



ЛѢТЬ.

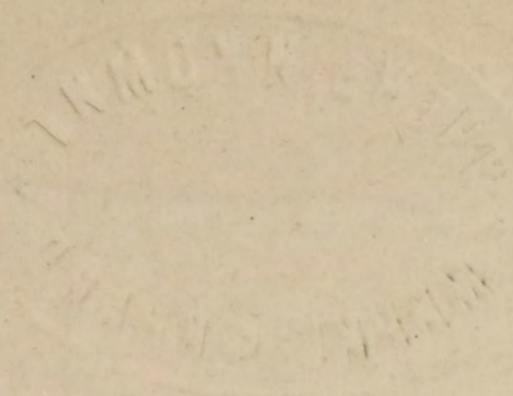
РУКОВОДСТВО
ВЪ

МОЛОЧНОМЪ ХОЗЯЙСТВѢ



~~8752~~
X

9973



~~8759~~ 9470

~~9973~~

КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО

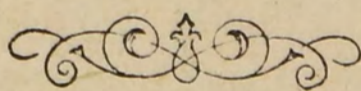
ВЪ

МОЛОЧНОМЪ ХОЗЯЙСТВѢ

Нильса Гротенфельта

ПЕРЕВОДЪ СО ШВЕДСКАГО Э. В. КОРИАНДЕРА.

Изданіе К. В. Чистякова.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

ТИПОГРАФІЯ И ХРОМОЛИТОГРАФІЯ А. ТРАНШЕЛЯ, СТРЕМЯННАЯ, № 12.

1882.

39

И. К. Ф.

K

~~744~~
~~811~~

72115

Дозволено цензурою, Спб. 11 Августа, 1882 г.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Русская литература по молочному дѣлу отличается крайнею бѣдностію. Прекрасный трудъ д-ра Флейшмана, въ русскомъ переводѣ В. И. Ковалевскаго, подъ заглавіемъ „Молоко и молочное дѣло“, по своей научности и относительно дорогой цѣнѣ мало доступенъ. Для человѣка съ солидною научною подготовкою эта книга представляетъ полный сводъ свѣдѣній по молочному хозяйству во всѣхъ его отрасляхъ. Людей съ высшимъ реальнымъ образованіемъ пока не много въ средѣ нашихъ молочныхъ хозяевъ и потому, мнѣ кажется, слѣдуетъ пополнить существенный пробѣлъ въ нашей сельскохозяйственной словесности изданіемъ общепонятнаго руководства по молочному хозяйству. По нашему разумѣнію, нельзя однако-же, ограничиться краткими указаніями и схематическимъ ходомъ изложенія, къ которому прибѣгаютъ часто въ иностранной литературѣ, особливо въ Германіи, при изданіи такъ называемыхъ катехизисовъ. Въ руководствѣ по молочному хозяйству желательно было бы избѣгать вышеуказанныя крайности, т. е. не впадать въ слишкомъ глубокую научность и не увлекаться слишкомъ большою практичностью, а избрать золотую середину, т. е. сочетать научныя объясненія въ популярной формѣ съ практическими совѣтами и наставленіями. Въ иностранной литературѣ удалось лишь на шведскомъ языкѣ найти краткое руководство, удовлетворяющее до извѣстной степени вышесказаннымъ требованіямъ. „Handledning i mejerihushåll

ningen“ Нильса Гротенфельта принято нынѣ почти во всѣхъ молочнохозяйственныхъ школахъ Швеціи и Финляндіи. Авторъ самъ шестилѣтнею практикою, въ качествѣ преподавателя при одной изъ подобныхъ школъ въ Финляндіи, убѣдился въ томъ, что научный элементъ въ его книгѣ не преобладаетъ на столько, чтобы затруднить учениковъ, обладающихъ слабою подготовкою по естествовѣдѣнію. Подготовка слабѣйшихъ учениковъ, путемъ удобопонятныхъ бесѣдъ, несомнѣнно, должна быть, вообще, введена при преподаваніи молочнаго хозяйства. Подражаніе нашимъ сосѣдямъ—шведамъ и соотечественникамъ—трудолюбивымъ финнамъ, на поприщѣ распространенія общедоступныхъ свѣдѣній по молочному дѣлу, устройствомъ молочнохозяйственныхъ школъ и изданіемъ дешевыхъ книжекъ по этой отрасли сельскаго хозяйства, по нашему мнѣнію—нельзя пока считать дѣломъ преждевременнымъ: молочное дѣло играетъ слишкомъ важную роль въ народномъ хозяйствѣ нашего отечества и съ нимъ слишкомъ тѣсно связано благосостояніе милліоновъ людей, чтобы попытки къ развитію этого дѣла—хотя бы и неумѣлыя—могли не имѣть значенія. Если бы намъ, хотя бы даже лишь косвенно, удалось визвать появленіе въ русской литературѣ болѣе доступнаго руководства, чѣмъ предлагаемая нами книжечка Нильса Гротенфельта *), рекомендуемая шведскими учеными, К. Э. Бергштрандомъ и И. Арениусомъ, то и въ такомъ случаѣ мы считали бы свое предпріятіе успѣшнымъ.

Издатель.

*) Настоящая брошюра представляетъ собою, собственно, часть руководства Н. Гротенфельдта; въ ней трактуется только о молокѣ и маслѣ—самыхъ необходимыхъ продуктахъ, сыродѣліе, по своему малому распространенію въ Россіи, пропущено, такъ какъ цѣль изданія заключается въ распространеніи самыхъ нужныхъ свѣдѣній по молочному хозяйству.

ВВЕДЕНІЕ.

При приближеніи родовъ, у млекопитающихъ животныхъ начинается дѣятельность организма, направленная къ обезпеченію существованія дѣтенышей естественною пищею, въ видѣ молока.

Обыкновенно рогатый скотъ въ дикомъ состояніи не даетъ болѣе молока, чѣмъ нужно для питанія теленка. Наибольшее количество молока, вырабатывающееся организмомъ коровы въ дикомъ состояніи, не превосходитъ 4 кружекъ (5,2 литровъ) въ сутки. Теленокъ въ этомъ случаѣ сосетъ мать не долѣе 5—6 мѣсяцевъ. Затѣмъ корова начинаетъ жирѣть до тѣхъ поръ, пока опять новая беременность не поглотитъ часть питательныхъ веществъ на развитіе зародыша.

Когда же рогатый скотъ, по прирученіи, сталъ домашнимъ животнымъ, требованіе на количество производимаго молока повысилось и старанія чловѣка направились къ увеличенію производительности этого необходимаго продукта. Нужно было:

во 1), получить болѣе молока, нежели нужно на пропитаніе теленка даже въ то время, когда существованіе послѣдняго зависитъ исключительно отъ молока, поставляемаго матерью;

въ 2), продлить срокъ выдѣленія молока сравнительно съ дикимъ состояніемъ;

и въ 3) направить излишекъ питательныхъ веществъ, по удовлетворенію необходимой потребности организма животнаго, не на отложеніе жира и образованіе мяса, а, главнѣйшимъ образомъ, на выдѣленіе молока.

Всего этого можно достигнуть лишь цѣлесообразнымъ кормленіемъ рогатаго скота съ малолѣтства и подборомъ годныхъ животныхъ къ размноженію породы. Хорошія качества бывають присущи лишь нѣкоторымъ животнымъ; спариваніемъ послѣднихъ можно постепенно облагородить породу и распространить такимъ образомъ хорошія качества между большимъ числомъ животныхъ.

ГЛАВА I.

Строеніе вымени и образованіе молока.

Вымя коровы состоитъ изъ двухъ большихъ железъ, лежащихъ рядомъ, одна вправо, другая влѣво, и отдѣленныхъ другъ отъ друга слизистою оболочкою. Обѣ эти большія железы содержатъ большое количество гроздообразныхъ пузырьковъ и жилъ и прорѣзываются множествомъ молочныхъ сосудовъ, сообщающихся съ двумя полостями въ каждой молочной железѣ. Каждая такая полость называется молочной и снабжена выводнымъ каналомъ, оканчивающимся въ сосцѣ. Между молочными полостями каждой железы имѣется каналъ, по которому молоко до извѣстной степени можетъ переливаться изъ одной полости въ другую. Знаніе этого обстоятельства чрезвычайно важно, такъ какъ иногда, по какой нибудь причинѣ, выводной каналъ, ведущій къ одному сосцу, засоренъ, и тогда большая часть молока, находящагося въ соотвѣтственной молочной полости, можетъ быть извлечена изъ другаго сосца той же железы. Между обѣими передними сосцами, также какъ и между заднею парю ихъ, не имѣется сообщенія. Иногда корова имѣетъ 6 сосцевъ, причеиъ третья пара, развитая всегда весьма несовершенно, помѣщается сзади двухъ первыхъ на вымени. Изъ этой третьей пары очень рѣдко можно извлечь молоко, такъ какъ выводные каналы ея оканчиваются, обыкновенно, слѣпо въ сосцахъ.

Устья выводныхъ каналовъ на сосцахъ окружены кольцевыми мускулами, для воспрепятствованія самовольнаго вытеканія молока изъ вымени.

Молоко образуется изъ свѣтлокрасной артеріальной крови. Въ противоположность другимъ жидкостямъ, образующимся

въ большинствѣ железъ животнаго организма, молоко частью выдѣляется изъ вымени путемъ разложенія массы самой железы. Железы въ животномъ организмѣ выдѣляютъ тѣ жидкости, которыя образуются въ нихъ, причемъ или изъ крови непосредственно извлекаются вещества, нужныя для образованія этихъ жидкостей, или же сами железы своею дѣятельностію вырабатываютъ изъ крови извѣстную жидкость. Къ послѣднему роду железъ принадлежатъ и молочныя. Онѣ постоянно производятъ жировыя зернышки, которыя, по достиженіи извѣстной степени развитія, отпадаютъ или какъ-бы крошатся со стѣнокъ сосудовъ и падая попадаютъ въ воду, выдѣленную выпотѣваніемъ изъ крови черезъ оболочки сосудовъ. Въ этой водѣ растворены остальные составныя части молока. Въ силу вышесказаннаго, можно утверждать, что молоко представляетъ собою какъ бы часть самаго вымени.

ГЛАВА II.

Доеніе и обращеніе съ молокомъ на скотныхъ дворахъ.

Цѣль доенія заключается въ удаленіи, по возможности совершенно, молока изъ вымени и, въ тоже время, въ увеличеніи дѣятельности молочныхъ железъ.

Доеніе должно производиться такимъ образомъ, чтобы въ животномъ не возбуждалось непріятное чувство и оно, вслѣдствіе этого, не сопротивлялось бы. Каждый разъ слѣдуетъ стараться, по возможности, удалить все молоко изъ вымени, до послѣдней капли. Совершенное доеніе весьма важно не только потому, что количество полученнаго молока становится больше, но и по причинѣ большаго содержанія жировыхъ веществъ въ послѣднихъ порціяхъ выдѣляемаго изъ вымени молока. Кромѣ того, раздраженіе, производимое рукою при послѣднихъ манипуляціяхъ доенія, обуславливаетъ притокъ крови къ вымени, что, въ свою очередь, способствуетъ, особливо у молодыхъ коровъ, развитію послѣдняго органа и увеличиваетъ образованіе молока.

Доить слѣдуетъ всегда, по возможности, всею ладонью, ибо это пріятно животному. Это, конечно, невозможно соблюсти въ случаѣ небольшихъ сосцевъ. Въ странахъ, гдѣ мужчины занимаются доеніемъ, послѣдніе не водятъ ладонью вдоль сосцевъ, а сжимаютъ и отпускаютъ попеременно верхнюю часть сосца, причемъ молоко вытекаетъ свободно и быстро. Къ концу доенія слѣдуетъ, однако-же, всегда вытягивать сосцы, чтобы способствовать вытеканию послѣдней густой порціи молока.

Животныя охотно дозволяютъ доеніе, потому что молоко давить на полное вымя и возбуждаетъ болѣзненное ощущеніе. Часто случается видѣть корову съ полнымъ выменемъ, переминающуюся безпокойно на одномъ мѣстѣ; боль иногда, при этомъ, усиливается до того, что животное мычаніемъ даетъ знать о своемъ положеніи. Случается также, что, при сильномъ наполненіи вымени и слабыхъ кольцевыхъ мускулахъ сосцевъ, молоко вытекаетъ само собою.

Если коровы иногда не допускаютъ доеніе, то это, обыкновенно, случается вслѣдствіе какихъ нибудь внѣшнихъ причинъ, какъ-то: дурное обращеніе, испугъ, ранки на сосцахъ и т. п. Въ послѣднихъ случаяхъ отвращеніе къ доенію пропадаетъ съ удаленіемъ соотвѣтственной внѣшней причины. Молодые животныя, отелившіяся впервые, въ этомъ отношеніи иногда представляютъ исключеніе, поэтому слѣдуетъ ихъ еще до отела пріучить къ ощущенію, производимому треніемъ сосцевъ ладонью. Часто, однако-же, и въ этомъ случаѣ не представляется затрудненій, особливо при хорошемъ обращеніи съ животнымъ и привычкѣ его къ человѣку. Для того, чтобы заставить корову допускать доеніе, обыкновенно другое лицо подымаетъ одну переднюю ногу; къ болѣе строгимъ мѣрамъ, какъ то: побоямъ и т. п., однако-же не слѣдуетъ прибѣгать въ подобныхъ случаяхъ.

Сильный привычный доильщикъ въ продолженіи одного часа можетъ выдоить 7 — 10 коровъ, смотря по богатству ихъ молокомъ.

Коровы въ состояніи также задержать въ себѣ молоко, что обыкновенно бываетъ въ случаѣ какой нибудь болѣзни вымени, вслѣдствіе которой доеніе обусловливаетъ боль. Рав-

нымъ образомъ, послѣ вскормленія теленка и удаленія его отъ матери, послѣдняя, какъ бы желая сберечь молоко для него, не дозволяетъ себя вполне выдоить. Этого она не можетъ обусловить закрываніемъ кольцевыхъ мускуловъ сосцевъ, ибо послѣдніе не подчиняются волѣ животнаго; корова достигаетъ свою цѣль сокращеніемъ нѣкоторыхъ брюшныхъ мускуловъ, причемъ извѣстные кровеносные сосуды защемляются, вслѣдствіе чего задерживается кровь, накопившаяся въ сосудахъ вымени. Это сокращеніе мускуловъ и дѣйствіе, производимое имъ, однако-же, продолжается не долго, а именно до перваго выдыханія, и можетъ опять повториться при слѣдующемъ вдыханіи. Повтореніе этого маневра, однако-же, скоро утомляетъ животное и оно само перестаетъ прибѣгать къ этой мѣрѣ. При употребленіи доильныхъ трубокъ, корова не въ состояніи самовольно прекращать истеченіе молока.

На нѣкоторыхъ фермахъ рекомендуютъ „проминаніе“ вымени до доенія, полагая тѣмъ смѣшать жирное молоко съ болѣе тощимъ. Эту манипуляцію основываютъ на особомъ приѣмѣ теленка при сосаніи, а именно: онъ обыкновенно въ это время подталкиваетъ вымя. Случалось, что отъ такого „проминанія“ разрывались кровеносные сосуды въ вымени; наконецъ, самая операція проминанія полного молокомъ вымени должна быть сопряжена съ болью для животнаго. Подобною манипуляціею наврядъ ли достигается смѣшеніе жирнаго молока съ менѣе жирнымъ, ибо, какъ оказывается, жирное молоко находится въ млечныхъ каналахъ, а не въ видѣ плавающего сверху слоя въ молочныхъ полостяхъ, какъ то полагали прежде. Можно даже утверждать, что „проминаніе“ можетъ обусловливать запоръ и даже разрывъ млечныхъ каналовъ, вслѣдствіе вытѣсненія молока изъ полостей въ каналы, наполненные густымъ молокомъ. Подталкиваніе вымени теленкомъ при сосаніи дѣйствительно имѣетъ мѣсто, но въ то время вымя никогда не бываетъ настолько наполнено, какъ при періодическомъ доеніи, даже черезъ большіе промежутки времени. Вообще, слѣдуетъ прійти къ заключенію, что „проминаніе“ не приноситъ никакой пользы, а, напротивъ, можетъ быть вреднымъ. Если вообще допускать эту манипуляцію, то

слѣдуетъ, по крайней мѣрѣ, предварительно доеніемъ до нѣкоторой степени опорожнить вымя.

Для облегченія процесса доенія придуманы различныя машины, при помощи которыхъ выкачивается молоко изъ вымени. Но уже то обстоятельство, что доеніе руками раздраженіемъ усиливаетъ дѣятельность вымени, достаточно говоритъ противъ этихъ машинъ, которыя, къ тому же, не облегчаютъ работу, а, напротивъ, усложняютъ ее. Главное же неудобство машинъ заключается въ невозможности опредѣленія полного опорожненія вымени, т. е. конца доенія. Выкачиваніе насосомъ продолжается или слишкомъ долго, — въ такомъ случаѣ подъ конецъ высасывается кровь изъ вымени — или же выкачиваніе прекращается слишкомъ рано, причемъ часть молока остается въ вымени, что обуславливаетъ, какъ будетъ пояснено далѣе, различныя важныя неудобства. Къ тому же машины не подходятъ къ каждому вымени; кромѣ того, весьма трудно очищать ихъ — всегда часть молока останется въ сопряженіяхъ частей прибора. Въ силу вышесказаннаго, доильныя машины нигдѣ не пріобрѣли большаго распространенія.

При болѣзняхъ вымени употребляются, такъ называемыя, доильныя трубки, которыя состоятъ изъ тонкой трубочки, длиною въ 12 сантиметр., изготовленной изъ кости или металла, открытой на одномъ и закрытой на другомъ, закругленномъ концѣ. На послѣднемъ концѣ имѣется нѣсколько тоненькихъ отверстій, черезъ которыя, по вставленіи трубочки въ сосецъ, молоко попадаетъ въ трубку и далѣе въ подойникъ. Подобныя трубочки крайне необходимы при болѣзняхъ вымени и обращеніе съ ними весьма просто. Вставленіе трубочки въ сосецъ должно, однако-же, производиться весьма осторожно, чтобы не повредить слизистую оболочку отводнаго молочнаго канала. Продолжительное употребленіе трубочекъ дѣйствуетъ вредно, такъ какъ вышеуказанное раздраженіе сосцевъ не имѣетъ мѣста и вымя никогда не опорожняется на-чисто. Послѣдствіемъ является вскорѣ уменьшеніе количества даваемого молока.

Коровы иногда бываютъ, какъ говорятъ, „тугодойны“ и тогда требуется довольно большое усиліе со стороны доящихъ. Причина этого явленія заключается въ слишкомъ узкихъ

отводныхъ каналахъ въ сосцахъ. Въ такомъ случаѣ съ выгодною примѣняется доильная трубка, причемъ первыя порціи молока вытягиваются изъ вымени помощью нея, а послѣдняя часть содержаемаго молочныхъ полостей извлекается ручнымъ доеніемъ. Въ подобномъ случаѣ, особливо при молодыхъ животныхъ, цѣлесообразно бываетъ обращаться къ фюрстенбергскому катетру и гуттаперчевому зонду для расширения самаго отводнаго молочнаго канала. Слѣдуетъ наблюдать за тѣмъ, чтобы доящая прислуга предварительно доила тугодойныхъ коровъ, пока руки еще не устали.

На нѣкоторыхъ фермахъ раздѣляютъ молоко каждой коровы на двѣ части, доя первую, бѣдную жировыми частицами часть въ одинъ подойникъ, а послѣднюю, болѣе жирную, въ другой. Подобное *дробное доеніе* представляетъ свои выгоды, хотя оно обусловливаетъ возможность обмана покупателей, а именно: можно злонамѣренно продавать одно лишь бѣдное жировыми частицами молоко, удерживая себѣ болѣе жирный продуктъ.

Вымя должно всегда опоражнивать до послѣдней капли. Что несоблюденіе этого правила повлечетъ за собою потерю въ количествѣ поставляемаго коровою молока, легко понять, но что при этомъ, кромѣ того, теряется лучшій, богатый жировыми частицами продуктъ—вѣроятно, извѣстно немногимъ. Слѣдуетъ еще напомнить, что молоко, остающееся такимъ образомъ въ вымени, киснетъ и причиняетъ болѣзненное состояніе этой части тѣла, равно какъ и что раздраженіе, причиняемое выдаиваніемъ послѣднихъ капель молока изъ вымени, увеличиваетъ количество молока. Изъ сказаннаго ясно видна важность совершеннаго выдаиванія коровъ. Доильщица должна садиться на скамейку, ибо часто уставаніе колѣнъ бываетъ причиною несовершеннаго выдаиванія. Высота скамейки должна быть такова, чтобы руки скотницы пришлись вровень съ выменемъ.

Выгоднѣе всего производить доеніе, располагаясь съ лѣвой стороны коровы, такъ чтобы болѣе сильною правою рукою можно было бы доить задніе сосцы, щедро надѣленные молокомъ, причемъ доеніе совершается изъ сосцевъ, принадлежащихъ одной и той же железѣ вымени. Послѣднее обстоятель-

ство чрезвычайно важно, потому что при доеніи, на примѣръ, одного сосца каждой железы одновременно, молоко, послѣ выдаиванія первой пары сосцевъ, можетъ перелиться черезъ соединительный каналъ между молочными полостями въ опорожненныя уже полости и причинять тамъ засаду. Для устраненія такого явленія пришлось бы еще разъ до окончанія доенія потянуть за выдоенные сосцы. Если же корова привыкла къ доенію справа, то мѣнять сторону доенія бываетъ трудно. Хорошо, если одно и то-же лицо всегда доить ту же корову, ибо привычка дѣйствуетъ успокоительно на послѣднюю. Насиліе и грубое обращеніе съ коровою дѣйствуютъ вредно, уменьшая количество даваемого молока, и бывають иногда даже причиною болѣзней вымени.

Доеніе обыкновенно совершается 2 или 3 раза въ сутки.

Троекратнымъ доеніемъ можно получить большее количество молока и притомъ лучшаго качества, нежели двукратнымъ доеніемъ. Первая половина этого правила давно сознавалась, но вторая половина, касательно качества продукта, получила подтвержденіе лишь въ послѣднее время. Насколько животное мучимо полнымъ выменемъ, часто приходится видѣть, и это уже должно служить указаніемъ къ троекратному доенію ежесуточно, особливо въ то время удойнаго періода, когда корова даетъ полное количество молока. Часто случается наблюдать, какъ животное безпокойно топчется на мѣстѣ, мычитъ жалобно и даже между ногами сдавлиываетъ вымя, чтобы удалить изъ него молоко. Что обремененіе, причиняемое молокомъ, довольно значительно — легко понять. Естественно также, что образованіе молока и вся дѣятельность вымени должны прекратиться съ наполненіемъ послѣдняго, а изъ этого слѣдуетъ, что для поддержанія непрерывнаго образованія молока должно часто опоражнять вымя. Въ силу сказаннаго можно утверждать, что работа, задолжаемая на троекратное доеніе, вознаградится большимъ количествомъ и лучшимъ качествомъ получаемого продукта. Сутки, разумѣется, должно раздѣлять равномерно, такъ, напр., можно доить въ 4 часа утра, въ полдень и въ 8 часовъ вечера. Лѣтомъ, когда скоть выгоняется на отдаленныя пастбища, бываетъ затруднительно доить 3 раза въ день, но это, въ большинствѣ мѣстностей, не

повлечетъ за собою неудобствъ. Недавно отелившіяся коровы, располагающія большимъ запасомъ молока, должно, во всякомъ случаѣ, доить нѣсколько разъ въ сутки, ибо, какъ сказано было выше, сильный притокъ крови въ вымя можетъ причинить тяжелыя болѣзни (воспаленіе вымени и отельная горячка). Во избѣжаніи этого, весьма важно доить по возможности чаще, — не менѣе 5 разъ—первые дни послѣ отела. Этимъ путемъ увеличивается значительно дѣятельность вымени. Кромѣ того, важно и при выпаиваніи теленка въ первые дни имѣть свѣжедоеное молоко въ небольшихъ порціяхъ нѣсколько разъ въ сутки.

Молоко выдаивается въ подойникъ, который изготовляется изъ дерева или изъ жести. Подойники изъ послѣдняго металла слѣдуетъ предпочитать по причинѣ легкости очищенія ихъ. Требуется, однако-же, нѣкоторое время, чтобы коровы привыкли къ шуму металлическаго подойника.

Парное молоко весьма чувствительно къ различнымъ внѣшнимъ агентамъ, отъ которыхъ зависитъ какъ вкусъ, такъ и постоянство продукта. Поэтому должно тщательно предохранять молоко отъ всякой нечистоты. До доенія слѣдуетъ хорошо вытереть вымя; если же оно очень загрязнено, то слѣдуетъ его всполоснуть теплою водою и обтереть. Волось, пометъ, пыль и т. п. не должны попадать въ молоко. Дѣильщица при доеніи должна имѣть полотенце и чистый передникъ. Необходимо также, чтобы руки ея были чисты и теплы. Если на сосцахъ одной коровы окажется сыпь или язвинки, то до выдаиванія слѣдующей надлежитъ хорошо вымыть руки; въ противномъ случаѣ, легко перенести заразу съ одного животнаго на другое.

Переливаніе молока изъ подойника въ ушатъ производится осторожно, причемъ слѣдуетъ избѣгать встряхиванія и внѣшняго дѣйствія воздуха. По возможности, должно сократить число переливаній. Процѣживаніе молока тотчасъ послѣ доенія неизбежно, ибо удаленіе нечистотъ весьма существенно. Процѣживаніе въ молочной уже можетъ оказаться позднимъ, потому что даже въ промежуткѣ времени, нужномъ для перенесенія молока, послѣднее можетъ подвергнуться порчѣ.

Точно также молоко въ ушатѣ должно предохраняться

крышкою, устроенною такимъ образомъ, чтобы возможность испаренія не была устранена. Даже воздухъ на скотномъ дворѣ можетъ имѣть вредное вліяніе на вкусъ и запахъ молока. Всѣмъ извѣстно, насколько упорно запахъ хлѣва остается въ платѣ, не удивительно по этому, что столь чувствительная жидкость, какъ молоко, подвержена вліянію этого запаха. Какъ трудно сохранить молоко отъ дѣйствія воздуха и другихъ нечистотъ въ хлѣвахъ видно по тому обстоятельству, что продукты, полученные изъ молока, доенаго лѣтомъ отъ скота при стойловомъ кормленіи, значительно хуже таковыхъ, полученныхъ отъ скота при пастбищномъ кормленіи. Изъ сказаннаго ясна важность хорошаго провѣтриванія въ хлѣвахъ.

Но и при доеніи на пастьбѣ должно закрывать ушатъ для предупрежденія возможности занесенія вѣтромъ пыли и т. п., а въ особенности для устраненія попаданія грибныхъ споръ, носящихся постоянно въ воздухѣ, въ молоко. Многіе недостатки молока, какъ далѣе будетъ пояснено, зависятъ исключительно отъ подобныхъ споръ.

Недавно еще были того мнѣнія, что молочный ушатъ въ хлѣвѣ долженъ стоять въ ледяной водѣ, такъ чтобы молоко еще до перенесенія въ молочную охладилось бы въ хлѣвѣ. Въ послѣднее время, однако-же, высказывалось мнѣніе, что изъ молока охлажденнаго быстро тотчасъ послѣ доенія, получается меньше масла, нежели изъ медленно охлажденнаго молока, въ особенности, если послѣднее подвергается далекому транспорту до достиженія молочной. Причиной вреда охлажденія молока, до низкой температуры ранѣе транспорта въ молочную непосредственно выставлялось выдѣленіе сливокъ при охлажденіи, которое потомъ прерывалось при перевозкѣ; это-то прерываніе, будто-бы, препятствуетъ послѣдующему совершенному отстаиванію. Если же молоко идетъ на сыровареніе или предназначено для продажи въ неснятомъ видѣ, то слѣдуетъ даже рекомендовать подобное быстрое охлажденіе. Вѣроятно рѣшеніе этого вопроса, какъ и многихъ другихъ въ молочномъ хозяйствѣ, принадлежитъ будущности. Во всякомъ случаѣ, если молоко предназначается для отстаиванія при болѣе высокой температурѣ, то слѣдуетъ охладить до транспорта; если же отстаиванія совершается по методѣ Шварца, то по-

добное охлажденіе дѣйствуетъ вредно, въ смыслѣ меньшаго выхода масла. Для охлажденія устроены различные аппараты, называемыя холодильниками; самые распространенные принадлежатъ системѣ Лауренса. Всѣмъ холодильникамъ присущъ общій недостатокъ — трудность очищенія ихъ. Хотя температура парнаго молока отъ $+35$ до $+37^{\circ}$ Цельзія, тѣмъ не менѣе при температурѣ выше 15° Ц. не слѣдовало бы перевозить молоко на далекія разстоянія. При перевозкѣ молока весьма существенно, чтобы толчковъ и сотрясеній не было. Слѣдуетъ поэтому внимательно слѣдить за тѣмъ, чтобы сосуды были наполнены до верха такъ, чтобы молоко не плескалось въ нихъ. Для устраненія взбалтыванія въ ненаполненныхъ сосудахъ употребляются шайбы изъ пробки или дерева, которыя, плотно примыкая, закрываютъ поперечное сѣченіе и плаваютъ на поверхности молока. Въ послѣднее время появилась довольно практическая посуда для перевозки молока. Въ ней крышка имѣетъ движеніе внизъ и можетъ быть установлена винтомъ на уровнѣ молока. Крышку можно дѣлать двойною, причемъ между днищами помѣщается ледъ или холодная вода. Такимъ образомъ можно охлаждать молоко во время самой перевозки. Наполненіе посуды молокомъ до верха уже въ достаточной мѣрѣ предохраняетъ отъ взбалтыванія.

