и узнаютъ удельный вѣсъ; затѣмъ по термометру Цельзія, находящемуся при ареометрѣ, смотрятъ температуру молока, такъ какъ полученный удельный вѣсъ нужно еще исправить, смотря по температурѣ, по прилагаемой таблицѣ.

Правильный удельный вѣсъ показываетъ только молоко, имѣющее температуру 15° Ц.; если молоко холоднѣе 15°, то оно отъ холода сжимается, дѣлается тяжелѣе и показываетъ большій удельный вѣсъ, чѣмъ дѣйствительный; если же молоко теплѣе 15°, то оно отъ теплоты расширяется и показываетъ удельный вѣсъ меньше дѣйствительнаго.

Въ иныхъ случаяхъ узнать порчу молока ареометромъ бываетъ вовсе нельзя. Если съ молока снята часть сливокъ и затѣмъ въ него влить немного воды, то ареометръ можетъ показывать нормальный удельный вѣсъ, такъ какъ отъ съема сливокъ молоко дѣлается тяжелѣе, а отъ приливанія воды опять легче. Въ такомъ случаѣ поддѣлку молока можно открыть, опредѣляя содержание въ немъ жира.

### Ареометръ Калантара.

Этотъ ареометръ болѣе удобенъ для опредѣленія удельнаго вѣса молока, такъ какъ при немъ, вмѣсто термометра, имѣется показатель поправки; поэтому для опредѣленія настоящаго удельнаго вѣса не нужно отыскивать его по таблицѣ.

Опредѣленіе производится слѣдующимъ образомъ: смотрятъ на ареометръ; положимъ, удельный вѣсъ будетъ 31,5, а показатель поправки показывать выше красной черты 0,6; слѣдовательно, правильный удельный вѣсъ будетъ  $31,5 + 0,6 = 32,1$ .

Поправку, стоящую выше красной черты, нужно прибавлять, а поправку, стоящую ниже красной черты, нужно скидывать съ показаній ареометра. На самой чертѣ ртуть становится тогда, когда молоко имѣетъ температуру 15° Ц. и, слѣдовательно, когда не нужно дѣлать поправки.

### Опредѣленіе жирности молока кремометромъ и отстойными станчанниками.

По одному количеству молока, получаемого отъ какой-либо коровы, нельзя еще судить о продуктивности ея; нужно знать жирность молока. Есть, напримѣръ, коровы, дающія молоко въ среднемъ съ 3% жира и есть коровы, дающія съ 5% жира. Если первая корова даетъ въ годъ 150 пудовъ молока, а вторая 100 пудовъ, то все-таки для маслодѣлія выгоднѣе держать вторую корову, потому что отъ первой коровы получится за годъ масла  $\frac{150 \times 3}{100} = 4\frac{1}{2}$  пуда, а отъ второй коровы  $\frac{100 \times 5}{100} = 5$  пуд.

Поэтому нужно знать жирность молока у всѣхъ коровъ своего стада, чтобы пускать на племя телятъ только отъ такихъ коровъ, у которыхъ молоко не жидкое.

Поправочная таблица для определения

Показані ареометра	Т е м п е р а														
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
14	13,0	13,0	13,1	13,1	13,1	13,2	13,3	13,4	13,5	13,6	13,7	13,8	14,0		
15	14,0	14,0	14,1	14,1	14,1	14,2	14,3	14,4	14,5	14,6	14,7	14,8	15,0		
16	15,0	15,0	15,1	15,1	15,1	15,2	15,3	15,4	15,5	15,6	15,7	15,8	16,0		
17	16,0	16,0	16,1	16,1	16,1	16,2	16,3	16,4	16,5	16,6	16,7	16,8	17,0		
18	17,0	17,0	17,1	17,1	17,1	17,2	17,3	17,4	17,5	17,6	17,7	17,8	18,0		
19	17,9	17,9	18,0	18,1	18,1	18,2	18,3	18,4	18,5	18,6	18,7	18,8	19,0		
20	18,8	18,8	18,9	19,0	19,0	19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,8	20,0		
21	19,7	19,7	19,8	19,9	20,0	20,1	20,2	20,3	20,4	20,5	20,6	20,8	21,0		
22	20,7	20,7	20,8	20,9	21,0	21,1	21,2	21,3	21,4	21,5	21,6	21,8	22,0		
23	21,7	21,7	21,8	21,9	22,0	22,1	22,2	22,3	22,4	22,5	22,6	22,8	23,0		
24	22,6	22,7	22,8	22,9	23,0	23,1	23,2	23,3	23,4	23,5	23,6	23,8	24,0		
25	23,5	23,6	23,7	23,8	23,9	24,0	24,1	24,2	24,3	24,5	24,6	24,8	25,0		
26	24,5	24,6	24,7	24,8	24,9	25,0	25,1	25,2	25,3	25,5	25,6	25,8	26,0		
27	25,5	25,6	25,7	25,8	25,9	26,0	26,1	26,2	26,3	26,5	26,6	26,8	27,0		
28	26,4	26,5	26,6	26,7	26,8	26,9	27,0	27,1	27,2	27,4	27,6	27,8	28,0		
29	27,3	27,4	27,5	27,6	27,7	27,8	27,9	28,1	28,2	28,4	28,6	28,8	29,0		
30	28,2	28,3	28,4	28,5	28,6	28,7	28,8	29,0	29,2	29,4	29,6	29,8	30,0		
31	29,1	29,2	29,3	29,5	29,6	29,7	29,8	30,0	30,2	30,4	30,6	30,8	31,0		
32	30,0	30,1	30,3	30,4	30,5	30,7	30,8	31,0	31,2	31,4	31,6	31,8	32,0		
33	30,9	31,0	31,2	31,3	31,4	31,6	31,8	32,0	32,2	32,4	32,6	32,8	33,0		
34	31,8	31,9	32,1	32,2	32,2	32,5	32,7	32,9	33,1	33,4	33,5	33,8	34,0		
35	32,7	32,8	33,0	33,2	33,3	33,4	33,6	33,8	34,0	34,2	34,4	34,7	35,0		

удельного веса цельного молока.

Т у р а м о л о к а.																													
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30															
14,1	14,2	14,4	14,6	14,8	15,0	15,2	15,4	15,6	15,8	16,0	16,2	16,4	16,6	16,8															
15,1	15,2	15,4	15,6	15,8	16,0	16,2	16,4	16,6	16,8	17,0	17,2	17,4	17,6	17,8															
16,1	16,3	16,5	16,7	16,9	17,1	17,3	17,5	17,7	17,9	18,1	18,3	18,5	18,7	18,9															
17,1	17,3	17,5	17,7	17,9	18,1	18,3	18,5	18,7	18,9	19,1	19,3	19,5	19,7	19,9															
18,1	18,3	18,5	18,7	18,9	19,1	19,3	19,5	19,7	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9															
19,1	19,3	19,5	19,7	19,9	20,1	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7	22,0															
20,1	20,3	20,5	20,7	20,9	21,1	21,3	21,5	21,7	21,9	22,1	22,3	22,5	22,7	23,0															
21,2	21,4	21,6	21,8	22,0	22,2	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,4	23,6	23,8	24,1															
22,2	22,4	22,6	22,8	23,0	23,2	23,4	23,6	23,8	24,1	24,3	24,5	24,7	24,9	25,2															
23,2	23,4	23,6	23,8	24,0	24,2	24,4	24,6	24,8	25,1	25,3	25,5	25,7	26,0	26,3															
24,2	24,4	24,6	24,8	25,0	25,2	25,4	25,6	25,8	26,1	26,3	26,5	26,7	27,0	27,3															
25,2	25,4	25,6	25,8	26,0	26,2	26,4	26,6	26,8	27,1	27,3	27,5	27,7	28,0	28,3															
26,2	26,4	26,6	26,9	27,1	27,3	27,5	27,7	27,9	28,2	28,4	28,6	28,9	29,2	29,5															
27,2	27,4	27,6	27,9	28,2	28,4	28,6	28,8	29,0	29,3	29,5	29,7	30,0	30,3	30,6															
28,2	28,4	28,6	28,9	29,2	29,4	29,6	29,9	30,1	30,4	30,6	30,8	31,1	31,4	31,7															
29,2	29,4	29,6	29,9	30,2	30,4	30,6	30,9	31,2	31,5	31,7	31,9	32,2	32,5	32,8															
30,2	30,4	30,6	30,9	31,2	31,4	31,6	31,9	32,2	32,5	32,7	33,0	33,3	33,6	33,9															
31,2	31,4	31,7	32,0	32,3	32,5	32,7	33,0	33,3	33,6	33,8	34,1	34,4	34,7	35,1															
32,2	32,4	32,7	33,0	33,3	33,6	33,8	34,1	34,4	34,7	34,9	35,2	35,5	35,8	36,2															
33,2	33,4	33,7	34,0	34,3	34,6	34,9	35,2	35,5	35,8	36,0	36,3	36,6	36,9	37,3															
34,2	34,4	34,7	35,0	35,3	35,6	35,9	36,2	36,5	36,8	37,1	37,4	37,7	38,0	38,4															
35,2	35,4	35,7	36,0	36,3	36,6	36,9	37,2	37,5	37,8	38,1	38,4	38,7	39,1	39,5															

Во многих хозяйствах встречаются еще старинные приборы для определения жирности молока: кремометр Шевалье и отстойные стаканчики.



Рис. 73. Кремометр, или сливкомѣръ.

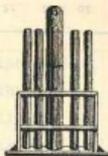


Рис. 74. Отстойные стаканчики.

Кремометръ, или сливкомѣръ (рис. 73),—это высокій стеклянный цилиндръ, снабженный дѣлениями, которыя обозначаютъ проценты. Въ цилиндръ наливаютъ молока до черты и ставятъ его въ теплой комнатѣ на сутки, по истеченіи которыхъ сосчитываютъ поднявшіяся сливки; если сливокъ 10% и больше, то считаютъ, что молоко хорошее; если же сливокъ меньше 10%, то считаютъ, что молоко жидкое; если же сливокъ меньше 6%, то считаютъ, что молоко разбавлено водой, или съ него снята часть сливокъ.

Отстойные стаканчики (рис. 74) представляютъ узкія стекляныя трубки безъ всякихъ дѣлений.

Стаканчики эти устанавливаются въ особой подставкѣ по 5—20 штукъ, такъ что сразу можно изслѣдовать молоко отъ 5—20 коровъ. Молоко отъ каждой коровы вливается въ отдѣльный стаканчикъ, на который наклеивается бумажка съ № коровы или фамиліей поставщика молока. Молоко во всѣ стаканчики нужно непременно наливать до одного уровня. По истеченіи сутокъ судятъ о жирности молока по количеству поднявшихся сливокъ, для измѣренія которыхъ употребляютъ линейку, соответствующую высотѣ молока въ стаканчикахъ и раздѣленную на 100 частей.

Но ни кремометръ, ни отстойные стаканчики не могутъ дать вполне правильныхъ показаній относительно жирности молока, такъ какъ количество сливокъ зависитъ не только отъ количества жира въ молокѣ, но и отъ крупности жировыхъ шариковъ,

температуры отстоя, свѣжести молока и нѣкоторыхъ другихъ обстоятельствъ. Поэтому можетъ случиться, что менѣе жирное молоко, но содержащее больше крупныхъ шариковъ, дастъ больше сливокъ, чѣмъ молоко болѣе жирное, но съ преобладаніемъ мелкихъ жировыхъ шариковъ.

### Опредѣленіе содержанія въ молокѣ жира приборомъ Коирада.

Приборъ Коирада для опредѣленія жира въ молокѣ одинъ изъ самыхъ простыхъ приборовъ и вмѣстѣ съ тѣмъ опредѣляетъ количество жира довольно точно.

Этотъ приборъ (рис. 75) состоитъ изъ стеклянной трубки съ одного конца запаянной, а посрединѣ суженной.

Испытуемое молоко тщательно перемѣшивается, чтобы сверху не было отстоявшихся сливокъ; затѣмъ отмѣряютъ его пипеткой 5 кубическихъ сантиметровъ и вливаютъ въ приборъ. Къ молоку прибавляютъ 2—3 капли раствора ѣдкаго натра или ѣдкаго калия и взбалтываютъ; щелочь растворяетъ казеинъ, окружающій жировые шарики и тѣмъ способствуетъ скорѣйшему выдѣленію изъ молока жировыхъ шариковъ.

Чтобы приготовить растворъ щелочи, нужно 1 часть по вѣсу ѣдкаго калия или ѣдкаго натра растворить въ 2—2½ частяхъ воды. Можно купить въ аптекѣ и готовый растворъ щелочи съ удѣльнымъ вѣсомъ 1,2—1,3.

Вмѣсто щелочи можно также употреблять нѣсколько разбавленную водой уксусную кислоту.

Когда молоко размѣшано со щелочью, то отмѣряютъ пипеткой 5 куб. сантиметровъ сѣрнаго эфира, вливаютъ въ молоко и сильно взбалтываютъ, пока не покажется пѣна. Во время взбалтыванія нужно нѣсколько разъ открывать осторожно пробку и выпускать пары эфира.

Сѣрный эфиръ имѣетъ свойство растворять жиръ, содержащійся въ молокѣ свыше 1,26%.

Чтобы растворенный жиръ собрался весь кверху, къ смѣси прибавляютъ 5 кубическихъ сантиметровъ спирта въ 90—92° (по Траллесу); отъ прибавки спирта эфирный растворъ жира начинаетъ всплывать кверху, въ видѣ желтоватыхъ капелекъ.



Рис. 75. Приборъ Коирада.

Чтобы жиръ скорѣе выдѣлился, трубку со смѣсью ставятъ на  $\frac{1}{4}$  часа въ ванну съ теплой водой въ 30—35° P.; выше этой температуры воду брать не слѣдуетъ, потому что эфиръ кипитъ при температурѣ 45°, такъ что въ горячей водѣ онъ закипитъ и вырветъ пробку.

Когда жиръ весь выдѣлился, приборъ охлаждають до комнатной температуры, сосчитываютъ, сколько жиръ занимаетъ дѣлений и по прилагаемой таблицѣ опредѣляютъ процентное содержание въ молокѣ жира, то есть, сколько частей жира содержится въ 100 частяхъ молока. Положимъ, что жира выдѣлилось 14 дѣлений; по таблицѣ мы найдемъ, что этому числу дѣлений соответствуетъ 3,99% жира, то есть въ 100 фунтахъ молока содержится 3,99 фунта жира.

Нужно только помнить, что при употреблении сѣрнаго эфира нельзя подносить его близко къ огню, такъ какъ онъ очень летучъ и горючъ и легко можетъ воспламениться.

Бутылочку со спиртомъ нужно всегда закрывать притертой пробкой, такъ какъ спиртъ легко поглощаетъ изъ воздуха пары воды и теряетъ свою крѣпость, и спиртъ слабѣе 90° не можетъ дать вѣрнаго опредѣленія жира.

### Опредѣленіе содержания жира приборомъ Маршана.

Опредѣленіе производится такъ же, какъ и приборомъ Конрада, только при этомъ молока и реактивовъ (эфира, спирта и щелочи) берется вдвое больше, а именно: въ приборъ вливаютъ 10 куб. сантиметровъ молока и, прибавивъ къ нему 3—4 капли раствора ѣдкаго калия или ѣдкаго натра, взбалтываютъ; затѣмъ въ приборъ вливаютъ 10 куб. сантиметровъ сѣрнаго эфира, взбалтываютъ до появленія пѣны, послѣ чего вливаютъ 10 куб. сантиметровъ спирта въ 90—92°, взбалтываютъ и ставятъ въ теплую ванну, пока не выдѣлится жиръ.

Во время взбалтыванія нужно не забывать открывать пробку, чтобы выпускать пары эфира, иначе они могутъ вырвать пробку. Когда жиръ выдѣлится, приборъ охлаждають до комнатной температуры, сосчитываютъ число дѣлений и по той же таблицѣ опредѣляютъ процентное содержание жира.

Приборъ Маршана (рис. 76) нѣсколько неудобенъ тѣмъ, что онъ не имѣетъ никакихъ перехватовъ, и потому вливаемая жидкость труднѣе размѣшиваются; кромѣ того, дѣленія для отсчитыванія

Таблица для опредѣленія процентнаго содержания жира въ молокѣ и сливахъ къ приборамъ Конрада, Маршана и Герберга.

Число дѣлений	% жира														
1	1,33	8,5	2,86	16	4,39	23,5	7,26	31	11,00	38,5	14,73	46	18,47	46	18,47
1,5	1,44	9	2,97	16,5	4,50	24	7,51	31,5	11,24	39	14,98	46,5	18,71	46,5	18,71
2	1,54	9,5	3,07	17	4,62	24,5	7,76	32	11,49	39,5	15,23	47	18,86	47	18,86
2,5	1,64	10	3,17	17,5	4,79	25	8,01	32,5	11,74	40	15,48	47,5	19,21	47,5	19,21
3	1,74	10,5	3,27	18	4,96	25,5	8,26	33	11,99	40,5	15,73	48	19,46	48	19,46
3,5	1,84	11	3,37	18,5	5,12	26	8,51	33,5	12,24	41	15,98	48,5	19,71	48,5	19,71
4	1,95	11,5	3,48	19	5,30	26,5	8,75	34	12,49	41,5	16,22	49	19,96	49	19,96
4,5	2,05	12	3,58	19,5	5,48	27	9,00	34,5	12,74	42	16,47	49,5	20,21	49,5	20,21
5	2,15	12,5	3,68	20	5,66	27,5	9,25	35	12,99	42,5	16,72	50	20,46	50	20,46
5,5	2,25	13	3,78	20,5	5,83	28	9,50	35,5	13,24	43	16,97	50,5	20,71	50,5	20,71
6	2,35	13,5	3,88	21	6,02	28,5	9,75	36	13,49	43,5	17,22	51	20,96	51	20,96
6,5	2,46	14	3,99	21,5	6,26	29	10,00	36,5	13,73	44	17,47	51,5	21,21	51,5	21,21
7	2,56	14,5	4,09	22	6,51	29,5	10,25	37	13,98	44,5	17,72	52	21,46	52	21,46
7,5	2,66	15	4,19	22,5	6,76	30	10,50	37,5	14,23	45	17,97	52,5	21,71	52,5	21,71
8	2,76	15,5	4,29	23	7,01	30,5	10,75	38	14,48	45,5	18,22	53	21,96	53	21,96

ванія жира очень мелки, вслѣдствіе чего ихъ трудно сосчитать вполне точно.



Рис. 76. Приборъ Маршана.

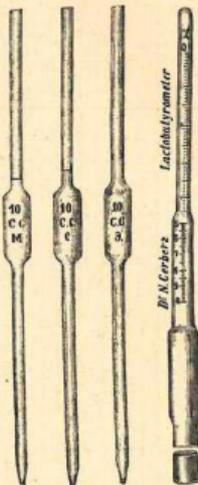


Рис. 77. Приборъ Гербера.

### Опредѣленіе содержанія жира приборомъ Гербера.

Опредѣленіе содержанія жира этимъ приборомъ производится скорѣе, чѣмъ приборами Коирада и Маршана, потому что размѣшиваніе жидкостей въ этомъ приборѣ производится очень быстро и выдѣлившійся жиръ сосчитывается безъ охлажденія прибора. Определеніе содержанія жира этимъ приборомъ (рис. 77) производится слѣдующимъ образомъ: въ приборъ вливаютъ изъ пипетокъ 10 куб. сантим. спирта въ 90—92°, затѣмъ другой, пи-

петкой, 10 куб. сантим. сѣрнаго эфира, прибавляютъ 3—4 капли раствора ѣдкаго калия или натра и взбалтываютъ, въ эту смѣсь вливаютъ помощью третьей пипетки 10 куб. сантим. испытуемого молока, опять взбалтываютъ, выпускаютъ пары эфира и ставятъ приборъ пробкой внизъ въ ванну съ теплой водой.

Когда весь жиръ всплыветъ наверхъ, сосчитываютъ число дѣлений и опредѣляютъ по таблицѣ процентное содержаніе жира.

Дѣленія для сосчитыванія выдѣливагося жира у этого прибора очень крупныя, поэтому сосчитать ихъ можно очень точно.

Есть одно только неудобство у этого прибора: отъ долгаго употребленія, горлышко прибора и резиновая пробка дѣлаются слишкомъ скользкими, вслѣдствіе чего пробка въ ваннѣ можетъ выскочить, и тогда все содержимое выливается изъ прибора, и даже приборъ можетъ выпрыгнуть изъ ванны и разбиться. Для предупрежденія этого слишкомъ старья пробки нужно замѣнять новыми и передъ закрываніемъ прибора и внутренность горлышка прибора нужно насухо вытирать полотенцемъ.

### Опредѣленіе содержанія жира въ тощемъ молокѣ.

Иногда нужно бываетъ изслѣдовать тощее молоко съ цѣлью провѣрить, правильно ли работаетъ сепараторъ и не оставляетъ ли онъ въ тощемъ молокѣ много жира; но такъ какъ сѣрный эфиръ растворяетъ жиръ въ молокѣ только при содержаніи его выше  $1,26\frac{1}{4}$ , то прямымъ путемъ опредѣлить содержаніе жира въ тощемъ молокѣ вышеописанными приборами нельзя, но можно это сдѣлать слѣдующимъ образомъ.

Нужно взять какое-либо цѣльное молоко и опредѣлить въ немъ содержаніе жира; положимъ, мы узнаемъ, что въ этомъ молокѣ содержится жира 4%; теперь возьмемъ изслѣдуемое тощее молоко, смѣшаемъ его поровну съ цѣльнымъ и опредѣлимъ, сколько содержится жира въ смѣси; положимъ, получится жира 2,01%.

Такъ какъ цѣльного молока была взята половина, то на долю цѣльнаго молока приходится жира 2%; на долю тощаго молока приходится жира 0,1%, а такъ какъ тощаго молока была взята половина, то если взять одно тощее молоко, въ немъ должно содержаться 0,2%  $(0,1 \times 2)$ .

### Ацидбутирометр Гербера.

Если требуется делать определение жирности молока сразу во многих пробках, например, при контроле молока у поставщиков на артельных маслодельных заводах, то удобнее всего употреблять ацидбутирометры Гербера; которые бывают маленькие, на 2 пробы, и большие, на несколько десятков проб.

Ацидбутирометр определяет содержание жира в молоке настолько точно, что пригоден и для определения содержания жира в тощем молоке после сепарирования. Реактивы при употреблении этого прибора обходятся дешевле, чем при определении приборами, действующими посредством сирного эфира и спирта.

Реактивы вливаются в испытательные трубочки (рис. 78), которые сверху сужены, а внизу расширены.

Для определения содержания жира в сливках, употребляются трубки с более широким верхом, для цельного молока—с более узким верхом, а для тощего молока—с особенно суженной верхней частью.

Трубочка ставится в подставку, и в нее вливают 10 куб. сантим. сирной кислоты, имеющей удельный вес 1,820—1,825, потом вливают 1 куб. сантим. амилваго спирта, с удельным весом 0,815—0,818 или 95—96° по Траллессу.

Трубку плотно закрывают пробкой и взбалтывают, чтобы содержимое хорошо размешалось. Сирная кислота растворяет творожину и белковину молока, при чем жир освобождается. Чтобы жир лучше выделялся, трубки после взбалтывания опускают на 5—10 минут в водную ванну; ванна посредством лампочки нагревается на 48—60° F. После этого трубки вставляют в центробежку (рис. 79 и 80) и вращают минут 5; вследствие этого жир выделяется в узкую часть трубки в вид прозрачного желтоватого слоя. Деления на трубке (см. рис. 78) показывают прямо % жира.

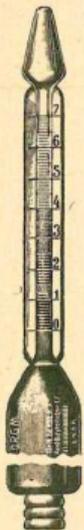


Рис. 78. Испытательная трубка ацидбутирометра Гербера.

При определении жира этим прибором, отмиривание пипетками сирной кислоты и амилваго спирта нужно производить

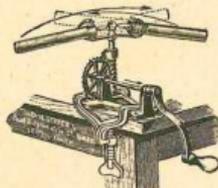


Рис. 79. Малая центробежка на 2 трубки.

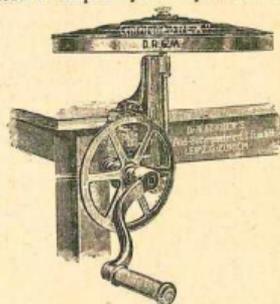


Рис. 80. Большая центробежка на много трубок.

очень аккуратно. Кислотой можно обжечь рот и глаза. В случае, если кислота брызнет на одежду или тело, нужно немедленно обмыть это место раствором нашатырного спирта.

Чтобы избежать неприятностей, гораздо лучше отмирять эти реактивы не пипетками, а бюретками, изображенными на рис. 81.

Первая бюретка отмирять в проставке между 2 кранами 10 куб. сантим. сирной кислоты, а вторая—1 куб. сантим. амилваго спирта.

### Саль—метод Гербера.

Чтобы не иметь дела с опасной сирной кислотой, можно применять способ „Саль“ Гербера. Вместо сирной кислоты здесь употребляется щелочной порошок Саль, а вместо амилваго спирта—бутиловый спирт.



Рис. 81. Бюретки для отмиривания сирной кислоты и амилваго спирта.

Порошок Саль продается в плотно закрытых банках. Банка порошка растворяется в 1 литр обыкновенной воды. Получается раствор красного цвета. Для отщипывания воды нужно иметь измерительную колбу. Раствор процеживается посредством стеклянной воронки через фильтровальную бумагу в бутыл, которую нужно плотно закрыть резиновой пробкой.

Определение делается так. В бутирометр наливают 11 куб. сант. раствора Саль, прибавляют 10 куб. сант. испытуемого молока, смешивают и прибавляют 0,6 куб. сант. бутилового спирта. Смесь хорошо взбалтывают, и бутирометр опускают на 3 минуты в водяную ванну с температурой 45° С. Больше высокой тем-



Рис. 82. Автомат Дуплекса для бутилового спирта.

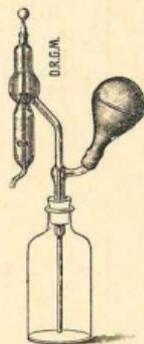


Рис. 83. Автомат Глория для раствора Саль.

пературы не нужно. После этого бутирометр вынимают, несколько раз встряхивают и помешают в центрофугу, которую вращают 3—5 минуты.

После этого бутирометр опять опускают в ванну с температурой 45° С. на несколько минут и затем производят отсчет процентов жира по бутирометру.

Отщипывать бутиловый спирт нужно очень точно. Для этого можно употреблять пипетку либо особый автомат (рис. 82).

Раствор Саль можно отщипывать пипеткой 11 куб. сант. либо особым автоматом (рис. 83).

Делать анализы молока способом Саль стоит несколько дороже, чем сѣрной кислотой, и результаты анализов получаются не такие точные, как при сѣрной кислотѣ.

### Определение процентного содержания жира в сметанѣ, маслѣ и сырѣ

Хорошей сметаной считается та, которая содержит 40—42% жира. При выработкѣ сметаны нужно иметь прибор для определения содержания в ней жира. Этим же прибором можно пользоваться для определения содержания жира в маслѣ и сырѣ.

Нужно иметь особые бутирометры (рис. 84) с 2 отверстиями. Малое отверстие закрывается обыкновенной резиновой пробкой, а большое отверстие закрывается резиновой пробкой со стаканчиком (рис. 85).

Пробу сметаны, масла или сыра отщипывают на особых вѣсах (рис. 86). Сначала нужно вывѣсить пустой стаканчик (В), чтобы вѣсы оставались в равновѣсїи, а потом накладывают в стаканчик ровно 5 граммов испытуемого продукта и тщательно взвешивают. Стаканчик вмѣстѣ с пробкой плотно вставляют в бутирометр и через узкое отверстие вливают в бутирометр 10 куб. сант. воды, 10 куб. сант. сѣрной кислоты и 1 куб. сант. амиллового спирта, закрывают узкое отверстие пробкой, тщательно перемешивают и затем ставят бутирометр узким концом вверх в водяную ванну с температурой в 50—55° С. Через несколько минут бутирометр вынимают, встряхивают и кладут в центрофугу, которую вращают 3—4 минуты. После этого бутирометр опять опу-



Рис. 84. Бутирометр для сметаны.



Рис. 85. Пробка со стаканчиком.

каютъ въ ванну на нѣсколько минутъ и затѣмъ отсчитываютъ проценты жира.

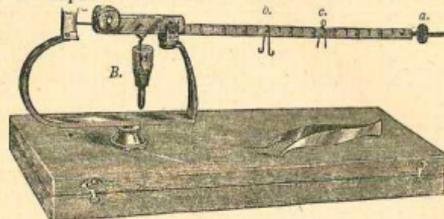


Рис. 86. Вѣсы для взвѣшивания сметаны, масла и сыра.

### Опредѣленіе кислотности молока и сливокъ по Тернеру.

Иногда нужно бываетъ узнать содержание молочной кислоты въ молоко и сливкахъ.

Для опредѣленія кислотности нужно имѣть приборъ Тернера (рис. 87), десяти-нормальный растворъ ѣдкаго натра и 5% спиртовой растворъ фенолфталеина.

Берутъ 10 куб. сант. молока и сливокъ съ температурой 17° С, отмѣриваютъ пипеткой въ стаканчикъ, прибавляютъ до черты отварной или дистиллированной воды или вливаютъ воды по мѣрѣ 20 куб. сант., прибавляютъ сюда 1 куб. сантиметръ раствора фенолфталеина и все перемѣшиваютъ.

Приборъ Тернера долженъ быть наполненъ растворомъ ѣдкаго натра. Нажиманіемъ резиновой груши наполняютъ бюретку растворомъ ѣдкаго натра до верхней полевой черты. Если раствора нагнетено въ бюретку слишкомъ много, т.-е. выше полевой черты, то слегка открываютъ лѣвый зажимъ, и лишняя жидкость стекаетъ обратно. Когда уровень раствора установленъ точно на чертѣ,

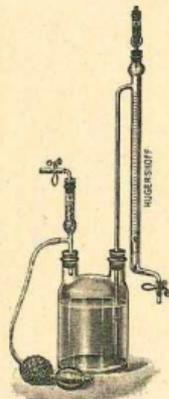


Рис. 87. Приборъ Тернера для опредѣленія кислотности.

то начинать титровать, т.-е. жидкость изъ нижняго конца бюретки выпускаютъ понемногу въ стаканчикъ съ молокомъ и фенолфталеиномъ и помѣшиваютъ въ стаканчикѣ стеклянной палочкой до тѣхъ поръ, пока жидкость станетъ розовой и розовый цвѣтъ не будетъ исчезать черезъ нѣсколько минутъ.

Явленіе это основано на слѣдующемъ. Щелочь химически соединяется съ кислотой. Въ присутствіи кислоты фенолфталеинъ не даетъ розоваго окрашиванія, а когда кислота вся связана щелочью и имѣется свободная щелочь въ молоко, то розовая окраска раствора дѣлается явственной.

Смотря на бюретку, сколько израсходовано куб. сент. щелочи. Число это умножаютъ на 10 и получаютъ процентъ кислотности по Тернеру.

Если  $\frac{1}{10}$  кислотности умножить на 0,009, то получимъ  $\frac{1}{10}$  молочной кислоты въ молоко.

На бюреткѣ обозначены съ одной стороны куб. сантиметры, соответствующіе 10 $\frac{1}{10}$  кислотности, а съ другой стороны дѣленія на бюреткѣ обозначаютъ количество граммовъ молочной кислоты.

Для болѣе точнаго отсчитыванія дѣлений имѣется особый поплавокъ.

### Опредѣленіе содержания въ молоко сухого вещества и воды.

При сыровареніи важно знать не только количество въ молоко жира, но и творога, потому что, чѣмъ больше въ молоко творога, тѣмъ больше получится сыра.

Творогъ вмѣстѣ съ жиромъ, молочнымъ сахаромъ, альбуминомъ и минеральными солями называется сухимъ веществомъ. Количество сухого вещества въ молоко опредѣляется посредствомъ выпариванія молока въ маленькихъ стаканчикахъ, высушиванія остатка и взвѣшиванія на химическихъ вѣсахъ; но такъ какъ такое опредѣленіе довольно затруднительно, то, если не требуется большой точности, можно сдѣлать это опредѣленіе посредствомъ вычисленія по прилагаемой при этомъ таблицѣ Флейшмана; для этого нужно только знать удѣльный вѣсъ молока и процентное содержаніе въ молоко жира.

По таблицѣ находятъ число, соответствующее удѣльному вѣсу, и число, соответствующее количеству жира, складываютъ оба эти числа, получается процентное количество сухого вещества; если

вычесть количество сухого вещества из 100, получится количество в молоко воды.

Положим, удельный вес молока 31,2, а жира в молоке 4,5%, то  $8,063 + 5,400 = 13,463\%$  сухого вещества;  $100 - 13,463 = 86,537\%$  воды.

### Распознавание присутствия в молоке муки.

Вблизи городов мелкие торговцы молоком продают иногда, вместо цельного, полуснятое молоко с примесью пшеничной муки для густоты.

Распознавать такое молоко можно следующим образом. Нужно взять подстакана молока, подогреть его и прибавить к нему 8—10 капель уксусной кислоты, чтобы свернулся казеин. Сыворотку процеживают через редкое ситчатое полотно и в нее прибавляют 1—2 капли спиртовой настойки йода.

Если в молоке была мука или крахмал, то сыворотка окрасится в синий цвет; если же молоко хорошее, то сыворотка пожелтеет.

Можно делать прибавку настойки йода и непосредственно к молоку, но тогда синий цвет не будет столь явственным.

### Распознавание присутствия в молоке соды.

Подгородные крестьяне нередко прибавляют в молоко соду, чтобы сохранить его сладким более продолжительное время. Такое молоко вредно для потребителей. Примесь соды узнается так. В рюмку вливают столовую ложку испытуемого молока и ложку спирта в 95°. Если молоко без подмеси, то оно свертывается мелкими хлопьями, а если в молоке есть примесь соды, то свертывания не происходит.

### Распознавание в молоке присутствия грязи.

Хорошие молочные продукты можно готовить только из чистого молока; если молоко сильно загрязнено, то из него получается плохой сыр и непрочное масло; для потребления в

цельном виде такое молоко тоже мало пригодно, потому что оно очень непрочное и не здорово. Для определения грязи употребляются особые бутылки без дна (рис. 88).

К бутылкам подвешиваются на резиновых трубках узкие, стеклянные соски, имеющие градуированные деления. Молоко

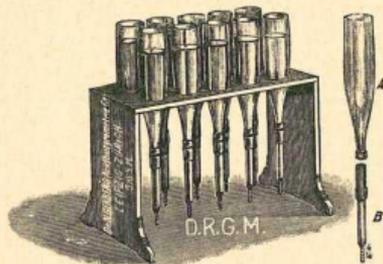


Рис. 88. Прибор для определения грязи в молоке.

наливается в бутылки, которые устанавливаются в подставки в прохладном месте на 8—10 часов. После этого смотрят осадок. Если грязи осело меньше 2 делений, то молоко считается чистым; если осело 2—4 деления, то молоко сомнительно, а если—больше 4 делений, то молоко нужно считать грязным.

### Отстаивание и сепарирование молока.

#### Различные обстоятельства, влияющие на отстаивание.

Отстаивание молока заключается в том, что жировые шарики собираются сверху молока, в виде сливок, так что их легко собрать в одно место и сбить масло. Процесс отстаивания основан на том, что жировые шарики легче остальных составных частей молока, поэтому, если молоко находится в покое, они стремятся подниматься вверх.

Способов отстаивания молока много. При всех этих способах стараются достигнуть выделения из молока возможно

Таблица Флейшмана для определения содержания въ молокъ

Удѣльный вѣс.	Удѣльный вѣс.	Удѣльный вѣс.	% жира.	% жира.	% жира.	% жира.							
28,0	7,259	31,0	8,013	34,0	8,763	2,50	3,000	2,80	3,360	3,10	3,720	3,40	4,080
1	7,284	1	8,038	1	8,788	51	3,012	81	3,372	11	3,732	41	4,092
2	7,309	2	8,063	2	8,813	52	3,024	28	3,384	12	3,744	42	4,104
3	7,334	3	8,088	3	8,838	53	3,036	83	3,396	13	3,756	43	4,116
4	7,360	4	8,113	4	8,863	54	3,048	84	3,408	14	3,768	44	4,128
5	7,385	5	8,138	5	8,888	55	3,060	85	3,420	15	3,780	45	4,140
6	7,410	6	8,163	6	8,912	56	3,072	86	3,432	16	3,792	46	4,152
7	7,435	7	8,188	7	8,937	57	3,084	87	3,444	17	3,804	47	4,164
8	7,460	8	8,213	8	8,962	58	3,096	88	3,456	18	3,816	48	4,176
9	7,485	9	8,239	9	8,987	59	3,108	89	3,468	19	3,828	49	4,188
29,0	7,511	32,0	8,264	35,0	9,012	2,60	3,120	2,90	3,480	3,20	3,840	3,50	4,200
1	7,536	1	8,289	1	9,037	61	3,132	91	3,492	21	3,852	51	4,012
2	7,561	2	8,314	2	9,062	62	3,144	92	3,504	22	3,864	52	4,224
3	7,586	3	8,339	3	9,087	63	3,156	93	3,516	23	3,876	53	4,236
4	7,611	4	8,364	4	9,111	64	3,168	94	3,528	24	3,888	54	4,248
5	7,611	5	8,389	5	9,136	65	3,180	95	3,540	25	3,900	55	4,260
6	7,662	6	8,414	6	9,161	66	3,192	96	3,552	26	3,912	56	4,272
7	7,687	7	8,439	7	9,186	67	3,204	97	3,564	27	3,924	57	4,284
8	7,712	8	8,464	8	9,211	68	3,216	98	3,576	28	3,936	58	4,296
9	7,737	9	8,489	9	9,236	69	3,228	99	3,588	29	3,948	59	4,308
30,0	7,762	33,0	8,514	36,0	9,261	2,70	3,240	3,00	3,600	3,30	3,960	3,60	4,320
1	7,787	1	8,539	1	9,285	71	3,252	01	3,612	31	3,972	61	4,332
2	7,812	2	8,563	2	9,310	72	3,264	02	3,624	32	3,984	62	4,344
3	7,837	3	8,588	3	9,335	73	3,276	03	3,636	33	3,996	63	4,356
4	7,863	4	8,613	4	9,360	74	3,288	04	3,648	34	4,008	64	4,368
5	7,888	5	8,638	5	9,385	75	3,300	05	3,660	35	4,020	65	4,380
6	7,913	6	8,663	6	9,409	76	3,312	06	3,672	36	4,032	66	4,392
7	7,938	7	8,688	7	9,434	77	3,324	07	3,684	37	4,044	67	4,404
8	7,963	8	8,713	8	9,459	78	3,336	08	3,696	38	4,056	68	4,416
9	7,988	9	8,738	9	9,484	79	3,348	09	3,708	39	4,068	69	4,428

сухого вещества по удѣльному вѣсу и жирности молока.

% жира.													
3,70	4,440	4,00	4,800	4,30	5,160	4,60	5,520	4,90	5,880	5,20	6,240	5,50	6,600
71	4,452	01	4,812	31	5,172	61	5,532	91	5,892	21	6,252	51	6,612
72	4,462	02	4,824	32	5,184	62	5,544	92	5,904	22	6,264	52	6,624
73	4,476	03	4,836	33	5,196	63	5,556	93	5,916	23	6,276	53	6,636
74	4,488	04	4,848	34	5,208	64	5,568	94	5,928	24	6,288	54	6,648
75	4,500	05	4,860	35	5,220	65	5,580	95	5,940	25	6,300	55	6,660
76	4,512	06	4,872	36	5,232	66	5,592	96	5,952	26	6,312	56	6,672
77	4,524	07	4,884	37	5,244	67	5,604	97	5,964	27	6,324	57	6,684
78	4,536	08	4,896	38	5,256	68	5,616	98	5,976	28	6,336	58	6,696
79	4,548	09	4,908	39	5,268	69	5,628	99	5,988	29	6,348	59	6,708
3,80	4,560	4,10	4,920	4,40	5,280	4,70	5,640	5,00	6,000	5,30	6,360	5,60	7,720
81	4,572	11	4,932	41	5,292	71	5,652	01	6,012	31	6,372	61	6,732
82	4,584	12	4,944	42	5,304	72	5,664	02	6,024	32	6,384	62	6,744
83	4,596	13	4,956	43	5,316	73	5,676	03	6,036	33	6,396	63	6,756
84	4,608	14	4,968	44	5,328	74	5,688	04	6,048	34	6,408	64	6,768
85	4,620	15	4,980	45	5,340	75	5,700	05	6,060	35	6,420	65	6,780
86	4,632	16	4,992	46	5,352	76	5,712	06	6,072	36	6,432	66	6,792
87	4,644	17	5,004	47	5,364	77	5,724	07	6,084	37	6,444	67	6,804
88	4,656	18	5,016	48	5,376	78	5,736	08	6,096	38	6,456	68	6,816
89	4,668	19	5,028	49	5,388	79	5,748	09	6,108	39	6,468	69	6,828
3,90	4,680	4,20	5,040	4,50	5,400	4,80	5,760	5,10	6,120	5,40	6,480	5,70	6,840
91	4,692	21	5,052	51	5,412	81	5,772	11	6,132	41	6,492	71	6,852
92	4,704	22	5,064	52	5,424	82	5,784	12	6,144	42	6,504	72	6,864
93	4,716	23	5,076	53	5,436	83	5,796	13	6,156	43	6,516	73	6,876
94	4,728	24	5,088	54	5,448	84	5,808	14	6,168	44	6,528	74	6,888
95	4,740	25	5,100	55	5,460	85	5,820	15	6,180	45	6,540	75	6,900
96	4,752	26	5,112	56	5,472	86	5,832	16	6,192	46	6,552	76	6,912
97	4,764	27	5,124	57	5,484	87	5,844	17	6,204	47	6,564	77	6,924
98	4,776	28	5,136	58	5,496	88	5,856	18	6,216	48	6,576	78	6,936
99	4,788	29	5,148	59	5,508	89	5,868	19	6,228	49	6,588	79	6,948

большаго количества жира, чтобы сливки получились хорошаго качества и чтобы отстаиваніе происходило скорѣе.

