

664.84/83

Пролетарии всех стран,

соединитесь!

БИБЛИОТЕКА ТЕХНИКА

Р.19

РАБИНОВИЧ А. М.

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БССР

38544

КОНСЕРВИРОВАНИЕ ОВОЩЕЙ И ФРУКТОВ

Техническое руководство к изготовлению консервов
в жестянках и в стекле, а также фруктового
мармелада (повидла), желе и варения,
с описанием способов изготовле-
ния консервных жестянок

с 74 рисунками в тексте

ВТОРОЕ ИЗДАНИЕ

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БССР

1945, 08



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКВА

Ряз. типография
„Мосполиграф“

Т. Серия 14.

№ XII—3

Главлит № А 77608. Заказ 4164. 1930 г. Тираж 10100 экз. 10 п. л.

Консервное производство, в частности консервирование овощей и фруктов, пользуется в СССР особым вниманием. У нас имеются все условия для развития этой промышленности. Дело в том, что климат нашей страны с ее продолжительной зимой и невозможностью иметь в это время свежие фрукты и овощи, при равных прочих условиях вызывают у нас спрос на консервы со стороны потребителей еще больший, нежели в Зап. Европе и Америке. По этой причине дальнейшее развитие консервного производства является у нас только вопросом времени.

Автор настоящей книги поставил себе целью поделиться с широким кругом читателей тем опытом, который он приобрел в течение долгих лет работы в организованной им в Харьковском районе консервной фабрике, соединенной с садово-огородным хозяйством. Все описанные в книге работы производились под личным руководством автора. При посещении им в последние годы выдающихся консервных предприятий Германии, он имел возможность убедиться в том, что описанные приемы работы и в настоящее время продолжают применяться на фабриках.

К книге приложена статья о производстве консервных жестянок; наши консервные фабрики, в особенности удаленные от фабричных центров, нередко принуждены будут сами для себя готовить жестянки.

В виду громадного развития консервирования овощей и фруктов в Соед. Штатах и исключительного значения их приемов для наших сельскохозяйственных условий, к книге приложена отдельная статья по этому вопросу.

Считаю долгом выразить свою глубокую благодарность проф. Цереветинову (Москва) за ряд ценных указаний по разным вопросам, затронутым в моем труде.

Автор.

1. Отдел общий.

Сущность и цель консервирования.

В широком смысле под словом «консервирование» понимают работу, посредством которой любые свежие скоропортящиеся продукты (овощи, фрукты, мясо, яйца, рыба, грибы, молоко и пр.) переводят в такое состояние, в котором они могли бы без порчи сохраняться очень продолжительное время (много месяцев, а иногда и несколько лет). Для достижения этой цели существует целый ряд способов: продукты подвергаются либо сушке для удаления излишка влаги, либо их солят (например: огурцы, томаты и пр.), заквашивают (капуста), маринуют, варят в сахаре (варенье), чтобы они сохранились дольше, либо же наконец их варят и сохраняют в герметически закрытых жестянках. После этого их кипятят при высокой температуре для уничтожения всех зародышей гниения и брожения.

Последний способ консервирования является наиболее важным и приобрел в настоящее время большое значение во всех странах. Поэтому в общежитии понимают обыкновенно под консервами, именно, продукты, приготовленные в герметически закрытых жестянках.

В дальнейшем мы будем рассматривать исключительно этот род консервирования, а из остальных методов консервирования включим только фабрикацию фруктового мармелада. Делаем это в виду громадного значения мармелада, как одного из важнейших продуктов технической переработки плодов. Заметим при этом, что под словом «мармелад» понимается здесь продукт, полученный путем варки растертых фруктов

с сахаром и по своей консистенции соответствующий русскому «повидлу».

Значение консервирования.

В настоящее время консервы в жестянках приобрели громадное значение в деле питания городского населения. Они дают возможность зимой иметь по недорогой цене продукты, по вкусу и питательности не уступающие свежим. Во время путешествий, экспедиций (в особенности на море) без консервов теперь нельзя обойтись. Наконец, всем известно громадное значение консервов во время войны и для питания больных, которым предписана растительная пища.

Но, кроме того, консервное производство имеет еще громадное значение в деле развития промышленного огородничества и плодоводства: большинство овощей и фруктов принадлежат к продуктам скоропортящимся и не переносят слишком продолжительной и дальней перевозки. И вот, только благодаря возможности переработки в консервы, и возникает обширное огородничество и плодоводство во многих местах, удаленных от больших городов и не имеющих возможности сбыть свои продукты в свежем виде. Таким образом, консервная фабрика, появляясь обыкновенно в местах уже с имеющимся избытком овощей и фруктов, одним своим повышенным спросом на эти продукты по хорошим ценам, способствует быстрому расширению площади их культуры.

Примеров такого взаимодействия мы видим много как в Европе, так и в СССР. В Германии известны районы близ городов Майнца, Брауншвейга и других, где десятки тысяч гектаров заняты культурой спаржи, горошка, бобов, шпината, моркови и пр. для удовлетворения потребностей громадного количества консервных фабрик. В СССР мы знаем районы Крыма, Кавказа, где культура нежных черешен, абрикосов, персиков развивалась только благодаря возможности переработки их в консервы.

Краткий очерк развития консервной промышленности.

Пионером консервирования считается обыкновенно француз Аппер, живший в начале XIX столетия и впервые применивший варку овощей в запаянных сосудах с целью их сохранения впрок. Но он не отдавал себе отчета, почему этот процесс предохраняет пищевые вещества от порчи. В эту, до того времени темную область внес свет науки знаменитый французский ученый Пастер. Путем долголетних изысканий он в шестидесятых годах прошлого столетия доказал, что все процессы гниения, разложения и брожения в природе представляют собою жизненные процессы особых микроскопических существ разнообразных видов, называемых бактериями, а также особых грибов: дрожжевых, плесневых и иных.

Если путем кипячения уничтожить эти зародыши гниения и брожения, находящиеся не только в пищевых продуктах, но и повсюду в воздухе, то продукты эти в герметически закрытых сосудах могут сохраняться неопределенно долгое время. Пастер же доказал, что не всегда названные зародыши могут быть уничтожены кипячением при 100° Ц., что некоторые бактерии и их споры требуют более высокой температуры в $110-120^{\circ}$, или же — очень продолжительной ($1\frac{1}{2}-2$ часа) варки при 100° .

С тех пор, как этот факт был установлен, в консервную промышленность были введены для стерилизации так называемые автоклавы, т. е. закрытые котлы, в которых путем введения пара можно быстро поднять температуру до $110-120^{\circ}$ и выше.

Долгое время жестянки для консервов приходилось готовить ручным способом и, по наполнении их материалом, приходилось их запаивать паяльником: работа эта идет очень медленно, и консервная промышленность по необходимости носила мелкий, чисто кустарный характер. Такое положение продолжалось почти до семидесятых годов прошлого столетия.

Громадный переворот в консервной промышленности произвело изобретение так называемой закаточной машины (подробное описание ее см. рис. 7, 8 и 9, посредством которой крышка жестянки, снабженная приклеенным тонким резиновым кольцом, особым приемом так прикрепляется («закатывается») к жестянке, что получается вполне герметический затвор, совершенно не пропускающий воздуха. Таким же образом и той же машиной прикрепляется дно жестянки еще до наполнения ее материалом. Производительность закаточной машины чрезвычайно велика (от 3 000 до 20 000 и более жестянок в день), работа идет быстро и точно, и, благодаря этой машине, а также ряду других машин, ускоряющих и удешевляющих приготовление самих жестянок, консервная промышленность вышла из стадии кустарного производства и стала развиваться исполинскими шагами.

Машинное производство жестянок стало специальностью громадных фабрик, устроенных в центрах консервного производства, и цена прежней фунтовой жестянки была доведена, например в Германии (в довоенное время) до 3 коп. за штуку, а двухфунтовой — до 5 коп. Дешевизна жестянок, в свою очередь, давала возможность широкого развития консервного производства для целей экспорта, снабжения армии и флота и для потребления в пищу населением. Благодаря крупным размерам, которые приняла консервная промышленность в Европе, уже в конце прошлого столетия консервы, даже самые изысканные, стали продуктом массового производства, а потому скоро стали доступными по цене и для менее состоятельных классов населения. Достаточно указать, например, что до войны в Германии двухфунтовая жестянка зеленых бобов (наиболее дешевая, но очень питательная и вкусная овощь) обходилась в розничной продаже около 16 коп., и за эту цену можно было иметь зимой количество овощей, достаточное для 3—4 человек.

Даже наиболее дорогая десертная овощь, спаржа,

была доведена в Германии массовой культурой и массовым консервированием до значительной дешевизны и стала вполне доступной даже зимой для людей небогатых.

Особенно широкое развитие получила консервная промышленность в Америке: здесь к ней были применены в самых широких размерах всевозможные усовершенствованные машины, имеющие целью довести до минимума количество необходимых рабочих рук. В Америке наиболее популярной овощью для консервирования оказалась сахарная кукуруза, как в Германии зеленый горошек, бобы и спаржа; но одновременно и в Америке консервируются все другие виды овощей.

Промышленный и сельскохозяйственный тип консервного производства.

В настоящее время почти повсеместно в Европе консервное производство носит чисто промышленный характер. Фабрики сосредоточены в городах и покупают сырье (овощи и фрукты) как у подгородних, так и у более или менее отдаленных от города садоводов и огородников. Фабрики, находящиеся в имениях и перерабатывающие, главным образом, сырье собственного производства, являются здесь исключением. Между тем только такие фабрики могут вполне гарантировать высокое качество консервов, ибо оно зависит главным образом, от качества сырья, от степени его свежести и доброкачественности. Покупное сырье, если оно привозится, вдобавок, издалека, очень часто прибывает в несвежем виде и уже не может дать первоклассных консервов с сохранением аромата свежих овощей или фруктов: оно дает обыкновенный массовый продукт, который главным образом, и фабрикуется на громадных консервных фабриках промышленного типа в Германии и Франции.

В американской консервной промышленности стремятся к достижению требования, согласно которому от времени сбора овощей в поле до времени их пре-

вращения в готовые консервы должно пройти не более 2 часов. Это, конечно, преувеличенно строгое требование, вряд ли исполнимое на практике, но оно в достаточной мере характеризует значение свежести сырого материала в этом производстве. В Соед. Штатах консервные фабрики иногда устраиваются фермерами на основах кооперации. Это, конечно, самая здоровая форма производства и при этой форме вполне достигается требование переработки исключительно свежего сырья из лежащих по соседству плантаций и садов. Однако большая часть американских консервных фабрик, расположенных в сельских местностях, закупает сырье у фермеров.

Производство овощных и фруктовых консервов в СССР.

Фруктовые консервы издавна производились в Крыму на больших фабриках бывш. Абрикосова, Эйнема, Шишмана и других, в Одессе—также на крупных заводах Фальц-Фейна и др., на Кавказе—на небольших кустарного типа фабриках в Дербенте, Темир-Хан-Шуре и других местах. Крымские консервы отличались высоким качеством, готовились частью в стеклянной, частью в жестяной, хорошо лакированной внутри посуде. Кавказские консервы были дешевы и рассчитаны на невзыскательного потребителя и готовились в жестянках, не лакированных внутри. В сахарном сиропе часто находилась примесь глицерина, и самый сироп нередко имел металлический привкус вследствие действия кислоты фруктов на нелакированную жестянку.

Что касается овощных консервов, то в СССР наиболее распространено было производство в консервах особых закусочных продуктов, почти неизвестных в Европе, как фаршированный перец, баклажанная икра и пр. Обычные в Европе консервы, как спаржа, зеленый горошек, зеленые бобы, шпинат, картофель, цветная капуста и пр. производились у нас до войны только на 3—4 фабриках в Москве и Поречьи,

Ярославского округа, да еще с 1909 до 1918 года производились эти продукты на консервной фабрике сельскохозяйственного типа в имении «Вишневый сад», Харьковского округа.

Совершенно особо стояло у нас производство очень важного продукта, а именно томат-пюре в жестянках. В виду большой выгодности культуры красного томата, во многих районах СССР культура эта сильно распространилась. При затруднительности сбыта сырого продукта томат стали перерабатывать в томат-пюре на особых кустарного вида фабриках, с примитивными печами и котлами, но все же с помощью настоящих закаточных машин (обходящихся ныне довольно дешево). Этот же продукт готовится массами на больших консервных фабриках в Симферополе, Одессе, Астрахани и др. Томат-пюре находит широкое применение в СССР зимой при приготовлении борща. Этим объясняется громадное значение этого продукта у нас и значительно меньшее его распространение в Европе.

К консервам, имеющим большое значение как в СССР, так и в Европе, можно также причислить пюре или тесто из яблок, слив и абрикосов. Пюре заготавливается всегда осенью в громадных количествах на всех конфектных и мармеладных фабриках и служит потом зимою в виде полуфабриката для дальнейшей переработки в конфекты и мармелад. По размерам производство этих фруктовых заготовок несомненно далеко превосходит все русское производство настоящих фруктовых консервов.

Овощные и фруктовые консервы с гигиенической точки зрения.

При том значении, которое могут получить консервы в области народного питания, очень важным является вопрос, насколько они могут считаться с гигиенической точки зрения вполне безвредной пищей. Не вдаваясь здесь в подробности, можно лишь указать, что в тех странах, где, как например, в Соед. Штатах, консер-

вы потребляются всей массой населения, они считаются пищей вполне гигиенической. Случаи настоящего отравления консервами очень редки, и обыкновенно при расследовании оказывается, что либо консервы были плохо приготовлены, без надлежащей стерилизации, либо же консервы несколько дней хранились открытыми в жестянке, и содержимое, конечно, портилось, как и всякая другая вареная пища.

Вопрос о безвредности консервов осложняется вопросом об искусственном окрашивании. В некоторых странах (особенно во Франции) искусственное подкрашивание горошка, шпината, зеленых бобов, репкльода медными солями в известных пределах допускается законом. В Германии разрешено подкрашивание фруктовых компотов и мармелада «безвредными» анилиновыми красками. Мы держимся того мнения, что от искусственного подкрашивания следует совершенно отказаться по примеру Соед. Штатов, где при громадном производстве всевозможных консервов и мармеладов умеют обходиться без всяких искусственных мер подкрашивания, запрещенных там законом.

Если допустить в известных пределах подкрашивание, то нет гарантии, что в некоторых случаях эти пределы будут нарушены, что при отсутствии безвредной краски не будет взята более вредная и т. д. Поэтому с гигиенической точки зрения запрещение подкрашивания консервов законом является вполне целесообразной мерой.

В настоящее время постановлением Наркомздрава воспрещается применение искусственных органических красок для подкрашивания пищевых продуктов.

При массовом производстве мармелада в течение осени и зимы приходится часто применять сырые материалы (ягоды и фрукты), собранные еще летом, сваренные и пропущенные на протирочной машине и сохраняемые во избежание порчи в бочках при цементированных бассейнах с прибавлением консервирующих веществ, как бензойная, муравьиная, салициловая кислоты и др.

В виду того, что некоторые из этих веществ находятся в природных пищевых продуктах в больших количествах, чем они употребляются при консервировании, например, муравьиная кислота в меде, бензойная в бруснике—в Германии разрешается в известных пределах их применение. Стерилизация массовых количеств полуфабрикатов в больших жестянках значительно удорожила бы мармелад. Сторонники стерилизации муравьиной кислотой ссылаются еще на то, что она улетучивается при дальнейшей переработке полуфабрикатов в мармелад.

В СССР применение всяких консервирующих веществ воспрещено постановлением Наркомздрава, и поэтому все заготовки из фруктов и ягод должны быть стерилизованы в жестянках, либо сохраняться при температуре ниже 0°.

Кроме возможного вредного влияния красящих и консервирующих веществ, возникает еще вопрос о влиянии металлического олова на содержимое жестянки, и в особенности—о влиянии находящегося в олове в небольших количествах свинца. Как известно, свинцовые соединения принадлежат к опасным ядам. Поэтому во всех странах установлен законом известный максимум содержания свинца в олове, идущем для целей консервирования, например, в Германии 1%, во Франции 0,5%, в СССР 1%. Большинство овощей, кроме томатов и шавеля, которые следует консервировать в лакированных внутри жестянках, не содержит свободных кислот, и потому консервируемые овощи никакого заметного действия на олово не оказывают. Фрукты консервируются также в лакированных внутри жестянках, так что фруктовые кислоты не имеют доступа к металлу. О нежелательном влиянии олова (оловянные соли к ядовитым не причисляются, но могут придать консервам металлический привкус), может быть речь только в том случае, если фрукты или томаты консервируются в нелакированных жестянках.

В американской технике консервирования, ушедшей далеко вперед от европейской, придерживаются

того мнения, что содержимое жестянки даже при наличии в нем кислоты только в том случае оказывает химическое действие на олово, если в нем еще находится кислород воздуха. Поэтому там стараются удалить этот воздух сильным нагреванием до 90—95° Ц еще до закатывания, и при таких условиях консервируют как томат, так и многие фрукты в нелакированных жестянках.

Нередко говорят, что консервы содержат меньше питательных веществ, чем свежие овощи, и это некоторая часть их теряется при предварительной варке (при бланшировке). Хотя при домашнем приготовлении свежих овощей теряется гораздо большее количество этих веществ, но дома они могут быть использованы для супа и пр., на заводах же они теряются безвозвратно. Консервная промышленность во избежание этих потерь уже давно ищет таких методов варки, которые не были бы соединены с потерями. Если вместо горячей воды употреблять для варки пар, то потерю можно довести до минимума. До сих пор однако способ этот из чисто технических соображений не получил широкого применения на заводах.

Большое значение с гигиенической точки зрения имела бы возможность ввести консервы в пищевой режим больниц и лечебниц, с целью в течение зимы дать необходимое разнообразие в пище. Принимая во внимание, что в стоимость консервов в виде очень значительной величины входит цена жестянки, и что при крупной упаковке цена эта на килограмм значительно уменьшается, надо надеяться, что при развитии у нас массового консервного производства продукты эти станут вполне доступными для вышеуказанных целей.

Считаем также не лишним указать на следующие преимущества консервированных овощей перед свежими, что объясняется способом приготовления консервов. Свежие овощи, как например, горошек, зеленые бобы, картофель, спаржа готовятся в домашнем хозяйстве без предварительного сортирования, так что варит-

ся смесь мелких и крупных зерен горошка, тонких и толстых стручьев бобов и пр., которые поспевают в варке неодновременно. При консервировании же овощи всегда разделяются на несколько сортов, и каждый из них варится отдельно.

Еще большее значение имеет то, что при варке свежих овощей в кухне из них вываривается очень много питательных и вкусовых веществ, ибо варка длится очень долго: 20—30 минут и больше.

На консервной фабрике дело обстоит иначе. Там предварительная варка (б л а н ш и р о в к а) длится всего несколько минут, а довариваются овощи уже при стерилизации, когда воды в жестянке сравнительно мало.

Обеими этими причинами, а также тем фактом, что консервы варятся на фабриках опытными специалистами, объясняется лучший вкус овощных консервов по сравнению со сваренными неопытными руками свежими овощами, при условии, конечно, что консервы приготовлены из совершенно свежего сырья, собранного вблизи фабрики.

Это на первый взгляд парадоксальное мнение подтверждается наблюдениями на практике.

О витаминах.

В виду большого значения витаминов в деле питания и здоровья человека и в виду выражаемых иногда опасений, что процессы стерилизации могут уменьшить содержание витаминов в овощах и фруктах, остановимся несколько подробнее на этом вопросе.

Уже давно было замечено, что при условиях, когда люди в течение долгого времени лишены возможности потреблять растительную пищу (например, при полярных путешествиях или прежних долгих морских путешествиях на парусных судах), они заболевают особой болезнью, называемой скорбутом или цынгой, хотя бы при этом они имели обильную другую пищу с достаточным количеством жиров, белка и углеводов. Лучшим средством против этой болезни является приба-

вление к пище овощей и некоторых фруктов. Это обстоятельство привело ученых к убеждению, что во многих растительных продуктах имеются какие-то неизвестные нам вещества, имеющие свойства предупреждать болезненные явления скорбута.

В 1897 г. немецкий ученый Эйкман доказал зависимость между появлением болезни «бери-бери» и родом употребляемой пищи. Например, у птиц можно вызвать симптомы этой болезни, кормя их исключительно рисом, лишенным оболочек. Если же прибавить к их пище внешние оболочки рисовых зерен, то болезнь проходит. Этот установленный факт послужил исходным пунктом для целого ряда других научных исследований всевозможных пищевых веществ. На Филиппинских островах, где часто свирепствует болезнь «бери-бери», американские исследователи установили, что болезнь вызывается потреблением очищенного от оболочек риса в качестве почти единственной пищи.

В 1911 году английский ученый Функ извлек из оболочек риса вещество, которое оказалось пригодным средством для излечения болезни «бери-бери». Этому веществу было тогда впервые дано название «в и т а м и н». Позднейшие исследования показали, что полученное Функом вещество не было чистым химическим соединением, и что оно содержало только «витамин» в более концентрированном виде.

При дальнейших изысканиях было найдено, что некоторые масла, особенно рыбий жир (извлекаемый из печени трески) заключают в себе вещество, предотвращающее заболевание «рахитом»; этому веществу было дано название «витамин А».

До сих пор ученым не удалось выделить витамин в чистом виде, а тем более не удалось еще определить их химическую природу. Все работы над витаминами носят характер физиологический. О присутствии или отсутствии витаминов и об их количестве судят по действию различных пищевых веществ на животных (морских свинок, крыс или голубей) здоровых или за-

болевших той или иной болезнью благодаря специальному подбору пищи.

В настоящее время различают три рода витаминов: А—противорахитный, В—против болезни «бери-бери» и С—противоскорбутный.

В и т а м и н А находится в коровьем масле, яичном желтке, а также в овощах, например, томате, моркови, горошке, луке, шпинате и пр.; в фруктах он имеется в значительно меньших количествах, так же как в семенах. Очень богат витамином А тресковый («рыбий») жир, содержащий его в 250 раз больше, чем коровье масло. Этим объясняется очень полезное действие рыбьего жира на здоровье детей. Опыты кормления крыс пищей, с недостаточным содержанием витамина показали приостановку роста, воспалительное состояние глаз, плохое питание волос и пр.

В и т а м и н В растворим в воде (тогда как мало растворим); он содержится между прочим в отрубях злаковых зерен, между тем как внутренние части его зерен лишены. Большая часть овощей содержит много витамина В. Дрожжевые грибки способны синтетически образовать этот витамин, и он всегда в них имеется. Витамин В чувствителен к щелочам и более устойчив в кислой среде.

