

Пронин Василий Александрович

**Курс молочного хозяйства:
Маслоделие и сыроварение**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
В19

В19 **Василий Александрович П.**
Курс молочного хозяйства: Маслоделие и сыроварение / Пронин Василий Александрович – М.: Книга по Требованию, 2022. – 202 с.

ISBN 978-5-519-79676-7

Пищевые производства -- Производство молока и молочных продуктов --
Сыроделие -- Пособие для повышения квалификации специалистов

ISBN 978-5-519-79676-7

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2022

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2022

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.



Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

	СТР.
Маслобойка и условия, которымъ должна соответствовать хо- рошая маслобойка	—
Системы маслобоекъ	84
Подготовка маслобойки къ сбиванію масла	88
Осрашиваніе масла	89
Обработка масла	90
Промывка масла	94
Посолка масла	96
Объ укупоренъ масла	97
Различные сорта масла	—
Сладкое сливочное масло	98
Нормандское масло	99
Парижское масло	100
Экспортное масло	—
Сквашиваніе сливокъ	101
Свойства хорошаго масла	104
Пороки масла	105
Приготовленіе сметаны	106
Приготовленіе простоквашы	107
Приготовленіе кефира	108
Приготовленіе творога	109
 III. Сыровареніе.	 111
Приготовленіе сычужной закваски	113
Приготовленіе закваски по способу Шадмана; сывороточная закваска	114
Приготовленіе голландскаго сыра	118
Окрашиваніе голландскаго сыра	123
Солка голландскаго сыра	—
Варка баштейпа	126
Сливочный сыръ	133
Приготовленіе мягкаго сыра невшатель	—
Техника швейцарскаго сыроваренія	136
Причины, обусловливающія сорваніе сыровъ	146
Пороки сыра	151

	СТР.
IV. Объ устройствъ маслодѣленъ и ледниковъ.	152
Маслодѣльни	—
Ледники и сохраненіе льда	158
V. Счетоводство	165
Справочныя свѣдѣнія	185

ПРЕДИСЛОВІЕ.

За послѣдніе годы русская сельскохозяйственная литература обогатилась цѣпными трудами по молочному дѣлу, какъ переводными, такъ и оригинальными. Но большинство изъ этихъ книгъ, составляя весьма важныя подспорья для нашихъ высшихъ с.-хоз. заведеній и для лицъ съ солидной научной подготовкой, не могутъ удовлетворять лицъ, получившихъ начальное образованіе. Немногія же, существующія популярныя руководства, къ сожалѣнію, тоже мало удовлетворяютъ низшую школу, такъ какъ не охватываютъ всѣ отрасли молочнаго дѣла.

Полнить этотъ пробѣлъ и дать доступное руководство для низшихъ школъ молочнаго хозяйства, для мастеровъ и небольшихъ хозяевъ—задача, которую, поставилъ себѣ авторъ при составленіи предлагаемой книги.

В. Пронинъ.

Хрусталево.

Іюнь 1908 г.

При составленіи этой книги авторъ пользовался слѣдующими сочиненіями:

- К. Веберъ.** *Молочное хозяйство. Маслодѣліе и сыродѣліе.* Практич. руководство къ наиболѣе выгодному использованию молока правильнымъ сбытомъ и болѣе соперпенной обработкѣ его. Съ 895 рис. въ текстѣ. СПб., 1902 г. Ц. 5 р.
- Е. Веберъ.** *Сыровареніе.* Руководство къ производству швейцарскаго сыра, приготовленію бакштейна и маслодѣлію. Съ 87 рис. въ текстѣ. СПб. 1897 г. Ц. 1 р. 25 к.
- М. Дьяковъ.** *Производство бакштейна и лимбургскаго сыра.* Съ 30 рис. въ текстѣ. СПб. 1902 г. Ц. 30 к.
- О. Ивашкевичъ.** *Молочное хозяйство и маслодѣліе.* Практическое руководство. Съ 195 рис. Изд. 2-о. СПб. 1907 г. Ц. 1 р. 50 к. Съ пер. 1 р. 75 к.
- А. Калантаръ.** *Общедоступное руководство по молочному хозяйству.* Съ 101 рис. Изд. 3-е. СПб. 1902 г. Ц. 60 к.
- В. Кирхнеръ.** *Руководство къ молочному хозяйству на научныхъ и практическихъ основахъ.* Съ 211 рис. СПб. 1894 г. (распродано).
- І. Клейцъ.** *Практическое молочное хозяйство.* Краткое наставленіе для хозяевъ и хозяекъ. Перев. съ нѣм. съ добавленіями и измѣненіями примѣнительно къ русскимъ условіямъ **С. П. Фридолина**, агронома С.-Петербур. уѣднаго земства. Съ 48 рис. СПб. 1907 г. Ц. 45 к.
- І. Окуличъ.** *Молочное дѣло.* Руководство для сельскихъ хозяевъ. СПб. 1906 г. Ц. 1 р. 25 к.
- П. Страховъ.** *Сельско-хозяйственная архитектура.* СПб. 1907 г. Ц. съ атласомъ 6 р.
- Флейшманъ.** *Молоко и молочное хозяйство.* М. 1905 г. Ц. 3 р. 50 к.
- Энциклопедія русскаго сельскаго хозяйства.** Т. V. Статьи: „Молоко“, „Молочная посуда“.
-

І. Молоко.

Составныя части молока и его свойства.

Жидкость, выделяемая особаго рода железами у самокъ млекопитающихъ животныхъ, окрашенная въ бѣлый цвѣтъ, сладковатаго вкуса, служащая пищей не только новорожденнымъ животнымъ, но и человѣку, называется молокомъ.

Въ составъ молока входятъ: вода, жиръ, бѣлковыя вещества: казеинъ и альбуминъ, молочный сахаръ и минеральныя соли. Не всѣ виды животныхъ даютъ молоко съ одинаковымъ составомъ входящихъ въ него частей; даже молоко, получаемое отъ животныхъ одного и того-же вида, но отъ разныхъ индивидуумовъ, бываетъ различно по количеству входящихъ въ него тѣхъ или другихъ веществъ; такъ, одна корова дастъ молоко болѣе густое, съ большимъ содержаніемъ жира; другая менѣе густое, съ меньшимъ содержаніемъ жира.

Молоко отъ высоко-культурныхъ западно-европейскихъ молочныхъ породъ менѣе жирно, чѣмъ молоко отъ коровъ русскихъ, что зависитъ отъ многихъ причинъ, о которыхъ будетъ сказано ниже.

Въ 100 частяхъ коровьяго молока содержится,—воды 87,5⁰/₁₀₀ и сухихъ веществъ 12,5⁰/₁₀₀. Если взять 100 частей молока и посредствомъ выпариванія удалить воду, а затѣмъ остатокъ высушить, то въ остаткѣ получится то, что мы называемъ сухимъ веществомъ. По химическимъ изслѣдованіямъ, въ составъ сухого вещества молока входятъ слѣдующія вещества:

	жира.		3,4 ⁰ / ₁₀₀
бѣлковъ:	{ казеина		3,2 »
	{ альбумина		0,6 »
	лактопротеина		0,1 »
	молочнаго сахара		4,5 »
	минеральныхъ солей		0,7 »
12,5 ⁰ / ₁₀₀ . воды 87,5 ⁰ / ₁₀₀ = 100.			

Отдѣльныя составныя части молока не всегда находятся въ одинаковыхъ вѣсовыхъ количествахъ и довольно часто колеблются; колебанія эти зависятъ отъ слѣдующихъ причинъ: отъ индивидуальныхъ особенностей животнаго, породы, корма, возраста коровы и періода лактаціи.

Цѣнность молока зависить отъ количества входящихъ въ него составныхъ частей, а потому мы и займемся разсмотрѣніемъ каждой составной части молока отдѣльно.

В о д а.