На отстаиваніе вліяютъ многія обстоятельство, а именно:

1) жирность молока и величина шариковъ, 2) сотрясеніе молока, 3) степень влажности воздуха въ отстойномъ помѣщеніи, 4) глубина отстойной посуды, 5) чистота отстойной посуды, 6) температура, при которой производится отстаиваніе и 7) продолжительность отстаиванія.

*Жирность молока и величина жировыхъ шариковъ.* Чѣмъ жирнѣе молоко, тѣмъ оно отстаивается скорѣе. Равнымъ образомъ, молоко, въ которомъ преобладаютъ крупныя жировыя шарики, отстаивается скорѣе, чѣмъ молоко, въ которомъ преобладаютъ мелкіе шарики; это зависитъ отъ того, что крупныя шарики, пропорціонально своему объему, имѣютъ меньшую поверхность и потому они при подыманіи кверху, преодолеваютъ меньшее треніе, чѣмъ мелкіе шарики.

*Сотрясеніе молока.* Чѣмъ больше молоко взбалтывать, тѣмъ хуже оно потомъ отстаивается. Поэтому молоко, процѣженное только одинъ разъ, отстаивается скорѣе, чѣмъ молоко процѣженное нѣсколько разъ. Молоко, которое охлаждали посредствомъ холодильника, отстаивается медленно. Особенно плохо отстаивается молоко, выдержанное дальнюю перевозку.

*Степень влажности воздуха въ отстойномъ помѣщеніи.* Чѣмъ суше воздухъ въ помѣщеніи для отстаиванія, тѣмъ сливки отстаиваются скорѣе и тѣмъ гуще онѣ получаются; въ сыромъ помѣщеніи молоко отстаивается дольше, и сливки получаются болѣе жидкія. Происходитъ это отъ того, что при сухомъ воздухѣ изъ молока сильно испаряется вода; на мѣсто испарившейся воды къ поверхности молока притекаетъ снизу новая вода, вслѣдствіе чего появляется небольшое теченіе снизу вверхъ; это теченіе помогаетъ подниматься кверху жировымъ шарикамъ. Отъ испаренія воды сливки сохнутъ и получаютъ болѣе плотныя.

Чѣмъ лучше провѣтривается помѣщеніе для отстаиванія, тѣмъ суше въ немъ бываетъ воздухъ и скорѣе происходитъ отстаиваніе. Поэтому въ помѣщеніи для отстаиванія слѣдуетъ всегда имѣть вентиляторъ или вытяжную трубу; хорошо также это помѣщеніе протапливать.

*Глубина отстойной посуды.* Въ мелкой посудѣ сливки отстаиваются скорѣе, чѣмъ въ глубокой, такъ какъ въ мелкой посудѣ жировымъ шарикамъ приходится пройти меньшій путь.

Сливки въ мелкой посудѣ, вслѣдствіе большой поверхности соприкосновенія съ воздухомъ, сильнѣе испаряются и получаютъ болѣе густыя, а въ глубокой посудѣ болѣе жидкія.

*Чистота отстойной посуды.* Молочную посуду всегда нужно держать какъ можно чище. Ушаты и тазы, въ которыхъ производится отстаиваніе, нужно чистить снаружи и внутри золой, затѣмъ мыть и сушить у печки или на солнцѣ. Если отстойная посуда не чиста, то въ ней заводится кислота и молоко можетъ начать свертываться во время отстаиванія; хлопья казеина, свертываясь, захватываютъ въ себя часть жировыхъ шариковъ, такъ что отстой сливокъ получается неполный.

*Температура, при которой производится отстаиваніе.* При разныхъ способахъ отстаиванія бываетъ разная температура, въ предѣлахъ отъ 4° до 16° Р. Чѣмъ выше температура отстаиванія, тѣмъ отстаиваніе происходитъ скорѣе и сливки получаются гуще. Считаютъ, что при болѣе низкой температурѣ молоко отстаивается чище, то есть въ тощемъ молокѣ остается менѣе жира.

*Продолжительность отстаиванія.* Посредствомъ отстаиванія весь жиръ изъ молока никогда не выдѣляется; въ тощемъ молокѣ всегда остается немного жира.

Въ первые 12 часовъ отстаиванія сливокъ поднимается очень много, во вторые 12 часовъ—меньше, а третьи 12 часовъ—еще меньше. Чѣмъ дольше будетъ стоять молоко, тѣмъ чище изъ него выдѣлится жиръ, но сливки получатся худшаго качества; поэтому молоко отстаиваютъ для соленого масла не дольше 36 часовъ и для сливочнаго масла не дольше 24 часовъ; если бы отстаивать дольше этого, то сливокъ бы получилось нѣсколько больше, но масло получилось бы плохого качества.

### Способы отстаиванія.

До изобрѣтенія сепараторовъ существовало до 10 различныхъ способовъ отстаиванія молока. Отличались эти способы другъ отъ друга формою отстойной посуды, температурою отстаиванія и приспособленіями для съема сливокъ.

Въ послѣдніе двадцать лѣтъ всѣ лучшія молочныя хозяйства оставили систему отстаиванія молока и обзавелись сепараторами.

Въ настоящее время отстаиваніе производится только въ такихъ маленькихъ хозяйствахъ, въ которыхъ держать по нѣскольку штукъ коровъ, а въ большихъ хозяйствахъ—въ тѣхъ, владѣль-

цы которых не имѣли возможности познакомиться съ преимуществами сепарирования молока.

Изъ всѣхъ способовъ отстаиванія въ русскихъ хозяйствахъ примѣнялись главнымъ образомъ три способа: 1) отстаиваніе въ погребѣ по голландскому способу, 2) отстаиваніе въ комнатѣ по способу Гуссандера, 3) отстаиваніе въ бассейнахъ съ холодной водой по способу Шварца.

#### Голландскій способъ отстаиванія.

Голландцы отстаивали молоко въ погребахъ при температурѣ 10—12° Р. Погребъ углубляется въ землю только на  $\frac{1}{2}$  аршина; глубокихъ погребовъ не дѣлаютъ, иначе они будутъ очень сыры.

Отстаиваніе молока производится въ продолговатыхъ мѣдныхъ блюдахъ, глиняныхъ горшкахъ или чугуныхъ эмалированныхъ тазахъ (рис 89).



Рис. 89. Тазъ для отстаиванія по голландскому способу.

Надоенное молоко сразу на отстой не ставить, а сначала ставить его въ ушатахъ или флягахъ въ холодную воду, пока оно не охладится до 10—12°. Охлажденное молоко разливаютъ въ блюда и тазы и ставятъ на полки въ погребѣ. Молоко наливается слоемъ въ 4—5 дюймовъ. Отстаиваніе продолжается 24—26 часовъ.

Сливки снимаются деревянной ложечкой; сниманіе нужно производить осторожно, чтобы не взболтать молоко, иначе часть сливокъ смѣшается съ тощимъ молокомъ.

Снятыя сливки подогрѣваются, сливаются въ деревянную кадку, заквашиваются и кислыми сбиваются въ масло.

Этотъ способъ отстаиванія имѣетъ много неудобствъ: требуется погребъ, много посуды, и отстаиваніе сливокъ происходитъ нечисто; если сливки снимать очень аккуратно, то въ тощемъ молокѣ останется 0,5—1% жира; при неаккуратной съемкѣ жира остается гораздо больше.

При этомъ способѣ правильному отстаиванію сливокъ не мало вредитъ взбалтываніе молока при переноскѣ послѣ охлажденія и при разливаніи молока въ отстойные тазы.

Въ Россіи голландскій способъ отстаиванія примѣняется съ нѣкоторыми видоизмѣненіями.

Молоко отстаивается не въ тазахъ, а глиняныхъ горшкахъ и крынкахъ, въ которые молоко наливается теплое, безъ предварительнаго охлажденія.

Горшки и крынки зимою ставятся въ погребѣ или въ комнатѣ, а лѣтомъ на ледникѣ или въ погребѣ.

Такъ какъ глиняную посуду невозможно содержать достаточно чистой, то молоко въ горшкахъ скоро киснетъ; сливки снимаются кислыми и идутъ на приготовленіе сметаннаго масла.

Снимаютъ сливки обыкновенно ложкой; снять сливки на-чисто въ узковерхихъ горшкахъ почти невозможно.

Вслѣдствіе [всѣхъ этихъ неблагоприятныхъ обстоятельствъ, отстой молока въ горшкахъ нужно признать самымъ несовершеннымъ; выходы масла при этомъ способѣ бываютъ очень плохія, такъ какъ въ тощемъ молокѣ остается 1% и даже больше жира.

#### Гуссандеровскій способъ отстаиванія.

Молоко по Гуссандеровскому способу ставится на отстой не въ погребѣ, а въ свѣтлой, сухой комнатѣ; слѣдовательно, отстаиваніе здѣсь производится при болѣе высокой температурѣ, а именно при 12—16° Р. Молоко послѣ доенія не остуживается, а сейчасъ же разливается въ плоскіе, продолговатые тазы (рис. 90), сдѣланные изъ бѣлаго желѣза. Молоко наливается въ тазъ очень тонкимъ слоемъ, въ  $1\frac{1}{2}$  дюйма толщиной; въ каждый тазъ входитъ 5—6 кружекъ молока.

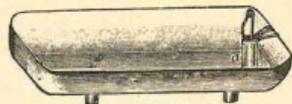


Рис. 90. Тазъ для отстаиванія по способу Гуссандера

Вблизи одной изъ узкихъ сторонъ таза имѣется въ днѣ отверстие, надъ которымъ находится трубка съ 4 прорѣзями; отверстие это закрывается пробкой, прикрѣпленной къ краю таза посредствомъ цѣпочки.

Тазы ставятся по 4 штуки на столы. Верхняя доска немного наклонена въ сторону; тазы устанавливаются такъ, чтобы въ

отверстия приходились над узким жестяным желобком, находящимся в доске стола.

Сливки снимаются через 23 часа послѣ того, какъ поставлено молоко на отстой. При этомъ у каждого таза по порядку вытаскивается пробка; тощее молоко вытекаетъ черезъ отверстие въ желобѣ, а изъ желобка стекаетъ въ подставленное ведро; сливки вслѣдствіе большой плотности, въ прорѣзы пройти не могутъ и потому остаются въ тазахъ, откуда онѣ собираются потомъ въ отдѣльный сосудъ.

Такъ какъ температура при отстаиваніи не должна опускаться ниже 12°, то въ отстойной комнатѣ слѣдуетъ имѣть печь, а зимой двойныя рамы. Столы на которыхъ ставятся тазы, нужно окрашивать масляной краской, чтобы съ нихъ легко было стирать проливаемое молоко.

Сливки, получаемыя по способу Гуссандера, настолько густы, что для сбиванія въ масло ихъ нужно смѣшивать съ цѣльнымъ молокомъ.

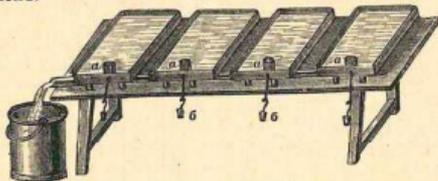


Рис. 91. Рядъ отстойныхъ тазовъ.

Въ тощемъ молокѣ при этомъ способѣ остается менѣе жира, чѣмъ при голландскомъ способѣ, если только быть достаточно внимательнымъ при сѣмѣ сливокъ. Выпусканіе тощаго молока черезъ отверстия нужно дѣлать медленно и прекращать немного ранѣе, чѣмъ стечетъ все тощее молоко, чтобы съ тощимъ молокомъ не ушла часть сливокъ.

Если температура отстаиванія недостаточно высока, а воздухъ излишне влаженъ, то нижній слой сливокъ будетъ слишкомъ жидокъ и потому, если во-время не закрыть пробки, можетъ вытечь черезъ прорѣзы по трубкѣ вслѣдъ за тощимъ молокомъ.

Гуссандеровскій способъ отстаиванія во многомъ лучше голландскаго способа, но имѣетъ много и недостатковъ: требуется много тазовъ; на чистку тазовъ требуется много времени; во

время отстаиванія сливки легко загрязняются отъ падающихъ туда мухъ и пыли; если во время отстаиванія молоко скиснетъ, то отдѣлить сливки отъ простокваша очень трудно.

### Шварцевскій способъ отстаиванія.

Этотъ способъ выгоднѣе всѣхъ остальныхъ способовъ и по этому распространенъ болѣе другихъ. Онъ состоитъ въ томъ, что молоко отстаивается въ высокихъ сосудахъ, при температурѣ 4—6° Р.

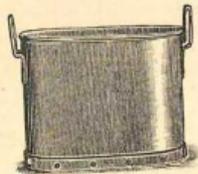


Рис. 92. Ушатъ овальной формы для отстаиванія по Шварцевскому способу.

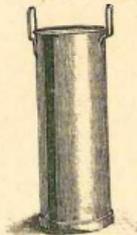


Рис. 93. Ушатъ для отстаиванія по Шварцевскому способу.

При этомъ способѣ требуется небольшое помещеніе, немного посуды, и выходъ масла бываетъ болѣе, чѣмъ при другихъ способахъ. Кромѣ того, тощее молоко, полученное по шварцевскому способу отстаиванія, бываетъ всегда сладкимъ и болѣе годно для варки тощаго сыра и для выпашиванія телятамъ, чѣмъ тощее молоко, полученное при другихъ способахъ отстаиванія, при болѣе высокой температурѣ.

Отстаиваніе производится въ ушатахъ овальной формы изъ бѣлаго желѣза (рис. 92), или въ круглыхъ ушаткахъ (рис. 93).

Ушаты съ молокомъ для отстаиванія помещаются въ чаны или баки, наполненные холодной водой. Чаны и баки дѣлаются изъ толстыхъ досокъ или кирпична на цементѣ. Лучше всего молоко отстаивается, если вода имѣетъ 4—6° теплоты. Если вода наливаются въ баки рѣчная, теплая, то для охлажденія ея до 4—6° въ воду кладутъ ледъ, разбитый на небольшіе кусочки.

Иногда можно бывает провести в бассейн воду из колодца или ключа; такая вода настолько холодна, что не требует прибавки льда. Если температура воды подымается и до 8°, то отставание идет правильно.

Свѣжерадоенное молоко процеживаютъ въ ушаты и ставятъ сейчасъ же въ бассейны съ водой; молока въ ушаты наливаютъ на 1 вершокъ выше поверхности воды. Если отставание производится въ ключевой водѣ, то нужно сдѣлать такъ, чтобы въ бассейнъ всегда притекала свѣжая холодная вода, а согрѣвшаяся вода вытекала вонъ, такъ какъ вода отъ теплаго молока согрѣвается. Достигается это помощью двухъ трубъ (рис. 94); по одной трубѣ, проведенной до дна бассейна, холодная вода притекаетъ въ бассейнъ, а по другой трубѣ, имѣющей открытый конецъ на одномъ уровнѣ съ водой, согрѣвшаяся вода вытекаетъ изъ бассейна, потому что теплая вода, какъ болѣе легкая, держится всегда вверху, а холодная внизу. Помощью водопроводной трубы вода въ бассейнѣ держится всегда въ одной высотѣ.

Если отставание производится въ обыкновенной рѣчной водѣ, которая охлаждается льдомъ, то этихъ трубъ дѣлать не нужно. По временамъ всю воду изъ бассейна нужно выливать и чистить стѣнки и дно бассейна, иначе отъ накопившейся грязи въ бассейнѣ вода протухнетъ.

Бассейны ставятся прямо на полу или углубляются въ землю, чтобы въ нихъ удобнѣе было проводить воду, но углубленные въ землю бассейны неудобны тѣмъ, что при опусканіи въ нихъ ушатовъ съ молокомъ и при выниманіи нужно становиться на колѣни, также неудобно производить снятие сливокъ.

Снятие сливокъ производится для сливочнаго масла черезъ 24 часа, а для соленого черезъ 36 часовъ; въ послѣднемъ случаѣ сливокъ получается немного больше, но онѣ худшаго качества, чѣмъ снятыя черезъ 24 часа.

Для каждаго удою молока долженъ быть отдѣльный бассейнъ для отставанія молока; если отставание производится 36 часовъ, то бассейновъ должно быть 4; 3 бассейна заняты тремя удоями молока, а четвертый бассейнъ моется и чистится.

Если бассейнъ стоитъ прямо на полу, то снимаютъ сливки стоя; если же бассейнъ углубленъ въ землю; то снимаютъ на колѣняхъ или сидя на особой скамеечкѣ, которая опирается на край бассейна. Снимаютъ особымъ жестянымъ ковшикомъ съ загнутой ручкой (рис. 95); при снятіи ушаты не нужно пере-

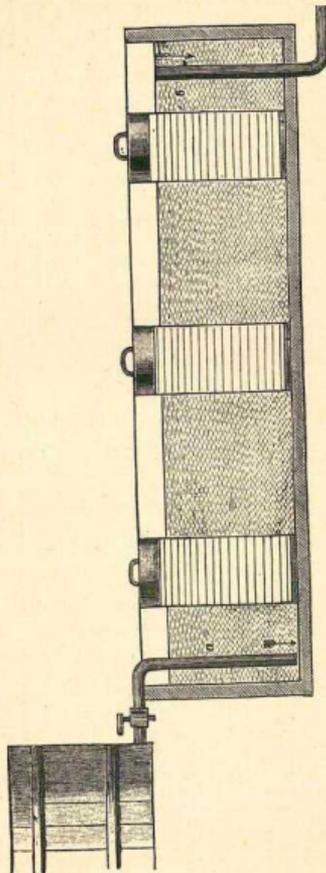


Рис. 94. Система ушатовъ для отставанія по Шварцскому способу.

двигать съ мѣста на мѣсто, иначе молоко въ нихъ будетъ болтаться, и часть сливокъ смѣшавается съ тощимъ молокомъ; нужно



Рис. 95. Ковшъ для снѣжанія сливокъ.

также наблюдать, чтобы изъ сѣмнаго ковшика сливки не капали въ ушатъ; для этого полезно употреблять лоточки, одинъ край котораго опирается на ушатъ, а другой край—на ведро со сливками; ковшникъ со сливками нужно переносить надъ этимъ лоточкомъ, и тогда протыки изъ ковшика сливки будутъ сбѣгать по лоточку въ ведро.

При шарцевскомъ способѣ отстаиванія въ тощемъ молокѣ остается 0,4%—0,6% жира, а при неаккуратномъ сѣмбѣ—болѣе.

Собранныя сливки подогрѣваются и затѣмъ заквашиваются для получения голштинскаго масла или подогрѣваются и сбиваются сразу въ сливочное масло.

Чтобы имѣть достаточный запасъ льда для охлажденія воды въ течение цѣлаго лѣта, при отстаиваніи молока по шарцевскому способу необходимо имѣть ледникъ. Ледники или углубляются въ землю, или дѣлаются на поверхности земли, но обсыпаются съ боковъ землей; послѣдніе ледники лучше, потому что изъ нихъ удобнѣе удалять воду и легче ихъ чистить.

Иногда вмѣсто ледниковъ дѣлаютъ ледяныя кучи, защищенныя съ боковъ двойными досчатыми стѣнками и сверху засыпанная льняной трестой или опилками; изъ такихъ кучъ ледъ нужно брать для расхода въ течение первой половины лѣта. Чтобы кучи не размывались дождемъ, ихъ лучше защищать сверху навѣсомъ.

Ледъ для набивки ледниковъ нужно брать съ проточной воды и укладывать его какъ можно плотнѣе.

Если проточная вода находится отъ усадьбы очень далеко, такъ что возка льда обходится слишкомъ дорого, то можно набивать ледникъ снѣгомъ. Дѣлать такую набивку нужно въ сильные морозы; въ ледникъ накладывается слой снѣга, плотно утрамбовывается, заливается сверху водой и оставляется, пока не замерзнетъ; послѣ этого кладутъ второй слой снѣга, опять наливаютъ водой, замораживаютъ и т. д., пока не наполняется весь ледникъ.

#### Сепарированіе молока.

Надъ изобрѣтеніемъ машины, которая отдѣляла бы сливки отъ молока центробѣжнымъ способомъ трудились многіе иностранные инженеры, начиная съ 1859 года.

Въ 1878 году де-Лавалю удалось устроить такую машину, названную имъ сепараторомъ.

Первые сепараторы строились большіе и приводились во вращеніе паровыми машинами.

Въ 1886 г. былъ устроенъ первый ручной сепараторъ, а въ слѣдующемъ 1887 году сепараторами начали обзаводиться нѣкоторые молочныя хозяйства въ Россіи. Въ 1890 году существовало уже нѣсколько системъ сепараторовъ, какъ ручныхъ, такъ и конныхъ, и съ этого времени сепараторы быстро начали распространяться по всей Россіи.

Въ настоящее время въ Россіи работаютъ уже десятки тысячъ сепараторовъ, и теперь ни одно благоустроенное молочное хозяйство, перерабатывающее молоко въ масло, не можетъ обойтись безъ сепаратора.

Такое необыкновенно быстрое распространение сепараторовъ произошло потому, что отдѣленіе сливокъ изъ молока посредствомъ сепарированія имѣетъ громадныя преимущества, сравнительно съ отстоємъ.

При сепарированіи молока не требуется ни погребовъ, ни отстойной посуды, и тощее молоко, если его хорошо охладить сейчасъ же послѣ выдѣленія изъ сепаратора, получается совершенно свѣжее, пригодное для варки тошаго сыра.

Въ тощемъ молокѣ остается очень мало жира: 0,10—0,20%, такъ что, сравнительно съ отстоємъ, выходъ масла бываетъ больше, при самомъ умѣренномъ счѣтѣ, на 0,2% жира. Слѣдовательно, при переработкѣ 100 пудовъ молока, масла получается на 0,2 пуда больше, чѣмъ при отстаиваніи. Если въ годъ перерабатывать 10000 пудовъ молока, то масла получится больше на 20 пудовъ; если оцѣнить масло только по 12 рублей за пудъ то, благодаря сепарированію молока, мы получимъ лишняго масла на 240 рублей; за такуюю сумму можно купить сепараторъ для перерабатыванія 10000 пудовъ молока въ годъ.

Кромѣ того, масло, получаемое при сепарированіи молока, бываетъ лучшаго качества, чѣмъ получаемое отстаиваніемъ, и такое масло дороже оплачивается.

Сепарированіе очищаетъ молоко отъ грязи лучше всякихъ цѣдилокъ, такъ какъ вся грязь прилипаетъ къ стѣнкамъ барабана, слѣдовательно, ни въ сливки, ни въ тощее молоко не попадаетъ; поэтому всѣ продукты, полученные при сепарированіи: сливки, тощее молоко и масло, бываютъ прочнѣе и здоровѣе для

потребления в пищу, чѣмъ тѣ же продукты, полученные отстаиваніемъ молока.

При полученіи сливокъ посредствомъ сепаратора, сливки можно получать желаемой густоты—болѣе густыя или болѣе жидкія.

Но нужно помнить, что сливки изъ сепаратора имѣютъ нѣсколько иной составъ и вкусъ, чѣмъ сливки, полученныя отстаемъ, а именно, въ нихъ больше жира и меньше другихъ составныхъ частей; поэтому онѣ менѣе тягучи и не такъ хороши для стола, для приготовления нѣкоторыхъ блюдъ, для которыхъ нужно сливки сбивать въ пѣну.

Устройство всѣхъ сепараторовъ основано на центробѣжной силѣ. Центробѣжной силой называется свойство вѣсъ частицъ тѣла, вращающагося около своего центра, стремиться удалиться отъ центра. Чѣмъ быстрѣе вращеніе, тѣмъ большая развивается центробѣжная сила.

Примѣръ центробѣжной силы мы часто видимъ въ жизни. Если, напримѣръ, ѣхать по грязной дорогѣ, то къ колесамъ прилипаетъ грязь; отъ вращенія колесъ развивается центробѣжная сила, которая отрываетъ грязь отъ обода колеса и отбрасываетъ ее на нѣсколько саженей; чѣмъ быстрѣе вертятся колеса, тѣмъ дальше летитъ грязь.

Или, если привязать къ ниткѣ желѣзную гирику и начать быстро вращать надъ головой, то отъ вращенія разовьется центробѣжная сила, которая разорветъ нитку и гирика полетитъ въ какую-либо сторону.

На мельницахъ центробѣжная сила разрываетъ иногда жернова: для предупрежденія этого, жернова оковываютъ желѣзными обручами.

Въ сепараторахъ раздѣленіе молока на сливки и тощее молоко происходитъ въ барабанахъ, имѣющихъ форму цилиндровъ или шаровъ, которые приводятся въ очень быстрое вращеніе.

Вслѣдствіе центробѣжной силы молоко отбрасывается къ стѣнкамъ барабана и располагается вокругъ стѣнокъ кольцомъ. Чтобы молоко не скопилось, а вращалось бы вмѣстѣ съ барабаномъ, къ внутреннимъ стѣнкамъ барабана прикрѣплены одно или два крыла.

Такъ какъ тощее молоко тяжелѣе сливокъ, то въ тощемъ молокоѣ развивается большая центробѣжная сила, и оно располагается у самыхъ стѣнокъ барабана; сливки же, какъ болѣе легкая часть молока, располагаются ближе къ срединѣ барабана.

Вслѣдствіе напора отъ постоянно притекающаго снизу молока, тощее молоко и сливки поднимаются въ верхнюю часть барабана, гдѣ тощее молоко вытекаетъ черезъ особое отверстіе въ одну тарелку, а сливки вытекаютъ въ другую тарелку.

#### Правила, которыя нужно соблюдать при сепарированіи молока.

Сепараторъ работаетъ правильно только тогда, когда онъ установленъ по уровню горизонтально, стоитъ прочно и во время работы не шатается.

Установку ручного сепаратора нужно дѣлать такъ: нужно вкопать въ землю 4 деревянныя сваи, толщину не менѣе 4 вершковъ; сваи должны быть опущены въ землю на  $1\frac{1}{2}$ —2 аршина, смотря по плотности грунта. Наружные концы свай обдѣлываются шипами и связываются перекладинами. Большіе ручные сепараторы привинчиваются къ перекладинамъ вровень съ поломъ. Для меньшихъ сепараторовъ сваи дѣлаются на 1 аршинъ выше пола; сваи сверху скрѣпляются перекладинами, на которыя настилаются доски; получается столъ, къ которому и привинчивается сепараторъ.

Когда сепараторъ привинчивается, нужно вывѣрить его уровнемъ по всѣмъ направленіямъ, чтобы онъ стоялъ горизонтально. Если которая сторона наклонена, то нужно либо укоротить сваю съ противоположной стороны, либо подбить крѣпкіе дубовые или основные клинья.

Для конныхъ и паровыхъ сепараторовъ дѣлается каменный фундаментъ на цементѣ, углубленный въ землю на  $1\frac{1}{2}$ —2 аршина; въ верхней части фундамента вдѣлываются деревянныя перекладки, къ которымъ и привинчивается сепараторъ вровень съ поломъ.

Собирать сепараторъ нужно по печатному наставленію, прилагаемому къ каждому сепаратору.

Когда сепараторъ собранъ и стоитъ правильно, то можно на немъ работать. Передъ работой нужно каждый разъ вставлять на мѣста фитили и наливать въ масленки масло. Для смазыванія сепараторовъ употребляется либо костяное масло, либо особое жидкое сепараторное минеральное масло, называемое олеондомъ; ни въ какомъ случаѣ нельзя употреблять деревянное масло, либо густое машинное, отъ которыхъ масленки засорятся и трущиеся части быстро изнашиваются.

Если вследствие какой-либо случайности молочный завод остается некоторое время без сепараторного смазочного масла, то в таком случае можно некоторое время смазывать сепаратор машинным минеральным маслом—олеонафтом, разбавленным керосином.

Лучшее сепараторное масло продается заводами, изготовляющими сепараторы, как например, фирмой Людвиг Нобель в Петербурге.

Пускать в ход сепаратор нужно как можно медленнее и ровнее; полной быстроты вращения нужно достигать только через несколько минут.

Во всех сепараторах с вертикально стоящими барабанами пускать в ход сепаратор нужно без молока и ток молока нужно пускать в барабан только тогда, когда он достигнет полного числа оборотов. В сепараторах же с лежащими барабанами (такое устройство барабанов имеют сепараторы де-Лавала К. и Омега), молоко нужно пускать сразу, как только начинают вращаться ручки, иначе сепаратор во время работы будет дрожать и даже может сбить в барабан масло.

Во время работы ручку нужно вращать все время плавно со скоростью 40—45 оборотов в минуту (требуемое число оборотов в минуту, обыкновенно, подписывается на ручке); при такой скорости вращения ручки барабан дѣлает 7000—8000 оборотов в минуту, каковая быстрота и требуется для хорошего обезжиривания молока; если вращать тише, чем нужно, то полного обезжиривания молока не будет; если вращать слишком быстро, то молоко обезжиривается хорошо, но сливки получаются слишком густы, а сепаратор скоро изнашивается.

В первое время, чтобы привыкнуть дѣлать ручкой требуемое число оборотов, нужно проверять быстроту вращения, глядя на часы; потом можно легко привыкнуть узнавать быстроту вращения по звуку, издаваемому сепаратором.

У конных и паровых сепараторов барабаны имеют больший диаметр; поэтому быстрота вращения у этих сепараторов должна быть несколько меньшая, чем у ручных сепараторов, а именно, от 5000—7000 оборотов в минуту, в зависимости от величины барабана. Эти сепараторы имеют особые счетчики, по которым узнают, сколько барабан дѣлает оборотов в минуту.

Молоко для сепарирования должно употребляться теплое; чем теплее молоко, тем чище оно обезжиривается; но выше

28° Р. подогревать не следует, потому что слишком высокая температура ухудшает качество сливок и масла. Обыкновенно, для конных и паровых сепараторов молоко нагревают на 24° Р., для больших ручных сепараторов на 26° Р., а для ручных маленьких сепараторов на 28° Р.

Очень долгое время работать на сепараторе нельзя; если молоко чистое, то сепаратор может работать без остановки 2 часа; если же молоко при доении сильно загрязнено, то сепаратор может работать только 1½ часа; если работать дольше этого, то на стѣнках барабана наростет слишком толстый слой слизи и грязи, который заллнит трубочки, отводящие тощее молоко и тощее молоко пойдет в сливки.

Когда сепарирование приближается к концу, то в резервуар, где было цельное молоко, нужно влить тощего молока, чтобы оно вытѣснило из барабана все сливки; тощего молока нужно брать столько, сколько помѣщается в половин барабана, следовательно, в ручной сепаратор нужно вливать 3—8 фунтов, смотря по величине сепаратора, а в конный 10—15 фунтов.

Когда тощее молоко влито, нужно прекратить вращение и оставить сепаратор в покой, чтобы он сам остановился. Оставив сепаратор насильно или в каком случае нельзя; это портит сепаратор и небезопасно.

Когда сепаратор сам остановится, нужно его разобрать и вымыть все части в теплой воде.

Слизь, приставшая к стѣнкам барабана, снимается в видѣ плотных резиновидных кусков; она идет в корм свиньям. Маленькие барабаны моются особыми щетками, а большие—мочалками.

Трубочки, отводящие тощее молоко, прочищаются особыми ершиками.

Раз в недѣлю все части сепаратора нужно мыть в растворе соды.

Все вымытые части нужно вытирать насухо и хранить в сухом мѣстѣ, вблизи печки, чтобы они не ржавѣли.

Нѣсколько раз в год все масленки и зубчатки нужно прочищать и промывать керосином.

#### Ручные сепараторы.

В настоящее время появилось больше 20 систем ручных сепараторов. Рѣдкий год не появляется какой-либо новой сепаратор.

раторъ. Новинка широко рекламируется, и многие, прельстившись рекламами, покупают совершенно незнакомую имъ машину. Вскорѣ наступаетъ разочарованіе, — сепараторъ плохо работаетъ, часто ломается, починить его, какъ слѣдуетъ, негдѣ, и сепараторъ новой системы уносится въ инвентарный сарай, гдѣ въ теченіе многихъ лѣтъ занимаетъ бесполезно мѣсто.

Фабрики и общества, выпускающія подобныя новинки, въ скоромъ времени ликвидируютъ свои дѣла.

Къ числу такихъ неудачныхъ сепараторовъ нужно отнести сепараторы: 1) Лефельдта и Ленча, 2) Эксельзюръ, 3) Омега, 4) Якобсена.

Нѣкоторые, появившіеся у насъ сепараторы, не пошли въ ходъ вслѣдствіе своего сложнаго и непрактичнаго устройства, а также непрочности, какъ, напримеръ, сепараторы: 5) англійскій Викторія, 6) Вестфалія, 7) Гелисъ.

Существуетъ много маленькихъ заводовъ въ Германіи, которые вырабатываютъ сепараторы разныхъ мало извѣстныхъ системъ. Но всѣ эти заводы слишкомъ плохо оборудованы, выпускаемые ими сепараторы собраны кое-какъ и потому хорошей репутаціи себѣ не приобрѣли.

Самыми надежными нужно считать сепараторы, выпускаемые давно существующими и хорошо зарекомендовавшими себя солидными фирмами: 1) Альфа-Лаваль, 2) Глобъ, 3) Перфектъ. Одно время у насъ сильно были распространены и теперь еще встрѣчаются во многихъ хозяйствахъ сепараторы 4-ой системы: Александра-Балансъ.

**Сепараторы Балансъ-Александра.** Дѣлаются 4 различныхъ величинъ.

№ 9 $\frac{1}{2}$	перерабатываетъ въ 1 часъ молока 20 ведеръ.
№ 10 $\frac{1}{2}$	» » » » 15 »
№ 11 $\frac{1}{2}$	» » » » 11 »
№ 12	» » » » 6 »

Сепараторы Александра очень просто устроены и удобны тѣмъ, что они хорошо отдѣляютъ сливки не только отъ молока, но и отъ сыворотки и при этомъ не засоряются крупниками творога.

На рис. 96 сепараторъ Александра показанъ въ цѣломъ видѣ, а на рис. 97 его разрѣзъ.

Особенность этого сепаратора та, что барабанъ *б*, въ которомъ происходитъ раздѣленіе молока на сливки и тощее молоко, имѣетъ шарообразную форму и насаживается на ось свободно, вслѣдствіе чего барабанъ можетъ измѣнять свое положеніе и во время полного хода всегда принимаетъ правильное, горизонтальное положеніе, если бы даже сепараторъ стоялъ и не совсѣмъ горизонтально, поэтому сепараторы Александра называются баланс-сепараторами. Для регулированія густоты сливокъ имѣется винтъ *97*. Сливки здѣсь вытекаютъ въ щель *а* и попадаютъ въ верхнюю тарелку, а тощее молоко вытекаетъ черезъ отверстіе въ регулировочномъ винтѣ *97* и стекаетъ въ нижнюю тарелку (въ сепараторахъ — Александра прежней конструкціи сливки вытекали въ нижнюю тарелку, а тощее молоко въ верхнюю).

У сепаратора № 9 $\frac{1}{2}$  ручка должна дѣлать 42 оборота въ минуту и шаръ 8000 оборотовъ, а у меньшихъ сепараторовъ ручка и шаръ вертятся быстрѣе.

Какъ видно на рисункѣ, въ сепараторѣ Александра 3 зубчатыхъ передачи; поэтому этотъ сепараторъ нѣсколько тяжелѣе на ходу, чѣмъ сепараторы де-Лавала; послѣдняя зубчатая передача, для предупрежденія слишкомъ быстрого изнашиванія самой маленькой зубчатки находящейся на оси *11*, имѣетъ зубчатое колесо изъ прессованной кожи *85*. Обѣ оси зубчатыхъ передачъ и ось, на которой находится барабанъ, вертятся въ подшипникахъ, въ которые вставлены стальные шарики *30*. При установкѣ по-

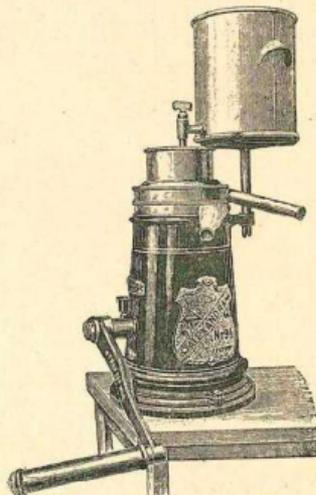


Рис. 96. Общий видъ сепаратора Александра.

ваго сепаратора нужно смотреть, чтобы эти шарики были на мѣстах. Если, вслѣдствіе изнашиванія, какая-либо ось опустится

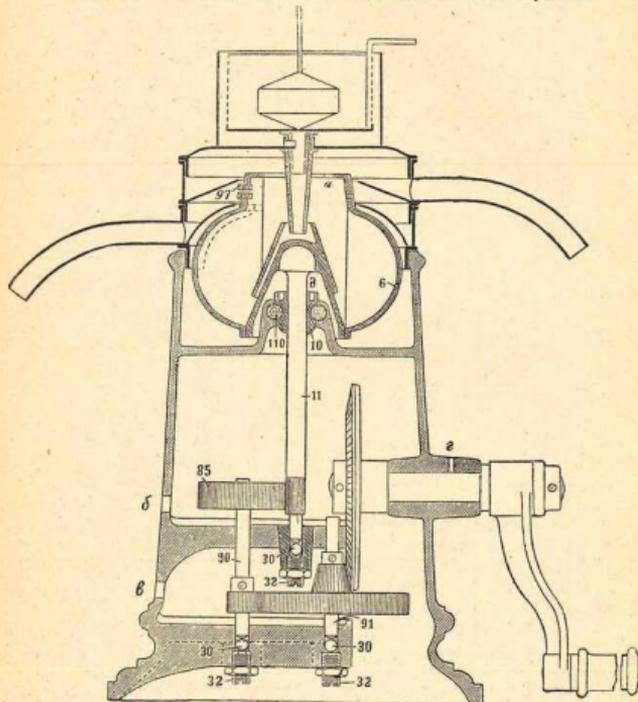


Рис. 97. Разрѣзъ сепаратора Александра.

слишкомъ низко, то нужно подвинуть нѣсколько кверху всѣ 3 подпятника 32.

Ось удерживается вверху горловой муфтой 10; между муфтой и стѣнкой коробки вставлено резиновое кольцо 110; если это кольцо износится и потрескается, то сепараторъ начинаетъ сильно дрожать, и тогда резиновое кольцо нужно замѣнить новымъ.

При смазываніи сепаратора, масло наливается въ отверстія б и в въ масленки з и а, причемъ передъ работой въ послѣднія двѣ масленки нужно вставить фитили, а послѣ работы фитили нужно вынимать.

Сепараторъ Александра устанавливается на высотѣ 16—17 вершковъ отъ пола.

Пускать въ ходъ сепараторъ слѣдуетъ очень медленно; если же начать быстро вертѣть ручку, то барабанъ не будетъ вертѣться вмѣстѣ съ осью, а будетъ скользить.

Пока барабанъ не достигнетъ полного хода, притокъ молока долженъ быть закрытъ, для чего крючекъ, припаянный къ ситку, долженъ стоять на словѣ «SHUT»; когда барабанъ достигнетъ полной быстроты, крючекъ нужно поставить на слово «STARTINGPOINT», т. е. пустить полную струю молока, чтобы шаръ наполнился возможно быстро, а когда покажутся сливки и тощее молоко, то крючекъ нужно поставить на слова «WORKING POINT», т. е. нормальный притокъ молока, который долженъ не измѣняться во все время работы.

Иногда барабанъ во время работы начинаетъ срываться съ оси и отставать, что слышно по характерному визгу, тогда передъ работой головку оси нужно смазывать сепараторнымъ масломъ.

Кромѣ сѣтны резиновыхъ колецъ, у долго работавшихъ сепараторовъ изнашиваются оси 90 и 91, а также горловая муфта 10; тогда ихъ замѣняютъ новыми.