В и т а м и н С в значительном количестве содержится в лимонах, апельсинах и в помидорах как свежих, так и консервированных; сырая капуста также содержит его много, но при варке ее большая часть его разрушается. Он имеется также в достаточном количестве в других овощах, тогда как в винограде, яблоках, бананах его имеется мало.

В последние годы возник вопрос о том, какое влияние оказывает консервирование, связанное со стерилизацией при высокой температуре, на содержание витаминов в овощах и фруктах. Исследования по этому вопросу¹⁾ показали, что витамин А, распространенный

¹⁾ Prof. Jackenack, Unsere Lebensmittel vom Standpunkte der Vitamine. Berlin 1923.

Д Е П

в очень многих родах овощей, достаточно устойчив против высокой температуры. Так, например, при обработке масла, всегда содержащего этот витамин, в течение 2½ часов горячим паром, не замечалось уменьшения количества витамина. При исключении доступа воздуха можно даже такое масло без вреда нагревать до 120° Ц. В то же время этот витамин при чрезмерном нагревании очень чувствителен к действию воздуха.

Американский исследователь Г. Коман¹⁾ также сообщает о большой устойчивости витамина А при нагревании. По его словам овощные консервы содержат нормальное количество витамина А. Но и витамин А, по его исследованиям, не так легко разрушается, как раньше думали. Так, например, он нашел в консервах картофеля, стерилизованных при 115° Ц, столько же витамина А, как в свежей картошке.

Что же касается наименее стойкого витамина С, то разрушение его при нагревании, согласно опытам, происходит не только под влиянием высокой температуры, но и под влиянием воздуха. При отсутствии последнего витамин С в овощах сравнительно устойчив. В присутствии же воздуха разрушение его идет одинаково быстро как при 70—90° Ц, так и при 110—130° Ц.

Кроме воздуха имеет большое значение содержание кислот в овощах. Так в капусте, содержащей мало кислот, витамин С в присутствии воздуха быстро разрушается уже при нагревании до 70—90° Ц: в томатах же, стерилизованных при 100°, содержится еще очень много витамина С.

В виду того, что большинство овощей, консервируемых обычно в жестянках, совершенно не содержит кислот, необходимо возможно большее удаление воздуха из жестянок до стерилизации, с целью сохранения в овощах витамина С. В приложении к настоящей книге, где описаны американские методы консервирования,

66519

38544

¹⁾ G. F. Kohmann. Vitamins in canned food.

ФЕДЕРАЛЬСКАЯ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ
БИБЛИОТЕКА БССР

мы познакомимся с машиной «эксгаустор», служащей для данной цели. Правда, совершенного удаления воздуха не удастся достичь и этой машиной, но его остается сравнительно мало.

Далее, при том значении, которое имеет кислотность среды для сохранения витаминов, являются недопустимыми некоторые приемы консервирования, раньше распространенные, например, удаление излишка воды из томат-пюре путем фильтрования.

Водоснабжение в консервной промышленности.

При производстве консервов требуется очень значительное, подчас даже громадное количество воды как для промывки материалов, очистки машин и аппаратов, заводских полов и помещений, так и для охлаждения сваренных овощей и фруктов. Вода должна быть всегда в избытке. Поэтому заводы, находящиеся вне городов и не имеющие возможности получать ее из водопровода, должны позаботиться о надежных источниках водоснабжения.

Однако мало иметь уверенность в достаточном количестве воды; надо еще испытывать ее качество. Нельзя забывать, что значительные количества ее идут на бланшировку овощей и фруктов и на заливку жестянок рассолом или сахарным сиропом. При этом нельзя довольствоваться любой водой, а надо к этой воде предъявлять известные требования. В общем можно принять, что хорошая прозрачная без цвета и запаха питьевая вода будет пригодна и для изготовления консервов; во всяком случае желательно, чтобы вода была исследована в лаборатории.

Из веществ, входящих в состав воды, имеют для нас значение известь, железо, азотистые соединения и органические вещества. Содержание извести не должно превышать известного максимума, вода не должна быть жестка, иначе варка (бланшировка) идет ненормально, выделяется известь и оседает на овощах и фруктах. Если вода содержит серноокислую известь,

можно ее сделать более мягкой путем кипячения с содой; если же она жестка вследствие содержания углекислой извести, то достаточно ее вскипятить и дать осесть углекислой извести.

При содержании железа в воде белые овощи, как спаржа, цветная капуста, светлые фрукты при бланшировке получают серожелтую окраску.

Содержание в воде соединений азота (азотистая кислота и аммиак) вместе с содержанием органических веществ доказывает, что в воде происходит процесс гниения; такая вода для консервирования непригодна. Содержание органических веществ в воде можно доказать путем прокаливания остатка, после выпаривания воды; чем более в воде органических веществ, тем сильнее этот остаток чернеет.

Очень желательно исследовать воду, которая возбуждает сомнения не только химически, но и бактериологически. Не меньшее значение имеют опыты практического применения данной воды для изготовления консервов и испытания последних в отношении стерильности и качества.

2. Сырые материалы консервной промышленности.

Зеленый горошек.

Консервы из зеленого горошка (в зернах) очень распространены как в СССР, так и в Европе. До войны очень много таких консервов привозилось к нам из Франции для любителей горошка «натурального» зеленого цвета, ибо закон разрешает во Франции искусственную окраску консервов медным купоросом для придания им якобы естественно зеленого цвета, потерянного во время процесса стерилизации.

Сорта. Для получения зеленого горошка с целью консервирования, возделывают на полях и огородах

особые «консервные» сорта огородного гороха, отличающиеся нежностью зерен, большой урожайностью и способностью не так быстро грубеть при некотором запоздании с уборкой. Из немецких консервных сортов особенно распространены «фольгер вечно зеленый» (известен у нас под названием «рыхлик»), «телефон», «буксбаум-шнабель», «деликатесс», «брунаниа». Из английских: «бондифюль», «кеннинг», «чудо Америки».

В нашей стране не были выведены специальные консервные сорта; у нас имеется только так называемый «ростовский горошек», разводимый в Ярославском районе, для получения известного сушеного горошка в моей практике мне не приходилось испытывать, на сколько этот сорт подходит для консервирования.

Место культуры. Зеленый горошек можно возделывать как на огородах, так и на полях, как все другие хлеба. Конечно, надо принять во внимание, что, как огородное растение, горошек ставит более высокие требования к обработке почвы и уходу, чем ячмень или пшеница. Но в общем можно установить, что зеленый горошек и все другие овощи, идущие на консервирование, могут быть возделываемы на полях, при условии достаточной влажности почвы, достигаемой, например, на юге соответственной обработкой. В тех южных и юго-западных районах, где может возделываться сахарная свекла, мы находим наилучшие условия для культуры овощей на консервы.

Мы не будем упоминать здесь о способах обработки почвы, посева и пр. Заметим лишь, что все приемы, выработанные рациональной агрономией для получения наилучших урожаев сахарной свеклы и озимой пшеницы в свеклосахарных хозяйствах, должны применяться также в полевом огородничестве, чтобы добиться надежных и достаточно больших урожаев овощей.

Горошек, возделываемый на низменных огородах, благодаря более влажной почве, развивается там роскошнее, чем на полевой земле. Поэтому на огородах

приходится ставить тычки, чтобы горошек мог по ним виться. Без тычек горошек на огороде (особенно во влажное лето) может полечь и начать гнить. На полях тычек не применяют, разве лишь при очень малой площади культуры; и здесь наличие тычек подымает урожай и дает возможность легче убирать стручки, но тычки и работа по их установке обходятся слишком дорого.

Время посева. При посеве горошка с целью получения зеленых зерен, идущих на консервирование, нельзя засеивать всю назначенную под горошек площадь сразу, в наиболее благоприятное для посева время, как это делается с другими культурами. Такой посев вызвал бы единовременное появление массы зеленых стручьев на всей площади посева, так что нехватило бы рабочих рук, чтобы их своевременно убрать, и фабрика не могла бы справиться с их переработкой.

Чтобы избежать этого неудобства, посев распределяют на 2 или даже на 3 срока; делают ранний, средний и поздний посевы, так, чтобы начало раннего и конец позднего посева по времени различались приблизительно на 2—3 недели. Кроме того, при самом раннем посеве сеют одновременно два сорта: очень ранний (например «чудо Америки»), поспевающий на неделю раньше других, и другой сорт, который будет у нас высеваться и после.

Благодаря такому приему мы растягиваем поспевание, уборку стручьев и переработку их на 3—4 недели, что очень важно, ибо это обстоятельство уменьшает количество необходимых одновременно рабочих рук и дает возможность фабрике своевременно и без задержки переработать все доставляемое ей сырье.

Уборка. Как известно, горошек, после отцветания, очень скоро начинает давать зеленые лопатки, которые также довольно быстро наполняются зелеными зернами; однако цветение горошка не происходит сразу и дружно, а длится довольно долго (особенно при влажной погоде), так что одновременно мы видим на растениях мелкие тонкие лопаточки, только что об-

разовавшиеся из цветов, более длинные лопаточки почти без зерен, лопатки с зернами слишком мелкими и нежными, негодными еще для консервирования, стручья средней толщины с зернами уже годными, и стручья толстые, уже переросшие.

Требуется известная опытность, чтобы точно определить момент начала сбора зеленых стручков; к этому времени на растениях должно уже находиться достаточное количество стручков средней толщины и сравнительно мало стручков переросших. Чем позднее начать уборку, тем она дешевле обходится (считая на единицу продукта), ибо работница при обилии годных стручков может их набрать в день 48—56 кг, а при меньшем количестве—только 16—24 кг; но чем позднее начать уборку, тем больше мы найдем лопаток переросших, дающих хотя и более тяжелые, но мучнистые и менее нежные зерна.

Для удобства сбора стручьев посев горошка в поле делается в виде гряд (однако не возвышенных над поверхностью почвы), по 3 ряда в каждой гряде, с междурядьем в 27 см. Между грядами оставляют дорожки шириною в 36—45 см для прохода сборщиц и установки их корзин; одна собирает с правой, другая—с левой стороны. Очень важно при сборе работать не только скоро, но и в то же время осторожно: во-первых, не ломать растений, ибо придется собирать с них стручки еще раз, а иногда и еще два раза; во-вторых, с разбором собирать стручки, никак не пропускать переросших толстых стручков, ибо, будучи пропущены, они при следующем сборе дадут уже совсем негодные полутвердые зерна; кроме того не захватывать слишком тонких стручьев, совсем не дающих зерен, и не пропускать также всех стручьев должной степени толщины.

Участок горошка, с которого собраны все годные стручки, сохраняет еще очень много более молодых лопаток с зернами слишком мелкими и нежными; но они растут очень быстро, и, в зависимости от погоды, жаркой или более прохладной, уже через 2—3—5 дней

можно опять собирать стручки с того же участка. При благоприятных условиях можно собирать и третий раз, но большей частью при полевой культуре ограничиваются двукратной уборкой. На огородах при применении тычек, по которым горох вьется, можно собирать стручки три, четыре раза и даже более, ибо там растения при сборе стручьев не ломаются.

Фабрики при совхозах, располагающие собственными плантациями горошка, имеют возможность немедленно переработать собранные стручки; фабрики промышленные, расположенные в городах, получают горошек от совхозов и колхозов не только подгородних, но и дальних, частью гужем, частью по железной дороге, нередко собранный даже не в этот день, а еще накануне. Понятно, что такое сырье не может дать первоклассного продукта.

Чем моложе и нежнее горошек, находящийся в стручках, тем больше он содержит сахара и тем меньше крахмала; при хранении стручков в погребе часть сахара мало-по-малу переходит в крахмал. В процессе производства нередко приходится наблюдать это явление; так, например, стручки, убранные вечером и не успевшие быть переработанными на следующий день, сохраняются в погребе (слоем не толще 10—14 см). Пробуя на вкус зерна, можно констатировать, что они стали за эти полтора дня гораздо менее сладкими и более мучнистыми, чем они были.

Урожайность горошка зависит от почвы и климата: в наших южных и юго-западных губерниях можно принять среднюю урожайность при полевой культуре около 30—40 центнеров стручков с гектара.

Бобы стручковые (фасоль).

Эта овощь в виде стручков как в сыром виде, так и в квашеном и в консервах, очень популярна в Германии; там выведено громадное количество сортов отличного вкуса и большой урожайности. Зеленые бобы очень питательны; они содержат около 2,5% белка; поэтому для стран с высокими ценами на мясо

эта овощь при своем хорошем вкусе и удобоусвояемости организмом имеет громадное значение.

Из сортов, годных для консервирования, в СССР для полевых условий надо выбирать только кустовые сорта и притом предпочтительнее сорта без нитей. Стручки этих сортов можно резать или шинковать и немедленно подвергать варке, тогда как стручки других сортов (с нитями) надо подвергать особой операции (снятие нитей); иначе получается продукт жесткий и вязнувший в зубах.

В Германии особой популярностью для консервирования пользуются сорта: «Hinrichs Riesen» (гинрихс-великан) с белыми зернами и зелеными стручками, «золотая гора» с черными зернами и желтыми стручками.

Эти же сорта фасоли дали очень хорошие результаты у нас в Харьковском районе. Кроме того нами консервировался французский сорт бобов «чудо Франции», дающий, правда, очень нежный продукт, но требующий очень много рабочих на очистку от нитей.

Не касаясь здесь всех подробностей культуры фасоли, заметим лишь, что бобы для получения консервов сеются сразу на всем предназначенном для них участке (а не в несколько приемов, как горошек), ибо зеленые или желтые стручья бобов можно снимать с растений не в два-три приема, как стручья горошка, а 6—8 и более раз до осени без порчи растений.

Бобы идут на консервы в виде стручьев (их режут руками на куски или шинкуют особыми машинами). Сбирать эти стручки с растений надо тогда, когда они достигли надлежащей длины, и когда зерна в них имеют еще самый нежный зародышевый вид. Сорт «гинрихс-великан» имеет ту особенность, что стручки его достигают большой длины (14—18 см и больше) и при этом очень долго остаются нежными, не деревенея даже тогда, когда зерна в нем достигли уже порядочной величины.

Спаржа.

Спаржа в настоящее время принадлежит к числу наиболее важных овощей для консервирования. Это объясняется не только тем, что спаржа представляет первоклассную десертную овощь, которая ценится зимой особенно высоко, но и еще особенностью культуры спаржи. Плантации ее начинают давать сбор с самой ранней весны, когда фабрики лишены всякого другого сырья; этот сбор, в условиях южных и юго-западных областей в среднем начинается уже около 20 апреля — 1 мая и длится около 50 дней, до второй половины июня.

Все это время консервные фабрики не имеют других продуктов для консервирования, и только к концу спаржевой кампании появляется из овощей шпинат и ранний горошек, а из ягод — земляника. Благодаря этому обстоятельству, введение в практику консервирования спаржи дает возможность значительно удлинить период работы консервной фабрики, которая и без того принуждена стоять без работы всю зиму и раннюю весну до появления овощей.

Культура спаржи не принадлежит к числу простых культур и требует специальных знаний. Спаржа требует очень рыхлой почвы и только при этих условиях дает достаточно нежный и годный для консервирования продукт.

Как сырье для консервной фабрики спаржа обладает тем преимуществом (например, перед горошком), что ее можно доставлять с довольно далеких расстояний: при нагрузке в вагон вечером она без порчи может находиться в нем всю ночь, даже в жаркое время, при этом не согревается и не портится в дороге, как это случается с горошком, бобами, шпинатом и пр.

Кроме того, спаржа может без вреда для вкуса и качества сохраняться несколько дней в прохладных погребах или бассейнах с водой.

Это имеет большое значение в районах массового производства спаржи, где часто с наступлением жаркой погоды сборы спаржи бывают так огромны, что фабрики не имеют возможности с ними справиться и принуждены часть сырья откладывать в запас.

При сборе спаржи с плантаций получают одновременно как толстые, так и средние и тонкие стебли, а также стебли чисто белые и с зеленоватыми верхушками; в зависимости от этого различают 4—5 сортов спаржи, которые различно и расцениваются фабриками.

Доставляемая на фабрику спаржа должна быть очищена от земли (но не мыта, ибо мытая спаржа скорее портится в погребах) и рассортирована по толщине и по качеству еще дома у плантатора; спаржа переросшая с головками уже распускающимися не принимается.

Спаржа с твердыми, но сильно зазеленевшими головками отделяется во второй сорт, хотя бы по толщине соответствовала первому сорту.

Не касаясь здесь подробностей культуры спаржи укажем лишь, что главным условием успешной культуры спаржи служит достаточное количество рабочих рук: на 1 гектар требуется при почве черноземной и песчанисто-суглинистой около 3—4 работниц, начиная с ранней весны и до поздней осени. На почвах песчаных можно довольствоваться 2—3 работницами, ибо тут многие работы, требующие ручной копки, могут быть произведены плугом и другими орудиями.

Культура спаржи принадлежит к числу самых выгодных огородных культур; плантация, раз заложенная, может работать до 20—25 лет без искусственной поливки (даже в условиях засушливых южных областей) и дает при надлежащей обработке и удобрении разные урожаи: около $2\frac{1}{2}$ —3 т с гектара. Выносливость к засухам объясняется тем, что корневая система спаржи только начинается на глубине 18—20 см от поверхности почвы, и растение таким образом черпает свою влагу из нижележащих влажных слоев почвы.

Образцовое сочинение по культуре спаржи написано немецким садоводом I. Беттнером¹⁾.

Шпинат.

Шпинат представляет собой также важную овощь для консервирования, хотя по значению уступает спарже, горошку и бобам; консервируются листья шпината, содержащие много питательных веществ и входящие в состав очень многих блюд, а также диетического стола для больных.

Культура шпината довольно проста: это однолетнее растение сеют в поле рядами, как обыкновенные хлеба (однако с междурядьями в 27 см), мотыжат 1—2 раза, прорывают, если всходы слишком густы и затем собирают листья, когда они достигнут достаточной величины. При мало площади культуры (например, на огородах) можно производить уборку в несколько приемов, вырывая наиболее крупные листья и давая подрастать более мелким. Такая работа требует много рабочих рук. На больших площадях поступают иначе: выбирают момент, когда большинство листьев уже достигли достаточной величины и сразу срезают все растения особым орудием, представляющим собой широкий нож, насаженный на деревянную рукоятку; потом уже на фабрике, куда доставляют всю срезанную зелень, работницы удаляют из нее все лишнее (цветочные стебли и пр.).

Листья шпината, как всякие зеленые листья, весьма легко подвергаются порче при хранении; поэтому очень важно переработать их как можно скорее. При получении шпината со стороны важно следить за тем, чтобы листья не согрелись в дороге; их надо перевозить с особой осторожностью, пользуясь, например, прохладой ночи.

Шпинат, как всякое растение, после образования листьев, начинает цвести и в свое время выгонять цветочные стебли; чем жарче погода и чем суше почва, тем раньше начинает шпинат выгонять эти стебли.

¹⁾ «Handbuch der Spargelkultur».

Для целей консервирования эти стебли не годятся, они портят вкус консервов из листьев. Поэтому очень важно уборку шпината производить до того времени, когда эти стебли начнут появляться массами на растениях. При приемке шпината от плантаторов необходимо обратить внимание, много ли среди листьев цветочных стеблей; они не только увеличивают вес товара, понижая его качество, но и требуют от фабрики дополнительной работы для их удаления, прежде чем пустить листья в обработку.

Шпинат можно сеять не только ранней весной, но и позже, чтобы по возможности растянуть время пользования этим сырьем: однако это можно делать только в климате более влажном, например, в средних округах СССР. В южных и юго-западных округах более поздние посевы, попадая под жаркие дни июня, слишком скоро начинают гнать цветочные стебли.

Шпинат из всех огородных растений, идущих на консервы, обладает одним очень важным преимуществом: его можно сеять осенью, как озимое растение, и в этом случае получить съедобные листья гораздо раньше весной, чем при яровом посеве. Правда, шпинат несколько чувствителен к зимним холодам и, например, в климате Харьковского округа не всегда благополучно зимовал, но в более мягком климате юго-западных округов, не говоря уже о Крыме и Кавказе, шпинат можно сеять осенью без особого риска.

Осенний посев делают с таким расчетом, чтобы растения успели к наступлению холодов достаточно развиться и задерживали бы своими листьями снег, но с другой стороны, чтобы они не слишком переросли, иначе они могут погреть под толстым слоем снега, если он выпадает на талую землю. Чем раньше наступает в данной местности холодная погода с морозами и снегом, тем раньше надо производить озимый посев шпината. В Харьковской области я производил его в половине сентября.

Из сортов шпината для консервирования наиболее рекомендуется «виктория» и «виофле».

Литература: Никитиша Я. Я. и Эдельштейн В. И. Шпинат, Москва, 1919. Габаев С. Г. Шпинат. Ленинград. 1927

Щавель.

Щавель как овощ для консервирования, имеет особенно большое значение для СССР, ибо здесь зеленый борщ из щавеля представляет весьма распространенное блюдо, а консервируя щавель, мы даем возможность готовить это блюдо во всякое время года как летом, так и зимой. В Европе щавель не входит в число овощей для консервирования.

Щавель является растением многолетним: он может несколько лет оставаться на одном месте и при этом дает в течение всего растительного сезона целый ряд сборов, отрастая очень быстро. Наиболее удобно культивировать его следующим образом: посев семян произвести на особой грядке и затем уже рассаживать молодые растения на грядах огорода приблизительно на 18 см одно от другого.

Культура в поле не пригодна для щавеля в местах засушливых. На огородной земле, при условии частого (ежегодно) удобрения и особенно при поливке, можно получить 5—7 сборов за лето. Необходимо при этом срезать появляющиеся цветочные стебли, ибо образование семян сильно истощает растение и сокращает период его жизни.

Каротель.

Эта овощь весьма пригодна для полевой культуры, и приемы ее культивирования мало отличаются от культуры сахарной свеклы. Разница заключается лишь в том, что некоторые, очень ранние сорта каротели, например, «парижская» успевают для целей консервирования уже летом и тогда же консервируются, другие же, как например, нантская успевают только осенью.

Для целей консервирования пригодны только самые нежные сорта каротели с сахаристой мякотью без деревянистого стержня. Из них «парижская» каротель очень часто употребляется в парниковой культуре, но пригодна и для культуры в грунте. «Нантская» каротель, настоящая чисто цилиндрическая также дает очень хороший материал для консервирования.

