

Р 1121744

02

Д-Р В. ФЛЕЙШМАН

637

ор-71

СЫР БАКШТЕЙН

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЕГО

**ПЕРЕВОД С 3-ГО
НЕМЕЦКОГО
ИЗДАНИЯ**

**СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК
ВОЛОГДА 1926**

Д-р В. ФЛЕЙШМАН

ПРИГОТОВЛЕНИЕ БАКШТЕЙНА

ПЕРЕВОД С ТРЕТЬЕГО ИСПРАВЛЕННОГО ИЗДАНИЯ

„СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“

Вологда. 1926



Гублит № 986 (Вологда).
Тираж 3000 экземпляров.
Заказ № 2091

ПРЕДИСЛОВИЕ ПЕРЕВОДЧИКА.

Проф. Вильгельм Флейшман умер в Геттингене в возрасте 82 лет. Русским читателям, интересующимся молочным делом, он известен, главным образом, по капитальному труду «Молоко и молочное дело», охватывающему все молочное хозяйство в целом. Настоящая брошюра содержит описание одного только вида сыра, при чем описание техники почти исчерпывающе. Каталоги новостей специальной литературы за последнее время пестрят «общедоступными руководствами» по молочному хозяйству, представляющими чаще всего краткое популярное изложение вопроса. Однако, теперь, с пробуждением хозяйственной жизни страны, с поднятием качественной стороны продукции, замечается усиленный интерес к специальной литературе, при чем предъявляемые к ней запросы она часто не в состоянии удовлетворить. «Приготовление бакштейна» Флейшмана представляет большой интерес именно законченностью трактовки поставленного вопроса; здесь, при главном внимании, уделенном практической стороне, достаточно полно освещена сторона теоретическая. Притом изложение настолько точное, что даже и при отсутствии в тексте чертежей человек, немного знакомый с сыроделием, получает ясное представление о всем производстве в целом. С этой стороны «Приготовление бакштейна» можно назвать образцовым практическим руководством несмотря на то, что некоторые мысли, высказываемые автором, устарели.

Настоящее русское издание представляет перевод со стереотипного 3-го немецкого издания 1922 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ К ПЕРВОМУ ИЗДАНИЮ.

По распространению, которого уж теперь достигло сепарирование молока, для молочно-хозяйственной практики некоторое значение имеет использование сепарированного тощего молока в сыроделии, особенно в приготовлении бакштейна. Но приготовление бакштейна в различных немецких молочных теперь еще очень пестро по приемам, часто небрежно и нецелесообразно, и соответственно этому сыры, выброшенные на рынок, еще не обладают однородностью как качества, так и внешнего вида. Неоспоримо, что надо ставить известные требования к выделке бакштейна, тем более, что имеется и доброе желание провести эти требования в жизнь, как это ясно показывают сообщения, появившиеся за последнее время в специальной печати. Намерение хотя бы немного поощрить улучшения в этой области и побудило меня описать употребляемый в Радене способ приготовления бакштейна из сепарированного тощего молока. При этом я вовсе не придерживаюсь того мнения, что предлагаемый здесь метод—наилучший, и при сколько-нибудь измененных приемах нельзя получить сыра удовлетворительного качества. Я хотел только по возможности полно обсудить этот вопрос, до сих пор еще не совсем выясненный, и таким образом обратить внимание на все сколько-нибудь важные подробности. Только в этом смысле я и хотел бы быть понятым в нижеизложенном ¹⁾).

ПРЕДИСЛОВИЕ КО ВТОРОМУ ИЗДАНИЮ.

Уже до выхода в свет первого издания этой книжки во многих молочных Северной Германии пытались использовать сепарированное тощее молоко путем

¹⁾ Раден при Лалендорфе в Мекленбург-Шверине в 1884 г.

переработки на бакштейн. Так как эти и другие, позднейшие попытки предпринимались но большей части без понимания сущности сыроделия и без должного знания и опыта, то они в целом кончались неудачей. На рынок выбрасывалось несметное количество плохого товара, частью продававшегося по очень низким ценам, частью совсем не находившего сбыта. Поэтому на сыроделие из тощего молока смотрели все с большим презрением как производители, так и потребляющая публика, о чем с хозяйственной точки зрения надо очень пожалеть, потому что тощий сыр, приготовленный со знанием дела, не только представляет в высшей степени ценный продукт питания, но и дает возможность выгодно использовать тощее молоко. Многие молочные, кроме понесенных ими чувствительных денежных потерь, оказались в большом затруднении относительно использования полученного снятого молока. Эти затруднения повели к тому, что тощее молоко стали использовать как корм и ввели так называемую «ограниченную переработку молока»; но ущерб, понесенный сыроделием, не мог быть заглажен так скоро и чувствуется еще и теперь. Приходится только сожалеть, что приготовление тощего бакштейна не входит опять в практику; конечно, оно должно быть поставлено рационально.

Если бы на необходимость выпуска нового издания этой книжки можно было смотреть как на указание, что интерес к тощим сырам опять пробудился, то это было бы отрадным явлением.

При переработке и повторном просмотре текста я нигде не нашел нужным вносить существенные изменения и дополнения. Отдельные подробные практические указания и теперь еще верны, а расширять сжатую теоретическую часть казалось ненужным потому, что книжка с самого начала ставила главной

целью задачи, выдвинутые практикой, и должна разрешать эти задачи и теперь.

Приношу здесь благодарность за помощь, любезно оказанную мне в составлении и описании многих приведенных здесь практических указаний г. Г. И. Видеманом, тогда инструктором Раденского Молочно-хозяйственного Института, а теперь арендатором молока в Банделине в Померании.

Кенигсберг в Пруссии, август 1890 г.

В. Флейшман.

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ.

И для нового издания остается в силе мое заявление в предисловии к первому и второму изданию этой книжки, что содержание ее предназначено обслуживать прямые нужды практики сыроделия. Если с целью усовершенствования большая часть и переработана и внесено много нового, то я не упустил из вида главную, уже указанную цель книжки. То, что я нашел нужным внести для углубления понимания дела, я соединил в кратком изложении в приложении. К изменению заглавия принудили большие улучшения, достигнутые сепараторами с 1891 года. До этого времени сепарированное тощее молоко все еще содержало 0,3 — 0,4 % жира, и из него удавалось при надлежащем знании и старании приготовить приемлемый тощий мягкий сыр. Однако, это скоро стало невозможным, потому что содержание жира в тощем молоке упало до 0,1 %. Поэтому я расширил и изменил свое описание так, чтобы оно давало сведения о приготовлении тощего и полужирного бакштейна. Новое заглавие книжки—«Приготовление бакштейна»—и обусловлено этим изменением. В первой главе указано, что следует пони-

мать под бакштейном в противоположность лимбургскому сыру. Если я и ограничился строго описанием приготовления одного только вида сыра, то думающий и любознательный работник всегда найдет здесь много поучительного и ценного материала, касающегося приготовления всех, или по крайней мере многих, видов сыра. Мое постоянное стремление при составлении этой книги было дать определенные проверенные указания и побудить к сознательному отношению к делу.

Не подлежит никакому сомнению, что бакштейн еще не получил достаточного признания, как он того заслуживает. Если потребление его возрастает, то среднее качество его должно улучшаться. Оказать этому посильную помощь и является целью настоящего небольшого труда.

Геттинген, 25 апреля 1916 г.

В. Флейшман.

Глава I.

Бакштейн.

Бакштейн получил свое название потому, что он своим внешним видом (не величиной) напоминает кирпич. Приготовление его в Германии, по скудным дошедшим до нас сведениям, в первой половине 19-го столетия достигло большого распространения в Альгау, альпийском предгорьи между Лехом и Боденским озером. Здесь приготавливали в то время тощие кисломолочные и сычужные сыры в форме караваев и кирпичей. При приготовлении бакштейна формование выполняется проще всего таким образом, что свежую сырную массу распределяют ровным слоем по четырехугольным большим, поставленным немного наклонно, сверху открытым деревянным ящикам высотой около 10 см., и после того, как масса приобретет связность, а сыворотка в большей части вытечет через отверстия в дне ящиков, ее режут на глазомер в двух взаимно перпендикулярных направлениях на квадратные куски приблизительно одинаковой величины. С развитием обширной торговли этим сыром, выступает первое требование однообразной и правильной внешности сыра, которая достигается тем, что для формования употребляют особые формы, удобнее всего—каждая на 5 штук.

Приготовление старых альгауских квадратных мягких сыров выполнялось в главных чертах следующим образом:— не совсем свежее тощее молоко сквашивалось «сычужной закваской» (Ballenrenne) при температуре около 32° С, сгусток разбивался до

величины зерна в грецкий орех, температура поднималась приблизительно до 37° ¹⁾; совсем свежий сыр для более быстрого выделения оставшейся сыворотки подвергался в формах умеренному давлению рычажного пресса, и тогда уже начинали солку. Сыр, приготовленный таким образом, называли в Альгау «дважды гретым». Он обладал, говорят, в зрелом состоянии нежным тестом с мелкими глазками, желтоватой поверхностью разреза, и центнер его (50 кг.) стоил на нынешние деньги 12—16 марок. Сыр, предназначенный для вывоза, шел главным образом в Ульм и Маннгейм к торговцам, которые переправляли его дальше. Трудно решить, вошло ли в употребление название «бакштейн» в Альгау или в другом месте; точно так же остается под сомнением, понимали ли под «бакштейном» только полужирный и тощий сыр. Во всяком случае здесь мы будем называть просто «бакштейном» сделанный по лимбургскому способу квадратный полужирный и тощий мягкий сыр в отличие от жирного, точно так же имеющего форму кирпича, но более высокого и вдвое более тяжелого лимбургского сыра. Такой сыр встречается кое-где под названием квадратного сыра или «цигель». Жирный сыр, совершенно подобный бакштейну по форме и весу, должен быть назван лимбургским, а если он отличается определенным особым приготовлением, и высота и вес его превосходят бакштейн, то он должен идти под особым названием, напр., «вейслакер» и т. д.²⁾

В период с 1820 до 1840 г. альгаускому молочному хозяйству введением приготовления жирных

¹⁾ Все температурные данные здесь и в последующем изложении приводятся по стоградусному термометру.

²⁾ В немецкой специальной литературе 18-го столетия я еще не встречал названия «бакштейн». Такой сыр называли иногда в Германии «брикен», в Англии—«брикбет», во Франции—«тюиль».

сыров были предъявлены большие требования, связанные с именем двух дальновидных и энергичных людей. Аурель Штадлер¹⁾ из Линденберга ввел приготовление жирного, твердого, подобного эмментальскому круглого сыра, а Карл Гирнбейн²⁾ из Вильгамса — приготовление жирного кирпичеобразного мягкого сыра, подражание лимбургскому. Успех этого последнего оказал влияние и на приготовление старого альгауского «дважды гретого» тощего сыра в том отношении, что ему стали уделять усиленное внимание, и оно было всецело преобразовано по образцу лимбургского.

После этого широкое распространение бакштейна переходит, кажется, в Германию из верхнего Баварского Альгау и быстро распространяется по нижнему Альгау, Вюртембергу, Саксонии, Шлезвигу и другим областям Северной Германии.

По содержанию жира сыры можно разделить на:

сверхжирный—из молока с содержанием жира более . . .	5,0 ⁰ / ₀ и
содержанием жира в сухом остатке более	60 ⁰ / ₀ ,
полножирный—из молока с содержанием жира от . . .	2,8 до 5,0 ⁰ / ₀ и
содержанием жира в сухом остатке от . . .	45 до 60 ⁰ / ₀ ,
жирный—из молока с содержанием жира от . . .	1,6 до 2,8 ⁰ / ₀ и
содержанием жира в сухом остатке от . . .	35 до 45 ⁰ / ₀ ,

¹⁾ Аурель Штадлер, владелец сырной торговли под фирмой «Штадлер, Редлер и К^г», а позже «П. П. Штадлер» в Оберштауфене в Баварском Альгау.

²⁾ Карл Гирнбейн, род. 27 янв. 1807 г., ум. 17 апр. 1871 г. в Вейтнау в Баварском Альгау.

полужирный	— из молока с содержанием жира от . . .	1,0 до 1,6 ⁰ / ₁₀₀ и
	содержанием жира в сухом остатке от . . .	25 до 35 ⁰ / ₁₀₀ ,
тощий	— из молока с содержанием жира меньше . . .	1,0 ⁰ / ₁₀₀ и
	содержанием жира в сухом остатке меньше . . .	25 ⁰ / ₁₀₀

При приготовлении бакштейна 100 кгр. молока дают одно- и полтора-месячного сыра приблизительно:

при 2,0 ⁰ / ₁₀₀ жира — сыра с 16 ⁰ / ₁₀₀ жира и 35 ⁰ / ₁₀₀ жира в сух. ост.	11 кгр.
при 1,0 ⁰ / ₁₀₀ жира — сыра с 12 ⁰ / ₁₀₀ жира и 25 ⁰ / ₁₀₀ жира в сух. ост.	9 »
при 0,5 ⁰ / ₁₀₀ жира — сыра с 5 ⁰ / ₁₀₀ жира и 11 ⁰ / ₁₀₀ жира в сухом остатке	8 »

При классификации сыра по содержанию жира было бы целесообразно исходить не из процентного содержания жира в сыре, так как качество сыра зависит не столько от него, как (и гораздо больше) от процентного содержания жира в сухом остатке¹⁾.

Высота бакштейна — 4—5 см., квадратная сторона — 9—12 см., и весит он 0,45—0,75 кгр. У настоящего лимбургского сыра высота — 8 см., квадратная сторона — 15 см., и весит он молодой около 1,0 кгр. У всех зрелых сыров этого рода красновато-коричневая слизистая корка и присущий им своеобразный, очень пикантный вкус и острый аромат. Чтобы сделать обращение с сыром более удобным, его часто упаковывают в станиоль. Хорошо сде-

¹⁾ Если из двух различных сортов сыра с одинаковым содержанием жира, напр., 20⁰/₁₀₀, в одном сухой остаток составляет 45⁰/₁₀₀, а в другом — 65⁰/₁₀₀, то содержание жира в сухом остатке первого сыра будет круглым числом 44⁰/₁₀₀, а второго — только 31⁰/₁₀₀.

ланый полужирный сыр обладает в зрелом состоянии мягким, равномерно связным, слегка мажущимся, желткообразным или салообразным, желтоватым тестом, с равномерно расположенными мелкими, не очень многочисленными щелеобразными глазками. У хорошо приготовленного тощего сыра тесто суше, вязче, и если содержание жира в сухом остатке спускается ниже 10%, — стекловатое, просвечивающее, ремнистое, а глазки несколько мельче и гораздо многочисленнее. При увеличении содержания жира в сухом остатке сыра вкус улучшается в очень значительной степени. Вкус хорошего зрелого бакштейна должен быть чистым, присущим сыру, приготовленному по лимбургскому способу, без всякого привкуса, т.е. не должен быть ни кислым, ни горьким, ни горьким, ни салыстым, ни мыльным, ни гнилым, ни чрезмерно соленым. Не совсем зрелый сыр под коркой уже желткообразен (dotterig), но внутри еще остается белое, сухое, кислое на вкус ядро. Очевидно, созревание бакштейна начинается снаружи, медленно проникает внутрь и, наконец сообщает равномерно всей сырной массе желаемые свойства.

При нормальных условиях бакштейн созревает в 1,5—2,0 месяца настолько, что около двух третей всей сырной массы снаружи делаются мягкими. В этом состоянии сбывают сыр торговцам. Для того, чтобы сыр совсем созрел или был, как говорят в Германии, «зрелым по разрезу» (schnittreif), требуется 2,5—3,0 месяца. В течение двух месяцев тощий сыр теряет 18—35%, в среднем 25% от веса, бывшего при переноске сыра с формовального стола на соляный. У совсем свежего сыра, например, при содержании жира в молоке 0,4%, сухой остаток равен 26—30%, а при вызревании он возрастает до 32—42%, в среднем, приблизительно, до 37%. У

более жирных сыров потери в весе становятся меньше с повышением содержания жира и спускаются за указанное время (2 месяца) приблизительно до 20%, но не ниже. Большая часть альгауского бакштейна готовится из снятого молока, содержание жира в котором колеблется смотря по обстоятельствам, в среднем же, кажется, составляет 1,6%. Такой полужирный сыр приблизительно с 32% жира в сухом остатке содержит при переносе с формовального на соляный стол около 14% жира и 46% сухого остатка, а через 1,5—2 месяца—около 17% жира и 57% сухого остатка.

Глава II.

Снятое молоко, как сырой продукт для сыроделия.

Под снятым молоком понимают похожую по внешнему виду на молоко жидкость, получаемую, как побочный продукт, при снятии сливок с молока (цельного молока), которая отличается от молока главным образом уменьшенным содержанием жира и вследствие этого большим удельным весом, меньшей вязкостью и при средних (12°—20°) и более высоких температурах, особенно при сильном обезжиривании, слабо-синеватым цветом. Молочный жир (масляный жир) находится в снятом молоке взвешенным в виде мелких и мельчайших шариков. За исключением молочного жира снятое молоко содержит все прочие составные части цельного молока почти точно в тех же взаимных весовых отношениях, как и цельное молоко, из которого получено снятое. Наряду с составными частями свежесвыдоенного молока оно обыкновенно содержит еще, как продукт находящихся в нем молочнокислых бактерий, небольшое количество молочной кислоты—тем меньшее, чем

свежее молоко, и чем аккуратнее с ним обращались при получении и хранении.

В настоящее время почти все идущее для сыроделия снятое молоко получают посредством сепарирования и только небольшое количество—отстаиванием, выставляя молоко в соответствующих сосудах. После введения сепараторов в 1877 г. молочная Раденской Молочно-хозяйственной Опытной Станции в Мекленбурге перерабатывала получавшееся тогда еще с 0,4% жира сепарированное снятое молоко сначала в виде опыта на различные твердые сыры, между прочим на так называемый «раденский круглый сыр», приготавливаемый по швейцарскому способу. При этом было установлено, что твердые сыры созревали очень медленно, тесто их было ремнистое, стекловидное; на вкус они были очень тощи и с трудом распродавались. В этом явлении нет ничего удивительного, если принять во внимание, как сильно содержание жира в сыре влияет на качество сырного теста. Поэтому приготовление твердых сыров оставили и начали делать бакштейн в надежде, что замеченные недостатки не будут столь сильно проявляться в мягких сырах, при созревании которых тесто размягчается, и этим до некоторой степени заменяется малое количество жира.

Пока обезжиривание молока сепарированием не шло дальше, чем 0,4% жира в снятом молоке, действительно удавалось делать бакштейн, который был еще съедобен и продавался со скромной прибылью. Но когда добились обезжиривания сепарированного молока до 0,1%, оно не стало годиться для мягких сыров. Поэтому теперь там, где тощий сыр обещает прибыль, отказались почти совсем от переработки исключительно обыкновенного сепарированного молока с содержанием жира только 0,1%, и для сыроделия употребляется или снятое молоко, полученное

с большим содержанием жира посредством соответствующего регулирования сепаратора, или обыкновенное сепарированное тощее молоко смешивают с цельным, чтобы общая масса в котле достигла желаемого содержания жира, которое почти всегда ставится выше, чем 0,60%. Сепарированное снятое молоко обладает важными преимуществами, которые и тогда еще имеют значение, если оно перерабатывается не в чистом виде, а в смеси с цельным молоком. Так как центробежная сила извлекает из молока не только газообразные, но и взвешенные в молоке более грубые твердые частицы грязи, даже такие, которые не удерживаются тончайшим ситом, и бактерий (все это образует «сепараторную слизь»), сепарированное тощее молоко получается чистым и при кратковременности процесса обезжиривания— до известной степени свежим, что вообще не могло быть достигнуто при старых способах обезжиривания, за исключением способов с применением льда.

Как известно, на внутренних стенках барабана и на барабанных вставках работающего сепаратора оседает серая, иногда серовато-зеленая, слизистая, грязная и очень неаппетитная на вид масса, «сепараторная слизь», что дает повод к опасению, не теряет ли молоко в слизи вещества, необходимые для приготовления хорошего сыра. В зависимости от качества молока, времени года и особенно устройства барабанной вставки, вес свежей слизи составляет приблизительно 0,01—0,14% от веса просепарированного молока, а химический состав слизи в среднем следующий:

вода	68,2%	} сухой остаток 31,8%.
жир	1,5	
казеин	25,3	
проч. сгорающие вещества.	1,8	
зола	3,2	
	<hr/> 100,0	

Оказывается, сгорающая часть сухого остатка слизи состоит круглым числом на 88% из казеина. Следовательно, молоко при сепарировании теряет небольшую часть казеина. Для подозрения, что выпадают еще какие-нибудь важные для сыроделия вещества, нет никакого основания. Если принять, что молоко содержит 3,0% казеина, и при центрофугировании 0,06% от веса молока пойдет на слизь, то потеря казеина составит 0,015% от веса молока и 0,5% — от всего количества казеина в молоке. Потеря так мала, что едва ли может заметно повлиять на выход сыра.

В небольших сыродельнях, для которых покупка сепаратора слишком дорога, поступают обыкновенно так: вечернее молоко оставляют на ночь для отстоя, на следующее утро сливки снимают и из утреннего молока и снятого вечернего делают смесь с определенным содержанием жира. Само собою разумеется, сделать правильную смесь можно, только зная процентное содержание жира в обеих смешиваемых жидкостях. Если, может быть, приблизительно и известно содержание жира в утреннем молоке на основании время от времени делаемых анализов, все же нет достаточных данных для оценки колеблющегося изо дня в день содержания жира в снятом вечернем молоке. Значит, при этих обстоятельствах невозможно установить с достаточной точностью содержание жира в молоке в котле. Если же пользоваться для обезжиривания вечернего молока сепаратором, то можно принять содержание жира в сепарированном тощем молоке раз навсегда равным приблизительно 0,15%, без боязни поставить содержание жира в молоке слишком низко, чтобы содержание жира в сухом остатке сыра не переступило нижней требуемой границы. Следовательно, обезжиривание сепаратором, наряду с уже указанным пре-

имуществом получения сладкого, чистого снятого молока круглый год, даже и летом, представляет еще и другое, так как оно облегчает постановку молока в котле на определенный процент жира. Сюда присоединяется еще и то, что сепарирование требует времени, места и посуды меньше, чем отстаивание. Надо только заметить, что при переработке на сыр сладкого молока не следует необдуманно поступать, точно так же, как при переработке спелого молока. Так как чистота и свежесть молока имеют для сыроделия совсем особенное значение, то надо стараться, чтобы вдобавок еще отсутствие и этих качеств не послужило во вред делу. Если молоко не может быть переработано тотчас после получения, оно должно быть быстро охлаждено, по крайней мере до температуры 8° , и сохраняться в чистом помещении со свежим воздухом при температуре ниже 8° , при чем сосуды, в случае необходимости, можно ставить в охлажденную льдом воду.

Тощее молоко, полученное из пастеризованного молока ¹⁾, вообще не годится для сыроделия. Как известно, молоко, подвергнутое в течение $\frac{1}{4}$ часа или дольше действию температуры выше 56° , претерпевает многие изменения, из которых важнейшее состоит в том, что от действия слабых кислот сгусток выпадает не плотный, связный, а в виде мелких хлопьев, кашицеобразный, и ослабляется чувствительность к действию сычужного фермента. Такое молоко называется «вялым к сычугу» (labträg) ²⁾.

¹⁾ Под пастеризованным молоком понимают молоко, которое в течение некоторого времени подвергалось действию высокой, но не достигающей точки кипения воды температуры.