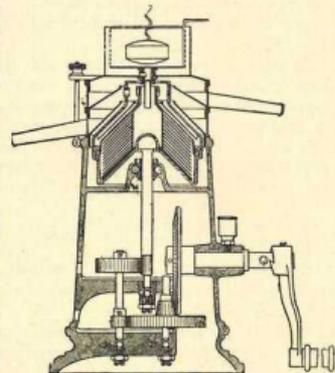


Рис. 98. Разрѣзъ тарелочного сепаратора Балансъ-Александра.

Къ числу неудобствъ этого сепаратора нужно отнести то, что отверстие въ барабанѣ слишкомъ мало, такъ что туда невходитъ рука для мытья.

Сепараторы Балансъ-Александра прочіе меньшихъ номеровъ, а у самого производительнаго сепаратора № 9<sup>1</sup>/<sub>2</sub> бываютъ поломки малой конической зубчатки и малыхъ осей. Но все-таки, вслѣдствіе отсутствія въ немъ вставокъ, этотъ сепараторъ одинъ изъ лучшихъ для сепарирования сыровотки.

Сепараторы Балансъ менѣе производительны, чѣмъ сепараторы съ тарелочными вставками, и обезжириваніе молока ими не такъ совершенно. Тарелочные барабаны оставляютъ въ тощемъ молокѣ при хорошей работѣ 0,1% жира, а Балансъ безъ вставокъ—0,2%.

Въ виду этого, въ последнее время Акціонерное общество „Титанъ“ въ Копенгагенѣ стало готовить сепараторы Балансъ съ разъемными барабанами и тарелочными вставками внутри, какъ и у другихъ тарелочныхъ сепараторовъ. Производительность новыхъ сепараторовъ (разрѣзъ такого сепаратора изображенъ на рисункѣ 98) сдѣлалась вдвое больше прежней, такъ:

№ 14 А пропускаетъ въ 1 часъ 7 вед. молока.

12 А	14 "
11 А	21 "
9 А	35 "

Производительность новыхъ сепараторовъ Балансъ хороша, но насколько конструкція ихъ окажется прочной, это покажетъ будущее.

**Сепараторы де-Лавала Альфа.** Сепараторы де-Лавала самые излюбленные и распространенные въ Россіи. Они были первыми ручными сепараторами, появившимися у насъ. Мастера къ нимъ привыкли и цѣнятъ ихъ за большую производительность, хорошее обезжириваніе молока и легкость хода.

Первоначально они дѣлались съ простыми барабанами. Барабанъ былъ пустой и не разъемный, внутри его были только два крыла, чтобы молоко не скользило и двѣ трубочки для отвода тощаго молока. Тощее молоко вытекало изъ трубочекъ черезъ щели въ нижнюю тарелку, а сливки черезъ прорѣзъ въ верхней части барабана вытекали въ верхнюю тарелку.

Съ цѣлью увеличить производительность этихъ сепараторовъ, съ 1891 года барабаны стали дѣлать разъемными и внутренность барабановъ снабдили коническими тарелочками; такіе сепараторы стали называть Альфой. Тарелочки служатъ для задержива-

нія молока, поднимающагося снизу вверхъ, вслѣдствіе чего молоко успѣваетъ лучше обезжириваться. Барабаны, снабженные тарелочками, обезжириваютъ молоко на 0,1% жира чище, чѣмъ такіе же барабаны безъ тарелочекъ. Кроме того, производительность сепараторовъ, благодаря введенію тарелочекъ, увеличилась вдвое,—если изъ барабана вынуть тарелки и сепарировать молоко безъ нихъ, то можно обезжирить молоко только вдвое меньшее количество, чѣмъ съ тарелками.



Рис. 99. Ручной сепараторъ де-Лавала Альфа—В, модели 1898 г.

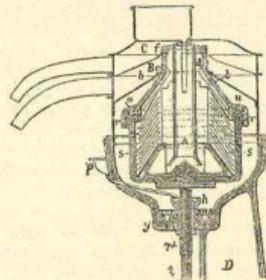


Рис. 100. Разрѣзъ верхней части сепаратора де-Лавала Альфа—В, модели 1898 г.

Въ 1898 г. въ сепараторахъ де-Лавала сдѣлано новое измѣненіе и улучшение, заключавшееся въ томъ, что крестовину, на которую надвѣваютъ тарелки, стали дѣлать съ продольными прорѣзами. Это вновь увеличило производительность сепараторовъ, потому что притокъ молока въ тарелки сталъ быстѣе.

Въ 1911 г. была измѣнена форма барабана, производительность сепараторовъ вновь повысилась.

В 1913 г. сделано последнее (четвертое) изменение устройства барабана и прочих частей сепаратора.

Сепаратор де-Лавала Альфа В. На рис. 99 изображен самый производительный ручной сепаратор де-Лавала Альфа В, модели 1898 г., пропускающий в час 37 ведер молока, на рис. 100 изображен разрыв верхней части этого же сепаратора.

Барабан у этого сепаратора дѣлаетъ 5600 оборотовъ въ минуту. На одной оси съ ручкой находится большое зубчатое колесо, вращающее маленькую зубчатку; послѣдняя находится на одной оси съ зубчатымъ колесомъ, скрытымъ въ кожухѣ; это колесо вращаетъ безконечный винтъ, соединенный съ осью барабана.

Притокъ молока въ барабанъ регулируется поплавкомъ.

Густота сливокъ регулируется особымъ винтомъ *f*; если этотъ винтъ завинтить, то сливки пойдутъ меньше и онѣ будутъ гуще, а если винтъ выдвинуть, то сливки пойдутъ больше и онѣ будутъ жиже. Для маслослѣдья нужно ставить винтъ такъ, чтобы 1 ф. сливокъ выходилъ изъ 6—7 фунтовъ цѣльнаго молока.

Сепараторъ этотъ работаетъ правильно только тогда, когда отверстие для выхода тощаго молока въ шейкѣ барабана находится на  $\frac{1}{4}$  дюйма выше верхняго края нижней тарелки; если барабанъ стоитъ слишкомъ высоко, то онъ задвѣиваетъ за тарелки, если же стоитъ низко, то прожигитъ, разбрызгиваетъ молоко, и молоко попадаетъ въ кожухъ, подъ барабанъ. Барабанъ нужно установить правильно помощью установочнаго винта *O*; если этотъ винтъ нѣсколько вывинтить, то барабанъ опустится книзу; а если завинтить, то барабанъ поднимется кверху.

Безконечный винтъ заканчивается штифтомъ, который опирается на такой же штифтъ, находящийся въ верхней части винта *O*. Сепараторъ работаетъ легко только тогда, когда кончики у обоихъ штифтовъ закруглены; если отъ изнашивания кончики штифтовъ сотрутся, то штифты нужно замѣнить новыми.

Барабанъ состоитъ изъ двухъ половинокъ; на нижнюю, цилиндрическую часть навинчивается конусовидная крышка, внутри которой припаяны трубочки *b*, *b* для тощаго молока. Между цилиндромъ и крышкой вкладывается въ особое углубленіе резиновое кольцо *ж*.

Сепараторъ этотъ собирается слѣдующимъ образомъ: цилиндръ ставится на подставку, на которой во время работы стоитъ резервуаръ съ молокомъ; эта подставка имѣетъ 3 штифта, которые входятъ въ дырочки, находящіяся снизу цилиндра. Трубка *A* ставится на столъ, и на нее надѣваются всѣ тарелки *s*, *s*, по поряд-

ку ихъ номеровъ (номера означены на каждой тарелкѣ); затѣмъ трубка вмѣстѣ съ тарелками вставляется въ цилиндръ, сверху цилиндра кладется резиновое кольцо и накладывается крышка, которая плотно завинчивается особыми щипцами, обхватывающими крышку въ нижней части *r*, *r*.

Затѣмъ барабанъ вставляютъ въ коробку такъ, чтобы ось барабана жез сѣдѣлась съ осью безконечнаго винта, надѣваютъ тарелки *B* и *C*, наливаетъ всѣ масленки масломъ и пускаютъ въ ходъ сепараторъ.

По окончаніи работы, когда сепараторъ остановится, снимаютъ тарелки, вынимаютъ барабанъ, отвинчиваютъ щипцами крышку, вынимаютъ трубку *A* съ тарелками, снимаютъ тарелки, моютъ все въ теплой водѣ и хранятъ въ разобранномъ видѣ въ сухомъ мѣстѣ до слѣдующаго сепарирования.

Мыть и вытирать тарелки нужно очень аккуратно; если помять тарелки, то онѣ не будутъ входить въ цилиндръ. Поэтому разборку и сборку этого сепаратора долженъ дѣлать самъ мастеръ и ни въ какомъ случаѣ не долженъ поручать этого дѣлать рабочимъ.

Раньше у сепараторовъ де-Лавала горловая муфта закладывалась вмѣстѣ съ резиновымъ кольцомъ, которое скоро изнашивалось, и тогда сепараторъ начиналъ дрожать. Какъ только замѣчалось дрожаніе, резиновое кольцо нужно было замѣнить новымъ. Въ новыхъ сепараторахъ де-Лавала горловая муфта съ резиновымъ кольцомъ замѣнена горловой муфтой съ пружиной шайбой; эта новая горловая муфта изнашивается гораздо медленнѣе и потому мѣнять ее приходится рѣже.

У новыхъ сепараторовъ де-Лавала устроены весьма практичные смазочные приборы съ видимымъ каплеобразованіемъ—любрикаторы (рис. 101).

Устроенъ онъ такъ. Стекланный сосудъ наполняется смазочнымъ масломъ черезъ отверстие. Если золотничекъ опущенъ, то смазочное масло не вытекаетъ, а если золотничекъ повернуть такъ, чтобы часть его вошла въ вырѣзъ, имѣющійся въ верхнемъ краѣ регулирующаго винта, то масло начинаетъ вытекать по каплямъ. Для правильной работы сепаратора любрикаторъ у горловой муфты долженъ подавать около 4 капель въ минуту, а любрикаторъ у винтового колеса 10 капель въ минуту.



Рис. 101. Любрикаторъ.

Чтобы установить правильное каплеобразование, имѣется регулировочный винтъ, который закрѣпляется гайкой. Гайку отвертывают, винтъ ставятъ на нужное число капель, послѣ чего гайку опять заворачиваютъ.

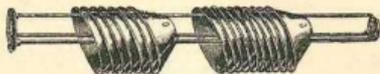


Рис. 102. Приборъ для мытья тарелокъ.

Когда оканчивается работа сепаратора, золотничокъ опускаютъ, чтобы прекратить вытекание масла.

Къ новымъ сепараторамъ де-Лавала прилагается особый приборъ, изображенный на рисункѣ 102, состоящій изъ 3 стальныхъ



Рис. 103. Ручной сепараторъ де-Лавала Альфа-Бэби высокой SH, модели 1898 г.

проволокъ, соединяющихся въ концахъ кружками изъ луженой бронзы. Когда барабанъ разобранъ, всѣ тарелки опускаютъ разомъ съ крестовины, надѣваютъ на приборъ и моютъ вмѣстѣ съ



Рис. 104. Ручной сепараторъ де-Лавала Альфа-Бэби низкой S, модели 1898 г.

приборомъ въ лоханкѣ. Вымытыя тарелки подвѣшиваются съ приборомъ въ сухомъ мѣстѣ, причемъ тарелки раздвигаются одна отъ другой. Когда барабанъ собирается для работы, то всѣ тарелки разомъ снимаются съ прибора и надѣваются на крестовину. Такимъ образомъ, при помощи этого прибора ускоряется сборка барабана и устраняется возможность перепутать номера тарелокъ.

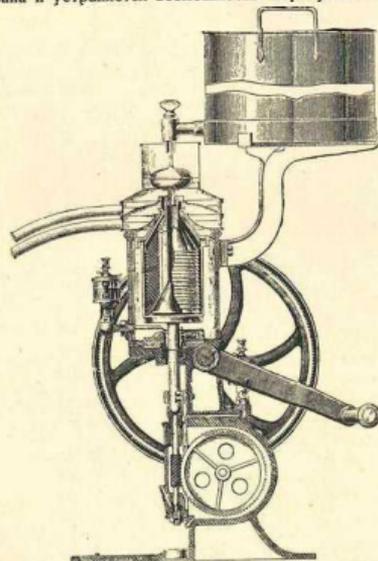


Рис. 105. Разрѣзъ ручного сепаратора де-Лавала Альфа-Бэби—S, модели 1898 г.

Сепараторъ де-Лаваль Альфа-Бэби высокой SH модели 1898 г. (рис. 103) устроенъ совершенно также, какъ только что описанный сепараторъ, но имѣетъ нѣсколько меньше размѣры и пропускаетъ молока 24 ведра въ часъ.

Сепараторъ де-Лаваль Альфа-Бэби низкой—S Модели 1898 г. (рис. 104) еще меньше и отличается тѣмъ, что его нужно привин-

чивать не вровень съ поломъ, какъ два предыдущіе, а къ столу на высотѣ 1 аршина отъ пола. Онъ пропускаетъ 20 ведеръ молока въ часъ. Разрѣзъ этого сепаратора изображенъ на рис. 105.

### Сепараторы де-Лавалья модели 1911 года.

У этихъ сепараторовъ барабаны (рис. 106 и 107) стали дѣлать низкими, расширенными книзу. При разборкѣ отвинчивается у



Рис. 106. Барабанъ сепаратора де-Лавалья, модели 1911 г.

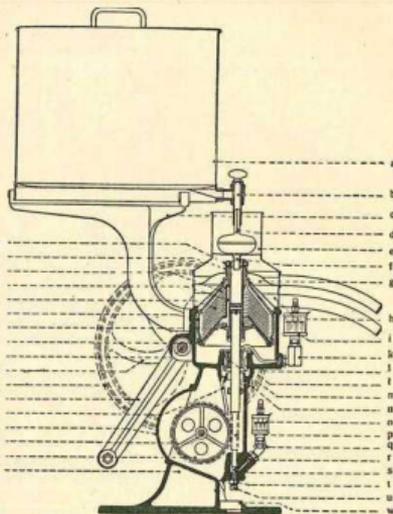


Рис. 107. Разрѣзъ сепаратора де-Лавалья Дзэи, модели 1911 г.

барабана дно. Тарелокъ стали дѣлать меньше, и онѣ безъ номеровъ; поэтому могутъ насаживаться на крестовину въ любомъ порядкѣ.

Горло у барабана сужено; поэтому раздѣлительный слой молока сталъ шире, обезжириваніе стало чище, что дало возможность увеличить притокъ молока и производительность сепараторовъ.

Привожу сравнительную производительность сепараторовъ модели 1898 г. и 1911 г.



Рис. 108. Сепараторъ модели 1911 г., Альфа-Лаваль В II Регина съ подвижнымъ приспособленіемъ.



Рис. 109. Сепараторъ модели 1911 г., Альфа-Лаваль Колибри.

	Модель 1898 г.	Модель 1911 г.
Альфа В.	37 в.	Регина 50 в.
Альфа Бэби SH	24 в.	D II 33 в.
Альфа Бэби S	20 в.	D II 33 в.
Альфа Дзэи	16 в.	D I 25 в.
Альфа Колибри	10 в.	C II 16 в.
Альфа Виола	6 в.	V II 8 в.
Альфа Лилипутъ	3 1/2 в.	V I 5 в.

### Сепараторы де-Лавалья модели 1913.

Эти сепараторы (рис. 110 и 111) имѣютъ, слѣдующія особенности.

Молочный бакъ дѣлается ниже и шире, съ выпуклыми стѣнками для удобства наливанія молока.

Барабанъ (рис. 111) такой же, какъ у предыдущей модели, но крестовина, на которую надѣваются тарелки, безъ выступовъ, а только со щелями, что предупреждаетъ порчу тарелокъ при надѣваніи ихъ.

Барабанъ свободно насаживается на веретено; поэтому во время работы онъ самъ приходитъ въ положеніе равновѣсія.

Тарелки не нумерованы.

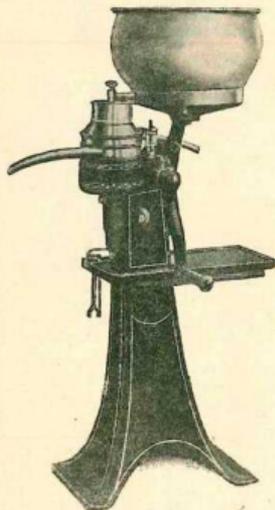


Рис. 110. Сепараторъ де-Лавала Колибри высшей, модели 1913 г., производительностью въ 16 вед. молока.

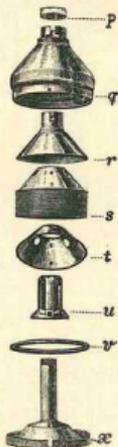


Рис. 111. Части барабана сепаратора де-Лавала, модели 1913 г.

Смазываніе всѣхъ трущихся частей происходитъ автоматически при помощи одного только лубрикатора. Внутри станины находится ванна, которая наполняется смазочнымъ масломъ. Винтовое колесо вертится въ ваннѣ и разбрызгиваетъ все время смазку

въ видѣ мелкаго дождя. Отработанное масло постепенно вытекаетъ и пополняется автоматически изъ лубрикатора.

### Сепараторы Корона.

Стали они извѣстны въ Россіи только послѣ молочной выставки въ Петербургѣ въ 1899 г. Шведское акціонерное общество центрофуговъ въ Седертелье, фабрикующее сепараторы Корона, организовало на этой выставкѣ большой демонстративный отдѣлъ своихъ сепараторовъ съ ежедневнымъ сепарированіемъ молока и сбиваніемъ масла. Публикѣ понравилась работа этихъ сепараторовъ, и съ 1900 г. сепараторы Корона холко стали распространяться въ Россіи.

Въ продолженіе истекшихъ лѣтъ сепараторы Корона нѣсколько разъ измѣнялись и совершенствовались.

Первоначально у насъ распространились сепараторы Корона марки К.

На рис. 112 этотъ сепараторъ изображенъ въ собранномъ видѣ, а рис. 113—въ разрѣзѣ.

Зубчатая передача у этого сепаратора имѣютъ нѣкоторое отличіе отъ другихъ сепараторовъ. На оси малой зубчатки есть особый расцѣпляющій механизмъ, благодаря которому, когда рукоятка перестаетъ вращаться, то останавливается и первая пара зубчатокъ, а вращаются только барабанъ и малая зубчатка. Барабанъ у этого сепаратора разъемный; крышка отвинчивается, и въ барабанъ вкладывается особая трехгранная пирамидка, сдѣланная изъ жести (рис. 114). Стѣнки пирамидки дырчатые. Молокопроводникъ (рис. 115), проходитъ внутри пирамидки на дно барабана. Молоко, поднимаясь къверху, проходитъ сквозь дырки въ пирамидкѣ къ стѣнкамъ барабана. Пирамидка служитъ для

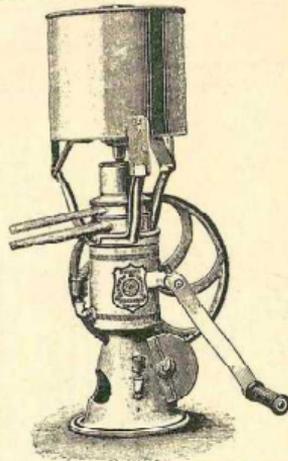


Рис. 112. Сепараторъ Корона К.

того, чтобы препятствовать свѣжепритекающему молоку взбалтывать молоко, которое поступило въ барабанъ раньше и начало уже раздѣляться на сливки и тощее молоко. Такимъ образомъ, назначенныя пирамидки то же, что и альфы у де-Лавала.

Мыть и чистить пирамидку скорѣе и проще, чѣмъ тарелки какой-либо конструкціи.

Сепараторы эти дѣлаются слѣдующихъ размѣровъ:

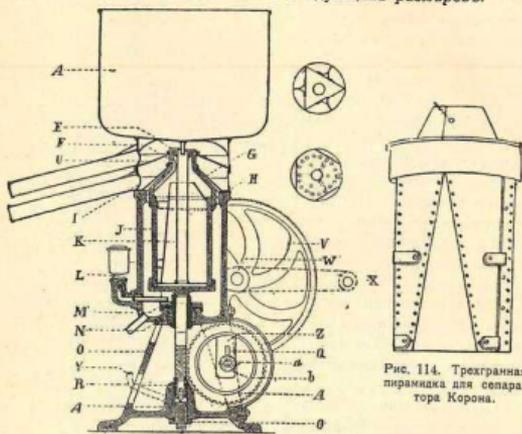


Рис. 114. Треугольная пирамидка для сепаратора Корона.

Рис. 113. Разрѣзъ сепаратора Корона К.

К:	о	пропускаетъ молоко въ 1 часть	3 1/4 ведра.
К:	оо	»	» 4 »
К:	1	»	» 6 »
К:	2	»	» 12 »
К:	3	»	» 18 »
К:	4	»	» 24 »

Сепараторъ Корона марки R (Рекордъ) изображенъ въ разрѣзѣ на рисункѣ 116. Вставки въ барабанъ изображены на рис. 117.

Сепараторъ этой марки отличается отъ описаннаго выше большимъ количествомъ вставокъ, имѣющихъ форму полыхъ пира-

мидъ или колпачковъ, пробитыхъ десятью рядами дырочекъ. Колпачки одѣваются одинъ на другой сверху молокопровода: количество ихъ отъ 4 до 10, у малыхъ сепараторовъ—меньше, у большихъ—больше.

Такимъ образомъ, этотъ сепараторъ при разборкѣ и сборкѣ нѣсколько сложнее предыдущаго, но зато производителѣе и совершенно обезжириваетъ молоко.

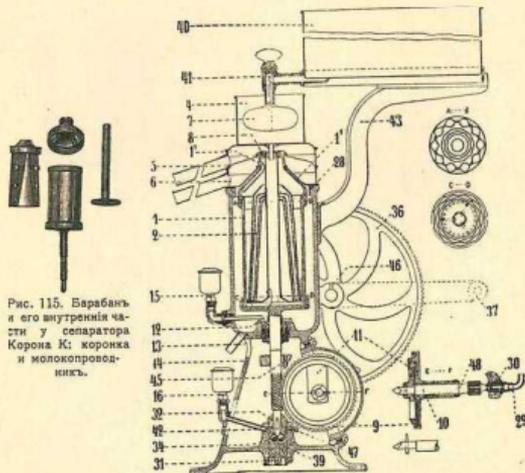


Рис. 115. Барабанъ и его внутреннія части у сепаратора Корона К; коронка и молокопроводникъ.

Рис. 116. Разрѣзъ сепаратора Корона R.

Сепараторы Корона R дѣлаются слѣдующихъ величинъ:

R:	оо	6 вед.
R:	1	10 »
R:	А1	16 »
R:	2	20 »
R:	3	28 »

Последняя модель сепаратора Корона марки С (рис. 118) имѣетъ въ своемъ устройствѣ много измѣненій.

На рисункѣ 119 изображенъ полный разрѣзъ этого сепаратора, а на рисункѣ 120—разрѣзъ нижней части этого сепаратора.

У этого сепаратора вмѣсто обыкновеннаго горлового подшипника и нижняго подшипника имѣется всего одинъ шаровой подшипникъ (рис. 122), вращающійся на стальныхъ шарикахъ. Дно барабана покоится непосредственно на шаровомъ подшипникѣ. Веретено у барабана съ винтовой рѣзью (рис. 121) виситъ сво-



Рис. 117. Вставки въ барабанъ сепаратора Корона R.

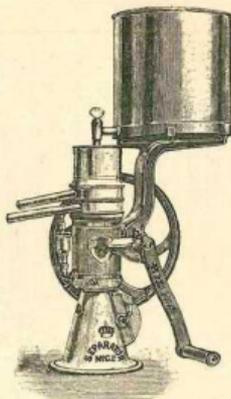


Рис. 118. Наружный видъ сепаратора Корона С.

одно и служить только для вращанія барабана. Это веретено не составляетъ одного цѣлага съ барабаномъ и въ случаѣ порчи легко вывинчивается и замѣняется новымъ.

Вставокъ въ барабанѣ у этого сепаратора еще больше, чѣмъ у R, и онѣ имѣютъ нѣсколько иную форму. Вставки сквозныя, съ отверстиями и помѣщены одна надъ другой. За исключеніемъ верхней вставки, каждая изъ нихъ имѣетъ на краяхъ отверстія для пропуска поступающаго цѣлаго молока. Благодаря пирамидальной

формѣ, на наружной сторонѣ вставокъ образуются желобки, которые и направляютъ сливки къ центру, чѣмъ избѣгается обратное движеніе сливокъ къ первоначальному впуску.

Сепараторы Корона С дѣлались слѣдующихъ размѣровъ:

С	оо	на 6 вед. молока въ 1 часъ
С	о	" 8 " " "
С	1	" 12 " " "
С	2	" 16 " " "
С	4	" 28 " " "
С	5	" 40 " " "

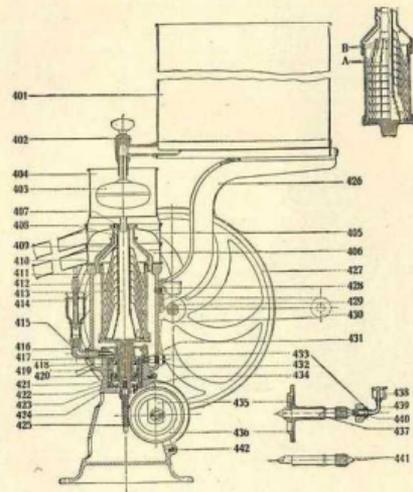


Рис. 119. Разрѣзъ сепаратора Корона С.

Сепараторы Корона марки С на практикѣ не оправдали себя. Они оказались менѣ прочными, чѣмъ марки К и R.

Въ настоящее время у насъ во многихъ еще хозяйствахъ работаютъ сепараторы Корона марки К и R, но фабрика сепара-

торовъ въ Седертелье прекратила продажу въ Россіи сепараторовъ Корона, а продаетъ ихъ только въ Германію и Австралію, а для Россіи стала вырабатывать сепараторы Глобъ, которые будутъ описаны дальше.

**Сепараторы Перфектъ.** Фирма Бурмейстера и Вайнгъ въ Копенгагенѣ первоначально приготавливала ручные сепараторы съ не-

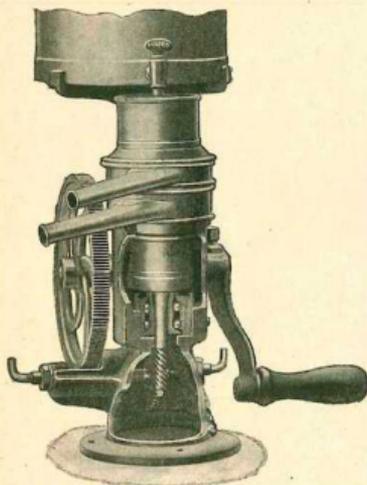


Рис. 120. Разрѣзъ нижней части сепаратора Корона С.

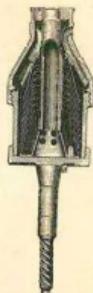


Рис. 121. Разрѣзъ барабана сепаратора Корона С.

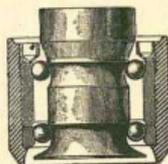


Рис. 122. Шаровой подшипникъ у сепаратора Корона С.

разъемными барабанами безъ всякихъ вставокъ. Сепараторы эти были тяжелы на ходу и малопроизводительны.

На молочной выставкѣ въ С.-Петербургѣ въ 1899 году впервые появился измѣненный сепараторъ этой фирмы съ разъемнымъ барабаномъ подъ названіемъ Перфектъ (рис. 123 и 124).

Съ 1900 г. этотъ сепараторъ сталъ довольно распространеннымъ въ Россіи.

Устройство его проще всѣхъ другихъ сепараторовъ съ разъемными барабанами.

Вставка этого сепаратора (рис. 125) состоитъ изъ молокопроводной трубки, снабженной сверху и внизу круглыми пластинками, при чемъ нижняя изъ нихъ пробита по окружности отверстиями для притока молока. Между этими пластинками по радиусу припаяны 6 или 8 крыльевъ, раздѣляющихъ заключенное между ними молоко на отдѣльные слои. Молокопроводная трубка вставляется въ особый ячеистый цилиндръ, поверхность котораго выштампована нѣсколькими рядами четырехгранныхъ призмъ, расположенныхъ такимъ образомъ, что пирамиды каждаго послѣдующаго горизонтальнаго ряда находятся противъ промежутка между пирамидами предыдущаго ряда. Плоскости пирамидъ и основанія ихъ въ нѣкоторыхъ мѣстахъ пробиты продолговатыми и круглыми отверстиями.

Тощее молоко скопляется между ячеистой вставкой и стѣнками барабана. Въ пустыхъ пространствахъ, образуемыхъ плоскостями пирамидъ, происходитъ окончательное отдѣленіе частицъ жира отъ тощаго молока.

Пята безконечнаго винта вращается на шарикахъ, чѣмъ обуславливается легкій ходъ сепаратора.

Разборка, сборка и чистка этого сепаратора очень просты и удобны.

Сепараторы Перфектъ бываютъ слѣдующихъ величинъ:

№ 0	оо	на 5 вед. молока въ 1 часъ
№ 0	6	" " "
№ 1	8	" " "
№ 2	10	" " "
№ 3	12	" " "
№ 4	16	" " "
№ 5	20	" " "
№ 6	25	" " "

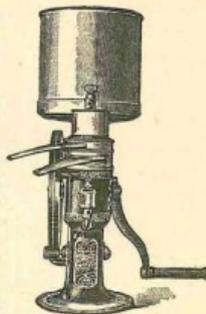


Рис. 123. Сепараторъ Перфектъ.

№ 7 на 32 вед. молока въ 1 часть.

№ 8 " 40 " " "

Сепараторы Перфектъ № 7 и 8 (рис. 126) отличаются отъ описанныхъ выше тѣмъ, что ось барабана подѣлена, при чемъ

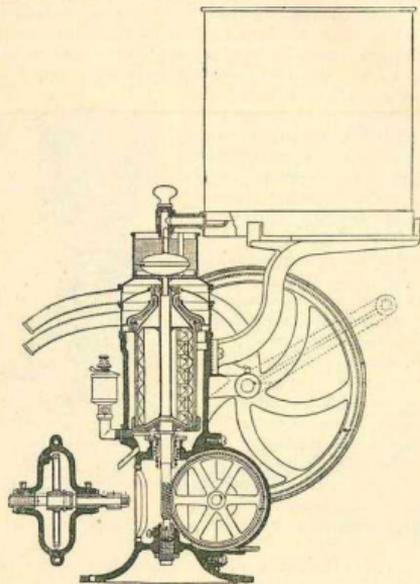


Рис. 124. Разрѣзъ сепаратора Перфектъ.

безконечный винтъ остается въ штативѣ при выниманіи изъ него барабана, какъ у сепаратора де-Лавала.

Внутренность барабана у этого сепаратора также напоминаетъ сепараторы де-Лавала, такъ какъ вмѣсто ячеистаго цилиндра здѣсь вставлены коническія пластинки.

Въ 1908 г. появилась новая модель сепараторовъ Перфектъ (патентъ Киудсена). Этотъ новый сепараторъ имѣлъ разъемный барабанъ съ тарелочными вставками, какъ у сепараторовъ де-Лавала. Главное его отличие заключалось въ томъ, что барабанъ у этого сепаратора былъ балансирующий, какъ у сепараторовъ Александра.

Подъ барабанъ надѣвалось особое кольцо съ шариками. Барабанъ при помощи этихъ шариковъ легко скользилъ по коническому штативу и не давилъ на ось. Сепараторъ этотъ работаетъ очень хорошо: легко, безшумно, чисто обезжириваетъ молоко.

Но у него былъ недостатокъ въ устройствѣ смазывательнаго аппарата. Любрикаторовъ онъ не имѣлъ и поэтому не могъ имѣть постоянного притока смазки. Смазка вливалась подъ барабанъ въ мѣсто вращения кольца съ шариками. Минутъ 30—40 сепараторъ работалъ хорошо, а по израсходованіи въ кольцѣ смазки ходъ его дѣлался неровный.

Въ 1910 г. фирма Бурмейстеръ и Вайнгъ продала право выработки сепараторовъ Перфектъ фирмѣ де-Лавала Альфа, которая и продаетъ сепараторы Перфектъ, а фирма Бурмейстеръ и Вайнгъ занимается только судостроительствомъ и выработкой молочной посуды.

Пумпъ-сепараторы—очень интересная и заслуживающая вниманія новинка послѣдняго времени. Во многихъ отношеніяхъ этотъ сепараторъ отличается отъ другихъ системъ.

Пумпъ-сепараторъ изобрѣтенъ и патентованъ инженерами К. А. Гульть и О. В. Гульть въ Швеціи и фабрикуется акціонернымъ обществомъ „Пумпъ-сепараторъ“ въ Стокгольмѣ.

Одна изъ важнѣйшихъ особенностей Пумпъ-сепаратора—это барабанная вставка, состоящая изъ вертикальныхъ согнутыхъ пластинокъ, свободно надѣтыхъ на кольцо. Такъ какъ эти пластинки свободно вставляются въ барабанъ, и такъ какъ онѣ опираются одна на другую, то появилась возможность расположить ихъ такъ плотно одну къ другой, что молоко ими раздѣляется на слои

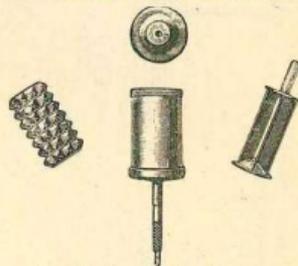


Рис. 125. Части барабана Перфектъ.

въ  $\frac{1}{2}$  миллиметра толщины. У всѣхъ остальныхъ сепараторовъ

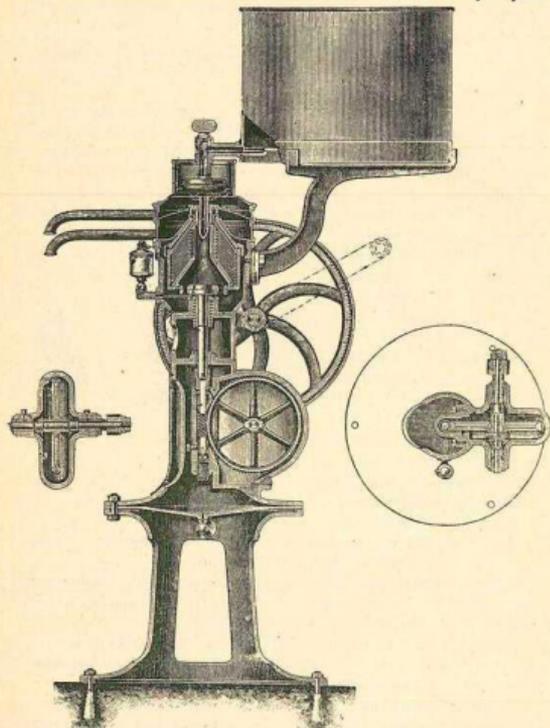


Рис. 126. Разрѣзъ сепаратора Перфектъ № 7 и 8.

промежутки между тарелками значительно больше; такъ, у сепараторовъ де-Лавали разстояніе между тарелками равняется

2 миллиметрамъ; поэтому количество пластинокъ у Пумпъ-сепаратора гораздо больше, чѣмъ у сепараторовъ де-Лавали, а именно: количество пластинокъ у Пумпъ-сепаратора отъ 39 до 75; наибольшее же число тарелокъ у сепараторовъ де-Лавали 45.

Увеличеніе въ данномъ объемѣ барабана числа промежутковъ между тарелками, въ которыхъ происходитъ сепарированіе, по-

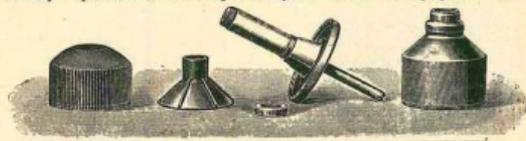


Рис. 127. Барабанъ Пумпъ-сепаратора въ разобранномъ видѣ.

вышаетъ производительность сепараторовъ; поэтому производительность Пумпъ-сепараторовъ (количество молока, пропускаемаго въ 1 часъ) при равной величинѣ значительно больше, чѣмъ у всѣхъ другихъ системъ.



Рис. 128 и 129. Части барабанной вставки.

Степень обезжириванія молока такая же, какъ и у другихъ тарелочныхъ сепараторовъ. При правильной работѣ Пумпъ-сепаратора въ тощемъ молокѣ остается 0,1% жира.

Можно только сомнѣваться, можетъ ли этотъ сепараторъ хорошо обезжиривать сильно загрязненное молоко, какое часто бываетъ въ артельныхъ крестьянскихъ маслодѣльняхъ, работаю-

щих из сборного молока. Чемъ меньше промежутки между тарелками, тѣмъ скорѣе онѣ загрязняются отъ накопленія сепараторной грязи.

Такъ какъ пластинки барабанной вставки у Пумпъ-сепаратора (рис. 127, 128, 129, 130) находятся въ зависимости другъ отъ



Рис. 130. Барабанная вставка, разобранная для сушки.

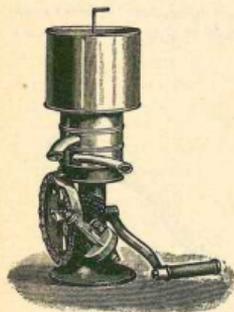


Рис. 131. Пумпъ-сепараторъ № 00.

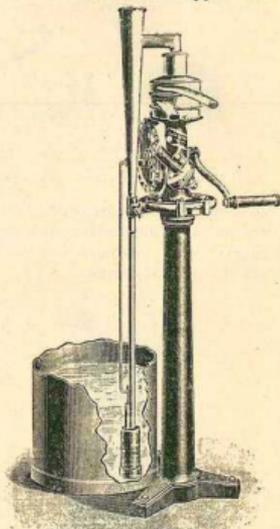


Рис. 132. Пумпъ-сепараторъ № 0.

друга, т.-е. сидятъ свободно на кольцѣ, то по окончаніи работы, вставку легко вычистить. Такъ какъ всѣ пластинки находятся на кольцѣ, то вставка всегда готова къ употребленію. Отдѣльныя пластинки вставки могутъ быть замѣнены новыми безъ всякихъ затрудненій.

Другая особенность Пумпъ-сепаратора—это его комбинація съ насосомъ, отличающая его отъ всѣхъ другихъ системъ. При

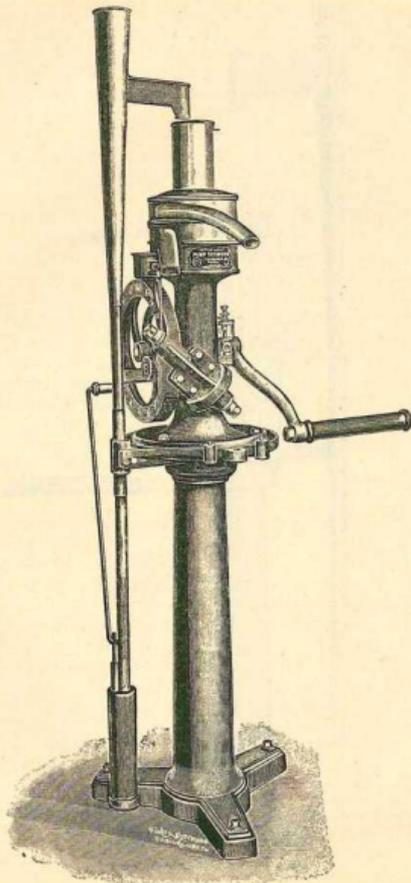


Рис. 133. Пумпъ-сепараторъ № 2.

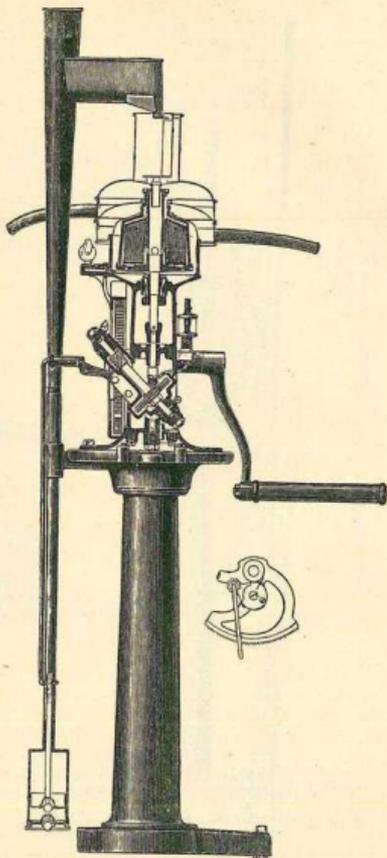


Рис. 134. Разрѣзъ Пумпъ-сепаратора № 2.