Каротель легко переносит как перевозку, так и хранение, и поэтому случаев порчи этого продукта встречается на практике мало. При приеме продукта от плантатора надо главным образом следить за подлинностью сорта и лучше всего снабжать плантаторов собственными семенами, выписанными из достаточно надежного источника.

Томаты.

В советской консервной промышленности томат имеет громадное значение, ибо консервы томата, в виде томат-пюре, имеют большое применение при изготовлении различных блюд. Правда, наряду с этими консервами у нас готовится целый ряд разных домашних заготовок в бутылках (со стерилизацией) и разные кустарные продукты в виде сильно соленого томата-пюре, приготовленного холодным так называемым болгарским способом, соленых томатов, цельных и пр. Однако все эти продукты не могут сравниться по качеству с настоящим стерилизованным томат-пюре в жестянках, и потому производство томат-пюре достигло уже в довоенное время у нас громадных размеров.

Описание культуры томата можно найти в каждом учебнике огородничества. Здесь укажем лишь, что в условиях южных, юго-восточных и юго-западных областей культура эта является очень выгодной, и как только имеется возможность обеспеченного сбыта продукта на консервную фабрику, эта овощь становится предметом массового производства. Культура эта не требует ни слишком большого количества рабочих рук (как спаржа или горошек), ни поливки (кроме

как при высадке растений). Она пред'являет только одно серьезное требование, а именно, чтобы рассада ее была выведена в парнике, а потому элементарные сведения о парнике и способе работы в нем все-таки необходимы плантатору в данном случае. Выводить рассаду в открытом грунте, даже на паровой гряде, с прикрытием на ночь от морозов рогожами и пр. совершенно невыгодно; только в Крыму и на Кавказе еще допустимы такие приемы.

Томат хорошо переносит перевозку, если его собирают в полужрелом состоянии, когда он только на половину окрашен; в дороге за несколько дней он доходит до совершенно спелого состояния и делается пригодным для варки. Если плантация находится вблизи фабрики, то лучше собирать плоды совершенно спелыми и красными и непосредственно пускать их в обработку: они дают тогда консервы лучшей окраски и лучшего аромата.

Хранение плодов, когда они уже спелы, не следует продолжать слишком долго, не более 1 суток; томат очень скоро и легко плесневеет, почему за ним надо следить и предохранять от плесени: сырое помещение и спертый воздух (например, сырой подвал) благоприятствует появлению плесени на томатах.

Большое значение имеет выбор сорта томата для консервирования. Различные сорта различаются между собой как по интенсивности окраски, так и по густоте сока, подлежащего уварке. Поэтому разные сорта дают различные выходы готового томат-пюре и не все дают достаточно красивый цвет этого фабриката. Из консервных сортов можно рекомендовать следующие:

Эрлиана. Ранний американский сорт, дающий крупные красивые плоды без ребер; по отзывам многих сорт этот превосходит другие своей мясистостью.

Алиса Рузвельт. Этот тоже ранний сорт распространен у нас на юге; плоды крупные, прекрасного цвета, почти без ребер.

Королева ранних. Очень урожайный сорт с крупными мясистыми плодами без ребер; поспева-

на несколько дней позже «Алисы Рузвельт»; сорт этот отлично переносит перевозку (гораздо лучше, чем «Алиса Рузвельт»).

Чудо рынка. Поспевает на несколько дней позже «королевы ранних»; плоды—крупные, мясистые, темно окрашенные, превосходного вкуса, отлично переносят перевозку и плодоносят до поздней осени.

Кроме того хорошими сортами для томат-пюре являются: фикарацци, большой красный, бони бест, микадо шарлаковый. При переработке томата в томат-пюре получают в виде отброса семена томата; в виду их большой рыночной ценности иногда одновременно добывают семена, протирая томат не вареный, а потом уваркой полученного сока фабрикуют томат-пюре.

Плоды томата не только служат сырым материалом для томат-пюре, но и консервируются в цельном виде в виде оболочки для фарша, состоящего из различных овощей.

Литература: В. И. Мацкевич. Томаты. Ленинград 1926. П. Каменоградский. Томат, его культура и использование. 1905. И. Попов. Культура томата в средн. и сев. полосе СССР. М. 1923. С. М. Рытов. Томаты и их культура. Москва, 1923. А. М. Рабинович. Томат, его культура и использование. Прага, 1926.

Сахарная кукуруза.

В САСШ, где вообще культура зерновой кукурузы имеет громадное значение (средний ежегодный сбор около 50.000 миллионов килограммов) сахарная кукуруза, как десертная овощь, является очень распространенной.

Здесь выведена масса сортов сахарной кукурузы, ранних, среднеранних и поздних, чтобы насколько возможно продлить срок пользования этой овощью, наиболее важной в этой стране среди всех других овощей. Мало того, чтобы дать возможность и зимой пользоваться ею, там в громадных размерах консервируют ее, и эти консервы, в виду массового произ-

родства и массового потребления, продаются по очень дешевой цене.

Насколько различны все-таки вкусы европейского и американского потребителей, видно из того, что консервы сахарной кукурузы из Америки очень слабо проникали в Европу; их можно было до войны найти в Германии только в Гамбурге, а у нас—только в Ленинграде, по высоким ценам, дававшим возможность только немногим любителям их покупать.

В 1910 году были начаты опыты приготовления консервов сахарной кукурузы на фабрике «вишневый сад», Харьковского округа; опыты дали благоприятные результаты, и с тех пор производство этих консервов на этой фабрике стало быстро увеличиваться и все же не могло удовлетворить все растущий на них спрос.

Из сортов сахарной кукурузы нами был перепробован целый ряд как местного происхождения, так и выписанных из Америки; наилучшим для консервирования, как и для употребления летом, оказался сорт «ранняя жемчужина», весьма распространенный на юге (однако подлинные чистые семена этого сорта не так легко найти, ибо мало совхозов обращают внимание на чистоту сортов культивируемых ими овощей).

Культура сахарной кукурузы ничем не отличается от культуры кукурузы обыкновенной зерновой; только уборка ее происходит в такое время, когда початки достигнут надлежащей степени спелости, пригодной для варки на консервы. Требуется известная опытность, чтобы наметить момент начала уборки, ибо слишком рано собранные початки дают слишком малый выход консервов, а слишком поздно собранные дают грубое, мало сладкое и невкусное зерно, а потому и невкусные консервы. Важнее всего, что в жаркое время, в начале августа, когда обыкновенно начинается сбор початков, 1—2 дня запоздания уже играют большую роль.

Признаком пригодности початков для консервирования служит обыкновенно полнота зерен уже вполне налившихся, но еще с молочком несгустившимся; чтобы определить качество початка, приходится на разных пробных растениях снимать сверху зеленую оболочку початка и исследовать состояние зерен. Обыкновенно каждое растение этого сорта дает при правильной культуре (достаточно редкая посадка, удаление пасынков и пр.) два початка, из которых один поспевает раньше, а другой несколькими днями позже; при уборке снимают, конечно, сначала первый початок, а потом уже, через несколько дней, второй.

Чтобы по возможности растянуть срок пользования сырьем и дать возможность фабрике перерабатывать кукурузу в течение 30—50 дней, необходимо (как у горошка) делать не один только ранний посев, но последнего еще два три посева, например, через неделю, 2 недели и через 3 недели после первого. При благоприятной погоде можно сделать посев еще через месяц после первого; при этих условиях участки сахарной кукурузы поспевают мало-помалу и есть возможность равномерно распределить рабочие руки как для уборки кукурузы и ее очистки, так и для переработки на фабрике.

Самый сбор производится следующим образом: каждая работница берет пустой мешок, перевязывает его через плечо, чтобы удобно было класть в него початки и затем становится на назначенный для нее ряд (посев должен быть непременно рядовой). Раньше чем отломать початок от растения, работница должна его ощупать, достаточно ли он плотный и налитый, или же он еще зелен и должен расти еще несколько дней; вначале, пока работницы не приобрели навыка, они должны проверять себя и время от времени открывать сверху листовую оболочку початка и посмотреть на самый початок и его зерна. Но со временем они приобретают опытность и не только наощупь, но даже по внешнему виду початка безошибочно определяют, годен ли он для с'емки или же еще слишком зелен.

Обломавши початок, работница кладет его в мешок, не очищая от лиственной оболочки; делается это потому, что эта оболочка представляет отличный, очень лакомый корм для скота, и потому жалко его выбрасывать в поле без пользы.

Привезенные с поля початки либо немедленно очищаются от оболочек и поступают в обработку, либо же (при очень большом запасе) относятся в погреб и хранятся там в низких корзинах или прямо на полу слоем не толще 6—8 см. Долго сохраняться в погребе они не могут, ибо они теряют сахар и аромат; не далее как в тот же день они должны быть переработаны.

Процесс очистки початков и приготовления их для фабрикации будет описан в главе о производстве консервов из кукурузы.

При получении фабрикой початков не с собственных посевов, а от колхозов необходимо требовать, чтобы они были, во-первых, свежесобранные, с еще сочными, неувядшими зелеными оболочками, затем, чтобы они были в надлежащей степени спелыми, не слишком старые с зернами уже несколько затвердевшими.

Культура кукурузы выгодно отличается от некоторых других овощных культур (например, спаржи, горошка) и в том отношении, что она требует сравнительно мало рабочих; обработка в поле может быть значительно облегчена и ускорена при применении конных культиваторов, уборка же початков в поле идет быстро и не сопряжена с большими расходами.

С другой стороны, эта культура, кроме початков для переработки в консервы, дает еще ценные побочные продукты, зеленые оболочки початков, и, что еще гораздо важнее, зеленые стебли, служащие отличным кормом для скота. Их можно непосредственно скармливать летом и ранней осенью, разрезывая их на соломорезке, или же их можно силосовать в ямах и сохранять таким образом на зиму.

Не лишнее будет указать здесь на двух главных врагов кукурузной культуры, борьба с которыми однако не представляет особых трудностей. Первым врагом является кукурузная головня, грибная болезнь, благодаря которой на больных растениях, вместо нормального початка, появляется безобразный желвак, наполненный черными спорами грибка. Борьба с этой болезнью состоит в том, что перед началом уборки початков проходят по участку кукурузы, собирают в мешок все желваки с больных растений и сжигают их. Обычный способ борьбы с грибными болезнями хлебов, состоящий в протравливании семян формалином или медным купоросом, в данном случае, не применим, ибо споры кукурузной головни проникают в растение из почвы.

Вторым, очень опасным врагом, является кукурузный мотылек, для которого сахарная кукуруза является особенно лакомой пищей; гусеницы этого мотылька проникают как в стебель, так и в початок и портят тот и другой. Так как гусеницы, проникшие в стебель, часто окукливаются на зиму возле самой земли, то после уборки стеблей они останутся в пеньках, и на следующий год получится новое поколение бабочек и новое заражение кукурузной плантации. Лучшим средством борьбы является особый способ обработки кукурузного поля; именно после уборки стеблей его не следует пахать с осени, а только весной, когда поле несколько просохнет. Перед вспашкой надо руками вытянуть все торчащие из земли кукурузные пеньки, что идет очень легко и быстро, и немедленно их сжечь.

Кольраби.

Эта овощь не имеет такого большого значения для консервирования, как описанные раньше, но в местах, где нет спаржи и необходимо сырье для ранней весны и поздней осени, можно им пользоваться, ибо при надлежащей культуре кольраби дает очень вкусную и нежную овощь.

Ранние сорта кольраби сеются в парнике, как капуста, и высаживаются затем по минованию морозов в грунт; они дают мелкие головки (величиною около гусиного яйца) с очень нежным мясом и варятся вместе с зеленью, также очень нежной: поспевают они для переработки уже ранним летом, в июне—июле.

Поздние сорта сеются в грунт, потом рассаживаются на место редко, на 31—36 см одно растение от другого; они поспевают у нас на юге в сентябре—октябре, дают очень крупные и в то же время нежные головки.

Из ранних сортов для консервирования рекомендуются: «венская коротколиственная белая», и «пражская белая», из поздних—«синий голиаф».

Цветная капуста.

Эта овощь принадлежит к наиболее требовательным и потому ее можно возделывать только на подходящих почвах (не слишком легких и очень плодородных), при наличии достаточного удобрения и особенно достаточной поливки.

Не касаясь здесь подробностей культуры, укажем лишь, что для консервирования могут идти только чисто белые, плотные, достаточно крупные головки, а потому надо добиваться получения именно такого продукта. В условиях Харьковского округа наилучшие результаты давал сорт «эрфуртская гагская карликовая».

3. Фрукты как материал для консервирования.

Яблоки.

Из всех фруктов яблоки имеют наибольшее значение для консервирования, если понимать его в более широком смысле. Сотни миллионов килограммов идут на сушку, которая во многих местах (особенно в северной Америке) приобрела чисто фабричный характер; не меньшее значение имеет приготовление полуфабрика-

тов, как яблочное тесто, идущее потом в кондитерском деле на фабрикацию мармелада и пастилы.

На приготовление компотов в жестянках яблоки употребляются в меньшем количестве, ибо они легко развариваются при стерилизации, но в значительных количествах идут они на приготовление яблочного пюре в жестянках, продукта очень ходкого зимой и в особенности весной, когда свежие яблоки очень дороги, а порой и достать их нельзя.

Культура яблок имеет очень большое распространение с крайнего юга далеко на север, и каждый район имеет свои соответственные сорта; для надобностей консервного производства в СССР наиболее пригодным оказался сорт «антоновка», классический русский сорт для центральной области РСФСР, но дающий очень хорошие результаты и в более южных областях. В Харьковском округе (и соседних) антоновка теряет качество зимнего сорта и становится сортом осенним; тем не менее для яблочного теста и в этих местах сорту этому надо отдать предпочтение перед всеми другими, ибо он дает тесто великолепного чисто белого цвета и превосходного кисло-сладкого вкуса, а по урожайности и выносливости к зимним холодам этот сорт достоин всяких похвал.

Для производства яблочного пюре могут идти не только свежие яблоки, но и некоторые побочные продукты, получаемые при сушке яблок фабричными способами в громадном количестве, а именно: кожица, снимаемая с яблок и семенные гнезда, удаляемые из них вместе с некоторым количеством мякоти. Эти отбросы также подвергаются сушке и в сушеном виде идут на производство желе и мармелада, а в последнее время — и на производство пектина. Конечно, по качеству мармелад и желе получаются несколько ниже, чем при переработке цельных фруктов.

Для консервирования в жестянках могут идти также сорта яблок: коробовка, китайские яблоки, более твердые сорта ранетов и кальвилей.

Груши.

В консервном производстве груши применяются в больших количествах для приготовления компота из груш и смешанного компота (груши, ренклоды, мирабели, белые черешни и пр.). Культура груши в СССР сосредоточена в более южных районах и не идет так далеко на север, как культура яблони.

Пюре из груш не делают, а главным образом, консервируют их в виде цельных или разрезанных плодов.

Из сортов, наиболее пригодных для консервов, укажем: бессемянка (в центральной области), масляная древоцветная (лесная красавица), добрая Луиза, Вильямс (Дойене), Сен-Жермен, деканка зимняя.

Айва.

Деревья айвы довольно чувствительны к зимним холодам, а потому культура эта распространена у нас главным образом на Кавказе и в Крыму. Айва имеет большое применение в приготовлении варенья, превосходного по вкусу и аромату, и компота. В тех местах, где можно достать эти фрукты, их необходимо использовать для получения превосходных компотов, отличающихся особенным ароматом.

Слива.

Различные сорта слив могут быть применены для получения компотов, но главное значение в консервном производстве приобрели сливы-венгерки, как материал для сушки и для переработки в сливовое повидло. Сушка производится не только в Америке, но и у нас в громадных количествах, и для этого употребляются как первобытные приспособления, дающие сушеные сливы с запахом дыма, так и более усовершенствованные огневые сушилки.

Для переработки в повидло, венгерке дают дозревать на дереве, как можно дольше; чем теплее осень и чем дольше плоды висят на дереве, тем больше они накапливают сахара и тем менее сахара требуют при дальнейшей фабричной переработке.

Из сортов венгерки пользуются известностью «итальянская венгерка», высоко культурный сорт, дающий очень крупные плоды характерной неправильной формы, очень требовательный к почве и в особенности к ее влажности. Этот сорт в условиях Харьковского округа при культуре без поливки показал малую урожайность, но в Черноморской области, в окрестностях Сочи получают великолепные результаты, и здесь готовится прекрасный сушеный чернослив. Для консервов этот сорт также очень пригоден.

В Полтавском округе пользуется известностью сорт венгерки «опошнянка», а в Харьковском—слива «казеевка»; оба сорта размножаются корневыми отпрысками, благодаря чему местные крестьяне имели возможность размножить эти сорта в значительных количествах.

Ренклоды и мирабель.

В консервной промышленности ренклоды имеют большое значение, в особенности зеленый ренклод, который варится отдельно или же как часть в смеси фруктов.

Культура ренклода заходит у нас довольно далеко на север; в Харьковском округе и более южных он отлично растет и не страдает от морозов; есть указания, что на подходящих почвах и при умелой культуре он выносит зимы и Курского округа.

Мирабель, благодаря своему вкусу и особенно красивому желтому цвету, также имеет большое значение для консервирования как в чистом виде, так и в смеси фруктов; особенной известностью пользуется сорт «мирабель-де-Нанси».

Вишни.

Для целей консервирования могут годиться только крупноплодные культурные сорта вишни; простая вишня, столь у нас распространенная повсеместно,

размножаемая корневыми отпрысками, дает ягоды мелкие, с тонким слоем мякоти, правда, вкусной и ароматичной, но на консервы они идти не могут. В некоторых местах (например, в юго-западных областях) в годы больших урожаев вишня идет на сушку и дает весьма низкосортный сушеный продукт.

Гораздо большее значение для консервирования имеют культурные сорта привитой вишни, и в особенности сорт «любская вишня», имеющая большое сходство по строению дерева и качествам ягоды с немецким сортом «Grosse Lotkirche» или «Grosse Schattenmorelle»: по всей вероятности «любская вишня» и происходит от этого немецкого сорта, но только несколько изменила качества ягод в зависимости от нашего климата и почвы. «Любская» вишня очень распространена в Курском округе и в некоторых местах занимает чистыми насаждениями десятки гектаров; отсюда она проникла в соседние округа Воронежский, Полтавский и Харьковский.

Главными преимуществами этого сорта являются: ранняя урожайность (уже с трехлетнего возраста, через два года после посадки однолеток), правильная ежегодная урожайность, позднее цветение, очень крупные размеры ягод (конечно, при условии правильной культуры черного пара между деревьями и т. д.), интенсивная окраска сока и значительное содержание кислоты в ягодах. Последнее обстоятельство ведет к большой выносливости ягод при хранении и пересылке; их пересылали из Харьковского и Курского округов в Москву и Ленинград, и они без порчи проводили в пути 2—3 суток в жаркое время года.

Большое содержание кислоты в ягодах требует при переработке в консервы и соответственно больших количеств сахара, но зато получается при густой красивой окраске сока чрезвычайно вкусный и высоко ценный продукт.

Любская вишня сажается лучше всего сильными однолетками, ибо они большею частью облада-

ют уже полной кроной на высоте в 45—47 см от земли; в местах многоснежных лучше всего сажать двухлетки с кроной, начинающейся на высоте 72—81 см от земли. Деревья сажаются на расстоянии 4 м друг от друга; на почвах очень плодородных лучше это расстояние увеличивать до 4½—5 м, или же сажать ряд от ряда на 6 м, а в рядах брать расстояние в 4 м. Это облегчает междурядную обработку, которая для этого сорта вишен имеет особенно большое значение.

Любская вишня не заходит далеко на север, уже в Тульском округе по наблюдениям местных садоводов она в иные зимы страдает от морозов. В центральной области, прилегающей к Москве, пользуется большой известностью «владимирская родителева вишня», очень сахаристая и ароматная и дающая превосходный компот.

Литература; А. Гинденберг. Любская вишня. Веселовский. Владимирская вишня.

Черешни.

Черешни более чувствительны к холоду, чем вишни, поэтому они произрастают у нас главным образом в Крыму, на Кавказе и в юго-западных округах; однако опыты показали, что некоторые сорта, притом наиболее важные в отношении консервирования как «желтая дрогана» и «желтая дениссена», при надлежащей культуре и защищенном положении вполне выносливы в южных округах, включая Харьковский. Здесь в садах имения «вишневый сад» черешня занимала площадь, равную одному гектару, и давала правильные и достаточно обильные урожаи всецело идущие на консервы.

Абрикосы.

Из всех фруктов, идущих на консервирование, абрикос является одним из важнейших; красивый цвет и аромат абрикоса делают его одним из любимейших материалов как для компота, так и для варенья и мармелада.

Абрикос довольно прихотлив к почве и климату, почему массовая культура его удастся не везде; особенной известностью пользуются громадные культуры абрикоса в некоторых районах Венгрии и Испании, откуда он вывозится в громадных количествах, в виде полуфабриката, в различные страны для надобностей консервной промышленности, а также многими сотнями вагонов в сыром виде.

У нас культура абрикосов сильно развилась в Таврическом и Херсонском округах, на Кавказе и в особенности в Узбекистане. В Крыму наиболее распространены сорта для консервирования: краснобокий, ананасный, кайси (сирийский), миндальный, бреда.

В Узбекистане абрикос «урюк», получаемый посевом косточек, массаи идет, главным образом, на сушку; для компотов особенно пригоден сорт «голак-урюк».

Персики.

В наших климатических условиях персики могут произрастать только на крайнем юге в Крыму, на Кавказе и в Узбекистане; любительская культура в грунте в виде укутываемых зимой деревьев встречается в местах более северных, как например, в Харьковском и соседних округах.

На Кавказе массовая культура персика сильно распространилась перед войной, что содействовало возникновению целого ряда кустарных фабрик, перерабатывавших персики наряду с другими фруктами в консервы.

Персики идут главным образом, на компоты, реже—на варенье или мармелад. Различают два главных вида персиков: настоящие персики с бархатистой кожицей и нектарины с гладкой кожицей. Среди тех и других имеются сорта с легко отделяющейся косточкой и с неотделяющейся косточкой.

В Крыму для консервирования идет исключительно сорт «брусский персик».

Земляника.

Для целей консервирования, варки мармелада, джема, варенья, земляника не только имеет наибольшее значение среди всех других ягодных растений, но и вообще продукты из земляники принадлежат к наилучшим, наиболее дорогим и имеющим наилучший сбыт продуктам консервной промышленности. Это объясняется драгоценными свойствами ягоды, ее сладостью и специфическим ароматом.