Молоко лучше всего носится на рукахъ до мѣста назначенія, но такой транспортъ возможенъ только на недалекія разстоянія, поэтому на практикѣ часто приходится прибѣгать къ перевозкѣ на лодкѣ, суднѣ, по желѣзной дорогѣ или на лошадяхъ. Перевозка водою самая лучшая, такъ какъ поводъ къ тряскѣ меньше. По желѣзной дорогѣ тряска сильнѣе и, наконецъ, наибольшая тряска бываетъ при перевозкѣ лѣтомъ на лошадяхъ. Въ послѣднемъ случаѣ сосуды съ молокомъ должно подвѣшивать, ибо такимъ образомъ дѣйствіе толчковъ преобразовывается въ качательное движеніе. Если же подъ рукою не имѣется подобной повозки, то слѣдуетъ выбирать телѣгу на рессорахъ. Такая телѣга исполняетъ удовлетворительно свое предназначеніе, если, притомъ, сосуды наполнены молокомъ до верха, дорога не слишкомъ плоха и извозчикъ остороженъ. Весьма полезно во время перевозки охлаждать молоко въ извѣстной степени. Для этого ставятъ

сосуды въ повозкѣ такимъ образомъ, чтобы возникала тяга во время ѣзды. Лѣтомъ молоко, охлажденное уже до извѣстной степени предварительно, защищается во время перевозки отъ дѣйствія солнечныхъ лучей, а самая перевозка лучше всего совершается рано утромъ или поздно вечеромъ. Для лѣтней перевозки на большія разстоянія слѣдуетъ предпочитать деревянную посуду предъ металлической, потому что послѣдняя, при плохой защитѣ отъ солнечныхъ лучей, значительно нагрѣвается. Съ другой стороны, деревянная посуда неохотно употребляется, по причинѣ труднаго очищенія ея. При перевозкѣ молока во время грозы слѣдуетъ его предварительно сильно охладить, въ противномъ случаѣ оно легко скисаетъ.

72775
На хорошо устроенной фермѣ необходимо знать сколько молока даетъ каждая корова, для того, чтобы со временемъ замѣнить плохой скотъ хорошимъ. Не дурно также, отъ времени до времени, измѣрять содержаніе жира въ молокѣ. Нѣтъ, однако-же, необходимости вывѣшивать или измѣрять ежедневно количество молока каждой коровы; можно получить вполне удовлетворительные практическіе результаты, производя испытанія 2 — 3 раза въ мѣсяць. Пробный удой 3 раза въ мѣсяць (черезъ 10 дней) имѣетъ еще ту выгоду, что, умножая сумму количествъ молока, полученныхъ отъ коровы въ продолженіи года, на 10, можно легко опредѣлить годовую производительность или удоилivость животнаго. Одновременно при подобномъ пробномъ удоѣ удобно произвести надлежащими инструментами опредѣленіе содержанія жира въ молокѣ.

ГЛАВА III.

Составныя части молока.

Молоко есть растворъ казеина, бѣлковины, молочнаго сахара, зольныхъ составныхъ частей (солей) и нѣкоторыхъ т. н. животныхъ экстрактивныхъ веществъ въ водѣ. Въ этой жидкости плаваютъ множество механически распределенныхъ жи-

ровыхъ капелекъ. Кромѣ того, въ молокѣс одержится углекислота *), кислородъ и азотъ, въ видѣ свободныхъ газовъ. Цвѣтъ молока и непрозрачность его обусловливаются жировыми капельками и частью также казеиномъ.

А. Молочный жиръ.

Жиръ находится въ молокѣ, какъ уже было выше упомянуто, въ видѣ невидимыхъ простымъ глазомъ капелекъ или небольшихъ шариковъ, механически распредѣленныхъ въ жидкости. Жиръ въ вымени встрѣчается въ жидкомъ видѣ. Точкою плавленія молочнаго жира считается $+ 37^{\circ}$ Ц., поэтому въ парномъ молокѣ жиръ еще находится въ жидкомъ (расплавленномъ) состояніи. Вслѣдствіе равномерности и мелкости распредѣленія въ молочной водѣ, или такъ называемый серозной жидкости жиръ переходитъ въ твердое состояніе при температурѣ болѣе низкой, чѣмъ вышеуказанная. Чѣмъ меньше капельки, тѣмъ при низшей температурѣ происходитъ затвердѣваніе. Продолжительное охлажденіе или сильное сотрясеніе представляютъ собою лучшія средства для перевода молочнаго жира въ твердое состояніе. Въ жировыхъ капляхъ мало склонности къ сплочиванію въ одну массу, но какъ только онѣ перешли въ твердое состояніе, то уже замѣчается стремленіе, при благопріятныхъ условіяхъ, прилипнуть другъ къ другу. Отъ $+ 10$ до $+ 25^{\circ}$ Ц. это слипаніе происходитъ энергичнѣе всего. Когда жиръ въ твердомъ состояніи, то при указанной температурѣ можно собрать жировыя капельки въ *масло* въ нѣсколько минутъ. Жировыя капельки, не переходящія въ твердое состояніе, остаются въ пахтаньѣ.

Жировыя капельки распредѣлены въ молочной водѣ въ видѣ эмульсіи и не стекаются по причинѣ мелкаго распредѣленія. Можно **) примѣшиваніемъ къ снятому молоку масла въ количествѣ, соотвѣтствующемъ жиру въ неснятомъ или цѣльномъ молокѣ, и сильнымъ встряхиваніемъ смѣси получить жидкость, имѣющую подъ микроскопомъ видъ обыкно-

*) Молоко содержитъ болѣе азота и углекислоты и менѣе кислорода, нежели воздухъ.

**) По Мартини.

веннаго цѣльнаго молока *). (См. фиг. 1 и 2 на приложенной таблицѣ).

Жировыя капельки состоятъ изъ нѣсколькихъ видоизмѣненій жировъ, часть которыхъ, при обыкновенной температурѣ, находится въ твердомъ, а другая въ жидкомъ состояніи. Твердые жиры преобладаютъ зимою, жидкіе—лѣтомъ. Этимъ обстоятельствомъ объясняется болѣе плотная консистенція зимняго масла. Зимнее масло содержитъ 60 — 66 проц. твердыхъ и 40 — 34 проц. жидкихъ жировъ. Въ лѣтнемъ маслѣ процентное отношеніе обратное. Маленькія жировыя капельки, какъ полагаютъ, содержатъ преимущественно твердые воскообразные жиры, болѣе тяжелые, нежели жидкія разновидности; большія капли, на оборотъ, состоятъ главнѣйшимъ образомъ изъ послѣднихъ.

Разница въ удѣльномъ вѣсѣ между молочной серозной жидкостью и жировыми капельками есть причина всплыванія послѣднихъ на поверхность при отстаиваніи. Если удѣльный вѣсъ воды принять равнымъ 1,00, то уд. в. молочной серозной жидкости опредѣляется въ 1,03, а жировыхъ капель или шариковъ—въ 0,93.

Въ вышеуказанной разности удѣльнаго вѣса большихъ и малыхъ жировыхъ капелекъ заключается также причина всплыванія первыхъ ранѣе послѣднихъ, остающихся частью въ снятомъ молокѣ. Изъ малыхъ капелекъ или шариковъ получается худшее масло; этимъ объясняется, почему при сбиваніи масла изъ низшихъ слоевъ отстоявшихся сливокъ получается худшій продуктъ, нежели изъ верхнихъ. Равнымъ образомъ легко себѣ объяснить, почему при кратковременномъ отстаиваніи получаютъ сливки, дающія хорошее масло. Стоитъ только вспомнить, что при быстромъ отстаиваніи малые жировые шарики, обладающіе большимъ удѣльнымъ вѣсомъ, не успѣваютъ всплыть вверхъ. Причину болѣе тонкаго запаха и вкуса лѣт-

*) Нѣкоторые писатели, какъ наприм. Мичерлихъ, Годе и др., полагали, что жиръ въ молокѣ находится въ видѣ маленькихъ шариковъ, окруженныхъ тоненькою оболочкою, состоящею изъ казеино-подобнаго вещества. Этотъ взглядъ, однакоже, нынѣ почти совершенно оставленъ, такъ какъ доказательства его не выдержали строгой критики.

няго масла должно также искать въ большемъ содержаніи жидкихъ жировъ.

Слѣдуетъ, тѣмъ не менѣе, замѣтить, что вышеприведенное объясненіе, основанное на болѣе быстромъ всплываніи большихъ жировыхъ капель, не есть единственное. Нѣкоторые ученые утверждаютъ, что малыя жировыя капельки или масляныя шарики претерпѣваютъ при всплываніи большее сопротивленіе, по причинѣ невыгоднаго соотношенія малаго объема къ большой поверхности соприкосновенія съ окружающею жидкою средою.

Изъ части жировъ образуются летучія, весьма нѣжныя и легко разлагающіяся вещества, придающія маслу хорошій вкусъ и пріятный запахъ. Большое количество этихъ продуктовъ разложенія, по мнѣнію нѣкоторыхъ, обуславливаетъ противный вкусъ и запахъ прогорклаго масла.

Одна капля молока содержитъ приблизительно 100 миллионъ жировыхъ капелекъ. Величина поперечника ихъ измѣняется отъ 0,005 до 0,0009 миллиметровъ. Причину подобной неравномѣрности не удалось по нынѣ разъяснить. Что кормъ играетъ важную роль въ этомъ случаѣ, не подлежитъ, по всей вѣроятности, сомнѣнію. Порода также не остается безъ вліянія въ данномъ случаѣ.

Что молоко отъ конца доенія или такъ называемая послѣдняя порція содержитъ болѣе жира, объясняли прежде предположеніемъ отстаиванія сливокъ уже въ молочныхъ полостяхъ вымени. Исслѣдованія послѣдняго времени, однако-же, открыли невѣрность подобнаго предположенія. Если сравнить величину молочныхъ полостей съ количествомъ молока, выдаиваемаго за разъ отъ одной коровы, то невозможность вмѣщенія послѣдняго въ первыхъ становится ясною. Что молочныя полости при образованіи молока наполняются первыя и что въ нихъ, можетъ быть, начинается отстаиваніе сливокъ, можно допустить, но содержимое молочныхъ полостей вѣдь опорожняется при каждомъ доеніи. Послѣдняя порція молока (см. фиг. 3 и 4) жирнѣе даже у животныхъ, лишенныхъ молочныхъ полостей вымени.

Большая часть молока находится въ молочныхъ каналахъ вымени и переливается въ молочныя полости лишь при са-

момъ доеніи. Легко понять, что, при этомъ, жидкій растворъ казеина, молочнаго сахара и др. вытекаетъ ранѣе, а жировыя капельки, лишь механически распредѣленные въ жидкости, пристають къ стѣнкамъ каналовъ. Кромѣ того, не слѣдуетъ упускать изъ виду, что даже послѣ того, какъ жировыя зернышки при молокообразованіи достигли извѣстной степени развитія и упали въ серозную жидкость, они, тѣмъ не менѣе, вслѣдствіе прилипанія могутъ приставать къ стѣнкамъ сосудовъ. Что для удаленія ихъ требуется больше силы, нежели для выдаиванія жидкаго раствора, доказываетъ богатство послѣдней порціи молока жировыми капельками. Изъ сказаннаго выясняется важность совершеннаго выдаиванія вымени. Оставляя въ сторонѣ болѣзни, обусловливаемыя небрежнымъ доеніемъ, а также и уменьшеніе количества даваемого коровою молока, слѣдуетъ обратить вниманіе на потерю самаго жирнаго молока, дающаго лучшее и большее количество масла. Не слѣдуетъ, поэтому, торопиться при доеніи, а, напротивъ, подъ конецъ повременить немного, даже тихонько потрясти вымя и по накопленіи въ молочныхъ полостяхъ жирнаго густаго молока изъ млечныхъ сосудовъ еще потянуть за сосцы. Тщательно произведенными опредѣленіями содержанія жира найдено, что въ послѣдней порціи молока заключается въ 3,5 раза болѣе сливокъ, нежели въ первой. При подобномъ испытаніи, произведенномъ авторомъ, выдоенное сначала молоко содержало 6 проц. по объему сливокъ, между тѣмъ какъ послѣдняя порція заключала 21 проц.

Выдѣленіе молока всегда совершается скорѣе изъ порожняго вымени, нежели изъ полнаго. Поэтому, чѣмъ чаще предпринимается доеніе, тѣмъ болѣе получается молока и тѣмъ оно жирнѣе; это, полагають, зависитъ отъ того, что при частомъ доеніи отдѣляется большее число капелекъ отъ стѣнокъ млечныхъ сосудовъ, или, иначе говоря, получается *большее количество молока* отъ конца доеній. Наблюденія, кромѣ того, показали, что при неравныхъ промежуткахъ между доеніями болѣе жирное молоко получается отъ доенія, отдѣленнаго меньшимъ промежуткомъ времени отъ предъидущаго раза. Опытъ показалъ, что молоко, выдоенное за 3 раза, было на 0,6 проц. жирнѣе молока, полученнаго за 2 раза. Что эти

0,6 проц. не пустяки, легко доказать. Предположимъ, что болѣе жирнаго (на 0,6 проц.) молока расходуется 28,8 литровъ на 1 килогр. масла, то на то-же количество масла требуется 37,9 литровъ тощаго молока. Все это, равно какъ и высказанное въ предыдущемъ (см. стр. 11—12) даетъ право рекомендовать доить 3 раза ежедневно.

По отношенію остальныхъ составныхъ частей молока, нельзя указать на какое либо различіе между первою и послѣднею порціею при доеніи; равнымъ образомъ въ этомъ отношеніи не замѣчается различія при доеніи черезъ малые или большіе промежутки времени.

В. Казеинъ или творожина.

Казеинъ или творожина встрѣчается въ растворенномъ видѣ въ молокѣ. Самъ по себѣ казеинъ нерастворимъ въ водѣ, но удерживается въ растворѣ присутствіемъ фосфорно-кислой извести. Если кипятить парное молоко, то казеинъ не выдѣляется (за исключеніемъ верхняго молочнаго слоя), но при прибавленіи кислоты казеинъ тотчасъ переходитъ въ твердое состояніе *). Такое створаживаніе казеина происходитъ также при долговременномъ дѣйствіи атмосфернаго воздуха, вслѣдствіе перехода молочнаго сахара въ молочную кислоту.

При доеніи молоко имѣетъ одновременно слабо щелочную и кислую реакціи **), но вскорѣ послѣдняя высказывается явственнѣе, въ чемъ легко убѣдиться помощію лакмусовой бумажки.

Это небольшое количество кислоты, повидимому, не въ состояніи створаживать казеинъ, потому что еще является необходимость въ особомъ броженіи, причиняемомъ спорами, наполняющими воздухъ и производящими измѣненія въ способныхъ къ броженію веществахъ. Изъ сказаннаго ясна необходимость въ хорошей вентиляціи въ молочной, такъ какъ сырость, теплота и спертый воздухъ способствуютъ развитію

*) При нагрѣваніи въ закрытомъ сосудѣ до 130 — 150° Ц. казеинъ также выдѣляется безъ прилитія кислоты или сычужной закваской.

**) Амфотерная (двойная) реакція.

Прим. переводчика.

этихъ невидимыхъ простымъ глазомъ животныхъ и растительныхъ организмовъ.

Сычужная закваска, которая получается обработкою сычуга (четвертый желудокъ телят) кисловатою водою, дѣйствуетъ непосредственно на творожину или казеинъ посредствомъ мало изслѣдованнаго вещества, называемаго сычужиною. Самое энергичное дѣйствіе сычужной закваски при $+41,5^{\circ}$ Ц.; прекращеніе дѣйствія ея замѣчается при 65° Ц. Кипяченое молоко труднѣе створаживается помощью сычужной закваски, нежели некипяченое. Нынѣ доказано, что подѣ влияніемъ сычужины казеинъ распадается на творогъ и „сыворотный протеинъ“, изъ которыхъ первый переходитъ въ сыръ, а послѣдній остается раствореннымъ въ сывороткѣ, увеличивая питательную цѣнность ея.

Между сыромъ, выдѣленнымъ помощью кислотъ и полученнымъ при посредствѣ сычужины, существуетъ большая разница. Первый, помимо бѣлковины молока, не содержитъ большаго количества фосфорнокислыхъ солей его, между тѣмъ какъ сычужный сыръ концентрируетъ въ себѣ большинство зольныхъ составныхъ частей молока, причемъ бѣлковина остается въ сывороткѣ. Сыръ, приготовленный помощью кислотъ, поэтому не такъ хорошъ въ питательномъ отношеніи, какъ сычужный продуктъ. При созрѣваніи сыра, кромѣ того, наблюдается различіе въ зависимости отъ приготовления его посредствомъ кислотъ или сычужины. Изъ сказаннаго ясна важность приготовления сыра изъ нескисшагося молока.

Сыръ, выдѣляемый изъ молока, всегда содержитъ жиръ, причемъ жировыя капельки механически облекаются казеиномъ. Изъ этого видно, въ какой мѣрѣ нужна осторожность при подъемѣ и прессованіи сыра, чтобы жиръ не перешелъ въ сыворотку. Пленка, наблюдаемая при кипяченіи на поверхности цѣльнаго или сладкаго молока, состоитъ изъ казеина и образуется, какъ полагаютъ, либо отъ дѣйствія кислорода воздуха, дѣйствующаго при высокой температурѣ на поверхность жидкости и осаждающаго казеинъ или бѣлковину, не достигая низшихъ слоевъ, либо отъ столь сильнаго испаренія на поверхности, что переходящая въ парообразное состояніе вода не успѣваетъ замѣняться новою изъ нижнихъ

слоевъ. Последнее предположеніе имѣетъ болѣе вѣроятія, потому что пленка образуется также при кипяченіи въ безвоздушномъ пространствѣ.

Казеинъ иногда совершенно отсутствуетъ въ молокѣ, полученномъ отъ животныхъ во время горячности, онъ также не встрѣчается въ „первомъ молокѣ“ или „молозивѣ“. Въмѣсто казеина въ обоихъ этихъ случаяхъ находятъ бѣлковину. Такое молоко подвергается „самоскисанію“ при кипяченіи.

Иногда случается, что молоко очень быстро киснетъ, такъ что казеинъ уже находятъ выдѣлившимся при самомъ доеніи или же тотчасъ послѣ совершенія этого дѣйствія. Последній случай часто обуславливается нечистою посудою, въ которой молоко остается въ швахъ, стыкахъ и т. п., гдѣ оно, конечно, скисаетъ и сообщаетъ кислоту вновь доенному молоку. Если молоко уже кисло по выходѣ изъ вымени, то это указываетъ на свободную молочную кислоту. Это обстоятельство часто не вліяетъ на доброкачественность молока и продуктовъ, получаемыхъ изъ него, если молоко тотчасъ окружается льдомъ и такимъ образомъ сильно охлаждается. По мнѣнію нѣкоторыхъ ученыхъ, свободная кислота въ молокѣ обуславливается иногда кислымъ кормомъ и пойломъ. Такое молоко вредно какъ для людей, такъ и для телятъ.

С. Бѣ л к о в и н а.

Если послѣ выдѣленія творожины изъ молока, помощью сычужной закваски, нагрѣть остающуюся сыворотку до точки кипѣнія или прилить какую нибудь кислоту, то появятся бѣлыя хлопья, состоящіе изъ бѣлковины.

При приготовленіи сыра помощью кислоты утилизируется молочная бѣлковина, равнымъ образомъ при кормленіи свиней сывороткою, получаемою при сыродѣліи, и приготовленіи такъ называемаго норвежскаго mesost.

Д. М о л о ч н ы й с а х а р ъ.

При сыровареніи молочный сахаръ остается раствореннымъ въ сывороткѣ. Этотъ родъ сахара отличается меньшею сладостью отъ другихъ.

Молочный сахаръ легко переходитъ въ молочную кислоту, если молоко предоставлено дѣйствию воздуха, особливо въ высокой посудѣ. Этому превращенію способствуютъ микроскопическіе организмы и растительныя споры, носящіеся въ воздухѣ; равнымъ образомъ оно ускоряется высокою температурою. Молочная кислота можетъ дать масляную кислоту, обуславливающую дурной вкусъ и запахъ масла. Изъ этого видно, какъ важно снять сливки во время и не дать сливкамъ до сбиванія масла слишкомъ скисаться.

Молоко легко поглощаетъ кислородъ изъ воздуха, который, помимо споръ, можетъ обусловить превращеніе молочнаго сахара въ молочную кислоту. Этотъ метаморфозъ, однако-же, совершается гораздо медленнѣе при отсутствіи споръ.

Во время грозовой погоды молоко легко скисаетъ. Это явленіе объясняютъ большимъ содержаніемъ кислорода въ воздухѣ въ грозовую пору или, вѣрнѣе, превращеніемъ кислорода воздуха въ озонъ. Послѣдній гораздо энергичнѣе реагируетъ, чѣмъ кислородъ въ обыкновенномъ своемъ состояніи.

Молочный сахаръ всегда встрѣчается въ молокѣ, но количество его достигаетъ *minimum*'а за нѣсколько времени до и послѣ отела.

Молочный сахаръ, встрѣчаемый въ торговлѣ и употребляемый въ качествѣ лекарства, получается преимущественно изъ Швейцаріи. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ утилизируютъ молочный сахаръ, приготовляя такъ называемый *mesost*. Для этого при тщательномъ вымѣшиваніи слѣдуетъ вскипятить и выпаривать сыворотку, смѣшанную съ какими нибудь сливками, причѣмъ предпочтеніе отдается козьему молоку.

Е. Зольныя составныя части.

Въ молокѣ встрѣчается весьма мало зольныхъ составныхъ частей. Онѣ преимущественно находятся въ соединеніи съ творожиною и въ небольшомъ количествѣ въ сывороткѣ. Это обстоятельство важно знать при кормленіи животныхъ сывороткою. Молочная зола главнѣйшимъ образомъ состоитъ изъ фосфорной кислоты, извести и кали. Фосфорная кислота и известь составляютъ около половины зольныхъ составныхъ час-

тей молока и играютъ важную роль въ процессѣ питанія молодыхъ животныхъ, такъ какъ эти вещества предпочтительно идутъ на образованіе костей.

ГЛАВА IV.

Свойства молока и обстоятельства, вліяющія на нихъ.

Анализы, произведенные до настоящаго времени, показали, что химическій составъ составныхъ частей молока варьируетъ въ слѣдующихъ предѣлахъ *):

	maximum		minimum	
Жиръ	4,50 проц.		2,80 проц.	
Творожина	5,00	»	3,00	»
Бѣлковина	0,60	»	0,20	»
Молочный сахаръ	5,50	»	3,00	»
Зола	0,80	»	0,40	»
Вода	90,00	»	83,65	»

Нормальное молоко выражается слѣдующимъ составомъ:

Жиръ	3,50 проц.
Творожина }	3,75
Бѣлковина }	»
Молочный сахаръ	4,50
Зола.	0,75
Вода	87,50
<hr/>	
Итого	100,00

Большее или меньшее содержаніе жира въ молоко зависитъ отъ слѣдующихъ причинъ:

1) *Порода*. Вообще можно утверждать, что породы молочнаго скота, обитающія низменности, даютъ болѣе тощее молоко, нежели живущія въ возвышенныхъ мѣстностяхъ. Породы, происходящія изъ сѣверныхъ странъ, даютъ болѣе питательное молоко, нежели свойственныя югу. Это зависитъ отъ большей питательности пастбищъ на сѣверѣ и на горахъ.

*) По Флейшману.

Молоко отъ породъ изъ низменныхъ странъ содержитъ больше казеина по отношенію къ жиру, нежели отъ молочнаго скота гористыхъ мѣстностей. Менѣе рослая породы даютъ болѣе жирное молоко; точно также обыкновенныя убойныя породы поставляютъ жирное молоко. Обильно молочнымъ породамъ свойственно болѣе водянистое молоко, нежели отличающимся малою удоливостью

2) *Индивидуальность животнаго*. Одна корова даетъ болѣе жирное молоко, нежели другая, несмотря на то, что онѣ принадлежатъ одной и той же породѣ и находятся въ одинаковыхъ условіяхъ кормленія. Изъ сказаннаго видно, насколько важно знать на раціонально устроенномъ скотномъ дворѣ количество жира въ молокѣ отдѣльныхъ особей молочнаго скота. Вообще коровы, отличающіяся малою удоливостью, даютъ болѣе жирное молоко, нежели обильномолочныя.

3) *Время послѣ отела*. Обыкновенно считаютъ молоко, получаемое вскорѣ послѣ отела, по прекращеніи выдѣленія „перваго молока или молозива“, весьма жирнымъ. Затѣмъ содержаніе жира постепенно падаетъ, причемъ наблюдается множество колебаній до прекращенія удойнаго періода, т. е. до наступленія сухостоя, передъ которымъ опять замѣчается небольшое увеличеніе содержанія жира. Къ концу удойнаго періода въ молокѣ увеличивается содержаніе бѣлковины и уменьшается содержаніе молочнаго сахара.

4) *Кормовыя средства*. Легко переваривающіяся кормовыя средства даютъ болѣе жирное молоко, нежели трудно переваримыя. Воду содержащій кормъ даетъ болѣе тощее молоко, нежели сильный кормъ. Если коровы во время кормленія получаютъ тепловатую воду, то онѣ пьютъ много и тогда обыкновенно начинаютъ отличаться большею удоливостью, но полученное молоко крайне тоще и худаго качества. Зеленый кормъ обуславливаетъ также болѣе тощее молоко, нежели сухой кормъ, т. е. сѣно и солома, но за то молоко, получаемое при кормленіи зеленымъ кормомъ, обыкновенно отличается ароматичностью и представляетъ, вообще, болѣе хорошій матеріаль для полученія масла и сыра. Примѣшиваніе къ корму растительныхъ маселъ не увеличиваетъ содержаніе жира въ молокѣ.

5) *Моціонъ и покой*. При умѣренномъ моціонѣ молочнаго скота получается болѣе жирное молоко, нежели въ случаѣ постояннаго пребыванія коровъ на привязи. Утомленіе уменьшаетъ содержаніе жира въ молокѣ.

6) *Доеніе*. Какъ уже выше было упомянуто, молоко отъ начала доенія болѣе тоще, нежели полученное въ концѣ этого дѣйствія.

7) *Промежутки времени между удоями*. Молоко, полученное при полуденномъ и вечернемъ удояхъ, всегда жирнѣе, нежели отъ утренняго удоя, потому что между вечернимъ и утреннимъ удоями проходитъ больше времени, нежели между остальными удоями. Кромѣ того, слѣдуетъ упомянуть, что молоко, полученное вслѣдствіе самопроизвольнаго выдѣленія, считается болѣе бѣднымъ жиромъ, нежели полученное подъ вліяніемъ раздраженія, возбуждаемаго доеніемъ.

8) *Возрастъ*. Старыя животныя даютъ болѣе тощее молоко, чѣмъ молодыя.

9) *Температура окружающей среды и погода*. Коровы въ холодномъ хлѣвѣ даютъ болѣе тощее молоко, нежели содержащіяся въ тепломъ помѣщеніи. Это происходитъ отъ того, что большая часть питательныхъ веществъ корма пропадаетъ на поддержаніе тѣлесной теплоты животныхъ.

10) *Содержаніе молочнаго скота „въ тѣлѣ“*. Хорошо откормленныя животныя даютъ болѣе питательное молоко, нежели стоящія на плохомъ откормѣ.

11) *Здоровье молочнаго скота*. Во время нѣкоторыхъ болѣзней, подъ вліяніемъ извѣстныхъ лекарствъ, корова даетъ весьма тощее молоко.

Количество молока или удойливость молочнаго скота зависитъ отъ слѣдующихъ обстоятельствъ:

1) *Порода*. Породы низменныхъ странъ даютъ больше молока, чѣмъ породы гористыхъ мѣстностей. (см. стр. 21)

2) *Индивидуальность животнаго*. Одна корова даетъ больше молока, чѣмъ другая.

3) *Время послѣ отела*. Удойливость коровы послѣ отела сначала увеличивается, такъ что нѣсколько дней послѣ него

имѣть мѣсто maximum удоливости. Послѣ того удоливость нѣкоторыхъ коровъ быстро уменьшается, между тѣмъ какъ другія доятся вплоть до слѣдующаго отела. Можно считать, что коровы, при равномерномъ кормленіи впродолженіи первыхъ 4 мѣсяцевъ послѣ отела, даютъ половину или немного болѣе всего удоя; въ промежуткѣ времени между двумя отелами, впродолженіи 5-го, 6-го и 7-го мѣсяцевъ—около одной трети, и въ остальное время—не болѣе одной шестой части. Чѣмъ долѣе корова пребываетъ въ неотяжелѣвшемъ состояніи, тѣмъ болѣе удоливость за тотъ годъ.

4) *Число отеловъ коровы.* Удоливость коровы увеличивается до третьяго отела включительно, затѣмъ молочность не измѣняется до седьмаго или восьмаго отела, послѣ котораго наблюдается уменьшеніе ея.

5) *Вскармливаніе.* Изъ невѣрно вскормленнаго теленка никогда не получится хорошей, обильномолочной коровы. На это обстоятельство скотохозяева должны обратить серьезное вниманіе.

6) *Свойства кормовыхъ средствъ.* Зеленый и воду-содержащій кормъ вообще обуславливаетъ большую удоливость, чѣмъ сѣно и сильный кормъ. Соль не можетъ вліять на величину удоливости.

7) *Количество корма.* Плохо содержаемый молочный скотъ даетъ менѣе молока, нежели стадо на хорошемъ корму.

8) *Вѣрное соотношеніе при смѣшиваніи кормовыхъ средствъ.* Извѣстно, что кормовое средство, не обуславливающее обильномолочность, можетъ при подмѣшиваніи къ нему другаго, иногда даже въ незначительной мѣрѣ, сдѣлаться хорошимъ молочнымъ кормомъ.

9) *Температура окружающей среды.* Въ умѣренно-тепломъ хлѣвѣ коровы обильномолочнѣе, чѣмъ въ холодномъ. Тоже наблюдается на пастбѣ въ время умѣренно-теплой погоды.

10) *Погода.* Непогода, дождь, туманъ и переменна погоды уменьшаютъ удоливость.

11) *Движеніе и покой.* Сильное напряженіе, испугъ и т. п. уменьшаютъ въ значительной степени удоливость, между тѣмъ какъ умѣренный моціонъ увеличиваетъ это свойство.

Тишина въ хлѣвѣ и спокойный уходъ весьма важны для увеличенія производительности молочнаго скота.

12) *Число доеній.* Что удоиливость увеличивается съ числомъ доеній, объ этомъ уже упоминалось выше.

13) *Здоровье молочнаго скота.* Во время нѣкоторыхъ болѣзней и послѣ принятія извѣстныхъ лекарствъ удоиливость уменьшается и молоко можетъ даже совершенно изсякнуть.

Молоко, получаемое отъ коровы незадолго до и послѣ отела, имѣетъ составъ совершенно различный отъ обыкновеннаго молока, поэтому необходимо рассмотреть этотъ продуктъ особо— онъ называется

Молозиво.

Молозиво или «первое молоко» имѣетъ желтый цвѣтъ, слизистую, липкую консистенцію, солоноватый вкусъ и характерный затхлый запахъ. Оно содержитъ больше твердыхъ веществъ, нежели обыкновенное молоко и, кромѣ того, отличается отъ послѣдняго отсутствіемъ казеина или творожины. Молозиво вмѣсто казеина содержитъ бѣлковину. Это обстоятельство служитъ причиною свертыванія молозива при кипяченіи и, вообще, его слизистой консистенціи. Содержаніе молочнаго сахара въ молозивѣ также весьма ограничено. Главнымъ образомъ въ молозивѣ, нѣсколько дней послѣ отела, находятъ меньше жира, но за то больше зольныхъ составныхъ частей, нежели въ обыкновенномъ молокѣ; послѣднее обстоятельство обуславливаетъ пригодность молозива, въ качествѣ питательнаго вещества, для новорожденнаго теленка.