²⁾ Термин «вялое к сычугу» молоко представляет собой буквальный перевод немецкого слова labträg. На русском языке соответствующего обозначения нет. Термин этот хо-

Посредством прибавления некоторых веществ, кажется, можно достичь, что молоко снова приобретет свои нормальные свойства. Так как правдоподобно предположение, что «вялость к сычугу» происходит вследствие изменений, которые претерпевает казеин при указанных высоких температурах, то подлежит сомнению, могут ли приготовленные из вялого к сычугу молока сыроподобные продукты считаться сыром в обычном смысле этого слова. Дальше, в главе XXXI-й, еще будет указано, как поступать при переработке «вялого к сычугу» молока, если необходимо к этому прибегнуть.

Глава III.

Пригодность молока для сыроделия.

Удача сыроделия зависит прежде всего от качества перерабатываемого молока, а именно от содержания в нем казеина и от того, чисто ли оно от посторонних, нормально отсутствующих возбудителей брожения (микробов). Поэтому надо принимать радикальные меры против доставки в сыродельню молока, оказавшегося на основании опыта вредным для приготовления сыра и созревания его. Этого можно достичь заключением договоров, которыми запрещалась бы поставка молока от больных коров, от коров после выкидыша, от новотельных коров раньше десяти или четырнадцати дней после отела;

рошо определяет внешность процесса, потому что пастеризованное молоко действительно сквашивается медленно, как бы вяло отзвываясь на прибавку сычужной закваски, но в действительности неправильно определяет сущность явления; сквашивание происходит, и сквашивается молоко полно, но медленно, вследствие выпадения от нагревания кальциевых солей.

(Прим. переводчика).

требовалась бы чистота стойл, чистота при доении и обращении с молоком; налагались бы чувствительные штрафы за нарушение всех пунктов договора и порчу молока, и, наконец, было бы иногда оговорено право контролировать употребление известных кормов и удобрений.

Лучшее для сыроделия молоко получают от здоровых коров, которых кормят целесообразно при хорошем уходе и всегда хорошо выдаивают при соблюдении величайшей чистоты. Кормление целесообразно, если дневная дача содержит по примерному подсчету питательные вещества различных групп в достаточном количестве и правильном соотношении; если в даче достаточное количество сухого вещества и грубого корма, без которого пищеварение жвачных при его особом устройстве слишком ослабляется; если смешивание и приготовление отдельных кормов нравится животным и полезно для них; если ежедневно прибавляется необходимое количество поваренной соли, и если животные не испытывают недостатка в чистой питьевой воде соответствующей температуры. Молоко, очень хорошее для маслоделия и сыроделия, получается при пастьбе коров летом на хороших пастбищах и при зимнем кормлении хорошим сеном и достаточным количеством дробленого зерна. Подкармливание свеклой до 15 кгр. в день на голову отнюдь не повредило бы пригодности молока для сыроделия. Зерно часто заменяется целиком или отчасти покупными кормами с высоким содержанием белков: отрубями, жмыхами или выжимками масличных семян в виде муки.

До сих пор не установлено, чтобы испытанные корма этого рода вредно отзывались на сыроделии, если только они не испорчены и задаются в не слишком большом количестве. Например, отдельные опыты говорят за то, что нельзя рекомендовать за-

давать одного сорта жмыхов более, чем по одному килограмму на 500 кгг. живого веса в сутки. Отруби, без сомнения, могут употребляться в корм в больших количествах, чем различные сорта жмыхов. Многие наблюдения говорят, что успех сыроделия ненадежен, если кормление коров противно природе, если, например, задают слишком большое количество водянистого корма, который действует послабляюще. Если скармливаются барда, свекольные выжимки или другие подобные отбросы производства, то молоко теряет в пригодности его для сыроделия не оттого, что оно выходит из вымени с ненормальными свойствами, а гораздо больше оттого, что загрязняется во время доения через воздух стойла, содержащий бесчисленные зародыши низших грибов, происходящие из высохших остатков корма.

Но хотя кормление коров, без сомнения, весьма важно для сыроделия, все же опытность сыродела стоит на первом месте. Для неумелых сыроделов способ кормления коров служит излюбленным козлом отпущения, которому они стараются приписать все ошибки, сделанные ими. Хотя ошибки и затруднения встречаются по различным причинам чаще при жирных сырах и особенно твердых, все же и для тощих сыров молоко ненормального качества допускаться в сыродельню не должно. Если оказывается, что имеют дело с таким «порочным» молоком, а все перерабатываемое молоко доставляется многими поставщиками, то часто бывает нелегко найти стойло, из которого выходит это порочное молоко, потому что оно в свежем состоянии не всегда может быть признано за таковое.

Впрочем, есть два старых испытанных приема, пользуясь которыми можно найти молоко с вредными ферментами, будь то ферменты вымени, или они попали в молоко после доения. Первый состоит

в том, что небольшое количество молока от каждого поставщика в соответственно занумерованном стаканчике довольно долго (около 12 часов) выдерживают в водяной бане при температуре 40° . При этой температуре действие находящихся в молоке низших грибков проявляется скорее, чем при более низкой. При 40° через 12 часов чистое молоко свертывается в связную, ровную, похожую на белок вареного яйца массу с чисто кислым запахом. Если по прошествии этого времени окажется, что пробы молока совсем не свернулись, или сгусток получился разорванный, хлопьевидный, с мутной сывороткой, или чувствуется посторонний запах, то можно думать, что соответствующее этим пробам молоко и было причиной замеченных недостатков в сыре. Если при повторении опыта в ближайшие дни будут получены те же результаты, то с полным правом можно привлечь поставщика к ответу за причиненный вред в том случае, если по устранении от производства подозрительного молока сыр станет хорошо удаваться.

Для проведения этого испытания, называемого пробой на брожение ¹⁾, пользуются особыми бродильными аппаратами, которые вместе с принадлежностями можно выписать от любой фирмы, торгующей товарами, необходимыми в молочном хозяйстве.

В то время как бродильная проба может обнаружить присутствие в молоке вредодействующих низших грибков, посредством другого метода исследования, сычужной пробы ²⁾, можно выделить пробы молока, выказывающие ненормальное отношение к сычужному ферменту. Для сычужной пробы сме-

¹⁾ Ср. Th. Henkel, Katechismus der Milchwirtschaft. Stuttgart. 1914. S. 60; и W. Fleischmann, Lehrbuch der Milchwirtschaft. Berlin. V Aufl. 1915. S. 130.

²⁾ W. Fleischmann, Lehrbuch der Milchwirtschaft. Berlin. V Aufl. 1915. S. 130.

шивают пробу молока с сычужной закваской точно таким же образом, как и при определении крепости закваски, и смотрят, сквашиваются ли отдельные пробы быстрее или медленнее, или совсем не сквашиваются, и обладает ли полученный сгусток нормальными свойствами. Если в пробе замечены ненормальные явления, то надо постараться выяснить истину таким образом, что на следующий день повторить пробу, а подозрительное молоко пока не перерабатывать. Для сычужной пробы можно пользоваться тем же аппаратом, что и для бродильной.

Сычужно-бродильная проба ¹⁾ соединяет в себе бродильную и сычужную пробы и прибавляет еще исследование полученного сычужного сгустка. Она, без сомнения, очень поучительна для сыродела, но на практике находит мало применения по своей сложности, а также, кажется, потому, что не дает каких-либо новых точек опоры для быстрого нахождения порочных проб молока.

Здесь можно только вкратце описать другие, более тонкие методы исследования, которые при бакштейне употребляются крайне редко, и выполнению которых надо учиться особо, для чего предоставляется возможность молочно-хозяйственными учебными заведениями.

Каталазная проба ²⁾ предназначена для нахождения проб молока, содержащих молозиво или молоко больных коров, особенно страдающих воспалением вымени. Она основывается на том, что так называемая каталаза, энзим, встречающийся в молоке новотельных и с больным выменем коров в большем количестве, чем в нормальном, обладает способ-

¹⁾ Th. Henkel, Katechismus... S. 63; W. Fleischmann, Lehrbuch... S. 131.

²⁾ Henkel, l. c., S. 65, и Fleischmann, l. c., S. 128.

ностью разлагать перекись водорода на воду и свободный кислород.

Редуктазная проба ¹⁾ является быстрым способом для суждения о числе грибков в молоке и позволяет поэтому вывести заключение о чистоте и свежести молока. Она основывается на том, что многие бактерии выделяют фермент, действующий восстанавливающим образом. Индикатором на этот фермент служит метиленовая синька.

Бродильно-редуктазная проба ²⁾ представляет усовершенствование редуктазной пробы в том отношении, что дает известное основание для суждения о виде и свойствах находящихся в молоке грибков.

Как уже было указано в главе П-й, стр. 18, пастеризованное молоко мало пригодно для сыроделия. Тощее молоко с содержанием жира меньше, чем 0,6%, также нельзя перерабатывать на бакштейн. Наконец, надо еще сказать, что молоко, идущее на сыроделие, должно быть спелое, а не совершенно сладкое, свежее.

Спелое молоко — не просто кисловатое молоко, а такое, в котором молочнокислые бактерии находятся в состоянии еще не подавленной жизнедеятельности. Как известно, определенное культивирование молочнокислых бактерий при созревании всех сортов сыра имеет огромное, решающее значение. При созревании твердых сыров, зреющих медленно и равномерно по всей массе, бактерии проявляют свое действие месяцами, что возможно только в том случае, если молоко содержало жизнеспособные зародыши этих видов бактерий. Но и для мягких сыров, зреющих быстрее и снаружи внутрь, действие бактерий не менее важно. Задачей для них здесь служит с одной стороны обогнать в росте и сделать безвред-

¹⁾ Henkel, l. c., S. 68, и Fleischmann, l. c., S. 129.

²⁾ Fleischmann, l. c., S. 131.

ными некоторые встречающиеся в молоке нежелательные грибки, а с другой — на некоторое время дать пищу определенным видам плесеней, которые в свою очередь дают возможность проявить свое действие бактериям, разжижающим белок и размягчающим сыр. В совершенно сладком молоке еще нет сильного разрастания молочнокислых бактерий, а в перезрелом, слишком кислом молоке они находятся уже в стадии вымирания. Но ни то ни другое не способствует правильному течению созревания. Если для определения наилучшей степени зрелости недостаточно опытности мастера, то определяют степень кислотности алкогольной пробой или по способу Сокслета-Генкеля ¹⁾).

Если работают недостаточно тщательно и без знания дела, особенно если не следят постоянно и внимательно за температурными условиями, в которые поставлен сыр, то легко появляются различные пороки сыра и убытки для производства. Проявляется это в лучшем случае в том, что только некоторые сыры теряют в качестве, в худшем же — все производство несет чувствительные потери. О некоторых из этих ненормальностей производства будет сказано ниже.

Глава IV.

Постановка молока в котле.

В начале текущего столетия торговля сырами неслась до некоторой степени чувствительный и требовавший устранения ущерб, так как большие ко-

¹⁾ Henkel, l. c., S. 52 до 60, и Fleischmann, l. c., S. 126 и 130. Самая подходящая кислотность молока в котле должна быть найдена опытом для каждого сорта сыра. В большинстве случаев она должна лежать приблизительно между 8 и 9° по Соксл.-Генк. (20—22,5° по Тернеру.—Перев.).

личества сыра предлагались под фальшивыми, вводящими в заблуждение названиями и марками. Необходимо было вводить отвечающее действительности обозначение сыра и регулировать цены по процентному содержанию жира в сухом остатке сыра. Так как нельзя было провести этот прием везде безоговорочно, то попробовали сначала проверить его в меньшем масштабе. 1-го марта 1906 г. в Баварском Альгау удалось осуществить свободное объединение больших сыроделен и торговых сырных предприятий под названием «Кемптенское свободное сыродельное объединение при Молочно-хозяйственном Союзе в Альгау», которое добилось официальной охраны для определенного вида упаковки альгауских мягких сыров. К напечатанному на этикетке замечанию: «Хороший альгауский мягкий сыр показывает на сырном ареометре Герца по крайней мере 30 градусов жира», — не должно прибавляться дальнейших замечаний, как, например, «полужирный», «жирный» и т. д. Обертка сыра при наименьшем содержании жира в сухом остатке 30% — коричневая, при наименьшем содержании 35% — красная и при наименьшем содержании 40% — синяя. Члены союза могут продавать сыр и с содержанием жира в сухом остатке меньше, чем 30%, но не в охраняемой законом упаковке.

Заслуга основания объединения принадлежит д-ру Герцу в Мюнхене, советнику сельско-хозяйственной экономики, баварскому сельско-хозяйственному инспектору по молочному хозяйству. До основания объединения надо было разрешить две задачи: во-первых, надо было найти прием, который позволял бы определять процентное содержание жира в сухом остатке сыра простым и легко выполнимым способом с достаточной точностью, и, во-вторых, надо было найти возможность таким образом «по-

ставить» содержание жира в молоке в котле, чтобы сухой остаток сделанного сыра действительно получил желаемое содержание жира. Первая задача в известных границах разрешается «сырным ареометром» Герца, простым ареометром для рассола, удельный вес которого подгоняется к удельному весу массы испытываемого сыра. Соотношения между содержанием жира в молоке и содержанием жира в сухом остатке сделанного сыра находится в таблице Герца, составленной для практического употребления.

Сырным ареометром Герца работают таким образом: разрезают подлежащий испытанию сыр на кусочки кубической формы от 1 до 2 мм. по ребру, берут эти кусочки на копчик ножа, бросают в цилиндр, наполненный приблизительно на $\frac{2}{3}$ раствором поваренной соли, освобождают их от приставших пузырьков воздуха и прибавляют воды или соли до тех пор, пока кусочки сыра не будут взвешены, т.-е. пока удельный вес раствора соли не будет равен удельному весу кусочков сыра. Когда это достигнуто, процеживают раствор для удаления кусочков и сырным ареометром определяют удельный вес раствора при $17,5^{\circ}$ и вместе с тем удельный вес сырной массы. Но деления на стержне ареометра показывают не удельный вес, а непосредственно так называемый «сырный градус» или «относительное содержание жира в сыре» или «сухой жир» в сыре, т.-е. приблизительно соответствующее удельному весу сырной массы значение для содержания жира в сыре, предполагаемом высушенным и лишенным газа. Жирный сыр дает при $17,5^{\circ}$ на стержне 35—45, полужирный—25—35 и тощий—ниже 25 сырных градусов.

Выписывать сырный ареометр вместе с наставлением к употреблению можно от Молочно-хозяйственного Союза в Альгау, Кемптен, и от механика

Иоганна Грейнера в Мюнхене, Матильденштрассе 12¹⁾). Как видно, устройство и употребление сырного ареометра основывается на том, что удельный вес сырной массы находится в обратном отношении к содержанию в ней жира. К сожалению, сырный ареометр не действует при испытании сыра с содержанием жира меньше, чем 20%. Показания ареометра при таком содержании жира уже неправильны.

В приложении (см. в конце книги) помещена таблица Герца соотношений содержания жира f в молоке и процентного содержания жира „у“ в сухом остатке сделанного сыра. В ней мы находим, что, напр., для $f=2$ значение $y=37,7\%$, и, наоборот, напр., $y=14,5\%$ значение $f=0,6\%$. Числа таблицы удовлетворительно сходятся со значениями формулы

$$y = \frac{100 f}{f + 3,4},$$

вывод которой находится также в приложении. Пользуясь ею, получают, напр., для $f=2$ и $f=0,6$ соответственно значения $y=37$ и $y=15$. Во многих случаях практики можно свободно обойтись совсем без таблицы, и уже самая простая формула $f = \frac{y+2}{22}$ дает значения для f , удовлетворяющие тре-

бования. Таким образом, получают, напр., для $y=23,5$ и $y=37,2$ соответствующие значения для $f=1,2$ и $1,8$ вместо $1,0$ и $2,0$, находимых по таблице Герца, (смотри в приложении).

Идущее на сыр молоко, молоко в котле весьма редко совпадает с желаемым содержанием жира. Если этого нет, то требуемое содержание жира в молоке достигается смешиванием в соответствующем отношении двух частей молока, из которых в одной содержится жира больше, а в другой—меньше, чем

¹⁾ См. Henkel, l. c., S. 268.

желают получить в котле. При этом могут встретиться три случая.

1. Располагают двумя сортами молока, предназначенными для смешивания, в достаточном количестве: a кгр. молока с f % и менее жирное молоко с f_1 % жира; спрашивается, сколько молока менее жирного надо прилить к a кгр. молока более жирного, чтобы получить молоко в котле с желаемым содержанием жира k %. Пусть искомое количество будет x кгр. Количества a и x должны быть обратно пропорциональны разнице между их содержанием жира и желаемым содержанием жира в котле. Эта разница для a кгр. молока равна $(f-k)$, а для x кгр. молока— $(k-f_1)$. Должна иметь место пропорция $x : a = (f-k) : (k-f_1)$, откуда получаем:

$$1) x = a \cdot \frac{f-k}{k-f_1} \text{ кгр.}$$

2. Имеется для смешивания a кгр. утреннего молока с f % жира и еще некоторое количество этого же молока, но нет молока менее жирного. Если последнее получается таким образом, что часть имеющегося утреннего молока сепарируется, то спрашивается, сколько килограммов утреннего молока надо просепарировать, чтобы получить точно такое количество обрат с содержанием жира f_1 , чтобы составленная из него и из a кгр. утреннего молока смесь в котле получилась с k % жира. Если надо просепарировать v кгр. утреннего молока, при этом получают R % сливок, а содержание жира в обрате— f_1 %, то получаем (см. в приложении):

$$2) v = a \cdot \frac{100 \cdot (f-k)}{(100-R) \cdot (k-f_1)} \text{ кгр.}$$

В этом случае при аккуратной работе можно принять $f_1=0,15$. Если снимают 20 % сливок, то формула принимает вид:

$$3) v = a \frac{f - k}{0,8 \cdot k - 0,12} \text{ кгр.}$$

3. Если, наконец, молоко в котле составляется только из утреннего, которого всего находится в распоряжении m кгр. с $f\%$, жира, сливок снимается $R\%$, то спрашивается, какую часть от m кгр. надо просепарировать для получения такого количества снятого молока с содержанием жира $f_1\%$, чтобы смесь из него и остатка утреннего молока содержала $k\%$ жира?

Если надо просепарировать z кгр. молока, то получаем (см. приложение):

$$4) z = m \cdot \frac{100 \cdot (f - k)}{(100 - R) \cdot (k \cdot f_1) + 100 (f - k)}$$

Если опять примем $R = 20$, а $f_1 = 0,15\%$, то получим:

$$5) z = m \cdot \frac{f - k}{(0,8 k - 0,12) + (f - k)} = m \cdot \frac{f - k}{f - 0,2 \cdot k - 0,12}$$

Постановка молока в котле безусловно требует привычки и уверенности в определении жира. Нельзя ограничиваться определением, сделанным один раз. Вычисления, требуемые уравнениями с 1 по 5, очень просты, почему я, пожалуй, отказался бы от попытки еще упростить их ради недостаточной подготовки персонала молочен. Вообще мне хочется думать, что минует время, когда в сыроделии можно руководствоваться только суждением, чувством и опытом. Настоящее время требует специалистов с хорошей подготовкой, работников, стоящих на современной высоте техники, которые умели бы простыми методами производить определение жира в молоке и сыре, определение воды и, соответственно, сухого остатка в масле и сыре, определение кислотности в молоке, определения, касающиеся пригодности мо-

лока для сыроделия и качества сычужной закваски. В наших молочных школах дается полная возможность для усвоения таких навыков. Чем солиднее специальное образование, тем оно желательнее. Указанные здесь требования надо проводить в жизнь тем настойчивее, что было бы очень опасно, если бы специалисты по молочному делу шли назад в противоположность работникам, занятым в других производствах. Специальному образованию в области ведения хозяйства надо придавать не меньшее значение, чем техническому, а именно надо оценивать по достоинству достаточные знания в ведении коммерческих и технических книг, в действиях с десятичными дробями, пропорциями (тройное правило) и простыми уравнениями первой степени.

Глава V.

Характеристика созревания бакштейна.

Если наряду с приготовлением бакштейна в сыродельне описывать и выдерживание сыра, поставивши себе целью углубление специальных познаний, возбуждение интереса к осмысленной работе, то этому описанию надо предпослать краткую характеристику созревания данного вида сыра.

Сырой материал для приготовления всех сыров доставляет находящийся в молоке в виде коллоидного раствора казеин, составляющий в среднем около 3 $\frac{1}{2}$ % от веса молока и являющийся химическим соединением казеина с окисью кальция, казеино-кальциевое соединение. Поэтому при переработке молока на сыр прежде всего надлежит выделить казеин из его коллоидного раствора в твердом состоянии, что называется «сквасить» молоко. Это достигается, как известно, двумя способами: или действием молочной кислоты при самопроизвольном

сбраживании молока, или посредством сычужной закваски. При самопроизвольном сквашивании из растворимого казеино-кальциевого соединения выпадает, как тело, в воде трудно растворимое, чистый казеин, т.-е. образуется простокваша; при сквашивании же сычугом, растворимое в воде казеино-кальциевое соединение, по господствующим в науке воззрениям, вследствие особого брожения разлагается, при чем часть белка получается в виде калье или сычужного сгустка, еще труднее растворимого в воде, соединения параказеина с кальцием, а другая часть—в виде сывороточного протеина, принадлежащего к числу очень легко растворимых в воде белковых тел. Таким образом, кислотный сгусток и сычужный сгусток—два различные вещества. Свежая простокваша с самого начала очень кисла, а свежее сычужное калье—нейтрально или только очень слабо кисло. Из простокваши выделяются кисломолочные сыры, а из сычужного калье—сычужные.

В последнем случае мы имеем дело с сычужной сырной массой, в свежем состоянии представляющей белую, связную, эластичную, очень трудно переваримую, почти безвкусную массу, которая, будучи сформована и посолена, должна быть превращена путем довольно продолжительного созревания в легче растворимую в воде мягкую массу со своеобразным чистым сырным вкусом. Это превращение начинается и проводится низшими грибами при соответствующих условиях, касающихся химических свойств массы, содержания воды и температуры. При этом действуют, главным образом, две группы бактерий: некоторые пептонизирующие бактерии, лучше всего растущие при слабо-щелочной реакции сырной массы, и молочнокислые бактерии, хорошо растущие в нейтральной или слабо-кислой среде, но подавляемые в своем развитии сильно-кислой реакцией.

Кроме того, бывает необходимо еще содействие некоторых плесневых грибов, пышно растущих на сильно-кислой среде.

Совсем сладкая, пропитанная раствором молочного сахара масса свежего сыра очень скоро под действием молочнокислых бактерий, переводящих молочный сахар в молочную кислоту, принимает столь сильно кислую реакцию, что пептонирующие бактерии, требующие щелочной среды, не могут расти. Приготовить им почву и дать им возможность расти является задачей плесневых грибов. Эти воздухо- и кислотолюбивые грибки покрывают сначала всю представляющую им очень благоприятные условия жизни поверхность молодого сыра своими гифами (нитьями), сплетающимися в густую, невидимую простым глазом сеть, и при этом истребляют имеющуюся молочную кислоту. Заметными плесени становятся впервые, когда над образовавшейся сетью гиф (мицелием) поднимаются плодовые тела и спораносцы, и наружная поверхность сыра затягивается нежным бархатистым покровом, белым, серым, зеленоватым или красноватым, смотря по виду плесени. Но этого состояния развития, образования спор нельзя допустить при созревании бакштейна.