Культура земляники, вследствие большого и постоянного спроса на нее, уже давно приняла в западной Европе, а особенно в Америке, характер крупнопромышленный; большие плантации в несколько гектаров земляники там не редкость. У нас эта культура, несмотря на всю ее выгодность, еще не вышла из рамок мелкого крестьянского хозяйства; мелкие земляничные плантации встречаются почти повсюду под городами, но нет крупных предприятий в этой отрасли. Известными центрами земляничной культуры считаются у нас Боромля, Сумского уезда, Харьковского округа и некоторые села под Харьковом и Киевом; отсюда ягоды во время сезона экспортируются вагонами на север, особенно в Москву, упакованные в решета. Крупные плантации земляники имеются под Москвой. Некоторое значение имеет и дикая земляника, собираемая в лесах; хотя она по величине не крупна, но зато ароматом превосходит все другие виды этого растения, и кроме того большим достоинством ее является отсутствие на ягодах земли или песку, так как ягоды лежат всегда на травянистом дерне.

Не касаясь здесь подробностей культуры земляники¹⁾, укажем лишь, что промышленное разведе-

¹⁾ Культура ее, как и всех других ягодных растений, подробно изложена в моей книге Ягодные растения. Берли 1923. Издательство «Знание». Из других книг по культуре ягод надо отметить новые книги: проф. С. В. Краинский. Культура ягодных растений. Ленингр. 1926.—Проф. М. В. Рытов. Ягодники. Изд. Нов. дер. Москва, 1927.

ние этой ягоды принадлежит к наиболее выгодным отраслям садового хозяйства, и что к достоинствам этой культуры надо отнести: легкость разведения больших плантаций при сравнительно небольших первоначальных затратах, получение первого урожая уже на следующий год после посадки, большая прибыльность благодаря обеспеченному сбыту по хорошим ценам и постоянство урожая при условии достаточно обильной поливки в местах засушливых.

Распространенные повсюду, в том числе и в СССР, сорта крупноплодной садовой земляники (в публике ее повсюду неправильно именуют клубникой) имеют не все одинаковое значение для консервной промышленности; здесь надо выбирать сорта, по возможности мало разваривающиеся (для компотов и варенья), с достаточно сильным ароматом и хорошего красивого цвета, причем цвет этот должен не слишком легко меняться во время процесса варки. Наиболее подходящими сортами являются: знаменитый сорт «лакстон нобль», «юкунда», «садовый инспектор Кох», «победитель». На наших крестьянских плантациях эти улучшенные сорта еще мало известны; здесь более распространены местные сорта, особенно «коралка» «виктория» и «ананасная»; за неимением других можно довольствоваться и этими сортами особенно, когда дело идет о приготовлении мармелада или джема.

Большая часть сортов земляники теряет свою красивую окраску во время процесса стерилизации; в этом отношении редким исключением является немецкий сорт «чудо кетена», Wunher von Coethen, который окрашен чрезвычайно интенсивно и поэтому в значительной степени сохраняет окраску во время варки; по вкусу эта ягода является второсортной, но можно использовать ее сок для придания красивого цвета ягодам других сортов.

Малина.

Эта ягода не уступает по значению землянике, хотя, например, компоты из малины готовятся редко; но зато для мармелада, джема и особенно варенья она идет в громадных количествах; кроме того малиновый сок имеет очень большое применение в промышленности и медицине. Малиновое варенье считается у нас в народе целебным средством при различных простудных заболеваниях, и поэтому заготовка его для надобностей домашних идет у нас повсюду в больших количествах.

В диком состоянии малина получается у нас в некоторых районах и идет здесь большей частью на сушку; что же касается промышленного разведения, то подобно землянике оно у нас носит пока только характер мелкий, кустарный. Крупных плантаций в несколько гектаров у нас почти нельзя найти, тогда как в западной Европе и Америке промышленная культура малины стала чрезвычайно выгодной отраслью хозяйства.

Что касается сортов, то при консервировании приходится довольствоваться теми сортами, которые имеются вблизи, ибо малина не переносит далекой перевозки; различные сорта отличаются по вкусу, цвету и аромату, и если есть возможность выбора, то, конечно, лучше брать ягоды темно окрашенные и более душистые.

При закладке плантаций, надо обращать внимание на урожайность и выносливость сортов; особенно выдающимся в самых различных районах оказался американский сорт «мальборо», который хотя несколько уступает по вкусу и сладости другим сортам и окраску имеет, хотя и красивую, но не столь темную, но зато выносливость и урожайность его настолько надежны и высоки, что в самых различных по климату районах, например, в известном садовом хозяйстве Харьковского округа и в промышленных ягодных плантациях Германии он предпочитается другим сортам.

Известностью пользуется также сорта «фастольф» своим превосходным темным цветом и ароматом и «суперлатив» оригинальной формой и плотностью своих ягод. Из советских сортов малины надо отметить «у с а н к у».

Смородина.

По значению своему для консервной промышленности смородина значительно уступает землянике и малине; красную смородину можно применять, главным образом, для получения мармелада и варенья, черная же смородина кроме того может идти и на компоты.

Смородина у нас большею частью разводится только любителями, в промышленных размерах культурой ее мало занимаются; наибольшее развитие культура смородины получила в Нижегородском уезде и под Москвой (в Царицыне и др.).

В Европе этому кустарнику уделяют большее внимание и разводят его многими гектарами в виде промежуточной посадки во вновь закладываемых плодовых садах, и сплошными насаждениями. Очень значительные количества смородины красной и белой идут в Европе на приготовление ягодных вин, а черной—на приготовление ликеров, на подкраску вин и пр.

Из сортов смородины наиболее для нас важны: голландская красная, вишневая красная, черная Ли и черная виноградная.

Что касается прибыльности разведения смородины, то в виду ее ограниченного сбыта на сторону, есть расчет разводить ее большими плантациями только при наличии мармеладной фабрики или производства ягодных вин. В этом случае смородина является очень выгодной культурой, ибо она родит ежегодно, дает ягоды совершенно чистые от земли (частая примесь которой составляет большой порок у земляники) и не требует чрезмерных расходов ни на

поливку, ни на удобрение, особенно на черноземной почве, где можно первые 5—6 лет обходиться без удобрения.

Крыжовник.

Для целей консервирования в компоты крыжовник имеет довольно большое значение, особенно его зеленые сорта; их для этого убирают еще в твердом состоянии так же, как и для варки из него варенья.

Для других продуктов крыжовник редко употребляется ибо мармелад и джем из него получаются довольно безвкусны; зато он в больших количествах идет на виноделие, давая прекрасное вино.

Из сортов крыжовника наибольшее значение имеют для нас; зеленый бутылочный и ранний из Нейвида. Для средней и северной СССР, где культурные сорта крыжовника страдают от зимних холодов, имеет значение выведенный под Павловском, Ленинградской области крупноплодный сорт «авенариус».

Крыжовник, как ягода, имеет то преимущество перед смородиной, что, убранный в зеленом состоянии, он легко переносит дальнюю перевозку; по этой причине его можно разводить с промышленной целью и в некотором отдалении от рынков сбыта. Кроме того, вследствие большей легкости очистки крыжовника от косточек по сравнению со смородиной, он в гораздо больших количествах идет в домашнем быту на приготовление варенья.

Крыжовник (в крупноплодных сортах) является более требовательной культурой по сравнению со смородиной, и потому для промышленной культуры его требуется подходящая достаточно свежая почва и соответственный климат с не слишком суровой зимой.

Кроме того крыжовник подвержен нападению грибных болезней, из которых американская мучнистая роса произвела сильные опустошения в начале столетия среди плантаций Америки, а затем—и в Европе. С тех пор научились не только бороться с этой болезнью, но и вывели много устойчивых против нее

сортов, так что в настоящее время разведение крыжовника перестало быть столь рискованным делом, как раньше.

Способы упаковки консервов.

В современной консервной промышленности употребляются только два способа упаковки: в стеклянных банках и в жестяной посуде; для специальных продуктов, а именно для английского мармелада («jam») употребляются иногда белые глиняные банки

Стеклянные банки.

Этот род упаковки употребляется главным образом для фруктовых консервов, реже—для овощных. Преимущества их перед жестянками заключаются в следующем:

1) Содержащаяся в фруктах кислота не оказывает никакого действия на стекло, в то время как жель, не защищенная лаком, раз'едается этой кислотой.

2) Стеклянные банки могут служить много раз для консервирования, ибо после опорожнения они сохраняют свою форму, в то время как жестянки большею частью выбрасываются после однократного употребления, и только более крупные, путем отрезки верхней части и новой обработки на особой машине (рис. 1), опять идут для целей консервирования.

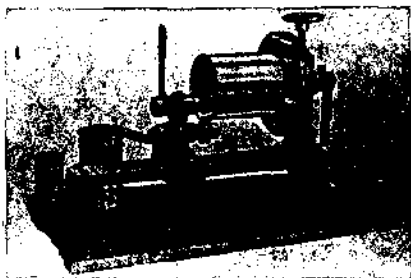


Рис. 1.

3) Качество консервов в стеклянных банках можно оценить при одном взгляде на них; оно является известным соблазном для покупателя, и поэтому консервы легче продаются.

Одновременно стеклянные банки обладают рядом недостатков, которые заставляют все же при массовом производстве предпочитать жестянки:

1) они значительно дороже жестянок особенно в местах, отдаленных от тех специальных стеклянных заводов, которые их готовят;

2) они подвержены бою как при доставке их на фабрику, так и при перевозке готовых консервов с фабрики на рынки сбыта;

3) в стеклянных банках нельзя стерилизовать консервы под давлением (для достижения температуры выше 100°), а приходится ограничиваться кипячением в открытых котлах;

4) стеклянные банки нередко лопаются при вынимании их из горячей воды после стерилизации, в особенности если они были на стеклянном заводе недостаточно тщательно закалены; необходимо соблюдать большую осторожность, чтобы уменьшить эту опасность;

5) для перевозки стеклянных банок требуется очень тщательная упаковка, которая обходится гораздо дороже, чем упаковка жестянок.

По всем этим причинам консервирование в жестянках почти вытеснило таковое в стеклянных банках, тем более, что в настоящее время научились покрывать жесть лаком вполне устойчивым против действия кислоты фруктов.

Стеклянные банки, по наполнении их консервами, закрываются с помощью особой машины (рис. 2.) жестяной крышкой, причем между крышкой и банкой вкладывается резиновое кольцо, сжимаемое настолько плотно,

чтобы оно не пропускало внутрь банки воздуха извне. После этого банка поступает в стерилизационный котел.

Существует несколько систем затвора стеклянных банок; из них наиболее известны системы: Le cochet, Нео и Phönix.

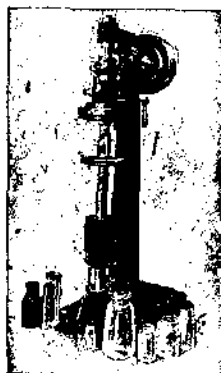


Рис. 2.

При наполнении стеклянных банок фруктами и сиропами надо считаться с тем обстоятельством, что жидкость при нагревании будет расширяться; поэтому их надобно наполнять не до самых краев; иначе банка может лопнуть.

Жестянки.

Подробности фабрикации жестянок будут изложены в особой главе, ибо эта фабрикация практикуется нередко одновременно с производством консервов, особенно на консервных фабриках, удаленных от больших фабричных центров. Здесь же ограничимся описанием их устройства и способа герметического затвора, а также сообщением тех требований, какие надо предъявлять при покупке жестянок на стороне.

Консервная жестянка представляет собою цилиндр с дном, не пропускающим воздуха, и с такою же крышкой; уже было сообщено раньше, что как к донышку, так и к крышке приклеивается резиновое кольцо, которое при «закатывании» жестянок особыми «закаточными» машинами так соединяется с закраиной цилиндра жестянки, что образует «фальц», внутри которого находится резина.

При покупке жестянок надо обращать внимание на следующие обстоятельства:

1) они должны быть приготовлены из достаточно мягкой жести, чтобы при закатывании крышки она не ломалась; мягкость жести узнается при сгибании куска несколько раз на одном месте, причем не должно замечаться никаких трещин;

2) спайка боков цилиндра должна быть вполне надежная, но слой олова наверху не должен быть слишком толстый;

3) фальц на дне жестянки должен плотно и аккуратно прилегать к ней;

4) резиновое кольцо, приклеенное к крышке, должно плотно к ней прилегать и обладать достаточной шириной;

5) жестянки для фруктовых консервов, покрытые внутри особым лаком, должны быть лакированы полностью, т. е. на их внутренней поверхности не должно оставаться никаких мест не покрытых лаком, ибо такие места подвергаются действию фруктовых кислот.

Белая жечь получается, как известно, путем погружения тонких железных листов (черная жечь) в расплавленное олово; так как покупное олово содержит известное небольшое количество свинца, а свинец представляет опасный яд для организма, то у нас Наркомздравом установлен максимум содержания свинца, который допускается в белой жести, служащей для изготовления консервных жестянок. Если химический анализ найдет содержание свинца больше указанного максимума, то такие жестянки признаются негодными.

Большое значение имеет также состав резины в резиновом кольце, ибо от него зависит степень герметичности затвора.

С целью удешевления жестянки эта резина нередко смешивается с различными веществами; очень важно, чтобы она при этом сохранила способность совершенно не пропускать воздуха. В Германии, где нередко большие консервные и жестяные фабрики сосредоточены в одном и том же крупном промышленном центре, заключаются договоры между теми и другими на поставку громадных количеств, нередко миллионов жестянок.

В этом случае фабрика жестянок гарантирует качество своего товара, и в частности гарантирует герметичность затвора. Если вследствие плохого качества резины или других причин получится на консервной фабрике недостаточно герметичный затвор и вследствие этого порча партии консервов, то фабрика жестянок обязана этот убыток возместить.

Жестянки делаются различных форм и размеров; каждая фабрика раньше выбирала свои размеры, что вело к недобросовестной конкуренции. Ввиду этого в Германии состоялось по этому вопросу соглашение между фабрикантами и установлены нормальные размеры, обязательные для всех фабрик. В нижеследую-

щей таблице приведены размеры и емкость наиболее употребительных жестянок, с указанием, для какой цели они служат. (В таблице 1 фунт = 500 г = ½ кг).

Название жестянки	Емкость в куб см	Высота в мм	Диаметр в мм	Для чего служат
250 г ½-фунтовая	225	58	73	Для всех овощей Для горошка, шпината, каротели, кукурузы.
500 г высокая	450	113	73	Для бобов, резаной спаржи, смеси овощей
500 г плоская	450	53	99	Для всех овощей
1 кг фунтовая	900	122	99	Для всех овощей
2 кг фунтовая	1800	184	113	" " "
2,5 кг фунтовая	2250	228	113	" " "
500 г спаржевая	450	184	56	Для целын. спаржи
1 кг "	900	184	80	" " "
500 г фруктовая	425	110	73	Для всех фруктов
1 кг "	850	118	99	" " "
2 кг "	1700	175	113	" " "
2,5 кг "	2125	220	113	" " "

Подготовка овощей для консервирования.

Прежде, чем описывать разные приемы подготовки, укажем здесь еще раз, что громадное значение имеет для консервирования степень свежести сырого материала: чем свежее овощи, чем меньше времени прошло с момента их сѐмки или уборки до процесса варки, тем меньше в них зародышей брожения и гниения, которые имеются повсюду. Поэтому наибольшее внимание надо обращать на то, чтобы получать свои продукты от плантаторов, как можно скорее, чтобы не допускать их собирать запасы, пока не получится достаточно большой транспорт, чтобы продукты, покупаемые на рынке, не оказались залежавшимся товаром и пр.

Сортировка. При обработке овощей в консервы очень важно иметь дело с продуктом однородным по величине, ибо тот же продукт, но другой величины (например толстая и тонкая спаржа, крупные и

мелкие фрукты, крупный, грубый и мелкий нежный горошек) требуют другого времени варки, стерилизации и вообще других приемов обработки.

Поэтому первой работой при поступлении продуктов на фабрику является их сортировка. При этом сначала удаляются все желтые и завядшие части (например в шпиканате), все испорченные и переросшие части (например перепущенные головки спаржи, деревянистая спаржа, уродливые формы каротели и пр.), а затем уже идет сортировка по величине, степени спелости и пр. При описании производства разных консервов мы более подробно остановимся на способах сортировки сырья.

Очистка от ненужных частей. Часто сырье доставляется на фабрику с различными ненужными частями, которые надо удалять непосредственно перед консервированием: например те сорта зеленых бобов, которые имеют нити, надо от них очистить; с цветной капусты удаляют обволакивающие листья и ножки и пр.

Промывка ручная и машинная. Почти всегда приходится до консервирования мыть сырье для удаления

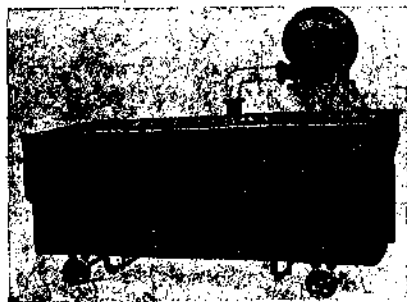


Рис. 3.

пыли и приставшей грязи; в малом производстве это делается руками, в более крупном — специальными промывочными машинами, в которые помощью вентилятора вводится воздух, приводящий сырье в постоянное движение. Особенной известностью пользуется промывочная машина фабрики Filk в Бонне

(рис. 3). В железном ящике этой машины имеется продырявленное второе дно, через дыры которого проваливается отмытая от сырья и отлагается на дне; эта

земля уже более не взмучивается вводимым от вентилятора воздухом, ибо он вводится выше второго дня.

Благодаря бурлению воды в сосуде овощи подвергаются трению друг о друга, и земля, таким образом, отмывается от них очень скоро и самым совершенным образом. Машины годятся также для более грубых фруктов, яблок, груш, слив и пр.

Машины эти главным образом применяются для спаржи, ципината, каротели, вообще для продуктов, убираемых в таких условиях, что к ним может пристать земля. Такие же продукты, как стручки горошка, убираемые прямо с растений в корзины, в предварительной мойке не нуждаются и поступают прямо на молотилку для получения из них зеленых зерен.

Очистка от кожицы (каротель, спаржа, сельдерей, кольраби и пр.). Эта операция также принадлежит к числу подготовительных и будет подробно рассмотрена в своем месте при описании производства соответственных консервов.

Процессы фабрикации при консервировании овощей.

Бланшировка ¹⁾.

Под этим понимают кипячение сырья в открытых котлах в течение известного, строго определенного, времени (для различных овощей и даже для разных сортов той же овощи продолжительность кипячения меняется). Цель бланшировки двоякая: 1) уничтожить те зародыши брожения и гниения, которые имеются повсюду, даже на самых свежих продуктах и 2) изменить физическую структуру сырья, сделать его более упругим, чтобы возможно большее количество его могло войти в жестянку. Вместе с тем во время бланшировки укрепляется цвет и происходит свертывание протоплазмы! Если бы мы наполнили жестянку ово-

¹⁾ Слово «бланшировка» происходит от французского слова «blanchir» т. е. белить; в прежнее время с процессом варки был соединен процесс беления овощей; теперь он практикуется только в отношении очень немногих овощей (например, цветной капусты).

щами сырыми, не бланшированными, залили бы их соленой водой и потом, закатавши жестянку крышкой, поставили бы ее в автоклав для варки и стерилизации, то потом, по охлаждении жестянки, мы убедились бы, вскрывши ее, что нижняя часть ее (четверть или даже третья часть) наполнена водой, а овощи плавают над ней в верхней части жестянки. С бланшированным сырьем этого явления мы не заметим, ибо благодаря его упругости мы имеем возможность большее количество его поместить (так сказать втиснуть) в жестянку.

Первая цель бланшировки—уничтожение зародышей брожения и гниения—достигается тем совершеннее, чем дольше длится кипячение, но мы не должны при этом переходить известной границы, ибо сырье должно стать только более упругим, но не должно стать слишком мягким. Не надо забывать, что кроме бланшировки, длящейся сравнительно недолго, только от 1—1½ до 5—10 минут (в зависимости от рода сырья)—еще предстоит варка сырья в закрытой жестянке с целью стерилизации; если сырье станет уже достаточно мягким при бланшировке, то при последующей стерилизации оно совершенно разварится.

Нужна поэтому известная опытность, чтобы для каждого отдельного рода сырья определить время бланшировки, чтобы по внешнему виду небольшого образца, вынутого из котла, судить о том, пора ли уже прекратить варку или надо ее еще продолжать некоторое время. При описании обработки каждого рода продуктов мы укажем те признаки, которыми следует руководствоваться при определении продолжительности бланшировки.

Котлы. Для бланшировки овощей употребляются особой формы медные котлы (рис. 4) из красной меди, не луженые, ибо чистая медь устойчива против действия овощей ¹⁾. Котлы эти делаются с двойными

¹⁾ Для варки томата и щавеля лучше брать луженые котлы.

стенками, в промежуток между ними вводится пар из котла. Благодаря этому нагревание идет очень быстро, и например медный котел в 10—12 ведер, наполненный на $\frac{3}{4}$ холодной водой, доводится до кипения в течение 5—8 минут; кроме того, пользование паром в виде средства для нагревания весьма удобно еще и в других отношениях, ибо дает возможность одним поворотом крана прекратить поступление пара или вновь его допустить.

Что касается самой конструкции бланшировочных котлов, то необходимо обратить внимание на следующее обстоятельство. Они должны быть снабжены редукционным вентилем, чтобы входящий из парового котла пар часто высокого давления (в 4—7 ат) мог потерять часть своего давления и войти в пространство между кожухом и бланшировочным котлом, с давлением не свыше 2—3 ат. Большого давления и не требуется, ибо и при этом давлении пар имеет температуру в 130—145° Ц и быстро нагревает содержимое котла. При слишком сильном давлении пара могут не выдержать стенки кожуха, рассчитанные только на известную высоту давления.

Далее, необходимо время от времени выпускать воду из пространства между кожухом и котлом, ибо от сгущения пара и от механически с паром унесенной воды это пространство мало по малу заполняется водой, и пар уже не имеет туда более доступа. Для отвода воды, которая очень чиста и поэтому должна быть отведена обратно в паровой котел, имеется конденсировочный горшок.

Необходимо принять меры, чтобы входящий пар был по возможности свободен от воды; для этого над имеющимся в фабрике паровым котлом должны быть



Рис. 4.