Преобладающая составная часть молока—вода. Отъ количества воды въ молокѣ зависятъ качество молока и его цѣнность. Чѣмъ больше въ молокѣ воды, тѣмъ качество молока хуже, а цѣпность его ниже; большое содержаніе воды въ молокѣ понижаетъ содержаніе въ немъ жира и другихъ составныхъ частей.

Ж и р ъ.

Цѣнною составною частью молока является жиръ, во-первыхъ, потому, что изъ него приготовляется самый цѣнный продуктъ—масло, а во-вторыхъ, потому что при приготовленіи изъ молока не менѣе цѣннаго продукта—сыра, цѣнность и качество послѣдняго зависятъ между прочимъ отъ содержанія въ немъ жира; чѣмъ меньше въ сырѣ жира, тѣмъ послѣдній хуже, а потому и цѣпность его ниже. Жиръ паходится въ молокѣ въ видѣ капель, шариковъ, невидимыхъ простымъ, невооруженнымъ глазомъ.

Въ свѣже-падоенномъ молокѣ жировые шарики равномерно распредѣлены во всей массѣ молока; но, если молоко постоятъ нѣкоторое время, то жировые шарики, будучи легче молока, поднимаются на поверхность и скопляются въ продуктъ, болѣе густой, болѣе тягучій, въ общепитіи называемый сливками.

Если разсматривать подъ микроскопомъ каплю молока, то мы увидимъ массу плавающихъ въ молокѣ жировыхъ шариковъ. (Г'ис. 1).

На рисунокѣ видно, что величина жировыхъ шариковъ не одинакова; одни крупныя, другіе средніе, а третьи мелкіе; количество мелкихъ шариковъ преобладаетъ надъ крупными и средними. По изслѣдованію и измѣренію Флейшмана, діаметръ

самаго крупнаго жировою шарика = 0,01 м.м., средняго = 0,04 м.м. и самыхъ мелкихъ = 0,001 м.м.

По составу своему жиръ представляетъ собою вещество непостоянное, измѣнчивое; на измѣнчивость состава жира и величину жировыхъ шариковъ оказываютъ вліяніе индивидуальныя особенности коровы или дѣлой породы, кормъ, которымъ питаются животныя, и періодъ лактаціи.

По болѣе точнымъ изслѣдованіямъ молочный жиръ состоитъ изъ 10 различныхъ жировъ, отличающихся между собою различными свойствами.

Входящіе въ составъ молочнаго жира 10 жировъ дѣлятся на двѣ группы: къ первой группѣ относятъ жиры: *стеаринъ*, *пальмитинъ*, *олеинъ*, *миристинъ* и *бугтинъ*; всѣ эти пять жировъ ¹⁾ не летучи и въ водѣ не растворимы.

Ко второй группѣ относятъ жиры: *бугтиринъ*, *каприлинъ*, *каприлинъ*, *капролинъ* и *лауринъ*. Жиры второй группы ²⁾ летучи и въ водѣ растворимы; отъ этихъ послѣднихъ зависитъ привкусъ и ароматъ масла.

Послѣдній изъ жировъ второй группы, лауринъ, находится только въ свѣже-выдоенномъ молокѣ, придавая ему непріятный запахъ; но, съ охлажденіемъ молока, лауринъ улетучивается, и непріятный запахъ въ молокѣ исчезаетъ.

Присутствіемъ въ жирѣ другихъ летучихъ жировъ объясняется появленіе аромата при нагреваніи молока или сливокъ до точки кипѣнія.

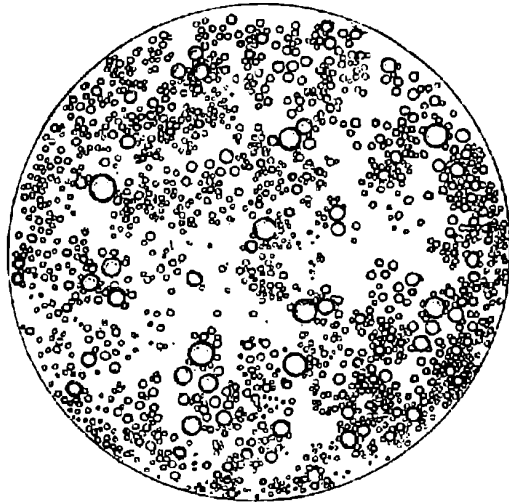


Рис. 1. Капля молока подъ микроскопомъ въ сильно увеличенномъ видѣ.