работѣ на Пумпъ-сепараторѣ ставятъ большой чанъ рядомъ съ сепараторомъ и вливаютъ въ него все имѣющееся молоко. Изъ чана молоко посредствомъ насоса автоматически накачивается въ сепараторъ въ потребномъ для машины количествѣ. Мотыль, приводящій барабанъ во вращательное движеніе, одновременно качаетъ насосъ.

Такъ какъ барабанъ и насосъ приводятся въ движеніе однимъ и тѣмъ же мотылемъ, то притокъ молока регулируется пропорціонально скорости вращенія, такъ что даже довольно неравномерное вращеніе не имѣетъ вліянія на обезжириваніе. При этомъ насосъ служитъ одновременно счетчикомъ оборотовъ, такъ какъ при нормальной скорости вращенія уровень молока находится на высотѣ, обозначенной черточкой въ приточной чашкѣ. Уровень молока поднимается, если число оборотовъ болѣе предписаннаго, и, наоборотъ, опускается, если число оборотовъ менѣе. Притокъ молока можетъ быть урегулированъ, поворачивая стрѣлку на рычажкѣ, при чемъ степень обезжириванія можетъ быть измѣняема по желанію.

Вслѣдствіе своеобразнаго сопоставленія зубчатыхъ колесъ съ косымъ валомъ между ними ослабляется давленіе на подпятникъ.

Благодаря храповому сцепленію, вмѣстѣ съ прекращеніемъ вращенія мотыля, колеса останавливаются, а барабанъ вертится до самостоятельной остановки его.

Пумпъ-сепараторы имѣются въ продажѣ слѣдующихъ размѣровъ:

№ 00	пропускаетъ въ 1 часъ	8 вед. молока
№ 0	» » »	12 » »
№ 1	» » »	24 » »
№ 2	» » »	48 » »

Въ первые годы своего появленія Пумпъ-сепараторы распространялись у насъ болѣе, чѣмъ въ настоящее время. Причина этому та, что при порчѣ этого сепаратора довольно затруднительно ремонтъ его. При незначительной порчѣ насоса сепараторъ не можетъ работать, потому что притокъ молока нельзя производить наливаніемъ сверху. Косая постановка малой оси вызываетъ болѣе быстрое изнашиваніе подпятниковъ и зубчатокъ.

#### Сепараторы Глобъ.

Сепараторы Глобъ (рис. 135) по устройству зубчатыхъ передачъ сходны съ сепараторами де-Лавала Альфа, а барабанъ

(рис. 136) имѣютъ сходный съ барабаномъ у Пумпъ-сепаратора. Вставка (рис. 137) состоитъ изъ вертикальныхъ согнутыхъ пластинокъ, связанныхъ вмѣстѣ.

Такъ какъ здѣсь нѣтъ ни насоса, ни косо поставленной оси, какъ у Пумпъ-сепаратора, то сепараторъ Глобъ прочтѣе въ работѣ и менѣе требуетъ ремонта. Производительность его высокая, и обезжириваніе молока очень хорошее.

Сепараторы Глобъ дѣлаются со слѣдующей производительностью:

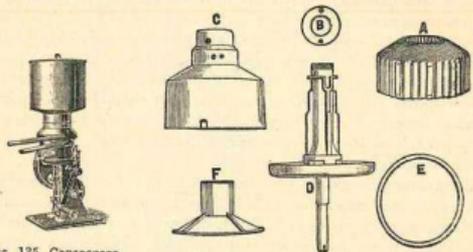


Рис. 135. Сепараторъ Глобъ.

Рис. 136. Составныя части барабана у сепаратора Глобъ.



Рис. 137. Вставка барабана у сепаратора Глобъ.

№	1	на	7 1/2	ведеръ	молока	въ	1	часъ
»	1	A	»	10	»	»	»	»
»	2	»	»	12	»	»	»	»
»	2	A	»	16	»	»	»	»
»	3	»	»	20	»	»	»	»
»	3	A	»	28	»	»	»	»
»	4	»	»	44	»	»	»	»
»	6	»	»	75	»	»	»	»

**Сепараторы-Тубуляръ.** На выставкѣ скота въ г. Москвѣ въ 1903 г. впервые появился въ Россіи очень оригинальный американскій сепараторъ системы П. Шарплезъ подъ названіемъ Тубуляръ (рис. 138). Резервуаръ для молока у этого сепаратора находится ниже, чѣмъ у другихъ сепараторовъ, что удобно при наливаніи молока.

Изъ резервуара молоко проводится по кишкѣ въ нижнюю часть барабана.

Двигательный механизмъ заключенъ въ верхней части чугунаго станка; онъ совершенно скрытъ, и доступъ возможенъ лишь черезъ отъемную массивную крышку.

Смазочное масло вливается въ коробку надъ двигательнымъ механизмомъ. Во время работы зубчатые колеса захватываютъ зубами смазочное масло, которое разбрызгивается во всѣ стороны, перебрасывается съ одного колеса на другое и, смазавъ всѣ трущиеся части, стекаетъ на дно коробки, гдѣ отстаивается и потомъ опять употребляется въ дѣло.

Движеніе барабана получается отъ трехъ паръ зубчатыхъ передачъ, при чемъ послѣдняя пара состоитъ изъ бронзового колеса и червячка, насаженнаго на ось. Веретено въ верхнемъ своемъ концѣ подвѣшено и опирается на девять стальныхъ шариковъ, а нижнимъ свободнымъ концомъ, при помощи соединительной втулки, свинчивается со свободно висѣщимъ длиннымъ стальнымъ барабаномъ сепаратора (рис. 139).

Такъ какъ барабанъ виситъ свободно прикрепленный къ веретену, то онъ всю свою тяжесть опирается на рядъ стальныхъ шариковъ, лежащихъ значительно выше центра тяжести всей системы. Нижний конецъ барабана имѣетъ въ своемъ центрѣ шейку, которая заходитъ въ небольшую деревянную втулку, заключенную въ мѣдную гильзу; послѣдняя винчена въ нижнюю часть конусообразнаго кожуха, закрывающаго барабанъ. Эта деревянная втулка имѣетъ цѣлью устранить колебанія свободно висѣщаго барабана въ началѣ работы, пока барабанъ не разойдется.

Барабанъ у этого сепаратора устроенъ весьма оригинально. Онъ состоитъ изъ длиннаго полого внутри цилиндра, верхняя часть котораго массивная и нѣсколько сужена; на верхнемъ концѣ имѣется рѣзба, посредствомъ которой барабанъ крепится и подвѣшивается на веретено.

Нижняя часть барабана закрыта навинчивающеюся пробкою; послѣдняя имѣетъ небольшую шейку съ проточеннымъ вдоль отверстиемъ, служащимъ для впуска цѣльнаго молока въ барабанъ.



Рис. 138. Сепараторъ Тубуляръ.

Вышеописанная пробка внутри имѣетъ 14 напаянных по радиусамъ стальныхъ пластинокъ, скрѣпленныхъ въ центрѣ небольшимъ конусомъ, опрокинутымъ вершиною къ низу, при чемъ вершина этого конуса направлена противъ входнаго отверстія шейки.

Для отвода тощаго молока въ верхнюю часть барабана вставляется небольшой стаканчикъ. Снятое молоко по наружной сторонѣ стаканчика проводится въ три выходныхъ отверстія, а сливки выходятъ въ одно отверстіе, снабженное регулирующимъ ихъ густоту сливочнымъ винтомъ.

Сепараторы Тубуляръ имѣются въ продажѣ слѣдующихъ размѣровъ:

№ 1 ручной	на 8 $\frac{1}{2}$ ведеръ молока въ 1 часъ.
№ 2 "	" 13 " " "
№ 3 "	" 16 " " "
№ 4 "	" 20 " " "
№ 6 "	" 25 " " "
№ 9 "	" 36 " " "
№ 10 паро-турбинный	42 " " "

Распространяется этотъ сепараторъ у насъ плохо. Причина этому заключается въ малой производительности и неудобствѣ сборки и разборки. Постоянное развинчиваніе и свинчиваніе портитъ резьбу. Мыть длинный узкій барабанъ также неудобно.

До послѣдняго времени у насъ, въ Россіи, не было мастерскихъ для ремонта сепараторовъ Тубуляръ; поэтому при порчѣ этого сепаратора затруднительно было его исправлять.

Только въ 1912 г. въ Москвѣ открытъ складъ сепараторовъ Тубуляръ и запасныхъ частей для него.

Въ Америкѣ къ этому сепаратору привыкли, и тамъ онъ въ большомъ ходу.

### Сепараторы Мелоттъ.

Сепараторы Мелоттъ распространены во Франціи и въ Бельгii. Нѣсколько лѣтъ тому назадъ этотъ сепараторъ сталъ распространяться и у насъ, въ Россіи. Выработывается онъ въ Ремикурѣ, въ Бельгii, на заводѣ Юлія Мелоттъа.



Рис. 139. Барабанъ сепаратора Тубуляръ.

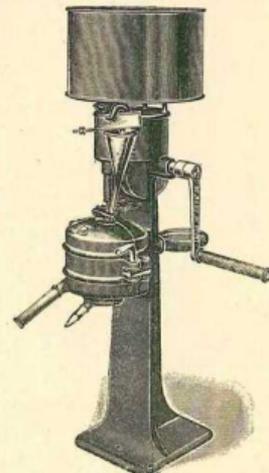


Рис. 141. Сепараторъ Мелоттъ модели 1 производительностью въ 10—26 ведеръ молока въ 1 часъ.

Главное его отличіе заключается въ томъ, что барабанъ у него (рис. 140) подвижный самобалансирующійся.

На рисункѣ 141 изображенъ сепараторъ Мелоттъ производительностью въ 10—26 ведеръ молока въ 1 часъ, а на рисункѣ 142—такой же сепараторъ производительностью въ 24—48 ведеръ молока въ 1 часъ.



Рис. 140. Барабанъ у сепаратора Мелоттъ.

На рисункѣ 143 показанъ барабанъ Мелоттъ въ закрытомъ видѣ, а на рисункѣ 144—въ разобранномъ видѣ.

Въ барабанъ вставляются: 1) нижняя тарелка съ 2 сливочными винтами (рис. 145), 2) приточная вставка (рис. 146) и наборъ гладкихъ тарелокъ (рис. 147). У малыхъ сепараторовъ модели 0 и 1, по желанію покупателей, дѣлаются вмѣсто тарелочныхъ крыльчатыхъ вставокъ (рис. 148).

Сепараторъ Мелоттъ работаетъ правильно только при очень

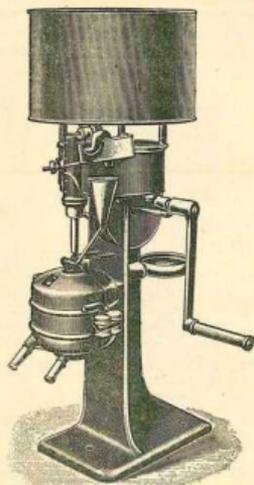


Рис. 142. Сепараторъ Мелоттъ, модель II производительностью въ 24—48 ведеръ молока въ 1 часъ.



Рис. 143. Барабанъ сепаратора Мелоттъ въ закрытомъ видѣ.



Рис. 144. Барабанъ сепаратора Мелоттъ въ разобранномъ видѣ безъ вставки.

точной установкѣ. Для правильной установки веретена барабана,



Рис. 145. Нижняя тарелка у барабана Мелоттъ.



Рис. 146. Приточная вставка у барабана Мелоттъ.



Рис. 147. Тарелки у барабана Мелоттъ.

имѣются накрестъ расположенные шнурки. Если барабанъ дро-

житъ, и ходъ сепаратора неспокойный, то нужно уравнивать положение веретена натягиваемъ шнурковъ.

Сепараторы Мелоттъ дѣлаются со слѣдующей производительностью:



Рис. 148. Крыльчатая вставка въ барабанъ Мелоттъ.

модель 00	отъ 4 до 8	вед. молока въ часъ
" 0 и 1	" 10 "	" 26 "
" 11	" 24 "	" 48 "

Послѣдняя модель сепараторовъ дѣлается для ручной работы и со шкивомъ для парового или коннаго привода.

Сепараторы для мелкихъ хозяйствъ.

Въ послѣднее время молочное хозяйство стало сильно распространяться и въ мелкихъ хозяйствахъ, особенно на хуторахъ въ разныхъ мѣстностяхъ Россіи. Появилось нѣсколько фабрикъ, вырабатывающихъ маленькіе сепараторы для владельцевъ небольшого числа коровъ—отъ 2 до 10.

Имѣя маленький сепараторъ, хуторянинъ можетъ вырабатывать масло у себя дома и получать его въ несравненно большемъ количествѣ и лучшаго качества, чѣмъ при отгоѣ въ горшкахъ.

Къ числу такихъ сепараторовъ принадлежатъ *Дьяболо*, который устроенъ по типу сепараторовъ Пумпъ и Глобъ, *Домо*, *Фортуна*

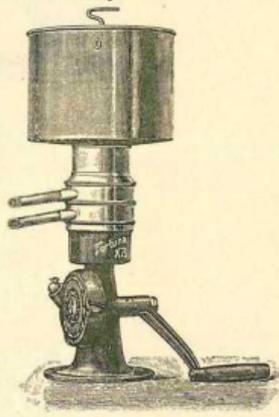


Рис. 149. Сепараторъ Фортуна.

(рис. 149), *Вега* и сепараторы, вырабатываемые в Финляндии, *Лакта* (рис. 150) и *Милька*.



Рис. 150. Сепараторъ Лакта.

Всѣ эти сепараторы вырабатываются по типу сепараторовъ де-Лавала Альфа.

#### Новые сепараторы.

Изъ конныхъ сепараторовъ въ Россіи болѣе всего распространены сепараторы де-Лавала, отчасти сепараторы Александра.

Конные сепараторы де-Лавала раньше дѣлались безъ тарелокъ и были менѣе производительными. Устройство такого сепаратора старой конструкціи видно на разрѣзѣ, изображенномъ на рисункѣ 151. Барабанъ былъ цѣльный и имѣлъ форму эллипсиса. Въ настоящее время эти сепараторы дѣлаются съ тарелками и бываютъ 3 величинъ:

Сепараторы модели 1898 г.:

№ 2 пропускаетъ въ 1 часъ молока	163 ведра,
№ 1	114 ведеръ,
Пони	57 ведеръ.

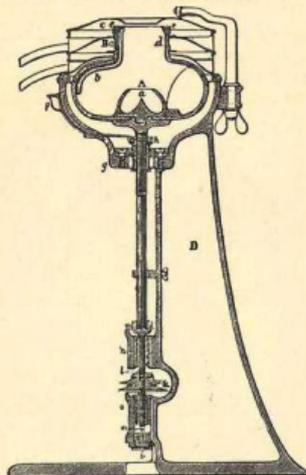


Рис. 151. Разрѣзъ коннаго сепаратора де-Лавала старой конструкціи.

Болѣе новые сепараторы модели 1910 г. (рис. 152 и 153) отличаются болѣе высокой производительностью, а именно:

P V	перерабатываетъ въ 1 часъ молока	82 ведра
AV 5	" " " "	165 "
AV 6	" " " "	245 "

На рис. 154 показанъ конный сепараторъ де-Лавала вмѣстѣ съ передаточнымъ станкомъ модели 1898 г.

Устройство этого сепаратора видно на разрѣзѣ, изображенномъ на рис. 155. Барабанъ, въ которомъ происходитъ раздѣле-

не молока, разъемный и устроен совершенно так же, как у ручных сепараторов де-Лаваль Альфа.

Ось барабана у сепараторов старой конструкции входит в деревянную чашечку *m*, в которую перед работой насыпается канфоль, чтобы ось в чашечке не скользила, а вертелась вместе с чашечкой.

В более новых конных сепараторах де-Лаваль деревянной чашки нет, и ось барабана соединяется с нижней осью посредством вырѣзки.

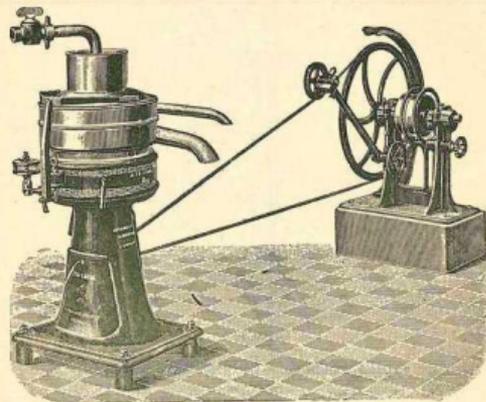


Рис. 152. Сепараторъ Альфа-Лаваль модели 1910 г., съ передаточнымъ станкомъ.

Сепараторъ приводится въ движение посредствомъ шнура *ж*, который вертитъ шайбу *к*; вмѣстѣ съ шайбой вертится и ось *и*, вращение которой передается оси барабана.

Ось *и* оканчивается штифтомъ, опирающимся на такой же штифтъ, идущій отъ установочнаго винта *і*; подвинчивая или вывинчивая этотъ винтъ, можно поднимать или опускать барабанъ.

Въ новыхъ сепараторахъ штифтъ оканчивается плоской головкой, которая опирается на вращающіеся ролики.

Передъ работой сепараторное масло наливается въ масленки муфты *л*, средней муфты подъ деревянной чашечкой *м* и нижней муфты *о*. Въ новыхъ сепараторахъ для равномерной подачи смазочнаго масла имѣются два любрикатора. Устанавливается сепараторъ вровень съ поломъ, на каменномъ фундаментѣ.



Рис. 153. Сепараторъ Альфа-Лаваль модели 1910 г., работающій безъ передаточнаго станка.

У сепаратора Пони барабанъ долженъ дѣлать въ минуту 5600 оборотовъ, а у большихъ сепараторовъ барабанъ вращается нѣсколько тише. Для проверки, дѣлаетъ ли сепараторъ должное число оборотовъ, имѣется счетчикъ *T*, изображенный отдѣльно на рис. 156. Стрѣлка у счетчика дѣлаетъ 1 оборотъ, когда ось барабана сдѣлаетъ 100 оборотовъ.

Молоко для конных сепараторов нагревается на 24° Р. и пускается в барабан тогда, когда тот достигнет полной быстроты вращения, или сначала наливают в барабан до половины молока, доводят сепаратор до полного хода и затем пускают молоко из резервуара.

При конных сепараторах сливки получают обыкновенно гуще, чем при ручных, а именно—1 ф. сливок должен получаться из 7—8 фунтов молока; густота сливок регулируется винтом так же, как и в ручных сепараторах.

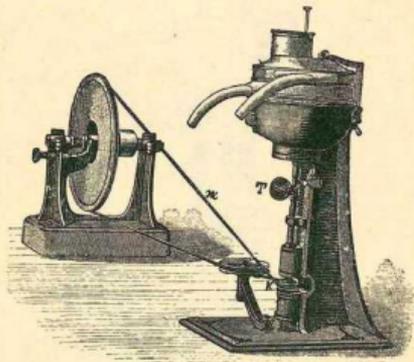


Рис. 154. Конный сепаратор де-Лаваль модели 1898 г.

Новейшие сепараторы Альфа-Лаваль (рис. 152 и 153) делятся двух родов: с передаточным станком и без передаточного станка.

У этих сепараторов барабан не скреплен с осью и для чистки снимается с оси, остающейся в штативе. Снятие и насаживание барабана, благодаря свободной оси, очень легко; барабан автоматически уравнивается во время хода.

Конные сепараторы Александра. На рис. 157 показан в собранном виде конный сепаратор Александра старой конструкции с чугунной верхней крышкой с жестяными крышками, а на рис. 158—тот же сепаратор более новой конструкции с жестяными крышками, а на рис. 159—сепаратор старой конструкции в разрезе. Сепараторы но-

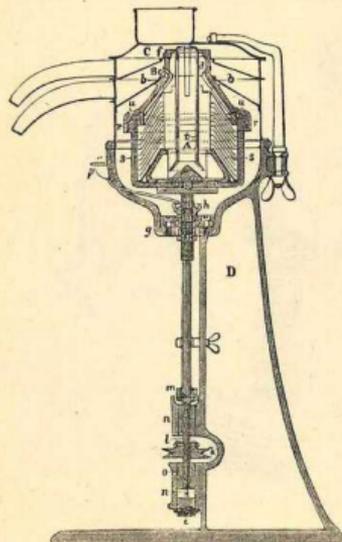


Рис. 155. Разрез конного сепаратора де-Лаваль модели 1898 г.

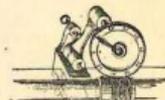


Рис. 156. Счетчик числа оборотов сепаратора.

вой конструкции отличаются от сепараторов старой конструкции только устройством тарелок, служащих для приема сливок и тощего молока.

Сепараторы Александра конные бывают 4 размахов; самый большой пропускает 120 ведер молока в час.

Въ этихъ сепараторахъ барабанъ, въ которомъ происходитъ раздѣленіе молока, съ осью не соединенъ и устроенъ совершенно такъ же, какъ у ручныхъ сепараторовъ—Александра. Ось вертится въ подпятникѣ на стальномъ шарикѣ. Передъ работой наливають масла въ масляни горловой муфты и подпятника. Ось приводится въ движеніе посредствомъ ремня съ передаточнаго

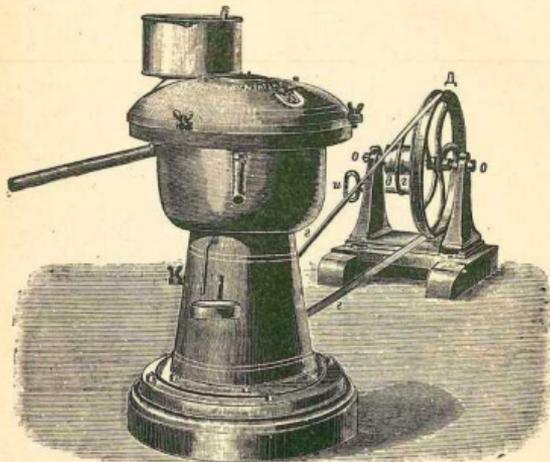


Рис. 157. Конный сепараторъ Александра старой конструкции.

станка (рис. 157); на оси находится колесо *к* (рис. 159), на которое надвѣвается ремень, идущій съ передаточнаго станка.

У сепараторовъ старой конструкции сверху барабана надвѣваются 2 жестяныя тарелки, сверху которыхъ привинчивается массивная чугунная крышка; сливки стекаютъ въ жолобокъ *а*, а тощее молоко въ жолобокъ *б*. У сепараторовъ новой конструкции (рис. 158) тарелки и вся верхняя часть сепаратора устроены совершенно такъ же, какъ у ручныхъ сепараторовъ.

Барабанъ у самаго большаго сепаратора дѣлаетъ 6000 оборотовъ въ минуту, а у меньшихъ—по 7000 оборотовъ; быстрота вращения барабана узнается посредствомъ счетчика *с*.

Въ послѣднее время конные сепараторы Александра—Балансъ стали приготовляться съ разъемными барабанами, въ которые

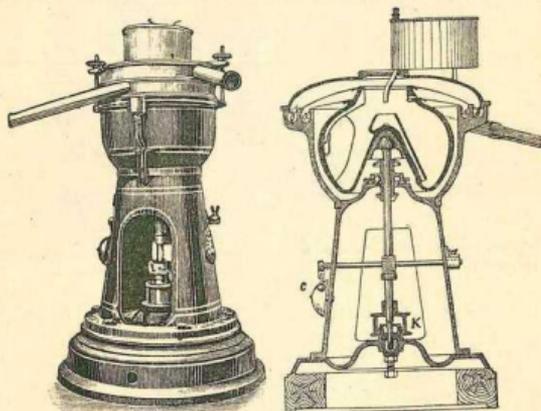


Рис. 158. Конный сепараторъ Александра новой конструкции.

Рис. 159. Разрѣзъ сепаратора Александра старой конструкции.

вкладываются тарелочныя вставки; разрѣзъ такого сепаратора изображенъ на рисункѣ 160.

Кромѣ описанныхъ двухъ сепараторовъ, въ послѣдніе годы въ Россіи стали еще употребляться конные сепараторы Корона (рис. 161 и 162) и конные сепараторы Перфектъ (рис. 163, 164 и 165). Эти сепараторы бывають съ передаточными станками, такими, какъ у сепараторовъ де-Лавала, и безъ передаточныхъ станковъ.

Устройство сепаратора без передаточного станка видно на

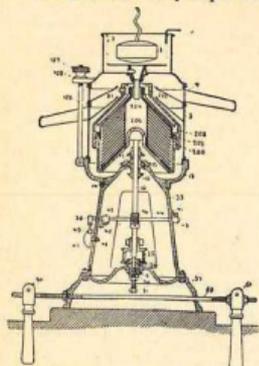


Рис. 160. Разрѣзъ новѣйшаго коннаго сепаратора Александра—Баланды.

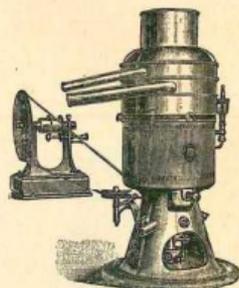


Рис. 161. Конный сепараторъ Корона С съ передаточнымъ станкомъ.



Рис. 162. Конный сепараторъ Корона С безъ передаточнаго станка.

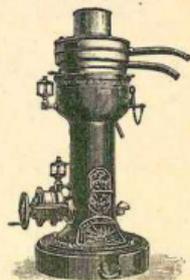


Рис. 163. Конный сепараторъ Перфектъ безъ передаточнаго станка.

разрѣзѣ коннаго сепаратора Перфектъ, изображенномъ на рисункѣ 165.

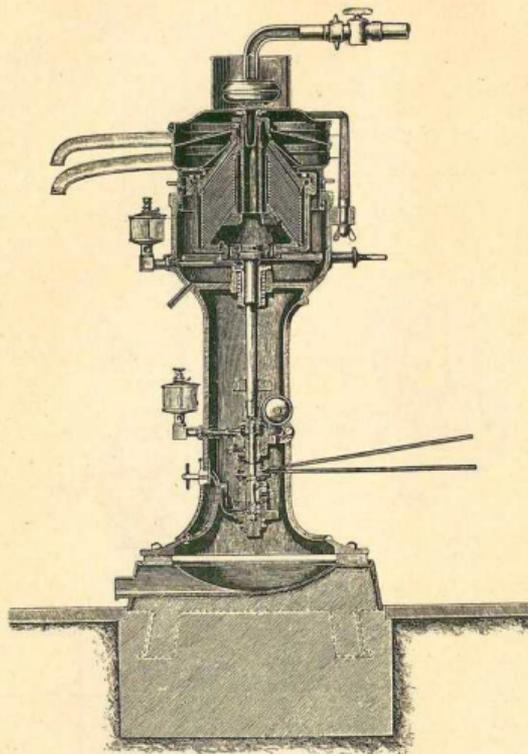


Рис. 164. Разрѣзъ сепаратора Перфектъ съ передаточнымъ станкомъ.

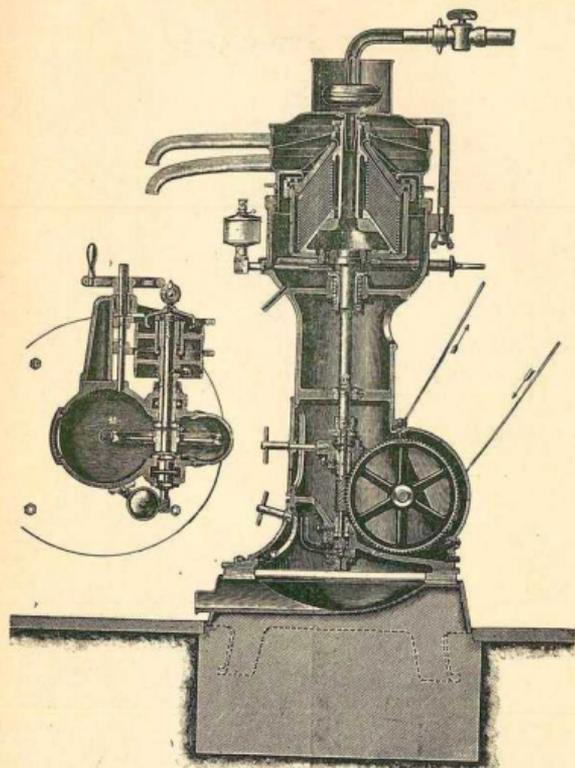


Рис. 165. Разрѣзъ коннаго сепаратора Перфектъ безъ передаточнаго станка.

### Приводы для сепараторовъ.

При конномъ сепараторѣ нужно имѣть конный приводъ, который можетъ быть лежачій и стоячій.

На рисункахъ (166 и 167) показанъ лежачій приводъ, приводимый въ движеніе 2-мя лошадьми. Вращеніе привода *A* передается штангой *a* колесу *B*, съ котораго идетъ ремень *b*, на передаточный станокъ *Г*, а съ передаточнаго станка идетъ ремень *e*, который вертитъ ось сепаратора.

Устройство передаточнаго станка видно на рисункѣ 157. На оси *o* находится большое маховое колесо *Д* для передачи вращенія сепаратору и 2 шкива: 1) рабочій шкивъ *e* и 2) холостой шкивъ *d*. Если вертѣть рабочій шкивъ, то вмѣстѣ съ нимъ вертятся ось *o* и колесо *Д*; если же вертѣть холостой шкивъ, то ни ось, ни колесо *Д* вертѣться не будутъ.

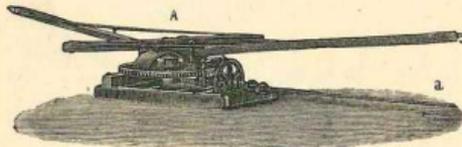


Рис. 166. Лежачій приводъ на 2 лошади.

Такъ какъ пускать сепараторъ нужно постепенно, то сначала ремень *b* надѣваютъ на холостой шкивъ *d* и начинаютъ погонять лошадей въ приводѣ; послѣ этого ручкой и начинаютъ понемногу передвигать ремень *b* съ холостого шкива на рабочій. Передвигать ремень нужно очень медленно—2—3 минуты; когда ремень передвинутъ совершенно на рабочій шкивъ, тогда сепараторъ пойдетъ полнымъ ходомъ, и тогда можно пускать въ сепараторъ молоко.

На рис. 168 показанъ стоячій конный приводъ, приводимый въ движеніе одною лошадыю.

Лошадь вертитъ колесо *M*, отъ колеса посредствомъ зубчатки *N* вращеніе передается штангѣ *P*; на штангѣ вертится колесо *C*, отъ котораго вращеніе посредствомъ ремня передается на передаточный станокъ *O*; съ передаточнаго станка идетъ шнуръ, вращающій сепараторъ.

Кромѣ приводовъ, для приведенія въ движеніе сепараторовъ лошадьми или быками могутъ употребляться американскіе топчакъ, для большихъ сепараторовъ—двуконный, а для меньшихъ—одноконный.

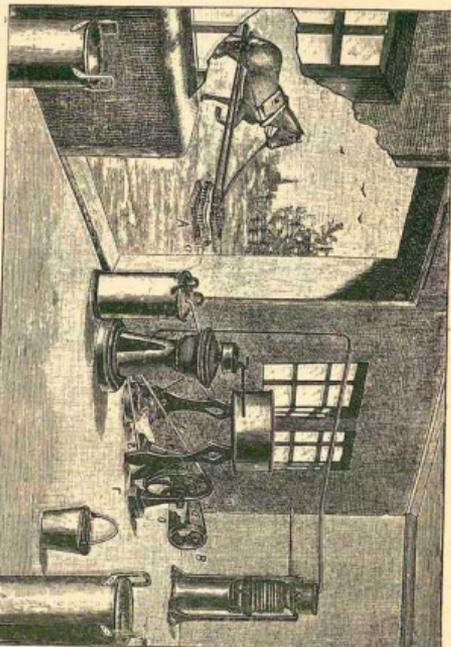


Рис. 167. Двуконный приводъ въ действіи.

На рис. 169 изображенъ сепараторъ де-Лавала—Альфа В, приводимый въ движеніе американскимъ топчакъомъ помощью одной коровы.

Топчакъ очень легокъ на ходу. Онъ имѣетъ дѣйную помость, который катится внизъ на роликахъ, вслѣдствіе тяжести животнаго. Топчакъ останавливается тормозомъ.

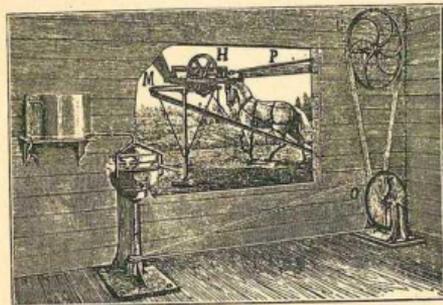


Рис. 168. Стоячій конный приводъ.

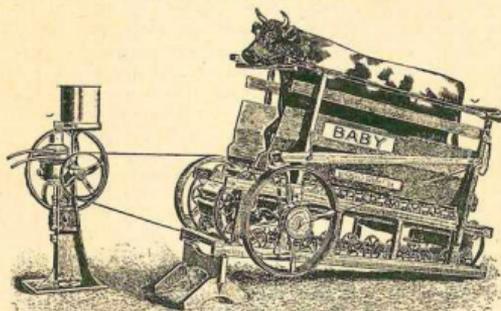


Рис. 169. Американскій топчакъ, приволящій въ дѣйствіе сепараторъ де-Лавала Альфа В.

Непривычныя къ топчаку животныя первое время сильно побѣютъ, но потомъ привыкають и могутъ ходить въ топчакѣ по

1½—2 часа без особого утомления. В топчак можно употребить яловых коров, быков и лошадей. Но при топчак ход сепаратора бывает неровный.

Если в молочной имётся паровая машина, то ею пользуются и для приведения в действие конного сепаратора.

Для этого вверху молочной комнаты укрепляется жёлезный валъ съ чугунными шкивами—трансмиссия.

Трансмиссия вёртится ремнём, идущимъ отъ паровой машины, и въ свою очередь приводитъ въ движение посредствомъ ремня передаточный станокъ, а съ передаточнаго станка вращение переносится сепаратору.

### Паро-турбинные сепараторы.

Паро-турбинный сепараторъ де-Лавала показанъ въ собранномъ видѣ на рис. 170 и въ разрёзѣ на рис. 171. Этотъ сепараторъ устроенъ такъ же, какъ и конный, только внизу на ось насажена небольшая турбина, закрытая кожухомъ. Паръ проводится изъ паровика въ турбину по трубѣ *g*; отработавшій паръ отводится по трубѣ *h*; отъ постоянного напора пара турбина вёртится, а вмѣстѣ съ ней вёртится и ось барабана.

Давление пара, а вмѣстѣ съ тѣмъ и число оборотовъ оси регулируются манометромъ и счетчикомъ. Если счетчикъ показываетъ недостаточное число оборотовъ, и манометръ—слабое давление пара, то кранъ въ паропроводной трубкѣ открываютъ больше, вследствие чего напоръ пара увеличивается, и ось сепаратора начинаетъ вёртяться быстрее. При пускани сепаратора въ ходъ кранъ нужно открывать очень медленно, чтобы сепараторъ достигалъ полного хода постепенно.

Когда молоко все пропущено, кранъ закрываютъ и оставляютъ сепараторъ въ покоѣ, пока онъ самъ не остановится.

Паровой сепараторъ работаетъ болѣе плавно и меньше шумитъ, чѣмъ конные или ручные сепараторы, потому что давление пара всегда бываетъ равномернѣе, чѣмъ конная тяга или ручное вращение.

Если в молочной имѣется паровая машина или паровой котелъ, то самое выгодное имѣть и паро-турбинный сепараторъ, такъ какъ для приведения въ действие этого сепаратора не нужно имѣть ни трансмиссии, ни шкивовъ, ни ремней, ни передаточ-

наго станка, слѣдовательно, постановка этого сепаратора стоитъ гораздо дешевле, чѣмъ коннаго сепаратора.

Паро-турбинные сепараторы де-Лавала дѣлаются 6 различныхъ величинъ. Самый большой пропускаетъ въ 1 часъ 245 ведеръ молока, а самый малый пропускаетъ 25 ведеръ молока.

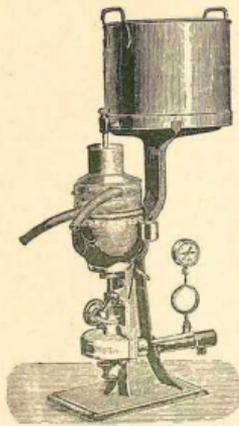


Рис. 170. Паро-турбинный сепараторъ де-Лавала, въ собранномъ видѣ.

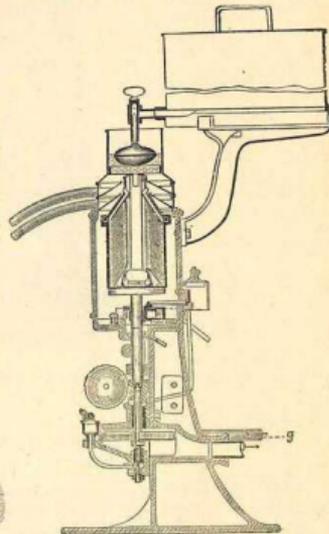


Рис. 171. Паро-турбинный сепараторъ де-Лавала въ разрёзѣ.

Для большихъ паро-турбинныхъ сепараторовъ нужны паровая машина или паровой котелъ съ сильнымъ давлениемъ; небольшие же паро-турбинные сепараторы могутъ приводиться въ движение паромъ изъ обыкновеннаго парового котла, употребляемаго для парки корма, такъ какъ эти сепараторы могутъ работать подъ самымъ незначительнымъ давлениемъ пара.

Совершенно так же, как описанные сепараторы де-Лавала, устроены и паро-турбинные сепараторы Корона (рис. 172).



Рис. 172. Паро-турбинный сепаратор Корона.

### Подогреватели.

Для небольших сепараторов молоко подогревают, опуская в ушатах в котел с горячей водой.

Для конных и паровых сепараторов такой способ нагревания непригоден. Для нагревания большого количества молока в ушатах требуется не меньше двух человек лишних рабочих; кроме того, молоко должно оставаться теплым возможно короткое время; поэтому стояние нагретого молока в ушатах вредно отзывается на качестве масла.

Во всех больших маслодильнях имеются особые приборы — подогреватели, в которых молоко нагревается на 24—25° Р. и теплым поступает в сепаратор.

Нагревание производится посредством пара.

Существует много различных подогревателей, которые, смотря по величине, могут нагревать в час от 40 до 60 ведер молока.

Подогреватель Иенсона (рис. 173) — старой конструкции; он устроен следующим образом: холодное молоко из бака течет в чашку А, а из чашки по трубке опускается на дно сосуда В. Сосуд В имеет двойные стенки; пространство между двойными стенками наполняется водой, которая нагревается паром, притекающим по трубке А; избыток воды, образующийся от остывающего пара, вытекает по трубке С.

Молоко со дна сосуда В поднимается постепенно кверху, переливается через края, струится по наружным стенкам сосуда В и теплое собирается в тазу В, откуда по трубке Г проходит в барабан сепаратора.

Весь этот прибор делается таких размеров, чтобы он помещался сверху сепаратора де-Лавала.

Температура вытекающей воды и нагреваемого молока измеряется термометром Е. Кран в паропроводной трубке открывают настолько, чтобы молоко все время нагревалось до требуемой температуры.

В настоящее время этот подогреватель вышел из употребления, потому что молоко подогревается им неравномерно. В начале работы подогревание молока идет правильно, но потом на наружных стенках сосуда начинают накапливаться пленки молока, и тогда нагревание бывает неполное.

В настоящее время употребляются преимущественно подогреватели с вращающимися внутри мшальками. Эти подогреватели были описаны в главе о пастеризаторах.

Но и эти подогреватели имеют весьма существенный недостаток. Вследствие быстрого вращения мшальки жировые части дробятся, и такое молоко хуже сепарируется, чья молоко, которое не подвергалось сотрясениям.

Хорошими подогревателями можно считать только те, в которых мшалька делает не больше 60 оборотов в минуту; при 60 оборотах в отсепарированном тощем молоке остается жира 0,1%; при 150 оборотах мшальки в тощем молоке остается жира 0,15—0,20%; при 200 оборотах — 0,25—0,30% жира. Поэтому на маслодильных заводах, перерабатывающих сборное молоко, нужно употреблять подогреватели с малым числом оборотов мшальки.

Въ молочныхъ, перерабатывающихъ молоко исключительно отъ своихъ коровъ, удобнѣе сепарировать молоко безъ подогреванія сразу послѣ выдаванія.

Въ Надеждинской школѣ молочнаго хозяйства сепарированіе молока начинается одновременно съ доеніемъ. Надоенное молоко,

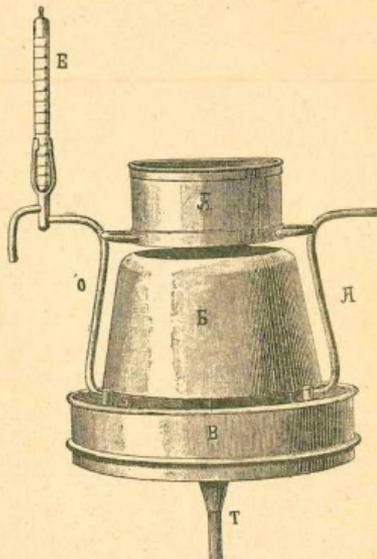


Рис. 173. Подогреватель Ленса.