Как только плесени достаточно понизят кислую реакцию на поверхности сыра, начинается действие пептонирующих бактерий, дающее себя знать тем, что корка сыра делается слизистой. Этот процесс быстро распространяется внутрь, при чем наружный мягкий салообразный слой увеличивается все больше. Если разрезать сыр пополам в вертикальном направлении, когда салообразный слой достигнет со всех сторон толщины 1,0—1,5 см., то ясно видно, что уже зрелый, мягкий, желтоватый наружный слой резко отделяется от внутреннего, еще совсем белого, кислого на вкус ядра. Богатое молочной кислотой

ядро отдает теперь свою кислоту менее кислой наружной части сыра, и это происходит непрерывно, пока весь содержащийся в сыре раствор молочной кислоты не покажет одинакового содержания молочной кислоты, и не наступит в этом отношении равновесия. Таким образом, в наружных слоях размягчение пептонизирующими, не выносящими кислоты бактериями замедляется проникновением туда молочной кислоты из ядра, тогда как в ядре кислая реакция все более понижается, так что, наконец, и здесь пептонизирующие бактерии могут расти сильнее и размягчать сырную массу. Чем больше содержание воды и выше температура, тем быстрее понижается кислая реакция сырной массы при условии неослабного роста плесеней, и тем быстрее происходит размягчение всей сырной массы.

При некоторых жирных мягких сырах, напр., бри и камамбер, не только не мешают спорообразованию плесеней, а даже способствуют ему различными мерами, чтобы достичь возможно быстрого понижения кислой реакции сырной массы и вместе с тем быстрого и полного созревания сыра толщиной всего 2—3 см. Если поступать так же при вдвое более толстом полужирном и тощем бакштейне, то можно опасаться, что исчезновение молочной кислоты в ядре сыра не пойдет одинаковым темпом с несоизмеренно быстрым созреванием наружных слоев. А это привело бы к тому, что наружный слой сыра уже перешел бы желаемую степень созревания и принял бы консистенцию густой жидкости к тому времени, когда в ядре сыра едва начиналось бы разложение белков.

Итак, при созревании бакштейна обращаются с сыром так, чтобы полное созревание вплоть до самого центра ядра наступило прежде, чем наружный слой перезреет и сделается тягуче-жидким.

Прежде всего слишком сильное разрастание пептонизирующих бактерий в наружном слое сыра к концу должно быть ослаблено, а это достигается тем, что постепенно ставят препятствия плесеням в их росте на поверхности, пышном и слишком быстро уменьшающем кислую реакцию сырной массы, именно не допускают массового спорообразования. Этой цели служат планомерная, связанная в случае необходимости с добавочной посолкой, правильно выполняемая так называемая «перетирка» сыра и забота о том, чтобы температура в подвале не поднималась слишком высоко. Кроме того, перетирка совершается еще и по другим основаниям.

Относительно ухода за бакштейном во время созревания ниже будет сказано подробно.

Глава VI.

Сычужная закваска.

Как уже было сказано, молоко при приготовлении бакштейна сквашивается сычужной закваской, которая готовится либо в самой сыродельне, либо покупается в виде раствора (жидкая сычужная закваска, сычужный экстракт, сычужная эссенция) или в виде порошка. Готовая для употребления самодельная сычужная закваска служит не только для осаждения, сквашивания молока, она также вносит в сгусток ферменты созревания сыра. Это последнее очень важно для приготовления медленно зреющих твердых сыров, для приготовления же быстро зреющих мягких сыров, в том числе и бакштейна, играет меньшую роль. Во всяком случае искусственная закваска может без ущерба делу применяться при выделке бакштейна, тогда как для твердых сыров она перед употреблением должна быть смешана весьма хлопотливым способом с культурами микробов

созревания. Этим не исключается, что и при приготовлении бакштейна можно получить хорошие результаты прибавлением чистых культур к раствору сычуга.

Хорошая продажная жидкая закваска представляет аппетитную на вид, светлую, почти как вода, жидкость без дурного или сильно пряного запаха и должна быть прочна при хранении. В хорошо закупоренной посуде она не должна ни гнить, ни плеснеть или покрываться дрожжевой пленкой, не должна содержать осадка и не должна сильно понижать крепость (в год самое большее на 25%). Жидкие закваски с борной кислотой прочнее, чем приготовленные на алкоголе, почему я их и предпочитаю последним. Крепость продажной жидкой закваски должна быть 1 : 6000, т.-е. одна часть закваски должна в 40 минут сквасить в правильный сгусток 6000 частей хорошего свежего молока при 35° С, и цена за литр при этой крепости не должна быть больше приблизительно 2,50 марок. Если в обыкновенной практике я отдаю предпочтение жидкой закваске перед порошком, то это происходит потому, что употребление последнего несколько сложнее и требует больше внимания.

Хороший продажный сычужный порошок должен быть почти белого цвета, почти без запаха и при растворении в воде не оставлять совсем или оставлять только очень небольшой нерастворимый остаток. Так как он богаче ферментом и беднее загрязняющими посторонними составными частями, чем жидкая закваска, то ему следовало бы отдать предпочтение перед нею. Несмотря на это, очень часто практикам употребление порошка по своим неудобствам нравится меньше, чем более удобное употребление продажной жидкой закваски. Именно, сычужный порошок хранить надо в сухом месте, потому что он, отсыревая, загнивает. Далее, перед употре-

блением его надо облить водой или сладкой сывороткой и оставить стоять до полного растворения (около 15 минут). Если заквасить молоко прежде, чем порошок совершенно растворится, сгусток будет неоднородный. Главным же образом по причине крайне сильного действия сычужного порошка с трудом удастся из двух равных тщательно отвешенных количеств одного и того же препарата с одинаковым в обоих случаях количеством воды приготовить растворы точно одинаковой крепости. Крепость сычужного порошка бывает и 1 : 300.000 и еще больше. Обыкновенная его крепость 1 : 100.000.

Если продажную закваску, готовую жидкую или приготовленную из порошка, хотят испытать перед употреблением в сыродельне, то можно поступить следующим образом: подогревают все молоко в котле до температуры, обычной при сквашивании, и уже при начале подогревания кладут на молоко в котле пустой ковш вместимостью не меньше 2 литров так, что он плавает и принимает температуру молока. Между тем отмеривают 10 куб. см. испытываемой закваски и разбавляют чистой водой точно до 100 куб. см. Когда молоко приняло желаемую температуру, наливают 1 литр его в плавающий ковш, прибавляют 10 куб. см. разбавленной и сильно взболтанной закваски, хорошо перемешивают, тотчас отмечают время и наблюдают, через сколько секунд наступит свертывание. Так как первоначальной неразбавленной закваски взяли 1 объемную часть на 1000 объемных частей молока, то свертывание произойдет в 4—10 минут, если закваска не очень слаба. Если, например, нашли, что свертывание молока в ковше произошло через 8 минут и 48 секунд, т.-е. через 8,8 минут, и желательно, чтобы молоко в котле сквасилось в 40 минут, то остается только разделить 8,8 на 40, чтобы найти, сколько куб. см.

закваски надо влить на 1 литр молока. В приведенном примере будет: $8,8 : 40 = 0,22$, т.-е. на каждый литр молока надо взять закваски 0,22, а на 100 литров—22 куб. см.

Жидкую закваску покупают в боченках, разливают по бутылкам по возможности полнее и хранят в небольшом запирающемся шкафчике, повешенном на стене в сыродельне, следовательно, в темноте, потому что раствор сычужного фермента под действием света теряет силу. Шкафчик служит также и для хранения жидкой сырной краски и необходимых для отмеривания закваски и краски мензурок, с делениями на куб. сантиметры.

Обычно закваску для молока высчитывают и отмеривают таким образом, чтобы сквашивание произошло при $28—32^{\circ}$ в 30—40 минут. Чем больше количество перерабатываемого молока, тем больше закваски надо к нему прибавить, чтобы оно при данной температуре и степени спелости сквасилось в определенное время. При этом надо заметить, что повышением степени спелости, т.-е. кислой реакции молока, так же, как повышением температуры, действие закваски усиливается.

Глава VII.

Подкрашивание сыра.

Так как потребители требуют сыр из года в год с определенным внешним и внутренним видом, для различных сортов постоянным, и сыр, не отвечающий обычным требованиям, пользуется меньшим спросом, сыродел принужден регулярно красить сыр и притом не только сырное тесто, а часто также и наружную поверхность. Краска для теста желательна только желтая, а именно или светло-желтая (золо-

тисто-желтая, цвета соломы) или красновато-желтая (апельсинно-желтая). Из многих сырных красок самыми употребительными являются: красящий в светло-желтый цвет шафран и красящий в красновато-желтый цвет орлеан. Тесто бакштейна нравится публике светло-желтое, поэтому его чаще всего красят шафраном. Для подкрашивания лучше всего пользоваться спиртовой вытяжкой из продажного шафрана, которая готовится следующим образом: шафран обливают в большой бутылки смесью равных частей винного спирта и воды, бутылку затыкают корковой пробкой, дают постоять дней пять или шесть при обыкновенной комнатной температуре, часто встряхивают, и в заключение процеживают через полотно. На каждый грамм шафрана берут 10 гр. воды и столько же винного спирта. Стоимость этой настойки и вместе с тем подкрашивания исчисляется следующая:

1 кгр. шафрана	100 марок.
10 литров винного спирта	8 «
10 » воды	— «
<hr/>	
18 литров настойки	108 марок.
1 куб. см. настойки	0,60 пфен.

Так как на 100 фунт. (50 кгр.) молока для подкрашивания сыра нужно самое большое 4 куб. см. настойки ценою 2,40 пфен., то на фунт сыра, если 100 фунтов молока дают 6 фунтов зрелого сыра, приходится 0,40 пфен., а на центнер (50 кгр.) сыра—40 пфен., т.-е. меньше половины марки.

Подкрашивание производится таким образом, что в молоко в котле при заквашивании вместе с сычужком вливается и требуемое количество шафранной настойки. Краска с мензуркой хранится вместе с закваской в запирающемся стенном шкафчике, уже упомянутом на стр. 38.

Сыродельня и ее устройство.

Для сыроделия требуется больше, чем простая аккуратность, заботливость, точное следование определенным правилам. Оно требует, если хотят получить хорошие результаты, чтобы не только в точности знали все отдельные действия, необходимые при самом сыроделии и при уходе за сырами, но также ясно представляли себе их взаимные отношения и умели по возможности лучше приспособить их к всегда встречающимся посторонним обстоятельствам.

Если при той задаче, которую я себе здесь поставил, не могут входить в мои намерения общие рассуждения о сыроделии, все же я не должен оставить без указания по крайней мере один пункт выдающейся важности: если даже в свойствах молока в котле даны все условия для успеха работы, все же только тогда можно достичь благоприятных результатов, когда не только общая масса, из которой готовится сыр, но также и масса отдельных сыров будет совершенно однородна. Подобно тому, как, например, не получить хорошего хлеба, если брожение теста не будет протекать правильно, т.-е. если фермент не будет распределен по всей массе равномерно, и если для его деятельности не будут предоставлены везде точно одни и те же условия, так и все усердие, вложенное в сыроделие, будет напрасно, если упустят одно, именно если не обратят должного внимания на выработку постоянно однородного качества сырной массы. В этом пункте и лежит секрет сыроделия. Только зная одно необходимое требование, на котором основывается и к которому стремится все, можно понять ни-

жеследующие правила и судить о лучшем способе их применения.

Сыродельня должна быть светла, просторна, и пол ее должен быть непроницаем для сыворотки и воды. Лучше всего делать пол из больших тесаных четырехугольных каменных плит, прилегающих одна к другой возможно плотнее, или из асфальта, и придавать ему небольшой уклон в одну сторону для стока воды. Оборудование сыродельни для бакштейна очень просто и состоит из сырного котла, формовального стола и некоторых других мелких предметов и утвари, подробнее перечисленных дальше.

Приведенная выше точка зрения на возможно большую однородность всей сырной массы оказывает влияние и на выбор сырного котла и на способ подогревания молока.

Как известно, для сыроделия употребляются и круглые котлы, и котлообразные чаны, и продолговатые четырехугольные так называемые сырные ванны. Последние встречаются в употреблении и уместны главным образом там, где сыроделие производится, как на фабриках, в большом масштабе, и где бывают принуждены перерабатывать на сыр сразу большие количества молока. Если величина круглых котлов превышает известные границы, работа затрудняется, тогда как при четырехугольной ванне, даже если она очень велика, всегда можно сделать так, что будут доступны все части ее содержимого. Но этому преимуществу ванн перед котлами надо противопоставить тот их важный недостаток, что в ваннах невозможно сначала поддерживать сырную массу в постоянном движении, вследствие чего положительно затрудняется получение совсем однородной массы. Посредством так называемого «перевертывания» (*überziehen*) сырной массы, которое возможно только в круглых котлах умеренной величины,

и посредством постоянного вымешивания, которое точно так же допускает только круглая форма, сырную массу поддерживают в состоянии непрерывного движения и самым простым способом следят за тем, чтобы все части и частицы были подвержены всегда по возможности одинаковым влияниям, именно оставались одинаково теплыми. Делать круглые котлы для переработки больше, чем 1000—1200 килогр. молока сразу, я не считаю разумным. Если производство не слишком велико, то я безусловно отдаю предпочтение круглой форме перед четырехугольной и именно форме собственно котла с полушаровидным дном, допускающей перевертывание и вымешивание сырной массы. Без сомнения, она делает возможной более тонкую работу.

Подогревание молока в четырехугольных ваннах лучше всего осуществляется горячей водой, действующей на стенки ванны снаружи и снизу, а в котлах — паром, действующим также снаружи. При всяких обстоятельствах следует отвергнуть такое подогревание, когда пар пускается прямо в молоко, или когда часть молока подогревается до соответственно более высокой температуры вне сырного котла и затем смешивается в нем с остальной частью. При этих способах не достигается регулирование температуры с требуемыми уверенностью и точностью. Служащий для нагревания пар может иметь давление во много атмосфер, но это вовсе не необходимо, и достаточно давление настолько высокое, чтобы быть в состоянии перегнуть пар из паробразователя в тепловое пространство под котлом.

Можно рекомендовать следующее много раз испытанное устройство: для сыроделия пользуются котлом из голой меди, висящим на выступающих краях в деревянном чане соответственной величины так, что дно котла отстоит от дна чана приблизительно

на 10 см. На одной стороне чана, невысоко над полом, в тепловое пространство между стенками котла и чана входит пар, а на противоположной стороне, непосредственно у дна чана, находится короткая, изогнутая вниз медная трубка толщиной около 2 см. без крана для стока конденсационной воды; перед ее отверстием внутри чана укреплена затрудняющая выход пара поперечная пластинка, не касающаяся дна чана, но свисающая низко над ним. Полушарообразный котел приблизительно на 775 кгр. молока должен быть вверху в диаметре 136 см. Делать в котле трубу с краном для стока сыворотки не является необходимостью, потому что опораживание котла происходит быстрее, удобнее и выгоднее надлежаще устроенным большим ведром из белого железа и в заключение сырным ковшом. Принадлежность котла—деревянная крышка, которую делают для более легкого обращения с нею из трех отдельных не связанных между собою частей и из не слишком толстого материала. Непосредственно рядом с котлом на стене укрепляется большая воронка из белого железа, через которую можно перелить сыворотку по открытому жолобу в чан для сыворотки. Сырный котел из белого железа нельзя рекомендовать, потому что полуда скоро стирается, алюминиевый же котел обладает тем недостатком, что его трудно чистить, потому что зерно пристаёт к нему очень крепко.

Для обработки калье в котле употребляют деревянную саблю и несколько ковшей, по крайней мере два: один—деревянный кленовый сплошной и другой—жестяной с мелкими отверстиями ¹⁾. Для

¹⁾ Выписывать от фирмы Ф. Ф. Флешхут в Имменштадте в Баварии, от Эд. Альборна в Гильдесгейме, от Бергедорфского завода железных изделий в Бергедорфе близ Гамбурга и т. д.

вливания сычуга и сырной краски в молоко и позже для вычерпывания сырной массы и сыворотки служит суживающееся книзу железное ведро, шириной вверху около 25 см., высотой 18 см., вместимостью 7 литров, со слабо выгнутым наружу дном и ручкой на верхнем крае. Наконец, целесообразно на стене сыродельни повесить черную доску, чтобы можно было записывать на ней мелом замечания о ходе работы. О небольшом шкафчике для хранения закваски и сырной краски вместе с необходимыми мензурками уже говорилось.

Для измерения температуры в сырном котле лучше всего пользоваться термометром ¹⁾ Цельсия, прикрепленным к прочной, хорошо лакированной дощечке рядом с привинченной полированной медной шкалой и снабженным над шариком защитной медной сеткой. Такие термометры великолепно держатся, пока не разбито стекло, и годами сохраняют хороший, чистый вид.

Точное описание формовального стола следует ниже.

В год два раза стены и потолок сыродельни надо заново белить известью, к которой прибавляют снятого молока или пахты ²⁾, чтобы предупредить осыпание извести. Полы, формовальный, прессовальный и соляный столы дважды в неделю моют раствором гашеной извести. Котлы, вымытые с гашеной известью, должны быть основательно ополоснуты чистой водой. Если известь останется, то может повлиять на сквашивание молока нежелательным образом.

¹⁾ Выписывать оттуда же.

²⁾ На каждые 100 кв. метров стены около 5 литров снятого молока или пахты.

Глава IX.

Сквашивание молока сычужной закваской.

Приступая к описанию приготовления бакштейна, я положил в основу описания предположение, что перерабатывается 600 кгр. тощего молока. Я выбрал это количество потому, что для него можно ограничиться одним формовальным, прессовальным и соляным столами. Для переработки больших количеств этого не было бы достаточно.

Опытный сыродел проводит все свои работы, постоянно наблюдая и обдумывая свои действия. Каждый раз, как он берет известное количество молока, он тщательно принимает во внимание не только свойства этого молока и все особые условия, которые могут оказать свое влияние, но старается предвидеть и все обстоятельства, с которыми ему придется считаться при сыроделии. Он учитывает свойства молока в котле, его пригодность для сыроделия, степень его спелости и кислотность, крепость сычужной закваски, температуру сквашивания, свойства помещений, в которых должен лежать сыр, вплоть до подвала, условия температуры и влажности в помещениях, время, в течение которого должен быть выдержан сыр в подвале, время года, особые требования потребителей и возможные другие особые условия.

После того, как молоко точно взвешено на правильных десятичных или сотенных весах и испробовано на вкус, его выливают в котел, подвешивают в молоко термометр, начинают подогревание и сырным ковшом поддерживают жидкость в постоянном движении, пока она медленно нагревается. Каждый котел более или менее перегревается, т.-е. температура молока, бывшая при закрытии пара, добавок к этому

поднимается еще немного. Поэтому надо точно установить, насколько поднимается добавочная температура при различном наполнении котла, и соответственно этому своевременно прекратить приток пара. Все дело в том, чтобы установить желаемую температуру возможно одинаковую во всей массе жидкости.

Заквашивание тощего молока происходит при 28—31°, если какие-либо особые обстоятельства не заставят перейти эти границы вверх или вниз. Летом сквашивают при 28—29°, а зимой—при 30—31° в расчете на более сильное в это время года охлаждение, которому подвержено молоко в котле. Если молоко обладает слишком высокой кислотностью, то заквашивание производят при температуре ниже на 1° и уменьшают количество закваски, смотря по обстоятельствам, до двух третей обыкновенного количества, потому что, как известно, слегка кислая реакция молока очень усиливает действие сычужной закваски. В противном случае повышают температуру заквашивания и берут больше закваски. Время сквашивания берется 30—40 минут. Когда все для заквашивания готово, наполняют вышеуказанное снабженное ручкой железное ведро на три четверти чистой водой, приливают закваску ¹⁾ и краску в количестве, точно соответствующем весу молока, перемешивают, приводят молоко в котле в ровное движение, быстро выливают содержимое ведра в молоко, тотчас приводят последнее в сильное движение, длящееся 30—40 секунд, для возможно быстро-

¹⁾ Если, напр., надо сквасить 556 кгр. снятого молока, а на каждые 100 кгр., согласно предварительному испытанию, надо 22 куб. см. закваски, то отмеривают $5,56 \times 22 = 122,32$ или круглым числом 122 куб. см. закваски.—Спиртовой шафранной настойки (8 куб. см. на 100 кгр. снятого молока) требуется $5,56 \times 8 = 44,48$ или круглым числом 44 куб. см.

го и равномерного распределения прилитой жидкости, останавливают затем сырным ковшом быстро вращающееся в котле молоко и в заключение кладут на котел крышку, чтобы по возможности воспрепятствовать охлаждению сверху. Если в жаркое летнее время заметят, что молоко в закрытом котле испускает слабо-кисловатый ненормальный запах, то надо сейчас же снять крышку и оставить котел стоять открытым. Если на поверхности молока осталась густая пена, что часто бывает при сепарированном снятом молоке, когда оно перерабатывается тотчас после получения, то при заквашивании надо действовать с особой осторожностью. Именно, если неосмотрительно вылить закваску прямо на пену, то может случиться, что часть закваски будет удержана поверхностью пузырей пены в силу поверхностного натяжения, и размешивание закваски, вопреки всем стараниям, не будет равномерно. В этом случае отгоняют пену ковшом с середины поверхности жидкости в сторону, выливают сюда закваску и затем очень сильно перемешивают. Так как пена держится долго и при дальнейшей обработке мешает, если и не вредит прямо, то ее счерпывают еще до начала сквашивания по возможности дочиста и сбрасывают в сыворотку.

Глава X.

Обработка калье в котле.

Отдельные приспособления и орудия, употребляемые при обработке калье, различны, смотря по тому, пользуются ли котлом или ванной.

Я сначала опишу обработку в котле, приняв, что он подогревается паром низкого давления. Во время сквашивания молока в закрытом котле время

от времени поднимают одну часть крышки и пробуют свойства содержимого котла, прикладывая тыловую сторону указательного пальца к поверхности или медленно поднимая погруженный в массу согнутый палец. Как только заметят, что масса сделалась достаточно ¹⁾ плотной, снимают всю крышку и начинают очень осторожно «перекладывать» (*verschöpfen*). Держа сырный ковш почти горизонтально, берут им с середины поверхности большие плоские куски ²⁾ свернувшейся массы, «калье», кладут их рядами очень осторожно у стенки котла в несколько слоев и смотрят при этом, какова постепенно выступающая сыворотка. Калье, в котором она прозрачнее, можно перекладывать быстрее. При снятии крышки с котла легко можно установить термометром, что калье, вопреки всем стараниям, все же не обладает во всех частях точно одной и той же температурой. Если паровой кран износился и запирает не совсем плотно, то может даже случиться, что калье на стороне, ближайшей к паровой трубе, входящей в тепловое пространство котла, на несколько градусов теплее, чем на противоположной стороне. Это важный недостаток, который немедленно надо устранить. При плотно закрывающейся паровой трубе калье на середине поверхности обыкновенно несколько теплее, чем на краях, по большей части приблизительно на 1°, если работали аккуратно. Перекладывание имеет целью оградить от дальнейшего охлаждения несколько менее теплую часть поверхности тем, что на нее кладут более теплое взятое из середины калье. Та-

¹⁾ Определение правильной плотности калье должно быть выработано практикой и при всем желании не может быть в достаточной степени ясно выражено словами.

²⁾ Как при перекладывании простокваши для отварки творога.

ким образом, при переключивании заботятся о том, чтобы сделать влияние холодного воздуха на всю поверхность калье по возможности равномерным, на что раньше не обращалось внимания. Но вместе с тем переключивание дает возможность очень точно определять свойства массы: ломают отдельные тонкие пластинки калье, поднимая их на согнутом пальце. По получаемому излому можно судить о плотности сгустка гораздо увереннее и легче, чем когда опускают согнутый палец во все содержимое котла и затем медленно поднимают его.