устроены приспособления, носящие в технике названия сухопарников.

Бланшировочные котлы должны иметь приспособления для их быстрого опорожнения. Это необходимо для таких овощей, как шпинат, щавель, кукуруза, при варке томата, проварке яблок и слив, варке томат-пюре, яблочного и сливового повидла. Для быстрого опорожнения котлы снабжены ручными рычагами, поворотом которых их можно опрокинуть. У очень больших котлов (свыше 150 литров—15 ведер) опорожнение производится посредством механического червяка, приводимого в движение поворотом ручного колеса.

На очень небольших консервных фабриках, не имеющих парового котла, приходится вмазывать бланшировочный котел в обыкновенную топку и нагревать его снизу дровами или углем; это соединено с некоторыми неудобствами, но самая работа бланшировки может быть сделана и при этих условиях.

Самый ход работы при бланшировке совершается следующим образом: в медный котел вливается нужное количество холодной воды, затем она паром доводится до кипения; сырье, очищенное и вполне подготовленное для бланшировки, вкладывается в особого рода продырявленные сосуды из луженого железа, и потом эти сосуды с сырьем опускаются в кипящую воду при помощи блока. Вода при этом конечно, сразу охлаждается, но через очень короткое время вновь начинает кипеть.

Когда мастер, заведующий варкой, по осмотре образца, находит, что бланшировку следует прекратить, он вытягивает с помощью блока сосуд с сырьем из котла и немедленно погружает его в бак с холодной водой, находящийся тут же. Обыкновенно на фабриках над рядом бланшировочных котлов укреплена на известной высоте железная балка, по которой передвигается блок, несущий оловянный сосуд с сырьем, так что при бланшировке в любом из котлов мы мо-

жем быстро передвинуть сваренное сырье к баку с холодной водой (рис. 5).

При очень крупном производстве консервов горошка, бобов, картофеля и пр. бланшировку производят прямо в медном котле, не употребляя луженого сосуда; когда сырье сварено, котел опрокидывают, выливают содержимое с водой в мелкие ящики с решетчатым дном и немедленно охлаждают возможно более обильным потоком холодной воды. Таким образом гораздо лучше используются бланшировочные котлы.

Бланшировка представляет операцию, применяемую ко всем овощам без исключения, включая сюда и самые нежные; продолжительность этой операции весьма различна и зависит не только от рода овощей,



Рис. 5.

но часто и от сорта. Бланшировка представляет одну из важнейших операций при консервировании и требует от мастера значительной опытности.

Охлаждение после бланшировки.

Когда сырье при бланшировке достигло своей надлежащей консистенции, его надо немедленно, и как можно скорее, охладить; для этого на немецких фабриках употребляют бак с холодной водой, которая

должна во время процесса охлаждения непрерывно и быстро притекать снизу для смены нагревающейся от горячего сырья воды. Рабочий, погрузив сосуд с горячим сырьем в воду, не должен его оставлять на месте, а посредством блока и веревки, прицепленной к сосуду, двигать его вверх и вниз, благодаря чему овощи не слеживаются, холодная вода проникает в середину их, и охлаждение идет очень быстро и совершенно. При очень крупном производстве охлаждение производят, как указано выше. Быстрое охлаждение бланшировочных овощей имеет большое значение; при охлаждении медленном овощи становятся легкими и впоследствии при стерилизации развариваются.

На французских фабриках применяют другую систему: там горячее сырье сразу расстилают на большом столе, обитому цинком и снабженному высокими краинами, и быстро охлаждают холодной водой, которая циркулирует на этом столе: когда овощи или фрукты достаточно охлаждены, они немедленно на том же столе укладываются в жестянки. При варке шпината, томат-пюре, кукурузы материал не охлаждается и укладывается горячим в жестянки.

Подготовка жестянок и стеклянных банок.

Для приема сырья, жестянки и банки должны быть предварительно подготовлены: их необходимо вымыть в очень теплой воде, к которой прибавлено немного соды, чтобы удалить налеты грязи и масла, которые могут в них оказаться, а потом прополоскать в чистой холодной воде. Само собою разумеется, что банки не должны иметь ни малейших трещин, а жестянки должны удовлетворять требованиям, о которых сообщалось уже выше.



Рис. 6.

При применении жестянок лакированных для фруктов на-

до иметь в виду, что не все фрукты одинаково сильно действуют на жесть нелакированную; наиболее сильно действуют фрукты с обильным количеством кислоты особенно кислые вишни. Поэтому лакированные жестянки надо сортировать с таким расчетом, чтобы наилучшие, без малейших изъянов и трещин в лакировке, были оставлены для консервирования вишен, другие же, с некоторым изъяном, могут идти для других фруктов.

При крупном производстве очистка и мойка жестянок производится особыми машинами, одна из которых изображена на рис. 6. Она снабжена двумя щетками и щитом для защиты от разбрызгивания воды и устроена как для ручного, так и для приводного действия.

Наполнение жестянок.

При этой работе пользуются большими столами, длиною около $2\frac{1}{2}$ — $3\frac{1}{2}$ и шириною около 1,5 м, обитыми цинком с закраинами, чтобы ни сырье, ни жестянки не могли спадать с них. Охлажденное сырье подается на стол, и работницы укладывают его в жестянки с таким расчетом, чтобы они были достаточно плотно в них уложены. С течением времени работницы приобретают навык и укладывают сколько следует, но вначале делаются ошибки, сильно отражающиеся на качестве консервов.

Если вложить слишком мало сырья, то после стерилизации овощи окажутся плавающими в воде; это, во-первых, убыточно для покупателя, ибо он получает слишком мало овощей и слишком много воды, а во-вторых, это отражается и на качестве консервов, ибо при излишке жидкого раствора в жестянке консервы при стерилизации слишком развариваются.

Если же вложить слишком много сырья в жестянку, т. е. с усилием втиснуть его, пользуясь его упругостью, то возникает другая опасность. При стерилизации обычных овощей (спаржи, горошка, бобов), длящейся обыкновенно от 20 до 30 минут, большое зна-

чение имеет присутствие известного количества воды, которая, находясь постоянно в движении, должна служить проводником тепла, действующего на жестянку извне; сами овощи очень плохо проводят тепло, и если воды совсем мало, то тепло за эти 20—30 минут не успевает проникнуть в достаточной степени в центральную часть жестянки, и овощи остаются в ней недостаточно стерилизованными, а потому через короткое время начинают портиться, что обнаруживается в воздухе жестянки. Эта опасность наиболее велика у овощей, фрукты имеют такую форму, что всегда можно влить достаточно сахарного сиропа.

Принимая во внимание эти неудобства и даже опасности слишком рыхлого и слишком плотного наполнения жестянок, лучше всего организовать работу так, чтобы в каждую жестянку сырье вкладывалось с определенным весом: для этого на рабочий стол ставятся весы, и все наполненные жестянки для контроля проходят через весы, причем в случае необходимости к ним добавляют или снимают некоторое количество материала, а затем уже заливают соленой водой и передают их дальше на закаточную машину.

Практика уже выработала нормы среднего веса различных овощей для фунтовой и двухфунтовой жестянки; эти нормы будут приведены при описании отдельных овощей. Остается только эти нормы проверить или несколько изменить по отношению к нашим овощам, для чего достаточно небольшого опыта. В общем обыкновенно берут на ту же жестянку несколько меньше по весу овощей, если они выросли в сухую погоду, и несколько больше, если они выросли в сырую погоду.

Укладка овощей с определенным весом требует конечно, несколько больше времени, но нам известны даже очень большие фабрики в Германии, на которых она неизменно практикуется, несмотря на приобретенную работницами большую опытность, ибо она избавляет фабрику от большого риска и от нареканий со стороны покупателей его продуктов.

Остальные подробности работы при наполнении жестянок будут описаны в специальной части книги.

Как уже сказано было выше, овощи заливаются соленой водой. Соленая вода должна быть непременно кипяченая и заготовлена заранее; она должна отстояться; соли берется от 1 до 2% в зависимости от рода овощей. Сосуд с кипяченой и охлажденной соленой водой обыкновенно ставят на особом месте, значительно выше стола, чтобы можно было с помощью резиновой трубки наполнять ею жестянки с овощами.

Закатка и закаточная машина.

Консервная промышленность получила широкое развитие благодаря изобретению закаточной машины, которая в настоящее время в своем наиболее усовершенствованном виде способна автоматически закатывать, т. е. герметически закрывать без паяния до 15—20 тысяч жестянок в рабочий день. Быстрота закатки имеет громадное значение в производстве, ибо чем скорее жестянки, наполненные сырьем, будут закатаны и стерилизованы, тем менее шансов на проникновение в них из воздуха зародышей гниения и брожения; известная доля их всегда имеется, и потому без стерилизации никогда обойтись нельзя.



Рис. 7.

Закаточные машины имеются всевозможных размеров и типов, начиная от небольшой простой ручной машины (рис. 7), для надобностей отелей и крупных домашних хозяйств и кончая сложными автоматами очень большой производительности. Ручная машина может в день закатать до 800—1 000 жестянок и потому при отсутствии двигателя ее можно в крайнем случае применять и на малого размера фабрике.

Опишем здесь для примера работу на обыкновенной приводной закаточной машине с одним рычагом (рис. 8), требующей действия двух человек, из которых один подает жестянку, уже покрытую крышкой, а другой ее закатывает. Машина эта закрывает около 5 000—6 000 жестянок в день. Жестянка ставится на тарелку, которая устанавливается на определенной высоте, соответственно высоте закатываемых жестянок; особым рычагом рабочий заставляет жестянку подняться до тех пор, пока она попадет под патрон, имеющий размер, соответственный размеру крышки. Патрон придавливает крышку к жестянке и благодаря своему быстрому вращению приводит в движе-

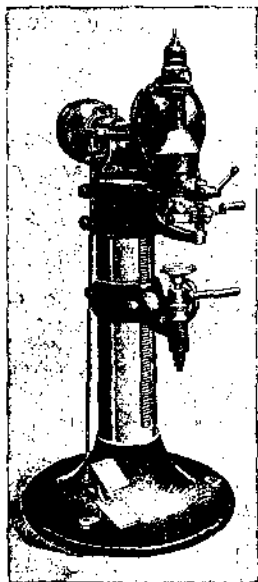


Рис. 8.

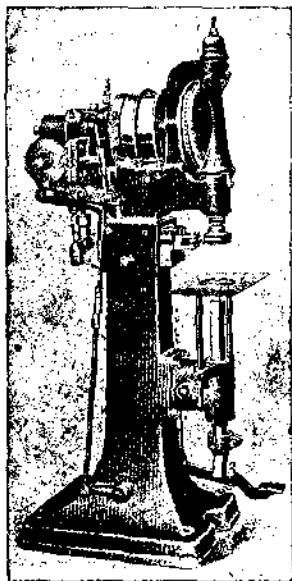


Рис. 9.

ние жестянку. Тогда рабочий прижимает посредством рычага первый ролик, который сворачивает край

крышки вместе с закраинной жестянки в одно кольцо круглого сечения, внутри которого находится резиновая тонкая лента; после этого рычагом прижимается второй ролик, который сплющивает это кольцо в фальц и прижимает этот фальц к жестянке. Поворотом нижнего рычага жестянка, уже закатанная, опускается вниз, снимается с тарелки, на ее место ставится другая и т. д.

Работа закатывания требует известного опыта и умения, и на нее нельзя поставить первого попавшегося рабочего; с другой стороны, этой работе не трудно научить смышленного и расторопного рабочего или работницу. В Германии эта работа оплачивается на фабриках сдельно.

Автоматические закаточные машины (рис. 9) обходятся без специальных рабочих, но они должны быть точно установлены знающим мастером.

Предосторожности при закатке.

а) Машина при работе должна делать определенное количество оборотов для того, чтобы жестянка вращалась достаточно быстро; это число оборотов обыкновенно указывается в наставлении при пользовании машиной.

б) Аккуратность и точность работы закатывания всецело зависят от точной пригонки всех частей, например, патрон должен точно приходиться к величине крышки, для чего имеется при каждой машине ряд патронов с размерами диаметров, соответствующими принятым размерам консервных жестянок фунтовых, двухфунтовых и пр. Особенное значение имеет состояние роликов, на долю которых приходится самая активная работа по формированию фальца, и которые поэтому, сравнительно, быстро изнашиваются. Эти ролики делаются из самой твердой закаленной стали, и необходимо всегда иметь их в запасе несколько штук; лучше всего выписать их от самой фабрики,

которая поставляет закаточные машины, не полагаясь на изготовление их местными мастерами. Грешность в изготовлении роликов имеет большое значение в выполнении работы закатывания.

6) Хотя закаточная машина функционирует обыкновенно без задержки и при правильном уходе редко портится, тем не менее даже на фабриках небольших необходимо всегда иметь в запасе вторую машину на случай порчи или временной остановки первой. Надо иметь в виду большой убыток, угрожающий фабрике, если на всем ходу вдруг перестает функционировать закаточная машина; овощи или фрукты сварены, уложены в жестянки и должны быть немедленно закатаны и стерилизованы; иначе через короткое время они в жаркое время года могут начать киснуть и портиться, и тогда им уже никакая стерилизация не поможет. Сотни жестянок стоят на столе без движения, сырье все продолжает поступать и укладывается в жестянки. При таких обстоятельствах наличие второй запасной машины, которую можно пустить в ход вместо первой, часто спасает от больших неприятностей и убытков. На больших фабриках надо иметь несколько запасных машин.

7) Некоторые консервы, имеющие вид густой каши, например, шпинат, сахарная кукуруза, закладываются в жестянки в горячем состоянии, непосредственно после варки их в бланшировочном котле. При этом если жестянка закрывается немедленно крышкой, часто замечается нежелательное явление: резиновая лента на крышке жестянки (уже было указано что эта «резина» представляет собою суррогат из различных материалов) плавится и отстает от крышки еще раньше, чем производится закатка, вследствие чего затвор получается негерметический. Необходимо поэтому соблюдать в таких случаях правило: накрывать жестянку крышкой только непосредственно перед самой закаткой, а не раньше, чтобы высокая температура содержимого жестянки не успела оказать действия на резиновую ленту.

д) Правильность закатки узнается по внешнему виду фальца, который должен получиться совершенно ровным, без зубцов и плотно прижатым к жестянке; если фальц имеет в нижней части ряд зубцов хотя бы и самой ничтожной величины, то это уже доказывает неправильный ход закатки, главным образом, сработанность или неправильную форму ролика, а может быть и неправильное положение рычага. В таких случаях необходимо тщательно осмотреть машину, найти недостатки и устранить их.

е) В каждой жестянке имеется одно наиболее опасное место, где формировка фальца встречает наибольшее сопротивление: это то место жестянки, где находится спайка на стенках цилиндра. Здесь мы имеем двойную толщину жести (ибо при спайке цилиндра приходится класть один край на другой), и эта двойная толщина с прибавлением слоя олова имеется и на закраине жестянки, которая получается от действия особой машины на жестяной цилиндр (машина для загибания бортов, «Börtemmaschine»). Вот на этом то месте труднее всего образуется правильный фальц: поэтому при осмотре закатанной жестянки надо обращать внимание прежде всего на это место.

Штемпелевание крышек.

Каждая крышка консервной коробки должна иметь штемпель в виде цифр или букв. Штемпель представляет словный знак, по которому можно судить о содержимом жестянки. Необходимо иметь в запасе несколько наборов этих букв или цифр и производить штемпелевание либо руками, либо же особой небольшой машиной для ножного действия. Работа машиной более целесообразна не только вследствие большей производительности, но и вследствие ее большей надежности. Дело в том, что при ручной работе можно при слишком сильном ударе молотка немного повредить жести; а если сделать на ней едва заметную для глаз трещину,

которая однако при последующей варке под давлением лишает жестянку герметичности. При этом происходит выкипание консервов; жестянка с консервами при вынимании из автоклава после стерилизации имеет вес ниже нормального, ибо часть содержимого ее выкипела через трещину в крышке. Помимо более легкого веса такая жестянка еще тем отличается от остальных, что крышка ее не вздута, а сохранила свой прежний вид (подробности о вздутии крышек при варке в автоклаве см. в главе о стерилизации). Само собою разумеется, что такие «выкипевшие» жестянки являются браком производства.

Машина для штемпелевания жестянок (рис. 10) устроена очень просто; она имеет защелкивающий механизм, который освобождается при нажатии ножной педали. Действием тяжести падающего груза в крышку вдавливаются нужные знаки. Величину

этого груза можно регулировать соответственно толщине жести на крышке, благодаря чему устраняется опасность слишком сильного удара и пробивания жести.

Производительность машины около 400—500 ударов в час, вес ее около 80 кг.

Штемпелевание крышек производят всегда до начала работы закатывания; во время производства необходимо всегда иметь запас штемпелеванных крышек для различного рода и сортов овощей и фруктов уложенных сотнями и упакованных в бумагу. Перед закатыванием крышки, уже штемпелева-

ные, накладываются на жестянки с сырьем. При этом опять таки надо внимательно следить, чтобы знак на крышке действительно соответствовал содержимому



Рис. 10.

жестянки. Когда через несколько месяцев после приговления консервов настанет пора оклеивать их этикетками, то при неправильно поставленном знаке жестянки получают не тот этикет, который требуется. Недостаточно внимательной работой объясняются такие явления, когда мы покупаем в магазине консервы напр., черешни желтой (судя по этикету), а открывши жестянку дома, находим в ней горошек или другой продукт.

Стерилизация.

В консервном производстве под стерилизацей понимают продолжительную варку жестянок (или стеклянных банок), когда они уже наполнены и закупорены герметически, и нам надлежит уничтожить в них все еще оставшиеся зародыши гниения и брожения, чтобы находящиеся в них вещества могли сохраняться без порчи неопределенно долгое время: год, два и более.

Стерилизация представляет собою самую важную операцию консервного производства; самое лучшее сырье, хорошо очищенное и правильно бланшированное, можно легко испортить неумелой стерилизацей, т. е. либо получить консервы, которые в короткое время испортятся и вздуются в жестянках, либо получить овощи и фрукты переваренные, мягкие и безвкусные.

По новейшим научным данным все процессы гниения вызываются особаго рода микроскопическими существами, бактериями, которые уничтожаются действием высокой температуры; равным образом от температуры уничтожаются и дрожжевые грибки, вызывающие брожение. Однако не все бактерии одинаково реагируют на повышение температуры: одни уничтожаются легче, другие труднее. Кроме того многие бактерии обладают способностью отделять от себя так называемые споры, которые гораздо устойчивее против высокой температуры, чем сами бактерии и требуют либо более высокой температуры (110—120° Ц), либо более

продолжительного кипячения. Споры, не уничтоженные при стерилизации, быстро развиваются и бактерии

На практике различают два главных типа стерилизации: под давлением и без него. Стерилизация под давлением производится в закрытых котлах, где вводя пар, мы можем поднять температуру до 110—125° Ц (выше этой температуры не идут); стерилизация без давления производится в открытых котлах в кипящей воде, где температура не может подняться выше 100° Ц.

Без давления стерилизуются главным образом консервы фруктовые, а из овощных—томат и шавель, ибо они содержат всегда известное количество кислот, действующих угнетающим образом на развитие бактерий; когда к этому присоединяется достаточно продолжительная варка при 100°, то этим бактерии и их споры окончательно убиваются.

С овощными консервами дело обстоит сложнее, ибо они не содержат кислот (исключение представляют томат и шавель); их надо кипятить очень долго (до 2 часов) при 100°, что отзывается на качестве овощей и кроме того обходится дорого и задерживает работу, либо же (и это всегда применяется на фабриках) употреблять закрытые герметически котлы (автоклавы) и в них кипятить жестянки с овощами не долго, но зато при более высокой температуре

Путем продолжительных опытов практика выработала для различных овощей различные температуры стерилизации, а также различную продолжительность кипячения; иногда приходится несколько видоизменять эти величины в зависимости от сорта овощей, от состояния их свежести, погоды при их уборке и других обстоятельств. Кроме того каждый практик имеет в этой наиболее важной операции консервирования свои собственные наблюдения и опыты результаты которых он к сожалению неохотно сообщает другим.

Мы видим поэтому, что в различных руководствах встречаются не совсем одинаковые указания относи

льно температуры и продолжительности стерилизации для одних и тех же овощей; здесь может иметь значение одно очень важное обстоятельство, состоящее в следующем. После стерилизации жестянки, вынимаемые из котла, конечно, очень горячи; их можно для охлаждения немедленно погрузить в холодную воду и быстро охладить. Но можно их оставить для охлаждения просто на полу, на воздухе причем они еще очень долго остаются горячими.

Само собою разумеется, что если мы охлаждаем жестянки на воздухе, где они и после вынимания из котла продолжают долгое время оставаться при температуре высокой, т. е. губительной для бактерии, то мы можем довольствоваться менее высокой температурой в автоклаве и меньшей продолжительностью кипячения.

Наоборот, если мы охлаждаем в воде жестянки немедленно по удалению из котла, то мы должны применять в автоклаве более высокую температуру и большую продолжительность кипячения.

Таким образом мы видим, что при стерилизации возможны различные комбинации работ; это наименее изученная теоретически и наиболее важная практически работа на консервной фабрике, и к ней необходимо относиться с наибольшей внимательностью.

Рассмотрим для примера, что происходит с фунтовой жестянкой, содержащей например зерна зеленого горошка, залитого солоноватой водой, когда мы опускаем ее в кипящую воду автоклава, затем плотно закрываем крышку автоклава и, мало по малу подымая температуру до 114° , держим эту температуру в течение примерно 14 минут, а затем в течение 7 минут понижаем температуру до 100° . Холодная жестянка быстро согревается вначале, но чем горячее она становится, тем медленнее идет дальнейшее согревание; ибо разница между горячей водой (находящейся под давлением) в 115° и горячей жестянкой например 100° уже не так велика, и переход теплоты от воды к жестянке совершается уже медленнее.

При этом мы не должны забывать, что нам надо стерилизовать все содержимое жестянки, т. е. высокая температура должна проникнуть до самой середины ее, что требует известного времени. Хотя по этому вопросу в Германии и у нас не ставилось прямых опытов ¹⁾, но без сомнения нам не удастся за короткое время в 21 минуту достигнуть в центре жестянки температуры в 114°; она будет значительно ниже, т. е. приблизительно 108—110°. Но повидимому и эти температуры достаточно, чтобы уничтожить в короткое время как бактерии, так и споры, ибо не надо забывать, что и после вынимания из котла жестянки, если мы ее оставляем на воздухе, она еще долго сохраняет высокую температуру, притом внутри дольше, чем снаружи, т. е. здесь условия обратны тем, чем в котле: там наружный слой овощей нагревается до более высокой температуры, а внутренний не достигает этой температуры, здесь же на воздухе при охлаждении наружный слой быстрее охлаждается, зато внутренний дольше держит высокую температуру.