Составъ молозива, по истеченіи одного дня послѣ отела, поясняется слѣдующими результатами химическаго разложенія *):

Жиръ	4,00 проц.
Бѣлковина	14,80 „
Молочный сахаръ	1,50 „
Зольныя составныя части	1,00 „
Вода	78,70 „
Итого	100.00

*) Согласно Флейшману.

Подъ увеличительнымъ стекломъ въ молозивѣ наблюдаются большіе темные клочья неправильной формы (см. фиг. 5). Эти пятна представляютъ собою скопленія зернистыхъ тѣлецъ, внутри которыхъ замѣчаются небольшія ядра. Вообще-же строеніе этихъ образованій и свойства ихъ мало изслѣдованы. Полагаютъ, что эти скопленія состоятъ изъ незрѣлыхъ жировыхъ зеренъ (кѣточекъ); они въ молокѣ исчезаютъ по истеченіи 3—4 недѣль послѣ отела. Замѣчено, что обильномолочная корова даетъ молозиво, болѣе бѣдно надѣленное твердыми составными частями, нежели корова съ меньшею удойливостью.

Характерный желтый цвѣтъ молозива зависитъ отъ содержанія жира, поэтому маслу, сбитому изъ молозива, свойственъ ярко-желтый цвѣтъ. Сливки, снятыя съ молозива, труднѣе сбиваются въ масло и на эту операцію потребно больше времени. По изложеннымъ и многимъ другимъ причинамъ на фермахъ молозива боятся. Масло изъ молозива трудно сохраняется. Это обстоятельство объясняется тѣмъ, что масло, независимо отъ хорошей обработки, всегда содержитъ также и другія составныя части сливокъ, помимо жира; слѣдовательно, если масло сбито изъ молозива, то въ немъ будетъ содержаться и бѣлковина, между тѣмъ какъ масло, сбитое изъ обыкновеннаго молока, заключаетъ, какъ извѣстно, казеинъ; послѣднее вещество менѣе подвержено порчѣ, чѣмъ бѣлковина. Сычужная закваска, конечно, не производитъ никакого дѣйствія на молозиво. Бѣлковина выдѣляется при $+70^{\circ}$ Ц. Молозиво легче скисаетъ, чѣмъ обыкновенное молоко. При вскармливаніи молозиво дѣйствуетъ слабительнымъ образомъ, — вотъ причина, почему новорожденнаго теленка не слѣдуетъ лишать молозива матери. Молозиво употребляется также въ качествѣ слабаго слабительнаго. 4—7 дней послѣ отела молоко принимаетъ свой нормальный составъ и съ этой поры лишь дозволительно примѣнять это молоко въ качествѣ молочного хозяйственнаго продукта.

Молоко, выдаиваемое отъ коровы незадолго до отела, схоже съ молозивомъ и можетъ быть употреблено только въ качествѣ корма для телятъ и свиней.

ГЛАВА V.

Пороки молока.

Уже выше было указано на то, что молоко чрезвычайно чувствительно къ неблагопріятнымъ внѣшнимъ вліяніямъ. Такъ, напр., нѣкоторыя кормовыя средства, какъ-то: брюква, лукъ и др. сообщаютъ молоку дурной вкусъ; болѣзни вымени, антоновъ огонь, отельная горячка, чахотка ит.п. не нормальныя явленія измѣняютъ составъ молока и послѣднее не должно идти въ пищу человѣка. Во время лихорадочнаго состоянія выдѣляется творожина (точно въ присутствіи сычужной закваски), которая принимаетъ слизистую, комковатую консистенцію, препятствующую вытеканию молока изъ вымени. Нерѣдко въ подобныхъ случаяхъ къ молоку примѣшанъ гной и др. постороннія вещества. Запахъ и вкусъ нѣкоторыхъ лекарствъ отзывается въ молоко, такъ, напр., фосфоръ, терпентинъ и др. Нѣкоторыя кормовыя средства обнаруживаютъ своеобразное вліяніе на консистенцію масла, такъ напр. льняныя жмыхи обуславливаютъ жидкое маслянистое масло. Если молоко уже при покиданіи вымени обнаруживаетъ свойства, уклоняющіяся отъ нормальныхъ, то виною всему бываетъ несоотвѣтствующій кормъ; ненормальныя явленія обыкновенно исчезаютъ при перемѣнѣ кормовыхъ средствъ.

Иногда случается, что молоко содержитъ кровь, причѣмъ подобная примѣсь выдѣляется изъ одного сосца железы, одной пары или всѣхъ сосцевъ. Это зависитъ отъ разрыва кровеноснаго сосуда и смѣшенія крови съ молокомъ. Для разслѣдованія такого обстоятельства даютъ молоку постоять спокойно въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ. Если, по истеченіи этого времени, кровь отдѣлилась отъ молока, то это показываетъ разрывъ какого нибудь кровеноснаго сосуда. Подобный случай обуславливается внѣшнимъ насиліемъ, боданіемъ, неосторожнымъ „проминаніемъ“ вымени, присутствіемъ твердыхъ предметовъ на полу или въ подстилкѣ, отеломъ и пр.; для устраненія выше указаннаго явленія иногда бываетъ достаточно примачивать вымя холодною водою или льдомъ. При выдѣленіи крови, вслѣдствіе разрыва кровеноснаго сосуда, совѣтуютъ доить

при посредствѣ доильныхъ трубокъ. Если же, при вышеописанномъ испытаніи, кровь не отдѣлится отъ молока, то, значитъ, появленіе ея обуславливается болѣзнью самой крови молочнаго скота и устраненіе этого явленія возможно лишь при помощи раціональнаго леченія. Иногда, впрочемъ, и въ этомъ случаѣ, наблюдается исчезаніе кровяной примѣси въ молоко, при перемѣнѣ кормовыхъ условій.

Кромѣ того, существуетъ множество молочныхъ пороковъ, которые замѣчаются лишь послѣ отстаиванія молока, съ цѣлью выдѣленія сливокъ. Часто грязная молочная посуда и испорченный воздухъ являются причинами подготовленія почвы для развитія вышеупомянутыхъ, невидимыхъ невооруженнымъ глазомъ животныхъ и растеній.

Если молоко, при отстаиваніи, необыкновенно легко скисаетъ, то слѣдуетъ всегда сначала изслѣдовать, не зависитъ ли это обстоятельство отъ грязно содержимой молочной посуды. Скисаніе, нерѣдко также обуславливается погодою, кормовыми средствами или какой нибудь болѣзнью пищеварительныхъ органовъ молочнаго скота. Молоко слѣдуетъ, въ данномъ случаѣ, смѣшать съ углекислымъ аммоніемъ, причемъ на 46 кружекъ (57,5 литровъ) молока достаточно одной чайной ложки соли. Молоко съ такою примѣсью годно въ домашнемъ, но не въ молочномъ хозяйствѣ, ибо въ послѣднемъ всегда посторонняя примѣсь въ молоко или сливкахъ оказываетъ вредное вліяніе на доброкачественность и постоянство масла. Въ подобныхъ случаяхъ прибѣгаютъ къ дачѣ коровамъ лекарствъ, состоящихъ изъ горькихъ веществъ. Молоку часто сообщается непріятный, гнилостный вкусъ отъ грязной посуды.

Пороки, извѣстные подъ названіями „тягучаго молока“, „сыра въ сливкахъ“ и „тяжелаго молока“ влекутъ за собою обыкновенно большіе убытки для молочныхъ хозяевъ.

Слизистое, нитевидное или тягучее молоко, встрѣчаемое часто на гольштинскихъ фермахъ, характеризуется тѣмъ, что творожина дѣлается нитевидною и неравномѣрною по консистенціи, такъ что молоко мѣстами весьма жидко, мѣстами смѣшано съ слизистыми комками. Въ подобномъ случаѣ рекомендуется перемѣна способа кормленія и дача животнымъ со-

ляной кислоты въ льняносѣмянной слизи нѣсколько дней подъ рядъ. Этотъ порокъ не должно смѣшивать съ такъ называемымъ „длиннымъ молокомъ“, столь любимымъ въ сѣверной Финляндіи и Швеціи, которое получается посредствомъ нарочнаго введенія въ молоко извѣстныхъ животныхъ микроскопическихъ зародышей и растительныхъ споръ *).

„Сыръ въ сливкахъ“ принадлежитъ къ тяжелѣйшимъ болѣзнямъ молока. Этотъ порокъ выражается осажденіемъ на днѣ сосуда казеина или творожины при отстаиваніи и свертываніемъ сливокъ. Повидимому, въ молокѣ образовалось вещество, обуславливающее, подобно сычугу и кислотамъ, выдѣленіе казеина. Въ холодныхъ погребахъ (на льду) описанный порокъ до сего времени не наблюдался.

„Тяжелымъ молокомъ“ называется молоко, отличающееся тою особенностью, что сливки не отстаиваются при низкой температурѣ и толстомъ молочномъ слоѣ. Этотъ порокъ пропадаетъ при разливаніи молока въ деревянную низкую посуду и отстаиваніи по гольштинскому способу. Описанная болѣзнь молока наблюдалась впервые въ Даніи доцентомъ Фьордомъ, изучена весьма неудовлетворительно и имѣетъ мѣсто въ холодныхъ молочныхъ осеняхъ. Полагаютъ, что „тяжелое молоко“ зависитъ отъ удоя осеню коровъ, приближающихся къ сухостою.

Самые опасные пороки молока, однако-же, происходятъ отъ микроскопическихъ животныхъ и растительныхъ организмовъ въ испорченномъ сыромъ воздухѣ, попадающихъ въ молоко. Къ подобнымъ порокамъ принадлежитъ болѣзнь молока, наблюдаемая въ южныхъ странахъ эпидемически и причиняющая громадныя убытки. Въ молокѣ появляются синія и желтыя

*) Въ видѣ особенно интереснаго подтвержденія вліянія въ описанномъ случаѣ подобныхъ животныхъ и растительныхъ организмовъ, мы приведемъ нижеслѣдующее: нѣсколько семействъ изъ Торнео и рѣчныхъ долинъ въ Кеми переселились въ Сѣверную Америку, гдѣ пожелали отвѣдать свое любимое родное питье — „длинное молоко“. Всѣ попытки добыть этотъ финскій нектаръ были тщетны, пока одному изъ друзей на родинѣ не пришло въ голову помочить шерстяной лоскутъ въ длинномъ молокѣ, высушить и послать его въ письмѣ въ Америку. Переселенцы положили лоскутъ въ молоко и, къ удивленію, получилось желанное длинное молоко.

пятна, постепенно увеличивающіяся. Причина этого явленія далеко не выяснена, вѣрно лишь то, что микроскопическіе организмы играютъ при этомъ немаловажную роль. Повидимому, послѣдніе тяготеютъ къ казеину. Кромѣ тщательнаго очищенія посуды, частаго провѣтриванія и обкуриванія молочной сѣрою, ничего до сего времени не придумано противъ выше-описаннаго порока. Къ счастью, эти неудобства отъ носящихся въ воздухѣ зародышей животныхъ и растеній не столь часто наблюдаются у насъ на сѣверѣ, въ особенности при отстаиваніи посредствомъ холодной воды.

ГЛАВА VI.

Испытаніе молока.

До настоящаго времени еще не удалось никому изобрѣсти приборъ, помощью котораго можно было-бы быстро и вѣрно опредѣлить—подверглось-ли молоко поддѣлкѣ или нѣтъ? Молоко чаще всего поддѣлывается разбавленіемъ воды и съемомъ сливокъ. Единственный путь къ открытію подобныхъ обмановъ—химическій анализъ, но производство его требуетъ слишкомъ много времени и обходится дорого.

Придуманы, дѣйствительно, различные приборы, частью для контроля молочной торговли, частью для предупрежденія фальсификаціи и, наконецъ, частью для практическаго опредѣленія содержанія жира въ молочномъ хозяйствѣ, но, тѣмъ не менѣе, не удалось еще найти вѣрный и быстрый путь въ этомъ отношеніи. Можно лишь открыть крупныя поддѣлки.

Изъ такихъ приборовъ мы остановимся на четырехъ, которые въ настоящее время пользуются нѣкоторою извѣстностью въ обыденной жизни и печати. Эти приборы суть: *кремометръ* (*сливкомѣръ*), *лактоденсиметръ*, *лактоскопъ* и *пробная мас-лобойка*.

Кремометръ или *сливкомѣръ* опредѣляетъ дѣйствительную способность испытуемаго молока къ отстаиванію или выдѣленію сливокъ. Приборъ состоитъ изъ стекляннаго цилиндра съ діаметромъ въ 4,5 сантиметр., раздѣленнаго на 100 граду-

совъ. Самое испытаніе производится крайне просто и состоитъ въ томъ, что наполняютъ цилиндръ до 0° (см. фиг. 6) молокомъ и ставятъ для отстаиванія. Черезъ 12--24 часа можно на самомъ приборѣ опредѣлить толщину слоя сливокъ въ процентахъ по объему. Толщина этого слоя, согласно многолѣтнимъ наблюденіямъ надъ молокомъ различныхъ коровъ и въ нѣсколькихъ мѣстностяхъ, соотвѣтствуетъ 9—21 проц. по объему. Среднимъ числомъ, можно принять 10—15 проц., при чемъ одна четверть подобныхъ сливокъ состоитъ изъ маслянаго жира. На показанія сливкомѣра, однако-же, нельзя полагаться, такъ какъ многія внѣшнія причины вліяютъ на точность испытанія; къ послѣднимъ принадлежатъ температура среды, при которой происходитъ отстаиваніе, продолжительность отстоя, діаметръ цилиндрическаго стакана, взбалтываніе молока во время перевозки и т. п. Описаннымъ способомъ, поэтому, нельзя произвести съ увѣренностью сравнительныя испытанія молока изъ различныхъ мѣстностей; для того, чтобы такое сравненіе дало вѣрные результаты, необходимо, чтобы испытанія производились при совершенно тождественныхъ условіяхъ. Кромѣ того, большая продолжительность испытанія уменьшаетъ достоинство прибора, въ качествѣ опредѣлителя поддѣлки молока помощью разбавленія водою. При опредѣленіяхъ содержанія сливокъ въ молоко различныхъ коровъ той-же фермы, кормимыхъ одинаково, кремومترъ имѣетъ важное значеніе.

Лактоденсиметръ (лактометръ, молочные вѣсы и пробникъ молока) представляетъ собою ареометръ и требуетъ большаго навыка и вниманія при опредѣленіяхъ. Показанія этого прибора основаны на томъ, что молоко отъ разбавленія водою пріобрѣтаетъ меньшій удѣльный вѣсъ. Изъ твердыхъ составныхъ частей молока всѣ, за исключеніемъ жира, тяжелѣе воды, но такъ какъ жиръ составляетъ всего одну треть твердыхъ составныхъ частей, то ясно, что молоку свойственъ большій удѣльный вѣсъ, нежели водѣ. Показанія ареометра, значитъ, относятся къ содержанію твердыхъ веществъ въ молоко. Удѣльный вѣсъ молока варьируетъ отъ 1,025 до 1,032.

По мѣрѣ разбавленія молока водою, удѣльный вѣсъ его постепенно приближается къ свойственному водѣ. На этомъ

обстоятельствѣ основывается принципъ устройства лактоденсиметра (см. фиг. 7). Приборъ опускается въ молоко и на немъ отсчитывается число дѣленій, измѣряющихъ погруженіе. На однихъ приборахъ имѣются дѣленія отъ 15 до 45, на другихъ — отъ 14 до 42 *). Если молоко не поддѣлано, то приборъ долженъ показывать отъ 29 до 33 градусовъ (при $+15^{\circ}$ Ц.). Опытъ показалъ, что такія показанія, однако-же, нельзя принять нормою для всѣхъ мѣстностей и странъ свѣта. Для установленія практической пригодности ареометра для извѣстнаго мѣста, слѣдуетъ употреблять его, по крайней мѣрѣ, въ продолженіи года и часто производить пробы молока, завѣдомо поддѣльнаго. Когда такимъ образомъ опредѣлится, какимъ дѣленіямъ ареометра соотвѣтствуетъ удѣльный вѣсъ непорченнаго молока, то можно довольно увѣренно полагаться на показанія прибора.

Не слѣдуетъ еще упускать изъ виду слѣдующее обстоятельство; удѣльный вѣсъ молока, какъ и всѣхъ жидкостей, значительно измѣняется въ зависимости отъ температуры; удѣльный вѣсъ уменьшается съ увеличеніемъ температуры и на оборотъ. Поэтому слѣдуетъ точно опредѣлить температуру молока при испытаніи, т. е. употреблять ареометръ въ совокупности съ термометромъ. Ареометръ Кевенна рассчитанъ на $+15^{\circ}$ Ц., но такъ какъ молоко, подвергаемое испытанію, только въ исключительныхъ случаяхъ имѣетъ вышеозначенную температуру, то, во избѣжаніи надобности охладить или нагрѣвать пробу, для ускоренія опредѣленій составлены таблицы поправокъ при различныхъ температурахъ. Опытъ, однако-же, доказалъ, что результаты, полученные помощью этихъ таблицъ, слишкомъ низки для температуры выше $+15^{\circ}$ Ц., причемъ, кромѣ того, и самый приборъ даетъ болѣе низкія показанія. Поэтому, вообще, не слѣдуетъ пробовать молоко, имѣющее температуру выше $+20^{\circ}$ Ц. Если, значить, при испытаніяхъ молока, имѣющаго высокую температуру употреблять ареометръ, то полученными показаніями можно лишь пользоваться для сравненія качествъ молока различныхъ коровъ, испытываемаго въ одно и то-же время при одинаковой температурѣ; сами-же по себѣ эти показанія слишкомъ низки, а поэтому

*) Самый обыкновенный ареометръ Кевенна.

молоко, испытанное при высокой температурѣ нельзя сравнивать съ опробованнымъ при низкой.

Противъ ареометра возражали, что на показанія его нельзя полагаться въ случаѣ изслѣдованія молока, изъ котораго часть жира удалена съемомъ. Это возраженіе справедливо, и, поэтому, если при пробѣ молока получилось очень высокое показаніе (большое число градусовъ), то есть основаніе подозревать поддѣлку путемъ съема сливокъ. Въ подобныхъ случаяхъ необходимо произвести испытаніе помощью сливкомѣра.

Для доказательства того, какъ легко ошибиться въ случаѣ большаго довѣрія къ ареометру, слѣдуетъ лишь указать на то обстоятельство, что удѣльные вѣса снятаго молока, разбавленнаго водою и неподдѣльнаго продукта равны между собою. Это легко объяснить, если припомнить, что удѣльный вѣсъ молока сначала увеличивается отъ удаленія легкаго жира, а потомъ опять уменьшается вслѣдствіе разбавленія водою. Что такая фальсификація легко открывается помощью сливкомѣра или даже вкуса, часто вѣрнѣйшаго контролера молока, объ этомъ почти излишне упомянуть. Если молоко разбавляется водою, въ которой растворены какія-либо твердыя вещества, то ареометръ, равнымъ образомъ, вводитъ въ заблужденіе.

Опытъ показалъ, что кремومترъ даетъ болѣе вѣрныя показанія въ случаѣ поддѣлки молока путемъ съема сливокъ, а лактоденсиметръ, въ свою очередь, при фальсификаціи разбавленіемъ водою. Сочетаніе обѣихъ пробъ даетъ всегда вѣрнѣйшее указаніе. Если, кромѣ того, не поставитъ себѣ въ трудъ изслѣдовать лактоденсиметромъ снятое молоко, полученное изъ кремометра, то, въ случаѣ подтвержденія фальсификаціи, можно въ большинствѣ случаевъ съ большею вѣроятностью считать обманъ обнаруженнымъ. На лактоденсиметрѣ или ареометрѣ Кевенна неподдѣльное снятое молоко показываетъ 33—36 градусовъ, при $+15^{\circ}$ Ц.

Новѣйшій *лактоскопъ Фезера* состоитъ изъ стеклянной трубки, открытой съ верхняго конца и запаянной снизу, при чемъ внутри трубки прикрѣпленъ небольшой стеклянный цилиндръ молочно-бѣлаго цвѣта, отстоящій повсюду, по всей длинѣ, на одинаковое разстояніе отъ внутреннихъ стѣнокъ окружающей трубки. На этомъ цилиндрѣ намѣчено нѣсколько

черныхъ линий. Стеклянная трубка также снабжена дѣленіями. При испытаніи поступаютъ слѣдующимъ образомъ: вливаютъ пипеткою опредѣленное количество молока въ стеклянную трубку, послѣ чего прибавляется вода и смѣсь встряхивается тщательно. Такимъ образомъ продолжаютъ приливать воду до тѣхъ поръ, пока черныя черточки на внутреннемъ стеклянномъ цилиндрѣ начинаютъ на столько ясно просвѣчивать, что ихъ можно сосчитать, причемъ содержаніе жира въ процентахъ отсчитывается на шкалѣ стеклянной трубки. Устройство лактоскопа, значить, основано на томъ, что молоко дѣлается тѣмъ болѣе прозрачнымъ, чѣмъ болѣе приливается воды; всѣ же приборы, основанные на прозрачности среды, на практикѣ оказываются неудобными по многимъ причинамъ. Главнѣйшимъ образомъ, слѣдуетъ указать на то, что весьма трудно всегда производить испытанія при одинаковомъ освѣщеніи и что результатъ пробы въ большой степени зависитъ отъ свойствъ глаза испытателя, которыя, какъ извѣстно, бываютъ часто весьма различны. Кромѣ того, жировыя капельки неодинаковой величины, что, разумѣется, также вліяетъ на показанія лактоскопа. Такъ, напр., снятое молоко всегда оказывается слишкомъ жирнымъ, по показаніямъ лактоскопа. Казеинъ также до нѣкоторой степени увеличиваетъ непрозрачность молока; это вліяніе замѣчается при пробѣ снятаго молока въ большей мѣрѣ, нежели въ случаѣ испытанія цѣльнаго продукта.

Вышеприведенныя обстоятельства въ значительной степени уменьшаютъ достоинство лактоскопическихъ опредѣленій. Лактоскопъ наврядъ-ли получить на практикѣ такое распространеніе, какъ полагали при появленіи этого прибора въ лактотехникѣ; чтобы получить надежныя показанія, пробы должны производиться постоянно однимъ и тѣмъ-же лицомъ, по возможности при одинаковомъ освѣщеніи.

Пробная маслобойка конструкціи *Якобсена* состоитъ изъ деревяннаго сосуда съ неподвижною крышкою, снабженною 6 большими круглыми отверстіями, въ которыя вставляются 6 стаканчиковъ. Въ каждый изъ послѣднихъ входятъ 2 металлическія палочки, которыя всѣ, благодаря остроумно придуманной передачѣ, движутся по кругу съ одинаковою скоростью.

Въ сосудъ вливается вода, имѣющая надлежащую темпе-

ратуру, такъ что всѣ стаканчики нагрѣты одинаково. Въ каждый стаканчикъ вливается опредѣленная порція молока, и когда молоко скисло до извѣстной степени, начинается сбиваніе, которое требуетъ много времени и усилія.

Пробная маслобойка, кажущаяся очень заманчивою съ перваго взгляда, однако-же, по мнѣнію автора, употреблявшаго ее въ продолженіи одного года по 9 разъ въ мѣсяцъ, даетъ весьма сомнительные результаты. При наполненіи всѣхъ 6 стаканчиковъ тѣмъ-же молокомъ, никогда не получались одинаковые результаты; при сравненіи послѣднихъ съ показаніями лактоденсиметра и кремометра, всегда наблюдалась значительная разница. Эту разницу можно объяснить, главнымъ образомъ, тѣмъ обстоятельствомъ, что невозможно, при всемъ стараніи, въ одинаковой степени вымывать молочный казеинъ изъ небольшихъ масляныхъ пробъ. Кромѣ того, трудно опредѣлить степень скисанія пробъ, произведенныхъ въ различныхъ мѣстахъ и въ разное время; неравномѣрное скисаніе, конечно, дѣйствуетъ вредно на результаты, даваемые пробною маслобойкою.

ГЛАВА VII.

Утилизациа молока.

Самый выгодный способъ превращенія молока въ деньги, вообще, считается немедленная продажа его. Если молоко можно продать съ скотнаго двора, тотчасъ послѣ доенія, то безъ сомнѣнія, въ этомъ случаѣ имѣетъ мѣсто наивыгоднѣйшій и удобнѣйшій способъ утилизациа продукта. Такая продажа выгодна при расчетѣ по объему, потому что теплое молоко занимаетъ большій объемъ, нежели холодное. Часто, однако-же, молоко приходится для продажи перевозить на большія или меньшія разстоянія, причемъ необходимо соблюсти все сказанное въ главѣ II о перевозкѣ молока. Это-же относится и къ транспорту снятаго молока. Въ мѣстностяхъ, гдѣ невозможно продать самое молоко, необходимо прибѣгать къ другимъ средствомъ для превращенія его въ деньги. Для этого существуетъ нѣсколько путей:

- I. Выкармливаніе животныхъ молокомъ;
- II. Сгущеніе молока;
- III. Сбиваніе масла и
- IV. Сыровареніе.

I. Выкармливаніе молокомъ.

Этотъ способъ утилизаціи молока можетъ имѣть мѣсто исключительно вблизи большихъ городовъ и вообще въ мѣстности, въ которой стоимость мяса высока. Молоко, въ такомъ случаѣ, употребляется на откармливаніе телятъ и свиней. Мясо животныхъ, кормленныхъ цѣльнымъ молокомъ, отличается своимъ превосходствомъ отъ продукта, полученнаго помощью снятаго молока. Послѣдній характеризуется темнымъ цвѣтомъ и большею сухостью. Можно, вообще, принять, что 10—12 фунтовъ (4,25—5,1 килогр.) молока, при откармливаніи телятъ увеличиваетъ вѣсъ ихъ на 1 фунтъ (0,425 килогр.). Изъ сказаннаго ясно, въ какой мѣрѣ дорожаетъ подобное мясо. Если далѣе принять во вниманіе, что часто увеличеніе въ вѣсѣ убойнаго животнаго, достигнутое впродолженіи нѣсколькихъ недѣль, можетъ быть потеряно въ одинъ день, вслучаѣ болѣзни его, то становится очевиднымъ, что подобный способъ утилизаціи молока крайне рискованъ и только при большой заботливости и внимательности можетъ дать выгодные результаты.

II. Сгущеніе молока.

Послѣ опредѣленія путемъ химическаго анализа составныхъ частей молока, обнаружилось, что оно главнѣйшимъ образомъ состоитъ изъ воды. Весьма естественно было попытаться испареніемъ уменьшить объемъ молока для того, чтобы удобнѣе перевозить и легче сохранять его. Полагали, что при употребленіи можно замѣнить испаренную воду новою.

Послѣ различныхъ неудачныхъ попытокъ, наконецъ, удалось довольно удовлетворительно разрѣшить эту задачу и нынѣ сгущенное молоко, въ качествѣ продовольствія на судахъ и въ многолюдныхъ городахъ, гдѣ трудно достать неподдѣльный продуктъ, представляетъ весьма важный и ходкій товаръ.

Для этой цѣли во многихъ государствахъ устроены боль-

шіе заводы. Сгущенное молоко на подобныхъ заводахъ готовится выпариваніемъ его въ большихъ желѣзныхъ резервуарахъ. Эту операцію не доводятъ до суха, такъ какъ раствореніе сухаго остатка сопряжено съ затрудненіями, а сгущаютъ лишь до сиропообразной консистенціи. Обыкновенно для лучшаго растворенія прибавляютъ сахаръ. Сгущенное молоко продается въ герметически закупоренныхъ жестянкахъ и обыкновенно окрашено въ бѣлый цвѣтъ. Прежде продуктъ получался съ буроватымъ окрашиваніемъ; это явленіе зависѣло отъ испаренія молока при высокой температурѣ.

При употребленіи на одну часть конденсированнаго молока берутъ 3 части воды. Полученный растворъ обладаетъ сладкимъ вкусомъ и, вообще, отличается доброкачественностью.

Нынѣ стараются добыть продуктъ, который отличался бы легкою растворимостью и постоянствомъ и не требовалъ-бы, притомъ, какой-нибудь посторонней примѣси *).

Ш. Приготовленіе масла.

Для полученія масла изъ молока необходимо сбивать послѣднее, т. е. перевести жировыя капельки движеніемъ при надлежащей температурѣ въ твердое состояніе и соединить въ масляныя зерна, которыя затѣмъ сплочиваются въ масло.

Цѣль достигается двоякимъ путемъ:

А) Сбиваніемъ молока.

В) Отдѣленіемъ молочнаго жира, въ видѣ сливокъ, и сбиваніемъ послѣднихъ.

А. Сбиваніе масла изъ молока безъ отстаиванія.

Этотъ способъ добыванія масла употребляется въ различныхъ мѣстностяхъ, въ большинствѣ случаевъ зимою, въ то время, когда ежедневный удои такъ малъ, что пришлось-бы въ продолженіи нѣсколькихъ дней собирать сливки на одну сбойку; такое собираніе сопряжено всегда съ нѣкоторою порчею сливокъ, отзывающеюся на качествѣ и количествѣ получа-

*) Въ этомъ направленіи помѣщикъ Сальбергъ въ Финляндіи произвелъ нѣсколько удачныхъ опытовъ.

едаго масла. Въ Гольштиніи и Даніи на множествѣ фермъ во время убогихъ удоевъ, обусловливающихъ продолжительное собираніе сливокъ для сбиванія масла, смѣшиваютъ парное молоко со сливками и этимъ достигаютъ возможность болѣе чистаго сбиванія. Этотъ пріемъ хорошъ повсюду, гдѣ сливокъ мало и масло сбывается быстро. Вообще-же можно утверждать, что сбиваніе молока безъ отстаиванія рѣдко примѣняется. Вездѣ, гдѣ ежедневный удой не великъ и нѣтъ возможности имѣть надлежащій уходъ за молокомъ во время отстаиванія, слѣдуетъ сбивать масло изъ молока, особливо если потребленіе этого продукта велико.