После переключивания оставляют калье стоять спокойно, пока над ним не появится тонкий слой прозрачной сыворотки, на что требуется приблизительно 5—7 минут. Между тем масса должна настолько уплотниться, что переложенные плоские куски, немного приподнятые на указательном пальце и слегка придавленные большим, хорошо и чисто колются, не оставляя на пальце никаких обрывков массы.

Как только содержимое котла придет в описанное требуемое состояние, приступают к резке сырной саблей. Ею проводят в одном и том же направлении сверху вниз через всю массу вертикальные разрезы, идущие параллельно на расстоянии приблизительно 5 см. и, когда покончат с этим, режут совершенно таким же образом в направлении перпендикулярном первому. Теперь вся масса калье состоит из отдельных вертикально стоящих от поверхности вниз до стенок котла четырехгранных призм. Этот прием значительно увеличивает количество выступающей сыворотки. Затем предоставляют массу себе самой на некоторое время, приблизительно на 5—7 минут, пока она не уплотнится еще немного. Дальше я укажу, чем определяется это время.

Продолжая работу, берут в каждую руку за рукоятку сырный ковш таким образом, чтобы плоская впадина была направлена отвесно вниз и внутрь, и начинают, захватывая котел возможно дальше, очень медленное «перевертывание» (*verziehen*), которое обыкновенно выполняют в три приема. В то время, как верхние части калье при этом переходят вниз, а нижние—наверх, острым передним краем ковша режут длинные призмы сначала на куски длиной около 10 см. (*backsteingrosse*), затем по мере перевертывания—на куски вдвое меньшие и затем—на все меньшие зерна до величины куриного яйца. Работа эта требует в среднем 5 минут. Ни в коем случае нельзя перевертывать слишком быстро. При быстрой, небрежной работе от все еще очень мягкого калье отрывают очень много мелких хлопьев, получают мутно-белую сыворотку и несут потери в выходе сыра. За первым перевертыванием следует остановка приблизительно на 5 минут. Во время ее разрезанное калье медленно погружается в обильно выступившую сыворотку. Когда оно опустится настолько, что его не будет видно, приступают ко второму перевертыванию. Ковши при этом надо двигать уже несколько быстрее, чем при первом перевертывании, потому что за это время зерно уплотнилось. Во время работы продолжают размельчать зерно и вместе с тем разделяют большие комки, образовавшиеся во время стояния.

Через 4—5 минут, когда зерно разбито до величины грецкого ореха, делают вторую остановку, при чем заметно, что зерно оседает гораздо быстрее, чем при первой остановке. Когда зерно осело, растягивают ровно серпянку на поверхности сыворотки в котле, кладут точно по середине серпянки жестяной ковш и дают серпянке с ковшом медленно погрузиться на поверхность зерна. После этого соответ-

ствующим ведром осторожно отчерпывают сыворотку, насколько позволяет серпянка, задерживающая зерно наподобие сита. Теперь надо определить, достигло ли уже зерно желаемой плотности и эластичности, или же нет. Обыкновенно этого еще не бывает. Если зерно в виде исключения уже теперь достаточно плотно, то можно сейчас же приступить к наполнению форм. Но если зерно еще слишком мягко, то перевертывают в третий раз, однако, теперь уже не размельчая, дают осесть, вычерпывают еще раз сыворотку описанным способом и повторяют это, может быть, еще в четвертый и пятый раз, пока зерно не достигнет желаемой плотности.

Не рекомендуется достигать правильной плотности массы просто тем, что после второго переворачивания и отчерпывания сыворотки дают стоять спокойно, потому что при этом нижние слои должны сильнее уплотняться под давлением вышележащих, и вся масса потеряет свою однородность. По окончании работы в котле зерно все еще должно быть очень нежным. Однако, отдельные зерна при разделении пальцем должны давать гладкую поверхность, не должны быть на ощупь слишком слизисты, при разделении оставлять прилипшие к пальцу хлопья, и на поверхности должна образоваться очень нежная, едва заметная пленка. Если эта пленка плотнее, то, значит, работали без должного знания дела, а именно—слишком долго.

Главным делом при обработке зерна в котле является постепенное размельчение так, чтобы оно вполне точно соответствовало большей или меньшей скорости уплотнения. Продолжительность остановок между резкой и перевертыванием, а также и число остановок во время перевертывания должно быть определено согласно с ходом уплотнения зерна. Если замечают, что уплотнение наступает быстро,

то делают меньше остановок и в случае необходимости еще и сокращают их, а если уплотнение замедляется, то затягивают время обработки зерна более частыми и длинными перерывами в работе.

Обыкновенно обработка зерна в котле продолжается от переключивания до наполнения форм 30—40 минут, и перевертывание производят в три приема.

Если подогревание ведется на голом огне, то прежде всего надо обратить внимание на то, чтобы оно не происходило слишком быстро, и притом чтобы при данном способе нагревания ни в каком месте котла калье не было бы слишком теплым или недостаточно теплым.

Что касается обработки калье в сырной ванне, то уже раньше было указано, что она труднее и требует больше внимания. Для размельчения калье пользуются употребляющимися на американских сырных заводах арфами и ножами, снабженными целым рядом параллельных лезвий, вертикально или горизонтально поставленных на одинаковом расстоянии одно от другого. Сначала опускают нож с вертикальными лезвиями в углу ванны до самого дна и ведут его медленно в вертикальном положении вдоль длинной стороны. После этого первого разреза поднимают нож опять наверх и проводят в том же направлении второй разрез рядом с первым через еще нетронутую часть массы и действуют таким образом, пока все калье в ванне не будет разрезано на вертикально стоящие куски, похожие на доски длиной со стенки ванны и толщиной приблизительно 3—4 см. Затем эти куски тем же самым ножом в несколько приемов разрезают в поперечном направлении параллельно более коротким стенкам ванны на стоящие вертикально четырехгранные куски призматической формы и, наконец, эти куски разрезают еще раз на

кубики ножом с горизонтальными лезвиями. В заключение размельченное таким образом калье вымешивают осторожно американской сырной мешалкой, чтобы нижние части переместились наверх, а лежащие сбоку—в середину. Определение плотности зерна происходит таким же образом, как и при обработке в котле. Уже было указано, что совсем равномерное действие теплоты на всю массу калье в ванне едва ли возможно (см. стр. 48).

Глава XI.

Формовальный стол и формы.

Для дальнейшей обработки сырной массы необходимы формы, формовальный стол, стол для зажимания и соляный стол или бассейн для рассола, соляная ванна.

Во время сквашивания молока на расположенном вблизи от котла формовальном столе устанавливается в ряд требуемое число формовальных ящиков длинными сторонами тесно друг к другу. Верхняя прямоугольная доска формовального стола резко суживается на одной из коротких сторон к срезанному спереди стоку для сыворотки. Вокруг верхней доски стола, слегка наклоненной к стоку, тянется образуемый выдающимися над плоскостью стола брусками борт высотой 3--4 см., прерывающийся только на месте для стока сыворотки. Под стоком стоит достаточных размеров чан, предназначенный для сливания сыворотки, на который натягивают серпянку, если хотят задержать находящиеся в стекающей сыворотке сырные зерна. Формовальные ящики ставятся на две съемные положенные вдоль стола доски, чтобы сыворотка могла стекать свободно и не задерживалась под ящиками.

Формовальные ящики представляют собой продолговатые четырехугольные открытые сверху деревянные ящики, сделанные из хороших, чистых досок толщиной 1,5 см. Дно может быть прибито гвоздями, боковые же доски должны быть, как говорят, связаны на шип. Внутренние размеры ящиков: длина 64, ширина 12 и глубина 15,5 см. Каждая из двух длинных сторон должна быть снабжена 4-мя прорезями 2 мм. ширины и такой же глубины, идущими отвесно сверху вниз, которые показывают деление на 5 равных частей внутреннего пространства формовального ящика, предназначенного для пяти сыров. К формовальным ящикам относится и некоторое количество четырехугольных пластинок из толстой белой жести (приблизительно 6 штук), ширина которых такова, чтобы ими можно было делить ящики, вдвигая пластинку в две противоположные прорези, а длина на несколько сантиметров больше глубины ящиков. Обращение с этими жестяными пластинками облегчается тем, что острый край одной из меньших сторон, стороны, обращенной при работе кверху, закатывается. На дне формовальных ящиков, точно так же, как и на обеих длинных боковых стенках, находится по 25 равномерно распределенных для каждого сыра по 5 отверстий по 0,5 см. в диаметре. По различным соображениям не рекомендуется делать отверстия и на коротких стенках. После каждого употребления формовальные ящики должны быть основательно вычищены и для большей сохранности хорошо высушены от одного дня до другого. Ежедневно употребляемые хорошо сделанные формовальные ящики при аккуратном обращении служат в Баварском Альгау до 10 лет.

Число формовальных ящиков, необходимое для переработки 600 кгр. или 1.200 фунтов тощего молока, очень просто определяется следующим расче-

том, в основании которого лежит предположение, что на каждый сырок бакштейна требуется 12 фунтов молока: так как 12 содержится в 1.200 ровно 100 раз, то должны получиться 100 сырков, а так как каждый формовальный ящик вмещает 5 сырков, то требуется 20 ящиков. Если, например, в переработку пошло бы только 747 фунтов молока, то сделали бы круглым числом 62 сырка, потому что 12 содержится в 747 точнее 62,25 раза, и в этом случае взяли бы 13 ящиков, но в 13-м поставили бы вышеупомянутую жестяную пластинку таким образом, чтобы получилось помещение для 2 сырков.

Формовальный стол должен быть длиною около 330 см. (с запасом), и так как в поперечном направлении между поставленными формами и бортом стола с обеих сторон должно оставаться узкое свободное пространство, то ширина стола между бортами должна быть 80 см.¹⁾ Стол или ставят на 2—3 козлах, или делают простое, но прочное подстолье. Каждый столяр может изготовить как формы, так и формовальный стол по приведенным данным, к которым надо еще прибавить, что все должно быть сделано из мягкого дерева.

При наполнении ящиков зерном надо внимательно следить, чтобы дерево ящиков не было ни слишком тепло, — что может быть от сушки ящиков в теплом месте, — ни также слишком холодно, — если ящики стояли снаружи на холоде, — так как оба состояния одинаково вредны. Если ящики сушатся в теплом месте, то приносят их заблаговременно в сыродельню,

¹⁾ Наружные измерения формовальных ящиков — длина 67 см. и ширина 15 см., и так как они ставятся плотно один к другому длинной стороной, то требуется площадь $20 \times 15 = 300$ см. длины и 67 см. ширины. Поэтому будет совершенно достаточно сделать доску стола 330 см. длины и 80 см. ширины.

чтобы они могли охладиться, если же они сушатся снаружи, то зимой хорошо перед употреблением обливать их для согревания горячей водой, если они очень холодны. Если упустят эту предосторожность, то там, где поверхность сыра соприкасается со слишком теплым или слишком холодным деревом, она принимает свойство затруднять выход сыворотки, что может повлиять на дальнейшее выдерживание сыра весьма нежелательным образом.

Глава XII.

Наполнение формовальных ящиков зерном.

Когда все готово для наполнения форм, перевертывают быстро еще один раз зерно в котле ковшом, а в ванне—мешалкой, берут одну форму за другой, зачерпывают ими зерна из котла столько, сколько они могут вместить, ставят их на формовальный стол плотно друг к другу; затем ведром, тем самым, которое употребляли при заквашивании, берут остаток зерна из котла и распределяют его таким образом, чтобы все формы были наполнены возможно равномернее. При некоторой ловкости это требует при переработке 600 кгг. молока самое большее 5 минут. При этом делают так, чтобы слой зерна в форме, наполненной последней, был чуть-чуть ниже, чем в наполненной первой, в рассуждении того, что вычерпанное в последнюю очередь зерно, дольше оставаясь в котле, сделалось плотнее и вследствие этого не так сильно садится, как вычерпанное в первую очередь. Если наполнение форм ведут без должного внимания, то сыры из одного котла никогда не будут все приблизительно одинаковой толщины. Но сыры принимают вследствие этого не только неодинаковую, вредящую их торговой ценности внешность, а также и неодинаковое

качество, потому что влияния, которым позже при солке и выдерживании в подвале они все будут подвержены одинаково, могут действовать в различной степени на сыры различной толщины. Чем быстрее производится наполнение форм, тем вернее достигается равномерность наполнения, и получаются более однородные сырки.

Когда все формы наполнены, тотчас раздвигают их немного, щеткой из пиассавы собирают все зерна, присташие к верхнему краю и снаружи ящиков и лежащие на столе и кладут их в формы. Затем опять сдвигают формы, осматривают их, по возможности выравнивают еще наполнение, беря маленькой, плоской лопаточкой из букового дерева немного зерна из форм, где оно в избытке, и кладя его в другие формы, где его недостает, пока не устранится всякая неравномерность. Поверхность зерна выравнивается во всех формах той же лопаточкой. При приготовлении сыра из цельного молока или из менее обезжиренного тощего приходится немедленно класть формы на бок, чтобы обеспечить более быстрое стекание сыворотки. Однако, по проделанным мною в свое время опытам этот прием при приготовлении бакштейна из тощего молока не рекомендуется, даже вреден, почему формы и остаются стоять прямо. Масса зерна в формах очень быстро уплотняется и через 10 минут после наполнения становится уже настолько плотной, что может быть разрезана на отдельные сырки. Это делается таким образом: одну из жестяных пластинок вставляют в две противоположные прорези, предназначенные для направления движения пластинки, и нажимают на нее, пока она не дойдет до дна ящика. При большем числе ящиков целесообразно работать вдвоем, при чем каждый режет такой пластинкой. Во многих сыродельнях существует дурной обычай, вслед-

ствие лени и безучастности, резать ножом на отдельные сырки целые куски сырной массы, вынутые из форм, или даже совсем не пользоваться формами, а высыпать сырное зерно в пространство внутри рамы стола для зажимания, отгороженное доской, и затем резать его на куски формы бакштейна рядом параллельных разрезов, проведенных в двух перпендикулярных друг к другу направлениях. Оба эти способа работы безусловно должны быть оставлены, потому что при этом никогда нельзя с уверенностью рассчитывать на красивую, равномерную и однообразную форму сыра. Равномерность же как-раз при бакштейне, и особенно при бакштейне из сепарированного тощего молока, имеет огромное значение, потому что если товар, малоценный уже вследствие малого содержания жира, будет еще и плохой, неправильной формы, то ни в коем случае нельзя надеяться получить за него удовлетворительную цену.

Глава XIII.

Сырная комната и ее устройство.

После того, как сырную массу разрезали в формах, ящики сейчас же переносят на стол для зажимания. В то время как формовальный стол соответственно своему месту поблизости от котла находится в сыродельне, столы для зажимания и солильный или, вместо последнего, соляную ванну рекомендуется ставить в особом отапливаемом помещении, сырной комнате. В этой сырной комнате, кроме обоих упомянутых столов, должны еще находиться сырные полки, так как вынутые из солки сыры должны быть выдержаны здесь около 14 дней.

Нерационально отапливать зимой сырную комнату железной печью. Подобная печь обходится очень до-

рого вследствие больших потерь, причиняемых тем, что качество сыра часто сильно страдает от больших колебаний температуры, почти неизбежных при употреблении железных печей. Сырную комнату нужно отапливать печью кафельной или обыкновенной кирпичной. В больших молочных устраивают также паровое отопление. Что касается колебаний, допустимых для температуры воздуха сырной комнаты, то можно назвать, как крайние границы, 10 и 18°; лучшая температура лежит между 12 и 16°. Весьма важным условием для получения удачного сыра является аккуратное поддерживание указанной температуры и устранение в сырной комнате как быстрого повышения температуры, так особенно холодных сквозняков. Кто не хочет слушать эти советы, почувствует сам или, говоря вернее, расплатится своим карманом.

Относительная влажность воздуха в сырной комнате может колебаться между 80 и 90%, лучше же всего, если она не будет удаляться от 85%. Ее определяют ежедневно один раз обязательно в одно и то же время; удобнее всего пользоваться для этого предложенным мною психрометром ¹⁾, точные указания для пользования которым находятся при необходимых психрометрических таблицах ²⁾; смотри также приложение.

Если окна сырной комнаты временами освещаются солнцем, то снабжают их зелеными занавесками, задергиваемыми в случае нужды, а чтобы можно

¹⁾ Выписывать от Иог. Грейнера, фабрика стеклянных инструментов, Мюнхен, Матильденштрассе, 12. Упрощенный психрометр изготовляет Иог. Шур, оптик в Меммингене.

²⁾ В. Ф л е й ш м а н. Психрометрические таблицы. 3-е изд. Бремен, М. Гейнзус преемник, 1895; в настоящее время издание Пауль Парей в Берлине.

было безопасно проветривать летом, устраивают на фортках одного или двух окон сетки от мух.

Пол сырной комнаты лучше всего делать асфальтовый и придавать ему для стока воды небольшой уклон. Стены и потолок белят известью, к которой прибавляют пахты, и ежегодно летом возобновляют побелку.

Под столом для зажимания, так же, как и под солильным столом, должны стоять поместительные водонепроницаемые деревянные кадки для собирания стекающей сыворотки и рассола, регулярно и своевременно опоражниваемые. Само собою разумеется, в сырной комнате должна соблюдаться большая чистота, и нигде и никогда нельзя допускать появления плесени.

Верхняя доска стола для зажимания, которая должна быть слегка наклонной для стока сыворотки, имеет тот же вид, что у формовального стола. На ней лежит съемная крепкая четырехугольная рама 10 см. высоты, сделанная из досок толщиной 3—4 см., точно входящая между бортов стола. В эту раму, если сделать ее с внутренними размерами 194 см. длины и 103,5 см. ширины, можно уложить в 8 продольных рядов по 16 сырков всего 128 штук. Однако, так как наше количество молока дает только 100 шт., то у нас останется свободным больше одного продольного ряда, если мы все-таки возьмем указанное количество, но это даже желательно, потому что облегчает работу.

К столу для зажимания делаются еще 7 деревянных досок толщиной в 2 см. и одинаковой длины и высоты с внутренним пространством рамы, которыми отделяются продольные ряды сыра друг от друга; далее по крайней мере 150 деревянных дощечек для выравнивания 1 см. толщины, 11,2 см. длины и 10 см. ширины, вставляемых между отдель-

ными сырами в продольных рядах таким образом, чтобы стороны длиной 11,2 см. лежали горизонтально, и, наконец, еще 5 пар досок толщиной 2 см. и шириной 10 см., длина которых по парам равняется 77,2, 64,0, 50,8, 37,6 и 24,0 см., для укрепления продольных досок, когда занимают сырами не все, а только часть пространства внутри рамы. Указанные последними доски упирают поперек между продольной доской наружного ряда сыров и продольной стороной рамы и, смотря по обстоятельствам, берут еще отдельные дощечки для выравнивания, прилаживаемые в ширину для укрепления зажимания. Прижимать наружную продольную доску двумя деревянными винтами, пропущенными через продольную сторону рамы, непрактично, и потому этот способ укрепления надо отбросить.

На доске солильного стола, точно так же немного наклонной для стока сыворотки и похожей на доски столов формовального и для зажимания, лежит съемная крепкая четырехугольная рама 25—30 см. высоты, сделанная из досок 4 см. толщины, соединенных на шип. Рама для принятого нами размера производства должна быть внутри 325 см. длины и 89,6 см. ширины. Точные размеры соляной ванны будут даны в главе 16.

В сырной комнате находится еще следующий важный предмет оборудования—стойка для сырных полок, так как здесь, как уже сказано, сыры должны быть выдержаны в течение 14 дней. По нашим предположениям на этой стойке должны поместиться 1400 штук сыра. Если на ней сделать 8 полок одна над другой из 4 см. досок, и расстояние между полками будет 15 см. в свету, то вся стойка будет около 170 см. высоты, и если сделать полки 250 см. длины и 50 см. ширины, то поместятся все 1400 сырков.

Столы солильный и для зажимания, сырная стойка и психрометр, сухим термометром которого пользуются для определения температуры воздуха, не должны находиться ни вблизи двери, ни печки.

После этого вводного описания сырной комнаты, я приступаю к описанию обработки сыра.

Глава XIV.

Работы на столе для зажимания.

Как уже сказано, после разрезки сырной массы ящички с сырами сейчас же переносят в сырную комнату, ставят их на стол для зажимания внутри рамы, освобожденной от досок и дощечек, быстро перевертывают их, что надо делать осторожно и ловко, чтобы не повредить сыры, сдвигают перевернутые формы тесно друг к другу и оставляют их над сыром около 15 минут. При этом на столе еще нет длинной ржаной соломы, которую позже кладут на стол. По истечении указанного времени удаляют ящички, подлежащие немедленной чистке, и сейчас же зажимают сыры. При этом начинают сверху с угла, кладут сырки, отделенные друг от друга дощечками, вдоль длинной стороны рамы; когда продольный ряд готов, вставляют первую продольную доску, кладут тем же порядком второй, третий, четвертый и т. д. ряды и, наконец, завершают продольной доской, которую укрепляют, вставляя между нею и свободной стороной рамы две соответственного размера доски.

Через полчаса повторяют зажимание, т.-е. разбирают приспособление для зажимания, перекалывают сыры в другой угол рамы и вдоль стороны, бывшей до этого свободной, точно таким же образом, как при первом зажимании, и при этом не только перевертывают каждый сыр, то-

есть кладут стороной, бывшей до сих пор внизу, наверх. Но каждому отдельному сыру дают еще четверть оборота так, чтобы края сыра, шедшие прежде поперек стола, теперь шли вдоль. Опять через 30 минут зажимают сыр описанным образом в третий раз, но теперь кладут сыр на солому, которая должна быть готова для этого. После этого продолжают перевертывать и зажимать через постоянно увеличивающиеся промежутки времени.

Каждый раз, когда зажимание сыров кончено, поправляют дощечки, вложенные между ними, чтобы они не только стояли совершенно отвесно, но и в поперечном направлении стола были расположены точнейшим образом по параллельным линиям, чтобы сыры все были совершенно одинакового вида и все одинаковой величины. Эта работа значительно облегчается в своей последней части тем, что на верхнем крае обеих продольных сторон рамы вырезаются на одинаковых расстояниях зарубки, точно обозначающие положение отдельных поперечных рядов дощечек. Если, например, сыры перешли на стол для зажимания в 8 часов утра, то до 8 часов вечера, т.е. в первые 12 часов, их надо перевернуть и зажать 6—8 раз. Чем чаще это повторяют, тем лучше для качества сыра. В этом отношении нельзя бояться, что сделаешь слишком много. Кладя сыр на солому, помогают, с одной стороны, лучшему выделению сыворотки и, с другой стороны, образованию связной, эластичной, однородной кожицы на поверхности сыра. Если перестанут класть на стол для зажимания соломины на расстоянии друг от друга приблизительно 1—2 см., то есть опасность, что кожица будет не равномерная, а пузырчатая и хрупкая, что должно повлечь за собой нежелательные последствия. Только если воздух в сырной ком-

нате обладает определенной равномерной указанной выше температурой, стекание сыворотки происходит нормально.

При описанном положении вещей нет необходимости оставлять сыр из тощего молока на столе для зажимания дольше 24 часов. Летом, если температура воздуха в сырной комнате приближается к верхней допустимой границе, или если переработанное тощее молоко было слегка кисловато, сыр держат зажатым даже только 12 часов, а можно и еще меньше, значит, солят его уже вечером того же дня и перекладывают на соляильный стол. Так надо делать, если сыворотка выходит из сыра слишком быстро, или если поверхность сыра оказывается против обыкновения заметно сухой и жесткой.