Это очень важное обстоятельство надо всегда иметь в виду, и оно имеет значение особенно при стерилизации более крупных жестянок, например содержащих до 2 кг овощей. В самом деле практика показала, что при стерилизации двухфунтовой жестянки горошка, несмотря на то, что ее диаметр в 1½ раза больше диаметра фунтовой жестянки, достаточно применить лишь незначительно большую продолжительность кипячения (на 1—2 минуты), температура же при этом меняется та же или только на 1° выше. Чем объяснить такое обстоятельство? Опять-таки тем, что при более значительном объеме жестянка, после вынимания из автоклава, гораздо дольше сохраняет выс

¹⁾ Опыты в Соед. Штатах, поставленные с помощью специально для этой цели сконструированных жестянок и максимальных термометров, показали, что при стерилизации фруктовых консервов при 100°, температура внутри жестянки через 6 минут была 92°, через 15 минут 97°, через 30 минут 98° и только через 40 минут 100°.

ую температуру, губительную для бактерии, чем фунтовая жестянка, а потому двухфунтовая жестянка, не так сильно проваренная внутри, тем не менее остается стерильной, т. е. не портится при хранении.

Надо всегда помнить, что при стерилизации перед нами стоят две задачи, обе очень важные: 1) сделать консервы стерильными, т. е. убить в них все бактерии и грибки, чтобы консервы не портились при хранении и 2) сохранить овощи в таком состоянии, чтобы они зимой по внешнему виду и вкусу не уступали свежим. Заботясь о достижении первой цели, мы не должны забывать о другой: какая польза будет от вполне стерильных консервов, если овощи в них будут несъедобны и невкусны?

В достижении одновременно обеих этих целей и лежит вся сложность и трудность стерилизации, ибо надо найти средний путь между слишком долгой стерилизацией, когда овощи будут разварены, и слишком короткой, когда они будут портиться и вздуваться в жестянках.

Опишем теперь самый ход стерилизации, как она применяется на практике. Рис. 11 изображает автоклав, т. е. цилиндрический котел, крышка которого посредством особых винтов может быть герметически закрыта. В таком автоклаве, смотря по величине, можно одновременно стерилизовать от 200 до 700 полукилограммных жестянок или соответственно меньшее количество более крупных жестянок.

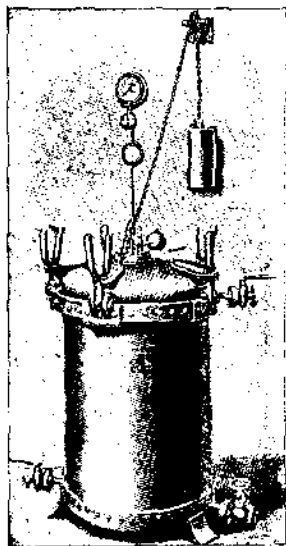


Рис. 11.

Жестянки с овощами немедленно после заката ставятся в клетку (рис. 12), которая подкатывается к автоклаву, поднимается блоком, а затем медленно опускается в котел. Перед этим в автоклав наливается из водопровода некоторое количество воды (около $\frac{1}{3}$ содержимого котла) и посредством пара (вводимого через нижний кран) нагревается до кипения; воды должно быть столько, чтобы после погружения клетки с жестянками она наполнилась только до $\frac{2}{3}$ высоты котла.

После погружения клетки немедленно закрывают крышку, закручивают плотно винты и начинают вводить пар, причем в котле слышится характерный шум, происходящий от сгущения пара в воде, охлажденной жестянками. Этот шум длится до тех пор, пока вода в автоклаве не нагревается почти до кипения; име-

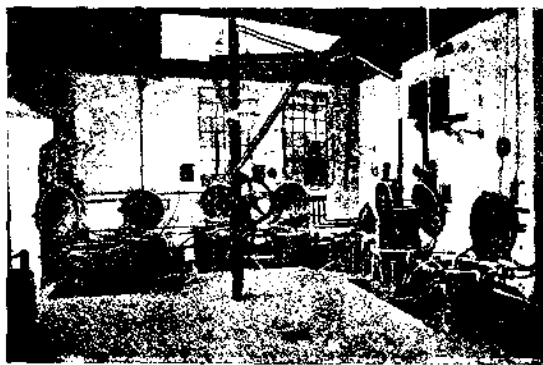


Рис. 12.

ющийся при автоклаве манометр остается пока все время без движения, ибо повышенного давления в котле еще нет. Находящиеся на крышке два крана должны быть в это время открыты, чтобы находящийся в котле воздух мог быть вытеснен паром; их закрывают, когда из них начинает бурно вырываться пар.

По мере прибавления пара в автоклаве образуется повышенное давление, что немедленно замечается на манометре, стрелка которого оставляет точку 0 и начинает медленно двигаться. В это время надо точно отметить время на часах, уменьшить приток пара настолько, чтобы стрелка манометра двигалась очень медленно и в течение определенного времени (5 — 10 минут, смотря по роду овощей) достигла той точки, на которой она должна будет стоять определенное число минут, достаточное для стерилизации данных овощей (обыкновенно от 10 до 20 минут, но для некоторых овощей и до 30 — 40 минут).

Манометр, находящийся над автоклавом и соединенный с ним трубкой, показывает, как всякий манометр, давление пара в котле; но так как всякой высоте давления соответствует определенная высота температуры, то для удобства наблюдения на этом манометре отмечаются только градусы температуры по Цельсию.

Предположим, что мы стерилизуем жестянки горошка зеленого и что стерилизация должна производиться по формуле 7, 14, 7 при 114° ; это означает, что мы должны в течение 7 минут поднять температуру в автоклаве от 100° до 114° , затем 14 минут держать эту температуру, а потом в течение 7 минут дать ей упасть до 100° .

Когда температура, благодаря медленному вводу пара через нижний впускной кран автоклава, достигла должной высоты (в данном случае 114°), надо на короткое время (2 — 3 секунды) открыть оба небольших выпускных крана на крышке котла, чтобы удалить остатки воздуха, если они еще находятся в котле; эту операцию вообще полезно проделывать несколько раз в течение хода стерилизации для того, чтобы иметь уверенность, что все пространство над водой в котле заполнено только чистым паром без малейшей примеси воздуха. Только в этом случае манометр показывает действительно ту температуру, которая существует в воде котла.

Присутствие хотя бы небольшого количества воздуха в котле вызывает явление, носящее название холодного давления; воздух, расширяясь, увеличивает давление в котле, что отражается на манометре, который таким образом дает неправильные указания температуры.

Само собою разумеется, что манометр, от правильных указаний которого зависит весь ход стерилизации, следовательно, и успех консервирования, должен быть вполне надежным, с точно навесенными делениями. Обыкновенно перед началом консервной кампании манометр отдается для проверки специалисту механику, который в случае неточности указаний производит нужные исправления.

Но и этим еще нельзя довольствоваться, ибо манометр может испортиться во время хода кампании, и, вследствие неправильных указаний температуры в котле, повести к порче громадных количеств консервов; чтобы предотвратить это, надо иметь в запасе контрольные манометры, также проверенные и исправленные до начала кампании. Такой манометр навинчивают на трубку с винтовой нарезкой, находящуюся выше крана на крышке автоклава и наблюдают, показывает ли контрольный манометр ту же температуру, что и наш рабочий манометр. Так как контрольный манометр работает ежедневно для контроля, только несколько минут, то он в течение кампании остается все время исправным.

Остается еще объяснить, для чего практикуется постепенный подъем температуры от 100 до 114° (в данном случае) и постепенное (в течение нескольких минут) понижение температуры от 114 до 100°. Это делается для того, чтобы слишком резким подъемом давления или падением его не повлиять на прочность спайки в жестянных коробках.

Когда жестянки простояли в автоклаве определенное количество минут при определенной температуре (в данном случае для фунтовых жестянок горошка 14 минут при 114°), надо немного приоткрыть выпуск:

кран для пара, находящийся сбоку, в верхней части котла (рис. 11), и начать понемногу выпускать пар, таким расчетом, чтобы температура падала только постепенно, чтобы она в течение 7 минут дошла до 100°/о.

Когда стрелка манометра указывает эту температуру, надо широко открыть отводный паровой кран, закрыть краны на крышке автоклава для удаления всего излишка пара, а затем развинтить гайки, прикрепляющие крышку, поднять крышку и посредством дока вытащить клетку с жестянками.

На тех фабриках, где практикуется не медленное охлаждение водой, рядом с автоклавом находится особый бак, куда посредством того же блока опускается клетка с жестянками и остается там некоторое время. Очень часто практикуют охлаждение на воздухе, для чего клетка с жестянками отвозится на особой тележке (рис. 13) в склад, и жестянки расставляются на полу; при этом они не должны соприкасаться между собою, чтобы не препятствовать циркуляции холодного воздуха между ними. При стерилизации стеклянных банок с консервами охлаждение производят мало по малу в том же самом котле.

При стерилизации консервов томата и щавеля давление не применяется, и варка происходит в открытом автоклаве, без участия манометра, определенное число минут; или же, чтобы не наполнять помещения фабрики большим количеством пара от кипящей воды, можно закрыть крышку автоклава, но оставить совершенно открытой пароводную трубу, чтобы пар мог свободно уходить, и чтобы давление внутри котла не могло подыматься.

Описанный нами способ стерилизаций происходит путем кипячения в воде, температуру которой мы

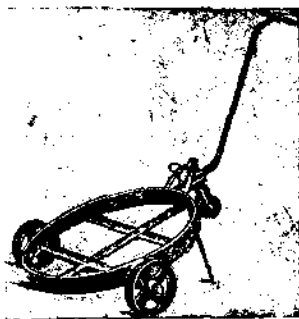


Рис. 13.

можем произвольно поднять, при герметически закрытой крышке, путем введения пара, но можно всю стерилизацию вести и без воды, заставляя действовать на жестянки только пар определенной температуры, вводимый в автоклав. Мы отдаем предпочтение первому способу, ибо переход теплоты от воды к жестянкам происходит быстрее, чем от пара; надо следить за тем, чтобы во время хода стерилизации вся клетка с жестянками была покрыта водой; для этого в котле ко времени закрытия крышки должно быть столько воды, чтобы вместе с конденсированной водой от пара, она почти покрывала жестянки.

Излишка воды в автоклаве также не следует допускать, ибо это может иметь влияние на правильность показаний манометра; если в него попадает хотя бы в небольшом количестве вода, увеличенная потоком пара, он легко портится. Обыкновенно при открытии одного из пробных кранов на крышке автоклава можно узнать излишек воды в автоклаве по значительному выбрызгиванию ее; в таком случае можно спустить немного воды через специальный спускной кран до тех пор, пока это выбрызгивание через кран не прекратится.

Мы до сих пор описывали стерилизацию в автоклавах, нагреваемых паром из специального парового котла; если такового не имеется, что наблюдается только на небольших кустарного типа фабриках, то применяют автоклавы, вмазанные в печь, отапливаемую дровами или углем. В этих случаях гораздо труднее регулировать подъем и падение температуры, а потому такие автоклавы целесообразно применять только для стерилизации фруктовых консервов, где достаточно иметь только воду в состоянии кипения.

На каждом автоклаве имеется кроме того предохранительный клапан (рис. 11), который в случае порчи манометра не допускает того, чтобы давление могло подняться до слишком сильной степени.

Процесс стерилизации имеет такое решающее значение в деле консервирования, что для наблюдения

ними надо выбирать наиболее добросовестных надежных людей, способных отдать все внимание наблюдению за автоклавами, следить за временем начала под'ема температуры, временем достижения нужной температуры и т. д., своевременно открывать и закрывать нужные паровые и воздушные краны, проверять правильность показаний манометра, своевременно прекращать стерилизацию, своевременно вынимать клетку с жестянками из котла и пр. Не надо забывать, что на небольшой фабрике имеются уже по крайней мере 2 автоклава, а на более значительных находим их 5—6 и более и за каждым надо иметь усиленное наблюдение; ход стерилизации в различных котлах начинается в различное время; кроме того бывают случаи, что стерилизуются одновременно различные консервы, так что и температура в разных котлах должна быть неодинаковая.

Приставленный к автоклавам служащий должен каждый день заполнять известную ведомость, из которой директор фабрики может видеть, как шла стерилизация в каждом автоклаве, были ли соблюдены все требования относительно продолжительности работы, высоты температуры и пр. Так как при наличии материала для стерилизации автоклавы работают беспрерывно, т. е. после вынимания одной клетки с уже сваренными консервами, в него опускают клетки со свежими жестянками, то во время работы для каждого автоклава надо иметь особый листок в видном месте перед глазами (а не делать записей в книжке), чтобы всегда своевременно производить все нужные операции под'ема, понижения температуры и т. д.

Такой листок имеет следующий вид:

Автоклав № 1.

Род консервов	Начало стерилизации	Когда достигн. температура	Начало падения температуры.	Конец стерилизации
Горошек 1 кг . . .	8.17	8.25 (темп. 115°)	8.40	8.48
Горошек 500 кг . . .	9.02	9.09 (темп. 114°)	9.23	9.30
Горошек 1 кг . . .	9.40	9.48 (темп. 115°)	10.03	10.11
и т. д.				

При вынимании клетки со стерилизованными жестянками из автоклава мы наблюдаем, что все жестянки имеют вздутые крышки; это объясняется тем, что внутри их имеется давление выше атмосферного, которое они сохраняют еще некоторое время, пока они не охладятся. Если какая-нибудь жестянка не имеет ни вздутой крышки, ни вздутого дна, то это доказывает, что она при закатке не была герметически закрыта, что осталось какое-нибудь незаметное для глаз отверстие, через которое пар мог выйти изнутри жестянки, давление внутри уменьшилось, и потому жестянка не вздулась. В этих жестянках содержимое конечно, скоро испортится, ибо через отверстие проникает воздух.

При вынимании сваренных жестянок из клетки и расстановке их для охлаждения на полу, надо их внимательно рассматривать и жестянки не вздувшиеся сгивать в сторону; при правильной работе их обыкновенно бывает немного: 1—2 штуки на всю клетку в 200—300 штук, а часто и вовсе не бывает. Не вздувшиеся жестянки лучше всего в тот же день вскрыть и употребить находящиеся в них овощи. Сохраняться такие консервы не могут, ибо раз жестянка имеет отверстие, через которое вышел излишек пара, то через это же отверстие проникает очень скоро воздух и портит консервы.

Вздувшиеся в автоклаве жестянки по мере охлаждения принимают нормальный вид; у жестянок большого размера (в 1 кг) крышки сами сгибаются назад,

у фунтовых же крышки надо вдавливать легким нажатием руки.

Самопишущие контрольные аппараты. Чтобы иметь возможность контролировать ход стерилизации, придуманы приборы, которые автоматически записывают ход строчки манометра; если приспособить такой прибор к автоклаву, то директор фабрики может во всякое время проверить работу автоклава за весь день и заметить упущение или неправильность, если она была допущена служащим, приставленным к автоклавам.

Охлаждение после стерилизации.

Выше уже было указано, что большею частью охлаждение производят на воздухе, причем целесообразно иметь помещение с цементным полом, чтобы охлаждение шло по возможности скорее, чтобы высокая температура внутри жестянок не держалась слишком долго; здесь также очень важно соблюдать меру. Чем дольше содержимое жестянки сохраняет температуру, убивающую бактерии, тем надежнее будет стерилизация; но в то же время тем больше опасность, что консервы окажутся переваренными, а потому не вкусными, что цвет некоторых консервов (например томат-пюре, кукурузных консервов, некоторых фруктовых) будет некрасивый.

Проверка стерильности консервов.

Так как главная цель стерилизации заключается в том, чтобы убить в консервах все зародыши гниения и брожения, то естественным является желание проверить непосредственно после стерилизации, действительно ли убиты все зародыши, действительно ли консервы стерильны. Для этого существует несколько способов. Один из них скорый, но более сложный и дорогой, состоит в том, что из нескольких банок берут небольшие пробы посредством особого инструмента, который дает возможность получить эту

пробу без того, чтобы в жестянку проник воздух. Пробу подвергают особому исследованию по способам, практикуемым в бактериологических лабораториях; если в ней имеются неубитые бактерии или споры, то уже через день их можно заметить под микроскопом.

Этот способ практикуется только на фабриках, имеющих по близости бактериологическую лабораторию; он требует специальных знаний и дорог.

Существует более простой и дешевый способ, но он дает возможность определить стерильность консервов только через 3—4 дня. Он состоит в том, что несколько пробных жестянок из каждой партии консервов, после охлаждения их, ставят в аппарат, называемый термостатом (рис. 14); аппарат этот представляет собою ящик или закрытый шкаф, в котором посредством нагревания лампой или горячей водой поддерживают ровную температуру около 37° Ц,

при которой споры и бактерии наиболее быстро развиваются и размножаются.

Если в исследуемых консервах имеются неубитые бактерии или споры, то они при благоприятной температуре начинают размножаться и вызывают брожение содержимого, причем, как всегда при гниении и брожении, в жестянке образуются газы, которые за неимением свободного выхода, выпучивают крышку в жестянке.

Осмотрев через 3—4 дня жестянки, мы можем судить на основании их внешнего

вида, какие из них вполне стерильны, и какие недостаточно стерилизованы. Так как это испытание де-



Рис. 14.

дается над образцами, то результат этот относится ко всей партии консервов, из которой взяты образцы. При соблюдении указанных нами правил стерилизации, испытание обыкновенно показывает полную стерильность консервов.

То, что происходит в термостате при температуре в 37° в течение 2—3 дней, требует несколько большего времени при обыкновенной летней температуре; если по какой-нибудь причине партия консервов недостаточно хорошо стерилизована, то они начинают портиться через 7—10 дней или позже в зависимости от температуры, и эта порча также обнаруживается в виде вспучивания крышек.

Причины порчи консервов.

Порча целых партий консервов, вследствие неправильной работы или вследствие неправильности манометра, наблюдается сравнительно не так часто; гораздо чаще замечается в складах порча отдельных жестянок. Такие жестянки надо своевременно удалять из склада, ибо жестянка со вспученным дном или крышкой может лопнуть и загрязнить другие своим содержанием.

Причины порчи консервов могут быть следующие:

а) Слишком плотная упаковка; если овощи в тиснуты в жестянку слишком плотно, так что вода для заливки почти не могла проникнуть между частями овощей, то теплота при стерилизации очень плохо проникает внутрь жестянки, ибо вода, вследствие подвижности, является хорошим проводником теплоты, а овощи—плохим проводником.

Наиболее надежным средством против слишком плотной упаковки является наполнение сырьем, предварительно взвешенным. Мастер, заведывающий этой операцией, предварительно испытывает, сколько надо вложить сваренного сырья, чтобы упаковка была не слишком плотная, не слишком слабая (при слабой упаковке консервы разварятся) и потом, взвесивши

это сырье, дает указание работницам, которые всякую жестянку с сырьем взвешивают раньше, чем ее залить водой.

Есть еще другой, введенный нами в практику способ против слишком плотной упаковки: каждой упаковщице дается небольшая жестяная кружечка определенной величины с таким расчетом, чтобы в фунтовую жестянку, наполненную овощами, можно было влить одну такую кружечку, а в двухфунтовую—две. Мастер, ведущий работу, должен с таким расчетом выбрать величину кружечки, чтобы она соответствовала требуемой средней плотности упаковки.

б) Недостаточная очистка от испорченных частей; в этих частях, например в гнилых листьях, гнилых частях фруктов или овощей, очень много бактерий и их спор, и если они случайно попадут в жестянку, то такая жестянка даже при правильной стерилизации может все-таки впоследствии испортиться. Надо помнить, что мы берем для стерилизации такую температуру и продолжительность, которая достаточна для уничтожения бактерий и спор, проникающих из воздуха в сырье или имеющихся в сырье уже бланшированном в незначительном количестве бактерий, но мы не можем рассчитывать уничтожить нашей умеренной стерилизацией массы бактерий, вносимых гнилыми частями овощей или фруктов.

в) Весьма небольшие, незаметные на-глаз отверстия в жестянках (в том месте, где они закатаны машиной); при стерилизации эти отверстия могут быть замазаны содержимым жестянки и внутри, и вследствие этого при вынимании клетки с жестянками, такая жестянка по внешнему виду ничем не будет отличаться от нормальной. Но с течением времени воздух начинает мало по малу проникать через отверстия и вызывает брожение и порчу содержимого. Из этого видно, какое большое значение имеет правильное функционирование закаточных машин.

г) Недостаточно высокая температура стерилизации. Нельзя всегда опираться на указанную в

уководствах температуру, ибо при известных обстоятельствах, например, при большей твердости овощей, при не совсем свежем их состоянии (например, когда они пробыли продолжительное время в дороге до прибытия на фабрику), приходится эту температуру немного повышать; иначе стерилизация будет неполная, и консервы могут испортиться. Необходим значительный опыт, чтобы выбрать наилучшую температуру стерилизации в каждом данном случае с таким расчетом, чтобы консервы были стерильны и в то же время не разварены.

д) Недостаточная продолжительность стерилизации. По поводу этого пункта имеют силу все соображения, приведенные в пункте г) о высоте температуры.

е) При варке фруктовых консервов, содержащих значительное количество кислот, например, вишень, кислых яблок или ренклов в жестянках плохо лакированных, может с течением времени от действия кислот на олово образоваться газ водород, который вспучивает жестянку. Поэтому на качество лакировки, на отсутствие мест с отлупившимся лаком должно быть обращено особое внимание. По исследованиям на американских опытных станциях это действие кислот на олово в жестянках происходит только в присутствии воздуха, а потому в Соедин. Штатах часто и для фруктов применяют нелакированные жестянки, но из консервов до закатывания жестянок удаляют почти весь воздух особыми машинами, называемыми «экспаустерами». Подробно об этом будет сообщено в приложении об американских методах консервирования.

ж) Слишком продолжительное стояние жестянок с консервами до стерилизации. В пору исключительно горячей работы не всегда удается стерилизовать консервы немедленно после закатки их машинной. Если таким образом жестянки стоят целый ряд часов (или же через ночь, что уже совсем недопустимо), то в них может начаться работа бактерий с образованием газов, например, углекислоты (особенно при наличии сахара). Последующая стерили-

лизация, правда, убьет бактерии, но уже образовавшаяся углекислота так и останется в жестянке, вызывая вздутие крышки. Такие консервы, хотя и не являются испорченными, но их нельзя продать, ибо они имеют внешние признаки испорченных (вздувшаяся крышка).