Противъ сбиванія масла изъ молока, безъ отстаиванія, можно дѣйствительно привести увеличеніе трудности самаго процесса сбиванія, но за то отъ подобнаго образа дѣйствій возникаютъ слѣдующія выгоды: молочный инвентарь уменьшается и удешевляется; температура въ молочной можетъ измѣняться въ большихъ предѣлахъ, безъ вреда для качества или количества масла; нѣтъ надобности ждать нѣсколько дней для полученія количества сливокъ, нужнаго на одну сбойку, и избѣгается порча качества и количества масла, получаемаго при подобномъ собираніи сливокъ; продуктъ отличается доброкачественностью. Кромѣ того, для добыванія изъ масла молока, безъ отстаиванія, не нужно особой опытности, такъ что совершенно неумѣлыя лица въ состояніи приготовить хорошій продуктъ. Что касается выхода масла, то обыкновенно получается изъ того-же количества молока больше масла при сбиваніи безъ отстаиванія, нежели при предварительномъ выдѣленіи сливокъ и послѣдующемъ сбиваніи. Это, однако-же, нельзя объяснить лучшимъ отдѣленіемъ жира при сбиваніи безъ отстаиванія (можно было ожидать, напротивъ, обратное явленіе), а переходомъ казеина и воды молока, въ большей степени въ добываемое масло. Масло, полученное непосредственно изъ молока, менѣе постоянно, нежели сбитое изъ сливокъ.

Нельзя съ выгодною сбивать молоко, полученное прямо съ скотнаго двора *), напротивъ всегда приходится дать сливкамъ

*) См. далѣе въ главѣ объ обращеніи со сливками до сбиванія масла.

постоять для достиженія „зрѣлости“, нужной для успѣха процесса сбиванія. При этомъ обыкновенно, смѣшиваютъ удой цѣлыхъ сутокъ и ставятъ въ помѣщеніе, въ которомъ температура можетъ измѣняться отъ $+8^{\circ}$ до 18° Ц. Для ускоренія окисленія на многихъ фермахъ приливаютъ до 4 проц. пахта-нія. Во время лѣтней жары молоко слѣдуетъ до процѣживанія охладить до 20 или 15° Ц. Лѣтомъ разливаютъ молоко въ сосудахъ слоемъ, толщиною въ 60 сантиметр., а зимою— въ 75 сантиметр. Зрѣлость сливокъ для процесса сбиванія можетъ быть опредѣлена, о чемъ будетъ рѣчь при описаніи приготовленія „масла изъ окисшихъ сливокъ“. Обыкновенно до сбиванія даютъ вечернему молоку постоять 36, а утреннему— около 24 часовъ. При сбиваніи масла изъ молока безъ отстаиванія, придерживаются температуры на $1—1\frac{1}{2}$ Ц. выше, чѣмъ при сбиваніи изъ сливокъ. Сбиваніе не должно ускорятъ въ противномъ случаѣ не получится полный выходъ масла. Это обстоятельство объясняется тѣмъ, что жировыя капельки въ молокѣ находятся какъ-бы въ видѣ болѣе разведеннаго раствора, нежели въ сливкахъ, и вслѣдствіе этого труднѣе переходятъ въ твердое состояніе и еще труднѣе сплочиваются въ масляныя зерна. Сбиваніе, обыкновенно, продолжается 2 часа. Масло собирается помощью волосянаго сита и переносится, лучше всего, въ холодную воду. Масло, полученное непосредственно изъ молока, обладаетъ обыкновенно болѣе рыхлою консистенціею, нежели сбиваемое изъ сливокъ, и потому должно преимущественно сохраняться въ холодномъ помѣщеніи.

В. Сбиваніе масла изъ сливокъ.

1. Происхожденіе сливокъ.

Цѣль выдѣленія сливокъ заключается въ томъ, чтобы, по возможности, совершеннѣе и скорѣе отдѣлить молочный жиръ отъ остальныхъ составныхъ частей молока; такимъ образомъ, молоко распадается на жирный продуктъ или сливки и тощій продуктъ или снятое молоко. При этомъ процессѣ, главнѣйшимъ образомъ, слѣдуетъ обращать вниманіе на то, чтобы жиръ не подвергался вредному вліянію какихъ нибудь внѣш-

нихъ причинъ или взаимнодѣйствию другихъ составныхъ частей молока, такъ какъ при этомъ могутъ произойти измѣненія, ограничивающія дальнѣйшее употребленіе его. Весьма важно, по этому, препятствовать скисанію молока. Далѣе, если бы возможно было во время скисанія молока защитить жиръ отъ вредныхъ измѣненій, то, все-таки, при этомъ казеинъ, переходя въ твердое состояніе, препятствуетъ свободному движенію жировыхъ капелекъ, причѣмъ онъ смѣшивается со сливками. Пытались какою нибудь щелочною примѣсью связать свободную кислоту, но этимъ путемъ, все-таки, невозможно долгое время препятствовать казеину свертываться. Кромѣ того, при употребленіи подобной примѣси, въ сливкахъ замѣчался дурной вкусъ и масло стало менѣе доброкачественно.

Сливки можно отдѣлать отъ молока двоякимъ путемъ:

- а) состояніемъ покоя: отстаиваніе;
- б) быстрымъ круговращательнымъ движеніемъ: центробѣжный способъ.

а) Отстаиваніе.

Во время покоя молока, жировыя капельки, обладающія меньшимъ удѣльнымъ вѣсомъ, чѣмъ серозная жидкость, начинаютъ всплывать на поверхность; на этомъ явленіи основано отстаиваніе.

Переходя къ разсмотрѣнію способовъ отстаиванія, введенныхъ въ разное время въ различныхъ странахъ, необходимо сначала ознакомиться съ тѣми измѣненіями, которымъ подвергается молоко, во время покоя, при доступѣ атмосфернаго воздуха. Оказывается, что на практикѣ невозможно достигнуть совершеннаго отдѣленія жировыхъ капелекъ, потому что еще до всплыванія всего количества ихъ необходимо прервать отстаиваніе для полученія впоследствии хорошаго масла.

Пріятный вкусъ, нѣжный запахъ и цвѣтъ масла зависятъ отъ летучихъ веществъ, о которыхъ уже была рѣчь. Эти летучія вещества весьма непостоянны и подвержены безпрестаннымъ измѣненіямъ, которыя зависятъ отъ превращенія молочнаго сахара въ молочную кислоту и вліянія казеина въ молоко.

Нѣтъ слѣдствія безъ причины и потому естественно за-

даться вопросомъ: Въ чемъ заключается причина этой вереницы разложеній и измѣненій?

Долго этотъ вопросъ не находилъ отвѣта въ наукѣ, въ послѣднее лишь время найдено разрѣшеніе его. *Всѣ разложенія и измѣненія зависятъ отъ микроскопическихъ животныхъ и растительныхъ споръ, встрѣчаемыхъ въ воздухѣ и молоко.*

Описаніе жизни и дѣйствія этихъ организмовъ завлекло бы насъ слишкомъ далеко. Мы ограничимся указаніемъ *), что развитіе и существованіе ихъ зависятъ отъ слѣдующихъ обстоятельствъ:

- 1) *Присутствіе съмянъ или споръ, способныхъ къ дальнѣйшему размноженію.*
- 2) *Присутствіе влажности.*
- 3) *Присутствіе подходящихъ питательныхъ веществъ.*
- 4) *Благопріятная температура.*

*Споры **)* находятся повсюду въ воздухѣ. Вездѣ, гдѣ встрѣчается какая нибудь фосфорнокислая соль, безъазотистое органическое вещество и азотистое соединеніе, тамъ споры имѣютъ достаточно питанія. Очень низкая и очень высокая температура дѣйствуютъ хотя и не убивающимъ, но, во всякомъ случаѣ, тормозящимъ образомъ на жизнь споръ. Ясно, что чѣмъ свѣжѣе и менѣе вонючъ воздухъ, тѣмъ меньше въ немъ встрѣчается этихъ организмовъ. Вслѣдствіе этого, въ молочномъ хозяйствѣ принято за правило, чтобы воздухъ во всѣхъ помѣщеніяхъ, въ которыхъ сохраняется и обрабатывается молоко, былъ-бы, по возможности, лишенъ влажности. Безъ сухаго, свѣжаго воздуха въ молочной и на скотномъ дворѣ невозможно получить хорошее масло. Ясно также, что скисаніе молока должно происходить быстрѣе, если уже въ немъ находится вещество, вызывающее броженіе, чѣмъ въ случаѣ занесенія споръ извнѣ. Грязная молочная посуда, въ пазахъ, неровностяхъ и трещинахъ которой осталось старое молоко, служащее гнѣздилищемъ для микроскопическихъ орга-

*) По Бергштранду.

**) Подъ названіемъ „споръ“ подразумѣваются сѣмена низшихъ животныхъ и растеній.

низмовъ, въ значительной степени способствуетъ скисанію молока.

Опрятная молочная посуда, чистый воздухъ, свѣтлое помѣщеніе и крайняя чистоплотность во всемъ—вотъ первыя условія раціональнаго молочнаго хозяйства.

При отстаиваніи, кромѣ того, встрѣчается много обстоятельствъ, на которыя приходится обращать вниманіе. Къ нимъ принадлежатъ нижеслѣдующія:

1) *Сливки выдѣляются тѣмъ скорѣе, чѣмъ крупнѣе жировые шарики.*

2) *Сливки выдѣляются тѣмъ быстрѣе, чѣмъ меньшему движенію молоко подвергалось до отстаиванія.* Сильное нарушеніе равновѣсія жировыхъ капелекъ обуславливаетъ большую продолжительность распредѣленія ихъ вновь по закону тяготѣнія. Тщательными изысканіями обнаружено, что, на примѣръ, при транспортѣ молока можно легко потерять до 10 проц. выхода масла. Большое количество пѣны на молоко содержитъ всегда много включеннаго воздуха, производящаго вредное дѣйствіе. Многократныя переливанія также вредны, потому что при этомъ молоко подвергается доступу воздуха.

3) *Всплываніе жира можетъ быть значительно задержано вслѣдствіе перемѣщенія посуды или самаго молока во время отстаиванія.* Поэтому во время отстаиванія молоку должно дать полный покой и стараться, по возможности, скорѣе достигнуть температуры, необходимой для отстаиванія.

4) *Сливки выдѣляются быстрѣе или медленнѣе, въ зависимости отъ температуры молока.*

Согласно опытамъ, произведеннымъ въ Даніи *), оказывается, что сливки при низкой температурѣ выдѣляются быстрѣе, по мѣрѣ приближенія къ точкѣ замерзанія воды. Если же молоко подвергается отстаиванію при высокой температурѣ, то всплываніе жировыхъ капель совершается лучше всего при нагрѣваніи выше 20° Ц. **). Самая невыгодная температура для отстаиванія—отъ 12 до 15° Ц.

*) Доцентъ Фьордъ.

***) По Мартини.

Болѣе быстрое восхожденіе жировыхъ шариковъ при высокой температурѣ легко объясняется болѣею подвижностью молока, какъ и всѣхъ жидкостей, подѣ вліяніемъ нагрѣванія.

Ускоренное же всплываніе шариковъ при низкой температурѣ, напротивъ, труднѣе объяснить, такъ какъ молоко, какъ будетъ пояснено ниже, подѣ вліяніемъ охлажденія дѣлается туготекучимъ и слизистымъ. Для объясненія этого явленія, обыкновенно прибѣгаютъ къ тому обстоятельству, что жировыя капли и молочная жидкость сжимаются при охлажденіи различно. Молочная жидкость сжимается въ болѣе мѣрѣ, чѣмъ жировыя капли, такъ что разница въ удѣльномъ вѣсѣ между этими тѣлами дѣлается значительнѣе при низкой, нежели при высокой температурѣ. Вслѣдствіе сказаннаго, жировыя капли должны подыматься быстрѣе на холоду, чѣмъ въ теплѣ.

Когда молоко охлаждается до низкой температуры (6° Ц. или ниже), то, какъ уже упоминалось, оно становится туготекучимъ и слизистымъ. Причину этого явленія до настоящаго времени не удалось открыть, но оно несомнѣнно имѣетъ значительное вліяніе на скорость всплыванія жировыхъ шариковъ. Послѣдствіемъ такого дѣйствія низкой температуры на консистенцію молока является также и тотъ фактъ, что сливки, полученныя при отстоѣ на холоду, содержатъ болѣе молочной или серозной жидкости и занимаютъ болѣе большой объемъ, нежели выдѣлившіяся при высокой температурѣ. При этомъ нельзя терять изъ виду продолжительность отстаиванія. Въ началѣ отстоя, когда жировыя шарики не успѣли еще сблизиться, слой сливокъ толще, нежели по истеченіи нѣкотораго времени, впродолженіи котораго шарики имѣли возможность сплочиваться. Указанные факты каждому легко наблюдать при испытаніи молока помощью сливокомѣра.

5) *Сливки выдѣляются быстрѣе или медленнѣе, смотря по толщинѣ или высотѣ слоя въ сосудѣ.* Само собою разумѣется, что чѣмъ толще слой сливокъ, тѣмъ болѣе путь жировыя капельки должны пройти до достиженія поверхности. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ, однако-же, большая толщина молочнаго слоя можетъ посредственно ускорить отстаиваніе. Зимой, на примѣръ, при гольштинской методѣ отстаиванія,

всегда нацѣживаютъ молока на бѣольшую высоту въ сосудѣ, чѣмъ лѣтомъ. Причина этому заключается въ томъ, что, при наливаніи большаго количества молока въ посуду, оно охлаждается гораздо медленнѣе.

6) Чѣмъ жиже или подвижнѣе молоко, тѣмъ меньше сопротивление молочной жидкости восходящему движенію жировыхъ шариковъ. Молоко, въ которомъ меньшее количество твердыхъ веществъ растворено, выдѣляетъ легче сливки, чѣмъ крѣпкій молочный растворъ; имѣли даже случай убѣдиться въ томъ, что разбавленіе молока водою ускоряетъ значительно процессъ отстаиванія *).

Выходъ сливокъ зависитъ отъ слѣдующихъ обстоятельствъ:

- a) *Содержаніе жира.*
- b) *Условія отстаиванія.*
- c) *Продолжительность отстаиванія.*
- d) *Тщательность сѣма.*

Описаніе всѣхъ методовъ отстаиванія молока заняло бы слишкомъ много мѣста, и потому мы ограничимся краткими изложеніями трехъ нижеслѣдующихъ способовъ.

- I. *Гольштинскій способъ.*
- II. *Гуссандеровскій способъ.*
- III. *Шварцевскій способъ.*

I. Гольштинскій способъ.

Въ Гольштиніи, которая долгое время считалась образцовою страной по своему молочному хозяйству, молоко для отстаиванія ставится въ помѣстительные погреба. Послѣдніе углублены въ почву на 2—3 фута (60 — 90 сантиметр.) и располагаются всегда къ сѣверу отъ молочной. На случай зимнихъ морозовъ въ нихъ имѣются топки. Въ этихъ молочныхъ погребахъ соблюдается самое тщательное провѣтриваніе, съ цѣлью удалить влажность и вредныя испаренія изъ воздуха. Самая цѣлесообразная температура въ нихъ отъ

*) По В. Шторху.

+ 12 до + 15° Ц. Полъ въ погребахъ и въ молочной долженъ быть выложенъ камнемъ на цементъ для достиженія водонепроницаемости. Окна слѣдуетъ обращать къ сѣверу и помѣстить высоко подъ крышею, для того, чтобы лѣтомъ погребъ не нагрѣвался бы слишкомъ отъ дѣйствія солнечной теплоты; высота погребовъ достигаетъ 18 — 20 фута (5, 3—6 метр.). Вместимость погреба рассчитывается такимъ образомъ, чтобы можно было помѣстить удобно въ немъ наибольшій удой, получаемый въ 36 часовъ. Молочные тазы ставятся на полъ, такъ какъ внизу холоднѣе и меньше сотрясеній и толчковъ различнаго рода. Ни въ какомъ случаѣ не слѣдуетъ ставить тазы одинъ надъ другимъ, потому что иначе не будетъ имѣть мѣсто испареніе и перемѣна воздуха.

При разливаніи соблюдается, чтобы слой молока не превышалъ 2—3 дюйм. (4,5—7,5 сантим.), смотря по времени года, причемъ съемъ сливокъ совершается черезъ 24—36 часовъ. Такъ какъ съемъ зависитъ отъ различныхъ обстоятельствъ, о чемъ подробнѣе будетъ сказано въ дальнѣйшемъ изложеніи, то нельзя точно опредѣлить промежутокъ времени между двумя съемами. Въ Гольштиніи до того педантично соблюдаютъ своевременный съемъ, что часто предпринимаютъ его среди ночи. Молочная посуда изготовляется изъ дерева, сженной, глазурированной глины, стекла или металла; въ Гольштиніи предпочитаютъ деревянную посуду, такъ какъ она способствуетъ поддержанію равномерной температуры.

Самымъ лучшимъ матеріаломъ для такой посуды считается дубъ и букъ. Шаечки имѣютъ 2 фута (60 с. м.) въ поперечникѣ и 7 дюйм. (18 с. м.) въ вышину и перетянуты латунными обручами. На каждую корову приходится отъ 2 до 2¹/₂ шаечекъ. Въ нихъ при благопріятныхъ условіяхъ молоко сохраняется 36, а въ холодную пору даже 48 часовъ, не подвергаясь скисанію. При употребленіи деревянной посуды необходимо внимательно слѣдить за тѣмъ, чтобы молоко не скислось, потому что крайне трудно очистить всѣ неровности, трещинки и пазы отъ проникшей въ нихъ жидкости. Очищеніе подобной молочной посуды должно производиться весьма тщательно. Для уменьшенія работы, при этомъ, обыкновенно прибѣгаютъ къ покрытію масляною краскою, что, вообще,

слѣдуетъ рекомендовать. Крашенныя шаечки очищаются слѣдующимъ образомъ: сначала всполаскиваютъ холодною водою для удаленія оставшагося молока, затѣмъ въ теплой водѣ моютъ ихъ вѣтками или травяными щетками *), далѣе полощатъ нѣсколько минутъ въ котлѣ съ кипящею водою и окончательно окачиваютъ холодною водою. Недавно крашенныя шаечки не слѣдуетъ держать въ кипящей водѣ, ибо краска легко можетъ отстать при этомъ. Для мытья шаечекъ и другой молочной посуды, какъ крашеной, такъ и не крашеной, съ выгодою примѣняется теплый содовый щелокъ, причемъ, однако-же, необходима осторожность, такъ какъ это вещество дѣйствуетъ на краски. При приготовленіи щелока берутъ 1 фунтъ соды на 20 ведеръ (160 гр. на 100 литр.) воды, Вообще уходъ за крашеной и некрашеной молочной посудой почти одинаковъ, съ тою лишь разницею, что некрашеную чистятъ изнутри часто съ солью или мелкимъ пескомъ, а снаружи съ пескомъ или золою. слѣдуетъ предпочитать обработку посуды кипящимъ щелокомъ, приготовленнымъ изъ соды или золы, потому что при чисткѣ солью или пескомъ посуда дѣлается всегда болѣе или менѣе неровною и мохнатою. Некрашеную посуду при чисткѣ подъ конецъ всегда должно окунуть въ кипятокъ и выставить въ тѣнистое, провѣтриваемое и теплое мѣсто для сушки, причемъ, конечно, днища обращаютъ къверху; кромѣ того, при скорой надобности въ посудѣ, ее до употребленія послѣ чистки надлежитъ тщательно обтереть, для избѣжанія примѣси воды къ молоку.

При употребленіи металлической посуды предпочитаютъ жестяную, покрытую оловомъ. Мѣдная, нелуженая посуда очень опасна, потому что при скисаніи молока въ ней образуются весьма ядовитыя и вредныя для здоровья химическія соединенія. Тѣмъ не менѣе мѣдная молочная посуда употребляется отчасти въ Голландіи, съ тою предосторожностью, что въ ней не даютъ молоку скисать и очищеніе производится

*) Эти щетки приготовляются изъ жесткихъ хвощевыхъ стебельковъ.

крайне внимательно. Свинецъ и цинкъ обладают вредными свойствами и потому не должны служить матеріаломъ при приготовленіи молочной посуды. При паяніи молочной посуды слѣдуетъ избѣгать употребленіе свинца.

Молочная посуда Дестинона (см. фиг. 8) представляет собою большіе тяжелые чугунные сосуды, въ видѣ тазовъ. Она очень практична. Сливки снимаются особымъ гребкомъ. причемъ однимъ приемомъ весь слой стягивается въ подставленный подъ нижній край сосуда лотокъ. При этомъ задній край таза подымается помощью винта.

По гольштинскому методу разливаютъ молоко тонкимъ слоемъ, для того, чтобы сократить, по возможности, путь жировыхъ капелекъ при восхожденіи. Для сохраненія, однако-же, по этому способу молока отъ скисанія, нужны большое помещеніе и дорого стоящія постройки. Если температура въ погребѣ не превышаетъ $+15^{\circ}$ Ц. и молоко до постановки въ него пользовалось правильнымъ уходомъ, то оно съ легкостью сохраняется 48 часовъ. Такое долгое стояніе молока, какъ было сказано, не выгодно, потому что при сбиваніи изъ него получается недоброкачественное масло. Въ мѣстностяхъ, гдѣ изъ снятаго молока готовятъ сыръ, тамъ при гольштинскомъ способѣ отстаиванія утилизируются жиры, вредно дѣйствующіе на масло. Потеря въ выходѣ масла, вслѣдствіе болѣе ранняго съема сливокъ, вознаграждается вполне лучшимъ качествомъ продукта. На эту истину нельзя не обращать вниманіе въ маслодѣліи.

Для опредѣленія вѣрнаго момента съема сливокъ на глазъ, при гольштинскомъ методѣ отстаиванія, нуженъ большой навыкъ и долготѣнній опытъ. Можно при этомъ пользоваться лакмусовой бумажкой, къ перемѣнамъ окрашиванія которой глазъ привыкаетъ довольно скоро. Для опредѣленія времени съема, можно также изъ подъ густаго слоя сливокъ взять порцію молока и вскипятить; если, при этомъ, казеинъ начнетъ свертываться, то пора приступить къ съему. Сливки, подлежащія съему, не должны имѣть гладкую или блестящую поверхность; онѣ, напротивъ, на ощупь должны казаться сухими, кудрявиться и не стекать при отталкиваніи ложкою или лопаточкой. Съемъ обыкновенно совершается помощью металлической

ложечки или черпалки. Слѣдуетъ тщательно избѣгать зачерпыванія снятаго молока при сѣемѣ сливокъ. Сначала отдѣляютъ сливки отъ краевъ таза, а затѣмъ уже приступаютъ къ сѣему, причемъ начинаютъ съ краевъ. Отдуваніе сливокъ отъ краевъ таза неопратно и, къ тому же, при этомъ часть снятаго молока попадаетъ въ сливки.

II. Гуссандеровскій способъ.

Этотъ способъ отстаиванія, изобрѣтенный покойнымъ маіоромъ, П. У. Гуссандеромъ, въ Швеціи, пользуется большимъ распространеніемъ, въ особенности въ небольшихъ хозяйствахъ, гдѣ сама хозяйка занимается молочнымъ дѣломъ. Вслѣдствіе простоты, изящества, пріятной температуры и свѣжаго воздуха въ молочной, гуссандеровскій способъ пріобрѣлъ много приверженцевъ.

Дороговизна устройства молочныхъ погребовъ и остальнаго инвентаря при гольштинскомъ методѣ навела Гуссандера на мысль придумать болѣе простой и дешевый способъ отстаиванія. Онъ былъ того мнѣнія, что предупрежденіе скисанія молока при помощи низкой температуры наноситъ большій ущербъ въ хозяйственномъ отношеніи, нежели достиженіе той же цѣли нагрѣваніемъ молока до температуры, обуславливающей жидкообразность или подвижность, при которой восхожденіе жировыхъ шариковъ значительно облегчается. Молоко, при послѣднемъ образѣ дѣйствій, остается меньшее время въ соприкосновеніи съ атмосфернымъ воздухомъ, а, значитъ, подвергается въ меньшей степени опасности отъ находящихся въ воздухѣ веществъ, способствующихъ броженію.

Всѣ приспособленія Гуссандера крайне несложны. Помѣщеніемъ для сохраненія молока выбирается сухая, свѣтлая комната съ топкою и хорошею вентиляціею. Температура въ этомъ помѣщеніи можетъ колебаться въ предѣлахъ отъ $+16^{\circ}$ до $+30^{\circ}$ Ц. Воздухъ поддерживается сухимъ и чистымъ. Всѣ старанія направлены къ удаленію изъ воздуха и молочной посуды всѣхъ способствующихъ броженію веществъ; этимъ путемъ устраняютъ образованіе кислоты въ молокѣ.

Молоко разливается, тотчасъ же послѣ доенія, въ особые тазы изъ бѣлой жести (см. фиг. 9). Эту посуду легко очищать. Внизу каждаго таза имѣется кранъ, помощью котораго спускается тощее молоко послѣ отстаиванія, причемъ сливки остаются въ тазѣ. Молоко разливается слоемъ, не превышающимъ 2 дюйма (4,5 с. м.) Полъ, стѣны, столы для тазовъ (см. фиг. 10) и пр. покрываются масляною краскою, для облегченія содержанія ихъ въ опрятномъ видѣ и препятствованія прониканію пролитаго молока въ дерево. Величина молочной комнаты должна быть рассчитана на суточный удой. Совершенно безразлично въ какую сторону обращены окна, лишь бы только была возможность защищать молоко отъ солнечныхъ лучей занавѣсами или ширмами. *Солнечный свѣтъ не должно изгонять изъ помѣщеній для храненія молока*, такъ какъ это способствуетъ очищенію воздуха. Посуду очищаютъ щетками и кипяткомъ и всполаскиваютъ окончательно холодною водою. Очищеніе посуды производится всегда въ особомъ помѣщеніи для устраненія прониканія сырости въ молочную комнату. Вообще, слѣдуетъ строго наблюдать затѣмъ, чтобы прислуга не нарушала послѣднее правило, производя очищеніе въ комнатѣ для отстоя. Молочная посуда, ушаты и т. п., изготовленные исключительно изъ бѣлой жести, не должны имѣть острыхъ краевъ, изгибовъ и пазовъ, такъ какъ, въ противномъ случаѣ, при очищеніи нечистоты легко могутъ остаться несмытыми. Отсутствие острыхъ кромокъ, кромѣ того, облегчаетъ самое очищеніе.

По истеченіи 18—23 часовъ можно считать отстаиваніе оконченнымъ. Быстрое отстаиваніе по описанному способу даетъ возможность обходиться безъ большихъ помѣщеній и многочисленной посуды. Какъ сказано, нужно помѣщеніе лишь для суточного удоя—съемъ совершается быстро, и посуда по очищеніи тотчасъ готова для наполненія.

III. Шварцевскій способъ.

Во многихъ мѣстностяхъ Германіи и Сѣверной Америки уже давно примѣняли ключевую воду для охлажденія молока во время отстаиванія. Молочные сосуды ставились, при этомъ, въ проточную холодную воду. Охлажденіе, доставляемое по-

становкою сосудовъ въ воду съ температурою, близкою къ точкѣ замерзанія, по методѣ Шварца *), отличается равномѣрностью и быстротою. Выгоды, осуществляемыя по этому способу, имѣли результатомъ чрезвычайное распространеніе его въ Европѣ и Америкѣ. Метода Шварца во многихъ отношеніяхъ представляетъ собою совершенную противоположность Гуссандеровскаго способа. Опытомъ убѣдились въ томъ, что сливки скорѣе выдѣляются при низкой температурѣ, даже при разливаніи молока довольно толстымъ слоемъ. На основаніи этого факта, по методѣ Шварца достигаютъ отстаиваніе, по возможности, при низкой температурѣ, причемъ почти совершенно устраняется скисаніе молока. Возможностью разлива молока высокими или толстыми слоями сберегается, кромѣ того, много мѣста и нѣтъ надобности въ большомъ запасѣ посуды. Эти условія, равно какъ и возможность полученія хорошаго продукта изъ менѣе доброкачественнаго матеріала, при неблагоприятныхъ обстоятельствахъ, обуславливаютъ успѣхъ Шварцевскаго способа. Послѣ приобрѣтенія послѣднимъ способомъ права гражданства, стали возникать современныя молочнохозяйственныя акціонерныя общества и началось приготовленіе сыра изъ снятаго молока въ громадныхъ размѣрахъ.

Молоко разливается, тотчасъ послѣ доенія, въ жестяные ушаты. Послѣднимъ въ началѣ придавали круглую форму (см. фиг. 11).

Высота ушатовъ: $1\frac{1}{2}$ —2 фут. (45—60 сантим.), поперечникъ: $1\frac{1}{4}$ — $1\frac{1}{2}$ фут. (37,5—45 сантим.), емкость, слѣдовательно, около 42 кружекъ (52 литра). Вскорѣ, однако-же, пришли къ убѣжденію, что чѣмъ быстрѣе молоко охлаждается, тѣмъ успѣшнѣе идетъ отстаиваніе, и потому начали придавать ушатамъ овальную форму, съ меньшею емкостью, а именно: на 34 кружки (52 литра), причемъ высота—2 фута (60 сантим.), длина— $1\frac{1}{2}$ фута (45 сантим.) и ширина— $8\frac{1}{2}$ дюйм. (21 сантим.).

Описанный ушатъ изображенъ на фиг. 12 и 13. При одинаковомъ количествѣ содержамаго, жидкость въ средней части овальнаго ушата охлаждается скорѣе, нежели въ сосудѣ кру-

*) И. Г. Шварцъ, впервые примѣнялъ свой способъ въ Швеціи, на мызѣ Ховгорденъ въ Восточной Готландіи.