Глава XV.

Работы на соляильном столе.

Обыкновенно сыр оставляют на ночь, т.-е. на 22—24 часа, на столе зажатым, на следующее утро вынимают из рамы, взвешивают, затем переносят на соляильный стол и тотчас же приступают к посолке. Во многих сырodelьнях сыр взвешивают первый раз, когда снимут его с соляильного стола; однако, мне кажется, что лучше взвешивать по окончании зажимания. Как только стол для зажимания освободится, он основательнейшим образом чистится и подготавливается к приему свежего сыра.

Сыры, данных нами здесь величины и веса, остаются на соляильном столе 5 дней и ежедневно один раз солятся. Употребляемая для этого соль должна быть чиста и суха и не должна содержать комочков, для чего ее перед употреблением разминают деревянной скалкой. У бакштейна имеется 6 сторон: две

одинаковой величины квадратные стороны, нижняя и верхняя, одну из которых я буду обозначать в дальнейшем изложении через «А», другую—через «В», и четыре одинаковые продолговатые четырехугольные боковые стороны; далее 12 ребер—8 одинаковых более длинных и 4 покороче, точно так же одинаковых, и 8 углов. Во избежание недоразумений замечу, что я всегда пользуюсь этими обозначениями и никогда не назову боковые стороны «ребрами» а короткие ребра—«углами», что часто случается на практике и, конечно, не служит на пользу делу.

Если солят только одну квадратную сторону сыра и все четыре боковые стороны, то, как говорят в Альгау, сыр получает «половинную солку»; если же солят только четыре боковые стороны и ни одной из квадратных, то сыр, как говорят, получает «угловую солку». Хотя эти выражения и неправильны, их можно принять для краткости, если их значение будет точно установлено.

При солке сыра ставят перед собой соль в не слишком малой посуде, напр., в стеклянной или деревянной площадке. Если хотят дать сырам половинную солку, то берут два сыра, складывают их квадратными сторонами «А» так, чтобы эти стороны и прилегающие к ним ребра и углы совершенно совпали, ставят их на одну из боковых сторон в соль, затем захватывают в обе руки немного соли, берут опять сыры так, чтобы соль находилась между квадратными сторонами «В» и ладонями, затем вращают только на три четверти полного оборота, потому что одной боковой стороной оба сыра уже лежали на соли, при чем все время оставляют на мгновение постоять на вновь идущей вниз боковой стороне; затем разнимают сыры, слегка и очень осторожно, чтобы не повредить, похлопывают их друг о друга,

при чем некрепко приставшая соль отпадает, и кладут на солильный стол. Если сыры должны получить угловую солку, то поступают точно таким же образом с тем различием, что не берут соль между руками и квадратными сторонами сыра.

В первый день посолки дают сырам половинную солку и кладут их тесно друг к другу в один слой на солильный стол, начиная с верхнего конца непосоленными сторонами сыра «А» вниз. Во второй день сыры получают опять половинную солку, но на этот раз непосоленными остаются стороны «В» и тесно сдвинутые сыры складываются в два слоя один на другой все сторонами «В» вниз. На третий день делают опять половинную солку, сторона «А» остается непосоленной и идет вниз, и сыры теперь можно положить в три слоя один на другой.

В первые три дня посолки легко узнать, сильно ли протекают осмотические процессы на поверхности сыра, смотря по тому, полностью ли растворяется соль от одного дня до другого, и, сообразно этому, достаточно ли стекает рассола. Если наблюдаемые явления удовлетворительны, то сыр хорошо солится. Противоположный случай указывает, что сыр не удался и надо принять особые меры, чтобы по возможности предупредить угрожающие убытки. Если при давлении пальцем на квадратную сторону сыра под поверхностью, уже более или менее отвердевшей ясно чувствуется сопротивление внутренней массы, если, как говорят, у сыра есть ядро, то это указывает на желаемые свойства.

Если на четвертый день найдут, что сыр посолился хорошо, не слишком тверд и сух, а еще мягок, то дают ему еще раз половинную солку, если же сыр тверд и порядочно сух, то только угловую солку. На пятый день, наконец, кончают угловой солкой и оставляют сыр еще до следующего утра

спокойно лежать в 4 слоя, как это бывает уже сделано на четвертый день. Если на соляном столе не хватает места, то можно в последние дни класть сыр в пять и шесть слоев один на другой, но все же это надо делать только в виде исключения и в случае крайней необходимости.

Замечу еще, что тщательной укладкой на соляном столе можно существенно содействовать принятию сырами правильного вида. Верхние ребра сыров должны лежать совершенно точно прямыми линиями по длине и ширине стола. Конечно, на соляном столе можно и существенно улучшить недостатки формы сыра. Если, например, между сырами попадают отдельные неправильной формы, то их отбирают, складывают их все рядом поперек стола так, чтобы слишком длинные ребра совпадали с поперечной линией стола, и так как ряд, образуемый ими, несколько длиннее ширины стола, сжимают их в желаемом направлении. Этим приемом форма их заметно улучшается.

Как видно из данного описания, боковые стороны сыра и вместе с тем все ребра солятся больше, чем квадратные стороны. Это делается намеренно, потому что надо придать посолкой необходимую прочность ребрам и боковым сторонам, образующим некоторым образом скелет сыра, делающегося позже все более мягким.

Далее следует заметить, что описанный здесь способ посолки надо применять только тогда, когда на каждый сыр идет 11—12 фунтов или 5,5—6,0 кг. тощего молока. Сыры большей величины и более тяжелые оставляют в солке 6 дней и делают им четыре раза половинную солку и два раза угловую, — а сыры меньшего размера и более легкие за четырехдневную посолку получают три раза половинную солку и один раз — угловую.

Сыры, когда их надо снимать с солильного стола, должны быть на ощупь при надавливании на ребра тверды (острые ребра), а при надавливании на боковые стороны плотны, но эластичны. При разрезывании у них должна быть блестящая поверхность разреза и никаких пустот внутри. Цвет их белый с сероватым оттенком.

Глава XVI.

Посолка сыра в рассоле.

Вместо того, чтобы солить сыр на солильном столе сухой солью, можно его достаточно просолить и сделать суше посолкой в рассоле (в соляной ванне). Посолка в рассоле больших по величине 8—10 кгр. весом тощих твердых сыров уже давно практикуется в Дании, Голландии и Северной Германии, тогда как посолка в рассоле мелких весом 0,75 кгр. жирных мягких сыров, сделанных по лимбургскому способу, впервые была испытана в Боосской учебной сыродельне близ Меммингена в Баварии в 1906 г. и после удовлетворительных результатов опытов производится постоянно.

При этом способе посолки в отапливаемой сырной комнате вместо солильного стола ставится соляная ванна, четырехугольный открытый с верху деревянный ящик, сделанный из 3,5 см. досок. Ванна должна быть внутри 250 см. длины и 80 см. ширины для принятой здесь величины производства — 100 шт. в день, если она должна вмещать сыр выделки двух дней. Ее делают около 20 см. высоты. Если хотят солить сыр от каждого дня отдельно, то разделяют ее на два отделения посредине продольной стороны вертикально вставленной доской. На дне ящика или каждого отделения, если таковые устроены, делают

закрываемое деревянной затычкой отверстие для стока рассола.

Такая ванна должна содержать столько рассола, чтобы помещенные в нее сыры плавали, т.-е. не касались дна. Тощие твердые сыры солят в насыщенном рассоле, содержащем 26—27% соли. Для посолки же мягких сыров лучше всего пригоден, как показал опыт, рассол только с 16—18% соли; смотри приложение. Крепость рассола, которую надо постоянно поддерживать по возможности точно на желаемой высоте, определяют стеклянным соляным ареометром Шура ¹⁾, показывающим при 15° непосредственно крепость рассола в процентах.

Через день или по крайней мере раз в неделю находящаяся в употреблении ванна должна быть вычищена. Для этого вынимают сыр и выпускают рассол до остатка, содержащего осевшую грязь. После удаления и этого остатка основательно вычищают всю ванну. Затем льют чистый рассол опять в ванну, нагревши его, если это нужно, до требуемой температуры погружением на некоторое время в железном ушате в горячую воду, приливают воды, если ее не хватает, и устанавливают с помощью соляного ареометра на 19% путем прибавки соли при постоянном помешивании. После этих приготовлений сыры опять складывают в ванну, выдающиеся из рассола боковые стороны немного посыпаются солью и в заключение покрываются маленькими дощечками, как-раз настолько тяжелыми, чтобы удерживать сыр под поверхностью рассола.

Так как в соляной ванне, во-первых, соль проникает в сыр и, во-вторых, выходит из сыра вода, то соляная ванна во время лежания в ней сыра постоянно делается беднее солью. Рассол, поставлен-

¹⁾ Выписывать от И. Шура, оптика в Меммингене.

ный на 19% соли, уже в первые часы теряет 1—2% соли и через 36—48 часов показывает только 15—16%. Если содержание соли в рассоле по истечении этого времени падает ниже 16%, то, не допуская дальнейшего падения, надо прибавить соли во время перевертывания, о котором сейчас будет речь.

В соляной ванне, куда сыры переносят непосредственно со стола для зажимания, их располагают рядами так, что обе квадратные стороны стоят отвесно. Летом ставят сыры в соляную ванну вечером, зимой, напротив, удобнее и лучше ставить утром. Тощий и полужирный бакштейн весом от 0,50 до 0,75 кг. держат в рассоле 24—36 и до 48 часов, пока он не получит желаемую плотность и свойства кожицы, отличающиеся от получаемых при посолке сыра на столе тем, что сыры, вышедшие из ванны, на ощупь несколько мягче, и кожица их не такая плотная. Через каждые 12 часов сырам в ванне дают четверть оборота, с чем связана, если это необходимо, прибавка соли. Поворачивание сыра имеет целью одинаковым образом подвергнуть действию рассола все четыре продолговатые четырехугольные боковые стороны. Очень важно, чтобы температура рассола в ванне колебалась круглый год самое большее между 12° и 18°. Летом, когда сыр делают суше, ванну поддерживают на 12°—15°, а зимой — на 15°—18°. Если сыры просаливаются слишком быстро, т.-е. они быстро делаются твердыми, то рассол поддерживают в данных границах несколько холоднее и несколько менее крепким. При посолке сыров, у которых нет ядра, «слабых» сыров (*verschlagene*), которые надо рассматривать, как порочные, часто можно достичь некоторого улучшения, если держать ванну при 19—20°.

Когда сыр получит желаемые свойства, его вынимают из рассола, дают рассолу совершенно стечь

и переносят сыр на полки стойки в сырной комнате.

При посолке сухой солью на столе соли идет около 7—8%, а при посолке в рассоле — около 5—6% от веса сыра перед посолкой. По сделанным до настоящего времени опытам посолка бакштейна в рассоле удается очень хорошо; при этом экономят время, работу и соль, достигают большого однообразия в качестве посолки и самих сыров и избегают многих вредных влияний, которым подвергается сыр во время пятидневной сухой посолки на столе.

Г. Г. Лемпенауер, заведующий Боосской школой приготовления мягких сыров и масла близ Меммингена в Баварии был так любезен, помогая мне в предыдущем изложении советами из своего богатейшего опыта, что я не могу не принести ему здесь благодарности.

Глава XVII.

Выдерживание сыра в течение первых 14 дней после посолки.

Если сыры по окончании посолки обладают вышеуказанными свойствами, то их переносят на самую верхнюю полку устроенной в сырной комнате стойки и устанавливают их там во всю длину доски на одну из боковых сторон один рядом с другим и так тесно, что квадратные стороны соприкасаются. Если на сырах не заметно никаких ненормальных явлений, о которых будет сказано ниже, то они остаются стоять в описанном положении и в постоянном взаимном соприкосновении все время выдерживания их в сырной комнате и позже в подвале вплоть до продажи.

После перенесения сыров на полки, с них должно стечь совсем немного рассола, и то только в пер-

вый день, а лучше если совсем не стечет. Когда сыры пробудут несколько дней (около 6) на стойке в сырной комнате, то постепенно на их поверхности начинает образовываться слизистая сначала светло-желтая масса, увеличивающаяся со временем, именно позже в подвале, и принимающая более темный, переходящий в грязный красно-коричневый цвет. Кожица сыра через 8—12 дней начинает окрашиваться несколько темнее, сначала на ребрах, а затем и на сторонах, обыкновенно с середины их. Эта окраска выступает все заметнее, все более и более переходит в красновато-коричневую и с течением времени покрывает всю поверхность сыра.

В первые три дня сыры раз в день перевертываются, т.-е. ставятся один рядом с другим на другую боковую сторону, в остальном же—точно таким образом, как они стояли до этого. По мере того, как стойка заполняется, сыр ставят в два, три, четыре ряда один за другим и с увеличением возраста сыра постоянно перекладывают его на ниже лежащие полки.

С четвертого дня, т.-е. раньше появления на поверхности настоящей слизи, сыры через день перетираются, и при этом меняется боковая сторона, на которой они стоят. Обыкновенно, пока сыры находятся в сырной комнате, их перетирают сухо, т.-е. без жидкости. Только если они уже здесь сделаются слишком сухими, то в виде исключения для перетирки употребляют, смотря по обстоятельствам, или воду, или слабый рассол. Перетирать сыр сывороткой недопустимо, потому что это вызывает образование плесени на поверхности сыра, особенно если воздух в рабочем помещении очень влажен.

Перетирке сыра, как и посолке, надо научиться и поупражняться. При этом берут один сыр в левую руку так, чтобы он был в вертикальном положении,

и боковая сторона, на которой он стоял, лежала на ладони. Теперь мякотью ладони у основания большого пальца правой руки растирают при умеренном давлении сверху вниз переднюю, обращенную от работающего боковую сторону, затем опрокидывают сыр на левой руке так, чтобы только что перетертая боковая сторона пошла наверх, и перетирают вторую боковую сторону точно так же, как и первую, опять опрокидывают сыр, перетирают третью и, наконец, опрокидывают в третий раз, и перетирают четвертую боковую сторону. Во время перетирки боковых сторон и при опрокидывании сыра сложенными пальцами правой руки натирают левую квадратную сторону сыра, а пальцами левой руки — правую. Так как опрокидывают три раза, т.-е. три раза поворачивают сыр на четверть оборота, то теперь, если сыр поставлен так, как он был в последний раз в руке, сторона, на которой сыр стоял до перетирки, обращена к работающему, т.-е. сыр стоит на другой боковой стороне.

Если на сырах появилась плесень, что чаще всего бывает на квадратных сторонах, и именно в углублениях, образовавшихся от лежания сыра на соломе, то по окончании перетирки пятна плесени надо тщательно соскоблить и удалить большим пальцем.

Если перетертый сыр выглядит вполне нормальным, его ставят, как это только что было описано, если все же заметят, что сыр к одному концу несколько тоньше, чем к другому, то ставят его на боковую сторону, прилегающую к тонкому концу. Далее, если чувствуют, что корка сыра на одной из боковых сторон несколько слабее, чем на остальных, то не ставят сыр на эту сторону. Как уже указано, при установке сыров друг к другу их квадратные стороны не прижимаются плотно одна к дру-

гой, а только находятся во взаимном соприкосновении, так что воздух все еще имеет к ним доступ, хотя и в ограниченном количестве. Это имеет целью уменьшить испарение воды изнутри сыра через квадратные стороны, остающиеся мягче вследствие более слабой посолки, чем сильнее посоленные боковые стороны, словом чтобы внутренняя часть сыра по возможности равномерно теряла влагу. С течением времени скорость испарения воды из сыра регулируется облегчающим его равномерным слоем слизи и именно так, что испарение уменьшается, где слой слизи становится толще и гуще. Под действием воздуха и испарения воды на всей поверхности сыра образуется корка, заметная уже со времени солки сыра, корка с течением времени становится плотнее, и только тогда она везде однородна, если условия, при которых она образовалась, были везде одинаковы. Если испарение воды с квадратных сторон будет слишком сильно подавлено, то либо не образуется совсем корки, либо корка отстает вся или частями при перетирке сыра, если за нее слишком не осторожно взяться. Это случается особенно часто при уходе за лимбургским сыром, как я называю бакштейн из цельного молока, потому что у жирного сыра добиться более сильного испарения значительно труднее, чем у тощего. Этот недостаток устраняют тем, что сыры ставят не тесно один к другому, а отдельно, оставляя между ними небольшие промежутки, и делают это до тех пор, пока начинающееся сейчас же образование корки распространится в желаемой степени. Хотя при бакштейне из тощего молока, содержащего жира только 1%, надо меньше бояться, что сыр будет без корки, все же при перетирке сыра надо учитывать возможность этого, чтобы можно было своевременно принять соответствующие меры.

Глава XVIII.

Работы в сырном подвале.

Через 10—14 дней сыры можно вынести из сырной комнаты в отапливаемый подвал, где их кладут на стойки, сделанные точно так же, как в сырной комнате, только больше размерами. К этому времени сыры должны быть слегка слизисты, начинающееся покраснение видимо ясно и углы совсем твердые. Если ежедневно перерабатывать 600 кгг. молока, то площадь пола подвала должна равняться по крайней мере 14 кв. метр., если поставлена одна большая стойка, и по крайней мере 18 кв. метров при пользовании несколькими небольшими стойками.

В подземном подвале всегда легче поддерживать ровную температуру и высокую относительную влажность воздуха, чем в надземном помещении. Однако не является безусловно необходимым держать созревающий сыр в подземном подвале, во многих случаях он может выдерживаться так же хорошо и в надземных помещениях, только тогда надо позаботиться о возможности поддерживать ровную температуру воздуха в помещении, может быть, сделав стены двойными и оставив в них слой дурно проводящего теплоту воздуха. Относительно отопления помещения, способа окраски стен и потолка, поддержания чистоты помещения и стоек можно сказать то же, что я вскользь заметил в этом отношении при описании сырной комнаты. Пол точно так же можно делать асфальтовый или же выложить на цементе хорошим кирпичем. Для вентиляции подвал должен быть снабжен в достаточном количестве воздушными каналами, поднимающимися над крышей здания, нижние отверстия которых, закры-

ваемые задвижками, находятся частью близко к полу, частью на половине высоты стены. Летом можно впускать свежий сухой воздух и открывая осторожно на время окна, на которые, само собою разумеется, должна быть натянута сетка от мух. Двери подвала и окна, если они не снабжены сетками от мух, держат летом постоянно закрытыми, чтобы воспрепятствовать проникновению в подвал мух. Надо быть особенно осмотрительными, если двери освещаются солнцем, потому что всегда на солнечных местах мух больше, чем в местах затененных.

Если ежедневно, как мы приняли, делается 100 штук сыра и сыр, кроме того, что после посолки лежит 14 дней в сырной комнате, должен оставаться в подвале еще целых 2 месяца, т.-е. 60 дней, то надо обеспечить место для 6000 штук. Для помещения 6000 сыров достаточно, как это показывает простое вычисление ¹⁾, большой стойки с 8 полками 430 см. длины и 105 см. ширины, на каждой полке которой сыры стоят в 4 ряда с каждой стороны, всего, значит, в 8 продольных рядов. В подвале должен также висеть психрометр для регулярного раз в день определения температуры и относительной влажности воздуха. Самая подходящая температура для созревания тощего сыра лежит между 11 и 14°, а относительная влажность воздуха должна быть высокая и держаться между 90 и 95%. Как и в сырной комнате, в подвале более молодые сыры

¹⁾ Каждый сыр будет 4,5 см. толщины и 11 см. по стороне квадрата. Если поставить 94 сыра в ряд, то этот ряд будет длиной 423 см. Так как один такой ряд шириной 11 см., 8 рядов потребуют ширины $8 \times 11 + 14 = 102$ см, если промежутки между рядами будут в 2 см. шириной. Если на одной полке стоят $8 \times 94 = 752$ штуки, то на 8 полках места будет в 8 раз больше или для 6016 штук.

полезно класть на верхние, а более старые на нижние полки стойки, а перетирать их точно так же через день при одновременном перевертывании. Если не перевертывать, т.-е. не всегда менять при перетирке боковую сторону, на которой стояли сыры, и позволять им слишком долго стоять на одной и той же стороне, то фигура сыра расширяется к этой стороне, корка в некоторых случаях лопается, а более мягкий сыр обыкновенно скоро начинает вытекать, если корка повреждена. В подвале перетирают уже не сухо, как в сырной комнате, а слабым рассолом. При этом поступают точно так же, как было описано выше, только по мере надобности погружают руки в рассол. Если сыр порядочно тверд и сух и, соображаясь с этим, думают, что для поверхности достаточно соли, делающей сыр тверже, то перетирают водой, но ни в каком случае не сывороткой, как это уже указывалось.

При нормальных условиях на зреющих сырах бывают заметны следующие явления: корка все более и более ровно окрашивается в грязный коричнево-красный цвет и делается слизистой. Внутренняя масса начинает кругом от корки делаться мягче, что можно видеть на разрезе сыра в различной степени зрелости, и окрашивается в желтоватый цвет; последние изменения обуславливаются тем, что при постепенном разложении белков образуются растворимые в воде азотсодержащие вещества, заполняющие имеющиеся большие поры и сообщающие массе «салообразный» (*speckig*) или «желткообразный» (*dotterig*) вид. На этих размягченных местах специфический сырный вкус проступает все заметнее. Приблизительно через 1,5—2,0 месяца со дня, когда сыры были взяты из солки, на разрезе, проведенном перпендикулярно к квадратной стороне, масса с обеих сторон заметно салообразна приблизительно на одну

треть толщины сыра снаружи внутрь, к краю тверже, внутрь мягче, а самая внутренняя часть массы, переход к которой не резкий, а совсем постепенный, на вид еще значительно светлее. В этом состоянии зрелости сыры могут уже сдаваться торговцам, хотя они еще не готовы собственно говоря к употреблению, еще «не зрелы по разрезу» (schnittreif), как говорят в Германии. По всему разрезу они созревают через 2,5 месяца от указанного момента. Если совсем созревший сыр оставляют дольше в подвале на полках, то его ценность все больше и больше уменьшается, вкус теряет чистоту и появляются самые разнообразные пороки. Именно, надо бояться, что сыры, если они были порядочно мягки, с течением времени вытекут или, если этого не случится, высохнут и по середине квадратной стороны образуется впадина.

Если температура воздуха постоянно стоит ниже указанного нижнего предела, то сыры часто немного вспучиваются (смотри главу XXV), особенно если воздух в то же время очень влажен, если же температура даже немного, но постоянно переходит верхнюю границу, то часто созревание происходит быстрее, чем это желательно, и сыры заметно отстают в чистоте вкуса от созревавших медленнее. При слишком сухом воздухе сыры получают твердую толстую корку и только с трудом вызревают вполне; наружные части сырной массы делаются салообразными и с течением времени очень мягкими, тогда как внутреннее ядро несоразмерно далеко отстает в созревании. Если разрезать такой сыр, то поверхность разреза сейчас же выпячивается наружу. Если в подвале было в то же время достаточно тепло, то у сыров в наружной салообразной части часто бывают пустоты формы боба, значит, сыр в этом случае слегка вспучен.

Глава XIX.

Неравномерный сыр.

Сыр называют неравномерным (*ungleichmässig*), если сырки различной величины и толщины, если они неправильно сформованы, с одного края выше, чем с другого, и не точно квадратны, если боковые стороны со сторонами верхней и нижней вместо прямого угла образуют острый или тупой. Этот порок, являющийся следствием грубой небрежности, встречается более или менее часто во всех молочных, не считающих нужным пользоваться формовальными ящиками и разрезать сырную массу в этих ящиках, как это было описано выше. Он значительно понижает торговую ценность сыра при любых обстоятельствах. Торговец сразу же и не без основания начинает сомневаться в доброкачественности товара, потому что в нем ясно виден недостаток заботливости, который не внушает доверия к хорошим способностям сыродела.