по мѣрѣ выдаванія, уносится въ молочную, гдѣ немедленно сепарируется, и сливки сразу ставятся въ бакъ для охлаждения. Такой способъ переработки молока имѣетъ слѣдующія преимущества: исключается необходимость нагреванія молока для сепарированія; молоко стоитъ теплымъ очень короткое время; на-

возня частицы, которая попали въ молоко во время доенія, немедленно отдѣляются сепарированіемъ.

### Радіаторъ.

Строители сепараторовъ дѣлали неоднократно попытки устроить такой сепараторъ, чтобы онъ не только отдѣлялъ сливки отъ молока, но и сбивалъ ихъ въ масло.

Первый такой сепараторъ-маслосбиватель былъ устроенъ де-Лавалемъ; но эта машина давала масло обсаленное, очень невысокаго качества. Попытки и другихъ строителей были столь же неудачными: масло изъ сепараторовъ-маслосбивателей получалось плохого качества.

Наконецъ, инженеру Салениусу удалось устроить такой сепараторъ въ соединеніи съ маслобойкой, который давалъ масло удовлетворительнаго качества; машину эту Салениусъ назвалъ радіаторомъ. Достоинства радіатора слѣдующія: 1) въ молочной, гдѣ работаетъ радіаторъ, требуется самое незначительное число рабочихъ и небольшое количество молочной посуды; 2) масло получается весьма прочное и чистое, такъ какъ вся операція переработки молока и выдѣленія масла происходитъ въ закрытыхъ сосудахъ безъ доступа воздуха, и масло готовится изъ пастеризованнаго молока; 3) выходъ масла бываетъ больше, чѣмъ при сбиваніи масла въ маслобойкахъ, такъ какъ пахта, въ которомъ всегда содержится много жира, при обработкѣ молока на радіаторахъ смѣшивается съ пѣльнымъ молокомъ и вновь пропускается черезъ радіаторъ.

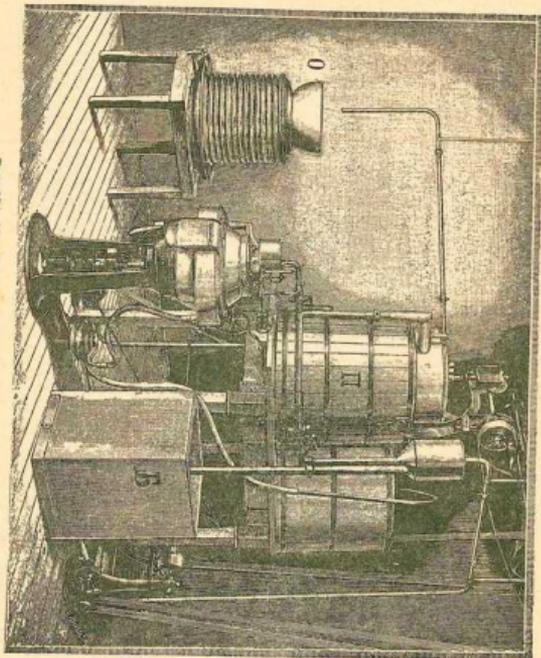
Распространенію радіаторовъ препятствуетъ ихъ дороговизна, очень сложное устройство и требованіе большой опытности отъ мастера, отжимающаго и обрабатывающаго радіаторное масло, такъ какъ это масло выходитъ изъ радіатора болѣе водянистымъ, чѣмъ масло, сбитое въ маслобойкѣ.

На рис. 174 показано устройство большой молочной, въ которой работаетъ радіаторъ; на рисункѣ 175 радіаторъ изображенъ отдѣльно, а на рисункѣ 176 изображенъ разрѣзъ радіатора.

Холодное молоко наливается въ приемный бакъ Б (рис. 174), откуда оно посредствомъ насоса перекачивается въ пастеризаторъ П, гдѣ оно нагревается на 56° F., затѣмъ остуживается на 24° F. и поступаетъ въ радіаторъ.

Радиаторъ (рис. 176) устроенъ совершенно такъ же, какъ сепараторъ де-Лавала Альфа, но сверху барабана находится еще особая маслосбивальная камера.

Рис. 174. Молочная, в которой работает радиаторъ.



Молоко по трубкѣ поступаетъ въ барабанъ. Снятое молоко вытекаетъ по трубкѣ *S* наружу; сливки же проходятъ въ верхнюю маслосбивную камеру и попадаютъ въ трубку *I*. Трубка эта изображена на отдѣльномъ рис. 177; она имѣетъ очень мелкія

отверстія, черезъ которыя сливки проходятъ подъ сильнымъ давленіемъ и, ударяясь о холодныя стѣнки маслосбивной камеры, сбиваются въ масло.

Масло вмѣстѣ съ пахтаньемъ вытекаетъ по лоточку *P* и падаетъ въ подставленный приемный ушатъ для масла.

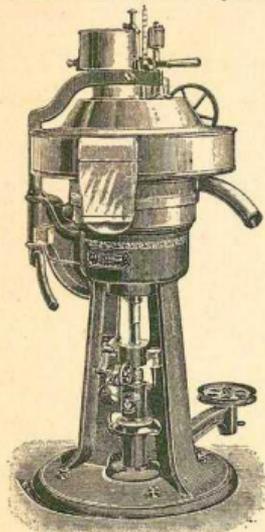


Рис. 175. Радиаторъ.

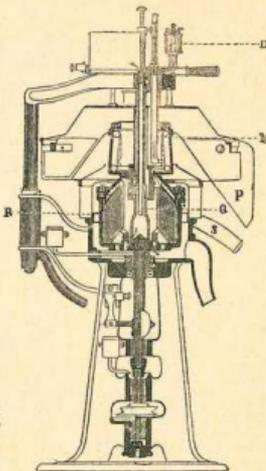


Рис. 176. Радиаторъ въ разрѣзѣ.

Для приданія маслу желтаго цвѣта имѣется запасъ краски въ сосудѣ *D*, откуда краска равномерно сочится въ сбиваемыя сливки и окрашиваетъ ихъ.

Масло по выходѣ изъ радиатора имѣетъ видъ густой бѣлой сметаны. Чтобы оно приобрѣло крупчатость, его нужно помѣшивать въ некоторое время мутовкой (добивать) въ приемномъ ушатѣ.

Посредствомъ радиатора можетъ быть получено масло сливочное сладкое и соленое, а также парижское, если увеличить на-

грѣваніе въ пастеризаторѣ до 70—75° Р. Въ нѣкоторыхъ молочныхъ заведеніяхъ приготавливаютъ посредствомъ радиатора и голштинское масло; для этого приготавливается закваска на тощемъ молокѣ, куда и опускаютъ сбитое масло на нѣкоторое время для приобрѣтенія кислотоваго вкуса и аромата.

Тощее молоко, выходящее изъ радиатора, поступаетъ на холодильникъ *O*, гдѣ оно сразу охлаждается.

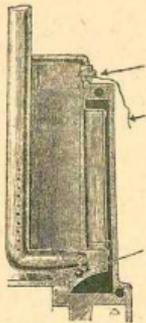


Рис. 177. Трубка въ радиаторѣ для сливокъ.

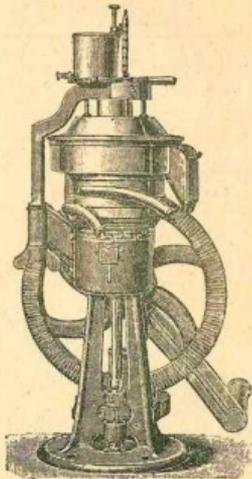


Рис. 178. Ручной радиаторъ на 12 ведеръ молока въ часъ.

Въ верхней части радиатора имѣется рукоятка; поворачивая эту рукоятку, можно отвести въ сторону маслосливную трубку, и тогда радиаторъ будетъ дѣйствовать какъ сепараторъ, т. е. будетъ отдѣлять только сливки.

Радиаторы, работающіе при помощи пара, дѣлались 5 размѣровъ; самый большой перерабатываетъ въ часъ 150 ведеръ моло-

ка, а самый маленькій перерабатываетъ въ часъ 20 ведеръ молока.

Для небольшихъ хозяйствъ изготовлялись и ручные радиаторы, перерабатывающіе въ 1 часъ 12 ведеръ молока. Такой ручной радиаторъ показанъ на рис. 178.

Этотъ же радиаторъ, собранный для работы, показанъ на рис. 179 вмѣстѣ съ бакомъ для молока, бакомъ для холодной воды, приемной кадкой для масла и маслообработникомъ.

Устройство ручного радиатора видно на разрѣзѣ, изображенномъ на рис. 180. Онъ устроенъ почти такъ же, какъ и паровой

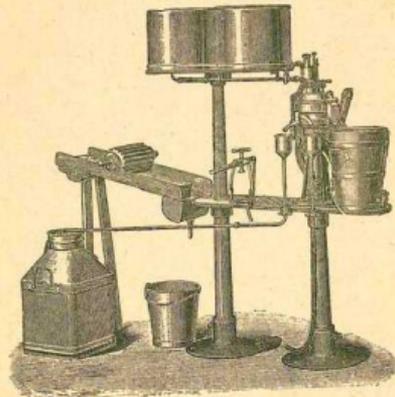


Рис. 179. Собранный въ работу радиаторъ на 12 ведеръ молока.

радиаторъ, только здѣсь нѣтъ пастеризатора; поэтому масло сбивается изъ непастеризованнаго молока.

Молоко изъ бака поступаетъ въ регулируемую чашку *1*, а оттуда по длинной трубкѣ проходитъ въ барабанъ съ тарелками *20*. Тощее молоко по трубкамъ *60* проходитъ въ приемникъ для тощаго молока *55*, а оттуда вытекаетъ наружу по трубкѣ *17*. Сливки проходятъ черезъ сливочный винтъ *58* въ сливочную трубку *54*, изъ которой попадаютъ въ маслосливную трубку съ мелкими дырочками *44*.

Выбрасываемая через дырочки сливки ударяются о холодные стѣнки масляной камеры 8 и превращаются въ масло.

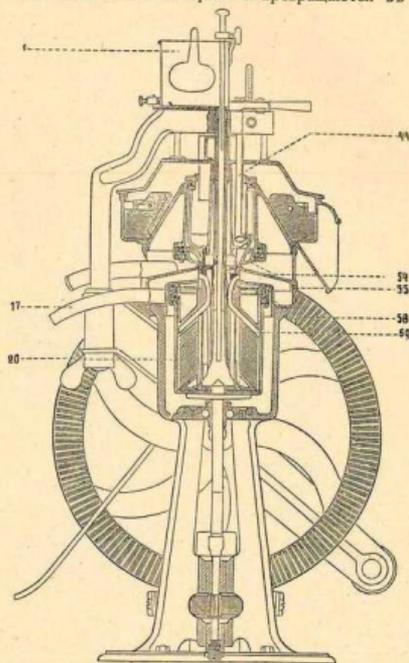


Рис. 180. Разрѣзъ ручного радиатора.

Масло получается такое же водянистое, въ видѣ сметаны; его нужно добывать мутовкой въ приемной калочкѣ, пока оно не сдѣлается зернистымъ. Ручной радиаторъ работаетъ правильно, если ручку вертѣть со скоростью 45 оборотовъ въ минуту.

Холодная вода для охлаждения масляной камеры должна употребляться профиженная; грязная вода можетъ засорить трубочки.

Ручные радиаторы, вслѣдствіе своей сложности и непрочности, у насъ совершенно не вошли въ употребленіе.

Паровые радиаторы были у насъ довольно популярными въ 1897—1900 гг. Въ этотъ періодъ времени у насъ, въ Россіи, были установлены паровые радиаторы на многихъ большихъ заводахъ. Но сложное устройство этихъ машинъ, частыя остановки ихъ для ремонта и неравномерное качество получаемого масла сдѣлали ихъ непопулярными; машины эти не стали распространяться, и въ 1901 г. заводъ Общества „Радиаторъ“ въ Стокгольмѣ былъ закрытъ.

### Сбиваніе масла.

#### Процессъ сбиванія.

Какъ въ молокѣ, такъ и въ сливкахъ жиръ находится въ видѣ жидкихъ капелекъ, шариковъ.

При комнатной температурѣ масло, какъ извѣстно, бываетъ твердое. Слѣдовательно, и жировые шарики при этой температурѣ должны бы затвердѣть, но этого не происходитъ по той причинѣ, что жиръ находится въ переохлажденномъ жидкомъ состояніи.

Если сливки будутъ находиться въ покоѣ, то жиръ въ нихъ можетъ затвердѣть только при температурѣ ниже 0°, но если сливки сильно взбалтывать, то жиръ въ нихъ затвердѣваетъ и при болѣе высокой температурѣ.

Чтобы уяснить себѣ, какъ происходитъ затвердѣваніе переохлажденныхъ жидкостей, сдѣлаемъ слѣдующій опытъ: возьмемъ стеклянную колбочку, нальемъ до половины водой, поставимъ надъ горячей спиртовой лампочкой и нагремъ воду до кипѣнія. Послѣ этого будемъ опускать въ воду глауберовую соль, пока она будетъ растворяться въ водѣ, т.-е. пока не получится насыщенный растворъ. Послѣ этого колбочку снимемъ и оставимъ ее въ покоѣ, чтобы растворъ остылъ.

Въ горячей водѣ глауберовой соли растворилось очень много; въ холодной же водѣ растворимость глауберовой соли значительно меньшая. Но если растворъ будетъ оставаться въ покоѣ, то онъ будетъ находиться въ переохлажденномъ состояніи.

Если же растворъ сильно взболтнуть, то глауберова соль выдѣлится въ видѣ кристалловъ, вся вода уйдетъ на кристаллизацию, и въ колбочкѣ черезъ нѣсколько минутъ окажется, вмѣсто жидкаго раствора, бѣлый твердый кусокъ глауберовой соли.

Совершенно то же происходитъ и съ жидкими капельками жира. Но глауберовый растворъ ничѣмъ не защищаетъ, а жировые шарики защищены окружающими ихъ хлопьями казеина; поэтому для того, чтобы всѣ жировые шарики затвердѣли, требуется сильное и довольно продолжительное взбалтываніе.

Всѣ масляйки устроены такъ, что сливки въ нихъ взбалтываются и ударяются о стѣнки и крылья.

При застываніи всякой жидкости въ твердое тѣло выдѣляется теплота, называемая скрытой; такая же теплота выдѣляется и при затвердѣваніи жидкаго жира. Поэтому если масляйкой начали сбивать на  $12^{\circ}$ , то при выдѣленіи масла температура въ ней повышается до  $13-14^{\circ}$ ; повышенію температуры помогаетъ еще треніе сливокъ о стѣнки масляйки.

Вслѣдствіе этого, когда въ масляйкѣ начинать выдѣляться масло, туда прибавляютъ холодной воды или льду для охлаждения.

Существуетъ много разныхъ масляоекъ. Онѣ бываютъ 5 родовъ: 1) толкачныя, 2) вращающіяся, 3) ударныя, 4) качающіяся, 5) комбинированныя.

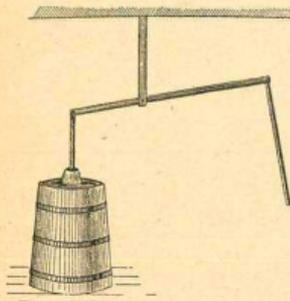


Рис. 181. Толкачнaя масляйка.

Слѣдующія: она дешева—стоитъ 5—8 рублей, прочна, изъ нея легко вынимать масло и ее удобно мыть и провѣтривать.

#### Толкачныя масляйки.

Эти масляйки распространены во многихъ мѣстахъ Россіи и за границей. Показанная на рис. 181 толкачнaя масляйка часто встрѣчается въ Ярославской губерніи. При сбиваніи масла въ этой масляйкѣ ручку двигаютъ вверхъ и внизъ, вслѣдствіе чего движется и стержень, на концѣ котораго находится грузокъ съ дырочками (мутовка).

Достоинства этой ма-

Главный недостатокъ ея заключается въ томъ, что изъ нея часто выбрызгиваются толкачомъ сливки; поэтому надъ отверстиемъ въ крышкѣ ставятъ иногда опрокинутую къверху дною чашку; но и это не очень помогаетъ.

При сбиваніи въ этой масляйкѣ толкачомъ нужно дѣлать 50—70 ударовъ въ минуту. Сливками масляйку можно наполнять не больше какъ на  $\frac{2}{3}$  высоты. Если влить въ масляйку сливокъ только  $\frac{1}{4}$  или  $\frac{1}{3}$  ея высоты, то сбить масло очень трудно; поэтому нужно наливать не меньше  $\frac{1}{2}$  масляйки.

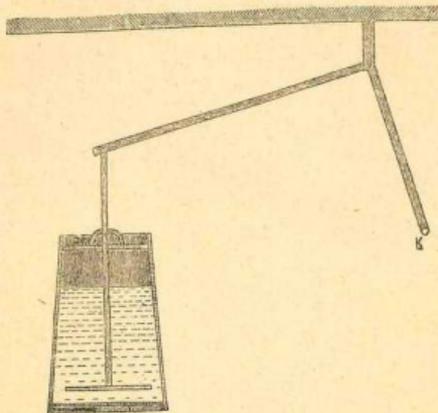


Рис. 182. Масляйка, приводимая въ движеніе ручкой.

Если масляйка поставлена правильно, то сбиваніе продолжается 40—60 минутъ. Въ работѣ толкачнaя масляйка тяжелѣе другихъ. Масло въ нихъ промывать нельзя.

Различныя толкачныя масляйки различаются между собою способомъ прикрѣпленія рычаговъ. На рис. 182 показана масляйка, у которой сбиваніе производится движеніемъ ручки къзади и впередъ, а на рис. 183 показана масляйка, у которой ручку нужно дергать только внизъ, вверхъ же она отскакиваетъ сама, потому что прикрѣплена къ гибкой жерди и.

Все толкачки масляйки более пригодны для приготовления дешевых соленых сортов масла; ижные сладкие сорта масла в этих масляйках сбивать не следует, потому что сбивание в них производится при более высокой температуре, масло легко перебивается, обсаливается, и зерно получается неправильное.

### Вращающиеся масляйки.

Здесь принадлежат общезвестная, прекрасно сбивающая масло масляйка Лефельда: горизонтальная и вертикальная.

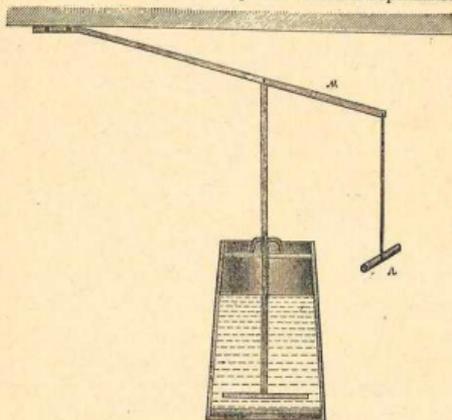


Рис. 183. Толкачка масляйка с упругой жерстью.

Масляйка Лефельда горизонтальная (рис. 184) считается одною из лучших масляек. Она представляет из себя прочный боченок, сделанный из дубового дерева. Крышка устроена с особым затвором; под крышку подкладывается резиновое кольцо, вследствие чего крышка закрывается очень плотно, и сливки не протекают. Къ сторонѣ, противоположной крышкѣ, прикрѣпляется чугунная плита, чтобы масляйка была въ равновѣсїи.

Оси, на которыхъ вращается масляйка, прикрѣплены не прямо ко дну, а къ деревяннымъ крестовинамъ или къ чугуннымъ пластинамъ; поэтому дно не портится и не протекаетъ. Оси лежатъ на роликахъ, которые при вращенїи масляйки тоже вращаются; поэтому эту масляйку очень легко вѣрть.

Для выпуска газа въ масляйку особая пробка, прижимаемая пружиной; если пружину нажать, то пробка открывается, и газы выходятъ. Для выпуска пахтанья имѣется особое отверстие, закрывающееся деревянной пробкой.

Внутрь масляйки вставляются 3 деревянные рѣшетчатыхъ крыла, прикрѣпляемыхъ деревянными кольщиками. Эта масляй-



Рис. 184. Горизонтальная масляйка Лефельда.



Рис. 185. Масляйка Лефельда вертикальная.

ка должна дѣлать 40—60 оборотовъ въ минуту; сбивание масла въ ней продолжается 30—45 минутъ. Наливать въ нее сливокъ нужно не больше половины масляйки.

Достоинства этой масляйки слѣдующія: она прочна, легка на ходу, скоро сбиваетъ масло и даетъ масло очень высокаго качества; для промывки масло не нужно вынимать въ корыто, а можно промывать въ масляйкѣ, выпустивъ предварительно пахтанье; если въ масляйку влить и немного сливокъ; только  $\frac{1}{4}$  или  $\frac{1}{8}$  часть масляйки, то сбивание все равно происходитъ быстро.

Недостатки ея слѣдующіе: она дорога; отверстие въ ней очень мало, такъ что неудобно вынимать масло, а также мыть и провѣтривать масляйку; закрѣпленіе крыльевъ кольщиками нѣсколько мѣшкотно.

Для малых хозяйств эти маслобойки наилучшія.

Маслобойка Лефельдта вертикальная (рис. 185); съ этой маслобойкой сходны американская, англійская, Викторія и Фаворитъ. Она представляеть изъ себя боченокъ, поставленный отвѣсно. Оси у этой маслобойки тоже вертятся на роликахъ, и потому она вертится легко.

Крышка прикрѣпляется помощью 4 винтовъ съ барашками; подъ крышку подкладывается резиновое кольцо, чтобы не вытекали сливки.



Рис. 186. Маслобойка американская собранная.



Рис. 187. Маслобойка американская разобранная.

Достоинства этой маслобойки слѣдующія: она прочна, не имѣетъ внутри никакихъ крыльевъ, все верхнее дно снимается, такъ что удобно изъ нея вынимать масло, а также легко ее мыть и провѣтривать; масло въ ней можно промывать.

Температура сбиванія въ этой маслобойкѣ должна быть на  $\frac{1}{2}$ — $1^\circ$  выше, чѣмъ въ горизонтальной. Сбиваніе въ ней продолжается отъ 30 до 60 минутъ, смотря по степени наполненія и по величинѣ маслобойки. Сливковъ нужно наливать меньше половины маслобойки. Переполненная маслобойка сбиваетъ долго. Въ большихъ маслобойкахъ сливки сбиваются скорѣе, чѣмъ въ малыхъ.

Если маслобойку эту поставить нѣсколько наискось, т. е. ось съ одной стороны прикрѣпить нѣсколько ниже середины маслобойки, а съ другой стороны—нѣсколько выше середины, то сви-

вание будетъ происходить немного скорѣе. Такая измѣненная маслобойка называется *Поатавкой*.

Маслобойку Лефельдта вертикальную нужно считать одной изъ лучшихъ маслобоекъ, несмотря на то, что масло въ этой маслобойкѣ не получается съ такимъ правильнымъ зерномъ, какъ въ маслобойкѣ Лефельдта горизонтальной. Особенно хороши эти маслобойки большихъ размѣровъ.

*Маслобойка американская*, называемая также *Фаворитъ*, *Алма* и т. п. (рис. 186 и 187), отличается отъ вышеописанной только спо-



Рис. 188. Маслобойка Викторія собранная.



Рис. 189. Маслобойка Викторія разобранная съ рѣшетчатой вставкой.

собомъ привинчиванія крышки. Здѣсь имѣются одинъ только винтъ съ раздвоенной гайкой и двѣ дуги, при помощи которыхъ крышка плотно прижимается къ маслобойкѣ.

Маслобойки *англійскія*, называемыя иначе *Викторія* (рис. 188 и 189) отличаются отъ Лефельдта горизонтальной тѣмъ, что для ускоренія сбиванія въ боченокъ вставляется либо продырявленная доска, либо рѣшетка.

На рисункѣ 188 изображена маслобойка Викторія, имѣющая внутри свободно лежащую продырявленную доску. А на рисункѣ 189 изображена маслобойка Викторія, разобранная, съ рѣшетчатой вставкой, наподобіе вставки у маслобоекъ Лефельдта горизонтальныхъ.

### Ударная маслобойки

У этих маслобоек во время сбивания бочка остается неподвижной, но внутри вращается ударный снаряд, состоящий из одной или двух перекрещивающихся рам или из оси, к которой прикреплены поперечины. Они бывают двух родов: с лежачим и со стоячим валомъ.

Маслобойки с лежачим валомъ хуже другихъ, потому что для прохода оси въ доньяхъ боченка нужно дѣлать одно или два отверстия; отверстия эти отъ долговременной работы растроятся и дѣлаются больше, такъ что черезъ нихъ вытекаютъ изъ маслобойки сливки, а внутри маслобойки попадаетъ грязь, образу-

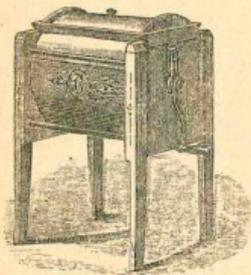


Рис. 190. Маслобойка Бланшара.



Рис. 191. Американская лежачая маслобойка.

ющаяся въ трущихся мѣстахъ. Масло, сбиваемое въ этихъ маслобойкахъ, при малѣйшемъ недосмотрѣ перебивается и обсаливается.

Изъ маслобокъ этого типа чаще другихъ употребляются маслобойка Бланшара (рис. 190), американская лежачая маслобойка (рис. 191) для небольшихъ хозяйствъ и американская стоячая маслобойка (рис. 192 и 193).

Ударная маслобойки со стоячим валомъ, напротивъ, очень хороши. Изъ этихъ маслобокъ очень распространена голштинская маслобойка.

Эта маслобойка работаетъ легко, очень легко чистится и провѣтривается и устроена просто. Въ деревянную кадку вставляется бильный снарядъ, состоящий изъ четырехугольной рамы, при-

крѣпленной къ оси. Чтобы сливки не скользили по стѣнкамъ кадки, къ внутреннимъ стѣнкамъ прикрѣпляется наискось нѣсколько планокъ.



Рис. 192 и 193. Американская стоячая маслобойка.

Голштинскія маслобойки можно дѣлать очень большія и сбивать въ нихъ сразу помногу сливокъ. Поэтому эти маслобойки распространены въ большихъ хозяйствахъ, гдѣ работаютъ ими при помощи паровой машины или коннаго привода. Голштинская маслобойка ручная показана на рис. 194, конная—на рис. 195, паротурбинная—на рис. 196.



Рис. 194. Ручная голштинская маслобойка.

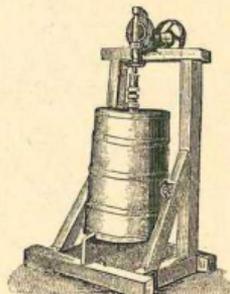


Рис. 195. Конная голштинская маслобойка.

Такъ какъ бильный снарядъ у этой маслобойки устроенъ очень просто, то для сильнаго взбалтыванія сливокъ онъ долженъ дѣлать много оборотовъ, а именно—отъ 150 до 180 оборотовъ въ минуту. При конномъ приводѣ такая быстрота достигается очень

легко соответствующими размерами передаточных шкивов; въ паро-турбинной масляной надлежащая быстрота бильного снаряда достигается соответствующимъ давлениемъ пара, поступающаго въ турбину, которое измѣряется манометромъ; въ ручной масляной надлежащая быстрота вращения достигается посред-



Рис. 196. Паро-турбинная масляная.

ствомъ зубчатыхъ колесъ. На оси, на которой находится ручка, прикреплена зубчатая шестерня съ 45 зубцами; съ этой шестерней сѣпляется другая шестерня съ 15 зубцами, сидящая на оси, къ которой прикреплёнъ бильный снарядъ; поэтому если ручку повернуть 1 разъ, то бильный снарядъ дѣлаетъ 3 оборота; следовательно, для достиженія скорости въ 150—180 оборотовъ



Рис. 197. Стекло-масляная.

бильного снаряда нужно дѣлать ручкой 50—60 оборотовъ въ минуту.

Сливки въ голштинскую масляную нужно наливать не выше крыльевъ, т.е. не больше  $\frac{4}{5}$  вышины масляной.

Ручные голштинскія масляны сбиваютъ масло значительно дольше, чѣмъ конныя и паровыя. Въ конныхъ и паровыхъ масляныхъ сбиваніе продолжается 15—30 минутъ, а въ ручныхъ масляныхъ 45—60 минутъ.

При сбиваніи масла въ этой масляной въ крышку можно вставлять термометръ и наблюдать температуру во время сбиванія.

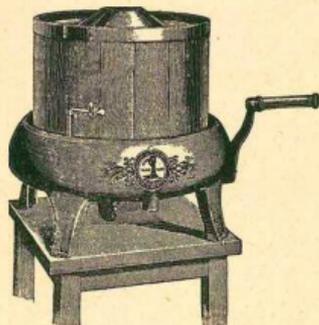


Рис. 198. Масляная Альфа.

Въ большихъ голштинскихъ масляныхъ дѣлается отверстіе для высушанія пахтанья, въ ручныхъ же этого отверстія нѣтъ; поэтому промывать въ нихъ масла нельзя, а нужно вынимать для этого въ особое корыто.

Для малыхъ хозяйствъ, сбивающихъ 1—2 бутылки сливокъ, очень удобны стеклянныя масляны (рис. 197) съ металлическимъ бильнымъ снарядомъ, устроенныя по типу голштинскихъ масляныхъ.

Съ голштинскими масляными сходна новая масляная Альфа, изобрѣтенная въ Австраліи. Эта масляная изображена

въ цѣломъ видѣ на рис. 198 и въ разрѣзѣ на рисункѣ 199. Вращеніе рукоятки передается масляной посредствомъ двухъ зубчатыхъ шестеренъ, расположенныхъ подъ масляной. Главная особенность у этой масляной та, что вертится сама масляная, а крылья *D* остаются неподвижными.

Масляная закрывается сверху крышкой *L*, открытой по срединѣ. Черезъ это отверстіе свободно выходятъ газы, и удобно наблюдать процессъ сбиванія. Для выпускаванія пахтанья имѣется отверстіе *E*, открываемое и закрываемое рычагомъ.

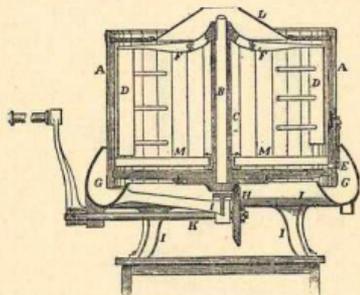


Рис. 199. Разрѣз масляной Альфа.

Масляная эта должна быть привинчена къ прочно стоящему столу.

Сливки въ масляную нужно вливать меньше половины ея вместимости. Рукоятку нужно вращать со скоростью 50—60 оборотовъ въ минуту. Главное достоинство этой масляной то, что масло здѣсь не перебивается; по мѣрѣ сбиванія комочки масла отбрасываются къ центру масляной и здѣсь не подвергаются большаго ударамъ крыльевъ, пахтанье же стремится къ стѣнкамъ и здѣсь продолжаетъ обрабатываться ударами до полного выдѣленія масла.

Недостатокъ у этой масляной тотъ, что она хорошо сбиваетъ только густыя сливки, а жидкія сливки сбиваетъ долго.

Съ описанной масляной весьма сходны по своему устройству металлическія масляныя Перфектъ и Корона (рис. 200—202).



Рис. 200. Металлическая масляная Перфектъ.

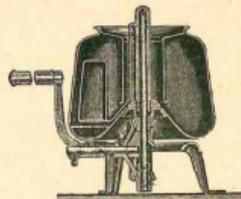


Рис. 201. Разрѣзъ металлической масляной Перфектъ.

Эти масляныя сбиваютъ легко и скоро. Но при работѣ на этихъ масляныхъ мастеръ долженъ быть весьма осмотрительнымъ, потому что вслѣдствіе теплопроводности металлическихъ стѣнокъ масляной температура сливокъ внутри ихъ во время сбиванія можетъ резко измѣняться. При работѣ на этихъ масляныхъ въ масляной комнатѣ должна поддерживаться умеренно-прохладная температура.



Рис. 202. Разрѣзъ металлической масляной Корона.

#### Качающаяся американская масляная.

Эта масляная изображена на рис. 203. Она представляетъ изъ себя ящикъ, висящій на 4 желѣзныхъ прутахъ. Внутри ящика нѣтъ никакихъ приспособленій для сбиванія.

Во время сбиванія ящикъ качается взадъ и впередъ, вслѣдствіе чего сливки сильно бьются о стѣнки ящика.

Отверстіе въ этой масляной велико; поэтому изъ нея легко вынимать масло и ее легко чистить. Качать ее очень легко.

Эта масляная очень проста, стоитъ недорого и потому для небольшихъ хозяйствъ она вполне пригодна. Для большихъ хо-

зятьств она не годится, потому что большія качающіяся маслобойки непрочны.



Рис. 203. Качающаяся американская маслобойка.

Сбивание в этой маслобойкѣ происходитъ долго; поэтому температура сбиванія должна быть на 2° выше нормальной.

Условія, которымъ должна удовлетворять хорошая маслобойка.

Всѣ маслобойки обыкновенно дѣлаются изъ дерева; хотя дерево плохо чистится и легко пропитывается кислотой, но зато оно плохо проводитъ теплоту; поэтому сливки въ деревянной маслобойкѣ не стываютъ и не нагреваются отъ окружающаго воздуха, что очень важно для правильнаго хода сбиванія масла. Кромѣ того, металлическія маслобойки неудобны тѣмъ, что внутри ихъ отъ кислыхъ сливокъ заводится ржавчина.

Хорошая маслобойка должна, по возможности, удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ: она должна быть недорога, должна быть прочна, имѣть большое отверстіе для выниманія масла, легко и плотно закрываться, скоро сбивать масло; бильный снарядъ долженъ легко выниматься и вставляться.

### Подготовка новой маслобойки.

Въ новой маслобойкѣ сразу сбивать масло нельзя; предварительно нужно ее промыть и вымочить, чтобы удалить изъ нея вкусъ и запахъ дерева, которые могутъ сообщаться маслу.

Для этого маслобойку наливаютъ водою и замачиваютъ 2—3 дня; затѣмъ въ нее вливаютъ растворъ изъ 1 фунта соды или вываренный изъ золы крѣпкій щелокъ и оставляютъ въ маслобойкѣ на сутки. На слѣдующій день маслобойку промываютъ нѣсколько разъ горячей водою, потомъ ополаскиваютъ холодной водою, послѣ чего маслобойку можно употреблять для сбиванія масла.

### Комбинированная маслобойки.

На большихъ маслодѣльныхъ заводахъ въ Германіи, Даніи и Швеціи въ настоящее время всюду употребляются преимуще-

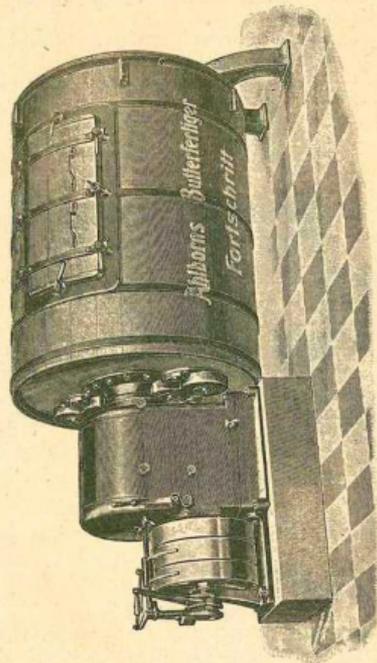


Рис. 204. Маслобойка комбинированная пропальная Амстердама малаяго размера.

ственно большія паровыя комбинированная маслобойки. На большихъ сибирскихъ заводахъ эти маслобойки тоже входятъ въ употребленіе. Эти маслобойки сбиваютъ сливки, отжимаютъ

масло и послѣ посолки въ маслянойкѣ проминають его. Такимъ образомъ получается совершенно готовое масло для набивки въ боченки. При работѣ съ комбинированной маслянойкой можно соблюсти въ обращеніи съ масломъ самую строгую чистоту. Соблюдается большая экономія въ помѣщеніи маслянойкѣ. Не нуженъ маслообработчикъ, и значительно сокращается число рабочихъ рукъ для обработки масла. Въ такой маслянойкѣ сбивается сразу отъ 5 до 15 пудовъ масла.

При работѣ на комбинированныхъ маслянойкахъ требуется нѣкоторая опытность и сноровка, въ противномъ случаѣ масло получается недожатое, съ большимъ количествомъ воды.

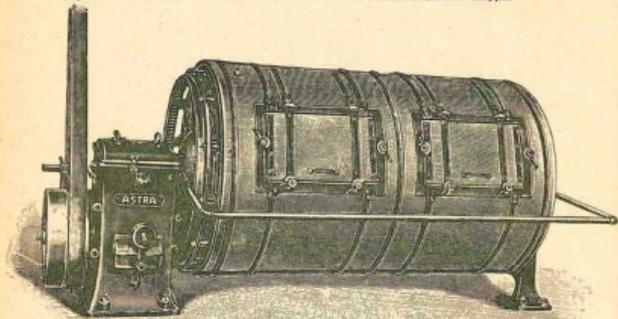


Рис. 205. Маслянойка комбинированная продольная Астра типа Л большого размѣра.

Комбинированныя маслянойки бываютъ двухъ типовъ: 1) маслянойки продольныя безъ телѣжки—маслообработника (рис. 204 и 205), 2) маслянойки поперечныя съ подвижной телѣжкой—маслообработникомъ (рис. 213).

На рисунокѣ 204 показана маслянойка перваго типа малаго размѣра, а на рисунокѣ 205 показана такая же маслянойка большаго размѣра.

Ходъ сбиванія масла въ комбинированной маслянойкѣ перваго типа показанъ на рисунокѣхъ 206—211. Въ маслянойкѣ имѣются

4 деревянныхъ рифленыхъ вала и 2 полки. Въ маслянойку вливають сливки при температурѣ 12—14° Р. не болѣе половины маслянойки и регуляторъ устанавливають на слово Butter. Тогда маслянойка начинаетъ дѣлать 26—28 оборотовъ въ минуту; при этой быстротѣ вращенія происходитъ сбиваніе масла. Когда мас-

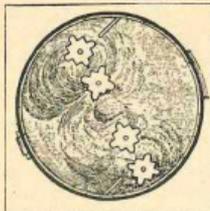


Рис. 206.



Рис. 207.

ло сбито, регуляторъ переводятъ на слово Halt, и маслянойка останавливается. Выпускають пахтанье. Если нужно, промываютъ масло и послѣ этого регуляторъ ставятъ на слово Knetten. Маслянойка начинаетъ вертѣться очень медленно—около 3 оборотовъ въ минуту. Послѣ этого маслянойку вновь останавливають,

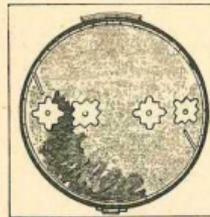


Рис. 208.



Рис. 209.

масло солить, вновь отжимають, оставляють на нѣкоторое время въ маслянойкѣ для растворенія соли и опять отжимають. Наконецъ, отжатое масло вынимають изъ маслянойки (рис. 212) и набивають въ боченки. Иногда масло солить въ зернѣ совершенно нежатое.

Комбинированная маслобойка второго типа (рис. 213) отличается темъ, что для отжимания масла въ маслобойку движается особая отжимальная телѣжка, валцы у которой сѣпляются съ механизмомъ маслобойки.

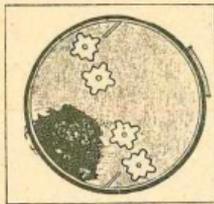


Рис. 210.

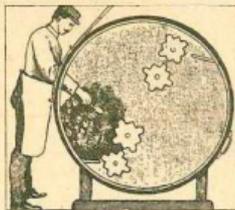


Рис. 211.

Когда масло посолено и отжато, то оно извлекается изъ маслобойки при помощи корыта вмѣстѣ съ отжимальной телѣжкой (рис. 214).

#### Температура сбиванія.

Сбиваніе сливокъ нужно производить при опредѣленной температурѣ, которая зависитъ отъ материала, изъ котораго сбивается масло, отъ времени года, отъ кормления коровъ и отъ маслобойки. Поэтому передъ сбиваніемъ сливки приходится или охлаждать или подогревать. Для охлаждения сливки ставятся въ холодную воду со льдомъ, а для нагреванія ставятся въ котель съ теплою водой.