глой формы. Кромѣ того, при овальныхъ сосудахъ выигрывается мѣсто въ водяныхъ резервуарахъ или бассейнахъ. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ употребляютъ круглыя ушаты меньшей величины, съ діаметромъ въ $9\frac{1}{2}$ дюйм. (24 сантим.) и высотой въ 2 фута (60 сантим.), вмѣщающіе 12 — 15 кружекъ (15,7—18,3 литровъ). Въ этой посудѣ молоко дѣйствительно охлаждается быстро, но такъ какъ сѣмъ въ ней затруднителенъ и стоимость ея на единицу емкости больше, нежели для овальной посуды, то въ большихъ молочныхъ хозяйствахъ предпочитаютъ послѣднюю. На небольшихъ молочныхъ фермахъ въ послѣднее время стали употреблять особаго рода небольшіе круглыя ушаты, поперечникъ и высота которыхъ равняются 1 футу (30 сантим.). Эти ушаты вмѣщаютъ всего 4 — 5 кружекъ (5,2—6,5 литровъ); при маломъ удоѣ они очень выгодны, такъ какъ, вслѣдствіе того, что выдѣленіе сливокъ въ нихъ совершается въ 6—8 часовъ, (въ большихъ сосудахъ на это потребуется 10—12 часовъ), представляется возможность соблюсти экономію въ молочной посудѣ. Очищеніе и обращеніе съ подобными малыми ушатами крайне удобно. Ту-же посуду, какъ видно изъ предъидущаго, можно употреблять 3 раза въ день, т. е. при всѣхъ удояхъ. Кромѣ того, малая посуда представляетъ еще ту выгоду, что для охлажденія можно пользоваться обыкновенными деревянными ушатами, занимающими немного мѣста, сравнительно съ водяными (ледяными) бассейнами, употребляемыми при большой шварцевской молочной посудѣ. Для небольшихъ молочныхъ можно положительно рекомендовать малые ушаты. Разливъ молоко, ставятъ его для отстоя въ особое помѣщеніе. Послѣднее, даже для относительно большаго количества молока, не бываетъ особенно велико. Молочная комната должна быть свѣтла, суха и хорошо провѣтриваема; температура въ ней не должна быть ниже, чѣмъ въ охладительномъ бассейнѣ. По наблюденіямъ нѣкоторыхъ молочныхъ хозяевъ, не должно дать ртути термометра опуститься ниже $+10^{\circ}$ Ц., поэтому въ молочной комнатѣ всегда устраивается топка. Для пониженія температуры молока ушаты погружаются въ кирпичные или деревянные бассейны, наполненные водою. Весьма выгодно имѣть нѣсколько подобныхъ бассейновъ или-же одинъ большой резервуаръ, раздѣленный

водонепроницаемыми щитами или перегородками на нѣсколько отдѣленій, такъ какъ это даетъ возможность сберегать ледъ въ то время, когда удоилвость не велика. Слѣдуетъ, поэтому, стѣнки резервуара снабдить пазами для вставленія деревянныхъ щитовъ, раздѣляющихъ его, по мѣрѣ помѣщенія ушатовъ, на отдѣленія. Этимъ путемъ избѣгается нарушеніе покоя ушатовъ, стоящихъ уже въ резервуарѣ, вновь помѣщаемыми. Водяной бассейнъ долженъ вмѣщать суточный удой и шестерное количество по объему стоячей воды со льдомъ. Бассейнъ помѣщается на полу молочной или-же онъ опускается въ почву. Въ послѣднемъ случаѣ, особливо при деревянныхъ бассейнахъ, расходуется меньше льда, но за то труднѣе охранять молоко отъ нечистотъ во время отстоя. Съемъ сливокъ совершается легче при бассейнахъ, стоящихъ на полу молочной, но за то подъемъ ушатовъ требуетъ больше усилія. Выгода расположенія бассейновъ зависитъ отъ мѣстныхъ условій и личнаго вкуса; авторъ, однако-же, отдаетъ предпочтеніе бассейнамъ, погруженнымъ въ почву. При примѣненіи вышеупомянутыхъ малыхъ ушатовъ, разумѣется, нельзя опускать бассейнъ въ почву. Если имѣется подъ рукою притокъ проточной или ключевой воды, то непременно надлежитъ воспользоваться ею.

Вода поступаетъ въ бассейнъ снизу и наполняетъ его до извѣстной высоты, на уровнѣ которой имѣется отводная трубка, На днѣ бассейна укрѣпляется нѣсколько брусковъ, высотой $3\frac{1}{2}$ дюйм. (9 сантим.), продыравленные съ боковъ; на нихъ лежитъ рѣшетка, на которую помѣщаются ушаты. Этимъ путемъ днища ушатовъ также обмываются водою. Прежде нанизывали ушки ушатовъ на шестъ, положенный черезъ бассейнъ, но такое подвѣшиваніе оказалось неудобнымъ при съемѣ сливокъ. Нѣкоторые фабриканты снабжаютъ ушаты внизу, подъ днищемъ, продыравленными закраинами, составляющими какъ бы продолженіе боковъ сосуда. Такое устройство дѣлаетъ рѣшетки излишними. Подобные ушаты крайне неудобны при спусканіи въ бассейнъ. Если, на примѣръ, подъ ушаты попалъ болѣе или менѣе крупный кусокъ льда, то равновѣсіе дѣлается неустойчивымъ. Если небольшія закраины ушата не велики, то, при вмѣщеніи въ бассейнъ, куски льда ускользаютъ. Рукоятки или ушки

продолговатыхъ ушатовъ должно помѣщать на длинныхъ бокахъ, такъ какъ такое расположеніе облегчаетъ обращеніе съ ними и препятствуетъ слишкомъ тѣсному размѣщенію ихъ въ бассейнахъ. Ручки овальныхъ ушатовъ не должны выдаваться за верхній край; въ противномъ случаѣ, затрудняется носка ихъ.

Вода въ резервуарахъ должна быть чистою и мѣняться почаще, въ зависимости отъ времени года и свойствъ ея. До опусканія въ бассейнъ слѣдуетъ всегда тщательно обтереть ушаты; самое же опусканіе должно совершаться осторожно, чтобы не расплескать молоко въ воду, которая отъ этого легко портится.

Температура отстаиванія по методѣ Шварца долгое время была спорнымъ пунктомъ. Изобрѣтатель рекомендовалъ, по возможности, низкую температуру, лишь бы только молоко не замерзало; изслѣдованія послѣднихъ лѣтъ въ Даніи *) подтвердили вполнѣ справедливость взгляда Шварца. Метода его съ успѣхомъ была примѣнена даже въ странахъ, въ которыхъ ледъ и снѣгъ въ диковинку, поэтому, по мнѣнію молочныхъ спеціалистовъ, методъ Шварца распадается собственно на два видоизмѣненія: 1) отстаиваніе помощью льда или снѣга, причемъ температура воды въ бассейнѣ не превосходитъ $+4^{\circ}$ Ц., и 2) отстаиваніе посредствомъ холодной воды, примѣняемое въ странахъ, лишенныхъ снѣга и льда. Охлажденіе, при этомъ, достигается холодною, проточною или ключевою водою, имѣющею температуру отъ $+6$ до $+10^{\circ}$ Ц. Въ настоящее время большинство спеціалистовъ утверждаетъ, что чѣмъ ближе температура отстоя къ точкѣ замерзанія воды, тѣмъ выходъ масла больше.

Ледъ или *снѣгъ* необходимы при отстаиваніи собственно по методѣ Шварца. Если пришлось бы эти охладители сохранять въ подземныхъ ледникахъ, какъ полагали прежде, то стоимость постройки послѣднихъ поглотила бы почти всю экономію, достигаемую по способу Шварца. Но изобрѣтатель и здѣсь нашелся—онъ придумалъ сохранять ледъ и снѣгъ надъ землею въ кучахъ, покрытыхъ дурными проводниками теплоты, какъ то: древесными опилками, иломъ, угольною и торфяною

*) Доцентъ Н. И. Фьордъ.

мелочью, соломой, дерномъ, дубовымъ корьемъ, валежникомъ и т. п. Мѣсто для складки ледяной кучи должно находиться вблизи молочной, отличаться сухостью, твердостью и не быть открытымъ для дѣйствій вѣтра и солнца; съ южной и западной стороны защитой могутъ служить стѣны, деревья и т. п. По выборѣ подходящаго мѣста для ледяной кучи вынимаютъ почву на пространствѣ, назначенномъ для кучи, на глубину 1 фута (0,3 метра) и замѣняютъ ее древесными опилками, угольною мелочью, иломъ и т. п. Эта работа предпринимается осенью, чтобы дать подготовленному фундаменту смерзаться до складки ледяной кучи зимою. Если же почва каменистая или, вообще, по какойнибудь причинѣ не желательно вырывать углубленіе, то удовлетворяются раскладкою, въ видѣ подстилки для будущей кучи, слоя, вышиною въ 1 футъ, состоящаго изъ древесныхъ опилокъ или рѣчнаго ила.

Ледъ выбирается, по возможности, твердый и чистый. Самые лучшіе кабаны получаютъ въ январѣ и февралѣ. Длинные ребра ледяныхъ кабановъ достигаютъ 2 футовъ (0,6 метр.)

На подготовленномъ, такимъ образомъ, мѣстѣ складываютъ зимою кабаны плотно другъ къ другу, причемъ щели между ними дополняются мелкими осколками льда или древесными опилками. Весьма важно для успѣшной складки, чтобы форма и величина ледяныхъ кусковъ была одинакова. По складкѣ одного слоя льда, выравниваютъ поверхность снѣгомъ, ледяными осколками или древесными опилками и возводятъ второй слой и т. д. При складкѣ слѣдуетъ располагать кучу такъ, чтобы салазки съ кабанами могли подняться на самый верхъ. Если желательно складывать кучу пирамидальною, то каждый слѣдующій слой льда уменьшается на одинъ кабанъ во всѣ стороны. Если кучи простираются съ юга на сѣверъ, то складку слѣдуетъ начать съ южной, а выниманіе, по мѣрѣ надобности, съ сѣверной стороны. Когда куча сложена и щели наполнены ледяными осколками, снѣгомъ или древесными опилками, все прикрывается двухъ-футовымъ (0,6 метр.) слоемъ какогонибудь непроводника тепла. Лучшую покрывку представляютъ древесныя опилки. Илъ не такъ цѣлесообразенъ, потому что до употребленія приходится обмывать куски льда или же защищать кабаны отъ прикосновенія съ нимъ соломенною про-

стилкою. Во многихъ мѣстностяхъ ледяныя кучи покрываются слоемъ соломы, толщиною въ 1 футъ (0,3 метр.), прикрываемымъ сверху еще землею. Такой способъ сохраненія довольно хорошъ. На солнечной сторонѣ всегда слѣдуетъ утолщать покрывку. Если въ послѣдней замѣчаются трещины или обвалы, то они немедленно задѣлываются тщательнѣйшимъ образомъ.

Часто кучу покрываютъ еще досками; гдѣ таковыя имѣются въ избыткѣ подъ рукою, тамъ, конечно, такая покрывка возможна. Она хороша тѣмъ, что не пропускаетъ дождь. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ для сохраненія льда строятъ сараи, причемъ берегаются, помимо самаго охладительнаго матеріала, еще и расходы по покрывкѣ непроводниками. Стѣны такихъ сараевъ двойныя досчатая, съ промежуткомъ отъ 2—3 футовъ (0,6—1 метръ), который наполняется древесными опилками, а за неимѣніемъ послѣднихъ, соломою, рѣзкою или угольною мелочью. Если крыша не пропускаетъ воду, то въ подобныхъ сараяхъ сберегается много льда.

При выниманіи льда изъ кучи съ сѣверной стороны всегда слѣдуетъ задѣлать внимательно опять отверстіе; то-же относится до выниманія льда изъ сараевъ. Доставать ледъ слѣдуетъ или рано утромъ, или поздно вечеромъ. При сохраненіи льда въ кучахъ выгоднѣе складывать нѣсколько маленькихъ кучекъ вмѣсто одной большой, такъ какъ вслѣдствіе этого покрывка каждой остается болѣе продолжительное время нетронутою а, значить, и меньше разстаетъ льда.

Складка снѣговыхъ кучъ всегда предпринимается въ отепель, причемъ утаптываніе должно совершаться тщательно. Снѣгъ, въ качествѣ охладителя, дѣйствуетъ быстрѣе, нежели ледъ.

Въ каждомъ куб. метрѣ пространства ледяной кучи или ледника содержится отъ 750 до 600 килогр. (13—16 пуд. въ кв. арш.) льда. На одну фуру помѣщается до 600 килогр. На каждый литръ молока надо считать по 1 килогр. (3 фунта на кружку) льда или, иначе, на 1 фунтъ молока расходуется 0,85 фунт. льда *). Запасъ льда всегда долженъ превышать

*) По Флейшману.

количество, нужное по расчету, такъ какъ значительный процентъ теряется вслѣдствіе таянія. Процентъ этотъ зависитъ отъ свойства самаго льда, погоды и тщательности складки кучи. Вообще, не мѣшаетъ около каждой молочной имѣть нѣсколько ледяныхъ кучъ, если-бы даже отстаиваніе и не совершалось по шварцевскому способу. Экономія при заготовкѣ льда часто сторицею теряется порчею молока и продуктовъ его.

Возвращаясь къ отстаиванію по методѣ Шварца, замѣтимъ, что свѣжедоеное молоко наливается въ ушаты лишь на нѣсколько дюймовъ ниже краевъ, затѣмъ ушаты осторожно помѣщаются въ бассейны для отстоя, причемъ зазоры наполняются до самаго дна небольшими кусочками льда. Зазоры между ушатами не превышаютъ 5—6 дюйм. (12—15 сантим.), такъ что ледяные кусочки легко помѣщаются въ нихъ. Если въ молочной тепло, то вода въ бассейнѣ должна стоять на томъ же уровнѣ, какъ молоко въ ушатахъ; если же помѣщеніе для отстоя прохладное или стоятъ морозы, то нѣтъ основанія опасаться быстрого скисанія молока и можно наливать молока въ сосуды на нѣсколяко дюймовъ выше уровня воды въ бассейнахъ. Надо внимательно слѣдить за тѣмъ, чтобы вода на днѣ бассейна не была теплѣе, чѣмъ около поверхности; для этого достаточно наполнять резервуаръ постоянно сверху до низу охлаждающими веществами, т. е. снѣгомъ или льдомъ. Весьма важно, чтобы охлажденіе шло отъ дна и боковъ, а не отъ поверхности ко дну *).

Для предохраненія молока отъ грязи, пыли и т. п., на многихъ фермахъ прикрываютъ ушаты крышками, снабженными каждая согнутою трубкою для облегченія циркуляціи воздуха, или же какою нибудь сквозною матеріею. Прикрываніе сосудовъ нельзя рекомендовать, ибо, въ первыхъ, испареніе и циркуляція воздуха дѣлаются менѣе совершенными и, во вторыхъ, стустившіеся на крышкѣ или ткани водяные пары, переходя въ жидкое состояніе, падаютъ, въ видѣ капель, въ сливки. Послѣднее обстоятельство имѣетъ особенно вредное вліяніе. Лучше процѣживать сливки послѣ съема, для очищенія отъ случайной грязи. Съемъ сливокъ производится

*) По Флейшману.

посредствомъ овальнаго или круглаго блюда, ковшика, умѣренной глубины, изъ бѣлой жести, съ отогнутою ручкою (фиг. 14). Авторъ отдаетъ рѣшительное предпочтеніе круглому ковшику, особливо для новичковъ. При сѣемѣ всегда должно, кромѣ того, употреблять, для избѣжанія пролитія сливокъ, жестяной желобокъ съ неглубокою выемкою и съ крючкомъ на одномъ концѣ для прицѣпленія къ сливочной кадкѣ. При перенесеніи сливокъ изъ сосуда для отстоя въ сливочную кадку, слѣдуетъ держать ковшикъ надъ упомянутымъ желобомъ, называемымъ по шведски skumbro, т. е. „сѣемный мостикъ“. Если на пути сливки разольются, то онѣ стекаютъ обратно въ отстойный сосудъ, такъ какъ желобъ наклоненъ къ послѣднему.

Самый сѣемъ производится слѣдующимъ образомъ *): ковшикъ опускается краемъ впередъ въ сливки и поднимается опять послѣ наполненія. Подъемъ совершается, по возможности, осторожно, чтобы ни одной капли сливокъ не попало обратно въ отстойный сосудъ. Ковшикомъ не слѣдуетъ водить по сливочному слою, а также дномъ вдавливать въ послѣдній, ибо эти движенія способствуютъ отдѣленію нижнихъ жировыхъ капелекъ отъ сливочнаго слоя и потерѣ ихъ. Сѣемъ совершается описаннымъ образомъ съ одного и того-же мѣста до тѣхъ поръ, пока не покажется синее молоко. Съ этого момента начинаютъ ковшикомъ водить взадъ и впередъ для окончательнаго сѣема сливокъ.

Сливки поднимаются быстро, но въ началѣ довольно жидки и только по истеченіи нѣкотораго времени пріобрѣтаютъ болѣе плотную консистенцію. Густота сливокъ всегда больше на поверхности, чѣмъ въ нижнихъ слояхъ. По шварцевскому способу получается обыкновенно больше сливокъ, чѣмъ по вышеописаннымъ другимъ методамъ, но эти сливки болѣе или менѣе жидки, особливо при раннемъ сѣемѣ **). Кромѣ того, слив-

*) До сѣема воду въ бассейнѣ спускаютъ на столько, чтобы ушаты или отстойные сосуды стояли устойчиво, даже послѣ сѣема сливокъ.

***) При низкой температурѣ молоко дѣлается густымъ, туготекучимъ, вслѣдствіе чего жировымъ шарикамъ труднѣе въ сливочномъ слоѣ располагаться близко другъ къ другу. По этой причинѣ отстой по способу Шварца даетъ болѣе жидкія сливки. Кромѣ того, испареніе съ поверхности сливочнаго слоя при низкой температурѣ меньше, чѣмъ при высокой.

ки, получаемыя по шварцевскому методу, болѣе нѣжны и свободны отъ примѣси различныхъ постороннихъ тѣлъ, которыя, къ тому же, при низкой температурѣ не могутъ произвести какія либо вредныя измѣненія въ молоко или сливкахъ. Изъ сливокъ, наконецъ, сбивается болѣе постоянное масло, послѣднее отличается своимъ свѣтлымъ цвѣтомъ отъ другихъ родовъ маслъ; для окрашиванія такого масла необходимо примѣнять больше краски.

Отстаиваніе по методѣ Шварца идетъ очень скоро. Если употреблять малые тазы (см. стр. 56), то на полный отстой достаточно 6 — 8 часовъ. При сравнительныхъ опытахъ съ овальной посудой большой емкости оказалось, что въ 6—8 часовъ большинство жировыхъ капелекъ успѣли всплыть вверхъ. Въ мѣстностяхъ, въ которыхъ снятое молоко идетъ на приготовленіе сыра, тамъ не стоитъ молоку дать отстаиваться долго; на фермахъ, гдѣ не заботятся особенно о качествѣ масла, отстой продолжается иногда до 24 часовъ. Совѣтовали продолжать отстой 36 — 48 часовъ, но при подобномъ образѣ дѣйствія выигрышъ въ выходѣ масла не покрываетъ ущербъ отъ худшаго качества продуктовъ отстоя и большей потребности помѣщенія и льда. На практикѣ невозможно достигнуть всплыванія всѣхъ жировыхъ капелекъ на поверхность, точно также какъ нельзя получить полный осадокъ въ жидкости, въ которой распределены вещества въ весьма измельченномъ состояніи. Молочнымъ хозяевамъ, желающимъ получить хорошій продуктъ, слѣдуетъ рекомендовать производить первый съемъ по истеченіи 8 — 10 часовъ послѣ погруженія молока въ холодную воду со льдомъ и сбивать изъ полученныхъ сливокъ масло для продажи, а затѣмъ произвести черезъ 10—12 часовъ еще второй дополнительный съемъ и изъ сливокъ сбивать масло для домашней потребности. При такомъ веденіи дѣла, большія жировыя капельки, содержація жидкіе жиры, обрабатываются отдѣльно; о выгодѣ подобнаго образа дѣйствія будетъ сказано въ дальнѣйшемъ изложеніи.

Сравнимъ три вышеописанные способы отстаиванія: По гуссандеровской методѣ стараются поддерживать молочную

жидкость жидкою помощью высокой температуры; несомненно, что при этомъ въ известной мѣру споспѣшествуется восхожденію жировыхъ шариковъ. Молоко разливается тонкимъ слоемъ, что выгодно для отстоя. Хорошо провѣтриваемыя отстойныя помѣщенія доставляютъ мало пищи для споръ, носящихся въ воздухѣ; этимъ путемъ предупреждается скисаніе молока; при отсутствіи хорошей вентиляціи споры, напротивъ, при высокой температурѣ развивались бы весьма успѣшно.

Въ противоположность вышесказанному, приверженцы шварцевскаго способа утверждаютъ, что при отстаиваніи, главнѣйшимъ образомъ, должно препятствовать непосредственному дѣйствию споръ на молоко. Для замедленія или прекращенія процесса развитія споръ, молоко подвергается отстою при низкой температурѣ, причемъ, однако-же, молоко не должно замерзать. При этомъ оказалось, что отстаиваніе на холоду совершается гораздо быстрѣе, нежели при рекомендуемой Гуссандеромъ высокой температурѣ, причемъ имѣется, кромѣ того, возможность разливать молоко толстымъ слоемъ. Послѣднее обстоятельство, разумѣется, влечетъ за собою экономію въ помѣщеніи молочной посуды. Шварцевскій методъ доставляетъ, кромѣ того, возможность вести молочное хозяйство въ крупныхъ размѣрахъ и на рациональныхъ началахъ. Равномѣрность въ качествахъ и количествахъ продуктовъ обуславливаетъ постоянство цѣнъ на молочномъ рынкѣ. Благодаря достиженію этой равномѣрности, методъ Шварца пріобрѣлъ широкое распространеніе въ Европѣ и Америкѣ; повсюду, гдѣ ведется производство масла въ большихъ размѣрахъ, шварцевскій способъ отстаиванія не находилъ конкурентовъ.

Старѣйшій способъ отстаиванія—гольштинскій, занимаетъ какъ бы середину между гуссандеровскимъ и шварцевскимъ методами. Число градусовъ тепла въ погребѣ и высота молочнаго слоя при гольштинскомъ способѣ отстаиванія представляютъ собою почти среднія величины между соотвѣтственными численными данными гуссандеровской и шварцевской методы; самый же процессъ отстаиванія по этому способу совершается гораздо медленнѣе, чѣмъ по двумъ названнымъ методамъ. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что при гольштин-

скомъ способѣ вещества, возбуждающія броженіе и портящія тѣмъ молоко и получаемые изъ него продукты, поставлены болѣе или менѣе въ благопріятныя условія. Причины постепеннаго исчезновенія молочныхъ, устроенныхъ на началахъ гольштинскаго способа, помимо вышеприведенныхъ суть слѣдующія: 1) трудность поддерживанія равномерной температуры въ молочномъ погребѣ и сырость воздуха въ послѣднемъ, вслѣдствіе дурной вентиляціи; 2) сложность веденія дѣла и необходимость въ чрезвычайной бдительности; 3) дороговизна строеній и необходимыхъ принадлежностей; 4) частая необходимость потери въ количествѣ масла для поддержанія качества его на постоянномъ уровнѣ, привычномъ для извѣстнаго круга потребителей; 5) трудность установленія правильности въ ходѣ молочнаго хозяйства и равномерности въ производительности. Въ послѣднее время, вслѣдствіе пригодности гольштинскаго способа при обработкѣ т. н. мертваго или тяжелаго молока—онъ опять пріобрѣлъ поддержку въ молочной техникѣ.

Въ концѣ концовъ слѣдуетъ замѣтить, что можно при каждомъ способѣ отстаиванія получить хорошее масло; доброкачественность этого продукта не только зависитъ отъ пріема отстаиванія, но и отъ мѣстныхъ условій и многихъ другихъ причинъ, поэтому при выборѣ метода отстоя слѣдуетъ всегда принять во вниманіе различныя обстоятельства.

Анализъ сливокъ, полученныхъ при температурѣ отъ +20 до +25° Ц., по способу Гуссандера, далъ слѣдующіе результаты:

Воды	62,2
Жира	32,0
Творожины	2,5
Молочнаго сахара	2,8
Зольныхъ составныхъ частей	0,5
	100,0

Анализъ сливокъ, полученныхъ по методу Шварца при температурѣ отъ $+3$ до $+4^{\circ}$ Ц., обнаружилъ слѣдующій составъ:

Воды	72,0
Жира	21,0
Творожины	3,1
Молочнаго сахара	3,4
Зольныхъ составныхъ частей	0,5
	100,0

Составъ сливокъ, полученныхъ по гольштинскому способу, занимаетъ середину между вышеозначенными числами.

Обработка молока помощью сепаратора.

в) Выдѣленіе сливокъ помощью сепаратора.

Если бросить съ нѣкоторою силою вещество, состоящее изъ двухъ или нѣсколькихъ составныхъ частей, то болѣе тяжелыя части отлетаютъ на большее разстояніе отъ точки приложенія силы, между тѣмъ какъ болѣе легкія расположатся около нея. Основываясь на этомъ явленіи, можно отдѣлить вещества съ различнымъ удѣльнымъ вѣсомъ. Такъ какъ молоко представляетъ собою смѣсь изъ двухъ составныхъ частей различнаго вѣса, а именно: жировыхъ капелекъ и молочной жидкости, — напали на мысль отдѣлить эти части другъ отъ друга на основаніи вышеуказаннаго принципа.

Люди науки и машинные строители долго работали надъ разрѣшеніемъ этой задачи, но всѣ усилія разбивались дороговизною воспроизведенія необходимой скорости механизмовъ. Наконецъ, удалось нѣмецкому фабриканту, Лефельду, изобрѣсти такъ называемый центрифугъ, въ которомъ было устранено большинство несовершенствъ первыхъ машинъ. Центрифугъ Лефельда приводится въ движеніе паромъ, причемъ скорость настолько велика, что достигается совершенное отдѣленіе сливокъ отъ молока. Машина состоитъ изъ крѣпкаго желѣзнаго цилиндра, совершающаго 800—1000 оборотовъ въ минуту, вращаясь около отвѣсной оси. Молоко вливается въ цилиндръ изъ надставленнаго сосуда. При вращеніи снятое молоко отбрасывается къ стѣнкамъ цилиндра, а сливки остаются около

оси его. Послѣ того какъ машина находилась, такимъ образомъ, нѣкоторое время въ движеніи, открываютъ кранъ сосуда, содержащаго молоко, которое, вливаясь въ цилиндръ, вытѣсняетъ сливки, собираемыя въ особомъ сосудѣ. Помощью лефельдовской машины можно выдѣлать сливки изъ 84—104 кружекъ (105—130 литровъ) молока въ часъ. Центрифугъ Лефельда, однако-же, представляетъ собою довольно дорогой аппаратъ; кромѣ того, для приведенія его въ дѣйствіе нужна паровая сила. По сравненію дороговизны и расхода силы, количество обрабатываемаго молока слишкомъ мало, поэтому нельзя надѣяться, чтобы машина Лефельда, при своей настоящей конструкціи, могла имѣть будущность въ молочномъ дѣлѣ.

Задача центробѣжнаго выдѣленія сливокъ изъ молока разрѣшена была въ послѣдствіи многими техниками гораздо удовлетворительнѣе; мы не станемъ останавливаться на описаніи всѣхъ этихъ машинъ, а познакомимъ читателя лишь съ двумя аппаратами, возбужившими въ послѣднее время большую сенсацию.

Рескильдскій центрифугъ, изобрѣтенный гг. Нильсеномъ и Петерсеномъ въ Даніи, и сепараторъ Лавалья устроены такимъ образомъ, что въ продолженіи всего времени дѣйствія ихъ притекаетъ цѣльное молоко и вытекаютъ по отдѣльнымъ трубкамъ сливки и снятое молоко.

Сепараторъ Лавалья (de Laval) дѣлаетъ 6000 оборотовъ въ минуту, причемъ въ часъ можно выдѣлать сливки изъ 104 кружекъ (130 литровъ) молока; двигателемъ служитъ ручная или лошадиная сила. Жиръ выдѣляется изъ молока гораздо совершеннѣе, нежели при любомъ иномъ способѣ отстаиванія; машина сравнительно дешева, размѣрами мала и по производительности удовлетворительна. Эти обстоятельства способствовали распространенію сепаратора Лавалья (см. фиг. 15 и 16).

Въ виду новизны прибора Лавалья, мы сообщимъ краткое описаніе его. Послѣ того какъ сосудъ А приведенъ во вращательное движеніе и достигъ надлежащей скорости открывается кранъ въ молокоприводной трубкѣ, причемъ молоко изъ резервуара, помѣщеннаго надъ сепараторомъ, вливается въ послѣдній по трубкѣ *a*, ввинченной въ дно сосуда А. Вслѣдствіе центробѣжной силы болѣе тяжелое снятое молоко отбрасывается къ стѣнкамъ сосуда, между тѣмъ какъ частицы сливокъ остаются около середины его. Притекающее молоко вытѣсняетъ снятый продуктъ, который, поднявшись

по трубкѣ *b* и миновавъ кольцевое пространство *c*, выбрасывается изъ зазора *d* и собирается въ сосудѣ *B*, откуда отводится въ помѣщенный подъ приборомъ резервуаръ. Одновременно съ снятымъ молокомъ, сливки также поднимаются вокругъ трубки *a* въ суженное кольцевое пространство *e* и вливаются черезъ зазоръ *f* въ сосудъ *C*, откуда стекаютъ въ особый резервуаръ.

Во все время дѣйствія прибора, молоко и сливки вытекаютъ изъ трубокъ, причемъ нормированіемъ величины отверстія *d* можно легко опредѣлить соотношеніе между количествами сливокъ и молока. Опытъ показалъ, что самая пригодная скорость сепаратора на практикѣ имѣетъ мѣсто при 6000 оборотахъ въ минуту.

Въ случаѣ примѣненія коннаго привода вполне достаточно, для удовлетворительнаго дѣйствія, одной лошади.

Въ странахъ, въ которыхъ ледъ дорогъ и трудно сохранять, введеніемъ сепаратора можно достигнуть много выгодъ, такъ; напр.: наисовершеннѣйшее отдѣленіе сливокъ отъ молока, удаленіе изъ сливокъ почти на-чисто остальныхъ составныхъ частей молока, равно какъ и всѣхъ постороннихъ веществъ, случайно попавшихъ въ молоко, причемъ они пристають къ стѣнкамъ прибора,—выигрышъ во времени, такъ какъ молоко уже по истеченіи нѣсколькихъ часовъ послѣ доенія можно превратить въ масло,—и, наконецъ, экономію помѣщенія и молочной посуды, которая вполне покрываетъ издержки по приобрѣтенію прибора.

Что же касается масла, полученнаго сбиваніемъ сливокъ, отдѣленныхъ помощью сепаратора, то еще не выяснилось, въ какой мѣрѣ этотъ продуктъ удовлетворяетъ требованіямъ молочнаго рынка, въ сравненіи съ сбитымъ изъ сливокъ, полученнымъ путемъ отстаиванія. Имѣются уже нѣсколько указаній въ лактотехнической литературѣ, что масло изъ сепараторныхъ сливокъ, при надлежащемъ приготовленіи, вполне доброкачественно и обладаетъ всѣми свойствами обыкновеннаго продукта. Намъ даже кажется, что сепараторное масло должно отличаться большимъ постоянствомъ и высшею доброкачественностію, если только выдѣленіе большей части зольныхъ составныхъ частей сливокъ не повліяетъ вредно на вкусъ и питательное достоинство продукта.