Глава XX.

Сыр пересоленый или с белой слизью.

Если ящики при наполнении зерном слишком холодны, или температура в сырной комнате, т.-е. в помещении для зажимания и посолки долго стоит ниже 11° , или при посолке сыра в рассоле соляная ванна слишком холодна, то сыр, как говорят, «зябнет». Его поверхность теряет мягкость и проницаемость, потому что под действием низкой температуры зерно стягивается и образует как бы корку, а это имеет следствием то, что заключенная в сыре сыворотка не может выделиться в достаточном коли-

честве. Эта тонкая корка сначала эластична, но с течением времени делается хрупкой и при надавливании пальцем дает знать о творожистом состоянии внутренней массы. Озябшие сыры характеризуются, следовательно, тем, что они часто уже на столе для зажимания скользки на ощупь после нескольких часов зажимания и что они даже и при посолке не образуют ядра (смотри выше, глава XV), а при надавливании пальцем, как сказано, прощупывается водянистая внутренняя масса. Так как сыры, из которых сыворотка выделилась в достаточном количестве, на соляном столе день ото дня делаются плотнее, а в последний день солки на ощупь даже тверды, то отличительный признак озябшего сыра должен броситься в глаза даже и неопытному работнику. Люди неопытные, не знающие истинной причины, обыкновенно думают при работе с озябшими сырами, что сыры случайно плохо просолились за предыдущую посолку, и солят несколько чаще, рассчитывая сделать сыры плотнее и тверже. Но как раз этого-то совершенно не надо делать, так как, с одной стороны, от усиления посолки поверхность делается еще тверже, а, с другой стороны, излишнее проникновение соли внутрь нарушает с самого начала правильное течение созревания. Когда такой сыр переносят после солки на стойку, то напрасно ждут начала потемнения корки. Сыры, напротив, покрываются, особенно в теплом и сухом подвале, обильной грязно-белой слизью за счет оставшейся еще внутри влаги и при этом делаются обыкновенно все суше. В возрасте, когда хорошо удавшиеся сыры почти совершенно вызревают, такие сыры выглядят все еще грязно-белыми, на ощупь тверды, как камень, при разрезе оказывается однородная почти совершенно сомкнутая внутренняя масса и при пробе они оказываются почти несъедобными по причине их

твердости и резко соленого вкуса. Такова картина сыров «с белой слизью» или «пересоленных» или «озябших».

Разумными мерами можно предохранить озябшие сыры от совершенной порчи, если их своевременно заметили. Прежде всего их не солят сильнее хорошо удавшихся сыров, переносят в особое помещение с температурой воздуха 15° — 18° , кладут на одну из квадратных сторон тесно друг к другу, потому что мягкая консистенция внутренней массы не позволяет им долго стоять на боковой стороне, и поворачивают ежедневно по крайней мере 2 раза. Чем чаще поворачивать, тем лучше. При таком обращении сыры медленно выделяют сыворотку, и можно заметить, что внутренняя масса со дня на день становится плотнее. Как только сыры достигнут достаточной плотности, их ставят на одну из боковых сторон тесно один к другому и почаще перевертывают, т.-е. меняют боковую сторону, на которой стоят сыры. От частого перевертывания боковые стороны, заметно выпятившиеся за время лежания сыров на квадратной стороне, становятся опять гладкими и ровными. Когда сыры улучшатся настолько, что будут стоять свободно на боковой стороне, не падая, их раздвигают на полке для лучшего обсушивания. Теперь можно начинать и перетирку. Такой сыр ни в коем случае нельзя перетирать чистой водой или сывороткой; лучше перетирать слабым рассолом, но не слишком часто и очень осторожно, только когда корка будет слишком сохнуть. Если рассол применяется слишком часто, то сыры могут вопреки всем положенным трудам в конце-концов все-таки покрыться белой слизью. Если при этом способе выдерживания следы застуживания сыра и не исчезают вполне (а именно нельзя устранить легкое вспучивание сыра), то все же удастся получить

товар среднего качества, который можно еще продать по сходной цене.

Появление только что описанного порока никогда не вызывается способом кормления коров, а исключительно оплошностью: или по вине владельца молочной, который из неправильно понятой бережливости не заботится о достаточном оборудовании сыродельни, или от невнимательности и неумения сыродела. Бывает иногда, что и хорошо удавшийся сыр от частой перетирки крепким рассолом покрывается белой слизью.

Глава XXI.

Слабый сыр.

Под «слабым» сыром в Альгау понимают медленно просоляющийся сыр или, иначе сказать, вяло выделяющий сыворотку и не получающий ядра (ср. гл. XV, стр. 64). При его посолке проявляется тот же порок, как и у «озябших» сыров, о которых говорилось в XX главе. Разница только в том, что озябший сыр сам по себе представляет сыр хороший, но испорченный позже неправильным уходом, тогда как слабый сыр уже со стола для зажимания выходит порочным. Слабый сыр получают только при неумелой работе: если молоко при сквашивании еще недостаточно созрело, или зерно было недостаточно выработано. Зерно остается слишком мягким, если пользовались слишком слабой закваской, или молоко при заквашивании не было достаточно тепло, или вынули зерно из котла слишком рано. Слабые сыры непременно покрываются белой слизью, если при посолке за ними ухаживают не с особенной осторожностью, а обычным образом, совершенно не считаясь с обстоятельствами. Об уходе за сыром, склонным к пересолу, сказано в предыдущей главе.

Глава XXII.

Сухой и растрескавшийся сыр.

Нередко, особенно летом, в подвале между бакштейном полутощим и тощим встречается много сыра необыкновенно сухого и соответственно этому твердого, на корке которого имеются щели и трещины. Это явление обуславливается только ошибками в приготовлении и уходе за сыром и, например, легко возникает, если взяли слишком высокую температуру при сквашивании молока, и вследствие этого зерно получилось слишком сухое; если перерабатывают слишком кислое цельное или снятое молоко без необходимых при этом предосторожностей, или если сыры были зажаты при слишком высокой температуре, и сыворотка выделялась слишком быстро и обильно. Порок предупреждают прежде всего соответственным понижением температуры сквашивания. Если замечают, что зажатые сыры слишком быстро выделяют сыворотку, то сокращают время зажимания и иногда переносят сыр уже через 6—8 часов на соляной стол или в соляную ванну и солят его осторожно и не слишком сильно. Если в сырной комнате довольно жарко, то, само собою разумеется, нельзя сыр после посолки оставлять там, а надо сейчас же вынести в более холодный подвал и ради предосторожности поместить не на верхних, а на нижних полках стойки. Если сырная комната молочной расположена так неблагоприятно, что летом временами, несмотря на все предосторожности, воздух угрожает принять опасную для сыров температуру, то в течение этого времени, если возможно, надо совсем оставить сырную комнату, по крайней мере соляной стол, так как сыр остается на нем в течение многих дней, а смотря по обстоятельствам

также и соляную ванну и стол для зажимания надо постараться перенести в другое помещение, может быть, в подвал, если он достаточно велик и прожладен. Переработка слишком кислого снятого молока очень трудна, потому что не всегда удается избежать угрозы, что сыр не удастся. Во всяком случае, если перерабатывать все-таки приходится, понижают температуру сквашивания молока, уменьшают количество закваски (смотри выше, главу IX) и сыр солят меньше. Если же кислотность молока поднялась уже слишком высоко, то и этими приемами не достигают желаемой цели и получают сыр, не всегда, правда, трескающийся в подвале, но остающийся внутри твердым и с течением времени начинающий с поверхности вытекать.

Глава XXIII.

Личинка мух на сырах.

В подвалах с бакштейном большой вред причиняет массовое появление личинок мух на сырах, чего особенно надо бояться в июле, августе и сентябре. Это, главным образом, личинки встречающихся в Европе семи видов сырной мухи, но наряду с ними постоянно встречаются на сырах личинки и других видов мух. Последние держатся больше на поверхности, тогда как первые проникают в самую толщу сыра. Сырная муха—более стройная, красивая и меньше размерами, чем обыкновенная комнатная муха, с более узкими и длинными крыльями. Из их светлых, желтовато-белых, продолговато-овальных яиц, менее одного миллиметра длиной, отложенных кучками на сыре и в мелких трещинах его корки, уже через несколько дней выводятся небольшие червеобразные грязновато-белые личинки, оживлен-

Нодвигающиеся и могущие перескакивать на небольшое расстояние в несколько сантиметров. Эти личинки быстро растут на сырах, на которых они вывелись, и достигают длины около 0,5 см. Выросшие личинки окукливаются по большей части не на сыре, а в трещинах и пазах деревянной стойки, и через три недели самое позднее после окукливания выводятся мухи. При удивительно быстром размножении мух и при способности личинок быстро передвигаться скачками с одной стойки и с одного сыра на другие нет ничего удивительного, что если замечено присутствие личинок, то уже трудно найти во всем подвале сыр, ими не тронутый. Так как деятельность личинок, кажется, существенно ускоряет созревание сыров, то надо стараться как можно скорее продать пораженные личинками сыры. При более продолжительном выдерживании их в подвале они очень скоро начинают вытекать, что, как уже указано выше, может повлечь за собой большие убытки. Часто не остается иного выхода, как переработать их на горшечный сыр. Если личинки замечены своевременно, то иногда можно остановить их распространение очень усердной ежедневной перетиркой сыра. Но если уход за сыром в подвале небрежный, и порок замечен только тогда, когда все сыры полны личинок, то на основании имеющегося опыта едва ли можно оказать действительную помощь. Единственное, что еще можно попытаться сделать, но что не всегда помогает, это - несколько раз погружать пораженные личинками сыры в тепловатый, очень крепкий отвар обыкновенного перца. Самым действительным образом защищаются от появления личинок, тщательно удаляя мух из помещений для созревания. Наконец, снабжают все окна и вентиляционные отверстия сетками от мух, которые, само собой разумеется, должны содержаться в поряд-

ке, без дыр, а двери в помещение всегда держат плотно закрытыми. Появление этого недостатка во всяком случае является указанием, что уход за сыром в подвале недостаточно внимателен.

Глава XXIV.

Вытекание сыра.

Вытекание сыра—очень нежелательное явление. Сыр вытекает при определенных условиях, всегда уже после посолки и когда полежит некоторое время в подвале. Как мы видели, сырная масса размягчается по мере созревания снаружи внутрь. Иногда, особенно при высокой температуре, это превращение заходит так далеко, что сырная масса принимает консистенцию вязкой, клейкой, тягучей кашицы с острым запахом и прорывает корку, медленно вытекая наружу. В известном смысле вытекание сырной массы есть неизбежное явление, как прогоркание масла. Тесто самых лучших и тонких мягких сыров типа лимбургского сыра при благоприятных условиях разжижается, именно если сохранять такой вполне созревший сыр надрезанным. Только это состояние сырной массы не должно наступать преждевременно, как и прогоркание масла.

Опыт учит, что, с одной стороны, вытекание бакштейна в подвале летом наблюдается гораздо чаще, чем зимой, и что, с другой стороны, тесто созревших сыров, если они сохраняются надрезанными, или если они поражены личинками мух (значит, при доступе воздуха внутрь), начинает вытекать скорее, чем если при остальных равных условиях корка сыра остается неповрежденной. Высокая температура должна быть очень опасной для созревающего сыра, потому что она содействует вытеканию в двух отношениях: во-первых, прямым путем через ускорение со-

зревания и, во-вторых, тем, что она благоприятствует сильному высыханию корки, появлению на ней мелких трещин и вместе с тем проникновению воздуха к внутренней массе сыра.

Возможно, что неправильное кормление коров, поскольку оно влияет на свойства казеина молока, вызывает вытекание сыра или по крайней мере способствует ему. Далее вероятно, что появление этого порока вызывается гнилостными микробами, попавшими в молоко или уже при доении, или позже при несоблюдении чистоты, или же при употреблении плохой закваски. Однако чаще всего причина вытекания сыра лежит в неправильном приготовлении и уходе за сыром. Так как быстрый ход разложения, совершающегося вместе с созреванием в сырной массе, никогда не может последовать даже и при высокой температуре, если нет необходимого для этого количества влаги, то для предупреждения вытекания сыра смотрят за тем, чтобы при приготовлении и уходе за сыром не осталось слишком много влаги в сырной массе. Таким образом, слишком низкая температура заквашивания, слишком большое время сквашивания и слишком мягкая консистенция зерна при наполнении форм могут служить причиной позднейшего вытекания сыра. Далее, появлению порока способствует стремление неразумного сыродела постоянно получать самые высокие выходы свежего сыра.

Сформованные из слишком мягкого, богатого сывороткой зерна сыры не выделяют достаточно сыворотки ни при зажимании, ни в солке, если нет достаточно высокой температуры воздуха, но в сырной комнате не бывает еще заметно что-либо ненормальное. Когда же перенесут сыр на стойку, то скоро замечают, что на боковых сторонах, ребрах и углах он постепенно делается мягче и притом выка-

зывает склонность трескаться на этих местах. Если захватить своевременно, то такой сыр еще можно спасти: перетирают его насыщенным рассолом и иногда дают ему в подвале добавочную угловую солку или солят, смотря по обстоятельствам, только ребра и углы, чтобы извлечь из них как можно больше лишней влаги и повысить плотность корки.

При опасении, что сыр потечет, лучше всего, если это возможно, поскорее продать его, в случае необходимости—даже и по пониженной цене. Если же продать нельзя, то, может быть, можно переработать потекший сыр на горшечный, о чем речь будет ниже.

До сих пор я говорил только о вытекании сыра. Но может случиться и так, что сырная масса делается жидкой только на поверхности, а внутри сыра она остается твердой,—на это явление я уже указывал при описании сухого сыра в главе XXII, стр. 84.

Глава XXV.

Вспучивание сыра.

В тесте всех сычужных сыров даются условия для особого сопровождаемого развитием газов, брожения, сущность которого еще не выяснена. Вероятно, оно идет за счет имеющегося там молочного сахара. Оно проявляется в самых различных степенях при изменяющихся внешних явлениях и при различном возрасте сыра. В тесте известных видов оно образует посредством развития газов отдельные большие, красиво округленные пустоты, глазки, в ограниченном числе, в тесте других оно вызывает образование повсюду чрезвычайно многочисленных мелких глазок, и в третьих оно протекает так медленно, что следы его едва можно подметить только местами. У бакштейна оно при нормальных усло-

виях вообще мало заметно, но и здесь оно не отсутствует совсем, так как даже и между приготовленными с величайшей тщательностью сырами едва ли можно найти один сыр, у которого не было бы хотя бы редких глазок в тесте. Если это брожение в сырах наступает быстро и с особенной силой и при этом производит ненормально большие пустоты, если образующиеся газы иногда даже вызывают растрескивание сыра, то говорят, что «сыр пучится». Сильное вспучивание сыра бросается в глаза изменением формы сыра, а более слабое можно определить, надавливая на сыр пальцем. У бакштейна встречается, главным образом, вспучивание во время зажимания и на соляном столе, и именно здесь оно всего опаснее. Сыры, вспучивающиеся на столе для зажимания, вместо того, чтобы становиться плотнее и садиться, делаются постепенно все мягче и выше, при щелкании пальцем по поверхности издают тон пустоты и при давлении на них выпускают заключенный в них газ с свистящим звуком, похожим при сильном вспучивании на свист мыши. На соляном столе вспучивание сыров дает себя знать тем, что они при солке между руками шумят. В подвале брожение идет не так бурно, но все же иногда обуславливает растрескивание сыров, особенно сыров с твердой и сухой коркой. Следует при этом заметить, что сыры, потрескавшиеся вследствие вспучивания, склонны к вытеканию ¹⁾ гораздо меньше, чем те, корка которых повреждена как-либо иначе.

Еще не установлено, дают ли повод и способствуют ли брожению сыра особые присущие молоку свойства, часто вызываемые неправильным кормлением или болезненным состоянием коров. Относи-

¹⁾ Возможно, что это объясняется тем, что при брожении вода связывается химически.

тельно молока коров в течке, так же, как и страдающих воспалением вымени, утверждают, что оно всегда вызывает вспучивание сыра. Весьма вероятно, что такое действие оказывает нечистоплотное обращение с молоком, переработка на сыр молока с примесью молозива или молока от стародойных коров. Однако, в большинстве случаев брожение или вызывается ошибками в приготовлении и уходе за сыром, следовательно, по вине сыродела, или складываются обстоятельства особо благоприятно для брожения. Так, например, очень легко вспучиваются молодые сыры, перенесенные на стол для зажимания, доска которого не была перед тем достаточно вычищена и издает сильный кислый запах.

Как каждое брожение, так и то, о котором идет речь, вызывается вполне определенными микробами и значительно усиливается слишком высокой температурой и слишком высокой влажностью сырой массы. Способ приготовления, обуславливающий значительную влажность сыра (смотри о вытекании сыра, глава XXIV, стр. 86), или пороки, затрудняющие выделение сыворотки из сыра (смотри о сыре с белой слизью, глава XX, стр. 79), благоприятствуют вспучиванию сыра. Вспучивание наверно появится раньше, если очень влажный сыр при зажимании или на соляном столе поставить в условия слишком высокой температуры. При колебаниях же температуры и выдерживании сыра при низкой температуре вспучивание может появиться позже. Это часто бывает, когда холодный сквозняк дует на лежащие зажатые или на соляном столе сыры, или если в подвале долго было слишком холодно. Под влиянием слишком низкой температуры испарение воды из сыра на некоторое время понижается, а корка теряет эластичность и проницаемость для воды. Когда затем температура окружающего воздуха опять под-

нимется, то часто начинается вспучивание сырной массы, в которой созревание было на некоторое время замедлено.

Во многих случаях не так уж трудно определить происхождение возбудителя брожения и побочные обстоятельства, усиливающие брожение. Тогда надо основательно обезвредить рассадник возбудителя брожения и устранить все условия, могущие усилить вспучивающее брожение.

Вспученные сыры обыкновенно принимают горький вкус, проявляющийся тем сильнее, чем сильнее было брожение. Иногда удается несколько уменьшить горечь, соля вспученный сыр сильнее, чем хорошо удавшийся.

Глава XXVI.

Сыр с красными пятнами.

Если в подвале сыры поместить на гнилые доски, то часто на них появляются грязноватые, коричнево-красные пятна, особенно если уже при приготовлении и уходе были допущены ошибки, и пятна эти обыкновенно распространяются с поверхности внутрь сыра.

Как горький сыр при данных условиях очень легко покрывается красными пятнами, так, с другой стороны, и сыр с красными пятнами всегда горек на вкус. Этот порок—следствие грубой небрежности. Вероятно, химические изменения в сырной массе, следствием которых являются коричнево-красные пятна, вызываются некоторыми гнилостными бактериями.

Если на сырах появляются в большом числе небольшие кровяно-красные или кирпично-красные пятна, что, впрочем, у бакштейна наблюдается крайне редко, то они вызываются определенными, хорошо известными бактериологам видами бактерий.

Синий, серый и черный сыр.

Синим сыром я называю сыр, имеющий на поверхности окрашенные более или менее сильно и чисто в синий цвет пятна различной величины, точно так же имеющий при разрезе такие пятна и внутри на плоскости разреза. Пятна на поверхности по большей части окрашены слабее, чем находящиеся внутри, а последние, по моим наблюдениям, берут за исходную точку для своего образования и увеличения находящиеся в сырной массе глазки. Посинение сыра в сущности не отличается от посинения молока и, без сомнения, обусловливается определенным микробом, растущим при слабо кислой реакции сырной массы, разлагающим ее и при этом образующим синее красящее вещество. По некоторым наблюдениям, может появиться и совсем другой вид посинения, который не надо смешивать с первым, именно если молоко находилось в соприкосновении с ржавым железом или медью, или если на 100 кгр. молока прибавлен один грамм кристаллического хлорного железа. У содержащего железо бакштейна в возрасте 4 недель должна быть синеватая поверхность вследствие образования сернистого железа, а у совсем созревшего—насквозь синеватая масса. Опыт, поставленный в Радене 31 января 1884 г., когда к сепарированному тощему молоку было прибавлено хлорное железо в указанном отношении 1:100.000, подтвердил в общем эти наблюдения.

Указанное сначала посинение сыра, характеризуемое выступанием синих пятен, о котором в дальнейшем только и будет говориться, кажется, встречается часто. Правда, в Раденской молочной оно никогда не наблюдалось, но я много раз получал

из других молочных синий бакштейн и сыр других видов с просьбой прислать рецепт средства против посинения сыра. Есть только одно средство против этого — это не допускать в помещения молочной специфического, вызывающего посинение молока и сыра микроба, а если он уже проник туда, то уничтожить его. Но это часто бывает очень трудно, потому что еще ничего неизвестно о наилучших условиях роста микроба и о местах его распространения вне молока. Часто удается устранить порок тщательнейшей чистотой, основательным мытьем всей молочной посуды и окуриванием серой помещений молочной (сжигают около 30 гр. серы на 1 куб. метр помещения при хорошо закрытых окнах и дверях). Известно, что посинение совершенно сладкого молока никогда не встречается, а только когда склонное к этому молоко достигнет известной слабой степени кислотности. Если молоко, содержащее микроб, получается во время снятия сливок (сепарирования) совершенно сладким, то в нем незаметно ничего особенного: действие микроба впервые проявляется позже на сырах.

Иногда посинение сыра проявляется не отдельными большими синими пятнами на поверхности и внутри, а так, что с течением времени сыр становится насквозь синим. Именно это происходит с сыром плохо удавшимся, порядочно сухим, твердым, внутри пронизанным массой мелких глазок. В этом случае сыр сначала принимает отвратительный грязный вид с грязно-серой окраской, по истечении некоторого времени становится грязно-синим, и этот отпечаток темнеет все больше и больше, так что иногда сыр становится черно-синим. Первоначальный вид грязного серого цвета очень просто объясняется тем, что многочисленные, рассеянные повсюду синие пятнышки слишком малы, чтобы быть различимыми и

воспринятыми глазом каждое отдельно. Они воздействуют на глаз вместе с красновато-желтым фоном, на котором они находятся. Но ведь красно-желтый и синий цвета—дополнительные, в совершенно чистом виде составляют белый цвет, а в менее чистом—грязно-белый или серый. В 1878 г. мне прислали из одной шлезвигской молочной такой серый, очень сухой сыр. Исследование под микроскопом показало, что вся масса сыра усеяна мелкими неразличимыми невооруженным глазом синими точечками. При более долгом выдерживании этот сыр все больше синел и темнел и именно по всей массе.

На основании имеющейся в моем распоряжении литературы я не в состоянии определить, есть или нет существенное различие между только что описанным мною сыром и так называемым черным сыром. Сам я еще не видал сыра, который целиком или отчасти был бы чисто черным, и окраска которого и под микроскопом оказалась бы черной, и поэтому могу о нем сообщить только то, что описано другими ¹⁾).

Есть указания, что сыр, приготовленный по лимбургскому способу, чернеет чаще тощий, чем жирный, реже летом, чем в более холодное время года, с начала декабря до конца мая и в неотопливаемых подвалах. Чернеющий со временем сыр в период зрелости, когда он должен краснеть, покрывается сначала нежным, сероватым, пушистым налетом, быстро сохнет и требует соответственно влажной перетирки. Скоро он делается на поверхности «черным», а от поверхности постепенно внутрь на глубину около 3 мм., как описывают наблюдатели, не черным, а

¹⁾ «Molkerei-Zeitung», 1890, № 18, S. 209.