Установка температуры и продолжительности стерилизации путем опытов.

Если приходится начать производство консервов в местности, где консервных фабрик до этого времени не было, где нет возможности использовать опыт старых фабрик, то нельзя довольствоваться одним лишь готовым рецептом руководств в таких важных вопросах, как температура и продолжительность стерилизации. В особенности это важно в том случае, если мы не можем воспользоваться услугами вполне опытного специалиста, имеющего многолетний опыт консервирования в различных районах и при различных условиях и приобретшего таким образом известное чутье для выбора надлежащего хода работы при стерилизации.

Но и в этом случае полезно проделать ряд надлежащим образом поставленных опытов, прежде чем смело начать производство в нормальных размерах. Опыты эти состоят в том, что мы подвергаем по несколько жестянок с данными овощами или фруктами стерилизации при различной температуре и при различной продолжительности и затем испытываем с одной стороны их стерильность посредством термостата (как это было указано выше), а с другой стороны пробуем консервы на вкус, достаточно ли они мягки или не слишком ли разварены. Конечно недостатком такого способа испытания является, что он требует трех-четырех дней, ибо только через 3—4 дня, вынувши жестянку из термостата, мы можем с уверенностью сказать, вполне ли стерильны консервы.

Когда же мы на основании результата опыта установили наиболее для нас подходящую температу-

ру и продолжительность стерилизации и начнем производство в нужных нам размерах, то и тогда очень полезно брать ежедневно по несколько жестянок и подвергать их испытанию как на стерильность, так и на вкусовые достоинства содержимого. Только таким образом, подвергая постоянно ежедневному контролю ход производства, мы избавляемся от опасности получить большое количество консервов либо недостаточно стерильных, а потому подверженных скорой порче, либо консервов переваренных, а потому невкусных.

Само собой разумеется, что результаты наших контрольных опытов мы должны уметь разумно использовать; если консервы показывают неизменно полную стерильность, но несколько излишнюю мягкость, то это доказывает необходимость немного (например на 1°) понизить температуру стерилизации, придерживаясь той же продолжительности или же, если температура и без того несколько ниже предписанной, то уменьшить продолжительность на 2—3 минуты. Если наоборот время от времени появляется среди испытуемых вздувшаяся банка, то значит надо температуру стерилизации поднять.

Такими систематическими контрольными опытами мы мало по малу приобретаем тот необходимый опыт, который впоследствии избавляет нас от ошибок и убытков, при несколько изменившихся условиях производства.

Хранение консервов.

После того, как вынутые из автоклава жестянки охладятся совершенно, для чего обыкновенно при воздушном охлаждении требуется около 6—8 часов, они складываются в амбаре сначала пирамидами для удобства счета. Каждое утро заведующий складом пересчитывает и записывает по родам и сортам произведенные накануне консервы и затем расставляет их в соответственные штабеля, имеющие вид прямоугольников.

Каждый штабель закладывается с определенным числом жестянок в длину и ширину (например, 20 в длину и 15 в ширину), чтобы знать, что в одном ряду штабеля находится в данном случае $20 \times 15 = 300$ жестянок. Установивши первый ряд, на него раскладывают листы оберточной бумаги и на нее уже ставят второй ряд. Бумага служит для того, чтобы жестянки не сдвигались с места, и штабель благодаря ей становится вполне устойчивым. В таком штабеле мы во всякое время можем сосчитать, сколько мы имеем жестянок консервов такого-то рода и такого-то сорта и проверить, соответствует ли это число цифрам в наших книгах, где каждому роду и сорту ведется особый точный учет.

Консервы должны храниться в помещении вполне сухом и не жарком, например в обыкновенном амбаре, но желательно не под железной крышей, чтобы летом температура в амбаре не была чрезмерно высока: это могло бы несколько повлиять на вкус консервов. Для консервов не требуется погреб, напротив он может быть для них вреден своей сыростью. Консервы нельзя держать в сыром помещении по той причине, что в нем жестянки начинают ржаветь, и ржавчина эта, распространяясь мало-по-малу под фальцем, может вскоре довести этот фальц до такого состояния, что он начнет пропускать воздух и тогда конечно консервы неминуемо испортятся.

Таким образом и в домашнем хозяйстве консервы надо хранить не в погребе: зимой—в комнатах, а летом—в прохладной кладовой.

Кроме того очень важно оберегать консервы от морозов. Овощные консервы замерзают очень легко, ибо содержат воду лишь слегка солоноватую. При замерзании слабом и последующем оттаивании мы еще не замечаем особого вреда. Но при замерзании более сильном и более продолжительном овощи становятся слишком мягкими и развариваются при последующем потреблении. Особенно боятся замерзания

такие нежные овощи, как спаржа, цветная капуста, меньше—горошек, бобы, шпинат и пр.

Наконец при очень сильном и продолжительном замерзании жестянки могут даже лопнуть, ибо известно, что вода при замерзании занимает больший объем. Поэтому неморозное помещение является первым требованием при хранении консервов зимой. Фруктовые консервы не так сильно реагируют на холод, но в них начинается кристаллизация сахара, и фрукты становятся слишком мягкими, теряя свою упругость.

Вследствие вреда от морозов, большое значение имеет время пересылки консервов от фабрики или городского склада иногородним покупателям. В Западной Европе с ее сравнительно мягкой зимой, короткими расстояниями и быстрой перевозкой товаров консервы только в редкую зиму подвержены опасности подмерзания, почему отправка консервов производится круглый год. В СССР условия совершенно иные: здесь необходимо закончить отставку самое позднее к 1 ноября, а отправки на север—даже к 15 октября.

Если, по какой-нибудь причине, приходится отправлять консервы в более позднее время, то необходимо принимать некоторые предохранительные меры, например обивать ящики, в которые упаковываются жестянки, войлоком внутри, прокладывая между жестянками мягкую бумагу и пр. Но и в этих случаях рекомендуется не посылать таких нежных консервов, как спаржа, цветная капуста.

Бывают случаи, когда несмотря на принимаемые меры, например, при ненормально раннем наступлении сильных морозов, консервы замерзают. В таких случаях нельзя давать им быстро оттаять, а надо внести замерзшие ящики на 5—6 дней в погреб и дать им стоять не раскрывая их, пока они не примут нормальную температуру. Только тогда их вносят в более теплый и сухой склад, где ящиков не раскрывают, пока жестянки совершенно не согреются.

Причина таких предосторожностей заключается в том, что при медленном оттаивании замерзших овощей или фруктов получается меньше вреда от мороза, а кроме того очень холодная жестянка, вынутая из ящиков и поставленная в теплом складе, немедленно покрывается влагой, выделившейся из окружающего теплого воздуха. Так как в это время жестянки с консервами уже оклеены этикетками, то это увлажнение жестянок может вести к отклеиванию этикета и пр.

Консервы, надлежащим образом приготовленные и содержимые в сухом неморозном помещении, могут сохраняться неопределенно долгое время без порчи и при этом вполне сохраняют свой вкус, цвет и доброкачественность. Бывали случаи испытания консервов через 15 лет после приготовления, и при этом они имели вкус свежесготовленных. По этой причине консервы играют такую важную роль при полярных путешествиях, рассчитанных на целый ряд лет.

Обклейка этикетками.

Эта работа производится обычно осенью, незадолго до окончания консервной кампании; в это время на фабрике имеется больше свободных рук, ибо самое горячее время производства уже позади. Кроме того, оклеивать этикетками жестянки вскоре после их фабрикации неудобно еще и по другой причине. Как бы тщательно мы ни работали, всегда известное небольшое количество жестянок (например, около 1%) портится, т. е. вздувается и притом через известное, довольно продолжительное время (например, через 1—3 месяца).

Причины этого явления еще не выяснены; возможно, что споры некоторых бактерий, не вполне убитые при стерилизации, требуют более продолжительного времени, пока они получают способность дальнейшего размножения; возможны и некоторые другие причины этого явления. Фактом остается то, что при

разборке штабелей с консервами осенью для оклейки этикетками мы находим среди них некоторое количество вздувшихся жестянок; изредка попадаются даже такие, в которых газы выдавили крышку, и жестянки дали течь (рис. 15).

По этой причине предпочитают начать оклейку этикетками только после того, как консервы достаточно «выстоялись» в складе.

Этикетки можно применять двоякого рода: либо простые белые с напечатанным названием содержимого жестянки и названием фабрики, либо же более красивые цветные с изображением в красках овощей

и фруктов. Первые применяют в интересах дешевизны для более дешевых простых консервов, а также иногда в том случае, когда фабрике, уже зарекомендовавшей себя качеством своих консервов, достаточно назвать своими данными консервы, чтобы обеспе-



Рис. 15.

чить им сбыт по хорошей цене; но и в этом случае слишком простые этикетки имеют тот недостаток, что их легко подделывать.

Этикетки цветные каждая фабрика старается заказывать в литографиях по особому рисунку, связав этот рисунок так с названием фабрики, чтобы по возможности затруднить подделку этикета. Кроме того каждая фабрика имеет право ходатайствовать перед подлежащими правительственными учреждениями, ведущими делами промышленности, об утверждении этикета за этой фабрикой, так что подделка этикета, т. е. выпуск другой фабрикой консервов с тем же

этикетом, может быть преследуема по закону, как уголовное преступление.

Заманчиво красивые этикетки имеют несомненно большое значение в деле сбыта консервов и они применяются поэтому в тех случаях, когда в этом сбыте заинтересована начинающая фабрика. Встречаются этикетки даже с выпуклыми изображениями ово-

щей и фруктов, этикетки, приготовленные фотографическим путем и пр. На этикетке конечно должно находиться и название и сорт содержимого например «спаржа резаная тонкая», или «горошек зеленый № 2» и т. д.

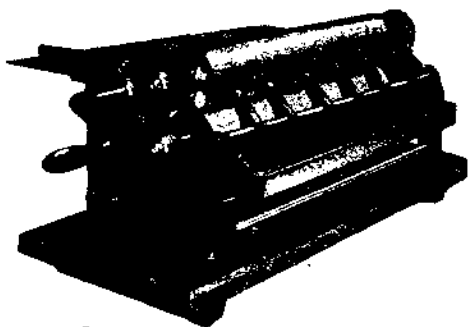


Рис. 16.

Этикетки обыкновенно отпускаются литографиями не гуммированными, ибо гуммирование обходится дорого; имеется в продаже специального рода клей,

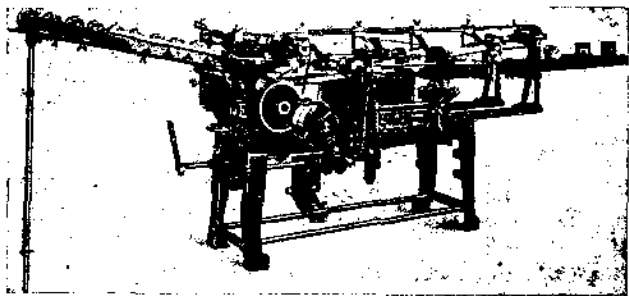


Рис. 17.

но на практике часто употребляют обыкновенный мучной клейстер, завариваемый горячей водой. Нет надоб-

ности смазывать клейстером всю поверхность этикета; достаточно смазать только узкие полоски на обоих концах его.

При оклейке этикетами надо очень внимательно следить, чтобы этикет соответствовал тому условному знаку, который имеется на крыше жестянки, и который обозначает ее содержимое.

Оклеивание этикетами отнимает довольно много времени, особенно при более крупном производстве, почему для этой работы изобретены специальные машины. Одна из них «дриллут» изображена на рис. 16. Она автоматически покрывает клеем (гуммирует) этикету. Другая более сложная машина (рис. 17), автоматически смазывает клеем этикету и затем приклеивают их к жестянкам; этикету подают в машину, жестянки вкатываются в нее по особому желобу и выкатываются автоматически оклеенными.

Упаковка консервов в ящики.

Для удобства пересылки консервы упаковываются в ящики, причем в различных странах приняты в торговле разного размера ящики; так например в Америке приняты ящики, вмещающие 24 жестянки обычной там вместимости, от 0,5—2 кг. В Германии и в СССР принят ящик, вмещающий 100 фунтовых, 50 двухфунтовых или 200 полудвухфунтовых жестянок, причем под фунтом разумеется $\frac{1}{2}$ килограмма, т. е. 500 грамм.

Ящики делаются из тонких (от 12 до 15 мм досок, обыкновенно сосновых или еловых, и сбиваются гвоздями. Очень часто консервные фабрики заказывают лесопильным заводам нарезанные по определенной мерке дощечки, которые уже на самой фабрике сбиваются в ящики различной формы и размеров в зависимости от размера жестянок; это делается в виду слишком большой громоздкости готовых ящиков и неудобства их пересылки по железной дороге.

При упаковке жестянок в ящики последний сначала выкладывается оберточной бумагой для того, чтобы жестянки, нередко оклеенные цветными этикетами,

не потеряли своих этикетов о деревянные шершавые бока ящиков. Бумага может не покрывать дна, особенно если оно плотно сбито и не пропускает пыли, но она должна обвисать по краям. Затем начинают ставить жестянки (если имеем дело с фунтовыми) вдоль короткой стороны ящика, размер которого должен быть так рассчитан, чтобы вдоль стенки плотно уместилось 5 фунтовых жестянок; следующий ряд состоит уже из 4 жестянок и их ставят в шахматном порядке, т. е. в углубление между каждыми двумя жестянками первого ряда. Третий ряд снова имеет 5 жестянок, четвертый опять 4 и т. д., и последний, т. е. 11 ряд—5 жестянок.

Таким образом, на дне ящика ставятся 50 жестянок фунтовых в 11 рядах (шесть рядов по 5 и пять рядов по 4 жестянки). Установивши нижний этаж жестянок, ставят на них второй этаж также в 50 жестянок; итого в ящик входит 100 фунтовых жестянок.

Цель упаковки именно по этому «шахматному» способу заключаются в том, что при этом жестянки могут быть более плотно прижаты друг к другу и образовать как бы одну сплошную массу, лучше сопротивляющуюся при небрежном обращении с ящиками, бросании их и т. д. Жестянки, упакованные иначе, по 5 в каждом ряду, во время тряски неизбежно станут тереться друг о друга и могут быть при этом помяты.

Размер ящиков, заказанных по определенной мере для фунтовых жестянок, рассчитан так, чтобы после установки 100 жестянок остался еще очень узкий просвет у короткой стороны ящика; этот просвет заполняется соломой, которая самым плотным образом вталкивается туда, чтобы как можно сильнее прижать ряды жестянок друг к другу. После этого покрывают бумагой всю верхнюю поверхность жестянок, а поверх бумаги кладут опять достаточный слой возможно длинной соломы, чтобы заполнить свободное пространство между верхней поверхностью жестянок и крышкой. (Солома всегда должна быть совершенно сухая.).

Прежде чем забить крышку гвоздями, надо принять еще одну очень важную предосторожность, чтобы

Гвозди не могли как-нибудь пробить жестянки и этим их испортить. Обозначают карандашом на внешней стороне ящика те места, где можно безопасно вбивать гвозди в крышку, без риска, что какой-нибудь гвоздь, принявши несколько боковое направление, войдет в тело жестянки. Принявши эту предосторожность, можно уже смело накрыть крышкой ящик, причем слой соломы должен быть таков, чтобы для нажатия крышки требовалось известное усилие, а затем вбивают гвозди в местах, соответствующих знакам, сделанным карандашом.

Для жестянок двухфунтовых требуется несколько иной размер ящика; его длина, ширина и высота будут несколько отличаться от ящика фунтового. На дне ставится 25 жестянок и поверх их опять 25, причем порядок их расстановки будет таков: вдоль стен 4 жестянки, затем 3, опять 4 и т. д., всего 7 рядов. Для жестянок полуфунтовых можно брать ящик той же длины и ширины, как для фунтовых, только немного повыше, ибо эти жестянки ставятся в 4 этажа, а эти 4 этажа занимают несколько большую высоту, чем 2 этажа жестянок фунтовых.

Для жестянок 4-фунтовых (вернее 2 кг), берут ящик такого размера, чтобы в него вошли 25 жестянок, причем их ставят в том же порядке, как и двухфунтовые, с тою разницей, что здесь они ставятся не в два этажа, а только в один. Размеры этого ящика, как и других, должны быть точно рассчитаны предварительно и затем уже дан заказ на изготовление дощечек для ящичков; ошибки в этом деле доставляют впоследствии много огорчений, оказались ли ящички слишком тесны или наоборот слишком просторны.

Упаковка консервов в стекле производится обыкновенно с помощью соломенных оболочек, надеваемых на каждую банку (как при упаковке бутылок с вином). Кроме того, требуется еще дополнительно значительное количество мятой соломы, и все содержимое ящика должно быть так плотно сжато, чтобы стеклянные банки во время перевозки не могли передвигаться и в то

же время были защищены соломой от последствий толчков или падения ящика.

В общем однако как бы тщательна ни была произведена упаковка ящиков консервов в стекле, известный процент боя неизбежен. Поэтому, а также и по ряду других причин, стеклянные банки не применяются в массовом производстве консервов, а только—в специальных случаях и для наиболее взыскательного потребителя, соглашающегося платить значительно более высокие цены за продукт, который он может при покупке рассмотреть.

4. Отдел специальный.

Консервирование спаржи.

Консервы из спаржи представляют наиболее дорогой продукт консервного производства как по причине сравнительно высокой цены сырья, так и более сложной процедуры при ее обработке и большей трудности получения высокого качества консервов этой овощи по сравнению с другими овощными и фруктовыми консервами. В то же время, как уже указывалось в другом месте, консервные фабрики очень ценят это сырье не только в виду возможности получить из него самые дорогие консервы, но и вследствие отсутствия в «спаржевое» время (приблизительно от второй половины апреля, до половины июня) другого сырья для обработки.

В прежнее время, когда еще не было распространено консервирование, спаржа в зимнее время выгонялась особыми способами в грунте на грядах и продавалась по счень высокой цене. В настоящее время такая выгонка уже не производится, ибо свежая спаржа зимою не может конкурировать по цене со спаржевыми консервами; при хорошем же изготовлении спаржа из жестянок не только не уступает по вкусу и аромату свежей спарже, но даже, нередко превосходит ее в этом отношении.

Многими практиками замечен любопытный факт, что в консервах спаржи при хранении усиливается аромат (как это например замечается в вине), так что консервы прошлогодние более ароматны, чем консервы этого года. Это обстоятельство используют например за границей комми-вояжеры, которые при распространении продуктов среди покупателей стараются во-звезти с собой в виде образцов консервы спаржи производства не последнего года, а прошлогодние.

Перейдем теперь к рассмотрению отдельных работ по производству консервов спаржи.

Сортировка.

Спаржа, получаемая с собственных плантаций или покупаемая на рынке, представляет обыкновенно смесь стеблей различной толщины и различного вида, с головками, частью совершенно белыми и плотными, частью синеватыми, но все еще плотными и частью зелеными, уже немного развившимися; кроме того среди них находят спаржу кривую, пустую внутри, сло-манную на куски при уборке, цельную, но с отломан-ными головками и пр. Первой задачей является раз-деление всей массы на сорта, ибо консервы спаржи де-лаются отдельно из очень толстых, средних и тон-ких стеблей; кроме того вся остальная спаржа, т. е. кри-вая, пустая, без головок, с развившимися головками и т. д., дает консервы «спаржи резаной», т. е. спаржи в кусках, которая опять-таки фабрикуется в трех сортах под названием «спаржа резаная крупная», средняя и тонкая.

Сортировка производится работницами на длинных столах, где находится ряд деревянных плоских ящи-ков, куда откладываются различные сорта спаржи. Обыкновенно имеется четыре ящика для цельной ров-ной спаржи с хорошими головками: один для очень толстой (дающей консервы так называемой исполин-ской спаржи), другой—для толстой, третий для сред-ней, четвертый—для тонкой спаржи. Если головки не

имеют чисто-белого цвета, а уже красноватый или синева-ватый цвет, но сохранили плотность, то это не препятствует получению консервов хорошего цвета. Даже зеленоватый цвет головки может быть допущен, под условием только, чтобы головки не были сильно развившиеся, с уже заметными чешуйками.

Кроме того, на столе имеются еще три отдельные ящика для спаржи с недостатками, о которых сказано было выше: один—для толстой, другой—для средней, третий—для тонкой.

В тех местах, где культура спаржи и производство из нее консервов существуют уже десятки лет, и где тысячи гектаров заняты спаржей (так например кругом города Брауншвейга в Германии разведено 4 000 гектар спаржи), установилось определенное деление спаржи на сорта, и соответственно ему заключаются договоры на поставку спаржи фабрикам по различным ценам за разные сорта. При этом длина стебля должна быть равна 22 см; у более длинных срезается нижняя часть, которая уже несколько деревяниста; более короткие бракуются, оплачиваются дешевле и идут на производство резаной спаржи. Точно также оплачиваются соответственно дешевле и все кривые, пустые стебли, лишенные головок или с сильно развившимися зелеными головками. Совершенно деревянные стебли совсем не принимаются, ибо они уже не годятся для производства консервов, да при правильной культуре такие стебли не должны попадаться между спаржей.

Промывка.

Спаржа, доставляемая от плантаторов, с которыми фабрика предварительно заключила договор поставки или же покупаемая просто на рынке, должна быть очищена от земли, но не мытая, ибо мытая очень быстро портится при хранении, а по внешнему виду спаржи нельзя судить о том, когда она была вымыта. На фабрике спаржу подвергают промывке непосредственно перед переработкой; до этого времени она

ложит в прохладном погребе, где она без вреда может пробыть несколько дней, особенно если ее при-опать в сыроватом песке, чтобы она не высыхала.

Промывку производят либо руками, либо же при более значительных количествах в особых промывоч-ных машинах, описанных уже раньше. В обоих случаях рекомендуется предварительное намачивание спаржи в течение нескольких часов или даже целой ночи, особенно при тех условиях, когда спаржа хра-дится более продолжительное время в погребе и успе-вает несколько подсохнуть. После промывки спаржа поступает в то отделение фабрики, где с нее снимают кожицу.

Очистка спаржи от кожицы.