Одно лишь обстоятельство будетъ вліять невыгодно на распространеніе сепаратора это—невозможность изготовленія годнаго сыра изъ сепараторнаго тощаго молока, по крайней мѣрѣ, при нынѣшнемъ состояніи сыродѣлія. Сепараторное мо-

локо до того тоще, что въ Германіи одно время подымался вопросъ, не запретить ли продажу его, подъ названіемъ „молоко?“

2. Обработка сливокъ до сбиванія масла.

Если, напримѣръ, непосредственно послѣ доенія отдѣлить сливки отъ молока помощью сепаратора, то тотчасъ невозможно сбивать масло; это явленіе давно извѣстно всѣмъ молочнымъ хозяевамъ—въ такомъ случаѣ говорятъ, что молоко еще „не зрѣло для сбиванія“. Въ прежнее время, когда полагали, что жировыя капельки окружены оболочкою, объясняли „зрѣлость для сбиванія“ размягченіемъ упомянутой оболочки. Такъ какъ въ то время исключительно сбивали масло изъ кислыхъ сливокъ, то рѣшили, что кислота способствовала этому размягченію. Когда же, съ появленіемъ гуссандеровскаго способа отстаиванія, т. н. „масло изъ сладкихъ сливокъ“ получило право гражданства и былъ придуманъ сепараторъ, — пришлось отыскивать новое объясненіе явленія зрѣлости сливокъ для сбиванія; во всякомъ случаѣ—фактъ на лицо: сливки нельзя сбивать въ масло непосредственно послѣ двоенія.

Какъ уже выше было упомянуто, жировыя капельки въ парномъ молокѣ находятся въ жидкомъ (расплавленномъ) состояніи; въ такомъ видѣне возможно собрать жировыя капельки въ масло — необходимо сначала перевести ихъ въ твердое состояніе. Это совершается путемъ медленнаго охлажденія и сильнаго взбалтыванія. Послѣднее имѣетъ мѣсто при процессѣ сбиванія масла, первое же, т. е. медленное охлажденіе, должно предприниматься до вливанія сливокъ въ маслобойку. Въ промежуткѣ времени, нужномъ для отстаиванія по какому нибудь способу, начинается переходъ молочнаго жира въ твердое состояніе: снятыя сливки, поэтому, „зрѣлы для сбиванія въ масло“. При полученіи сливокъ путемъ сепарированія наблюдается иное явленіе. Процессъ сепарированія предпринимается, обыкновенно, тотчасъ послѣ доставки молока въ молочную, поэтому до сбиванія полученныхъ сливокъ должно дать имъ охладиться. Недостаточно доводить охлажденіе до обыкновенной комнатной температуры — надо охлаждать

до $+ 3$ или $+ 4^{\circ}$ Ц. Чѣмъ быстрѣе совершается это охлажденіе, тѣмъ свѣжѣе получается масло.

Чтобы жиръ въ сливкахъ, по возможности, совершеннѣе и скорѣе собирался въ масло, онъ долженъ имѣть извѣстную температуру. Если сливки слишкомъ теплы, то жиръ маслянистъ и жировые шарики не могутъ прилипнуть другъ къ другу, образуя масло, и отдѣлиться отъ снятаго молока. Если же жиръ въ сливкахъ слишкомъ холоденъ, то жировыя капельки твердѣютъ и пристають другъ къ другу только послѣ весьма продолжительнаго сбиванія; этимъ свойствомъ неудобно пользоваться при производствѣ масла. На опытѣ выше указанныя выводы вполне подтвердились на практикѣ. Если сливки сбиваются слишкомъ теплыми, то всегда получается малый выходъ масла, отличающагося рыхлою и липкою консистенціею, бѣлымъ цвѣтомъ и дурнымъ вкусомъ. Если сливки слишкомъ холодны, то возникаютъ различныя неудобства, какъ-то: невозможность полученія полнаго выхода масла, чрезмерная продолжительность сбиванія, зернистость продукта, трудность мятья его и т. д.

При этомъ считаемъ удобнымъ напомнить, что масляный жиръ зимою, главнѣйшимъ образомъ, состоитъ изъ твердыхъ, а лѣтомъ изъ жидкихъ разновидностей жировъ. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что сбиваніе зимою должно предприниматься при болѣе высокой температурѣ, нежели лѣтомъ.

Укажемъ еще на одно важное обстоятельство. Какъ извѣстно, большіе жировые шарики, содержащіе больше жидкихъ жировыхъ веществъ, всплываютъ быстрѣе при отстаиваніи и, значитъ, занимають верхній слой отстоявшихся сливокъ. Этимъ обстоятельствомъ можно съ большею выгодною воспользоваться, предпринимая съемъ сливокъ въ два пріема; такой съемъ даетъ возможность сбивать верхній слой сливокъ при низкой температурѣ и получать большій выходъ масла; при сбиваніи смѣси жировыхъ капелекъ различной величины, отличающихся различными свойствами, трудно подобрать надлежащую температуру для совершенія этого процесса *). Въ молочныхъ,

*) Разность температуръ при сбиваніи верхняго и нижняго слоевъ простирается отъ $3-4^{\circ}$ Ц.

въ которыхъ мало молока, однако-же, при подобномъ раздѣленіи сливокъ, придется собирать нѣсколько дней достаточное для сбойки количество сливокъ; стояніе сливокъ, даже въ холодной водѣ, всегда сопряжено съ нѣкоторою порчею масла, а потому въ мѣстахъ, гдѣ желательно получать хорошій продуктъ, смѣшиваютъ всегда весь сливочный слой до сбиванія. Если же желательно получить большій выходъ, то слѣдуетъ предпринимать вышеуказанное раздѣленіе сливокъ.

Температура, при которой должно производить сбиваніе, впрочемъ, зависитъ еще отъ многихъ другихъ обстоятельствъ, между коими слѣдуетъ упомянуть: сортъ приготавлиаемаго масла, температуру помѣщенія для сбиванія, степень наполненія маслосбойки, свойства кормовыхъ средствъ и т. п.

Изъ вышесказаннаго ясно, что довольно трудно и, вмѣстѣ съ тѣмъ, важно опредѣлить вѣрную температуру сливокъ для выгоднаго сбиванія. Постановить въ этомъ случаѣ общее правило почти невозможно. Напротивъ, опредѣленіе наивыгоднѣйшей температуры, въ каждомъ данномъ случаѣ, требуетъ тщательнаго изученія и можетъ быть предпринято лишь опытнымъ молочнымъ спеціалистомъ. Поэтому весьма существенно вести подробный журналъ работъ на фермѣ, — въ противномъ случаѣ, невозможно вести рациональное молочное хозяйство. Безъ тщательныхъ замѣтокъ невозможно ясное пониманіе всѣхъ обстоятельствъ, вліяющихъ на температуру сбиванія. Опредѣленіе послѣдней представляетъ хотя и важную, но лишь малую часть всѣхъ факторовъ и работъ, неразрывныхъ съ рациональнымъ молочнымъ хозяйствомъ. Если къ сказанному еще добавить, что множество вопросовъ въ области лактотехники научно не разъяснены, вслѣдствіе чего на практикѣ приходится часто руководствоваться опытомъ, то выясняется еще рельефнѣе необходимость и значеніе ежедневныхъ подробныхъ замѣтокъ. Отвѣты, даваемые молочному хозяину его журналомъ, часто являются рѣшающими въ затруднительныхъ случаяхъ.

Опытомъ опредѣлено, что наивыгоднѣйшая температура для сбиванія лежитъ между $+ 10$ и $+ 20^{\circ}$ Ц. Если въ кормѣ коровы преобладаетъ солома и помѣщеніе для сбиванія холодное, то приходится прибѣгать къ болѣе высокой

температурѣ, чѣмъ означенная. Бывали примѣры сбиванія при $+ 27^{\circ}$ Ц. Съ другой стороны, при сбиваніи масла изъ сладкихъ сливокъ верхняго сливочнаго слоя, является необходимость въ температурѣ болѣе низкой, а именно иногда до $+ 8^{\circ}$ Ц. Болѣе близкія указанія будутъ сообщены ниже, а теперь мы лишь добавимъ, что нужно весьма аккуратное соблюденіе температуры сбиванія, ибо иногда даже разность въ половину градуса въ состояніи производить вліяніе на результаты сбиванія.

При съемѣ сливки не имѣютъ температуру, нужную для сбиванія—приходится или подогрѣвать, или охлаждать ихъ до вливанія въ маслобойку. Прежде это достигалось вливаніемъ теплой или холодной воды въ маслобойку, нынѣ же повсюду подобный пріемъ оставленъ, по причинѣ невозможности достиженія равномернаго повышенія или пониженія температуры во всей массѣ сливокъ, а также — регулированія съ надлежащею точностію степени тепла при сбиваніи. Приливаніе воды въ началѣ сбиванія, кромѣ того, дѣйствуетъ вредно на доброкачественность масла и правильность хода самаго процесса. Если нагрѣваніе достигается вливаніемъ теплой воды въ сливки, то масло получается пятнистое. Вообще же, разбавленіе сливокъ водою нельзя считать желательнымъ.

Регулированіе температуры сливокъ въ настоящее время достигается или погруженіемъ ихъ въ жестяномъ сосудѣ въ холодную или теплую воду, при медленномъ помѣшиваніи, или опусканіемъ жестянаго сосуда съ теплою водою или льдомъ въ сливки и размѣшиваніемъ послѣднихъ этимъ же сосудомъ. При нагрѣваніи сливокъ въ водѣ, температура послѣдней не должна превышать $+ 37^{\circ}$ Ц., въ противномъ случаѣ, сливки получаютъ кипяченый вкусъ. Кромѣ того, творажина при слишкомъ сильномъ нагрѣваніи сливокъ выдѣляется въ видѣ комьевъ, которые весьма вредны для окончательнаго продукта — масла. Охлажденіе сливокъ достигается погруженіемъ сосуда въ воду, смѣшанную со льдомъ или снѣгомъ. Сливки, предназначенныя для болѣе или менѣе долгаго стоянія, погружаются, въ жестяномъ сосудѣ, въ ледяную воду.

Когда сливки достигли зрѣлости, необходимой для сбиванія, и желаемая температура получена, то можно приступить къ переливанію въ маслобойку и къ самому сбиванію. При этомъ получается т. н. масло изъ сладкихъ сливокъ, которое въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ охотно покупается. Этотъ родъ масла сбивается при низкой температурѣ, отъ $+ 10^{\circ}$ до $+ 15^{\circ}$ Ц. При гольштинскомъ и гуссандеровскомъ способахъ отстаиванія, а также при выдѣленіи сливокъ помощью сепаратора необходимо предварительно прибѣгать къ охлажденію для полученія упомянутаго рода масла. Масло изъ сладкихъ сливокъ предназначается для быстрого потребленія или же сохраненія въ герметически закупоренныхъ жестяныхъ ящикахъ. Въ подобномъ маслѣ уважается не постоянство, а свѣжій, хорошій вкусъ.

Если-же желательно приготовить постоянное масло для транспорта на далекое разстояніе или для удовлетворенія вкуса потребителей, не любящихъ масло изъ сладкихъ сливокъ, то помимо прочихъ, обыкновенныхъ сортовъ масла, особенное вниманіе заслуживаютъ масло изъ кислыхъ сливокъ и парижское масло. Для изготовленія этихъ родовъ масла, сливки, до поступленія въ маслобойку, должны подвергнуться слѣдующей предварительной обработкѣ.

Скисаніе сливокъ прежде считалось необходимымъ для полученія масла. Хотя нынѣ убѣдились въ ложности этого воззрѣнія, тѣмъ не менѣе на многихъ рынкахъ возможно продать одно лишь масло изъ кислыхъ сливокъ. Масло, вывозимое изъ Даніи, Скандинавіи и Финляндіи въ Англію, должно быть сбито непременно изъ кислыхъ сливокъ, масло же изъ сладкихъ сливокъ имѣетъ въ послѣдней странѣ весьма малый сбытъ, да и, кромѣ того, доставка его въ свѣжемъ, неиспорченномъ видѣ довольно затруднительна.

При приготовленіи масла изъ кислыхъ сливокъ или, какъ нѣкоторые называютъ, прочнаго масла, надлежащая степень скисанія сливокъ имѣетъ большое значеніе. Часто ни наука, ни практика не служатъ вѣрнымъ руководствомъ при опредѣленіи этого свойства. Не только требованія рынка весьма не одинаковы въ различныхъ мѣстностяхъ, но даже вкусъ потребителей мѣняется со временемъ. Такъ въ прежнее время нрави-

лось масло изъ болѣе окисшихъ сливокъ, нежели нынѣ. Когда потребители стали требовать масло изъ менѣе окисшихъ сливокъ, то, конечно, молочные хозяева повиновались этому требованію, причемъ, однако-же, въ большинствѣ случаевъ, стали выдѣлывать менѣе постоянный продуктъ, отличавшійся горькимъ вкусомъ и прочими неудовлетворительными качествами. Причина всему этому было неумѣніе управлять окисаніемъ.

Окисаніе сливокъ имѣетъ цѣлью придавать изготовленному маслу умѣренно кислый вкусъ и столь любимый потребителями ароматъ, отличающій кисломолочное масло. Послѣднее свойство нельзя обусловить примѣшиваніемъ къ сливкамъ какой нибудь кислоты, а лишь развитіемъ въ самыхъ сливкахъ процесса образованія молочной кислоты. Этотъ процессъ исключительно находится въ зависимости отъ дѣятельности многократно упомянутыхъ животныхъ и растительныхъ споръ.

Сливки сохраняются въ т. н. сливочной кадкѣ, приготовленной изъ матеріала, дурно проводящаго теплоту и не сообщающаго особаго вкуса или запаха продукту. Самая цѣлесообразная посуда для сохраненія сливокъ—деревянная; металлическая посуда, во первыхъ, хорошій проводникъ тепла и, во вторыхъ, подвержена дѣйствію кислоты. Для успѣшности дѣйствія фермента, причиняющаго скисаніе сливокъ, надлежитъ, по возможности, устранить доступъ воздуха. Сливочная кадка, поэтому, должна быть высока, но не широка, и закрываться крышкою или холстомъ.

Слѣдуетъ стараться окончить окисаніе, по возможности, въ короткое время. Если процессъ скисанія продолжается долго, то хотя и не образуется другихъ кислотъ въ сливкахъ, но за то происходитъ множество другихъ измѣненій, отзывающихся на вкусъ масла. Масло, сбитое изъ медленно скисшихся сливокъ, отличается горьковатымъ, непріятнымъ вкусомъ. Это обстоятельство очень хорошо извѣстно въ обыденной жизни. Если желательно лѣтомъ приготовить кислое молоко съ хорошимъ вкусомъ, то не слѣдуетъ ставить его въ холодное мѣсто для медленнаго скисанія, а въ теплое, для ускоренія этого процесса. Это вкратцѣ формулируется такъ: слѣдуетъ, по возможности, стараться избѣгать т. н. синемолочной стадіи.

Для достиженія надлежащей степени окисанія, должно

нагрѣвать сливки до извѣстной температуры, что, однако-же, не всегда возможно. Эта температура находится въ зависимости отъ преобладанія въ сливкахъ твердыхъ или жидкихъ жировъ, отъ температуры отстаиванія и т. п. Кромѣ того, время года и температура помѣщенія и др. обстоятельства не остаются безъ вліянія. Въ виду сказаннаго, слѣдуетъ, по возможности, слѣдить, день за днемъ, за ходомъ и результатомъ скисанія для того, чтобы регулировать вѣрно температуру. Вообще принимаютъ за наивыгоднѣйшую температуру для скисанія, отъ $+ 12$ до $+ 25^{\circ}$ Ц. Слѣдуетъ, стараться всѣми силами поддерживать въ сливкахъ температуру начала окислительнаго процесса и, во всякомъ случаѣ, нельзя допускать паденія ея на столько, чтобы при сбиваніи пришлось бы прибѣгать къ подогреву. Помѣщеніе, въ которомъ предпринимается окисаніе сливокъ, должно отличаться ровною температурою. Для предохраненія сливочной кадки отъ вліянія температуры окружающей среды, обыкновенно упаковываютъ ее въ ларь или корзину, окружая слоемъ соломы или сѣна, толщиной приблизительно 30 сантиметровъ.

Весьма часто смѣшиваютъ для окисленія сливки отъ двухъ съемовъ, непосредственно слѣдующихъ одинъ за другимъ, причемъ сливки перваго съема успѣли уже до нѣкоторой степени скиснуть. Послѣдствіемъ такого образа дѣйствія является невозможность равномернаго регулированія скисанія: сбиваніе масла совершится изъ матеріала, состоящаго частью изъ слишкомъ кислыхъ и частью изъ недокислыхъ сливокъ. Всѣ порціи сливокъ, предназначенныя для одной сбойки, должны сохраняться въ ледяной водѣ до сливанія ихъ въ сливочную кадку для окисанія. Во всякомъ случаѣ, не слѣдуетъ долго сохранять сливки до сливанія въ упомянутую кадку.

Во время скисанія слѣдуетъ деревянной лопаточкой нѣсколько разъ помѣшивать сливки до тѣхъ поръ, пока онѣ сгустятся. Густымъ сливкамъ даютъ стоять безъ помѣшиванія до прекращенія скисанія и переливанія сливокъ въ маслобойку. Слишкомъ частое помѣшиваніе во время всего окислительнаго процесса нельзя рекомендовать, потому что, какъ выше было сказано, весьма важно устранять слишкомъ большой доступъ воздуха къ сливкамъ. Первоначальное помѣшиваніе обуславливаетъ равномер-

ный продукт; по достиженіи этой цѣли, уже нѣтъ надобности въ большомъ доступѣ воздуха.

Для зачатія и ускоренія окислительнаго процесса во многихъ мѣстностяхъ, особливо зимою, приливаютъ въ сливочную кадку кислыя сливки, кислое пахтанье, кислое цѣльное или снятое молоко. Прибавленіе кислоты такимъ путемъ, во всякомъ случаѣ, цѣлесообразнѣе, чѣмъ долгое стояніе сливокъ для достиженія того же результата. При этомъ предпочтеніе отдается кислымъ сливкамъ и кислому пахтанью, снятое-же молоко должно избѣгать, по причинѣ введенія въ сливки вреднаго количества казеина. Обыкновенно подмѣшиваютъ для ускоренія скисанія $\frac{1}{2}$ —6 проц. пахтанья, но можно даже безъ вреда приливать до 10 проц. Лучше, однако-же, избѣгать подмѣшиванія большихъ количествъ кислоты, въ виду образованія полосатаго масла, сыра въ сливкахъ и т. п. На молочныхъ фермахъ обыкновенно запасаются кислыми сливками или кислымъ пахтаньемъ отъ предыдущей сбойки и сохраняютъ въ прохладномъ мѣстѣ до употребленія. Если окажется, что окисленіе сливокъ происходитъ вслѣдствіе грязно содержимой посуды и т. п., то необходимо взять новую порцію свѣжаго молока или сливокъ и подвергнуть ее окисленію; такимъ образомъ, вводятся какъ бы новые споры въ сливки.

Окисленіе сливокъ должно кончатъ въ 10—12 часовъ; степень окисленія опредѣляется сортомъ изготовленнаго масла. Весьма трудно опредѣлить моментъ прерыванія окислительнаго процесса, между тѣмъ прекращеніе его во-время крайне важно для качества продукта. Опредѣленіе вѣрнаго момента возможно лишь путемъ долготѣней, внимательной практики и знакомства съ требованіями потребителей.

Можно, вообще, считать достаточно скисшимися сливки, равномерно и медленно стекающія въ видѣ капель съ лопаточки и не отличающіяся густотою. Вкусъ такихъ сливокъ долженъ быть нѣжнымъ и кисловатымъ. Если окисленіе перешло требуемый предѣлъ, то масло получаетъ горьковато-кислый вкусъ и дѣлается маслянистымъ (жирнымъ). Если окисленіе не дошло до этого предѣла, то сбиваніе потребуетъ много времени и не получится полного выхода масла; кромѣ того, въ послѣднемъ случаѣ продуктъ

получается непрочный, горкій и рыхлый; эти пороки обнаруживаются при долгомъ храненіи масла. Если по какой нибудь причинѣ окисленіе перешло требуемый предѣлъ, то можно до извѣстной степени поправить дѣло, выщелачивая послѣ сбиванія кислоту изъ масла водою, причемъ однако-же, теряется ароматъ продукта, столь любимый потребителями. Если-же окисленіе прекратится слишкомъ рано, то уже нѣтъ возможности исправить погрѣшность, и вышеуказанные пороки при храненіи не замедлятъ обнаружиться. Во Франціи, гдѣ масло готовится изъ скисшихся сливокъ, обрабатываютъ продуктъ въ маслобойкѣ водою и такимъ образомъ удаляютъ кислоту, но при этомъ ароматъ почти совершенно исчезаетъ. Объ этой операціи будетъ подробнѣе сказано ниже. Итакъ кислота, несомнѣнно, можетъ быть выдѣлена изъ масла; при надлежащей обработкѣ можно изъ кислыхъ сливокъ приготовить сладкосливочное масло *).

Для надлежащаго окисленія весьма существенно, чтобы сливочная кадка очищалась и пропаривалась **) послѣ каждаго опорожненія; въ противномъ случаѣ, кислота, оставшаяся въ пазахъ посуды, будетъ дѣйствовать вредно на сливки. Не слѣдуетъ забывать, что каждый разъ, такъ сказать, должна быть введена новая кислота въ сливки.

Наконецъ, необходимо поставить на видъ, что сбиваніе должно совершаться немедленно по достиженіи сливками надлежащей степени окисленія.

На петербургскомъ рынкѣ въ послѣднее время т. н. парижское масло оплачивается лучше другихъ сортовъ. При приготовленіи „парижскаго масла“ сливки нагрѣваютъ до сбиванія. Это нагрѣваніе производится при различной температурѣ. На нѣкоторыхъ молочныхъ фермахъ нагрѣваютъ слив-

*) По Сегелькѣ.

**) Весьма простой но, вмѣстѣ съ тѣмъ, удовлетворительный способъ пропариванія сливочной кадки, маслобойки и другой деревянной посуды заключается въ наливаніи въ нихъ теплой воды, въ помещеніи въ послѣднюю раскаленныхъ камней или кусковъ желѣза и въ закрываніи сосуда плотно сидящей крышкой. Нѣтъ надобности опасаться порчи посуды упомянутыми раскаленными предметами. Для предохраненія днищъ сосудовъ отъ растрескиванія при паденіи камней или кусковъ желѣза, на дно кладутъ дощечку или желѣзный листъ.

ки до $+ 34^{\circ}$ Ц., но, по мнѣнію автора, такое нагрѣваніе мало способствуетъ достиженію прочности и своеобразнаго вкуса продукта. По опытамъ автора, масло пріобрѣтаетъ упомянутыя свойства лишь при нагрѣваніи сливокъ выше $+ 65^{\circ}$ Ц. *). Внимательное изученіе и хорошее знакомство съ требованіями петербургскаго рынка укрѣпляютъ въ авторѣ убѣжденіе, что нагрѣвъ сливокъ до высокой температуры не вредитъ качествамъ масла. Результаты сравненій продуктовъ, полученныхъ изъ сливокъ, нагрѣтыхъ до различныхъ температуръ, на нѣсколькихъ выставкахъ и отзывы петербургскихъ купцовъ также клонятся въ пользу мнѣнія автора. Мы, поэтому, совѣтуемъ нагрѣвать сливки до сбиванія въ теплое время года до $+ 90$ — 94° Ц., а зимою до $+ 70^{\circ}$ Ц. Нагрѣваніе способствуетъ прочности масла, на что слѣдуетъ обратить особое вниманіе, такъ какъ „парижское масло“ поступаетъ въ торговлю несоленымъ. Причина прочности этого сорта масла, на сколько намъ извѣстно, до сихъ поръ не выяснена; вѣроятно, въ этомъ случаѣ, все сводится къ какому нибудь измѣненію бѣлковины при нагрѣваніи. Получаемые, при этомъ, продукты разложенія выдѣляются въ послѣдствіи при сбиваніи, о чемъ свидѣтельствуетъ сильный, противный запахъ, развивающійся во время процесса. Изъ масла запахъ пропадаетъ послѣ перваго мытья, а изъ пахтанья — послѣ кратковременнаго стоянія его. Маслу и пахтанью, при этомъ, свойственъ особый, кипяченый вкусъ, который, однако-же, нисколько не вредитъ продукту. Вкусъ масла миндально-сладкій и, въ тоже время, пресыщающе-жирный.

Сливки, налитыя въ жестяной ушатъ, опускаются для подогрѣванія въ котель съ кипящею водою или, лучше, въ спеціально для данной цѣли устроенный деревянный ларь, въ который проводится паръ. Во время нагрѣванія надлежитъ медленно перемѣшивать сливки, при внимательномъ соблюденіи температуры. Когда достигнута извѣстная степень нагрѣва, вынимаютъ сосудъ со сливками изъ котла или ларя и ставятъ тотчасъ въ ледяную воду, гдѣ даютъ содержимому при

*) Это число градусовъ какъ разъ соотвѣтствуетъ точкѣ свертыванія бѣлковины.

помѣшиваніи быстро охладиться. Медленное охлажденіе вредно, потому что въ сливкахъ успѣваютъ происходить измѣненія, вліяющія дурно на выдѣлываемое масла. Считаемо нужнымъ еще добавить, что найдено выгоднымъ подогрѣвать сливки непосредственно послѣ каждого съема и сохранять въ такомъ видѣ до сбиванія. Сохраненіе сливокъ въ неподогрѣтомъ состояніи менѣе выгодно.

Сбиваніе производится совершенно также, какъ для получения сладкосливочнаго продукта. Температура, при этомъ, должна быть, по возможности, низка, если желательно получить хорошее масло; расходъ красокъ на парижское хорошее масло сравнительно великъ.

Говорятъ, что при приготовленіи парижскаго масла получается меньше масла изъ даннаго количества молока, нежели при сбиваніи масла изъ кислыхъ или сладкихъ сливокъ. Насколько это увѣреніе вѣрно, пока не выяснено въ достаточной мѣрѣ. Продажа парижскаго масла въ С.-Петербургѣ не велика.

3. Сбиваніе масла.

Для превращенія молочнаго жира въ масло, необходимо, какъ выше было замѣчено, перевести его въ твердое состояніе. Этотъ переходъ подготавливается пониженіемъ температуры молока во время отстаиванія (зрѣлость сливокъ для сбиванія) и заканчивается сбиваніемъ. Сбиваніе заключается въ приведеніи сливокъ въ сильное сотрясательное движеніе. При этомъ жировыя капельки, сталкиваясь между собою и ударяясь о крылья и стѣнки маслобойки, измѣняютъ свою форму и дѣлаются все болѣе и болѣе липкими, пока, наконецъ, не сплотятся въ масляныя зерна, отдѣляющіяся впослѣдствіи при мятьѣ совершенно отъ пахтанья. Окончательный переходъ капелекъ въ твердое состояніе совершается почти мгновенно, такъ что это явленіе вѣрнѣе всего сравнивать съ моментальнымъ переходомъ воды въ ледъ отъ малѣйшаго сотрясенія, при охлажденіи ниже 0°.

Сотрясеніе или движеніе, которому сливки должны подвергаться для перехода въ масло, совершается въ *маслобойкѣ*.

Маслобоекъ, можно сказать, безчисленное множество; почти каждая страна въ состояніи выставить нѣсколько оригинальныхъ типовъ; въ продолженіи десятковъ лѣтъ занимались придумываніемъ различныхъ сложныхъ машинъ для исполненія столь простой работы, какъ сбиваніе масла. При этомъ стремленіи къ изобрѣтеніямъ, почти забыли заняться изслѣдованіемъ свойствъ и измѣненій молока и масла. Къ счастью, нынѣ перестали изощряться надъ конструкціями маслобоекъ. Хотя не каждая маслобойка даетъ возможность приготовить хорошее масло и отдѣлить послѣднее совершенно отъ пахтанья, тѣмъ не менѣе можно, вообще, утверждать, что большинствомъ этихъ приборовъ достигается цѣль, предполагая, разумѣется, доброкачественное молоко и раціональное веденіе дѣла. Маслобойки можно подраздѣлять на два класса:

а) Маслобойки, въ которыхъ самъ приборъ движется во время работы; къ нимъ принадлежатъ: лефельтовская и французская люльковидная маслобойки.

б) Маслобойки, въ которыхъ самый сосудъ неподвиженъ во время сбиванія, а сливки приводятся въ движеніе т. н. „крыльями“ или „толкачами“; къ нимъ можно отнести: обыкновенную толкачную, датско-гольшинскую (фиг. 17), гуссандеровскую и шернсвердовскую маслобойки.

Между выше перечисленными маслобойками наилучшею считается датско-гольштинская — она вводится въ настоящее время почти на всѣхъ раціонально-устроенныхъ молочныхъ. Въ дальнѣйшемъ изложеніи, главнѣйшимъ образомъ, будетъ рѣчь объ этой маслобойкѣ.

Отъ хорошей маслобойки требуется:

1) чтобы сливки обрабатывались съ надлежащею силою и въ достаточной степени. Ударный снарядъ состоитъ изъ простой крѣпкой рамы, причемъ къ стѣнкамъ въ косомъ направленіи придѣлывается нѣсколько (обыкновенно 3) планокъ для увеличенія энергіи сбиванія. Скорость ударнаго снаряда измѣряется числомъ оборотовъ въ одну минуту. Для полученія хорошаго масла необходимо обращать вниманіе на скорость, которая зависитъ отъ различныхъ обстоятельствъ. Главнѣйшимъ образомъ, слѣдуетъ имѣть въ виду величину маслобойки. Чѣмъ больше послѣдняя, тѣмъ медленнѣе должно быть

движеніе ударнаго снаряда. Для большихъ маслбоекъ достаточно 120 — 160 ударовъ въ минуту, между тѣмъ какъ для маслбоекъ малыхъ размѣровъ скорость измѣряется 160—220 оборотами въ минуту. Скорость ударнаго снаряда зависитъ также отъ рода приготавлиаемаго масла. При приготавливаніи сладкосливочнаго масла скорость должна быть больше, нежели при сбиваніи кислосливочнаго и парижскаго маселъ. На скорость также вліяетъ и температура: чѣмъ ниже послѣдняя, тѣмъ скорость должна быть больше. Кроме того, принимается во вниманіе преобладаніе твердыхъ или жидкихъ жировъ: чѣмъ сливки содержатъ больше твердыхъ жировыхъ веществъ, тѣмъ чаще должны повторяться удары снаряда. При приведеніи въ движеніе маслбойки лошадиною, водяною или паровою силою чрезвычайно важно имѣть возможность измѣнять число оборотовъ ударнаго снаряда. При конномъ приводѣ отнюдь не слѣдуетъ позволять подгонять лошадь кнутомъ, такъ какъ отъ этого движеніе дѣлается неравномѣрнымъ.