Если, напримѣръ, нужно сбить 3 ушатика сливокъ, то всѣ три ушатика нагревать нѣтъ надобности, можно подогревать одинъ только ушатики. Если сливки имѣютъ температуру  $5^{\circ}$ , а маслобойку нужно ставить на  $10^{\circ}$ , то изъ двухъ ушатиковъ сливки вливаются въ маслобойку холодными, а третій ушатики сливокъ ставится въ котель съ теплою водой для нагреванія. Въ вылитыхъ сливкахъ нехватало въ каждомъ ушатикѣ тепла по  $5^{\circ}$ , что составить въ двухъ ушатикахъ  $10^{\circ}$  тепла; слѣдовательно, сливки въ третьемъ ушатикѣ нужно нагревать на  $10^{\circ}+10^{\circ}$ , которыхъ недостава-

ло въ вылитыхъ ушатикахъ; если нагрѣть сливки въ третьемъ ушатикѣ на  $20^{\circ}$  и влить ихъ въ маслобойку къ холоднымъ сливкамъ, то въ маслобойкѣ получится требуемая температура  $10^{\circ}$ .

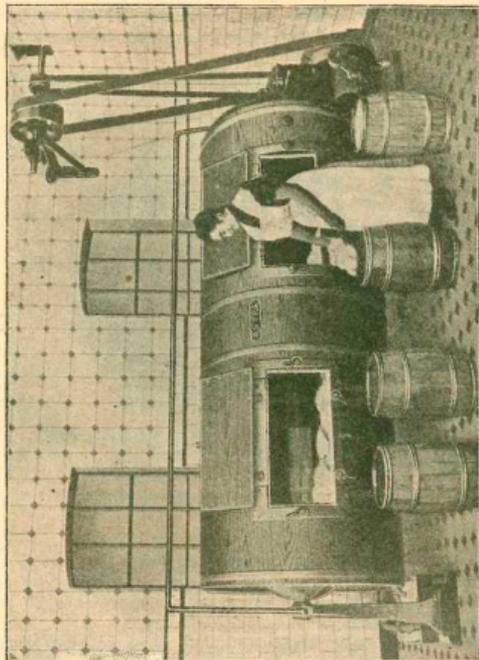


Рис. 212. Выжиманіе готового масла изъ маслобойки комбинированной продольной Астра типа Д.

Если сбиваніе масла производить при болѣе высокой температурѣ, чѣмъ нужно, то часть крупныхъ жировыхъ шариковъ не затвердеетъ и уйдетъ въ пахтанье, вслѣдствіе чего хотя масло-

бойка собьется и скоро, но выходъ масла будетъ неполный, и масло получится водянистое, мягкое, мажущееся. Если же сбивание производить при болѣе низкой температурѣ, чѣмъ нужно, то сбивание будетъ продолжаться очень долго, и выходъ масла будетъ неполный, такъ какъ мелкіе жировые шарики затвердѣютъ настолько, что не будутъ слипаться между собою и уйдутъ въ нахтань.

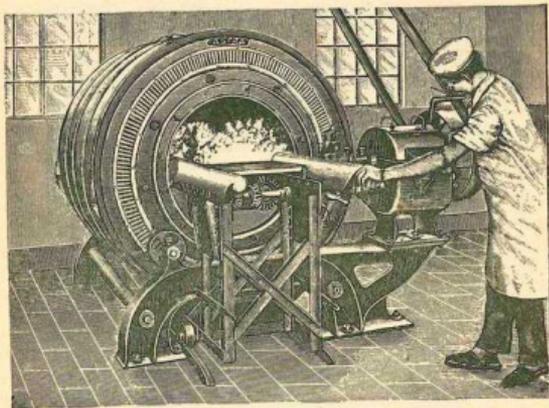


Рис. 213. Отжиманіе масла въ поперечной комбинированной маслобойкѣ Астра типа К.

Если масло сбивается изъ сладкаго молока, то сбивание производится приблизительно при 8°, изъ сладкихъ сливокъ масло бьется, въ среднемъ, при 10°, изъ кислыхъ сливокъ—при 12°, изъ кислаго молока—при 14° Р.

Лѣтомъ маслобойки ставятся на 1—2° холоднѣе, чѣмъ зимою, такъ какъ лѣтомъ въ молоко содержится болѣе крупныхъ жировыхъ шариковъ, для затвердѣнія которыхъ требуется болѣе низкая температура; кромѣ того, лѣтомъ сливки въ маслобойкѣ легко нагрѣваются отъ окружающаго воздуха; поэтому маслобойку и нужно ставить холоднѣе.

Если скотъ кормится нѣжнымъ кормомъ, какъ-то: травой, корнеплодами, отрубями, то маслобойку нужно ставить нѣскольکو холоднѣе, чѣмъ при кормленіи скота грубыми кормами: сѣномъ, соломою и мякиной, потому что при нѣжномъ кормѣ въ молоко бываетъ больше крупныхъ жировыхъ шариковъ, и масло выходитъ мягче, чѣмъ при грубомъ кормѣ.

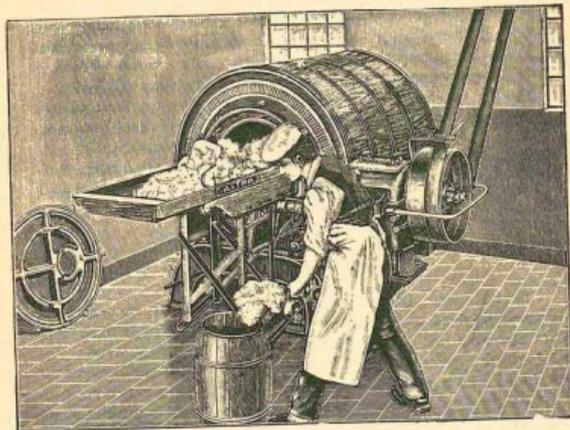


Рис. 214. Выниманіе масла изъ поперечной комбинированной маслобойки Астра типа К.

Въ зависимости отъ маслобойки температура сбиванія колеблется довольно значительно: чѣмъ совершеннѣе бильный снарядъ, тѣмъ температура сбиванія должна быть ниже.

Самая низкая температура сбиванія должна быть при сбиваніи въ маслобойкахъ: Лефельдта горизонтальной, голштинской конной и паровой и въ ударныхъ съ лежачимъ валомъ; при сбиваніи въ маслобойкахъ толкачныхъ, голштинской ручной, Лефельдта вертикальной и Альфа температура сбиванія должна быть выше; самая же высокая температура сбиванія должна быть при сбиваніи въ качающейся маслобойкѣ.

Если мастеру приходится сбивать масло в новой маслобойкѣ или в новомъ для него мѣстѣ, то первую маслобойку нужно ставить, сообразуясь со всѣмъ вышеизложеннымъ о температурѣ.

При сбиваніи этой маслобойки нужно наблюдать, чтобы не произошло слишкомъ быстрое выдѣленіе масла.

Если масло в маслобойкѣ сбилось слишкомъ скоро, то въ слѣдующій разъ маслобойку нужно поставить на  $\frac{1}{2}$ —1° ниже; если же сбиваніе продолжалось чересчуръ долго, то при слѣдующемъ сбиваніи нужно повысить на  $\frac{1}{2}$ —1° температуру сбиванія.

Сбивъ 2—3 раза масло, мастеръ можетъ такимъ образомъ вполне примѣниться, при какой температурѣ нужно в данномъ случаѣ бить масло.

Для опредѣленія температуры въ сливкахъ необходимо имѣть въ молочной термометръ Реомюра въ деревянной оправѣ (рис. 215).



Рис. 215.  
Термометръ  
Реомюра въ  
оправѣ.

#### Ходъ сбиванія масла.

Когда сливки в маслобойкѣ имѣютъ нужную температуру, начинаютъ сбивать. Въ началѣ сбиванія маслобойку нужно вертѣть шибче, а въ концѣ сбиванія—тише, при этомъ нужно соблюдать быстроту вращенія, положенную для каждой маслобойки: толкачяныя и качающіяся маслобойки нужно вертѣть со скоростью 50—70 ударовъ въ минуту, вращающіяся и ударныя съ лежачимъ валомъ—со скоростью 40—60 оборотовъ, голштинскую—со скоростью 150—180 оборотовъ въ минуту. Если маслобойку вертѣть слишкомъ медленно, то сбиваніе будетъ продолжаться чересчуръ долго; если же сбивать слишкомъ быстро, особенно въ концѣ сбиванія, то масло можетъ выйти салитымъ. При слишкомъ быстромъ вращеніи маслобоекъ вращающихся сливокъ въ нихъ могутъ вращаться вмѣстѣ съ маслобойкой и вовсе не сбиваться.

Сбиваніе въ разныхъ маслобойкахъ продолжается отъ 30 минутъ до 1 часу. Если маслобойка сбилась очень скоро, и масло получилось мажущееся, то это указываетъ на то, что маслобойка была поставлена слишкомъ тепло. Если сливки пѣнятся, и масло долго не сбивается, то это означаетъ, что маслобойка поставлена слишкомъ холодно; чтобы ускорить сбиваніе, нужно отлить

изъ маслобойки часть сливокъ и немного подогрѣть. Переполненіе маслобойки сливками вызываетъ чересчуръ продолжительное сбиваніе.

Если сбиваніе производится изъ кислыхъ сливокъ, то въ началѣ сбиванія нужно открывать 2—3 раза пробку для выпусканія газовъ.

Когда масло начнетъ выдѣляться въ видѣ мака, маслобойку нужно охладить. Охлажденіе лучше производить льдомъ, а не водой, такъ какъ отъ плохой воды масло можетъ загрязниться; парижское же масло охлаждается холоднымъ тощимъ молокомъ.

Сбиваніе нельзя доводить до того, чтобы масло вышло въ видѣ комьевъ; какъ только крупинки масла достигнутъ величины просяного или гречиннаго зерна, сбиваніе нужно прекратить, иначе масло будетъ мазаться и получится салитое.

Послѣ сбиванія масла маслобойку нужно промыть теплою водою; промываніе производится щеткой; затѣмъ маслобойку нужно ополоснуть и поставить на улицу для провѣтриванія.

Передъ вливаніемъ въ маслобойку сливокъ ее нужно опять ополоснуть. Зимой для ополаскиванія маслобойки вода должна употребляться теплая, а лѣтомъ холодная.

Разъ въ недѣлю маслобойку нужно промывать растворомъ соды.

#### Подкрашиваніе молока.

Хотя подкрашиваніе не улучшаетъ вкуса масла, но публика такъ привыкла къ желтому цвѣту масла, что бракуеть бѣлое зиннее масло, вслѣдствіе чего подкрашиваніе является часто необходимымъ.

Въ масло краску лить нельзя, потому что въ маслѣ краска плохо растворяется, и такое масло получилось бы пестрымъ; поэтому краска льется въ сливки.

Парижское масло подкрашивается мало или вовсе не подкрашивается; сливочное масло подкрашивается больше; голштинское же и сладкосоленое масло подкрашиваются сильнѣе всѣхъ, а именно настолько, чтобы цвѣтъ масла подходилъ подъ цвѣтъ овсяной соломы или подъ цвѣтъ лимонной корки.

Для отправки за границу масло нужно подкрашивать сильнѣе, а для Петербурга—слабѣе. Зимой, при сухомъ кормѣ, масло получается болѣе блѣднаго цвѣта, и потому зимой масло нужно красить сильнѣе.

Для отмѣриванія краски нужно имѣть стеклянную мензурку (рис. 216), раздѣленную на кубическіе сантиметры или граммы.

Краску нужно употреблять специально приготовляемую для этого на фабрикахъ, которая не придаетъ маслу ни привкуса, ни запаха. Нужно избѣгать употреблять самодѣльные краски (изъ моркови, шафрана, ноготковъ и т. п.); эти краски портятъ масло, придавая ему неравномѣрную окраску и посторонній привкусъ.



Рис. 216.  
Стеклянная  
мензурка.

За границей имѣется нѣсколько заводовъ, приготовляющихъ краску для масла. У насъ, въ Россіи, такихъ заводовъ имѣется два: 1) въ С.-Петербургѣ Д-ра Бага и 2) въ Вологдѣ Е. Гейльперина (краска Штрогельбъ).

При подкрашиваніи масла нужно руководиться требованіемъ покупателей.

Въ нѣкоторыхъ городахъ къ крашеному маслу не привыкли и охотнѣе покупаютъ совершенно неподкрашенное или слегка подкрашенное масло. Излишне подкрашенное масло часто бракуется покупателями за ненормально яркій цвѣтъ. Поэтому все-гда лучше масло нѣсколько не докрасить, чѣмъ перекрасить.

### Промываніе масла.

Промываніе масла производится для удаленія изъ него пахтанья, съ цѣлью сдѣлать его болѣе прочнымъ. Такъ какъ голштинское и сладкосоленое масло должны нерѣдко долго сохраняться, то эти два сорта масла промывать необходимо; парижское же и сливочное масло болѣею частью не промываются, потому что вода растворяетъ въ нихъ молочный сахаръ и нѣкоторыя пахучія вещества, отчего промытое масло дѣлается менѣе вкуснымъ.

Промываніемъ масла только тогда достигается требуемая цѣль, когда вода для этого употребляется безукоризненно чистая. Промываніемъ недоброкачественной водой, содержащей въ себѣ органическія вещества, масло не только не улучшается, но даже портится.

Лучшая вода для промыванія масла колодезная и ключевая, если только она не имѣетъ никакого посторонняго привкуса. Рѣчная вода, особенно лѣтомъ, хуже, такъ какъ она никогда не бываетъ совершенно чистой; озерная и прудовая вода для промыванія масла совершенно не годится.

Есть такія мѣстности, въ которыхъ почва изобилуетъ стоячей водой, такъ что тамъ нельзя вырыть глубокаго колодца; въ мелкомъ же колодцѣ вода бываетъ мутная, богатая органическими веществами, напоминающая прудовую и болотную воду. Масло, промытое такой водой, выходитъ недоброкачественное, скоро портящееся.

Если хорошей воды для промыванія масла нѣтъ, то лучше приготовить масло безъ промыванія.

### Отжиманіе и солка масла.

Отжиманіе масла производится для удаленія изъ масла пахтанья и промывной воды. Чѣмъ суше отжато масло, тѣмъ оно прочнѣе, долѣе можетъ сохраняться и болѣе питательно, такъ какъ содержитъ больше жира и меньше воды.

Неотжатое масло содержитъ воды болѣе 20%. Хорошо отжатымъ, нормальнымъ масломъ считается то, въ которомъ воды содержится отъ 12% до 15%.

Отжать до такой степени сухости можно только масло, сбивое при нормальной температурѣ. Если сбивать масло при слишкомъ высокой температурѣ, то оно получается жидкое, водянистое и мажущееся. Отжать это масло какъ слѣдуетъ нельзя никакими приборами. Послѣ отжимки въ немъ остается воды отъ 18% до 25%.

Отжиманіе производится руками или различными приборами. Отжиманіе руками производится въ осиновомъ корытѣ (рис. 217); но такое отжиманіе гораздо хуже, чѣмъ приборами, такъ какъ отъ теплоты рукъ и отъ пота масло размягчается и обсаливается; при неумѣломъ отжиманіи неопытный мастеръ можетъ испортить, засалить самое лучшее масло.

Если сбивается немного масла, то отжиманіе можно производить на *отжимальной доскѣ* (рис. 218), которая ставится наклонно, чтобы выжимаемое пахтанье свободно стекало. Масло прокатывается рифленнымъ валикомъ, потомъ свертывается въ трубку дѣревяннымъ треугольнымъ ножомъ (рис. 219), повертывается вдоль доски и опять прокатывается рифленнымъ валикомъ и т. д.

Во время отжиманія до масла не нужно дотрогиваться руками, потому что отъ рукъ масло загрязняется и обсаливается.

Въ хозяйствахъ со среднимъ количествомъ перерабатываемаго молока очень удобенъ для отжиманія масла *наклонный столъ* (рис. 220). Переднія ножки у этого стола на  $2\frac{1}{2}$  вершка короче заднихъ. Верхняя доска у граевъ имѣетъ жолобокъ для стока



Рис. 217. Корыто для отжиманія масла.



Рис. 218. Отжимальная доска.

пахтанья. Масло отжимается нажимомъ, имѣющимъ снизу рифленія продольныя борозды. Нажимъ движется свободно вверхъ и внизъ, вправо и влѣво. Для прикрѣпленія нажима ни въ какомъ случаѣ нельзя употреблять желѣза, потому что желѣзная ржавчина легко можетъ запачкать масло.

На этомъ столѣ можно отжимать сразу кусокъ масла въ 10—20 фунтовъ. Работа производится однимъ человѣкомъ. Одной рукой онъ приводитъ въ движеніе нажимъ, а другой свертываетъ и подправляетъ масло при помощи деревяннаго ножа.



Рис. 219. Треугольный деревянный ножъ для масла.

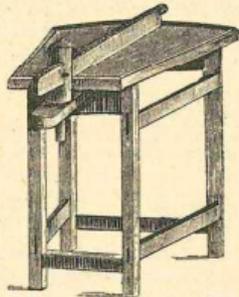


Рис. 220. Наклонный столъ для отжиманія масла.

Устройство этого стола настолько просто, что онъ можетъ быть сдѣланъ столяромъ въ каждомъ хозяйствѣ.

Для большихъ хозяйствъ, въ которыхъ сбиваютъ и перерабатываютъ помногу масла, отжимальные столы не годятся, потому что отжимка на нихъ производится довольно медленно.

Въ такихъ хозяйствахъ нужно имѣть либо *вращающійся отжимальный столъ Лефельта* (рис. 221), либо *шведскій вращающійся отжимальный столъ* (рис. 222). Отжиманіе на этихъ столахъ производится быстро, потому что сразу работаютъ два человѣка: одинъ вертитъ при помощи рукоятки столъ, а другой при помощи двухъ треугольныхъ ножей собираетъ масло, свертываетъ его въ трубку и подправляетъ подъ рифленый валь.

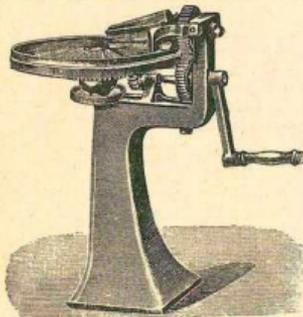


Рис. 221. Вращающійся отжимальный столъ Лефельта.

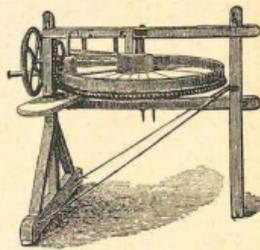


Рис. 222. Шведскій вращающійся отжимальный столъ.

Столъ эти работаютъ правильно только тогда, когда скорости вращенія стола и рифленого вала совершенно одинаковы; если же который-либо изъ нихъ будетъ вращаться скорѣе, то масло будетъ размазываться валомъ по столу. Поэтому вращающіеся отжимальные столы нельзя покупать кустарной работы, а непременно сдѣланные на хорошихъ фабрикахъ.

Маслообработникъ Перфектъ (рис. 223) отличается отъ другихъ тѣмъ, что середина у него ниже, а края выше. Выжимаемая пахта стекаетъ къ центру; поэтому здѣсь не нужно дѣлать трубокъ для отвода пахты отъ краевъ къ центру. Эти трубки легко повреждаются, а также забиваются комочками масла. Но зато у этого маслообработника тотъ недостатокъ, что при быстромъ вращеніи стола вслѣдствіе дѣйствія центробѣжной силы затруд-

няется стекание пахты къ центру, и во время работы вращение стола нужно временами прекращать, чтобы дать накопившейся пахтѣ и промывной водѣ стечь.

Въ очень большихъ маслодѣльныхъ эти столы приводятся въ движеніе паровой силой. Для этого вмѣсто рукоятки имѣется шкивъ, на который передается вращение посредствомъ ремня съ трансмиссiи.

Требуется практической навыкъ, чтобы правильно опредѣлять, до какой степени нужно отжимать масло.



Рис. 223. Маслообработникъ Перфектъ.

Недожатое масло водянисто и непрочно. Пережатое масло отъ слишкомъ продолжительной работы засаливается; такое масло называется переработаннымъ.

Масло, которое предназначается для посолки, нужно жать немного, потому что оно впоследствии еще нѣсколько разъ пережмется для равномернаго распредѣленія разсола.

Масло сливочное и парижское нужно сразу отжимать до требуемой степени сухости, такъ какъ сразу послѣ отжимки оно идетъ въ формовку.

Зимой сладкое масло сохраняется въ застывшемъ видѣ очень хорошо, даже и некрѣпко отжатое. Поэтому зимою масло нужно

отжимать меньше, чѣмъ лѣтомъ. Пережатое масло теряетъ во вкусѣ, и хотя оно будетъ и суше, но по вкусовымъ достоинствамъ хуже.

Лѣтомъ сладкое масло нужно отжимать возможно суше, особенно, если его придется пересылать на дальнія разстоянія.

Но такъ какъ при продолжительномъ отжиманіи легко можно переработать, засалить масло, то, чтобы этого избѣгнуть, въ теплое время полезно употреблять *центробѣжной пахтоотдѣлитель* (рис. 224). Этотъ приборъ имѣетъ чашку съ двойными стѣнками; внутреннія стѣнки дырчатая. Посредствомъ зубчатыхъ передачъ чашка приводится въ быстрое вращательное движеніе. Масло, вынутое изъ маслобойки, немѣдленно кладется въ особый холщовый мѣшокъ и опускается въ чашку прибора; послѣ этого приборъ начинаютъ быстро вращать, чтобы рукоятка дѣлала до 60 оборотовъ въ минуту.

Отъ дѣйствія центробѣжной силы пахта выбрызгивается сквозь дырчатую стѣнку чашки и собирается внизу прибора, откуда и вытекаетъ черезъ кранъ. Вращеніе рукоятки продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока изъ масла не выдѣлится все пахтае, для чего требуется 3—4 минуты.

Обсушенное такимъ образомъ масло выкладываютъ изъ мѣшка на прессъ и прокатываютъ 2—3 раза, чтобы собрать въ одинъ кусокъ.

Ручные центробѣжные пахтоотдѣлители дѣлаются такихъ размѣровъ, что въ нихъ можно вкладывать сразу по 5—10 фунтовъ масла.

Для переработки большихъ количествъ масла дѣлаются большіе центробѣжные пахтоотдѣлители (рис. 225), которые приводятся въ движеніе конной или паровой силой.

Для получения прочнаго, сухого и съ нѣжнымъ вкусомъ сладкаго масла примѣненіе центробѣжныхъ пахтоотдѣлителей весьма полезно, но при приготовленіи соленыхъ сортовъ масла эти приборы не только бесполезны, но даже могутъ причинить порчу масла. Соль хорошо растворяется только въ маслѣ, некрѣпко отжатомъ, а такъ какъ масло изъ этого прибора выходитъ очень сухимъ, то соль будетъ плохо растворяться, и масло получится послѣ обработки съ солью жесткое.

Посолка масла производится сразу послѣ отжимки. На пудъ масла кладутъ отъ  $\frac{1}{2}$  до 2 фунтовъ соли, смотря по сорту масла и времени года.

Для отми́ривания соли полезно употреблять стеклянную кружку (рис. 226), раздѣленную на граммы. Въ кружку входит соли 1 килограммъ (1,000 граммовъ), что составляетъ 2,442 фунта.



Рис. 224. Центробѣжный пахтаотдѣлитель.

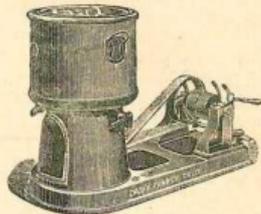


Рис. 225. Центробѣжный пахтаотдѣлитель конный.

Чтобы посолить масло, съ расчетомъ 2 ф. соли на 1 пудъ масла, нужно сыпать соли 20 граммовъ на 1 ф. масла, а при расчетѣ 1 ф. соли на 1 пудъ масла нужно сыпать соли 10 граммовъ на каждый фунтъ масла.

Соль для солки масла годится только мелкозернистая, но не порошкообразная и крупнозернистая.

Масло, посыпанное солью, прокатывается нѣсколько разъ на маслоотжимательномъ столѣ, затѣмъ ставляется на нѣсколько часовъ въ теплой комнатѣ, чтобы соль растворилась, и потомъ опять перерабатывается, чтобы распределить разолю равномерно по всему маслу.



Рис. 226. Стеклянная кружка для отми́ривания соли.

## Приготовление различныхъ сортовъ масла.

### Сливочное масло.

Сливочное масло готовится изъ сладкихъ сливокъ. Чѣмъ свѣжѣ сливки, тѣмъ масло получается лучше. Изъ сливокъ, полученныхъ посредствомъ сепарирования, масло бываетъ лучшаго качества, чѣмъ изъ отстойныхъ сливокъ. Если сливки получаютъ отстоємъ, то лучшее масло будетъ изъ сливокъ, полученныхъ

отстоємъ при низкой температурѣ по способу Шварца; снимать сливки для сливочнаго масла нужно не позже, какъ черезъ 24 часа. Снятыя сливки сейчасъ же слѣдуетъ сбивать въ масло; если копить ихъ на маслобойку по два или нѣсколько дней, то онѣ горькнутъ. Въ случаѣ, если сливокъ такъ мало, что ихъ недостаётъ для наполнения маслобойки, то маслобойку можно долить цѣльнымъ молокомъ.

При отдѣленіи сливокъ сепараторомъ ихъ выдерживаютъ въ теченіе 12 часовъ въ холодной водѣ, съ температурой въ 4—8° Р., чтобы сливки «созрѣли», и потомъ уже сбиваютъ на масло; если сбивать сливки сразу по отдѣленіи ихъ сепараторомъ, то масла получится меньше.

Маслобойка ставится на 9—11<sup>0</sup>, въ зависимости отъ времени года и устройства маслобойки.

Передъ сбиваніемъ къ сливкамъ прибавляется краска. Сливочное масло подкрашивается вдвое слабѣе, чѣмъ голштинское. Количество краски измѣняется, смотря по времени года; зимою и при соломиномъ кормѣ подкрашивать нужно сильнѣе, чѣмъ лѣтомъ и при кормленіи клеверомъ; лѣтомъ можно даже и вовсе не подкрашивать. Для подкрашивания существуютъ двѣ краски: одна—болѣе густая—въ глиняныхъ бутылкахъ (фабрики Керберта), а другая—болѣе жидкая—въ стеклянныхъ бутылкахъ и жестякахъ; въ Россіи преимущественно употребляется жидкая краска въ стеклянной посудѣ.

Количество краски нужно рассчитывать не по сливкамъ, а по молоку, такъ какъ сливки бываютъ неодинаковой густоты. Зимою для умѣренной подкраски (для петербургскаго рынка), при хорошемъ кормленіи коровъ, 1 куб. сантиметръ жидкой краски льется на 6 пудовъ молока, а для болѣе сильной окраски 1 куб. сантиметръ краски идетъ на 4 пуда молока; лѣтомъ достаточно 1 куб. сантиметра краски на 8 пудовъ молока.

Сбиваніе масла происходитъ правильно только въ томъ случаѣ, если маслобойка не переполнена; если въ маслобойку влито сливокъ болѣе нормы, то сбиваніе продолжается очень долго, и выходъ масла бываетъ неполный.

Во время сбиванія нужно почаще посматривать черезъ отверстие въ маслобойку, чтобы не пропустить того времени, когда масло начнетъ выдѣляться изъ пахтанья мелкими крупинками, въ видѣ мака; въ это время температура въ маслобойкѣ повышается на 1—2°; поэтому, если маслобойку не охладить, то масло начнетъ салиться. Для охлаждения въ маслобойку льютъ чистую холод-

ную воду или бросают несколько горстей мелких кусочков чистого льда. Количество воды или льда должно быть такое, чтобы понизить температуру в маслобойке, примерно, на 2°; летом маслобойку нужно охлаждать сильнее, чем зимой. После охлаждения сбивание продолжают до тех пор, пока крупинки масла не достигнут величины просианого зерна. Сливочное масло, приготовляемое в холодное время года, не промывают, — оно делается менее вкусным; летом же, в жаркие месяцы, если масло предназначается для отправки на дальнее расстояние, его иногда промывают в одной воде, для большей его прочности.

Масло вынимается из маслобойки не руками, а металлической ситкой или деревянным дырчатым ковшом; это нужно делать, не выпуская из маслобойки пахтанья; затем пахтанье процеживается сквозь ситко, с которого потом собираются остатки масла.

Если масло вышло из маслобойки слишком мягким, то его нужно до обработки охладить в холодной комнате; если же оно вышло жестким, его следует согреть в теплой комнате.

Летом масло, вынутое из маслобойки, приходится несколько охлаждать, а зимой — согревать.

Отжимание производится следующим образом: на отжимальный стол кладут столько масла, сколько может поместиться, прокатывают его рифленным валом, собирают в трубку деревянными лопаточками, опять прокатывают и так повторяют 4—6 раз, пока масло не начнет размягчаться, после чего его прокатывают два раза, обливая холодной водой. Обливание производится для охлаждения масла, которое от прокатывания нагревается и размягчается; мягкое масло легко может быть при дальнейшей обработке засалено; кроме того, из мягкого масла пахтанье выделяется хуже.

Полливать масло следует слегка; если лить на масло очень много воды, то оно получится полупромытым и потеряет свой вкус и аромат.

Если масло готовится в холодное время года, отжимается некрепко и на отжимальном столе не размягчается, то обливания водой можно и не делать.

После обливания масло прокатывается еще 5—8 раз; когда масло прокатывается последние два раза, выступающая на поверхности масла каша пахтанья собираются влажной кисейкой. Кисейка должна быть предварительно намочена в холодной воде, и вода потом выжата остуженными руками.

Кисейку складывают комочком или вверообразно и только слегка дотрогиваются ею до масла. Иногда внутрь кисейки заворачивают влажную губку; тогда пахтанье впитывается сильнее.

Если масло готовится в теплое время и предназначается для отправки в большие города оптовым торговцам, то его нужно отжимать посуше, чтобы оно было попорчье.

Для того, чтобы при крепкой отжимке масла не засалить, полезно употреблять центробежный пахтоотделитель.

Отжатое масло немедленно следует формовать. Для мелкой местной продажи масло набивается в маленькие круглые формы (рис. 227) вместимостью в  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{2}$ , 1 фунт; на деревянном кружке, образующем выдвижное дно у этих форм, всегда вырзаются какие-либо украшения: корова, цыпленок или начальная буква владельца формы. Масло набивается в эти формы маленьким круглым пестиком; когда форма набита, верх заглаживается, масло выталкивается сверху посредством нажимания дна и опрокидывается на мокрый пергамент.

Для оптовой продажи масло формуется в прямоугольные куски весом в 1, 5, 10 и 20 фунтов. Формование производится посредством набивания масла в прямоугольные ящички формы, прикрепляемые посредством крючков, шпильки или пазов к прочной доске, на которой большею частью вырезается название формы (рис. 228—230).



Рис. 227. Малая круглая форма.

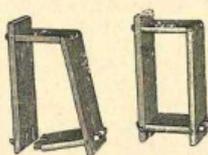


Рис. 228. Четырехугольные формы без дна.

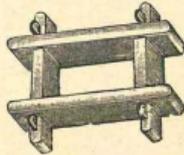


Рис. 229. Четырехугольная форма с дном.

Перед набиванием форму в разобранном виде нужно тщательно промыть в горячей воде и затем охладить в холодной воде со льдом; делается это для того, чтобы масло не приставало к стенкам формы.

Масло отрзается небольшими кусками посредством деревянной лопаточки, показанной на (рис. 231), кладут в форму и уминают особой деревянной набивалкой (рис. 232), либо нажимал-

кой (рис. 233). Нажималкой работа производится аккуратно, чем набивалкой, но масло набивается менее плотно.

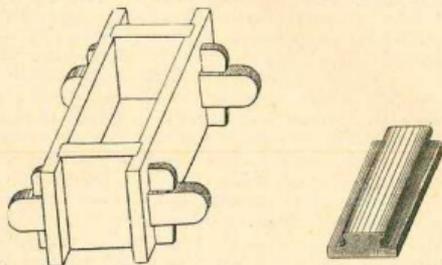


Рис. 230. Четырехугольная форма, у которой стѣнки и дно входят въ пазы.

Набивание масла въ форму производится какъ можно тщательнѣе, чтобы въ маслѣ не оставалось пустотъ; особенно аккуратно слѣдуетъ наполнять углы. Во время работы набивалкой нельзя ударять о стѣнки формы и жать набивалкой нужно всегда отвѣсно, а не наискось, иначе масло будетъ салиться.



Рис. 231. Деревянная лопатка для рѣзанія масла.

Рис. 232. Деревянная набивалка.



Рис. 233. Деревянная нажималка.

Послѣ уминанія каждого куска, выступающее на поверхность масла, пахтанье собирается влажной кисейкой; излишекъ масла, остающійся сверху, снимается деревянной линейкой, при чемъ послѣднюю держать нѣсколько наискось.

Когда форма готова, боковыя стѣнки снимаютъ, масло приглаживаютъ съ боковъ и завертываютъ въ растительный пергаментъ, вымоченный предварительно въ горячей, а потомъ въ холодной водѣ. Разобранная форма по окончаніи работы тщательно промывается въ горячей водѣ. Два два въ недѣлю форму слѣдуетъ мыть въ растврѣ соды.

Въ нѣкоторыхъ маслодѣльных сформованные куски масла подвергаются еще прессованію подъ особыми прессами, съ цѣлью сдѣлать куски масла болѣе плотными. Чѣмъ масло плотнѣе сжато, тѣмъ труднѣе воздуху проникнуть въ него. Сливочное масло, приготовляемое въ Финляндіи, часто прессуется; но въ остальныхъ мѣстностяхъ Россіи прессованіе масла почти не примѣняется. Прессованіе масла производится прессами винтовыми и рычажными. Передъ набиваніемъ масла въ форму на дно ее вкладывается кусокъ коленкора; когда форма набита, масло закрывается выступающимъ краемъ коленкора и нажимается сверху доской; доска должна плотно входить въ форму; на доску давить прессъ въ теченіе нѣсколькихъ часовъ. Отпрессованный кусокъ масла вынимается изъ коленкора и завертывается въ пергаментъ.

Сохранять масло до отправки нужно въ холодномъ мѣстѣ. Зимой масло можно держать въ замороженномъ видѣ въ помѣщеніи съ температурой ниже 0°. Въ теплое время года масло обыкновенно сохраняютъ на ледникѣ, но такое сохраненіе въ большинствѣ случаевъ не вполне достигаетъ своей цѣли.

На ледникахъ нерѣдко бываетъ нечистый, спертый воздухъ, который вреденъ для масла; притомъ въ ледникѣ трудно подержать надлежащую чистоту и уберечься отъ мышей; если же масло лежитъ не на самомъ льду, то его окружаетъ температура значительно выше 0°.

Удобнѣе всего сохранять масло до отправки и для мелочной продажи въ особомъ ящикѣ, продольный разрѣзъ котораго изображенъ на рисункѣ 234.

Ящикъ этотъ собственно состоитъ изъ двухъ ящиковъ: наружный А—деревянный, а внутренній Б—цинковый; въ нижней части цинковаго ящика находятся полки В, на которыя укладываются куски масла Г. Цинковый ящикъ закрывается сверху вогнутой цинковой крышкой Д, на которую кладется ледъ. Пока ледъ не растаетъ, температура внутри ящика стоитъ 0°.

Чтобы ледъ медленнѣе таялъ, ящикъ сверху закрывается деревянной крышкой Е.

Зимой масло обыкновенно отправляют раз в неделю, в более же теплое время отправка производится два раза в неделю. Ящики из хвойных деревьев не годятся для укупорки масла, потому что смолистый запах может поглотиться маслом. Лучше всего дѣлать ящики из основных досок, какъ болѣе дешевыхъ, вмѣстимостью на 1, 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> и 2 пуда масла.

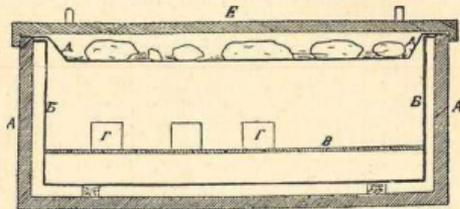


Рис. 234. Продольный разрезъ ящика для хранения масла.

Въ оптовой торговлѣ масломъ болѣе приняты ящики вмѣстимостью въ 4 формы масла по 20 ф. вѣсомъ, всего 2 пуда масла.

Въ хозяйствахъ, въ которыхъ масло расходуется по мелочамъ: продается дачникамъ, служащимъ на фабрикахъ и т. п., удобно имѣть для хранения и расходования масла особый шкафчикъ-ледникъ (рис. 235). Этотъ шкафчикъ имѣетъ сверху выдвигной косой цинковый сосудъ для льда. Вода отъ таянiя льда вытекаетъ изъ этого сосуда по трубочкѣ, которая видна на рисункѣ. Внутри шкафчика—полки для масла или иныхъ продуктовъ, которые нужно хранить въ холодѣ.

Такой шкафчикъ быстро открывается и закрывается и для мелкаго расхода удобнѣе, чѣмъ описанный выше, но зато онъ расходуетъ болѣе льда, потому что при открыванiи дверцы холодный воздухъ быстро вытекаетъ.

Шкафчики-ледники продаются готовые въ Москвѣ у Адольфа Кренцингъ (Салтыковский переулокъ, д. № 2).

Выходъ сливочнаго масла нѣсколько меньше, чѣмъ выходъ масла, сбитаго изъ кислыхъ сливокъ. При полученiи сливокъ сепарированiемъ молока 1 фунтъ сливочнаго масла получается изъ 20—28 фунтовъ молока, въ зависимости отъ времени года, кормленiя коровъ и породы скота.

Цѣны на сливочное масло въ теченiе года сильно колеблются.

Самое дорогое масло бываетъ осенью и въ началѣ зимы, лѣтомъ же цѣна на него сильно падаетъ и нерѣдко бываетъ ниже, чѣмъ на сладкосолоеное и экспортное масло. Поэтому приготавливать для продажи сливочное масло выгодно, начиная съ октября до Великаго поста, а съ Великаго поста до осени выгоднѣе варить сыръ или приготавливать соленые сорта масла. Лѣтомъ сливочное масло можетъ быть продано по выгоднымъ цѣнамъ только маленькими партиями, по особому договору на постоянную поставку.

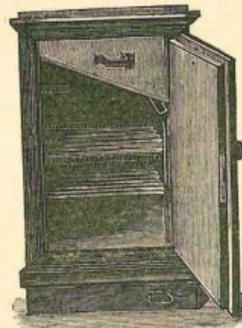


Рис. 235. Шкафчикъ-ледникъ для хранения масла.

На рынкѣ масло расцѣняется по качеству; лучшее масло считается первымъ сортомъ и покупается по цѣнѣ на 1—2 рубля дороже за пудъ, чѣмъ масло второго сорта; масло, неумѣло приготовленное, переработанное и т. п., цѣнится еще ниже второго сорта и считается третьимъ сортомъ; поэтому каждый хозяинъ стремится получить у себя масло возможно высокаго качества, чтобы оно продавалось по цѣнѣ перваго сорта. А чтобы получить масло высокаго качества, нужно примѣнять соответствующее кормленiе коровъ и поддерживать во всемъ производствѣ самую строгую чистоту, какъ при доенiи коровъ, такъ и въ молочной при обработкѣ молока.

Въ хорошихъ маслодѣльняхъ для полученiя болѣе прочнаго масла примѣняютъ быстрое охлажденiе сливокъ. Сливки изъ

сепаратора пускаются сразу на холодильник и немедленно охлаждаются. Быстрое охлаждение сливок значительно улучшает вкус и прочность масла.

На заводах, приготавливающих масло из сборного молока, полезно, не ограничиваясь охлаждением сливок, пастеризовать их.

Для этого сливки, по выходя из сепаратора, идут на пастеризатор, где нагреваются на 55—60° R, а затем идут на холодильник и охлаждаются на 6—8° R и потом ставятся в бак с ледяной водой.

Если в молочной нити холодильника, то сливки можно охладить следующим образом; рядом с сепаратором ставить кадку с водой, в которую положить лед; ушатики для сливок ставятся в эту кадку, и в него по трубкам проводятся сливки из сепаратора; таким образом сливки, вытекая из сепаратора, сразу же и охлаждаются.

#### Нормандское масло.

Нормандское масло есть особый сорт сливочного масла, приготавливаемый из более жирных сливок, полученных посредством 12-часового отстоя.

В молоко, поставленному на отстой, сначала поднимаются более крупные жировые шарики, дающие более жирное масло; мелкие же жировые шарики поднимаются медленнее и потому поступают в сливки лишь в конце отстаивания. Следовательно, если снимать сливки с молока после 12-часового отстаивания, то большая часть мелких жировых шариков остается в тощем молоке.

Снятые сливки нужно сейчас же сбивать; маслябойку ставить на 1° ниже, чем при сбивании сливочного масла; это масло обыкновенно не подкрашивается.

Формуется масло в маленькия формочки весом в  $\frac{1}{2}$ —1 фунт. Масло это имеет очень жирный вкус, который теряется уже через 2—3 дня, почему его делают только по особому заказу и отправляют тотчас по приготовлении.

Фунт нормандского масла получается из 28—35 фунтов молока; вследствие такого малого выхода масло это ценится значительно дороже обыкновенного сливочного и пользуется ограниченным спросом.