«темно-синим»¹⁾). С возрастом внешность такого сыра должна несколько улучшиться. Почернение переходит с одного сыра на другой. Наблюдали, что хорошо удавшийся сыр чернел, если его переносили на невымытые предварительные доски, на которых лежал «черный» сыр. Все это говорит за то, что описываемое явление вызывается грибками, вероятно, плесенями и дрожжами, лучше всего, кажется, растущими при относительно низкой температуре и в отсутствии кислоты в сыре²⁾). Именно, нашли, что, с одной стороны, внешность «черного» сыра улучшалась, а, с другой стороны, зараженный сыр не чернел, если его старательно обмывали очень кислой сывороткой. Из всего этого следует, что заражение не должно действовать вообще на совершенно вызревший сыр и на совсем молодой, если сыр лежит в теплом подвале. Для устранения порока рекомендуется основательная дезинфекция подвала и его оборудования: обмывание полок и пола горячей водой и опрыскивание стен и потолка кислым серно-кислым кальцием. Все сыры неприятного цвета — синие, серые и черные, правда, продаются, так как они не могут быть названы ни опасными для здоровья, ни несъедобными, но все же по причине дурной внешности — только по несоразмерно низкой цене.

¹⁾ Поэтому надо заметить, что название «черный» сыр не подходит, и его надо бы называть, собственно говоря, «черно-синий» сыр. Ср. W. Fleischmann, Lehrbuch der Milchwirtschaft. V Aufl. 1915, S. 391; и H. Weigmann, Mykologie der Milch. 1911, S. 255

²⁾ Автор, к сожалению, не указывает, какие плесени, он думает, вызывают это явление; надо заметить, что обычно плесени предпочитают среду с кислой реакцией.

Глава XXVIII.

Горький сыр.

Иногда сыр в подвале, когда он уже порядочно созреет, принимает горький вкус, заметный при употреблении сыра в пищу или сейчас же, или только как «привкус» (Nachgeschmack), остающийся на языке. Этот порок встречается чаще летом, чем зимой, далее замечается чаще у жирного сыра, чем у тощего. В отдельных случаях он может вызываться, не по вине сыродела, определенными микробами, попавшими в молоко из неизвестных источников уже в вымени коровы ¹⁾, может быть также, хотя и в самых редких случаях, неправильным кормлением коров. Переработка молока стародойных и больных коров на практике дает горький сыр. Впрочем, по большей части происхождение порока надо искать в небрежности при производстве: в том, что не прилагают достаточно старания охранить молоко от посторонних микробов и избежать влияний, делающих сыр горьким. Порок часто вызывается даже и при безупречном первоначальном качестве молока нечистоплотностью, употреблением плохой закваски с примешиванием к молоку пахты. Появлению его благоприятствует слишком высокая температура в течение продолжительного времени в сырной комнате и подвале, при тяжелом, очень влажном воздухе. Не совсем хорошо удавшиеся сыры, сыры с твердым тестом, посоленные, может быть, по причине твердости теста несколько слабее, особенно склонны принимать в сырых помещениях горький вкус. Достоинно замечания, что горький вкус, начавший появляться в подвале, удивительно быстро усиливается, когда сыр переносят из подвала обратно в помещение с более высокой температурой.

¹⁾ Напр., при воспалении вымени.

Глава XXIX.

Кислый сыр.

Появление специфического кислого вкуса у бакштейна в общем наблюдается не часто, но все же встречается и притом почти исключительно летом. Причиной всегда является недостаток чистоты. Если формовальные ящики чистят плохо, забывая ежедневно просушивать и проветривать их, или стол для зажимания недостаточно чист, и его доска остро пахнет кислым, то легко может случиться, что сыр, приходящий в соприкосновение с этими предметами, примет уже очень скоро появляющийся кислый вкус. Не смешивать с кислым вкусом слишком сильный вкус соли.

Глава XXX.

Ядовитый сыр.

Отравление тощим или полутощим мягким сычужным сыром бакштейном вряд ли наблюдалось с достоверностью. Во встречавшихся случаях нельзя точно установить, идет ли дело о сычужном сыре, или о кисломолочном, который действительно может быть ядовитым. Ядовитый сыр вызывает очень сильные и болезненные холерные явления, следовательно, сильное раздражение всего пищеварительного тракта, которое, однако, не угрожает непосредственно жизни, потому что вместе с сильной рвотой большая часть яда быстро удаляется из желудка. Своеобразный «сырный» яд, о котором здесь идет речь, никогда не встречается в молодом сыре, а только в старом порченом, с заметно ненормальными запахом и вкусом.

Переработка «вялого к сычугу» молока на так называемый бакштейн.

С 1881 года стало известно, что молоко, подвергнутое продолжительному нагреванию выше 56 С, т.-е. пастеризованное, изменяет свои свойства и теряет способность сквашиваться. Оставленное для самозакисания, оно образует разорванный, в мелких хлопьях, трудно отделяющийся от сыворотки сгусток; подобное же наблюдается и при сквашивании сычугом. В сычужном сырделии молоко, с пониженной способностью сквашиваться, называется «вялым к сычугу» молоком. Для сырделия не годится «вялое к сычугу» тощее молоко, а здесь как раз о нем и идет речь, потому что предназначенное для жирного сыра молоко только в очень редких случаях пастеризуется целиком. Правда, удастся получить из «вялого к сычугу» молока сычужный, годный для дальнейшей переработки сгусток путем прибавления раствора хлористого кальция, но все же этот сгусток обладает другими свойствами, существенно отличающимися от нормального сычужного сгустка, называемого «калье». Прежде всего он всегда рыхлее и водянистее нормального сычужного сгустка, полученного при тех же условиях; далее он содержит на ряду со свернувшимся казеином и почти весь свернувшийся при пастеризации альбумин, и, наконец, в нем отсутствуют содержащиеся в нормальном сгустке микробы и грибки целиком, или же они находятся только в небольшом количестве и очень ослабленном состоянии. Оба последние обстоятельства далеко не благоприятны для позднейшего созревания продукта из вялого к сычугу молока. Причины вялости к сычугу еще

не выяснены, впрочем, кажется, они вызываются изменениями, претерпеваемыми казеином при нагревании молока. Если это так, то возникает вопрос (как уже указывалось на стр. 98), можно ли назвать «сыром» в обычном смысле слова, настоящим сыром, сыроподобный продукт, полученный с помощью сычужной закваски из вялого к сычугу молока.

В 1898 г. Клейн и Кирстен указали способ переработки вялого молока на продукт, похожий на бакштейн. К тощему молоку сначала прибавляют при 40 нормальное количество сычужной закваски и краски, затем на каждые 100 кг. молока в котле 100—125 куб. см. раствора, содержащего в 100 куб. см. 40 гр. хлористого кальция, и, наконец, в качестве прививочного материала для внесения недостающих ферментов и низших грибков,—на каждые 100 кг. молока в котле—250 гр. трехнедельного очищенного от корки бакштейна, мелко растертого с небольшим количеством молока. Для прививки рекомендуются также и жидкие культуры бактерий для прибавления к молоку и сухие культуры для обсеивания продукта, находящегося в подвале. В остальном переработка вялого молока ведется, как обыкновенно. Выход очень хорош вследствие того, что сгусток рыхлый и включает в себе свернувшийся альбумин. Клейн и Кирстен получали свежего так называемого бакштейна в среднем на 32%, а сухой массы продукта—на 12% больше, чем при контрольном сыре, приготовленном из свежего тощого молока. В большом ли количестве готовится сыроподобный продукт из вялого тощого молока, и поступает ли он на рынок, ничего неизвестно.

Глава XXXII.

Использование вытекшего сыра для приготовления горшечного сыра.

Все только что описанные вкратце пороки значительно понижают продажную стоимость сыра. Однако, хуже всего, если сыр в подвале слишком размягчается и начинает вытекать, и это зло усиливается столь быстро, что не приходится и думать о продаже сыра. Если количество поврежденного продукта не слишком велико, то часто можно бывает еще использовать его, приготовивши горшечный сыр. Для этого берут подходящую, достаточной величины деревянную кадку, с плотно пригнанными клепками, основательно моют ее и насыпают на дно слой соли толщиной 0,5 см. В приготовленную таким образом кадку кладут сначала слой вытекающего сыра толщиной 10 см., уминают его плотнее подходящим деревянным пестом, посыпают затем массу слоем в 2--3 мм. соли, к которой примешано небольшое количество (около 1,5--1,0%) тонко смолотого перца, кладут второй 10 см. слой сыра, уминают, посыпают солью и перцем, и поступают так до тех пор, пока не будет уложен весь сыр. Однако, не следует наполнять выше, чем на 5 см. до верхнего края кадки. Когда поверхность массы посыпана еще слоем соли в 0,5 см., наливают хорошего обыкновенного уксуса до тех пор, пока он не перестанет впитываться, и на поверхности содержимого останется тонкий слой уксуса. В заключение покрывают массу серпянкой, кладут на нее подходящий к бочке деревянный кружок и нагружают его камнями. Чем сильнее нагрузка, тем лучше удастся горшечный сыр. С течением времени масса немного оседает, и сверху и снизу наложен-

ного кружка собирается грязь, образовавшаяся из слизи сложенного туда сыра и поднявшаяся кверху. Через 4—5 недель после укладки, если кадка находилась при температуре 12—20°, масса может быть вынута и использована после удаления грязи, как готовый «горшечный» сыр. Но можно без всякого вреда сохранить его и дольше, если только крышка все время остается на месте. Меньшие количества вытекающего сыра укладывают описанным образом вместо деревянной кадки в глиняные горшки. Многим нравится острый раздражающий вкус горшечного сыра, несмотря на резкий запах, свойственный этому сорту сыра.

Глава XXXIII.

Упаковка бакштейна в ящики для долгого хранения.

Бывает, что спрос даже и на хороший сыр временами падает, и тогда желательно выдержать сыр в подвале дольше обыкновенного, чтобы не быть принужденным продать его слишком дешево. В таких случаях не рекомендуется оставлять сыр на полках в подвале, потому что это не только не улучшает его вкуса, но может отразиться и вредно, а, кроме того, приходится опасаться, что сыр от постепенного высыхания заметно потеряет в весе, образуется толстая корка, и испортится внешний вид сыра. Здесь можно посоветовать, приближающийся к полной зрелости сыр упаковать плотно в ящики и хранить закрытые ящики в подвале, сложенными один на другом в несколько рядов. При этом пользуются теми же самыми ящиками (смотри ниже), в которые упаковывают сыр для отправки. При упаковке сыр кладут в один слой по возможности теснее один к другому на одну из боковых сторон и по-

сынают немного солью, прежде чем прибить гвоздями крышку. Если ящики раз в неделю переворачивать (т.-е. перекладывать на противоположную сторону) и иногда осматривать, нет ли на сыре чего-либо ненормального, то сыр в этой упаковке хорошо держится 4—6 недель и дольше. Этот способ хранения не только очень удобен потому, что избавляет от регулярной перетирки сыра, но выгоден еще и тем, что упакованный сыр с течением времени почти всегда приобретает хороший вкус и мало теряет в весе. При слишком долгом хранении в ящиках сыр принимает своеобразный «ящичный» вкус.

Глава XXXIV.

Упаковка сыра для отправки.

Для отправки сыр упаковывают в продолговатые четырехугольные ящики из досок мягкого дерева, высота которых внутри соответствует более длинным ребрам сыра. В эти ящики сыр ставят в один слой тесно один к другому в несколько рядов на одну из боковых сторон, по большей части не завертывая их каждый в отдельности. Перед упаковкой перетирают сыр еще один раз. Упаковывать в один ящик больше, чем 70—80 штук, не рекомендуется, именно для дальней пересылки. При пересылке меньшего количества сыра, или если сыр должен выдержать особенно дальнюю пересылку при неблагоприятных условиях, именно летом, его завертывают в соответственно нарезанный пергамент.

Хорошими оказались ящики с размерами внутри: в длину 61 см., в ширину 51 см. и в глубину 12 см., весящие пустыми 5 кгр., если стенки их сделаны из досок толщиной 1,5 см., а дно и крышка—1,0 см. Если длинное ребро сыра равняется 11,5—11,8 см., то в такой ящик можно уложить 37—40 кгр. сыра.

Иногда сыр может пострадать в дороге, если ящики не положить плашмя, а поставить стоймя. При более долгом пребывании в таком положении лежащие внизу сыры, на которые давят своей тяжестью остальные, теряют всякую форму и, если они не были завернуты в пергамент, склеиваются так крепко, что невозможно разъединить их, не повредивши. Следствием является требование торговцем от посылающего скидки с цены. Поэтому рекомендуется на каждый пересылаемый ящик наклеивать ярлык, на котором было бы четко напечатано требование не ставить ящики стоймя, а класть.

В случае, если может окупиться упаковка сыра в станиоль, то целесообразно поступать так: на четверть зрелый сыр завертывают сперва в плотную непроклеенную бумагу, а затем в станиоль. Опытный рабочий в час может завернуть в бумагу и станиоль 80 — 100 штук бакштейна. Употребляемый для завертывания станиоль по требованию закона не должен содержать свинца больше, чем один процент. Завертыванием в станиоль достигается лучший внешний вид товара и вместе с тем облегчается хранение сыра и обращение с ним в мелкой торговле.

Глава XXXV.

Технический журнал.

В каждой молочной, желающей похвастаться, что она отвечает современным требованиям, должны вестись по возможности подробные записи об исполненных работах, делаемые ежедневно добросовестно и без пропусков. Записи, на необходимость которых я указываю уже сорок лет, и для занесения которых я составил особые таблицы¹⁾, должны содержать:

1) W. Fleischmann, Anleitung zur technischen Buchführung in den Meiereien und s. w. Danzig, A. W. Dafemann, 1877.

вес и содержание жира в молоке в котле; температуру воздуха в сыродельне и молока при заквашивании; количество употребленной сычужной закваски и сырной краски, выраженное в граммах; продолжительность сквашивания молока и обработки калье в котле; время, в течение которого сыр находится на столе для зажимания и позже на солильном столе или в рассоле; температуру рассола, точно так же, как и воздуха сырной комнаты и подвала; относительную влажность воздуха в подвале; число сделанных сыров; общий вес сыра, сыворотки и потери в фунтах; выхода свежего и зрелого сыра, т.-е. вес молока, пошедшего для приготовления одной весовой части сыра, и число весовых частей сыра, полученного из 100 весовых частей молока в котле. Для более легкой оценки обоих последних цифровых данных я в свое время составил вспомогательные таблицы¹⁾. По разнице выходов свежего и зрелого сыра можно определить потерю в весе за время созревания.

Высота выходов сыра прежде всего зависит от способа приготовления или, как говорят, от вида сыра. Если определенный вид сыра готовится изо дня в день одинаковым способом при содержании жира в молоке, остающемся приблизительно одинаковым, то выхода колеблются в узких пределах, едва ли больше чем на 1 процент. Если содержание жира в молоке возрастает, то при остающемся одинаковом способе работы возрастает и выход. Но это же может случиться, если при уменьшающемся содержании жира в молоке, чтобы получить сыр по возможности мягкий или по другим соображениям, делают зерно менее плотным, т.-е. оставляют в нем

¹⁾W. F l e i s c h m a n n, Hilfstafeln für die Meiereibuchführung, ebenda, 1877.

больше сыворотки. Пока не имеется детальных исследований по вопросу столь же важному, как и интересному, какой процент содержащегося в молоке количества жира и обезжиренного сухого остатка переходит в сыр, и остается ли этот процент при возрастании содержания жира в молоке неизменным, или изменяется вместе с ним. Весьма вероятно, что переходящая в сыр часть обезжиренного сухого остатка молока при возрастании содержания жира в молоке колеблется только в относительно узких пределах, т.-е., можно сказать с большой степенью приближения, остается неизменной и, выраженная в процентах от веса сыра, даже является характерным числом для различных видов сыра.

За шесть лет с 1880 по 1885 включительно в бывшей Раденской опытной молочной при Лалендорфе в Мекленбург-Шверине из 405.358 кгр. молока с 1,4% жира в среднем получено всего 73.443 штуки бакштейна общим весом 45.148 кгр. Следовательно, один сыр весил в среднем 0,63 кгр., и на сыр шло 8,98 кгр. молока, или 100 кгр. молока давали 11,14 кгр. свежего сыра, взвешенного до посола. Выход из 100 кгр. молока составляет:

свежего сыра	11,14 кгр.
сыворотки	86,36 »
потери	2,50 »
	<hr/>
	100,00 кгр.

Для бакштейна, готовившегося в той же молочной из тощего молока с 0,35% жира, средний за 4 года выход из 100 кгр. молока был 11,66 кгр. свежего, взвешенного до посолки сыра.

Другие данные о выходах бакштейна не очень многочисленны и даже несравнимы между собою потому что они не всегда относятся к сыру одного

возраста, а дают вес сыра то перед посолкой, то после посолки, то месячного сыра.

По сообщениям из баварского Альгау, там выход бакштейна из 100 кгр. молока с 1,4% жира составляет на основании большого количества наблюдений круглым числом 11,0 кгр. сыра, взвешенного после посолки. По другим данным, выход месячного сыра из 100 кгр. молока представляется следующий:

Содержание жира в молоке. %	Выход. кгр.
0,6	8,5
0,9	9,0
1,2	9,6
1,4	10,4
1,5	10,5
1,9	11,0
2,3	11,5
2,8	12,5

Для тощего и полужирного бакштейна, взвешенного до посолки, выход из 100 кгр. молока с содержанием жира от 0,4 до 2,0%, учитывая и редкие исключения, должен колебаться между 9 и 13 кгр. и для содержания жира в молоке 1,6% составлять около 11,0—11,6 кгр.

Между содержанием жира в молоке и выходом сыра при прочих неизменных условиях есть известное закономерное соотношение, которое для бакштейна можно выразить приблизительно формулой: $A = 2 \cdot f + 8$, где через A обозначен выход из 100 кгр. молока, выраженный в килограммах веса сыра, взвешенного до посолки, а через f — процентное содержание жира в молоке. Впрочем эта формула, дающая, напр., для $f = 1,6$ значение $A = 11,2$ кгр., едва ли имеет практическое значение. Во-первых она представляет выход зависящим исключительно от

содержания жира в молоке, и, во-вторых, она без всяких оговорок предполагает, что на практике получение и обработка сгустка в котле и дальнейшее приготовление сыра всегда точно одни и те же, не смотря на изменение содержания жира. Но ни то, ни другое не оказывается верным. Каждый опытный сыродел знает, что выход зависит и от содержания воды в сыре, и что можно увеличивать выход (auf Gewichtkäsen), оставляя в зерне больше сыворотки, чем обыкновенно. Далее, каждому сыроделу известно, что степень плотности сырной массы обуславливается прежде всего содержанием жира в молоке и сыре, но затем также и содержанием воды в сыре. Поэтому на практике стараются при приготовлении каждого сорта сыра придавать зерну по возможности всегда одну и ту же степень плотности, а это ведет к тому, что в менее жирном сыре задерживают соответственно больше сыворотки. При этом оказывается, что при медленном постоянном уменьшении содержания жира в молоке с 3,5 до 0,3% вначале уменьшение жира не совсем уравнивается увеличивающимся количеством остающейся в зерне сыворотки, но потом, когда молоко содержит 1,0—2,5% жира, уменьшение жира и связанное с ним увеличение содержания воды в зерне держатся очень близко к одинаковому, значению, и что, наконец, при дальнейшем падении содержания жира в молоке уменьшение жира в сырной массе с излишком возмещается увеличением содержания воды. Отсюда ясно, что приведенная формула для сыра бедного жиром дает значения слишком низкие, а для сыра более жирного—слишком высокие.

Потери бакштейна в весе во время приготовления и хранения до продажи.

С момента, в который сыр принимает в формовальных ящиках форму кирпича, и до употребления в пищу он непрерывно теряет в весе через испарение воды, сначала в более сильной степени, чем позже. Величина этой потери в весе зависит от целого ряда сопровождающих обстоятельств: от первоначального содержания воды в сырной массе, от задержания сыра на столе для зажимания, от способа посолки, перетирки и выдерживания в подвале и, наконец, от температуры и влажности окружающего сыр воздуха. Сыр из очень мягкого зерна при прочих равных условиях несет гораздо большие потери в весе, чем сыр из более плотного зерна. Поэтому выхода зрелого сыра из одного и того же молока, но при изменении способа приготовления выказывают меньше колебаний, чем этого можно было бы ожидать, т.-е. выход зрелого сыра из очень мягкого зерна в среднем едва только больше выхода из зерна более плотного. Так как в течение первого дня после приготовления сыра потери в весе подвержены самым сильным колебаниям, относительно которых едва ли можно добыть до некоторой степени достоверные средние данные, то нельзя делать слишком рано первое взвешивание, по которому вычисляется выход сыра из молока, и которое вместе с тем служит исходным пунктом для определения потери в весе. Удобно бывает взвесить сыр уже после первого или второго зажимания, но это не рекомендуется. Как самое раннее, можно рекомендовать время, когда сыр снимают со стола для зажимания, чтобы перенести на соляный стол. В Ра-

дене этот момент для взвешивания и был установлен, как правило. По многочисленным проведенным там сравнимым взвешиваниям бакштейна в разное время года сыр теряет за два месяца с указанного момента от 18 до 35, в среднем около 25% веса.

Не безынтересен в этом отношении следующий проведенный в Радене опыт. 21 февраля 1884 года 20 штук приготовленного в тот день сыра были взвешены после первого зажимания, затем по окончании зажимания и, наконец, по окончании посолки. Вес 20 сыров составлял соответственно 18,5, 13,0 и 12,5 кгр. Следовательно, от первого зажимания до конца зажимания, за 24 часа сыры потеряли 29,73% веса и с этого момента до конца пятидневной посолки—еще 2,70%, всего, следовательно, за это время 32,43%.

Глава XXXVII.

Оплата молока при приготовлении бакштейна.

Вычисление высоты оплаты молока при бакштейне предполагает наличие правильного ведения книг. Чтобы дать пример такого вычисления, примем, что переработанное молоко содержало 3,4%, полученное—тощее молоко—1,6% и масло—84% жира; далее, если при снятии сливок их получено 15% и степень сбивания—97%, то степень обезжиривания составит 60%, и по составленной мною формуле ¹⁾ из 100 кгр. молока должно получиться 2,36 кгр. масла, или на один килограмм масла приходится 41,38 кгр. моло-

¹⁾ $B = \frac{F \cdot A \cdot A'}{f \cdot 100}$, где B обозначает выход масла из молока в процентах, F —содержание жира в молоке в процентах, A —степень обезжиривания, A' —степень сбивания и f —содержание жира в масле в процентах.

ка. Отсюда следует, принимая во внимание обычную потерю, что 100 кгр. молока дадут:

Сливки . . . 15.00 кгр. =	{	масло . . . 2,36 кгр.
		пахта . . . 12,34 »
		потери . . . 0,30 »
Тощее молоко 83.73 кгр. =	{	свежий сыр 9,52 »
		сыворожка . 72,13 »
		потери . . . 2,08 »
Потери . . . 1.27 кгр.		1,27 »
<hr/>		
100.00 кгр.		100,00 »

Если ввести в расчет зрелый сыр, вес которого на 25% меньше веса свежего сыра, и поставить примерно цену за 1 кгр. масла 4,00 марки, за зрелый сыр—0,60 марки (обе оптовые), за пахту 0,04 и за сыворожку 0,02 марки, то валовая оплата одного килограмма молока будет следующая:

Масло . . . 2,36 кгр. по 4,00 м. =	9,44 м.
Пахта . . . 12,34 » » 0,04 » =	0,49 »
Зрелый сыр . 7,14 » » 0,60 » =	4,28 »
Сыворожка . 72,13 » » 0,02 » =	1,44 »
Потери . . . 6,03 »	
<hr/>	
100,00 »	15,65 »

Следовательно, валовая оплата одного килограмма цельного молока исчисляется в 15,65 пфен., а оплата одного килограмма тощего молока при приготовлении бакштейна — в 6,73 пф. Если принять удельный вес цельного молока при 15° равным 1,031, а тощего—1,034, то оплата одного литра цельного молока будет 16,14, а тощего—6,96 пфен.