Во 2), чтобы сливки вливались удобно и масло вынималось легко, причемъ важно имѣть возможность, въ продолженіи всего сбиванія, контролировать ходъ процесса посредствомъ термометра. Зная, какъ необходимо слѣдить за температурою во время сбиванія, легко оцѣнить конструкцію, дающую возможность во время всего процесса держать термометръ въ приборѣ. Нѣтъ надобности, при этомъ, чтобы термометръ хваталъ до сливокъ. Достаточно, если шарикъ термометра можетъ помѣщаться не много ниже внутренней стороны крышки, такъ какъ брызги сливокъ, попадая на шарикъ, даютъ возможность измѣрять температуру весьма точно. Нельзя слишкомъ глубоко опускать въ приборъ термометръ, ибо, въ противномъ случаѣ, ударный снарядъ разобьетъ шарикъ. Лучше помѣщать его, такъ сказать, подъ защитою одной изъ ударныхъ планокъ. При помощи термометра можно не только измѣрять температуру, но и контролировать ходъ процесса сбиванія въ маслбойкѣ. Для этого стоитъ лишь, отъ времени до времени, поднимать термометръ въ продолженіи сбиванія: по виду и свойствамъ сливочныхъ брызговъ можно судить о томъ, насколько работа подвинулась впередъ.

Въ 3), чтобы маслбойка была крѣпка и изготовлена изъ

матеріала, не сообщающаго особый вкусъ или запахъ приготавливаемому продукту и защищающаго въ достаточной степени содержимое маслбойки отъ дѣйствія температуры внѣшней среды. Изъ сказаннаго слѣдуетъ, что лучшей матеріалъ для маслбоекъ представляетъ собою дерево, причемъ всѣ металлическіе части, какъ-то подушки, гвозди и т. п., приходящія въ соприкосновеніе съ молокомъ, должны быть латунныя или оловянныя, но отнюдь не желѣзныя. Деревянныя маслбойки не слѣдуетъ красить внутри.

Въ 4), чтобы очищеніе и провѣтриваніе сооершалось легко.

Въ 5), легкость хода и ненадобность въ затратѣ лишней силы. Это обстоятельство особенно важно при ручномъ приводѣ.

Въ 6), чтобы діаметръ маслбойки находился въ извѣстномъ соотношеніи съ высотой ея, причемъ важно придавать кожуху форму усѣченнаго конуса. Разность между верхнимъ и нижнимъ діаметромъ не должна превышать извѣстный предѣлъ. Кромѣ того, надобно избѣгать слишкомъ сильнаго плесканія сливокъ о крышку.

Въ 7), чтобы разстояніе между ударными снарядами и планками не было слишкомъ велико. Совѣтуютъ держаться въ предѣлахъ отъ 1,5 (3,7) до 0,9 дюйм. (2,2 сантиметр.).

Въ 8), чтобы величина маслбойки соразмѣрялась съ количествомъ сливокъ, подлежащихъ сбиванію. Сливки должны наполнять маслбойку на 7—9,5 дюйм. (18—24 сантим.) ниже верхней поперечины крыла и на 5—7 дюйм. (12—18 сантим.) выше нижней поперечины, такъ чтобы ни одна изъ этихъ поперечинъ не касалась масла. Нѣкоторые спеціалисты рекомендуютъ наполнять маслбойку на одну треть и отнюдь не болѣе, чѣмъ на половину, другіе утверждаютъ, что маслбойка должна вмѣщать въ 2¹/₂ раза большее количество сливокъ, чѣмъ возможно сбивать за одинъ разъ.

Какъ впослѣдствіи будетъ пояснено, сливки значительно расширяются во время сбиванія. Это обстоятельство, равно какъ и зависимость успѣха сбиванія отъ вмѣстительности сосуда, обусловливаютъ выборъ маслбойки соответственной емкости. Большая маслбойка неудобна тѣмъ, что въ ней слишкомъ энергично обрабатываются сливки и масло подвергается

слишкомъ сильному сбиванію. Если на фермѣ удоилвость весьма измѣнчива, то слѣдуетъ имѣть запасъ маслоекъ различной величины, или же заручиться одною маслоеккою, рассчитанною на малый удой,—при увеличеніи послѣдняго, надлежитъ предпринимать нѣсколько сбоекъ.

Въ 9), устройство маслоекки, позволяющее свободное вытекание теплаго воздуха во время сбиванія.

Въ 10), возможность прилитія холодной воды въ маслоекку во время самаго процесса сбиванія. Последнее обстоятельство чрезвычайно важно при производствѣ парижскаго масла. Въ мѣстностяхъ, въ которыхъ приливаніе воды въ маслоекку не принято, тамъ нечего обращать вниманіе на упомянутое свойство. Вливаніе воды въ датско-гольштинскую маслоекку цѣлесообразнѣе всего совершается черезъ косыя отверстія въ крышкѣ; направленіе втекающей воды должно совпадать съ движеніемъ сливокъ въ маслоеккѣ во время работы ударнаго снаряда. При такомъ расположеніи отверстій сливки не имѣютъ возможность разбрызгиваться черезъ нихъ, между тѣмъ какъ вливаемая холодная вода смѣшивается хорошо со сливками и, такъ сказать, быстро обмываетъ содержимое маслоекки, что чрезвычайно важно. Для предохраненія масла отъ нечистотъ и пыли слѣдуетъ отверстія во время сбиванія затыкать пробочками, которыя, конечно, вынимаются при приливаніи воды.

Въ 11), чтобы крышка маслоекки примыкала плотно, и нечистоты не имѣли возможность попадать въ сливки. Переходя къ самому сбиванію, мы предварительно замѣтимъ, что маслоекка изнутри и ударный снарядъ должны имѣть ту-же температуру, которая свойственна сливкамъ при началѣ сбиванія. Для достиженія этого, окачиваютъ эти части прибора водою, нагрѣтою до соотвѣтственной температуры. Кромѣ того, весьма важно, чтобы маслоекка тщательно очищалась тотчасъ послѣ употребленія и часто пропаривалась и провѣтривалась.

До вливанія въ маслоекку, сливки процѣживаются, причемъ предпочитается не слишкомъ мелкое волосяное сито. До сбиванія присаживается краска и маслоекку приводятъ въ медленное движеніе, причемъ степень нагрѣванія еще разъ

контролируется. Убѣдившись въ надлежащей температурѣ, приступаютъ къ сбиванію.

Весьма важно, чтобы движеніе маслобойки отличалось равномерностью въ продолженіи всей операціи сбиванія. Поэтому необходимо въ началѣ считать число оборотовъ ударнаго снаряда, установить надлежащую скорость и придерживаться ея до конца процесса. Счетъ оборотовъ совершается или помощью часовъ, снабженныхъ секундною стрѣлкою, или посредствомъ песочной стеклянки, рассчитанной на одну минуту.

При переходѣ жидкостей въ твердое состояніе всегда выдѣляется теплота. Вслѣдствіе этого, равно какъ и по причинѣ тренія жировыхъ капелекъ между собою и о стѣнки маслобойки, во время сбиванія освобождается теплота. Это нагрѣваніе не должно превосходить извѣстные предѣлы, иначе масло подвергается порчѣ. Регулированіе нагрѣванія въ маслобойкѣ легко достигается надлежащимъ установомъ температуры сливокъ и помѣщенія для сбиванія и вѣрнымъ выборомъ скорости ударнаго снаряда. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ для этой цѣли прибѣгаютъ къ прилитію воды въ маслобойку во время сбиванія, что дѣйствуетъ чрезвычайно вредно на образование масла и качества выдѣляемаго продукта. Опусканіе небольшихъ кусковъ льда въ маслобойку при сбиваніи также нераціонально, потому что они охлаждають неравномерно сливочный слой и трудно бываетъ рассчитать окончательное пониженіе температуры. Изъ сказаннаго явствуетъ, что каждому молочному хозяину чрезвычайно важно наблюденіемъ вышеозначенныхъ условій и внимательнымъ чтеніемъ замѣтокъ на фермахъ развить въ себѣ навыкъ въ установѣ въ началѣ сбиванія надлежащей температуры, устраняющей слишкомъ сильное повышеніе ея въ послѣдствіи.

Послѣ того какъ сбиваніе, такимъ образомъ, продолжалось нѣкоторое время, при равномерномъ движеніи и внимательныхъ термометрическихъ наблюденіяхъ, дѣлають небольшой перерывъ и смываютъ сливки съ крышки и внутреннихъ стѣнокъ маслобойки по возможности малымъ количествомъ воды. Температура послѣдней сообразуется съ тѣмъ, на сколько процессъ маслообразования подвинулся впередъ, и съ повы-

шеніемъ температуры содержимаго маслобойки во время сбиванія. При производствѣ сладкосливочнаго масла вода для смыванія берется болѣе холодная, а при сбиваніи парижскаго масла температура ея можетъ опуститься даже до $+ 1^{\circ}$ Ц. Вода, вообще, должна быть чиста и свободна отъ всякихъ постороннихъ веществъ. Въ молочныхъ, обыкновенно, употребляютъ воду отъ таянія льда, отличающуюся, какъ извѣстно, чистотою. На нѣкоторыхъ фермахъ смываютъ сливки помощью цѣльнаго или снятаго молока — такой пріемъ отнюдь нельзя рекомендовать, потому что въ масло этимъ путемъ вносятся именно тѣ вещества, которыя стараются дальнѣйшею обработкою продукта удалить.

Весьма важно умѣть остановить сбиваніе во время. Какъ выше было упомянуто, образованіе масла совершается почти мгновенно. Отъ упущенія надлежащаго момента возникаютъ различныя неудобства. Если продолжать сбиваніе слишкомъ долго, то получится масло менѣе плотное, маркое и отдѣляющееся трудно при мятьѣ отъ пахтанья. Если же остановить сбиваніе слишкомъ рано, то въ результатѣ получается масло рыхлое, трудно собираемое и отдѣляющееся не вполне отъ пахтанья, которое отличается мутностью. Описать свойства содержимаго маслобойки въ моментъ надлежащаго останова чрезвычайно затруднительно — привычный глазъ лучшій опредѣлитель въ этомъ случаѣ. Продолжительность сбиванія, нужно замѣтить, зависитъ также отъ рода сбиваемаго масла — такъ кислосливочное масло требуетъ болѣе долгаго сбиванія, нежели сладкосливочное. При приготовленіи парижскаго масла, сбиваніе прекращается ранѣе, и авторъ изъ собственнаго опыта заключилъ, что полезно въ началѣ образованія масляныхъ зеренъ влить въ маслобойку, во время работы ея, до 30 проц. холодной воды (отъ $+ 1$ до $+ 3^{\circ}$ Ц.). Этимъ пріемомъ ускоряется затвердѣваніе упомянутыхъ зеренъ. Для надлежащаго дѣйствія необходимо приливать воду быстро и въ достаточномъ количествѣ, такъ чтобы можно было за разъ основательно пробрать всю массу сливокъ. Авторъ рекомендуетъ этотъ пріемъ также при сбиваніи сладкосливочнаго масла. Кислосливочное масло при подобной обработкѣ сдѣлается болѣе прочнымъ, но аромат теряется до извѣстной степени. Относи-

тельно пользы приливанія воды, молочные хозяева и лакто-техники не пришли еще къ окончательному заключенію. Нѣкоторые считаютъ даже малѣйшую подмѣсь воды вредною, другіе, напротивъ, стоятъ за пользу этого пріема. Авторъ, съ своей стороны, того мнѣнія, что приливаніе воды подъ конецъ сбиванія споспѣшествуетъ прочности продукта, вслѣдствіе смыванія нѣкоторыхъ родовъ жира и казеина съ послѣдняго, но, при этомъ, теряется, въ извѣстной степени, аромать и естественный, пріятный вкусъ. Во Франціи, обыкновенно, послѣ образованія масла, спускаютъ пахтанье и вливаютъ въ маслобойку холодную воду, послѣ чего продолжаютъ сбиваніе. Эту воду также спускаютъ и замѣняютъ новою. Эта замѣна продолжается до тѣхъ поръ, пока спускаемая вода совершенно свѣтла, послѣ чего ударный снарядъ дѣлаетъ еще нѣсколько оборотовъ съ однимъ масломъ. Масло, такимъ образомъ, подвергается мятью въ самой маслобойкѣ, а не послѣ сбиванія, какъ у насъ. Получаемый при этомъ продуктъ дѣйствительно отличается плотностью, но вмѣстѣ съ тѣмъ дѣлается матовымъ, свѣтлымъ и тягучимъ.

Признакомъ прекращенія сбиванія нѣкоторые приводятъ отдѣленіе масляныхъ зеренъ отъ пахтанья и расположеніе ихъ въ видѣ зеренъ рыбной икры. Масляныя зерна должны имѣть кудрявую поверхность, отличаться равною величиною и твердостью. Величина ихъ не должна быть ни слишкомъ большею, ни слишкомъ малою. Крупность зеренъ кисломолочнаго масла обыкновенно больше, чѣмъ сладкомолочнаго и парижскаго. Кромѣ того, слѣдуетъ упомянуть, что если температура во время сбиванія была слишкомъ велика, то масляныя зерна гладки, неравномѣрной величины и мягки. Пахтанье должно быть свѣтлое, но отнюдь не мутное; мутное, непрозрачное пахтанье указываетъ на неполный выходъ масла.

Сколько времени можетъ и должно продолжаться сбиваніе? Этотъ вопросъ часто былъ предложенъ, но на него трудно опредѣлительно отвѣтить, потому что продолжительность зависитъ отъ многихъ обстоятельствъ. Сбиваніе сладкомолочнаго масла продолжается долѣе, чѣмъ обработка кисломолочнаго и парижскаго.

Сбиваніе длится тѣмъ долѣе, чѣмъ тверже и плотнѣе жиръ

въ сливкахъ. Продолжительность сбиванія, далѣе, зависитъ еще отъ температуры. Чѣмъ холоднѣе сливки, тѣмъ больше времени требуетъ сбиваніе, но при этомъ слѣдуетъ замѣтить, что вообще выгоднѣе сбивать при низкой, чѣмъ при высокой температурѣ; сбиваніе, однако-же, не должно продолжаться долго, иначе возникаютъ разныя серьезныя неудобства. Если окажется, что сбиваніе требуетъ много времени, то на слѣдующій разъ слѣдуетъ задаваться болѣе высокою температурою. Конструкція маслобойки и скорость ударнаго снаряда вліяютъ въ значительной степени на продолжительность сбиванія; не слѣдуетъ забывать, что не та маслобойка наилучшая, которая даетъ возможность скоро изготовить масло, а маслобойка, обусловливающая въ умѣренный промежутокъ времени полное выдѣленіе жира изъ сливокъ, безъ вреда качеству продукта. При слишкомъ продолжительномъ сбиваніи масляныя зерна принимаютъ овальную форму, поверхность ихъ дѣлается матовою, и масло получается, какъ выражаются, „перебитое“, т. е. тягучее и жирное; если же, напротивъ, сбиваніе оканчивается въ краткій срокъ, то масло выдѣлится не совершенно и дѣлается „густымъ“, рыхлымъ и трудно обрабатываемымъ.

Вообще считаютъ, что 30—40 минутъ вполне достаточно для сбиванія.

Часто на молочныхъ фермахъ жалуются, что „масло не дается“, хотя сбиваніе и совершается обычнымъ путемъ. Сливки, при этомъ, сильно пѣнятся и образованіе масла не начинается, несмотря на сбиваніе, въ продолженіи нѣсколькихъ часовъ. Это явленіе объясняется подмѣшиваніемъ въ молоко молозива или удою коровъ, приближающихся къ сухостою. Часто же „масло не дается“ потому, что, по небрежности, не наблюдаютъ за термометромъ. Если, напримѣръ, предпринять сбиваніе при низкой температурѣ, то сливки пѣнятся очень сильно; стоитъ лишь повысить температуру и неудобство устранено. Для этого прерываютъ сбиваніе и даютъ сливкамъ стоять въ покоѣ до тѣхъ поръ, пока исчезли воздушныя пузырьки, причемъ слѣдуетъ нѣсколько разъ тихо помѣшивать. Затѣмъ нагреваютъ часть сливокъ и вливаютъ обратно въ маслобойку. Когда воздушныя пузырьки исчезли и слив-

ки приняли желаемую температуру, то продолжают сбиваніе.

Иногда случается, что даже при надлежащей температурѣ масло не сбивается. Причину этому явленію слѣдуетъ искать въ невѣрномъ уходѣ за молокомъ или въ неопрятномъ содержаніи молочной посуды. Виною можетъ служить также малая скорость ударнаго снаряда, переполненіе или не наполненіе маслобойки сливками, низкая температура въ помещеніи для сбиванія и т. п. Рѣже несбиваемость сливокъ зависитъ отъ нецѣлесообразнаго корма молочнаго скота, отъ болѣзненнаго состоянія послѣдняго и т. п. При производствѣ парижскаго масла сливки въ маслобойкѣ пѣнятся весьма рѣдко; это явленіе наблюдается чаще при сбиваніи сладкосливочнаго масла.

Вообще можно принять, что въ большинствѣ случаевъ грязная посуда, небрежный уходъ за молокомъ или сливками, отсутствіе вниманія при сбиваніи, особливо по отношенію термометрическихъ наблюденій, причиняютъ сбиваніе сливокъ въ пѣну и замедленіе образованія масла; съ удаленіемъ соответственной причины прекращаются и ненормальныя явленія при сбиваніи.

4. Обработка масла послѣ сбиванія.

Обработка масла, вынутаго непосредственно изъ маслобойки, имѣетъ цѣлью удалить, на сколько возможно, изъ него пахтанье и другія постороннія вещества, вредящія вкусу и прочности продукта. Въ особенности важно удаленіе пахтанья, такъ какъ творожина, заключающаяся въ немъ, представляетъ собою основную причину порчи масла. Въ творожинѣ начинается броженіе, имѣющее послѣдствіемъ образованіе жирныхъ кислотъ, которыя сообщаютъ маслу кисловатый, непріятный запахъ и дурной, прогорьклый вкусъ.

По окончаніи сбиванія, масло вынимается изъ маслобойки помощью волосянаго сита съ деревянною оправою. Металлическую оправу слѣдуетъ избѣгать, потому что масло къ ней легко пристаётъ. Сито держится нѣкоторое время надъ маслобой-

кою, приче́мъ масло собирае́тся вмѣстѣ́ слабы́мъ встряхива́нiемъ, а пахта́нъе стекае́тъ. Слѣ́дуетъ, однако́-же, слѣ́дить за тѣ́мъ, чтобы́ масля́ныя зерна не слипали́сь, иначе пахта́нъе не стече́тъ въ надлежа́шей мѣ́рѣ.

Дальнѣ́йшая обрабо́тка масла́ весьма́ различна́, смотря по роду́ продукта́ и успѣ́ху сбива́нiя; масло́ кладе́тся или́ прямо́ на лото́къ (см. фиг. 18) для́ непосредственна́го мя́тья, или́ же́ предвари́тельно промыва́ется слегка́ водою́. Для́ совершенна́го уда́ленiя пахта́нъа, мя́тье масла́ недоста́точно. Хотя́ послѣ́днею опера́ціею и́ возможно́ уда́лить большую́ часть пахта́нъа и́ этимъ обы́кновенно́ удовле́творяются, тѣ́мъ не менѣ́е, при́ продолжительномъ́ хране́нiи, приходи́тся всѣ́ми силами́ стара́ться получи́ть прочный́ продуктъ, для́ дости́женiя́ чего́ весьма́ дѣ́йствительнымъ́ оказыва́ется предвари́тельная обрабо́тка водою́. Масло́-сыре́ць кладе́тся, въ́ такомъ́ случаѣ́, въ́ сосудъ́ съ́ весьма́ чистою́ водою́, имѣ́ющей температу́ру $+ 5^{\circ}$ Ц., и́ помѣ́шивается́ осторо́жно для́ избѣ́жанiя́ слипа́нiя масля́ныхъ́ зеренъ. Затѣ́мъ масло́ подыма́ется изъ́ воды́ помо́щью́ сита́ и промыва́ется́ такимъ́-же́ образо́мъ въ́ друго́мъ́ сосудѣ́́ съ́ водою́; эту́ опера́цію́ повто́ряютъ́ до тѣ́хъ поръ́, пока́ послѣ́дняя́ промывна́я вода́ не ока́жется́ совер́шенно́ прозра́чною, послѣ́ чего́ масло́ переноси́тся въ́ лото́къ. Въ́ нѣ́которыхъ́ мѣ́стностяхъ́ прямо́ кладу́тъ масло́-сыре́ць въ́ лото́къ, въ́ которомъ́ на́лита́ холо́дная вода́; послѣ́ осторо́жнаго́ помѣ́шива́нiя́ масля́ныхъ́ зеренъ, ка́къ выше́ было́ указа́но, спуска́ютъ́ изъ́ лотка́ воду́ и́ налива́ютъ́ новую́. Непосредственны́й переносъ́ масла́-сырца́ на лото́къ для́ мя́тья или́ предвари́тельное́ промыва́нiе его́ завися́тъ отъ́ срока́ хране́нiя. Промыва́нiе водою́ увели́чиваетъ́ постоянство́ продукта́ въ́ значительной́ степе́ни, приче́мъ, при́ нѣ́которой́ осторо́жности, арома́тъ не́ теряе́тся совер́шенно́. Необходи́мо, однако́-же, за́мѣ́тить, что́, съ́ одной́ стороны́, сильное́ промыва́нiе́ уничто́жаетъ́ арома́тъ, а, съ́ друго́й—возмо́жно при́ мя́тѣ́ безъ́ воды́ получи́ть до́вольно́ постоянный́ продуктъ. Мя́тье масла́ съ́ водою́, ка́къ въ́ стари́ну води́лось, въ́ настоя́щее вре́мя на́врядъ́-ли́ болѣ́е практи́куе́тся. Если́ масло́, по́ оконча́нiи сбива́нiя, ока́жется́ мягкимъ́ и́ рыхлымъ́, то́ слѣ́дуетъ́ рекомендо́вать

обработку водою до помѣщенія масла въ лотокъ. См. стр. 85 о французскомъ маслѣ.

Послѣ того, какъ масло либо изъ маслобойки, либо изъ промывательнаго сосуда (изготовляемаго предпочтительно изъ дерева) перенесено на лотокъ, оставляютъ его нѣкоторое время въ покоѣ для того, чтобы дать пахтанью или водѣ стечь. При этомъ еще разъ напоминаемъ, что масляныя зерна должны лежать свободно другъ надъ другомъ.

Далѣе приступаютъ къ мятью, которое заключается въ удаленіи пахтанья, заключеннаго въ масляныхъ зернахъ, помощью давленія. Мятые представляетъ работу, манипуляціи которой трудно усвоиваются однимъ описаніемъ, а требуютъ большаго навыка и упражненія. Первое мятые, которому масло-сырецъ подвергается по выходѣ изъ маслобойки совершается обыкновенно руками. До мятья руки должны тщательно очищаться помощью мыла и соли, при чемъ вода берется по возможности теплая. Затѣмъ руки всполаскиваются чистою теплою водою и, наконецъ, погружаются въ холодную воду. Этимъ путемъ устраняется при-ставаніе масла къ рукамъ.

Мятые, предпринимаемое въ комнатѣ съ температурою отъ + 10 до 12° Ц., совершается слѣдующимъ образомъ: обѣими руками захватываютъ 2—4 фунта (0,85—1,7 килогр.) масляныхъ зеренъ и, положивъ одну руку на другую, придавливаютъ массу къ стѣнкѣ лотка, не давая ей, въ то-же время, скользить по дереву. Затѣмъ складываютъ массу быстро въ продолговатый кусокъ, поднимаютъ послѣдній обѣими руками, бросаютъ о стѣнку лотка и сдавливаютъ внизъ, какъ выше было описано. Этотъ образъ дѣйствій возобновляется до тѣхъ поръ, пока большая часть пахтанья удалена и масло на ощупь кажется теплымъ и мягкимъ. Такимъ образомъ обрабатывается одинъ кусокъ за другимъ до тѣхъ поръ, пока все масло не промято. Мятые должно совершаться быстро, при соблюденіи извѣстнаго темпа, при чемъ важно, чтобы руки не оставались въ соприкосновеніи съ масломъ долѣе, чѣмъ нужно. Не слѣдуетъ забывать, что мятые должно достигаться исключительно давленіемъ, а не треніемъ. Масло не должно проминаться, а мяться. Если масло пристанетъ къ рукамъ, то послѣднія об-

мываются теплою и холодною водою, какъ выше было сказано. Подобнымъ же образомъ обрабатывается лотокъ до помѣщенія въ него масла, а также въ случаѣ приставанія послѣдняго къ дереву.

Въ послѣднее время, особливо при мятьѣ масла изъ сладкихъ сливокъ, начали употреблять другой приѣмъ. Берутъ кусокъ масла, величиною въ ладонь, значить меньшей величины нежели при предъидущемъ способѣ, сдавливаютъ плашмя, опрокидываютъ на край и сплющиваютъ рукою также, какъ въ первый разъ; эту манипуляцію продолжаютъ до тѣхъ поръ, пока большая часть пахтанья удалена.

Своевременное прекращеніе мятья чрезвычайно важно для прочности, вкуса и плотности масла. Это зависитъ отъ свойства масла и температуры. Чѣмъ рыхлѣе масло, тѣмъ меньше оно должно мяться. Равнымъ образомъ, чѣмъ теплѣе масло, тѣмъ меньшее мятье оно переноситъ. Трудно описать надлежащій моментъ прекращенія мятья—практика долговременнымъ опытомъ и путемъ навыка опредѣляетъ конецъ этой операціи по наружному виду и по осязанію. Надо остерегаться мять масло слишкомъ долго.

„Перемятое“ масло весьма не прочно и недоброкачественно. Оно тягуче, марко, блѣдно и неплотно. Неопытные въ масляномъ дѣлѣ легко впадаютъ при мятьѣ въ эту крайность, и потому, „перемятое“ масло встрѣчается довольно часто. Слѣдуетъ замѣтить, что мягкое, теплое масло трудно совершенно отдѣлить отъ пахтанья. Продолженіе мятья, послѣ полученія мягкаго и теплаго масла, не удаляетъ пахтанья, а, напротивъ, ухудшаетъ зло. *Масло лучше мять меньше, въ нѣсколько приѣмовъ съ перерывами, нежели за одинъ разъ усиленно.* „Перемятое“ масло исправить невозможно. Въ этомъ случаѣ масло можно сравнить съ стальною пружиною, которая изгибается до известнаго предѣла произвольное число разъ, но какъ только этотъ предѣлъ однажды превзойденъ, то пружина теряетъ навсегда свою упругость. Кромѣ того, не слѣдуетъ упускать изъ виду, что масло требуетъ обработки въ различной степени, смотря по мѣсту сбыта. Въ Англіи, на примѣръ, предпочитаютъ мало обработанное кисломолочное масло, отличающееся

плотностью, между тѣмъ какъ въ С.-Петербургѣ и во Франціи содержаніе даже незначительной части пахтанья въ маслѣ считается большимъ недостаткомъ. Масло, предназначенное для петербургскаго рынка, можно подвергнуть большому мятью, нежели продуктъ, отправляемый въ Англію, гдѣ „перемятое“ масло мало желательно.

Но при первомъ мятѣ слѣдуетъ еще обратить вниманіе на другое обстоятельство. Соленіе масла производится во время этого мятя. Взвѣшенное масло кладется на лотокъ и посыпается извѣстнымъ количествомъ соли. Затѣмъ масло складывается, рѣжется ножомъ или деревянною лопаточкою на куски и мнется обыкновеннымъ образомъ. Масло не должно мяться слишкомъ долго, но все-же до тѣхъ поръ, пока соль не распредѣлилась по возможности равномерно по всей массѣ.

Цѣль соленія заключается въ увеличеніи прочности масла. Соль отчасти препятствуетъ возникновенію броженія, отчасти, растаивая въ маслѣ, соединяетъ капельки пахтанья въ капли, которыя затѣмъ легко удаляются при второмъ мятѣ. Прочность масла зависитъ отъ количества соли, употребленнаго для посолки.

По окончаніи перваго мятя и удаленія, на сколько возможно, пахтанья изъ продукта, безъ размягченія или разрыхленія послѣдняго—оставляютъ масло въ покоѣ. При этомъ масло кладется въ деревянную посуду или въ жестяной ушатъ, въ которомъ помѣщаются съемное деревянное дно и жердочки стойкомъ, вслѣдствіе чего куски масла не соприкасаются съ металломъ. Что касается до помѣщенія, въ которомъ ставится масло, то въ немъ, равно какъ и въ масломальной комнатѣ, воздухъ долженъ быть чистъ и, по возможности, свободенъ отъ споръ и другихъ постороннихъ веществъ. Относительно продолжительности стоянія масла до втораго мятя въ различное время придерживались различныхъ мнѣній. Нынѣ пришли къ убѣжденію, что масло не должно стоять долѣе, чѣмъ нужно для охлажденія и затвердѣнія, причемъ хорошая соль успѣваетъ вполне растаять. Пахтанье также не должно пребывать долѣе въ маслѣ, чѣмъ необходимо. Воздухъ всегда дѣйствуетъ вредно на масло, такъ что чѣмъ долѣе оно остается

въ покоѣ до втораго мятья, тѣмъ больше шансовъ для веществъ, зарождающихъ броженіе, попадать въ масло и начать тамъ свою пагубную дѣятельность. Если второе мятье предпринимается слишкомъ рано, то пахтанье не выдѣлится, рыхлое масло легко подвергается „перемятью“ и соль не успѣваетъ разстаять. Продолжительность стоянія масла до втораго мятья зависитъ, во-первыхъ, отъ температуры окружающей среды, а, во-вторыхъ, отъ результата перваго мятья. Вѣрное опредѣленіе момента втораго мятья возможно лишь послѣ долготнѣй практики. Въ послѣднее время для сохраненія масла между мятьемъ придуманы т. н. *маслоохладительные лари*, изготовляемые изъ дерева, не сообщающаго ни запаха, ни вкуса маслу. Ларь закрывается плотно примыкающею крышкою, закраины которой отогнуты вверхъ на высоту $3\frac{1}{2}$ дюймовъ. Куски масла помѣщаются на жердочки, положенныя на дно ларя, послѣ чего накладывается крышка. На послѣднюю кладутъ куски льда для охлажденія содержимаго ларя. Длина ларей обыкновенно 4—6 футовъ (1,2—1,8 метр.), ширина—19 дюйм. (48 сантиметр.) и высота—12 дюйм. (30 сантим.).