¹⁾ Точнѣе, жирныя кислоты тѣхъ же названій, входящія въ составъ этихъ жировъ.

²⁾ То же.

Въ молочномъ жирѣ преобладаютъ жиры первой группы: стеаринъ, пальмитинъ и олеинъ, которыхъ въ жирѣ содержится 91%, а на остальные жиры приходится всего 9%. Высокое качество масла зависитъ отъ присутствія наибольшаго количества олеина, входящаго въ составъ молочнаго жира; наоборотъ, преобладаніе въ жирѣ пальмитина и стеарина ухудшаетъ качество масла, вслѣдствіе того, что жиры эти тверды, и въ жидкое состояніе приходятъ только при высокой температурѣ — стеаринъ при 44° R., пальмитинъ при 49,6° R.,

На преобладаніе въ молочныхъ жировыхъ шарикахъ твердыхъ жировъ вліяютъ, главнымъ образомъ, кормовые продукты; такъ, если животныя питаются исключительно грубыми, сухими, солоmistыми кормами, то въ молочномъ жирѣ преобладаетъ количество пальмитина и стеарина, а потому полученное изъ такого молока масло будетъ жесткое и невкусное. Если въ молочныхъ жировыхъ шарикахъ преобладаетъ олеинъ, который всегда находится въ жидкомъ состояніи, даже при 0°; то масло получается нѣжное и болѣе вкусное. При кормленіи животныхъ травой и концентрированными кормами (овсяная мука, льняной жмыхъ), корнеплодами (морковь, тыква, свекла и турнепсъ), въ молочномъ жирѣ преобладаютъ мягкіе жиры. На качество жира имѣетъ вліяніе и періодъ лактаціи. Изъ опытовъ Пильсона видно, что наибольшее количество мягкихъ жировъ приходится на 5 и 7 день послѣ отела и что содержаніе на одномъ уровнѣ ихъ въ жирѣ продолжается весьма короткое время, а затѣмъ постепенно падаетъ, такъ что къ концу періода лактаціи преобладаютъ жиры твердые. Надо замѣтить, что въ болѣе крупныхъ жировыхъ шарикахъ преобладаютъ мягкіе жиры, въ мелкихъ же, наоборотъ, твердые; какъ то, такъ и другое зависитъ, какъ уже сказано выше, не только отъ корма, но и отъ породы животныхъ.

Жировые шарики находятся въ молокѣ въ жидкомъ видѣ даже при низкой температурѣ 0°, въ такъ-называемомъ переохлажденномъ состояніи, но при температурѣ ниже 0° они тверднѣютъ, теряютъ круглую форму и дѣлаются угловатыми.

Плавающие въ молочной жидкости жировые шарики обладаютъ свойствомъ притягивать къ себѣ твердыя вещества, растворенныя въ жидкости, сгущаютъ ихъ на своей поверхно-

сти, образуя изъ нихъ какъ бы оболочку, но оболочка эта не представляетъ изъ себя твердой, плотной массы; она остается въ жидкомъ состоянн, но въ болѣе концентрированномъ видѣ, чѣмъ остальные составныя части молока.

Протеиновые или белковые вещества.

Вторую главную составную часть молока составляетъ протеинъ или белки, а, такъ какъ наиболѣе существенной частью изъ белковыхъ веществъ является для насъ казеинъ (творожина), то на разсмотрѣнн его мы и остановимся.

Казеинъ послѣ жира есть главнал составная часть молока; процентное содержаніе казеина въ молокѣ колеблется отъ 2⁰/₀ до 4,5⁰/₀, а въ среднемъ 3,2⁰/₀.

Казеинъ находится въ молокѣ въ набухшемъ состоянн, подобно крахмалу, что видно изъ слѣдующаго опыта, произведеннаго Леманомъ.