Так как в тощем молоке, после съема сливок, остается еще много жира, то его сепарируют и из полученных сливок приготавливают соленое кухонное масло.

Нормандское масло было в ходу до изобретения сепараторов, когда, при отстаивании молока, не всегда удавалось получить первосортное масло.

В настоящее же время, с повсеместным распространением сепараторов, техника выработки масла настолько улучшилась, что можно сделать масло самого высокого качества, не прибегая к 12-часовому отстоя. Поэтому в настоящее время нормандское масло на коммерческих заводах почти нигде не изготавливается.

#### Парижское масло.

Отличается от сливочного особым привкусом и ароматом, напоминающим орехи.

Этот аромат достигается нагреванием сливок. Сливки, отделяя сепаратором, немедленно ставятся в ушатики в котел с кипящей водой; во время нагревания нужно помешивать деревянной мутовкой. Нагревают на 63°—70°—73°—75° R, и даже выше; чаще всего парижское масло приготавливают с нагреванием сливок на 73°.

Нагревание должно производиться быстро; самое лучшее парижское масло получается тогда, если нагревание продолжается не дольше 10 минут; при продолжительном нагревании значительная часть пахучих веществ улетучивается, и масло получается с незначительным ароматом и даже с особым неприятным привкусом. Чем выше нагревать сливки, тем ароматнее получается масло, но такой аромат теряется скорее, чем в масле с меньшим нагреванием.

После нагревания сливки вынимают из котла и ставят в воду со льдом (быстрое охлаждение способствует задержанию в сливках ароматных веществ) на 10—12 часов, после чего их сбивают; если сбивать сливки раньше этого срока, то получается меньший выход масла.

При сбивании парижского масла летом краска в сливки прибавляется, потому что масло это приобретает желтоватый цвет от нагревания сливок; зимой же масло слегка подкрашивается: 1 куб. сантиметр краски льется на 6—8 пудов молока.

Охлаждение масляной при начале выделения масла производится льдомъ или холоднымъ тощимъ молокомъ. Парижскаго масла водой не промываютъ, потому что отъ промывки оно дѣлается менѣе вкуснымъ и менѣе ароматнымъ.

Отжимание и набивание этого масла въ формы производится такъ же, какъ и сливочнаго масла. При обработкѣ его нужно остерегаться дотрогиваться до него руками и слѣдить, чтобы не переработать его на прессѣ,—въ этомъ случаѣ оно еще нѣжше и капризше, чѣмъ сливочное масло. Парижское масло сохраняетъ свой ароматъ не больше недѣли, но особый характерный привкусъ остается значительно дольше.

Благодаря нагреванію сливокъ, это масло гораздо прочнѣе, чѣмъ сливочное, и даже здоровѣе, потому что всѣ бактеріи при кипяченіи сливокъ убиваются.

За границей, гдѣ сладкое масло не приходится посылать на дальнія разстоянія для продажи, на прочность его обращаютъ менѣе вниманія. Въ Россіи же оно посылается на рынокъ нерѣдко за тысячу и больше верстъ; при такихъ условіяхъ прочность масла является очень важнымъ условіемъ.

Въ зимнее время парижское масло можетъ сохраняться цѣлый мѣсяцъ, сливочное же начинаетъ горькнуть уже черезъ 2—3 недѣли. Поэтому московскіе и петербургскіе торговцы охотнѣе покупаютъ парижское масло, и цѣна на него въ оптовой торговлѣ стоитъ на 1—1½ рубля за пудъ выше, чѣмъ на сливочное.

Поэтому на коммерческихъ заводахъ, вырабатывающихъ большія количества сладкаго масла, у насъ готовится почти исключительно парижское масло, сливочное же масло готовится преимущественно въ небольшихъ хозяйствахъ, имѣющихъ мѣстный сбытъ масла.

Это масло введено у насъ Н. В. Верещагинымъ, и приготовленіе его распространилось по всей Россіи мастерами и мастерами изъ Единоновской молочной школы. Назвали его парижскимъ потому, что Н. В. Верещагину пришлось видѣть въ Парижѣ сливочное масло съ подобнымъ вкусомъ и ароматомъ, получающимся отъ скормливанія коровамъ особой мѣстной травы.

Изъ внутренней Россіи приготовленіе этого масла распространилось въ Финляндіи, потомъ въ Швеціи и Германіи; за границей это масло зовутъ петербургскимъ.

### Сладко-соленое масло.

Сладко-соленнымъ масломъ называется обыкновенное сливочное масло, подвергнутое посолкѣ. Подквашивается и сбивается оно такъ же, какъ сливочное, но для большей прочности промывается водою. Если масло сбивалось въ маслянойкѣ, имѣющей отверстіе для выпуска пахтанья, то все пахтанье выпускается, и въ маслянойку вливается ведро или два воды, смотря по величинѣ маслянойки. Температура воды зимою должна быть на одинъ градусъ ниже температуры сбиванія; если, напримѣръ, сбивали на 11°, то промывная вода должна имѣть 10°; если промывать масло въ слишкомъ холодной водѣ, то крупинки масла сверху образуютъ корку, которая не пропуститъ пахтанья. Когда вода влита, маслянойку поворачиваютъ нѣсколько разъ въ ту и другую сторону; затѣмъ вода изъ нея выпускается, и вливается вторую воду на 2° ниже температуры сбиванія, т.-е. въ данномъ случаѣ въ 9°; маслянойка опять нѣсколько разъ поворачивается, и вода выпускается. Лѣтомъ первую промывную воду нужно брать на 2° ниже температуры сбиванія, а вторую ниже на 4°. Промытое масло вынимается изъ маслянойки и отжимается на прессѣ.

Если масло сбивается въ ручной голштинской или толкачной маслянойкѣ, то промывать его въ маслянойкѣ нельзя, а кладутъ изъ маслянойки въ деревянное корыто, гдѣ и промываютъ въ двухъ водахъ. Въ корытѣ масло не нужно давить, а крошить лопаточкой.

На маслообработникѣ масло это прокатывается нѣсколько менѣе число разъ, чѣмъ сливочное, при чемъ обливать водою его не слѣдуетъ. Отжатое масло солить; на пудъ масла зимою кладутъ ½—1 фунтъ соли; получается масло малосоленное; лѣтомъ кладутъ 1¼—1½ фунта соли, имѣя въ виду, что лѣтнее масло обыкновенно сохраняется дольше, до осени.

Соль должна быть сухая, для чего преимущественно употребляется или линебургская, или бахмутская; эти два сорта соли имѣютъ ноздреватое строеніе; поэтому они скоро растворяются въ маслѣ и образуютъ въ немъ много пустотъ, въ которыя собираются пахтанье и вода; при дальнѣйшей отжимкѣ собравшаяся вода легко выжимается. Обыкновенная крупная соль для солки масла не годится, потому что она почти не растворяется въ маслѣ; очень мелкая соль тоже нехороша, такъ какъ она не выдѣляется изъ масла пахтанья и воды. Линебургская соль заграничная и стоитъ дороже бахмутской.

Куски масла посыпаются солью в два приема, обрабатываются на маслообработчик для распределения соли по всему маслу, затем масло оставляется лежать на несколько часов в теплой комнате, чтобы дать время соли раствориться, а затем вновь обрабатывается на маслообработчик для удаления остатков пахтяны и равномерного распределения по маслу разсоло.

Отжатое масло свертывается в куски и уносится в холодильный ящик или на ледник, где и остается до набивания в боченки.

Сладко-соленое масло укупоривается в боченки (рис. 236) весом от 3 до 3½ пудов. Боченки делаются из ольхового, букowego или березового дерева.



Рис. 236. Боченок для масла.

Набивать масло в боченок нужно тогда, когда его накопится на целый боченок. Перед набивкой масло крошится на небольшие куски и оставляется лежать в течение ночи в теплой комнате, чтобы оно размягчилось, после чего масло обрабатывается на отжимальном столе и набивается в боченок. Масло, пролежавшее некоторое время на леднике, приобретает неравномерный цвет, делается полосатым, вследствие неравномерного распределения соли; при обработке на отжимальном столе куски масла следует обрабатывать до тех пор, пока эта полосатость не исчезнет.

За 12 или 20 часов до набивания масла боченки промываются горячей водой и наливаются крепким соляным разсолом. Перед набивкой разсол выливается, и боченок промывается холодной водой, а затем натирается изнутри солью. Вылитый разсол можно употреблять для замачивания боченков несколько раз. Внутри боченка вкладывается пергамент, также намоченный в разсол. Нужно брать один большой лист пергамента, чтобы его хватило обернуть весь боченок; пергамент нельзя натягивать, а нужно вкладывать свободно, чтобы он не лопнул при набивании. Набивание должно производиться довольно тщательно, чтобы в масле не оставалось скважин, помощью деревянного песта с закругленным концом. Каждый кусок масла уминается сначала посредине, а потом у краев так, чтобы посредине масло было углублено, а по краям приподнято в вид чашки. Делается это, чтобы каждый новый кусок масла сплюснулся возможно лучше с остальным маслом, и у стенок не образовалось бы в масле щелей.

Когда боченок наполнен, то верх выравнивается, закрывается выступающим из боченка пергаментом и посыпается солью, после чего вставляется дно, наколачиваются обручи, и боченок уносится на ледник. Хорошо приготовленное сладко-соленое масло может сохраняться без порчи полгода и больше.

Последние годы в Петербурге требуется преимущественно сладко-соленое масло, приготовленное из кинчевых сливок, т.е. парижское масло, подвергнутое посолке. Это масло сохраняется лучше, чем масло из сырых сливок; поэтому его следует готовить весной и летом, если масло предполагается выдерживать до осени, до повышения цен.

Сладко-соленое масло всегда в большом спросе в Петербурге; оно называется торговцами столовым маслом, в отличие от масла, приготовленного из кислых сливок; последнее называется кухонным и ценится всегда ниже столового масла.

Цена на сладко-соленое масло в Петербурге и в Москве стоит обыкновенно на 1—2 рубля дешевле за пуд, чем в сливочное среднего качества. Этот сорт масла следует делать в хозяйствах, находящихся далеко от места сбыта.

#### Голштинское масло.

Голштинское масло есть соленое масло, приготовленное из полукислых сливок.

Самое важное условие для получения хорошего голштинского масла—это иметь правильно заквашенные сливки. Для заквашивания сливок употребляются большие деревянные кадки, внутри окрашенные белой масляной краской.

При приготовлении голштинского масла в первый раз, когда для заквашивания не имеется кислых сливок, прежде всего следует приготовить закваску; в ведро или кринку наливают теплые сливки из сепаратора и ставят на 12—14 часов в комнату с температурой в 18—20° P.; время от времени сливки помешивают; спустя 12—14 часов сливки начинают густеть, так что скатываются с обмакиваемой лопаточки волной и обладают нежным кисловатым вкусом; такая закваска готова.

Чем большая порция закваски будет взята в сладкие сливки, тем скорее они скиснут; но при слишком большом количестве закваски сливки получаются с чересчур острой кислотой, и масло из таких сливок будет плохое. Если сквашивать

вание сливок производится в небольших кадках в 3—4 ведра, закваски обыкновенно прибавляется 5%; если же сливки сквашиваются в больших кадках, в 15—20 ведер, то всего 3—4%.

Продолжительность сквашивания зависит и от температуры сливок. Чем теплее сливки, тем скорее они скисают. Нормальная температура для сквашивания сливок не выше 15° и не ниже 12°Р.; при температуре выше 15° сливки хотя скисают и скорее, но кислота в них получается более острая; при температуре же ниже 12° сливки скисают очень медленно и могут получиться с некоторою горечью.

Чем больше кадка, в которой сквашиваются сливки, тем скорее они скисают. В маленьких кадочках, в 3—4 ведра, при температуре сливок в 14° и при 5% закваски сливки скисают обыкновенно в 24 часа, в больших же кадках, в 15—20 ведер, при 3—4% закваски и при температуре сливок в 14° сливки скисают в 12—14 часов, при температуре же в 12°—в 16—18 часов.

При сквашивании сливок в маленькой кадке их ставят утром, чтобы они успели для сбивания к следующему утру; при сквашивании же в большой кадке сливки нужно ставить с вечера, чтобы они были готовы к утру. Для заквашивания сливки ставят раз в сутки, дабы сбивание масла производить один раз в день; поэтому сливки от одного удоя послѣ сепарирования нужно ставить в холодную воду для охлаждения; этими сливками разбавляют теплые сливки от следующего удоя до требуемой температуры. Когда сливки разведены, то к ним прибавляют кислые сливки для заквашивания. Кадка со сливками ставится в теплой комнате, чтобы температура сливок во время сквашивания не понижалась. Кадка закрывается крышкой с отверстием посрединѣ, в которое вставляется мутовка для помешивания; если сливки не помешивать, то они скисают неравномерно. Признак зрѣлости сливок заключается в томъ, что при обмакивании мутовки сливки скатываются волной, при чемъ вкусъ ихъ слегка кислый. Если же сливки стекаютъ съ мутовки комками, то это означаетъ, что они перекисли. Передъ сбиваніемъ часть скисшихся сливокъ оставляется, какъ закваска, къ следующему сквашиванію; закваску нужно держать в холодной водѣ со льдомъ.

Сливки начинаютъ сбивать, какъ только они достаточно скиснутъ. Сбиваніе голштинскаго масла производится при болѣе вы-

сокой температурѣ, чемъ сливочнаго, а именно—при 11—12°. Передъ сбиваніемъ сливки нужно поставить в холодную воду или положить в нихъ ледъ, чтобы они охладились до температуры сбивания. Для приданія маслу желтаго цвѣта в сливки передъ сбиваніемъ вливаютъ жидкой краски. При началѣ сбиванія нужно раза три отворять пробку и выпускать изъ масляной газы.

Голштинское масло сбивается скорѣе, чемъ сливочное; поэтому масляной можно вертѣть нѣсколько тише, особенно въ концѣ сбиванія.

Когда масло начинаетъ выдѣляться изъ пахтана в видѣ мака, в масляной бросаютъ нѣсколько горстей льду или льютъ холодную воду. Охлаждать масляной нужно сильнѣе, чемъ при сбиваніи сливочнаго и парижскаго масла.

Когда крупины масла достигнутъ величины просяного зерна, сбиваніе прекращаютъ, масло промываютъ в двухъ водахъ и отжимаютъ на маслообработникѣ. Отжатое масло солятъ, на 1 пудъ масла кладутъ 1½—2 фунта соли, смотря по тому, сколько времени будетъ сохраняться масло до продажи. Соль должна быть предварительно высушена и просѣяна чрезъ сито. Масло, посыпанное солью, проминается, затѣмъ оставляется лежать на нѣсколько часовъ в теплой комнатѣ для растворенія соли и вновь проминается.

Масло, предназначаемое для продажи в Россіи, набивается в ольховые бочки, а масло для отправки за границу набивается в буквые бочки.

Голштинское масло цѣнится выше, если оно во всѣхъ бочкахъ одинаково; поэтому, если масло это готовится в небольшихъ количествахъ, то оно в бочки не набивается, а продается в отжатомъ и посоленномъ видѣ на большой масляный заводъ.

При набивкѣ в бочки масла, собраннаго отъ нѣсколькихъ продавцовъ, слѣдуетъ поступать такъ: съ вечера все масло нужно раскрошить деревянной лопаточкой, положить в деревянные локанки, каждый сортъ отдѣльно, и на ночь поставить в теплую комнату, чтобы масло размякло. Утромъ каждый сортъ масла укладывается отдѣльнымъ слоемъ в большомъ деревянномъ корытѣ; сверху каждаго слоя посыпается немного соли, примѣрно, ¼ фунта на пудъ масла. Уложено такимъ образомъ масло рѣжется лопаткой отвѣсными кусками съ верха до низа такъ, чтобы

въ каждый кусокъ попало масло всѣхъ сортовъ. Каждый кусокъ масла обрабатывается въ корытѣ руками, пока не сдѣлается одноцвѣтнымъ, безъ пятенъ. Руки должны быть холодными, чтобы масло не салилось. Ручная обработка требуется тогда, если масло слишкомъ разноцвѣтно; если же оно довольно однородное, то обработку его лучше производить не руками, а на отжимальномъ столѣ.

Обработанное масло оставляется въ покоѣ на 2—3 часа для растворения соли, затѣмъ прокатывается на маслообработникѣ для размягченія и набивается въ боченки. Набивается это масло въ боченки такъ же, какъ и сладко-соленое.

Выходъ голштинскаго масла, какъ и всякаго, полученнаго изъ кислыхъ сливокъ, нѣсколько больше, чѣмъ сладкаго. Причина этому слѣдующая: въ кислыхъ сливкахъ жировые шарики окружены свернувшимся казеиномъ, который отъ ударовъ легко крошится, вслѣдствіе чего и жировые шарики легче освобождаются; въ сладкихъ же сливкахъ жировые шарики окружены разбухшимъ, вязкимъ казеиномъ, который упругъ и защищаетъ жировые шарики отъ ударовъ; поэтому эти послѣдніе дольше не выдѣляются и выдѣляются не чисто.

Если за голштинское и сладко-соленое масло платятъ одинаковую цѣну, то выгоднѣе готовить голштинское, такъ какъ его получается больше.

Голштинское масло прочтѣе сладко-соленого; если оно чисто и аккуратно приготовлено, то можетъ сохраняться безъ порчи цѣлый годъ.

Вслѣдствіе низкихъ цѣнъ на голштинское масло весною и лѣтомъ, его приходится сохранять въ продолженіе всего лѣта; въ такомъ случаѣ боченки съ масломъ ставятся на ледникѣ стоймя на доски, насланныя на ледъ. Разъ въ недѣлю боченки необходимо поворачивать и обтирать отъ плѣсени, если таковая появится.

Въ настоящее время голштинское масло является уже устарѣлымъ сортомъ.

Съ того времени, какъ стало извѣстно экспортное масло, голштинское масло покупается только на внутреннемъ рынкѣ, преимущественно въ южные города. Для вывоза же за границу требуется преимущественно экспортное масло.

### Приготовление экспортнаго масла.

Экспортное масло есть видоизмѣненное голштинское, отличающееся большею прочностью; въ прохладномъ мѣстѣ масло это можетъ сохраняться даже до двухъ лѣтъ.

Въ настоящее время экспортное масло готовится въ большихъ количествахъ въ губерніяхъ Вологодской и Ярославской, въ западныхъ пограничныхъ губерніяхъ и въ Сибири.

Приготавливаютъ экспортное масло четырьмя способами: заквашиваніемъ тощимъ молокомъ, заквашиваніемъ въ сѣнѣ, заквашиваніемъ искусственной сухой закваской и заквашиваніемъ сывроткой.

**Первый способъ.** Для приготовления закваски тощее молоко требуется безукоризненнаго качества. Для этого нужно отобрать нѣсколько коровъ, доящихся въ срединѣ лактаціоннаго періода. Молоко отъ новотельныхъ и стародойныхъ коровъ не годится. Молоко отъ этихъ коровъ должно быть предварительно изслѣдовано на броженіе приборомъ Вальтера и Гербера. Для закваски годится только вполне нормальное молоко. Подойти намѣченныхъ коровъ нужно поручить самому аккуратному и чистоплотному доильщику. Коровы должны быть подмыты предварительно чистой водой. Руки у доильщика должны быть какъ можно чище. Молоко профильтровывается въ тщательно вымытый ушатикъ. Ушатикъ завязывается для защиты отъ пыли чистымъ полотенцемъ и немедленно уносится въ молочную, гдѣ сразу сепарируется. Для сепарирования этого молока сепараторъ долженъ быть вымытъ особенно тщательно.

Полученное тощее молоко вливается въ чистое металлическое ведро, нагревается на 25—30°P (температура эта самая благоприятная для развитія молочнокислыхъ бактерий). Ведро съ тощимъ молокомъ нужно держать въ очень тепломъ мѣстѣ (на печи или въ ушатикѣ съ теплой водой) въ теченіе 12—24 часовъ, пока молоко свернется. Въ очень жаркое время года иногда приходится ставить тощее молоко для сквашиванія и при температурѣ ниже 25°P.

Пока закваска скиснется, нужно наблюдать, чтобы температура въ водной ваннѣ не опускалась ниже 25°P.

Подъ конецъ скисанія нужно слѣдить, чтобы молоко въ ведрѣ не перекисло. Степень скисанія молока узнаютъ, проводя по поверхности его палочкой или градусникомъ. Если на поверхности молока остается бороздка со сплывающимися краями, то закваска

готова. Если же бороздка иметь острые края, как готовое кале в сыроваренном котлѣ, то закваска перекисла.

Съ готовой закваски снимается верхняя часть, куда могли попасть съ воздушной пылью вредныя бактеріи; верхъ удаляется, а остальная простокваша разбивается мутовкой, пока не сдѣлается равномерной во всей своей массѣ. Разбитая простокваша сохраняется въ ледяной водѣ.

Въ полученной такимъ образомъ закваскѣ, если во всемъ соблюдена полная чистота, преобладаютъ хорошія молочнокислыя бактеріи; при заквашиваніи ими сливокъ всегда получается одинаково хорошее, съ хорошимъ вкусомъ и ароматомъ, прочное масло.

Если на заводѣ перерабатывается молоко и не совсѣмъ доброкачественное, то при заквашиваніи сливокъ этой закваской хорошія бактеріи берутъ перевѣсъ надъ вредными, потому что онѣ значительно преобладаютъ.

Совсѣмъ иное дѣло бываетъ при приготовленіи голштинскаго масла. Такъ какъ тамъ для закваски сливки идутъ изъ общаго молока, то сквашиваніе идетъ правильно, и масло получается хорошаго качества только въ томъ случаѣ, когда перерабатываемое молоко хорошаго качества. Но такъ какъ на заводахъ, приготавлиющихъ масло изъ сборнаго молока, какъ по свѣжести, такъ и по чистотѣ молоко бываетъ неравномерное, то и масло получается неравномернаго качества.

Полученная вышеописаннымъ способомъ закваска называется первичной, или материнской. Эта закваска для сквашиванія сливокъ обыкновенно не употребляется.

Сквашиваніе сливокъ производится вторичными, или производными, заквасками, которыя нужно готовить ежедневно. Для этого берутъ ведро тощаго молока изъ общаго ушата, пастеризуютъ его, т.-е. нагреваютъ на 65—70° Р, остуживаютъ до 16—18° Р. и прибавляютъ въ обезпеченное такимъ образомъ и охлажденное молоко 5% первичной закваски.

Когда вторичная закваска скиснется въ достаточной мѣрѣ, верхъ простоквашы снимаютъ, остальное разбалтываютъ и оставляютъ въ ледяной водѣ до сквашиванія сливокъ.

Если долгое время дѣлать отъ одной закваски вторичныя закваски, то качество ихъ отъ загрязненія вредными бактеріями замѣтно ухудшается. Поэтому каждыя 2 недѣли слѣдуетъ готовить вновь первичную закваску.

**Второй способъ.** Отъ коровъ, дающихъ вполне хорошее молоко, надаиваютъ ведро молока и ставятъ его въ холодную воду со льдомъ для отставанія. По истеченіи 12 часовъ отстоя сливки снимаются; оставшееся тощее молоко нагреваютъ на 28° Р., завязываютъ полотенцемъ и ставятъ въ очень теплой комнатѣ (можно поставить на русской печи) для сквашиванія. Когда молоко скиснется, верхній слой съ него снимаютъ, а остальное разбалтываютъ и утолбляютъ для заквашиванія сливокъ.

Сливки, получаемыя изъ сепаратора, пропускаются чрезъ холодильникъ, охлаждаются на 14°, разливаются въ чистые сухіе ушаты изъ бѣлаго желѣза: къ нимъ прибавляется 5% закваски; ушаты завязываются полотенцами и ставятся для сквашиванія въ особый ящикъ, сдѣланный изъ толстыхъ досокъ и обитый внутри войлокомъ. Вънутрь ящика кладется сѣно; ушаты со сливками ставятся для сквашиванія въ сѣно; сверху ящикъ плотно закрывается крышкой.

Сѣно и войлокъ здѣсь нужны для того, чтобы температура сливокъ во время сквашиванія была равномерна, т.-е. не повышалась и не понижалась. Если температура сливокъ во время сквашиванія колеблется, то масло получается плохого качества.

Закваска при этомъ способѣ готовится ежедневно.

**Третій способъ.** Закваска дѣлается изъ сухого порошка, представляющаго чистую разводку бактерій, дающихъ масло самаго высокаго качества.

За границей порошкообразная закваска готовится на нѣсколькихъ фабрикахъ; продается она плотно запечатанная въ небольшихъ баночкахъ. Одной баночки закваски достаточно для приготовления экспортнаго масла въ теченіе 2—3 недѣль.

Закваска дѣлается такъ: берутъ 25 ф. свѣжаго тощаго молока, пастеризуютъ его, т.-е. грѣютъ въ теченіе 1—2 часовъ при температурѣ 64° Р. и затѣмъ быстро охлаждаютъ до 24° Р. Въ охлажденное молоко всыпается вся баночка закваски; молоко тщательно размѣшивается, закрывается полотенцемъ или пергаментомъ и оставляется въ покоѣ на 18—24 часа, пока скиснется. Во время сквашиванія необходимо наблюдать, чтобы температура молока все время поддерживалась на 24° Р. Для этого ведро съ молокомъ держать въ деревянной кадочкѣ съ водой въ 25—26° Р.; по мѣрѣ остыванія воду перемѣняютъ. Если же въ комнатѣ очень тепло, то ведро съ молокомъ лучше поставить въ ящикъ съ сѣномъ и закрыть. Когда молоко скиснется, его немедленно охла-

ждаютъ и сохраняютъ въ ледяной водѣ или во льду до заквашиванія сливокъ.

Сливки заквашиваются въ деревянныхъ кадкахъ такъ же, какъ при голштинскомъ маслѣ; закваски нужно класть 6%.

Закваска ежедневно возобновляется, для чего при заквашиваніи сливокъ оставляютъ 5% закваски. Берутъ снова 25 ф. свѣжаго тощаго молока, пастеризуютъ при 64° Р., охлаждаютъ на 16° Р., вливаютъ оставленную закваску, размѣшиваютъ, закрываютъ и ставятъ въ теплой комнатѣ въ ящикъ съ сѣномъ, пока скиснется, и т. д.

Такое возобновление закваски можно дѣлать въ теченіе 2—4 недѣль, но съ теченіемъ времени закваска насыщается всевозможными микроорганизмами, находящимися въ воздухѣ, вслѣдствіе чего сквашиваніе дѣлается неправильнымъ, и масло получается съ худшимъ вкусомъ; тогда слѣдуетъ взять новую баночку порошка и приготовить свѣжую закваску.

Хорошей порошкообразной закваской нужно считать только ту, которая не старше 3 мѣсяцевъ. На каждой баночкѣ ставится штемпель, когда она изготовлена.

Если маслодѣльный заводъ находится недалеко отъ лаборатории, приготовляющей чистыя культуры молочнокислыхъ бактерий, то можно пользоваться жидкими культурами, которая обходятся дешевле. На ведро тощаго пастеризованнаго молока нужно прибавлять 1 пивную бутылку жидкой культуры молочнокислыхъ бактерий. Жидкія культуры бактерий могутъ сохраняться въ бутылкахъ только одну недѣлю.

**Четвертый способъ.** Этотъ способъ примѣняется рѣдко, только въ глухихъ мѣстахъ, весьма отдаленныхъ отъ желѣзнодорожныхъ и почтовыхъ станцій, если нѣтъ возможности получить хорошую искусственную закваску, и крестьяне поставляютъ на заводъ молоко весьма грязнымъ, такъ что нѣтъ возможности приготовить закваску по первому способу. Это случается весною, когда въ коровникахъ и загонкахъ бываетъ весьма грязно, почему и молоко получается весьма загрязненное. Если мастерь замѣчаютъ, что скисаніе сливокъ идетъ неправильно, то можно сдѣлать закваску изъ сыворотки. Для этого молоко тщательно процеживается и ставится для сквашиванія на простоквашу. Когда молоко слегка свернется, отваривается творогъ, процеживается черезъ сѣдильку, и полученная сыворотка нагревается въ теченіе часа на 64° Р.; при этомъ всѣ бактерии въ сывороткѣ убиваются. Такая пастеризованная сыворотка остуживается до 24° Р.,

процеживается въ чистую посуду и уносится въ теплое чистое помѣщеніе съ чистымъ воздухомъ для сквашиванія. Сыворотка скисается только черезъ 2 сутокъ, потому что скисаніе обусловливается только молочнокислыми бактеріями, которыя попадаютъ въ сыворотку изъ воздуха.

Скисшая сыворотка является материнской закваской, которая употребляется для сквашиванія пастеризованнаго тощаго молока. Полученная закваска изъ тощаго молока употребляется уже для сквашиванія сливокъ, и отъ нея оставляютъ часть для приготовления новой закваски.

На большихъ маслодѣльныхъ заводахъ при приготовленіи экспортнаго масла сливки сырыми не заквашиваютъ, а первоначально ихъ пастеризуютъ, потомъ охлаждаютъ и заквашиваютъ; къ пастеризованнымъ сливкамъ нужно прибавлять закваски 7%.



Рис. 237. Трафаретка для надписей на боченкахъ съ масломъ.

Для правильнаго опредѣленія зрѣлости скисшихся сливокъ требуется практической навыкъ. Сливки нужно доводить только до умѣренной степени скисанія, чтобы онѣ только слегка сгустились. Переквашенныя сливки даютъ масло худшаго качества. Лучше сливки не доквашить, чѣмъ переквашить. При большомъ производствѣ экспортнаго масла для опредѣленія степени скисанія сливокъ полезно имѣть приборъ Тернера. Кислотность въ сливкахъ нужно доводить до 60—70%.

Сбиваніе экспортнаго масла производится такъ же, какъ и голштинскаго, но только экспортное масло совершенно не промывается въ водѣ, такъ какъ вода большею частью богата все-

возможными микроорганизмами, уменьшающими прочность масла.

Для охлаждения маслобойки употребляется ледь, либо тощее молоко, пропастеризованное и потомъ остуженное до 5—6°.

Пахта изъ этого масла выжимается съ разоломъ. Зимой на 1 пудъ масла кладутъ 1½ фунта соли, а лѣтомъ—2 фунта.

Масло набивается въ буюки бочени вмѣстимостью около 3 пудовъ. Надписи на боченкахъ дѣлаются помощью трафартокъ (рис. 237).

Передъ отправкой бочени зашиваются въ мѣшки изъ грубаго холста или рогожи, чтобы они дорогой не загрязнились; углы у мѣшковъ оставляются съ одного конца въ видѣ ушковъ для удобства при переноскѣ.

#### Чухонское масло,

иначе называемое сметаннымъ, усадбнымъ и кадочнымъ, готовится въ крестьянскихъ хозяйствахъ и во многихъ усадьбахъ безъ соблюденія должной опрятности, сбивается неумѣло и въ плохихъ маслобойкахъ, почему оно бываетъ большею частью очень невысокаго достоинства и цѣнится дешевле всѣхъ другихъ сортовъ масла.

Приготавливается оно такъ. Свѣженадоенное молоко процѣживается и разливается въ глиняные горшки, которые ставятся въ погребѣ или въ прохладной комнатѣ, а иногда и въ тепломъ помѣщеніи. Молоко въ горшкахъ скоро скисается, и сливки снимаются кислыми. Свернувшееся молоко захватываетъ въ себя много жира; поэтому сливочкѣ получается мало. Сливки копятся на маслобойку подолгу и сильно перекипаютъ. Маслобойка сбивается безъ соблюденія нужной температуры; масло перебивается, обсаливается. Для солки употребляется обыкновенная крупная соль, которая остается въ маслѣ нерастворившеюся. При отжимкѣ и солкѣ масло обрабатывается руками или деревянной ложкой, сильно загрязняется и засаливается. Набивается оно въ деревянные кадочки, къ верху расширенныя, вмѣстимостью отъ 30 до 60 фунтовъ.

#### Топленое масло.

Это масло называется еще сибирскимъ и русскимъ, потому что оно издавна приготавливается въ большомъ количествѣ въ Сибири и въ центральныхъ губерніяхъ.

Хорошо приготовленное, оно можетъ сохраняться больше года безъ малѣйшей порчи. Употребляется оно на кухнѣ для поджариванія мучнистыхъ и мясныхъ кушаний. Спросъ на него бываетъ всегда большою въ Москву, Петербургъ и другіе города.

Приготавливается это масло двоякимъ способомъ: либо переталпиваніемъ сметаны, либо переталпиваніемъ масла.

Приготовленіе этого масла весьма обстоятельно и подробно описано Ав. А. Калантаромъ въ журналѣ „Земледѣлецъ“<sup>\*)</sup>, откуда заимствую описание приготавливанія этого масла.

По мѣрѣ распространенія усовершенствованныхъ приемовъ маслодѣлія производство топленого масла все больше и больше сокращается, такъ какъ сливочное масло и дороже цѣнится на рынкѣ, и больше его получается съ пуда молока. Производство топленого масла на рынкѣ особенно сильно сократилось съ проведеніемъ сибирской желѣзной дороги и развитіемъ молочнаго хозяйства въ Западной Сибири, откуда раньше вывозились многія сотни тысячъ пудовъ такъ называемого сибирскаго или русскаго, т.-е. топленого, масла.

Количество топленого масла на рынкѣ, вслѣдствіе сказаннаго, значительно сократилось, а такъ какъ спросъ на него попрежнему существуетъ, то цѣны въ послѣдніе годы поднялись весьма сильно. Какъ извѣстно, въ западно-европейскихъ государствахъ топленое масло вовсе не употребляется. Но оно имѣетъ, несомнѣнно, свои преимущества и главное—то, что оно несравненно прочѣе сливочнаго масла и долго сохраняется въ обыкновенныхъ погребахъ, затѣмъ, отлично переноситъ дальнюю перевозку, даже въ лѣтнее время; весьма удобно для употребленія въ войскахъ и въ дальнихъ плаваніяхъ и т. д.

Умѣло приготовленное топленое масло сохраняетъ пріятный вкусъ и ароматъ хорошаго масла и для кухни представляетъ большое удобство. Несмотря на то, что сливочное масло въ общемъ на рынкѣ цѣнится дороже топленого, производство послѣдняго является неизбѣжнымъ и даже болѣе выгоднымъ въ хозяйствахъ съ небольшимъ количествомъ скота и далеко отстоящихъ отъ желѣзной дороги, а слѣдовательно не имѣющихъ удобства постоянно отправлять на рынокъ свѣжее сливочное масло; въ силу мѣстныхъ обстоятельствъ приходится или хранить все лѣто соленое сливочное масло, или дѣлать топленое; наконецъ, и значительно повышенная въ настоящее время цѣна

\*) „Земледѣлецъ“ 1904 г. № 1.

на этот продукт дѣлает его производство для такихъ хозяйствъ не такимъ маловыгоднымъ, какъ это было раньше.

Топка масла производится въ пекчѣ, на плитѣ, въ кипячкѣ или въ особо устроенныхъ котлахъ. Последний способъ применяется въ крупныхъ топочныхъ заведеніяхъ, въ обыкновенныхъ же хозяйственныхъ условияхъ применяется одинъ изъ первыхъ трехъ способовъ. Какимъ бы способомъ ни производилась топка, для получения хорошаго продукта слѣдуетъ имѣть въ виду слѣдующія качества: масло должно быть прочнымъ и вмѣстѣ съ тѣмъ имѣть пріятный свѣжій вкусъ и запахъ, не отдавать „перетопленнымъ“, не отзывать саломъ, должно имѣть плотное, совершенно равномерное зернистое строеніе, чтобы жидкая часть его не отдѣлялась отъ зерна, какъ это часто бываетъ.

Въ общемъ топка масла заключается въ томъ, что масло, положенное въ горшокъ или какой-либо другой сосудъ, ставятъ не въ очень горячую печь или на легкой огонь и нагреваютъ до тѣхъ поръ, пока чистое масло не отдѣлится отъ примѣсей; тогда его сливаютъ сквозь кисейку и охлаждають. При этомъ удача будетъ зависеть, конечно, прежде всего отъ качества масла, которое подлежитъ топкѣ, затѣмъ отъ температуры топки, отъ способа охлаждения его и пристрастия при самой топкѣ.

Чѣмъ свѣжѣе, лучше, вкуснѣе взятое для топки сливочное или сметанное масло, тѣмъ лучшаго качества получится и топленое. Масло, которое начало портиться, приобрѣло непріятный, ѣдкій или затхлый вкусъ, топкою можетъ исправиться въ значительной мѣрѣ, но не даетъ высокосортнаго товара, такъ какъ образовавшіяся отъ разложения масла нежелательныя и даже вредныя вещества не вполне отдѣляются при топкѣ. Поэтому лучше топить масло небольшими кусками, по мѣрѣ сбиванія его, не храня его долѣе недѣли, чѣмъ коптить его долгое время и топить сразу.

Температура топки вліяетъ какъ на вкусъ масла, такъ и на его плотность, на его строеніе. Чѣмъ ниже температура, при которой топится масло, тѣмъ оно болѣе сохранитъ свой молочный вкусъ, мало отличающійся отъ сливочнаго. Но такое масло плохо выдѣлится пахту, т. е. воду, и оставшіяся въ маслѣ творожину и другія примѣси; вслѣдствіе этого такое масло будетъ непрочнымъ и скоро начнетъ портиться.

Наоборотъ, чѣмъ горячѣе будетъ масло при топкѣ, чѣмъ чище отдѣлится вода, тѣмъ сильнѣе свернутся примѣси, часть коихъ всплыветъ вверхъ въ видѣ пѣны, остальная часть осядетъ внизъ

вмѣстѣ съ водою; съ другой стороны, находящаяся въ маслѣ бродильная начала, бактерии, при сильномъ нагреваніи будутъ убиты; результатомъ топки при высокой температурѣ получится масло чистое и весьма прочное.

При этомъ отъ слишкомъ высокаго нагреванія масло начнетъ „перегорать“, разлагаться и приобретаетъ непріятный салыный вкусъ и запахъ; такое перетопленное масло имѣетъ рѣзкій, грубый вкусъ и запахъ и покупателями не цѣнится.

Поэтому топку нужно вести такъ, чтобы не перегрѣть масла и тѣмъ сохранить какъ вкусъ и запахъ, такъ и плотность масла и вмѣстѣ съ тѣмъ настолько сильно нагрѣть, чтобы творожистыя примѣси свернулись, сварились и выдѣлились. Для этой цѣли лучше всего масло топить не въ пекчѣ, а на слабомъ огнѣ или на плитѣ; при производствѣ топки на свободномъ огнѣ нужно быть особенно осторожнымъ, именно—не допускать большого пламени, въ особенности въ концѣ топки, когда масло можетъ загорѣться. Лучшая температура для перетопки 60° Р.

Въ чистый луженый котелъ накладывается столько масла, чтобы оно, будучи растоплено, наполнило котелъ вершка на 1½ ниже краевъ. Отъ нагреванія масло растапливается, всплываетъ вверхъ, а вода осѣдаетъ внизъ; когда температура поднимется выше 50° Р, на поверхности масла начинаютъ выдѣляться пѣна, которую слѣдуетъ снимать мутовкой. Пѣну снимать слѣдуетъ по мѣрѣ ея появленія, пока она не перестанетъ выдѣляться, и масло просвѣтлѣетъ.

При дальнѣйшемъ нагреваніи вода, осѣвшая на дно, закипитъ, и пары начнутъ выдѣляться сквозь масло, производя сильное бурленіе его. Если при помощи шумовки со дна доставать свертки творожныя, то они, вначалѣ бѣлые, мягкіе, по мѣрѣ нагреванія будутъ уплотняться и совсѣмъ почернѣютъ. Какъ только свертки начнутъ бурить и совсѣмъ почернѣютъ, топку можно считать законченной, и дальнѣйшее нагреваніе продолжать только вредно.

Для предупрежденія пригоранія и получения особенно нѣжнаго масла топку можно производить въ такъ называемой водяной банѣ: котелъ съ масломъ ставятъ въ другой, большой котелъ, въ который налита вода. Такъ какъ нагреваніе масла происходитъ черезъ воду, то перегреваніе невозможно, и топка идетъ очень хорошо.

По окончаніи топки масло нужно снять съ огня, процѣдить его сквозь плотную кисейку въ другой чистый сосудъ и оставить

въ покоѣ часа на 2, чтобы оставшаяся въ маслѣ вода осѣла на дно, и масло совершенно просвѣтлѣло, послѣ чего его осторожно сливаютъ въ кадку, стараясь не сливать осѣвшей воды; затѣмъ масло медленно и постепенно охлаждають, перенеся его для этого въ ледникъ.

При медленномъ охлажденіи масло получается ровнымъ, зернистымъ; при быстромъ и сильномъ охлажденіи оно получается съ салитнымъ привкусомъ и бѣлое; такое масло раздѣляется на два слоя: внизу масло зернистое, а сверху жидкое, плохо застывающее; такое масло покупатели бракують, потому что оно менѣе вкусно и неудобно для продажи, такъ какъ вытекаетъ при заворачиваніи его въ бумагу.