На нѣкоторыхъ фермахъ опускаютъ масло, положенное въ жестяной сосудъ, въ ледяную воду для быстраго охлажденія. Масло посредствомъ деревянныхъ жердочекъ предохраняется отъ соприкосновенія съ днищемъ и стѣнками жестянаго сосуда; при несоблюденіи этой предосторожности охлажденіе произойдетъ неравномѣрно.

Быстрое охлажденіе даетъ возможность выдѣлить быстро и совершенно пахтанье при слѣдующемъ мятѣ, и поэтому нельзя не рекомендовать примѣненіе вышеупомянутыхъ охладительныхъ ларей или какой-нибудь цѣлесообразный способъ охлажденія. Слѣдуетъ, однако-же, замѣтить, что масло, въ этомъ случаѣ, должно мяться очень осторожно и внимательно, иначе легко „перемять“ его.

Второе мятье предпринимается или въ лоткѣ руками, или же помощью *масломяльной доски*, или, наконецъ, посредствомъ *масломяльной машины*.

Лотокъ долженъ быть изготовленъ изъ дерева, не сообщающаго какой-либо вкусъ или запахъ маслу. Обыкновенно вы-

далбливаютъ лотокъ изъ одного ствола, но можно также составить его изъ нѣсколькихъ кусковъ, лишь-бы только сопряженія ихъ были сдѣланы тщательно. Стараются избѣгать малѣйшую трещинку въ деревѣ. Лотокъ ставится на такой высотѣ, чтобы обработка совершалась удобно и не пришлось мяльщику слишкомъ нагибаться. Лотокъ долженъ имѣть наклонъ къ концу, снабженному отверстіемъ съ затычкою, черезъ которое спускается вода и пахтанье.

Масломьяльная доска (фиг. 19) представляетъ собою весьма дешевое и цѣлесообразное рабочее орудіе. Она состоитъ изъ планки, снабженной по длинѣ двумя ребрами и поставленной на ножкахъ съ наклономъ въ одну сторону. При мятьѣ, масло прижимается къ доскѣ помощью особаго бороздчатаго катка, причѣмъ жидкость стекаетъ въ подставленный сосудъ. Масло помощью деревянной лопаточки свертывается и вновь обрабатывается каткомъ; эта манипуляція повторяется до тѣхъ поръ, пока продуктъ совершенно готовъ.

Масломьяльная машина—довольно дорогое рабочее орудіе, изобрѣтенное въ Америкѣ и введенное въ Европѣ профессоромъ *Т. Сегельке*. Она состоитъ (фиг. 20) изъ подвижнаго стола, снабженнаго закраинами, надъ которымъ имѣется рефлексный валёкъ, движущійся въ одномъ и томъ-же направленіи со столомъ. Разстояніе между валькомъ и столомъ измѣряется толщиной мизинца. При мятьѣ одно лицо приводитъ въ движеніе машину, а другое вдавлиываетъ масло между валькомъ и столомъ, скатываетъ затѣмъ помощью двухъ лопаточекъ и опять кладетъ подъ валёкъ. Эту обработку продолжаютъ до достиженія надлежащаго продукта. Мятье помощью машины требуетъ нѣкоторый навыкъ какъ со стороны лица, служащаго двигателемъ, такъ и со стороны подающаго масло подъ валёкъ. Нужная снаровка, однако-же, пріобрѣтается довольно быстро.

По достиженіи масломъ зрѣлости для дальнѣйшей обработки, приступаютъ ко второму мятью, цѣль котораго состоитъ въ удаленіи послѣднихъ остатковъ пахтанья. Вслѣдствіе растаянія соли въ маслѣ и уплотненія послѣдняго въ періодъ времени между первымъ и вторымъ мятьемъ, пахтанье выдѣ-

ляется довольно легко. При мятьѣ, какъ и въ первый разъ, стараются дѣйствовать исключительно давленіемъ, но не треніемъ или глаженіемъ. Второе мятье имѣетъ, кромѣ того, цѣлью соединить малые куски масла отъ перваго мятья въ большіе куски, которые можно-бы было укладывать въ бочки для дальнѣйшаго сохраненія или перевозки.

Иногда масло подвергается еще третьему мятью, совершающемуся одинаково со вторымъ. Между вторымъ и третьимъ мятьемъ масло также должно оставлять въ покоѣ. Потребность въ третьемъ мятьѣ зависитъ отъ свойствъ самаго масла и требованій рынка, и мы еще разъ напомнимъ, что выгоднѣе мять масло нѣсколько разъ понемногу, чѣмъ за разъ продолжительное время.

На фиг. 21 изображена другая масломяльная машина, весьма удобная на небольшихъ фермахъ. Этотъ *масломяльный ящикъ* имѣетъ прямоугольную форму и снабженъ ровнымъ днищемъ и рефленнымъ валькомъ, передвигающимся вращеніемъ мотыля съ легкостью взадъ и впередъ по поперечно-рефленнымъ желѣзнымъ рельсамъ, укрѣпленнымъ по длинѣ ящика. Послѣдній ставятъ съ нѣкоторымъ наклономъ къ одному углу, для споспѣшествованія стеканію выдавленнаго пахтанья, собираемаго въ подставленномъ сосудѣ.

При мятьѣ чрезвычайно важно удалить пахтанье, по возможности, совершеннѣе. Помимо большихъ неудобствъ, сопряженныхъ съ оставленіемъ пахтанья въ маслѣ, въ послѣднемъ, кромѣ того, развивается крупный недостатокъ, уменьшающій значительно рыночную цѣнность: масло дѣлается пятнистымъ или полосатымъ. Если въ маслѣ остается незначительное количество безцвѣтнаго пахтанья или соль распределена неравномѣрно въ послѣднемъ, то въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ появляются бѣлыя точки и полосы. Слѣдуетъ, конечно, всѣми силами устранить этотъ недостатокъ. Впрочемъ, пятнистос масла можетъ получиться и по другимъ причинамъ: 1) при небрежномъ уходѣ за молокомъ на скотномъ дворѣ или въ молочной, грязь и другія постороннія вещества обусловливаютъ, въ большей или меньшей степени, окрашиваніе жировыхъ веществъ, причемъ масло покрывается сѣроватыми или желтоватыми крапинками; 2) нечистая краска и соль про-

изводятъ то-же явленіе; 3) въ случаѣ выдѣленія казеина въ сливкахъ, онъ попадаетъ въ послѣдствіи въ масло, которое измѣняетъ свой цвѣтъ; 4) масло, полученное отъ нѣсколькихъ сбоекъ, можетъ быть неравномѣрно окрашеннымъ, вслѣдствіе несоразмѣрной подмѣси краски въ каждую порцію; отъ продолжительнаго дѣйствія свѣта и воздуха поверхность масла темнѣетъ и т. д.

Трудно опредѣлить, какъ уже выше было замѣчено, продолжительность перерывовъ между послѣдующими мятьями. Рыхлое масло должно лежать долѣе; чѣмъ холоднѣе помещеніе и масло, тѣмъ скорѣе слѣдуетъ приступать къ слѣдующему мятю. Иногда можно уже возобновить мятю черезъ полчаса, между тѣмъ какъ въ другихъ случаяхъ приходится выжидать до 2 часовъ и болѣе. Раннее окончаніе обработки сопряжено съ нѣкоторыми неудобствами для неопытныхъ мильщицъ, такъ, напримѣръ, трудность равномѣрнаго распределенія по всей массѣ соли и краски и т. д., но за то скорое удаленіе пахтанья, вліяющее выгодно на прочность и доброкачественность масла, заставляетъ склоняться на сторону ускоренной окончательной обработки продукта. Упаковка масла, вслѣдствіе этого, также должна предприниматься послѣ каждой сбойки, даже если бы вся бочка не могла быть наполнена за разъ. Есть основаніе опасаться, что при подобномъ образѣ дѣйствія масло будетъ въ различныхъ слояхъ различно окрашено, но этому горю можно помочь точнымъ навѣшиваніемъ краски, хорошимъ мятьемъ и покрываніемъ бочки, для устраненія вліянія свѣта и пыли.

Составъ хорошаго свѣжаго масла, въ несоленомъ состояніи, выражается слѣдующими числами *).

Воды	18,0
Жира	78,0
Творожины.	1,5
Молочнаго сахара	2,0
Зольныхъ составныхъ частей	0,5
	<hr/>
	100,00

*) Анализъ профессора Бергстранда.

Въ дурномъ продуктѣ всегда заключается больше твoro-жины, чѣмъ показываетъ приведенный анализъ. Большое количество молочнаго сахара въ маслѣ доказываетъ, что пахтанье не было совершенно удалено. Отъ измѣненій маслянаго жира происходитъ дурной вкусъ и противный запахъ въ хорошемъ, во всемъ остальномъ, маслѣ.

Каково должно быть хорошее масло, весьма трудно сказать, такъ какъ оцѣнка въ значительной степени зависитъ отъ вкуса и произвола отдѣльныхъ лицъ. Говорятъ, что хорошее масло должно имѣть плотную консистенцію, отличаться блестящею поверхностью и обладать пріятнымъ миндальнымъ вкусомъ. Вытащенный изъ масла буравчикъ или ножъ долженъ имѣть чистую поверхность и не покрываться тягучими жировыми полосками. Разрѣзъ масла долженъ быть гладокъ и блестящъ, но отнюдь не тусклый. Вынутый кусокъ масла долженъ ограничиваться острыми краями и не показывать зернистое или тягуче-волокнистое сложеніе. На разрѣзѣ или въ изломѣ можно допустить лишь нѣсколько капелекъ жидкости. Впрочемъ, различные сорта масла обнаруживаютъ неодинаковыя свойства. Сладкосливочное масло отличается большею тягучестью, чѣмъ продуктъ изъ кислыхъ сливокъ,—это зависитъ отъ большихъ промежутковъ времени между мятьями при выдѣлкѣ перваго масла, въ сравненіи съ послѣднимъ. Парижское масло, въ свою очередь, отличается своеобразнымъ вкусомъ и большею плотностью и связностью. Что качества выдѣльиваемаго масла приноравливаются часто къ требованіямъ извѣстныхъ рынковъ, объ этомъ уже упоминалось выше.

Масло должно всегда взвѣшивать, причемъ часто наблюдается послѣ перваго мятья потеря въ вѣсѣ, такъ какъ не всегда присадка соли уравниваетъ утечку жидкости. Послѣ взвѣшиванія придаютъ маслу требуемую потребителями и торговцами форму или упаковываютъ въ бочки или другіе сосуды, смотря по мѣсту назначенія.

Во многихъ мѣстностяхъ, гдѣ сбытъ хорошъ, раздѣляютъ масло на большіе куски неодинаковой величины и формы. При упаковкѣ масла въ форму хорошую услугу можетъ оказать простой прессъ. Снабженіе каждаго куска масла клеймомъ молочной часто оказывается весьма цѣлесообразнымъ. При прес-

сованіи въ форму часто кладутъ кусокъ холста, которымъ облекается масло. При этомъ, однако-же, поверхность масла послѣ снятія холщевой оболочки оказывается неровною и неказистою, поэтому предпочитаютъ обвертывать куски масла въ холстъ уже послѣ прессованія.

Давленіе при прессованіи зависитъ отъ свойствъ масла. Слишкомъ сильнымъ давленіемъ можно выжать масляный жиръ изъ масла. Выгоднѣе прессовать долго и слабо, нежели быстро и сильно, но при этомъ, не слѣдуетъ подвергать продуктъ продолжительное время дѣйствию теплоты и воздуха. Масляныя формы изготовляются изъ дерева и обрабатываются до прессованія теплою и холодною водою, какъ указывалось выше; этимъ достигается легкое отставаніе масла отъ формъ. Снабженіе формъ отверстіями въ стѣнкахъ облегчаетъ вытеканіе пахтанья и воды во время прессованія. Парижское масло въ С.-Петербургѣ прессуется въ продолговатые куски вѣсомъ въ 10 фунтовъ, и пересылается наилучшимъ образомъ въ деревянныхъ ящикахъ. На нѣкоторыхъ рынкахъ куски вѣсомъ отъ $\frac{1}{2}$ до 2 фунтовъ покупаются охотнѣе.

Масло, пересылаемое на далекое разстояніе, упаковывается, обыкновенно, въ деревянныя бочки; если масло предназначается для продолжительнаго храненія и перевозки въ теплое время года, то предпочитаютъ укладку въ герметически закупоренные желѣзные ящики.

Форма бочекъ варьируетъ съ мѣстомъ потребленія. Въ С.-Петербургѣ нравятся бочки, имѣющія форму усѣченного конуса, между тѣмъ какъ на англійскихъ рынкахъ требуютъ бочки, выпуклыя по окружности.

Матеріаломъ для приготовленія бочекъ могутъ служить лишь тѣ сорта дерева которые не сообщаютъ никакого запаха или вкуса маслу. На англійскихъ рынкахъ предпочитаютъ бочки изъ буковаго дерева. Дубовыя бочки, къ сожалѣнію, не имѣютъ того чистаго, опрятнаго вида, къ которому привыкли въ послѣднее время. Можжевеловыя и еловыя бочки до употребленія должны пропариваться для удаленія смолы; даже сосновыя бочки стали появляться въ послѣднее время; послѣднія несомнѣнно пропариваются весьма основательно. Ма-

сляная посуда изъ березы и осины никуда не годится, потому что пахтанье и вода послѣ непродолжительнаго употребленія начинаютъ проникать въ древесную ткань. Изъ древесныхъ породъ, свойственныхъ сѣверу, на подѣлку молочной посуды, какъ то: шаекъ, ушатовъ, масла, боекъ, лотковъ, кадокъ и т. п., преимущественно идетъ старая крѣпкая ель. Посуда до употребленія слѣдуетъ непременно пропарить сильно, иначе молоко и масло приобрѣтаются особый вкусъ и запахъ. Въ Англии, гдѣ, вообще, привыкли къ однообразію товара не только по качеству, но и по наружному виду, до сихъ поръ упорно держатся буковой масляной посуды.

Емкость бочекъ, при вывозѣ въ Англию, должна соответствовать 100 англійскимъ фунтамъ, причемъ употребляются также и полубочки. Въ С.-Петербургѣ привыкли къ бочкамъ, вмѣщающимъ $2\frac{1}{2}$ пуда. Лучше придавать бочкамъ большее поперечное сѣченіе, нежели дѣлать ихъ высокими; слишкомъ большое суженіе кверху также непрактично. Главнѣйшимъ образомъ обращаютъ вниманіе на то, чтобы бочки были хорошо отдѣланы и внутри чисты; каждая молочная старается имѣть однообразныя бочки.

Для устраненія древеснаго вкуса бочки, до укладки масла, подвергаются слѣдующей обработкѣ; послѣ тщательной чистки, бочку наполняютъ кипяткомъ и оставляютъ въ покоѣ нѣсколько часовъ или же проводятъ въ нее паръ, затѣмъ вливаютъ въ бочку холодную воду и оставляютъ въ покоѣ нѣсколько сутокъ. Эта обработка повторяется 2—3 раза, причемъ внимательно слѣдятъ за тѣмъ, чтобы бочки были наполнены до верху. Въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ бочку ставятъ на 10—12 часовъ въ соленый рассоль; эту обработку рекомендуетъ авторъ. Въ концѣ концовъ бочку полощатъ тщательно чистою водою и даютъ ей высохнуть. Описанною обработкою достигается полнѣйшее удаленіе древеснаго вкуса и запаха. Когда бочки высохла на половину, днище и стѣнки ея посыпаются солью. Бочка, такимъ образомъ, подготовлена для укладки въ нее масла; послѣднюю обработку надлежитъ предпринимать непосредственно передъ упаковкою. Въ Голландіи дубовая посуда подвергается другой обработкѣ, кото-

рую можно рекомендовать также для еловой и можжевельной посуды. Для удаленія дубильнаго вещества изъ дубовой посуды, въ Голландіи примѣняютъ растворъ поташа или квасцевъ въ водѣ (1 фунтъ соли на 16 кружекъ воды), а также и содовый растворъ (1 фунтъ соли на 40 кружекъ воды). Раствору даютъ стоять въ бочкѣ 24 часа, послѣ чего вливаютъ кипятокъ и обливаютъ, въ концѣ концовъ, холодною водою.

Упаковка масла въ бочку совершается слѣдующимъ образомъ: надъ слоемъ соли на днѣ бочки кладутъ кусокъ полотна, на который укладываютъ по возможности плотнѣе масло. Укладка удобно производится помощью колоды или дубинки, или-же просто кулаками.

При этомъ важно наблюдать за тѣмъ, чтобы слоевъ и пустотъ не образовалось бы. Укладка масла около стѣнокъ сосуда должна, въ особенности, быть тщательна. Пустоты въ маслѣ крайне вредны, ибо включенный въ нихъ воздухъ портитъ продуктъ. Когда сосудъ наполненъ, поверхность масла сдавливается до сглаженія всѣхъ неровностей, причемъ стараются приподнять середину, на случай усадки. За тѣмъ поверхность прикрываютъ кускомъ холста и насыпаютъ сверху слой соли, которая, растаивая, заполняетъ пустоты, образующіяся при усадкѣ. Бочку слѣдуетъ всегда заполнять до верху. Окончивъ упаковку, накладываютъ крышку и заколачиваютъ обручи.

Крышка масляной посуды снабжается клеймомъ молочной и надписью о вѣсѣ съ тарою и безъ нея. Масло сохраняется всегда на сухомъ, прохладномъ, хорошо провѣтриваемомъ мѣстѣ. Особливо слѣдуетъ остерегаться сыраго воздуха, иначе масло и посуда покрываются плѣсенью, которая портитъ вкусъ перваго и наружный видъ второй. Масляную посуду не ставятъ прямо на полъ, а на какую нибудь подстилку — этимъ достигается циркуляція воздуха даже подъ дномъ. Масло продаютъ по возможности скорѣе, ибо долгое сохраненіе, съ цѣлью полученія высокихъ цѣнъ, часто имѣетъ послѣдствіемъ порчу продукта и большой убытокъ. Масло, получаемое въ пору перехода отъ зимняго къ лѣтнему корму, отличается малою прочностью, между тѣмъ какъ во время травянаго корма продуктъ бываетъ наиболѣе проченъ.

Масло можно сохранять также погруженіемъ въ разсолъ. Этотъ способъ храненія не влечетъ за собою увеличеніе солености продукта и потому весьма распространенъ.

Маслу, — особливо соленому, — не должно дать промерзнуть, такъ какъ оно при этомъ начинаетъ крошиться и теряетъ свою связность.

Упаковка въ герметически закрытыя жестянки предохраняетъ масло весьма продолжительное время. Такія жестянки, безъ вреда содержимому, могутъ перевозиться въ теплыя страны. Подобныя жестянки вмѣщаютъ $\frac{1}{2}$ — 28 англ. фунт.

Молочный хозяинъ, заинтересованный въ успѣхѣ своего дѣла, всегда старается разузнать: пользуется ли его масло надлежащимъ уходомъ во время перевозки и храненія у торговца? Масло, какъ многократно упомянуто выше, легко подвергается вліянію постороннихъ веществъ по отношенію вкуса и запаха, поэтому перевозка и храненіе отнюдь не должно производиться вмѣстѣ съ веществами, испускающими какой нибудь запахъ. Во время транспорта по желѣзной дорогѣ, по морю или сухимъ путемъ, въ повозкахъ, масло всегда ставится въ отдѣльномъ помѣщеніи; масло и сыръ не слѣдуетъ перевозить въ однихъ и тѣхъ же вагонахъ или сосудахъ или сохранять въ общемъ помѣщеніи. Масляные бочки и ящики во время транспорта облекаются въ цыновки и мѣшки и обматываются соломенными веревками; первое дѣлается для сохраненія опрятнаго наружнаго вида, а второе — для уменьшенія теплопроводности и защиты отъ толчковъ и т. п. Во всѣхъ странахъ и на всѣхъ дорогахъ, на которыхъ производится транспортъ молока и масла большими количествами, обзаводятся особыми вагонами и повозками, охлаждаемыми льдомъ и тягою, возникающею во время ѣзды. Помѣщенія для перевозки молочно-хозяйственныхъ продуктовъ должны быть сухи и провѣтриваться дѣятельно.

Соль, идущая на посолку масла, должна быть чистая, лишена примѣси постороннихъ веществъ и легко растворима въ водѣ. Каменная соль рѣже примѣняется для соленія, чѣмъ

морская—причина этому заключается въ содержаніи въ первой соли примѣсей, сообщающихъ маслу острый, горькій вкусъ. Такъ какъ соль предназначается для извлеченія изъ масла находящейся въ немъ воды, то она должна быть, по возможности, суха. Соль сохраняется, обыкновенно, въ сухомъ мѣстѣ; такъ какъ она, какъ извѣстно, обладаетъ большею склонностью поглощать влажность изъ воздуха, то до употребленія ее сушатъ на солнцѣ или въ какомъ нибудь тепломъ мѣстѣ.

Грубозернистая соль растворяется медленно и не совершенно, причемъ нѣтъ возможности достигнуть равномерное распределеніе ея по всей масляной массѣ. Такая соль, до употребленія, должна измельчаться; слишкомъ мелкая соль, однако-же, не выгодна, ибо она въ состояніи мелкаго распределенія не можетъ собрать влагу въ большія капли, удаляемая при обработкѣ. Мелкая соль, напротивъ, очень пригодна для посыпки дна и покрытія содержимаго бочки, какъ уже упомянуто было выше.

Для соленія масла употребляется т. н. *Люнебургская соль*, отличающаяся чистою и легкою растворимостью. При покупкѣ этой соли необходимо быть осторожнымъ, ибо часто подъ названіемъ люнебургской сбывается соль, обладающая самыми посредственными качествами. Въ послѣднее время на всѣхъ большихъ рынкахъ появилась соль, очищенная перекристаллизovanіемъ, и назначенная спеціально для соленія масла. Для данной цѣли, однако-же, слѣдуетъ предпочитать люнебургскую соль.

Обыкновенную повареную соль нельзя примѣнять для посолки масла. Если въ крайности придется употреблять эту соль, то слѣдуетъ ослабить вредное дѣйствіе ея очищеніемъ. Послѣдняя операція совершается путемъ кипяченія раствора соли въ водѣ и съемомъ всплывающихъ, при этомъ, нечистотъ. Послѣ того какъ вода большею частью испарилась, вынимаютъ соль и кладутъ ее для сушки на полотно. Полученная соль, послѣ измельченія, примѣняется, за неимѣніемъ другой, при соленіи масла.

Количество соли, въ каждомъ данномъ случаѣ, зависитъ отъ

вкуса потребителей и продолжительности хранения масла. При немедленном потреблении достаточно 2 проц., ибо нѣжный вкусъ свѣжаго масла чувствуется явственнѣе при умѣренной посолкѣ. Если-же масло предназначается для долгой лежки и перевозкѣ въ теплую пору, то количество соли доходитъ до 6 проц.

Соль подмѣшивается къ маслу при первомъ мятѣ, для чего масло взвѣшивается и количество соли рассчитывается пропорціонально полученному вѣсу. Мѣрою соли служитъ склянка, вмѣщающая одинъ килограммъ (0,4 фунт.) и раздѣленная втравленными черточками на части.

Крашеніе масла. Не только на молокѣ, но и на продуктахъ, получаемыхъ изъ него, отражается способъ кормленія рогатаго скота. Масло, сбитое въ пастбищное время или въ пору зеленаго корма, отличается желтымъ цвѣтомъ, между тѣмъ зимнее масло распознается по своей бѣлизнѣ. Лѣтнему маслу, какъ извѣстно, свойственъ болѣе нѣжный и пріятный вкусъ и большая прочность, сравнительно съ зимнимъ продуктомъ. Прежде полагали, что упомянутое различіе въ свойствахъ лѣтняго и зимняго масла зависитъ отъ желтаго цвѣта, причемъ бѣлизну зимняго продукта объясняли присутствіемъ казеина. Изъ вышеизложеннаго легко прійти къ заключенію, что лучшія качества лѣтняго масла обуславливаются большимъ содержаніемъ жидкихъ жировъ, и что бѣлизну зимняго масла отнюдь нельзя приписать казеину. Привычка и предубѣжденіе, однако-же, отдають предпочтеніе желтому лѣтнему маслу, вслѣдствіе чего бѣлый продуктъ чрезвычайно трудно сбывается. Естественно, что подобная оцѣнка побудила молочныхъ хозяевъ прибѣгнуть къ крашенію масла. Если только употребляемая при этомъ краска не вредна для здоровья, то нѣтъ особенной бѣды въ подобномъ обманѣ, котораго, конечно, никто и не скрываетъ.

Можно также и зимою получить желтое масло, стоитъ лишь откармливать скотъ морковью, причемъ дача 30 — 40 фунт. (12,75—17 килогр.) въ день на каждую корову вполне достаточна. Этотъ способъ воспроизведенія желтаго масла мало распространенъ по причинѣ ограниченнаго воздѣльванія мор-

кови. Кромѣ того, изъ моркови можно приготовить сокъ, служащій для крашенія масла. Опытъ, однако же, показалъ, что морковный сокъ способствуетъ быстрой порчѣ масла. Въ мѣстностяхъ, гдѣ придерживаются крашенія этимъ сокомъ, раздавливаютъ очищенную морковь и выжимаютъ сокъ черезъ полотно.

Во время мятья подливаютъ въ масло морковнаго сока до достиженія желаемой окраски.

Прежде для крашенія масла употребляли смѣсь орлеана и куркумовыхъ корней, а потомъ стали примѣнять анатто *). Эти краски вносятся въ масло при мятѣ. Такъ какъ весьма трудно мятѣемъ распредѣлить краску равномерно по всей массѣ и очень легко при подобномъ стремленіи „перемять“ масло, то въ послѣднее время начали употреблять жидкія краски. Помощью послѣднихъ окрашиваніе совершается равномерно и легко, причемъ, кромѣ того, пахтанье остается безцвѣтнымъ и не пріобрѣтаетъ особаго вкуса.

Самая распространенная жидкая краска состоитъ изъ раствора орлеана въ маслѣ; хорошій растворъ отличается отсутствіемъ мути. Въ настоящее время множество заводовъ занимаются выдѣлкою этой краски. При покупке необходимо убѣдиться въ надлежащей окраскѣ масла продажною краскою, ибо часто въ торговлѣ попадаетъ краска, придающая маслу синеватое окрашиваніе.

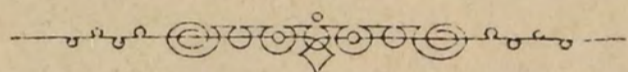
Краска сохраняется въ темномъ, прохладномъ мѣстѣ. Лучше всего разливать краску въ черныя бутылки, которыя кладутся лежкомъ и предохраняются отъ солнечнаго свѣта. Стараются защищать краску отъ замерзанія. Замерзшую краску необходимо немедленно разжижить нагрѣваніемъ и до употребленія тщательно протрясти бутылъ. Послѣднее дѣлается для перевода всей краски опять въ растворъ, ибо при замерзаніи часть ея выдѣляется въ видѣ мути.

Вода и молоко также выдѣляютъ осадокъ изъ красильнаго раствора, почему слѣдуетъ внимательно устранять попаданіе

*) Орлеанъ и анатто добываются изъ *Bixa Orellana*, произрастающаго въ Вестъ-Индіи и Южной Америкѣ.

этихъ веществъ въ бутылъ для сохраненія краски. Послѣ употребленія бутылъ тщательно закупоривается. Для отмѣриванія количества подмѣшиваемой краски употребляютъ склянку, раздѣленную на сантиметры. Жидкая краска наливается въ маслбойку тотчасъ послѣ наполненія ея сливками, причемъ остерегаются разливать ее (краску) по стѣнкамъ маслбойки и ударному снаряду.

Количество краски, употребляемое въ различныхъ случаяхъ, зависитъ отъ кормленія скота, способа отстаиванія и цвѣта, любимаго потребителями. Весьма важно каждый разъ внимательно рассчитать и взвѣшивать нужное количество краски.



Перечень рисунковъ, помѣщенныхъ на приложенной таблицѣ.

Фиг.

1. Видъ цѣльнаго молока подь микроскопомъ.
 2. „ снятаго „ „ „
 3. „ первой порціи молока при доеніи, увеличеніе въ 320 разъ.
 Поперечникъ жировыхъ шариковъ:
 1=0,004 миллиметр.
 2=0,008 ”
 3=0,012 ”
 4. Видъ послѣдней порціи молока при доеніи, увеличеніе въ 320 разъ.
 Поперечникъ жировыхъ шариковъ:
 1=0,004 миллиметр.
 2=0,008 ”
 3=0,012 ”
 4=0,016 ”
 5. Видъ молозива съ коллоидальными тѣльцами подь микроскопомъ.
 6. Кремومترъ Шевалье.
 7. Молочный пробникъ (ареометръ).
 8. Молочная посуда Дестинона при гольштинскомъ способѣ отстаиванія.
 9. Гуссандеровскій молочный тазъ.
 10. Столъ съ гуссандеровскими тазами и молочнымъ желобомъ.
 11. Шварцевскій круглый молочный ушатъ.
 12. „ овалный „ „ (видъ сбоку).
 13. „ „ „ „ (видъ сверху).
 14. Съемный ковшикъ.
 15. Сепараторъ Лавала.
 16. Разрѣзъ сепаратора Лавала.
 17. Датско-гольштинская маслбойка.
 18. Масломяльный лотокъ.
 19. Масломяльная доска.
 20. Масломяльная машина.
 21. Масломяльный ящикъ.
-

СОДЕРЖАНІЕ.

	Стр.
Гл. I. Строение вымени и образование молока	7
„ II. Доение и обращение съ молокомъ на скотномъ дворѣ	8
„ III. Составныя части молока	17
А. Молочный жиръ	18
В. Казеинъ	22
С. Бѣлковина	24
D. Молочный сахаръ	24
Е. Зольныя составныя части	25
„ IV. Свойства молока и обстоятельства, на нихъ вліяющія	26
Молозиво	30
„ V. Пороки молока	32
„ VI. Испытаніе молока	35
„ VII. Утилизация молока	40
I. Выкармливаніе молокомъ	41
II. Сгущеніе молока	41
III. Приготовленіе масла	42
А. Сбиваніе масла изъ молока безъ отстаиванія	42
В. Сбиваніе масла изъ сливокъ	44
1. Происхожденіе сливокъ	44
а) отстаиваніе	45
I. Гольштинскій способъ	49
II. Гуссандеровскій „	53
III. Шварцевскій „	54
б) выдѣленіе сливокъ помощью сепаратора	66
2. Обработка сливокъ до сбиванія масла	69
3. Сбиваніе масла	79
4. Обработка масла послѣ сбиванія	88