Леманъ профильтровать молоко черезъ пластинки пористой фильтровочной глины и нашелъ, что фильтратъ, жидкость, прошедшая черезъ пластинки, содержалъ весь альбуминъ, заключавшійся въ молокѣ, молочный сахаръ и зольныя вещества, словомъ, всѣ растворимыя въ молокѣ вещества, на глиняныхъ же пластинкахъ остались жиръ и казеинъ; жиръ, какъ находящійся въ видѣ шариковъ, не прошелъ черезъ поры пластинокъ, а казеинъ въ видѣ набухшихъ зеренъ (крупинокъ) тоже не прошелъ черезъ поры пластинокъ и остался на нихъ. Вышеприведенный опытъ Лемана ясно доказываетъ нерастворимое состоянн казеина въ молокѣ. Такое состоянн казеина очень важно тѣмъ, что оно отражается на физическихъ свойствахъ молока, обуславливалъ нѣкоторую тягучесть его, а эта послѣдняя влияетъ на поднятіе жировыхъ шариковъ во время отстаиванія молока. Отъ дѣйствія высокой температуры, при кипяченн молока, казеинъ не измѣняется, но отъ дѣйствія кислотъ и сычужной закваски, казеинъ свертывается и дѣлается нерастворимымъ въ водѣ даже и тогда, когда къ водѣ будетъ прибавлена какая-либо кислота; въ щелочи и концентрированной кислотѣ онъ растворяется. Для полученія казеина въ сухомъ видѣ, берутъ стаканъ молока и вливаютъ нѣсколько

капель уксусной или какой-либо другой кислоты; при дѣйствіи кислоты, образуется свертокъ, который падаетъ на дно стакана въ видѣ хлопьевъ. Если свернувшуюся массу профильтровать чрезъ пропускную бумагу, то на бумагѣ останется казеинъ, который высушиваютъ.

Сухой казеинъ представляетъ видъ бѣлой хрупкой массы. Въ сухомъ видѣ казеинъ сохраняется неопредѣленно долго безъ измѣненія, но смоченный скоро загниваетъ.

Альбуминъ.

Слѣдующая составная часть молока, альбуминъ, находится въ молокѣ въ растворенномъ состояніи; по составу своему и свойствамъ онъ сходенъ съ бѣлкомъ куриного яйца; въсовое количество альбумина въ молокѣ не превышаетъ 0,6%, но зато въ молозивѣ содержаніе его доходитъ до 15% и выше. Молоко съ большимъ содержаніемъ альбумина для переработки въ болѣе цѣнные продукты, масло и сыръ, не годно. Приготовленное изъ такого молока масло непрочное, скоро горкнетъ, имѣетъ непріятный видъ и вкусъ; сыръ, сваренный изъ молока, въ которомъ содержится большой процентъ альбумина, вздувается, трескается и гниетъ. При кипяченіи молока альбуминъ свертывается, подобно бѣлку куриного яйца, собираясь на поверхности молока въ видѣ тонкой кожицы, въ общепитіи называемой пѣнкой. Для полученія альбумина въ чистомъ видѣ берутъ $\frac{1}{2}$ стакапа молока и вторую половину доливаютъ водой, разбавиваютъ и нагреваютъ до 30° R.; затѣмъ прибавляютъ 8—10 капель уксусной кислоты, которая свертываетъ казеинъ; жидкость фильтруютъ; на фильтрѣ остается казеинъ, а въ фильтрѣ проходятъ альбуминъ, молочный сахаръ, жиръ и зольныя вещества. Чтобы выдѣлнить альбуминъ, къ фильтрату прибавляютъ нѣсколько капель уксусной кислоты и кипятятъ. Во время кипяченія альбуминъ выдѣляется въ видѣ хлопьевъ; жидкость затѣмъ вторично фильтруютъ, и на фильтрѣ остается бѣлковина.

Высушенный альбуминъ имѣетъ сѣровато-бѣлый цвѣтъ, полупрозрачный видъ, сохраняется въ сухомъ видѣ неопредѣленно долго безъ измѣненія, но смоченный скоро портится.