Если для топки взято не совсѣмъ свѣжее масло, то для исправленія вкуса масла передъ топкою въ котелъ вливается столько воды, чтобы послѣдняя образовала на днѣ котла слой въ  $\frac{1}{2}$  пальца, а масла накладывается не больше  $\frac{2}{3}$  котла, чтобы при кипѣніи воды оно не выбрасывалось изъ него. Затѣмъ котелъ нагрѣвають до кипѣнія воды: пары воды, проходя черезъ слой масла, уносятъ изъ него летучія вещества; нелетучія, растворившись въ водѣ, осѣдаютъ внизъ. Такимъ образомъ испорченное масло можно исправить. Если послѣ топки дать отстояться маслу, разъ слить воду, затѣмъ снова кипятить его со свѣжѣй водою, то такое масло будетъ въ значительной степени улучшено. Для той же цѣли топку можно производить, прибавляя къ маслу вѣдьсто воды снятое молоко, а еще лучше простоквашу.

Въ большихъ топочныхъ заведеніяхъ устраиваютъ особыя печи, въ которыя вмазаны, суживающіеся къ низу котлы съ кранами у дна для сливанія какъ осѣвшей воды, такъ и самаго масла.

#### Подсырное, или сывороточное, масло.

Когда сыръ сваренъ, то жиръ, оставшійся въ сывороткѣ, выдѣляется посредствомъ отвариванія, отстаиванія или сепарированія.

При швейцарскомъ сыровареніи сыворотка отваривается. Когда творогъ изъ швейцарскаго котла вынуть, котелъ съ сывороткой наводится на огонь, и туда вливаютъ ведро кислой сыворотки. Когда сыворотка нагрѣвается на  $63^{\circ}$  P., сливки начинаютъ всплывать наверхъ; ихъ собирають въ ушатъ и остуживаютъ. Изъ свѣжихъ сливокъ получается масло, напоминающее нѣско-

лько парижское, но съ особымъ неприятнымъ привкусомъ; это масло солятъ и употребляютъ для кухни.

При отвариваніи сливокъ масло получается чище, чѣмъ при отстаиваніи; но выходъ масла гораздо хуже; иногда случается, что сливки отвариваются съ трудомъ и даже вовсе не отвариваются.

При варкѣ бакштейна, голландскаго сыра и честера сыворотка для полученія сливокъ ставится на отстой въ деревянныя кадкахъ. Такъ какъ сыворотка вливается въ кадки теплая, то она скоро закисаетъ, и сливки получаются кислыми. Съемка сливокъ производится черезъ день или два послѣ того, какъ сыворотка поставлена на отстой; хотя въ теченіе этого времени сливки выдѣляются изъ сыворотки еще не всѣ, но ждать больше со сниманіемъ сливокъ нельзя, иначе онѣ сильно перекинутъ. Чтобы получить удовлетворительнаго качества подсырное масло, нужно соблюдать слѣдующія условія: отстаиваніе сыворотки слѣдуетъ производить въ помѣщеніи съ возможно низкой температурой (не ниже только  $4^{\circ}$ ); двери и окна въ это помѣщеніе всегда нужно держать закрытыми, чтобы въ сыворотку не попадали мухи и пыль; полезно даже для этой цѣли кадки съ сывороткой завязывать серпянками. Собираемую сметану нужно держать на ледникѣ или въ чанѣ съ холодной водою; сбиваніе нужно производить возможно чаще. Если этихъ условій не соблюдать, то сметана получается слишкомъ кислая, грязная, и масло получается съ острымъ кислымъ вкусомъ и запахомъ. Это масло не подкрашивается, такъ какъ оно выходитъ очень желтымъ, вслѣдствіе краски, приливаемой въ молоко передъ варкой.

Сбитое масло промывается двумя или тремя водами для удаленія пахтанья, содержащаго много молочной кислоты.

Солится это масло и укупоривается въ боченки такъ же, какъ голштинское. Цѣнится оно ниже даже чухонскаго.

Чѣмъ мягче варится сыръ, тѣмъ меньше получается подсырнаго масла. При варкѣ швейцарскаго сыра получается больше подсырнаго масла, чѣмъ при варкѣ бакштейна, потому что швейцарскій сыръ варится суше. При варкѣ бакштейна 1 ф. подсырнаго масла получается изъ 150—200 ф. молока, смотря по мягкости варки и жирности молока. При варкѣ голландскаго сыра подсырнаго масла получается значительно больше, чѣмъ при варкѣ бакштейна. При варкѣ честера подсырнаго масла получается очень мало,—1 ф. масла получается изъ 250—300 ф. молока.

Въ последнее время вмѣсто отвариванія и отстаиванія сыворотки все больше и больше распространяется сепарированіе, которое имѣетъ много преимуществъ.

При сепарированіи сыворотки масла получается значительно больше; такъ, напримѣръ, при варкѣ бакштейна 1 ф. масла получается со 100—120 ф. молока, т.-е. масла получается въ 1½ раза больше, чѣмъ при отстаиваніи. Кромѣ того, масло получается чище и некислое, слѣдовательно, болѣе высокаго качества, которое цѣнится значительно дороже, чѣмъ отстойное. Въ молочной можно поддерживать большую чистоту, такъ какъ отъ кадокъ распространяется острый неприятный запахъ. Тощая сывотка получается совершенно свѣжая и потому вполне пригодная въ поило телятамъ.

Сепарировать сывотку нужно немедленно, какъ только окончена варка сыра, пока сывотка не остыла.

Весьма удобенъ для сепарированія сыворотки сепараторъ Александра—балансъ безъ вставокъ. Впрочемъ, сепарировать сывотку можно и при помощи всѣхъ сепараторовъ, имѣющихъ тарелочныя вставки; но предварительно сывотку нужно процѣживать сквозь плотныя цѣдилки или фильтры, иначе мелкія крупинки творога скоро засорятъ узкія щели между тарелками, и сепарированіе будетъ происходить тогда неправильно. Сливочный винтъ нужно ставить такъ, чтобы 1 ф. сливокъ получался изъ 10—12 фунтовъ сыворотки.

Послѣ отдѣленія сливки нужно немедленно охладить. Иногда сливки пастеризуютъ, тогда подсырное масло можно хранить на ледникѣ до осени.

Сбивать подсырное масло нужно ежедневно. При соблюденіи этихъ условій подсырное масло получается настолько высокаго качества, что расцѣпляется по одной цѣпѣ съ голштинскимъ масломъ.

Такимъ образомъ, при сепарированіи сыворотки выручка отъ продажи подсырнаго масла бываетъ въ два раза больше, чѣмъ при отстаиваніи въ кадкахъ.

### Приготовленіе сметаны.

Сметана готовится изъ свѣжихъ сливокъ. Хорошая сметана получается только тогда, если сливки для сквашиванія употребляются густыя; изъ жидкихъ сливокъ сметана выходитъ съ

крупинками, какъ бы съ примѣсью творога; такая сметана бываетъ очень непрочная, легко перекисаетъ и выдѣляетъ сывотку.

Винтъ у сепаратора, регулирующий густоту сливокъ, нужно повернуть такъ, чтобы 1 ф. сливокъ получался изъ 10 фунтовъ цѣльнаго молока, а если молоко жидкое, то нужно поставить такъ, чтобы 1 ф. сливокъ получался изъ 11—12 ф. молока; изъ такихъ сливокъ получается сметана съ нѣжнымъ вкусомъ, очень густая и прочная, которую можно хранить въ прохладномъ мѣстѣ до 2 мѣсяцевъ.

Сливки обыкновенно ставятъ для заквашиванія теплыми, прямо изъ-подъ сепаратора. Иногда же сливки сначала охлаждаютъ на холодильникѣ, потомъ оставляютъ на часъ въ покоѣ, чтобы отстоялась цѣна; черезъ часъ цѣну снимаютъ, сливки нагреваютъ на 22—25° Р. и ставятъ для сквашиванія.

Сливки разливаютъ въ большія глиняныя кринки или деревянные кадочки, выкрашенныя масляной краской, и ставятъ въ очень теплой комнатѣ съ температурой 16—20° Р. на 12 часовъ, пока онѣ не начнутъ киснуть. Чѣмъ теплѣе въ комнатѣ, тѣмъ сливки скорѣе закисаютъ, и сметана получается лучше. Какъ только въ сливкахъ появится легкая кислота, и онѣ загустѣютъ, ихъ нужно вынести въ холодное мѣсто съ температурою въ 2—4° Р., зимою—въ прохладную неотопливаемую комнату, а лѣтомъ—на ледникъ на сутки; отъ холода сметана окончательно густѣетъ, и дальнѣйшее образованіе кислоты въ ней прекращается.

Если сметану слишкомъ долго держать въ теплѣ, то она перекисаетъ, приобретаетъ острый, слишкомъ кислый вкусъ, дѣлается жидкой и выдѣляетъ сывотку.

Если въ комнатѣ, гдѣ заквашивается сметана, не очень тепло, и въ сливкахъ долго не появляется кислота, то въ кринки полезно прибавлять понемногу закваски. Закваску всегда приходится прибавлять зимою.

Для закваски употребляется хорошая сметана. Прибавляютъ ее къ сливкамъ 5%. Закваску передъ вливаніемъ нужно хорошо растереть и смѣшать съ небольшою порціей свѣжаго молока или сливокъ. Влившіи въ сливки закваску, нужно перемѣшать сливки какъ можно тщательнѣе. До появленія кислоты сливки нужно нѣсколько разъ перемѣшивать, иначе онѣ будутъ отстаиваться; верхуку будутъ подыматься болѣе жирныя сливки, а внизу будутъ оставаться менѣе жирныя. Когда въ сливкахъ появится кислота, помѣшаніе нужно прекратить.

Нужно избѣгать заквашивать сметану въ металлическихъ ведрахъ и ушатахъ, потому что такая сметана получается съ неприятнымъ привкусомъ.

Если замѣчаютъ, что сметана начинаетъ получаться съ острой, грубой кислотой, то нужно сдѣлать новую закваску изъ свѣжихъ сливокъ.

Въ продажѣ хорошей сметаной считается та, которая содержитъ жира отъ 40 до 44%. Сметана съ содержаниемъ жира ниже 40% считается второсортной. Въ большихъ молочныхъ, въ которыхъ готовится сметана, всегда долженъ быть приборъ Гербера для опредѣленія жира въ сметанѣ. Мастеръ долженъ знать, какой жирности сметану онъ готовится, потому что въ хорошихъ молочныхъ торговляхъ сметана оплачивается за % жира. Если, напримѣръ, сметана въ 40% жира оплачивается въ 10 р. пудъ, то 1% сметаны стоитъ 25 коп., и, слѣдовательно, сметана въ 42% оплачивается 10 р. 50 к. за пудъ. Густую сметану при такой оплатѣ готовить выгоднѣе, потому что дешевле стоятъ посуда и провозъ по желѣзной дорогѣ.

По другому способу сметану можно приготовить и не изъ очень густыхъ сливокъ. Поступаютъ такъ: теплыя сливки ставятъ въ теплой комнатѣ для закисанія на 12 часовъ. Какъ только появится кислота, сливки выносятъ въ холодную комнату или на ледникъ и сливочнымъ ковшкомъ выкладываютъ ихъ на особые станки, на которые натянутъ холстъ. Сметана должна лежать на холстѣ сутокъ двое, пока она вполне не загустѣетъ. При этомъ изъ сметаны выдѣляется излишняя сыворотка, и сметана получается очень густая, съ извѣстнымъ вкусомъ и весьма прочная.

Вмѣсто станковъ съ холстомъ можно употреблять рѣшета, въ которыя тоже вкладывается холстъ.

Приготовленная такимъ способомъ сметана называется *прессованной*.

Сметана отправляется въ кадкахъ вмѣстимостью въ 5—6 пудовъ; верхъ кадки закрывается коленкоромъ или пергаментомъ; крышка привинчивается винтами.

Нужно избѣгать посылать сметану въ морозы, потому что отъ большихъ морозовъ она портится. Для защиты отъ холода зимою кадки со сметаной обвиваютъ войлокомъ и рогами и отправляютъ, когда стоитъ болѣе теплое время.

Сметану весьма выгодно готовить въ январѣ и февралѣ для продажи къ масляной недѣлѣ.

### Приготовленіе простоквашы.

Простокваша готовится такъ же, какъ и сметана. Свѣженое теплое молоко процѣживается и разливается въ горшки, которые ставятся въ теплой комнатѣ, пока молоко не скиснется; обыкновенно черезъ сутки молоко свертывается, но стукотъ бываетъ еще не плотный; тогда горшки переносятся въ болѣе прохладную комнату, въ погребѣ или на ледникъ, и тамъ простокваша стоитъ еще сутки, пока окончательно скиснется.

Сверху простокваша всегда получается нѣкоторый отстой сметаны; если желаютъ, чтобы отстой сметаны получился поменьше, и, слѣдовательно, простокваша получилась бы пожирнѣе, то въ молоко для болѣе быстрого скисанія прибавляютъ 5% слегка кислаго молока для закваски и въ первые часы стоянія молока взбалтываютъ въ горшкахъ деревянной ложкой.

Въ холодное время года и при недостаточномъ тепломъ помѣщеніи надежнѣе готовить простоквашу съ прибавкой закваски.

Лѣтомъ хорошая простокваша получается только при соблюденіи тщательной чистоты при доеніи и обращеніи съ молокомъ. Если для приготовления простоквашы взято молоко грязное, либо сквашиваніе производится въ нечистой посудѣ, или взято молоко отъ коровы, дающей ненормальное на броженіе молоко, то простокваша можетъ не удалась: получится дряблая съ неприятнымъ вкусомъ и запахомъ, отдѣлять сыворотку, тянуться нитями и т. п.

Чтобы избѣгнуть неудачъ при приготовленіи простоквашы въ лѣтнее время, можно дѣлать *варенецъ*.

Для этого молоко кипятятъ, потомъ остуживаютъ и заквашиваютъ. Заквашиваніе такого молока производится самоквашомъ (бактеріями изъ воздуха), либо прибавкой небольшого количества хорошей простоквашы.

Иногда для любителей варенецъ готовится съ прибавкой ароматныхъ веществъ, чаще всего корицы.

Хорошая простокваша служитъ незамѣнимымъ лѣкарствомъ при нѣкоторыхъ желудочныхъ болѣзняхъ, въ особенности при упорныхъ запорахъ, катаррахъ и болѣзняхъ почекъ.

Въ Болгаріи, Турціи и на Кавказѣ молоко сквашивается особыми молочными бактеріями, называемыми *болгарскими* или *мечниковскими лактоациллами*. Болгарская простокваша получается съ болѣе острой кислотой. Она обладаетъ лѣчебными свойствами въ болѣе сильной степени, чѣмъ простокваша обыкновенная. Осо-

бенно полезна болгарская простокваша для людей пожилых и старых. На Балканском полуострове и на Кавказе люди, потребляющие болгарскую простоквашу, доживают бодрыми до глубокой старости.

Для людей, которые не любят очень кислой простокваши, можно делать простоквашу, заквашивая смесью обыкновенных и болгарских молочнокислых бактерий.

Болгарская простокваша готовится в небольших глиняных баночках на 2 стакана каждая. Простоквашу можно делать из тощего и жирного молока; последнее не должно быть черезчур жирное.

Молоко кипятится, остужается до 24—28° Р., и к нему прибавляется закваска. Скваживание нужно производить в специальных ящиках-термостатах, либо, вообще, в каком-либо теплом месте с указанной температурой.

Молоко, заквашенное болгарской закваской, сквашивается через 10—20 часов, а заквашенное смесью болгарской и обыкновенной закваски—через 6—10 часов. Когда молоко слегка скисло, его нужно перенести в холодное помещение—в холодную комнату, либо на ледник.

Закваску болгарскую и смесь болгарской с обыкновенной можно приобретать флаконами в Москве, в молочной А. В. Чичкина.

Полученная простокваша может служить некоторое время как закваска для сквашивания новых порций молока. Но когда замечают, что вкус простокваши начинает портиться, то закваску нужно переменить.

### Кефир и кумыс.

Для больных людей, страдающих слабым пищеварением и упадком сил, из молока готовятся особые напитки: кефир и кумыс.

Кефир готовится из коровьего молока, а кумыс—из кобыляго молока, либо из смеси кобыляго и коровьего молока.

Чтобы приготовить кефир, нужно приобрести кефирные грибки.

Грибки размачиваются в воде и опускаются в стакан с молоком. Молоко перемешивают несколько раз через каждые

3—4 часа. После этого грибки начинают всплывать наверх, делаются белыми и упругими. Такие грибки годны для употребления. Грибки кладутся в графины и наливаются молоком. Горлышко у графина затыкается ватой, чтобы туда не попадала пыль. Молоко в графин нужно взбалтывать. Через сутки молоко из графина разливают в бутылки, которые закупоривают пробками, а в графин наливается новая порция свежего молока.

Бутылки с кефиром нужно держать в прохладном подвале. Через сутки получается напиток средней крепости, через двое суток—крепче, а через трое суток—очень крепкий и шипучий.

Чтобы кефир не перебраживал, можно его держать на льду, и тогда он хранится целую неделю.

Имья готовый кефир в бутылке, можно готовить новый без грибков, употребляя для закваски зрелый кефир. Если в бутылке оставить часть кефира и налить свежего молока, подержать несколько часов бутылку не закупоривая, а потом закупорить и снести в подвал, то через 2 суток получается готовый кефир. Таким образом в одной бутылке можно готовить кефир несколько месяцев. Кефир можно готовить и из кипяченого молока.

Кефирные грибки, будучи промыты водой и хорошо высушены на солнце, могут сохраняться в плотно закрытой бутылочке несколько лет.

Кумыс, приготовленный из кобыляго молока, считается весьма полезным для чахоточных больных, которые от кумыса весьма заметно поправляются.

Кобылье молоко сливается в кожаный мешок или деревянную кадку; туда прибавляется старый кумыс для закваски, и молоко помещивается мутовкой. Через сутки получается слабый кумыс, через двое суток—средний, а через трое суток—крепкий. Готовый кумыс разливают в бутылки и хранят на льду, чтобы он не перебродил.

Как кефир, так и кумыс, кроме молочной кислоты, содержат небольшое количество спирта. При выпивании больших количеств этих напитков у непривычных людей появляется легкое опьянение.

### Приготовление творога.

Творог готовится двух родов: либо для продажи в свежем несоленом виде, либо для хранения впрок для хо-

зайственных надобностей и продажи в соленом видѣ.

Творогъ несоленый пользуется всегда большимъ спросомъ въ городахъ, особенно въ зимнее время. Онъ готовится какъ изъ жирнаго молока, такъ и изъ тощаго. Творогъ изъ жирнаго молока пользуется меньшимъ спросомъ и готовится рѣже, тѣмъ болѣе, что производство его очень невыгодно. Чаше всего дѣлается творогъ изъ тощаго молока.

Если молока немного, то оно заквашивается въ кринкахъ, а если много, то въ деревянныхъ кадкахъ, выкрашенныхъ масляной краской. Въ зимнее время къ молоку прибавляютъ отъ 3% до 5% слегка закисшаго молока, чтобы скисаніе наступало скорѣе.

Если въ молочной имѣется котелъ съ двойными стѣнками для варки сыра бакштейна, то сквашиваніе молока очень удобно производить въ этомъ котлѣ. Молоко въ котлѣ приливаніемъ горячей воды доводится до температуры 28° Р., вливается закваска, молоко размѣшивается, и температура въ котлѣ поддерживается все время на 28° Р. приливаніемъ горячей воды. Такимъ образомъ, въ бакштейнскомъ котлѣ можно сквашивать молоко и въ прохладной комнатѣ. Черезъ 14—18 часовъ молоко скисается; вода изъ котла выпускается, чтобы простокваша остыла и сгустилась.

Какъ только простокваша достаточно закиснетъ, нужно приступить къ отвариванію творога; изъ перекишей простоквашы творогъ получается худшаго качества.

Простокваша выкладывается изъ котла, либо кадки въ глиняные горшки и ставится въ русскую печь, истопленную нежарко, послѣ хлѣбовъ. Если въ печи очень жарко, то творогъ переваривается и получается жесткимъ, совершенно безкуснымъ.

Наилучшая температура въ печи для отвариванія творога 50—60° Р. Горшки должны стоять въ печи отъ 1 до 2 часовъ, смотря по величинѣ горшковъ и по температурѣ въ печи. Чѣмъ жарче истоплена печь, тѣмъ творогъ скорѣе отваривается. Вынимать горшки нужно, когда простокваша проварится и будетъ со всѣхъ сторонъ окружена сывороткой, но еще не всплываетъ на поверхность ея. Если сыворотка опустилась на дно горшка, а творогъ поднялся на поверхность, то это означаетъ, что творогъ переварился.

При большихъ производствахъ творога дѣлаются особые печи съ полками въ нѣсколько ярусовъ. Печи эти нагреваются паромъ. Температура въ печи все время поддерживается весьма равномерная—въ 60—65° Р.

Простокваша осторожно раскладывается ковшикомъ въ металлические тазы въ 4—5 вершковъ вышиною. Тазы съ простоквашей вдвигаютъ въ печь въ нѣсколько ярусовъ. Печь закрываютъ и пускаютъ жаръ. Часа черезъ 2 тазы съ отваренной простоквашей вынимаютъ и простоквашу выкладываютъ ковшами на рѣшета. Осторожная раскладка простокваша до и послѣ отвариванія является необходимымъ условіемъ для полученія хорошей слоистости въ творогѣ. Творогъ комковатый, неслоистый бракуется покупателями.

Въ небольшихъ молочныхъ творогъ можно отваривать въ котлѣ съ горячей водой. Для этого простокваша выкладывается слемнымъ сливочнымъ ковшикомъ въ круглые, либо овальные ушаты (послѣдніе лучше). Ушаты опускаютъ въ котелъ съ водой, имѣющей температуру 46—50° Р. Творогъ отваривается въ такой водѣ въ теченіе 1½—2 часовъ. Если температура воды выше 50° Р., то творогъ у стѣнокъ ушата переваривается и получается слишкомъ сухимъ.

Раскладка на рѣшета производится въ прохладной комнатѣ.

Въ рѣшетахъ творогъ лежитъ около 12 часовъ, слеживается и выдѣляетъ сыворотку. Изъ рѣшетъ творогъ выкладывается въ кадки или ящики, предназначенные для отправки. Въмѣсто рѣшетъ для выкладыванія творога можно употреблять деревянную раму, обтянутую холстомъ. Накладывать кадки и ящики творогомъ нужно не сразу, а въ нѣсколько приемовъ. Наложенный творогъ нагнетается деревяннымъ кружкомъ и камнемъ и оставляется на полсутки; выступившая сыворотка сливается, и накладывается новый слой творога, который также нагнетается.

Весьма удобно производить нагнетаніе творога въ кадкахъ голландскимъ рычажнымъ прессомъ.

Кадки съ творогомъ нужно хранить и пересылать такъ же, какъ сметану, потому что творогъ отъ сильныхъ морозовъ портится.

**Творогъ соленый.** Когда простокваша отварена, ее выливаютъ въ полотняные мѣшки, сшитые конусомъ; мѣшки эти подвѣшиваютъ къ потолку и оставляютъ висѣть на 12 часовъ, лучше всего на ночь, чтобы стекла сыворотка. Утромъ мѣшки снимаютъ, перевязываютъ крѣпко сверху бечевкой, кладутъ на наклонный столъ и нажимаютъ сверху досками и камнями для окончательнаго удаленія сыворотки; такое прессованіе продолжается 12 часовъ; послѣ этого творогъ выкладываютъ въ корыто, растираютъ руками и солятъ; если творогъ предполагаютъ сохранять

долго, то на 8 пудовъ молока кладутъ 1 ф. соли; если же творогъ долженъ сохраняться недолго, солить меньше. Посоленный творогъ оставляется лежать въ корытѣ въ теченіе 12 часовъ въ теплой комнатѣ, чтобы соль растворилась; потомъ его переминаютъ и набиваютъ въ кядки, намоченныя рассоломъ; сверху творогъ нагнетается деревяннымъ кружкомъ.

Кядки съ творогомъ, приготовленнымъ такимъ образомъ, могутъ сохраняться въ прохладномъ мѣстѣ по нѣскольکو мѣсяцевъ; нужно только обтирать съ кядокъ плѣсени.

### Приготовление казеина.

На маслодѣльныхъ заводахъ часто бываетъ избытокъ тощаго молока. Часть молока возвращается поставщикамъ, а часть остается на заводѣ. Молоко это можно употреблять на выпойку племенныхъ телятъ, на откормъ свиней, на выработку тощаго зеленого сыра, на приготовленіе творога и на выработку сухого казеина. Выборъ того или иного способа утилизаціи тощаго молока зависитъ отъ мѣстныхъ условий, близости рынковъ сбыта и другихъ причинъ. Тамъ, гдѣ есть хорошей сбытъ на свиней, самый выгодный способъ утилизаціи тощаго молока,—это откормъ свиней. Въ глухихъ мѣстностяхъ, гдѣ не развито свиноводство, приготавливаютъ сухой творогъ, называемый казеиномъ.

Для получения казеина тощее молоко можно свертывать либо сычужной закваской, либо кислой сывоткой, прибавляя ея не менѣе 10%. Лучшій казеинъ получается при заквашиваніи кислой сывоткой.

Свернувшееся молоко разрѣзается честернымъ ножомъ, помѣшивается бреккеромъ и нагревается на 60° Р. Нагрѣвать можно голымъ паромъ, впуская его по паропроводной трубѣ изъ пароваго котла.

Когда казеинъ сваренъ, выпускаютъ сывотку, промываютъ его водой и помѣщаютъ въ ящики, въ которыхъ казеинъ прессуютъ винтовымъ или рычажнымъ прессомъ. Прессованіе продолжается 20 часовъ.

Отпрессованный творогъ измельчается на творожной мельницѣ и идетъ на сушилку. Въ хорошій солнечный день казеинъ почти высыхаетъ на солнцѣ и только досушивается на огневой сушилкѣ. Сушка на солнцѣ обыкновенно производится на плоской крышѣ какого-либо сарая съ незначительнымъ наклономъ

къ югу. Огневая сушилка дѣлается по типу хлѣбныхъ сушилокъ съ желѣзными трубами и полотняными рамами. На рамѣ въ 2 квадратныхъ аршина помѣщается 10 фунтовъ казеина.

Казеина получается 1 ф. изъ 34—40 ф. цѣльнаго молока. Готовый казеинъ насыпается въ мѣшки и въ такомъ видѣ продается около 4 рублей за пудъ.

### Веденіе записей.

Правильное счетоводство является необходимымъ условіемъ при молочномъ хозяйствѣ.

Всякій мастеръ долженъ вести слѣдующіе 4 журнала.

1. Технической журналъ, въ которомъ записываются всѣ условія производства молочныхъ продуктовъ въ разное время года и при различномъ кормленіи коровъ.

Журналъ этотъ служитъ справочной книгой, такъ какъ всѣ измѣненія и техническія особенности въ производствѣ того или иного продукта упомянуть за нѣсколько лѣтъ не только трудно, но даже невозможно.

2. Приходо-расходный журналъ молока и молочныхъ продуктовъ. Въ немъ ежедневно записываются всѣ молочные продукты, полученные за день, а также расходъ продуктовъ, поступившихъ въ переработку, израсходованныхъ въ кормъ животнымъ, выданныхъ служащимъ, владѣльцу, проданныхъ за деньги и отправленныхъ въ городъ.

Въ концѣ мѣсяца подводится итогъ прихода и расхода, и остатокъ записывается на слѣдующій мѣсяцъ.

Если молочные продукты расходуетъ и продаетъ не мастеръ, а особый ключникъ или приказчикъ, то, понятно, мастеру не нужно вести этого журнала.

3. Журналъ отправокъ. Записываются всѣ отправки масла, сыра, творога, сметаны и т. п. въ городъ, въ лавки.

Въ концѣ мѣсяца мастеръ дѣлаетъ выборки отправленныхъ въ каждую лавку продуктовъ и представляетъ ихъ владѣльцу или управляющему имѣніемъ.

4. Удойный журналъ. При ежедневныхъ записяхъ удоевъ таковыя производятся на скотномъ дворѣ начерно въ дневники, а изъ дневниковъ вечеромъ переписываются въ чистовой удоиный журналъ, при чемъ пишется удой въ суммѣ за весь день. Такъ какъ на скотномъ дворѣ при взвѣшиваніи и измѣреніи молока воз-

можно неточности по  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{8}$  фунта, то обций удой молока, взвѣшенный на десятичныхъ вѣсахъ, всегда нѣсколько разнится отъ суммы, полученной посредствомъ складыванія удоевъ коровъ въ удойномъ дневникѣ. Поэтому удои въ дневникѣ нужно ежедневно исправлять, прибавляя или скидывая нѣсколько фунтовъ. Эти прибавки и скидыванія нужно дѣлать по порядку всѣмъ коровамъ. Въ чистой удойный журналъ вписываются исправленные уже удои.

Въ концѣ мѣсяца дневные удои каждой коровы складываются; получаютъ мѣсячные удои, которые и переписываются на соответствующій листъ въ графы мѣсячныхъ удоевъ. Въ удойномъ журналѣ графы для мѣсячныхъ удоевъ должны быть помѣщены на первыхъ страницахъ, чтобы можно было заносить записи каждый мѣсяць, не дожидаясь конца года.

Въ концѣ года мѣсячные удои каждой коровы складываются; получаютъ годовые удои, которые вписываются въ особую тетрадь годовыхъ удоевъ; въ этой тетради пишутся удои каждой коровы за всѣ годы, что представляетъ большое удобство для сужденія о молочности коровъ, а также при выбраковкѣ ихъ. Иногда и хорошая корова можетъ дать низкій годовой удой по болѣзни или вслѣдствіе недонашиванія теленка; но въ слѣдующемъ году она опять даетъ хорошей годовой удой.

Если удои записываются только 2—3 дня въ мѣсяць, то мѣсячные удои вычисляются, какъ было описано выше.

Если производится подборъ и браковка коровъ не только по величинѣ удоевъ, но и по жирности молока, тогда нужно вести еще журналъ анализовъ молока, въ которомъ записываются: 1) анализы состава общаго молока и 2) анализы состава молока у отдѣльныхъ коровъ; при этомъ нужно помѣчать, когда корова отелилась и сколько даетъ молока, потому что на составъ молока много влияетъ то, въ какое время удойнаго періода взята проба молока.

Формы журналовъ должны быть, по возможности, проще, чтобы онѣ были понятны каждому, даже малограмотному мастеру, и не отнимали много времени на записываніе.

Въ нижеслѣдующихъ формахъ я привожу образцы тѣхъ журналовъ, которые ведутся въ Надеждинской школѣ дежурными учениками, при чемъ ученики сами графятъ журналы, ведутъ записи и подсчитываютъ всѣ мѣсячные и годовые итоги.

## ЖУРНАЛЫ

веденія записей по молочному хозяйству  
и маслодѣлію.



Дневникъ для записыванія удоевъ на скотномъ

ММН коровъ.		С е н т я б р ь																											
		Ч			И			С			Л			Д															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15													
у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.								
3	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	4	6	5	5	6	5	5	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	5	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
4	1	2	—	3	—	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1	—	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1	—	1	—	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1	—	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—	1	—	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	—		
5	2	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	3	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	3	2	3	3	3	2	3	2	3	3	2	3	3	1	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

Дневникъ для записыванія удоевъ на скотномъ

ММН коровъ.		Д е к а б р ь																						
		Ч		И		С		Л		Д														
		1	2	3	4	5	6	7	8															
утр.	пол.	веч.	утр.	пол.	веч.	утр.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.				
1	6	3	3	6	4	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	2	5	6	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4	7	4	1	8	2	2	8	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	7	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4
2	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4	2	7	4	3	7	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	7 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	8	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	7	4	4	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
3	4	3	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	3	3	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	3	5	3	2	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	2	8	2	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	6	3	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5	2	1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>

дворѣ при 2-кратномъ доеніи коровъ.

ММН коровъ.		1910 г о д а.																																			
		М						Ф						С						Я						Ц						Д					
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																					
у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.	у.	в.		
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	

дворѣ при 3-кратномъ доеніи коровъ.

ММН коровъ.		1910 г о д а.																																	
		М				Ф				С				Я				Ц				Д													
		9	10	11	12	13	14	15	16																										
у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.	у.	п.	в.
4	4	4	4	5	4	4	6	4	4	7	4	4	7	5	3	6	4	3	8	3	4	6	4	4											
5	4	3	5	5	3	6	5	3	8	4	2	5	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	5 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4	3	6	4	2												
3	3	2	5	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	3	6	3	3	4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	2	2	4	2	2	5	3	2	4	3	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>												

У д о й н ы й  
С у т о ч н ы е

№ коров.	Н о я б р ь																
	Ч и с л а																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	21 <sup>1/2</sup>	19	21 <sup>1/2</sup>	20	17	16 <sup>1/2</sup>	14 <sup>1/2</sup>	14 <sup>1/2</sup>	15	18 <sup>1/2</sup>	15	19	18	18	17	19	18
2	24 <sup>1/2</sup>	20	19	21	18	19	20	19	18 <sup>1/2</sup>	19	17	17 <sup>1/2</sup>	17	19	16 <sup>1/2</sup>	16	14 <sup>1/2</sup>
3	11	12	13	12	13	14	12 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>	12	11	10 <sup>1/2</sup>	12	11 <sup>1/2</sup>	11	11	12 <sup>1/2</sup>	11 <sup>1/2</sup>
4	3	4	3	2 <sup>1/2</sup>	1	2 <sup>1/2</sup>	2	1 <sup>1/2</sup>	—	1 <sup>1/2</sup>	—	—	—	—	—	—	—

У д о й н ы й  
М е с я ч н ы е

Х о з я й с т в е н н ы й г о д ь с ь

№ коров. по порядку. №№ на ро- гах.	Возраст.	П О Р О Д А.	Октябрь.		Ноябрь.		Декабрь.		Январь.		Февраль.		Март.		
			Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	
			1	1	13	Мясная . . . .	5	6	13	1	10	6	11	28	10
2	2	4	Ярославская . .	—	2 <sup>1/2</sup>	1	4	15	1 <sup>1/2</sup>	12	31	10	25	9	24 <sup>1/2</sup>
3	3	6	Мясная . . . .	5	36 <sup>1/2</sup>	5	27 <sup>1/2</sup>	3	28 <sup>1/2</sup>	—	39 <sup>1/2</sup>	—	—	5	25
4	4	3	Мясная—ангельн.	16	5 <sup>1/2</sup>	15	14	12	36 <sup>1/2</sup>	12	14 <sup>1/2</sup>	11	14	11	20
5	5	7	Мясная . . . .	1	39	—	8	6	1	20	24	17	15	17	28

ж у р н а л ь.

у д о й н о р о в ь.

1910 г о д а.

М		Т		С		Я		Ц		Д.		Итого. фунт.	Итого. п. ф.	Примечан.	
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29				30
18	18	17 <sup>1/2</sup>	15 <sup>1/2</sup>	16	14 <sup>1/2</sup>	14 <sup>1/2</sup>	12 <sup>1/2</sup>	14 <sup>1/2</sup>	14 <sup>1/2</sup>	10 <sup>1/2</sup>	15	13 <sup>1/2</sup>	496 <sup>1/2</sup>	12	16 <sup>1/2</sup>
18 <sup>1/2</sup>	16	14	16	15	14	16	14	15 <sup>1/2</sup>	13 <sup>1/2</sup>	13	12	14	507	12	27
11	11	11 <sup>1/2</sup>	10 <sup>1/2</sup>	12	11	12 <sup>1/2</sup>	11	12	11	11	11	10 <sup>1/2</sup>	348	8	28
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	—	19

ж у р н а л ь.

у д о й н о р о в ь.

1 октября 1910 г. по 1 октября 1911 г.

Апрель.		Май.		Июнь.		Июль.		Август.		Сентябрь.		ИТОГО.		Примечан.
Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	Пуд.	Фун.	
9	5	7	19	5	22 <sup>1/2</sup>	2	28	—	7	—	—	87	3	
8	24 <sup>1/2</sup>	7	19 <sup>1/2</sup>	8	16 <sup>1/2</sup>	6	18	2	17	—	25 <sup>1/2</sup>	82	23 <sup>1/2</sup>	
15	5 <sup>1/2</sup>	10	28	11	23	10	31 <sup>1/2</sup>	9	1 <sup>1/2</sup>	7	25 <sup>1/2</sup>	86	32	
9	13	7	35	7	1 <sup>1/2</sup>	6	4	3	14 <sup>1/2</sup>	—	20 <sup>1/2</sup>	114	2	
14	15 <sup>1/2</sup>	12	10 <sup>1/2</sup>	10	38	8	22 <sup>1/2</sup>	6	11	4	28 <sup>1/2</sup>	121	1	



## Журналъ анализовъ молока.

Составъ образца молока.

Число.	Июль 1910 года (по Маршану).												Кто делал анализ.	ПРИМЪЧАНИЯ.	
	Утромъ.			Вечеромъ.			Задень.			Средний удѣльн.					
	Уд. вѣст.	% сух. вещ.	% жира.	Уд. вѣст.	% водн.	% сух. вещ.	Уд. вѣст.	% водн.	% сух. вещ.	% жира.	Уд. вѣст.	% водн.			% сух. вещ.
1	—	—	—	—	—	—	31,3	87,23	12,77	3,9	652	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	32,1	86,67	13,33	4,2	618	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	32,5	86,57	13,43	4,2	655	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—	—	32,2	86,89	13,11	4,0	684	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—	—	32,5	86,81	14,19	4,0	669	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

## Журналъ анализовъ молока.

Составъ молока у отдѣльныхъ коровъ.

Число.	Июнь 1910 года (по Герберу).												Кто делал анализъ.		
	М. коровъ.	Когда отелась.	Утромъ.			Вечеромъ.			Задень.						
			Уд. вѣст.	% водн.	% сух. вещ.	Уд. вѣст.	% водн.	% сух. вещ.	Уд. вѣст.	% водн.	% сух. вещ.				
1	18	5 января.	32,2	87,25	12,75	4,7	31,2	86,54	12,46	4,6	31,7	86,90	13,10	4,1	—
2	23	26 ноября.	33,7	85,30	14,86	5,3	32,2	84,49	15,51	6,0	32,4	84,85	15,15	5,7	—
3	24	13 февраля.	33,8	88,06	11,45	2,7	31,6	86,92	13,08	4,1	32,7	87,49	12,51	3,4	—
4	25	17 января.	30,0	86,73	13,27	4,4	27,9	86,38	13,62	5,3	29,4	86,56	13,44	4,8	—
5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Журналъ отправокъ съ 1-го января 1910 года.

№ инвентаря.	Мѣсяцъ и число.	КАКОИ ТОВАРЪ.	Кому отправленъ.	Сколько штукъ или коробъ.	Тара въ фунтахъ.	Вѣсъ то-варя.		Продажная цѣна за 1 годъ.	
						Пудъ.	Фунт.	Руб.	Коп.
1	Января 2-го	Масло сладко-соленое . . . . .	И. С. Л.	16	13	2	25	15	—
2				20	18	2	6	—	—
3	Января 3-го	Сыръ плавленый . . . . .	И. С. Л.	20	17	2	10	8	20
4				20	15	2	10	—	—
5				20	15	2	6	—	—
6	Января 4-го	Масло пармезанное . . . . .	И. С. Л.	4	9	2	—	18	50
7				4	10	2	—	—	—

О В Ъ Я В Л Е Н І Я .

ВЪ КНИЖНОМЪ МАГАЗИНѢ

Т-ва „АГРОНОМЪ“

(МОСКВА, Малая Дмитровка, 3).

ПРОДАЮТСЯ СЛѢДУЮЩІЯ СОЧИНЕНІЯ

О. И. ИВАШКЕВИЧА:

Молочный скотъ. 2-е изд. 1914 г. Ц. 2 р.

Молочное хозяйство и наслѣдствіе. 3-е изд. 1914 г. Ц. 1 р. 60 к.

По Германіи, Даніи и Швеціи. 1911 г. Ц. 75 к.

Молочное хозяйство Надендинской школы. 1912 г. Ц. 20 к.

Варка сыра бакштейна. 1900 г. Ц. 20 к.

Требуйте бесплатный каталогъ съ описаніемъ  
наилучшихъ въ мірѣ сепараторовъ

ЛАИТА и МИЛЬКА.

На всѣхъ испытаніяхъ

== ЛАКТА ==

всегда оказывался

ЛУЧШЕ ВСѢХЪ

и никогда еще не былъ ни-  
къмъ побѣжденъ.

== МИЛЬКА ==

стоитъ недорого, однако,

ЛУЧШЕ МНОГИХЪ

дорогихъ сепараторовъ.

Оба сепаратора прочны, просты  
и идеально обезжириваютъ молоко.

Т-во „КУЛЬТИВАТОРЪ“.

Гельсингфорсъ (Финлянд.).