По этому примеру легко вычислить оплату молока для каждого отдельного случая. Надо только установить соответственные вес и цену и сопоставить их по приведенному образцу.

Оборудование сыродельни для бакштейна не требует больших издержек. Так как и приготовление бакштейна очень просто, то в восьмидесятих годах прошлого столетия неоднократно соблазнялись использовать тощее молоко в больших молочных на приготовление этого сыра. К сожалению, это дело начинали, не имея под рукой опытных сыроделов и не справившись о том, составляет ли сыр в данной местности общую пищу, и соответствует ли тощий и полужирный бакштейн вкусам населения. Это грубое нарушение обыкновенных коммерческих правил жестоко отомстило за себя предпринимателям и дальше принесло большой вред, так как в промышленных кругах вообще сыроделие прослыло как недоходная отрасль промышленности. Следовательно, каждый, желающий начать производство бакштейна, должен прежде всего справиться, имеется ли в его распоряжении опытный сыродел, и можно ли надеяться на выгодный сбыт сыра.

Глава XXXVIII.

Свойства хорошо приготовленного бакштейна.

Совершенно зрелый тощий и полужирный бакштейн прежде всего должен иметь однородный вид, если сыры сравнивать друг с другом, а каждый в отдельности должен быть правильной формы. Если соскоблить тонкий слой вязкой слизи, которая должна равномерно покрывать всю поверхность, то под ней должна выступить матовая, желтовато-коричневая, плотная, эластичная, не слишком толстая корка без трещин и шероховатостей. Если разрезать хорошо удавшийся сыр перпендикулярно к квадратной стороне, то плоскость разреза оказывается чисто светло-желтой и матово-блестящей, а не со стеклянным блеском, и на ней рассеяны только редкие, мелкие

глазки, величиною самое большее с зерно ячменя. Сыр должен быть признан не вполне удавшимся, если цвет поверхности свежего разреза скоро принимает переливы в зеленоватый, и если блеск не матовый, а стеклянный, и тесто почти прозрачно. Кроме всего прочего, тесто даже лучшего сыра из тощего молока кажется несколько тягучим, вязким сравнительно с тестом сыра из молока, более богатого жиром. Чем в меньшей степени это проявляется, тем лучше, значит, удался сыр.

Аромат тощего сыра, долго не делающийся столь резким, как у жирного сыра той же степени зрелости, должен быть своеобразным, характерным для бакштейна. Наконец, вкус должен быть чистый и смотря по обстоятельствам острый, пикантный и должен давать ощущение правильного, приятного содержания соли в тесте. Принимает ли бакштейн только что указанные свойства или нет, существенно зависит от способа обработки сырной массы в котле.

Малоопытным сыроделам рекомендуется время от времени ближе обследовать сыр различного возраста, находящийся в подвале. Это лучше всего делать, вырезая острым ножом клинообразный кусок из разных сыров перпендикулярно к квадратной стороне и подвергая плоскость разреза и вообще свойства теста внимательному осмотру и исследованию. Если вырезанный кусок осторожно вложить обратно и затереть разрез слизью, то некоторое время спустя нельзя будет найти никаких следов пореза, если только сыр был не очень сух.

Замечательно, что при очень малом содержании жира в бакштейне, приготовленном из молока только с 0,5% жира, он еще удается очень хорошим и вкусным, если приготовление его было действительно разумно. Отсюда видно, в какой высокой степени недостающий жир может быть заменен мягкостью

и нежностью сырной массы, достигаемой при благоприятных условиях созреванием и большей влажностью. Сравни это с главой I, стр. 13.

Глава XXXIX.

Химический состав свежего бакштейна и выделенной из него сыворотки.

В химическом составе бакштейна нас прежде всего интересует процентное содержание жира, потому что оно весьма важно для качества сырной массы и вкуса сыра. Обозначим процентное содержание жира в молоке через f , содержание сухого остатка в свежем, взвешенном перед посолкой бакштейне—через T , обезжиренный сухой остаток—через R , процентное содержание жира в сухом остатке—через y и теплотворную способность одного килограмма сыра—через W . Имеются приблизительно следующие данные:

	В %.	В %.	В %.	В %.
Содержание жира в				
молоке	$f= 0,5$	$f= 1,0$	$f= 1,5$	$f= 2,0$
Вода	64,5	59,0	54,0	49,0
Жир	4,0	9,0	14,0	18,5
Белковые вещества .	27,3	27,0	27,3	27,5
Молочный сахар и молочная кислота.	2,2	2,7	2,4	2,5
Зола	2,0	2,3	2,3	2,5
	100,0	100,0	100,0	100,0
Сухой остаток T . .	35,5%	41,0%	46,0%	51,0%
Обезжиренный су- хой остаток R . .	31,5 »	32,0 »	32,0 »	32,5 »
Содержание жира в сухом остатке y .	11,3 »	22,0 »	30,4 »	36,3 »
Теплотворная спо- собность W . . .	2000 Са	2480 Са	2950 Са	3370 Са

Очевидно, сыры с различным содержанием жира отличаются, главным образом, именно содержанием жира и воды или, другими словами, жира и сухого остатка. Обезжиренный сухой остаток колеблется в узких пределах и составляет для тощего и полужирного свежего, взвешенного перед посолкой бакштейна приблизительно 32% от веса сыра. Если содержание жира в молоке возрастает на 0,5%, то у этого сорта сыра содержание жира и сухого остатка возрастает приблизительно на 5,0%, а содержание воды на столько же понижается. Сравним еще формулы в конце приложения, стр. 125.

По моим определениям, состав сыворотки тощего и полужирного бакштейна в среднем следующий:

Вода	93,65%
Жир	0,05 »
Белковые вещества	0,81 »
Молочный сахар и молочная кислота	4,71 »
Зола	0,58 »
Потери	0,20 »
	100,00%

Удельный вес сыворотки такого состава равняется при 15° С—1,0272, теплотворная способность одного килограмма круглым числом—250 Са и отношение азотистых питательных веществ к безазотистым—1:5,94.

Глава XL.

Бакштейн, как пищевой продукт.

Пищевыми продуктами называются все продукты, годные в пищу человеку, содержащие отдельно или в смеси в различном количестве четыре группы питательных веществ: белковые вещества, углеводы,

жиры и поваренную соль. Из этих четырех групп группа белковых веществ встречается в природе в самых скудных количествах и поэтому является, по хозяйственным и некоторым другим соображениям, самой ценной. Если говорят о питательной пище или сильном корме, то понимают под этим вообще пищу и корм, сравнительно, богатые белковыми веществами. Так, например, в жареной курице на белки приходится приблизительно 38, в жареной свинине и вареной говядине—35, в жареной телятине и вареной курице—34, в жареной говядине и вареной баранине—31, в жарком из козули и вареной свинине—28 и в бакштейне—в среднем 27 % их веса. Все другие более употребительные виды пищи беднее этой группой питательных веществ.

Таким образом, бакштейн причисляют к роду пищи богатому белками. Теплотворную способность его сравнили с другими видами пищи и вычислили, что между более употребительными средствами питания мало таких, в которых в нормальное время можно было бы купить калорию или килограмм белкового питательного вещества дешевле, чем в тощем сыре. Очень важно знать это, но не надо при этом забывать, что жизненные процессы нельзя безоговорочно сравнивать с процессами в паровой машине, которая самым дешевым источником силы работает выгоднее всего. Далее не следует забывать, что, хотя тощий сыр богат белками, он содержит только очень мало углеводов и жиров, и поэтому его причисляют к односторонним средствам питания. Различные средства питания, если они даже содержат приблизительно одно количество питательных веществ, могут действовать различно, что касается переваримости и усвоения. В пользу бакштейна говорит и то, что он, как и вообще мягкие сыры, содержит больше сильно действующих пептонизирующих ферментов,

чем твердые сыры. Все сыры являются и пищевыми и вкусовыми продуктами вместе. Вообще сыр больше ценят за вкусовые достоинства. Сыр служит для возмещения использованных азотсодержащих составных частей тела, возбуждает аппетит и усиливает пищеварение. Всякий сыр тем лучше усваивается, чем в более умеренном количестве он потребляется за один раз. Уже старинное правило здоровья говорит, что каждый сыр, предложенный скупой рукой, хорош¹⁾. Бакштейн сам по себе, как тощий и полужирный сыр, может быть очень хорош, но более высоких требований на вкус он удовлетворить не может. Между так называемыми пивными сырами бакштейн занимает первое место. Хороший бакштейн, в правильно взятом количестве, соответствующем способности переваривания каждого лица, как приправа к хлебу, намазанному маслом или другим более дешевым жиром, приемлем для большинства людей. Детям можно давать сыр уже с десятилетнего возраста. Вообще неверно мнение, что острый на вкус сыр вреден и вызывает так называемую «нечистую кожу» (*unreine Haut*), род сыпи. Может быть, что отдельные лица почти не выносят сыра, или он действует на них особенно раздражающе. Но громадное большинство не страдает такой чувствительностью. Я сам неоднократно имел случай наблюдать, как молодые люди в возрасте от 10 до 20 лет, страдавшие вследствие неправильного питания «нечистой кожей», продолжительным умеренным потреблением бакштейна и вытекающим отсюда пополнением питания избавлялись от этого болезненного явления.

Ни при каком другом роде пищи спрос не зависит в такой большой степени от личных вкусов, при-

¹⁾ *Caseus ille bonus, quem dat amara manus.*

вычек и предрассудков, как при сыре. Во всяком случае, бакштейн долго не был ценим в такой степени, как он этого заслуживает. Употреблением его в пищу в очень многих случаях ежедневное питание может быть не только с пользой пополнено и улучшено, но даже и удешевлено. Если потребление его увеличивается, то усилия молочно-хозяйственной практики должны быть направлены к тому, чтобы больше и больше улучшать среднее качество этого вида сыра. Оказать этому посильную помощь и является целью настоящего труда.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

Т а б л и ц ы.

К главе IV, стр. 28. Приблизительные соотношения между процентным содержанием жира f в молоке и процентным содержанием жира y в сухом остатке сыра. По Фр. Герцу (Herz, Milchwirtschaftlicher Kalender, 1909, Seite 60. J. Rösels Buchhandlung in Kempten und München).

f .	y .	f .	y .	f .	y .	f .	y .	f .	y .
0,0	0,0	0,7	17,0	1,4	29,2	2,1	38,0	2,8	45,0
0,1	2,5	0,8	19,5	1,5	30,5	2,2	39,0	2,9	46,0
0,2	5,0	0,9	21,7	1,6	31,9	2,3	40,0	3,0	47,0
0,3	7,2	1,0	23,5	1,7	33,1	2,4	41,0	3,1	48,0
0,4	9,5	1,1	25,4	1,8	34,5	2,5	42,0	3,2	49,0
0,5	12,0	1,2	26,6	1,9	35,7	2,6	43,0	3,3	50,0
0,6	14,5	1,3	28,0	2,0	37,7	2,7	44,0	3,4	51,0

К главе XVI, стр. 69. Соотношения между процентным содержанием соли в рассоле и его удельным весом при 15° С.

Удельн. вес при 15°.	Соли %	Удельн. вес при 15°.	Соли %	Удельн. вес при 15°.	Соли %	Удельн. вес при 15°.	Соли %
1,0734	10	1,1115	15	1,1511	20	1,1923	25
1,0810	11	1,1194	16	1,1593	21	1,2000	26
1,0886	12	1,1273	17	1,1675	22	—	—
1,0962	13	1,1352	18	1,1758	23	—	—
1,1038	14	1,1431	19	1,1840	24	—	—

Соотношения между удельным весом жидкостей и градусами удельного веса по Боме¹⁾). Из «Hemiker Kalender», Rudolf Biedermann, 1913.

Градусы ареометра по Боме.	Удельный вес.	Градусы ареометра по Боме.	Удельный вес.	Градусы ареометра по Боме.	Удельный вес.	Градусы ареометра по Боме.	Удельный вес.
10	1,0745	14	1,1074	18	1,1425	22	1,1798
11	1,0825	15	1,1160	19	1,1516	23	1,1896
12	1,0907	16	1,1247	20	1,1608	24	1,1994
13	1,0990	17	1,1335	21	1,1702	25	1,2095

¹⁾ Добавление переводчика.

К главе XIII, стр. 59, и главе XVIII, стр. 76.

Краткая психрометрическая таблица.

Сухой термометр °С.	Разница между сухим и влажным термометром.			
	°С 0,5.	°С 1,0.	°С 1,5.	°С 2,5.
10	93,5	87,0	80,5	74,0
11	93,5	87,0	81,0	75,0
12	93,5	87,0	81,5	76,0
13	94,0	88,0	82,0	76,0
14	94,0	88,0	83,0	77,0
15	94,5	89,0	83,0	78,0
16	94,5	89,0	84,0	78,0

Пример: если сухой термометр показывает 12°С, и разница между показаниями сухого и влажного термометра равна 1,0°С, то относительная влажность воздуха равна 87%.

Объяснительные примечания.

К главе IV, стр. 28. Вывод формулы для вычисления процентного содержания жира в сухом остатке сыра по процентному содержанию жира в молоке.

Если 100 весовых частей молока содержат f частей жира и r частей обезжиренного сухого остатка, и в сыр переходит $\alpha \cdot f$ частей жира и $\beta \cdot r$ частей обезжиренного сухого остатка, то процентное содер-

жание жира в сухом остатке получим по формуле:

$$y = 100 \cdot \frac{\alpha \cdot f}{\alpha \cdot f + \beta \cdot r}, \text{ или } 1) \quad y = 100 \cdot \frac{f}{f + \frac{\beta}{\alpha} \cdot r}$$

Здесь надо заметить, что величина $\frac{\beta}{\alpha} \cdot r$ зависит, с одной стороны, от значения f , т.-е. от содержания жира в молоке, а, с другой стороны, и, кажется, в гораздо более сильной степени, от способа приготовления сыра. Без сомнения, величина эта при различных видах сыра принимает различные значения, характерные для данного вида сыра. Так как при приготовлении одного и того же вида сыра, например, лимбургского, с увеличением содержания жира в молоке, приемы заквашивания и обработки калье не остаются точно одни и те же, то и в этом случае при возрастании значения f величина $\frac{\beta}{\alpha} \cdot r$ не остается постоянной. Но все же для одного и того же вида сыра она, естественно, колеблется в гораздо более узких пределах, чем для сыров разных видов.

Обезжиренный сухой остаток свежего сыра главным образом состоит из осажденного сычужным ферментом из молока казеина (параказеинкальция). Наряду с этим он содержит еще небольшое количество молочного сахара, альбумина и минеральных солей. Не один раз точно определялось, какая часть казеина молока переходит в сыр. Если бы часть потерянного для сыра казеина молока всегда точно равнялась оставшемуся в сыре количеству альбумина, молочного сахара и солей, то содержание казеина в молоке могло бы дать точную меру количества обезжиренного сухого статка в полученном сыре. Конечно, это бывает только случайно, но приблизи-

тельное значение величины $\frac{\beta}{\alpha} \cdot r$ может быть определено по содержанию казеина в молоке. Так как 100 частей молока содержат 2,5 — 3,5 частей казеина, то и значение $\frac{\beta}{\alpha} \cdot r$ колеблется близко от этих пределов. По моим исследованиям, обезжиренный сухой остаток свежего бакштейна из 100 частей молока равняется приблизительно 3,4. Если принять это значение за постоянное и подставить его в формулу 1), то можно высчитать для бакштейна для каждого значения f значение u . Если вычисление делать через 0,1% и сопоставлять вычисленные значения со значениями таблицы Герца, то получим следующее: по $u = \frac{100 \cdot t}{t + 3,4}$ будет: (таблицу см. на след. стр.).

Очевидно, вычисленные по моей формуле значения u показывают прямо удовлетворительное согласование со значениями, установленными Герцем на основании анализов. Наибольшее расхождение, и то только в двух случаях, равняется 1%. Отсюда следует, что предположения, на которых основана формула, оказываются в достаточной степени верными.

К главе IV, стр. 29. Вывод формулы для второго случая:

Сначала имеем: $v : x = 100 : (100 - R)$ и отсюда $v = \frac{100}{100 - R} \cdot x$. Подставив значение x из уравнения $x = a \cdot \frac{f - k}{k - f_1}$, получаем $v = a \cdot \frac{100 \cdot (f - k)}{(100 - R) \cdot (k - f_1)}$

К главе IV, стр. 30. Вывод формулы для третьего случая:

f %	По Герцу у	Вычи- сленное у	f %	По Герцу у	Вычи- сленное у	f %	По Герцу у	Вычи- сленное у	f %	По Герцу у	Вычи- сленное у
0,4	9,5	10,53	0,9	21,7	20,93	1,4	29,2	29,17	1,9	35,7	35,85
0,5	12,0	12,82	1,0	23,5	22,73	1,5	30,5	30,61	2,0	37,7	37,04
0,6	14,5	15,00	1,1	25,4	24,44	1,5	31,9	32,00	2,1	38,0	38,18
0,7	17,0	17,10	1,2	26,6	26,09	1,7	33,1	33,33	2,2	39,0	39,29
0,8	19,5	19,05	1,3	28,0	27,66	1,8	34,5	34,52	2,3	40,0	40,35

Если надо обезжирить Z кгр. молока, то останется $(m-z)$ кгр., и если обезжиривание даст x кгр. снятого молока, то сначала получаем сообразно с первым случаем (уравнение 1) $x = (m - z) \cdot \frac{f-k}{k-f_1}$.

Так как для x есть еще другое уравнение: $x = z \cdot \frac{100 - R}{100}$, то из двух этих уравнений получаем:

$$(m - z) \cdot \frac{f-k}{k-f_1} = z \cdot \frac{100 - R}{100}; \text{ откуда следует:}$$

$$Z = m \cdot \frac{100(f-k)}{(100-R) \cdot (k-f_1) + 100(f-k)}.$$

К главе XXXIX, стр. 113. Формулы для сыра вообще и для бакштейна в частности, выведенные на основании состава сыра и взятого для него молока.

Если обозначим через F и R соответственно процентное содержание в сыре жира и обезжиренного сухого остатка, далее через f и r — соответственно содержание в молоке жира и обезжиренного сухого остатка и, наконец, через y — процентное содержание жира в сухом остатке сыра, то имеем вообще для любого вида сыра: $y = 100 \cdot \frac{F}{F+R} = 100 \cdot \frac{f}{f + \frac{\beta}{\alpha} r}$, при

чем α и β — переменные коэффициенты, оба правильные дроби, т.-е. меньше единицы.

Если обозначим через A процентный выход из 100 кгр. молока свежего сыра, взвешенного перед посолкой, то имеем:

$$F = 100 \cdot \frac{\alpha \cdot t}{A}; R = 100 \cdot \frac{\beta r}{A}; T = 100 \cdot \frac{\alpha \cdot f + \beta \cdot r}{A} \text{ и}$$

$$A = 100 \cdot \frac{\alpha \cdot f}{F} = 100 \cdot \frac{\beta \cdot r}{R} = 100 \cdot \frac{\alpha \cdot f + \beta \cdot r}{T}$$

Для бакштейна имеем достаточное для практических целей приближение:

$$\frac{\beta}{\alpha} \cdot r = 3,4 \text{ и } y = 100 \cdot \frac{f}{f + 3,4};$$

с более грубым приближением по известным мне анализам получаем формулы:

$$F = 10f - 1; R = 32; T = 10 \cdot f + 31 \text{ и } f = \frac{y + 2}{22}.$$

К главе XL, стр. 114, сравни брошюры Немецкого Сельско-хозяйственного Общества, 1913, тетрадь 14: Herz, Die Milch und ihre Erzeugnisse für Volksernährung, J. 30.

О Г Л А В Л Е Н И Е.

Предисловие переводчика	3
Предисловие автора к 1-му изданию.	4
» » ко 2-му »	4
» » к 3-му »	6
Глава 1. Бакштейн	9
Глава 2. Снятое молоко, как сырой продукт для сыроделия.	14
Глава 3. Пригодность молока для сыроделия	19
Глава 4. Постановка молока в котле	25
Глава 5. Характеристика созревания бакштейна	31
Глава 6. Сычужная закваска	35
Глава 7. Подкрашивание сыра.	38
Глава 8. Сыродельня и ее устройство.	40
Глава 9. Скваживание молока сычужной закваской	45
Глава 10. Обработка калье в котле	47
Глава 11. Формовальный стол и формы	53
Глава 12. Наполнение формовальных ящиков зерном	56
Глава 13. Сырная комната и ее устройство	58
Глава 14. Работы на столе для зажимания	62
Глава 15. Работы на соляном столе	64
Глава 16. Посолка сыра в рассоле	68
Глава 17. Выдерживание сыра в течение первых 14 дней после посолки	71
Глава 18. Работы в сырном подвале	75
Глава 19. Неравномерный сыр	79
Глава 20. Сыр пересоленный или с белой слизью	79
Глава 21. Слабый сыр	82
Глава 22. Сухой и растрескавшийся сыр	83

Глава 23. Личинка мух на сырах	84
Глава 24. Вытекание сыра.	86
Глава 25. Вспучивание сыра	88
Глава 26. Сыр с красными пятнами	91
Глава 27. Синий, серый и черный сыр	92
Глава 28. Горький сыр	96
Глава 29. Кислый сыр	97
Глава 30. Ядовитый сыр	97
Глава 31. Переработка «вялого к сычугу» молока на так наз. бакштейн	98
Глава 32. Использование вытекшего сыра для приго- товления горшечного сыра	100
Глава 33. Упаковка бакштейна в ящики для долгого хранения	101
Глава 34. Упаковка сыра для отправки	102
Глава 35. Технический журнал	103
Глава 36. Потери бакштейна в весе во время приго- товления и хранения для продажи	108
Глава 37. Оплата молока при приготовлении бак- штейна	109
Глава 38. Свойства хорошо приготовленного бак- штейна	111
Глава 39. Химический состав свежего бакштейна и вылившейся из него сыворотки	113
Глава 40. Бакштейн, как пищевой продукт	114
Приложение. Таблицы	119
Объяснит. примечания	121

1=00

ИЗДАТЕЛЬСТВО

Акц. О-ва „СЕВЕРНЫЙ ПЕЧАТНИК“.

г. Вологда, ул. Урицкого, 2

НОВЫЕ КНИГИ:

Инихов, Г. С., проф. Анализ молока, молочных продуктов, поваренной соли, воды и пергаменты. Второе переработанное и дополненное издание. Ц. 3 р. 50 коп.

Инихов, Г. С., проф. Современное состояние молочной промышленности Дании и Швеции. Ц. 1 р. 50.

На складе Изд-ва имеются в отдельных выпусках Труды Вологодского Молочно-Хозяйственного Института по специальным вопросам. Проспекты высылаются по первому требованию.

СКЛАДЫ ИЗДАНИЙ:

ВОЛОГДА: Контора Акц. О-ва «Северный Печатник», наб. р. Золотухи, 7. Тел. 3-45.

МОСКВА: Контора Акц. О-ва «Северный Печатник», Рождественка, 19/10. Тел. 5-55-73.

ЛЕНИНГРАД: Торгсектор Изд-ва «Прибой», проспект 25 Октября, 52.

Цена 1 руб.