Как известно съедобный стебель спаржи покрыт рубой кожицей, которую надо аккуратно срезать ножом раньше, чем подвергнуть спаржу варке. Если кожица снята небрежно, т. е. если остатки ее имеются еще на стебле, то спаржа после варки, как го-ворится, вязнет в зубах, а не тает во рту, как это по-лагается. Если же при снятии кожицы поступать уже слишком усердно, то вместе с кожицей можно уда-лить так много мясистой части стебля, что останется не более половины веса спаржи. Все это доказывает, что очистка спаржи от кожицы представляет собою очень важную операцию, на которую должно обратить особенное внимание.

При снятии кожицы работница держит стебель спаржи левой рукой за головку, самый же стебель ле-жит на ладони; острым ножом, снимает она кожицу уз-кими полосами, начиная от головки и доходя до низу, причем все время поворачивает стебель спаржи кругом его оси. Приобретший навык глаз работницы легко от-личает чуть-чуть желтоватый цвет кожицы от белого цвета мяса спаржи, и таким образом получа-ется возможность снять всю кожицу, не оставляя узких стронутых полос.

Очень важно снимать кожицу как можно более тонким слоем, т. е. не сдирать вместе с кожей слишком много мяса спаржи; считают нормальным отходом при очистке от 25 до 30%, максимум 33%. Чем толще спаржа, тем скорее идет очистка и тем меньше отхода по весьма понятным причинам.

Чтобы воспрепятствовать снятию кожицы слишком толстым слоем, что вызывает потерю веса спаржи сконструированы особые ножи, со специальными приспособлениями, позволяющие снимать кожицу только в тонком виде. Эта же цель достигается особым рода пружинами из проволоки, которые можно надевать на любой нож. Как специальные ножи, так и пружины стоят очень дешево и ими надо обязательно пользоваться, когда имеем дело с неопытными работниками. Однако надо помнить, что и при всех этих ножах надо соблюдать осторожность и внимательно относиться к работе.

Очистка спаржи производится в особом отделении фабрики, где работницы получают каждая две корзины (или два ящика): одну для очищенной спаржи, другую — для кожицы; надзиратель должен иметь возможность судить о качестве работы, во-первых, по внешнему виду очищенной спаржи (не осталось ли на ней кожицы), а, во-вторых, по соотношению веса спаржи к весу кожицы (не слишком ли много снято кожицы по весу). Обыкновенно всем работницам дают чистить один и тот же сорт спаржи; когда с ним покончили убирают спаржу и кожицу, взвешивают для контроля, если находят нужным, и принимаются за другой сорт.

Очистка спаржи от кожицы представляет собой сравнительно медленную, кропотливую работу, какой бы навык ни приобрела работница, она в среднем не сделает больше 32—48 кг средней спаржи. В Германии очень часто платят на фабриках за эту работу сдельно, чтобы поощрить скорость работы, но это может отразиться на качестве работы.

На фабриках Брауншвейга, в центре консервной промышленности Германии, в спаржевый сезон, длящийся

около 45—50 дней, е же д и с в н о перерабатыва-
ся такое громадное количество спаржи (в среднем бо-
е 160 тонн), что наличных работниц на фабрике не
жет хватить на ее очистку. Поэтому там прибегают
помощи совершенно посторонних женщин, которые
сдельную плату, установленную для каждого
рта, берут на себя очистку спаржи у себя на дому;
и являются на фабрику после обеда, получают и уно-
т отвешенное количество спаржи и обязаны очистить
сдать ее фабрике не позже следующего утра вместе
кожицей, которая конечно, как и очищенная спаржа,
же принимается весом. Эта работа дает в спаржевый
зон очень значительный заработок громадному ко-
нчеству женщин, живущих вблизи фабрики. Сдельная
ата рассчитана на кг спаржи о ч и щ е н н о й, так что
ботница заинтересована в том, чтобы не снимать мно-
о мяса с кожицей.

В виду значительной затраты ручного труда на
чистку спаржи от кожицы делались неоднократно по-
ытки сконструировать с п е ц и а л ь н ы е м а ш и н ы
для этой работы; однако машины эти могут работать
колько-нибудь удовлетворительно только при совер-
енно ровной цилиндрической форме спаржи. А
как как большинство стеблей такой формой не обла-
ают, то очистка с них кожицы посредством машины
дет неудовлетворительно, т. е. либо кожица снимается
е вся, либо сдирается слишком много мяса вместе
кожицей. В Европе эти машины не применяются, но
Америке они работали раньше, а теперь и там в них
азочервались.

Бланшировка (варка).

Очищенная от кожицы спаржа не может долго ле-
жать без порчи, особенно в жаркое время; не долее
ледующего дня она должна быть переработана.—луч-
е это сделать в тот же день. Цель предварительной
арки (б л а н ш и р о в к и) была уже объяснена в об-
дей части нашей книги, здесь остановимся на подро-
остях, касающихся специально бланшировки спаржи.

Основываясь на том, что в стебле спаржи наиболее нежной частью является головка, и что во время варки головка может развариться раньше, чем мы доведем до нужного состояния стебель спаржи, в прежние времена бланшировку этой овощи вели совершенно особым способом: в металлический продырявленный ящик, описанный уже в общей части, ставили стебли спаржи головками вверх и затем погружали их в кипящий котел не сразу, а постепенно, так что нижняя часть спаржи, не столь нежная, как головки, подвергалась действию горячей воды дольше, чем более нежные головки.

В настоящее время от этого способа, слишком мешкотного, отказались; на практике убедились, что при умелой работе головки не так легко развариваются, а кроме того стебли спаржи при правильной ее культуре должны быть также достаточно нежны, и поэтому как стебли, так и головки не допускают слишком продолжительной бланшировки. Стебли укладываются теперь не стоя, а в лежачем положении в продырявленный металлический ящик и опускаются с помощью блока в котел с кипящей водой вследствие быстрого охлаждения вода перестает кипеть, и вводя опять пар, мы вновь поднимаем ее температуру. Однако, при варке спаржи не следует водить кипятить ключом. Повторным погружением и выниманием ящика достигают того, что горячая вода равномерно распределяется между стеблями спаржи.

Продолжительность варки спаржи весьма невелика и длится от 1½ до 5 минут в зависимости от толщины спаржи; чем она толще, тем дольше надо варить; наоборот. Опытный мастер, вынув стебель из ящика, быстро охладив его водой, определяет на ощупь достаточно ли сварена спаржа; она должна уже сгибаться между пальцами (а не ломаться, как свежая спаржа), но в то же время не должна быть слишком мягка. Когда это достигнуто, ящик со спаржей быстро вынимают из горячей воды и как можно быстрее от

ождают в бассейне с холодной водой, который должен иметь постоянный приток свежей воды снизу.

При бланшировке спаржи стебли, укладываемые в ящик, должны иметь как можно более равномерную толщину; при плохой сортировке, когда в ящик попадают наряду с толстой спаржей стебли средней толщины или наряду со средней спаржей—тонкая, нельзя определить с точностью, когда надо положить спаржу на бланшировку, ибо более тонкие стебли уже готовы, когда более толстые еще сыроваты.

Бланшированная спаржа еще не сварена окончательно, а только наполовину; не надо забывать, что ей придется проделать еще в запаянной жестянке продолжительный процесс стерилизации при температуре выше 100°, и тогда она доварится уже окончательно.

Наполнение жестянок.

Бланшированные и охлажденные стебли спаржи подают на рабочий стол, где работницы укладывают ее в особой формы жестянки, высокие и узкие, так и называемые в практике спаржевыми жестянками; соответственно нормальной длине спаржи в 18 см (эта длина установлена на германских фабриках), жестянки имеют высоту около 20 см, диаметр же их так рассчитан, что емкость фунтовой жестянки равна около 450 г, а двухфунтовой около 900 г.

На германских фабриках вырабатывается целых 7 сортов цельной спаржи (в зависимости от толщины), а именно: исполинская, очень толстая, толстая, средне-толстая, средне-тонкая, тонкая и очень тонкая; для каждого сорта установлено приблизительное количество стеблей на фунтовую жестянку, начиная от 8 штук для исполинской спаржи и до 35 штук для тонкой. При производстве менее крупном и в особенности при организации нового производства можно ограничиться меньшим количеством сортов, а именно, фабриковать спаржу исполинскую (5—8 штук на фунтовую жестянку), крупную (11—14 штук), среднюю

(17—20 штук) и тонкую (25—30 штук), т. е. иметь только 4 сорта, вместо семи. Очень тонкую спаржу лучше употреблять для производства консервов спаржи ручной.

Каждый сорт цельной спаржи должен достаточно резко отличаться по толщине стеблей от другого, поэтому и выбирается соответственная норма численности штук в жестянке; в двухфунтовой жестянке помещается стеблей вдвое больше.

При наполнении жестянки работницы ставят стебли головками вверх и внимательно отсчитывают их число, чтобы приготовить требуемый сорт, например крупную, с числом 11—14 штук, в жестянку нельзя вставить меньше 11 или больше 14 штук, но жестянка должна быть вполне заполнена и в то же время слишком плотно набита. При расположении слишком просторном, когда стебли болтаются в жестянке, спаржа при стерилизации может развариться; при переполнении слишком плотном, когда спаржа не пропускает сквозь себя жидкого рассола для заливки, она при стерилизации рискует не достигнуть надлежащей температуры (вследствие плохой теплопроводности овощей) и впоследствии быстро испортится.

Из этого уже видно, какое значение имеет умелое заполнение жестянок; среди массы лежащих на столе сваренных и охлажденных стеблей спаржи, которые при самой тщательной сортировке все же имеют толщину не совсем одинаковую, надо выбрать соответствующие по толщине, чтобы приготовить данный сорт. Обыкновенно к концу переработки, поданного на стол ящика с бланшированной спаржей, на столе остаются стебли уже несколько более тонкие, которые медленно же укладываются в жестянки и образуют сорт ниже (в данном случае, когда работали крупной спаржу, получаются в конце жестянки со средней спаржей).

Каждая жестянка, как только она заполнена, медленно заливается жидким рассолом, содержащим только 1% соли, заготовленным заранее и тщательно

стоявшимся или отфильтрованным; обыкновенно для того предварительно кипятят воду, разводят в ней соль, а затем дают остыть и осесть мути, которая по-прежнему всегда имеется в вскипяченной воде.

Значение быстроты работы.

Сваренная и охлажденная спаржа представляет собой продукт, чрезвычайно быстро подверженный скисанию; имеющийся в ней молочный сахар при этом переходит в молочную кислоту, и спаржа приобретает оловяный вкус, который потом никакой стерилизацией нельзя уничтожить. Этот процесс скисания происходит тем скорее и интенсивнее, чем жарче стоит погода; практиками замечено еще, что процессу скисания особенно благоприятствует погода грозовая, при накоплении электричества.

Для того, чтобы спаржа немного скисла (и стала поэтому почти негодной к употреблению), ей достаточно пролежать в жаркое время лишние 20—30 минут на столе; поэтому необходимо, с одной стороны, научить работниц к возможно быстрой работе, а с другой, не подавать на стол сразу слишком больших количеств готовой спаржи; надо приложить старание, чтобы поданная на стол спаржа уже через 10 минут была в жестянках и залита рассолом во избежание доступа воздуха. Скисание происходит только при наличии кислорода воздуха.

Наполненные и залитые рассолом жестянки направляются к закаточной машине и немедленно закатываются; рассол должен быть налит не до самого края жестянки, а приблизительно на $\frac{1}{2}$ см ниже его, все же должен конечно покрывать головки спаржи.

Очень целесообразно давать работницам мерочку для заливки жестянок рассолом; размер ее должен быть рассчитан мастером так, чтобы рассол мог попасть между стеблями спаржи и покрыть их с головками и в то же время не доходить до края жестянки. Работу заливки лучше поручить одной смышленной работнице, которая, приобретая навык в этой работе,

немедленно замечает слишком плотную упаковку спаржи, не пропускающую воды, и отдает такие жестянки обратно для исправления.

Закатывание.

Жестянки спаржи фунтового размера по диаметру меньше всех других консервных жестянок; поэтому закатывание их требует наиболее аккуратного и точного хода закаточной машины. Чем больше диаметр жестянки, тем с большей скоростью двигается ролик машины по вращающейся жестянке, и тем надежнее происходит процесс закатывания. Важно также следить за тем, чтобы жестянка, приведенная сразу к быстрому вращению, не разбрызгала рассола, для чего крышка должна быть плотно надета на жестянку. Выштампованная на крышке жестянки цифра должна конечно соответствовать сорту находящейся там спаржи.

Стерилизация.

Консервы спаржи, как наиболее нежные продукты, требуют известной опытности и осторожности, чтобы их с одной стороны не переварить, а с другой не подвергнуть стерилизации недостаточной. Здесь помогает только опыт и частое испытание консервов на их стерильность и на их качество. Обычно при стерилизации фунтовых жестянок придерживаются формулы 7—12—7 при 112°, т. е. при достижении водой в автоклаве точки кипения, когда стрелка манометра начинает медленно подвигаться вверх выше 100°, должно пройти 7 минут пока она достигнет температуры в 112°; потом мы поддерживаем эту температуру в течение 12 минут, а затем понижаем ее (выпуская понемногу излишек пара) с таким расчетом, чтобы прошли опять 7 минут, до возвращения стрелки к 100°. Для двухфунтовых жестянок формула стерилизации будет 8—13—8 при 113°.

Однако эти формулы должны служить лишь общим руководством, их надо все-таки проверять

в начале нового производства и в случае надобности соответственно несколько изменить. Если при уборке спаржи держится продолжительная холодная погода, то спаржа растет медленно, клетки ее становятся более плотны, и поэтому необходима несколько более продолжительная стерилизация.

По окончании стерилизации жестянки вынимаются автоклава и расставляются для охлаждения на полу; крышки жестянок, хорошо (герметически) закатанных, должны быть при этом вздуты (о причинах этого явления уже было говорено в общей части в главе о стерилизации), и когда они вполне охладятся, их надо вдавить назад рукой, ибо они, вследствие упругости эластичности при малом диаметре крышки, сами не опадают. У более крупных жестянок, например двухфунтовых спаржевых, крышки самостоятельно принимают первоначальное положение, когда давление в жестянке уменьшается.

Приготовление резаной спаржи.

Значительная часть спаржи получается с плантации в таком виде (кривом, ломаном, без головок, и т. п.), что она не годится для приготовления цельной спаржи; из нее готовят спаржу резаную, т. е. кусковую, которая по вкусу несколько не уступает цельной, но только не имеет красивого ровного внешнего вида, столь ценимого любителями. Резаная спаржа может, как и цельная, потребляться в виде отдельного блюда под соответствующим соусом, но кроме того она идет как драгоценная приправа к овощному супу и нередко (хотя и неправильно) так и называется супной спаржей.

Сырье для резаной спаржи разделяется, как и цельная спаржа, уже в погребе на ряд сортов, из которых будет изготовлена спаржа резаная крупная, средняя и тонкая; кроме того получается еще четвертый сорт резаной спаржи, «спаржевые отрезки» при укорачивании цельной спаржи, уже очищенной от ножки, которая должна иметь для жестянок точную

длину в 18 см. Большинство стеблей обыкновенно длиннее; их укорачивают снизу по точной мерке, укладывая толстым слоем головками к стенке в ящик, имеющий внутри длину 18 см и открытый сбоку, острым ножом сразу отрезают излишек у всех стеблей и получают отрезки, среди которых попадаются и деревянные куски. Последние насколько возможно удаляются, но с этим сортом, самым дешевым, идущим исключительно в суп, вообще не церемонятся, и в него кладут отрезки всевозможной толщины.

Промывание и очистка от кожицы сырья для резаной спаржи идет таким же образом, как и для цельной, точно также идет и бланшировка. Сваренная и охлажденная спаржа (уже разрезанная) подается на стол, где работницами укладывается в жестянки другой формы (низкой и широкой), но тоже емкостью в 500 г, а также—в обыкновенные 1 кг жестянки.

При укладке надо иметь в виду, что в каждой жестянке должно находиться известное количество кусков без головок и некоторое количество головок, приблизительно $\frac{1}{4}$ часть по количеству. В виду дороговизны сырья, необходимо всегда применять при накладке в жестянки взвешивание, что избавляет от опасности как слишком плотной, так и слишком просторной укладки сырья, влекущих за собой неприятности, о которых уже ранее говорилось..

Если применять жестянки той величины, которая принята на всех германских фабриках, т. е. фунтовая емкостью в 450 куб. см, и 2-фунтовая в 900 куб. см, то в среднем принимают, что в фунтовую жестянку должно входить около 300 г резаной спаржи, в двухфунтовую около 600 г. Цельную спаржу не взвешивают обыкновенно при наполнении, но и тут можно пока работницы не приобрели нужного навыка, пользоваться весами, причем нормальным количеством этой цельной спаржи считается от 625 до 650 г для двухфунтовой жестянки и половина этого количества—для фунтовой.

При стерилизации резаной спаржи применяют формулу 7—13—7 при 113° для фунтовых жестянок и 5—14—8 при 114° для двухфунтовых.

Так как резаная спаржа значительно дешевле цельной, то она употребляется в значительно больших количествах и между прочим ресторанами, которые для еще большего удешевления, стремятся покупать консервы резаной спаржи в жестянках четырехфунтовых, высотой в 1 800 куб. см. Консервные фабрики охотно идут навстречу этим требованиям, ввиду того, что стоимость жестянок составляет одну из самых важных статей расхода производства, а чем жестянки крупнее, тем меньшей стоимостью они ложатся на консервы.

Стерилизация четырехфунтовых жестянок происходит по формуле 10—16—10 при 115°.

Спаржевые головки.

Встречаются случаи, когда среди купленного или полученного на собственных плантациях сырья попадает много вполне доброкачественной, ровной, хорошо окрашенной, но слишком короткой спаржи, которая вследствие недостаточной длины не может служить материалом для цельной спаржи. Такая короткая спаржа получается с плантаций, заложенных без достаточного знания дела, с слишком мелкой посадкой растений; иногда виною является небрежность уборщиц, у которых нет охоты достаточно глубоко отгрести землю, чтобы получить более длинную спаржу.

Короткую спаржу можно использовать двумя способами: либо резать ее на куски и делать из нее резаную спаржу, что невыгодно ввиду более низкой цены резаной спаржи, либо же производить из нее «спаржевые головки», т. е. короткие (около 9—10 см) стебли с хорошими головками, помещаемые стоймя в обыкновенные «гороховые» жестянки (идущие для гороха, шпината, кукурузы и пр.) и представляющие собой наиболее часто употребляемый тип консервных жестянок.

Спаржевые головки оплачиваются очень дорого, дороже еще, чем цельная спаржа, ибо наиболее вкусной и нежной частью спаржевого стебля является его головка. Перед бланшировкой короткие стебли обрезаются снизу точно по мерке, и отрезки идут в примесь к резаной спарже. Стерилизация спаржевых головок идет по формуле: для фунтовых жестянок 7—12—7 при 112° и для двухфунтовых 8—13—8 при 113°.

Спаржа с зелеными головками.

При уборке спаржи стремятся получить как можно больше чисто белой спаржи, ибо она ценится любителями выше, чем зеленоватая; так как белая головка спаржи, появившись на спаржевой гряде, очень быстро (уже в течение 1—3 часов) зеленеет на солнце, то на хорошо организованных плантациях спаржевые гряды обходят три раза в день,—утром, днем и вечером, причем вырезают стебли, не только уже пробившиеся сквозь землю, но и такие, близость которых к поверхности земли выражается едва заметной трещиной в прикатанной или прихлопнутой почве гряды. Однако несмотря на старание в сухую и жаркую погоду, свойственную очень часто в мае или июне нашим областям, довольно значительная часть спаржи все таки успевает побыть на солнце пару часов, раньше чем ее срежут и головки приобретают светло- или темнозеленый цвет.

Не следует придавать этому обстоятельству преувеличенно большого значения; по вкусу такая спаржа не уступает белой. Что же касается плотности головок, то если они только окрашены в зеленый цвет, без дальнейшего изменения структуры головки, то при бланшировке и стерилизации они не распадаются, как и белые головки.

Важно только, чтобы структура головки не была изменена, чтобы головка не начала развиваться, чешуйки отделяться; в этом случае сырье уже не годится для консервов цельной спаржи, а должно идти в резаную спаржу. Как бланшировка, так и стерилиза-

я цельной спаржи с зелеными головками производится таким же образом, как и обыкновенной белой спаржи, только здесь, особенно при бланшировке, надо быть еще осторожнее, чтобы не переварить спаржу.

Калькуляция.

(Приведенные цены относятся к довоенному времени)

Культура спаржи принадлежит к наиболее выгодным огородным культурам, особенно потому, что она очень подходит для массового производства, так же и фабрикация консервов спаржи оплачивается лучше всех других овощных консервов. Принимая в расчет цену 16 кг сырой спаржи всех сортов в тогдешнее время в 5 рублей, получим валовую среднюю доходность гектара спаржевой плантации в 800 рублей, а с вычетом всех расходов остается чистая доходность около 350 руб. с гектара.

При среднем урожае в 1 500 кг (1,5 тонны) с десятины, получали около 6 000 фунтовых жестянок спаржи, (или 3 000 двухфунтовых), ибо 420 г сырой спаржи дают после очистки от кожицы около 300 г, и как раз такое количество спаржи, как уже было упомянуто выше, уместается в фунтовой жестянке спаржи.

При производстве спаржевых консервов главными расходами являлись: стоимость сырья (12½ коп. на фунтовую жестянку), стоимость жестянки (около 6 коп. фунт., около 9 коп. двухфунт.), стоимость ящика и этикета 1½ коп., расход на служащих и рабочих (около 1 коп. на 0,5 кг консервов), погашение зданий и машин около 1½ коп. на 0,5 кг консервов), разные расходы около 3 коп. на 0,5 кг консервов), а всего себестоимость фунтовой жестянки была около 27 коп., а двухфунтовой—50 коп. Средняя же оптовая продажная цена (цельной и резаной спаржи) составляла в довоенное время около 40—45 коп. за фунтовую жестянку. Никакие другие консервы не давали такого превышения цены над себестоимостью, как консервы спаржи, но за-

то именно их производство требует наиболее внимания, взвешивания, осторожности и опытности.

В виду высоких цен на спаржевые консервы, последние до войны представляли предмет экспорта из Германии; при существующей в настоящее время конъюнктуре мы могли бы вывозить их в Германию.

Консервирование зеленого горошка.

Сырье.

Для этих консервов сырье получается в виде зеленых стручков, заключающих в себе зерна, подлежащие консервированию. Чем скорее эти стручья, после уборки их с поля, попадают в молотильную машину фабрики, тем лучшего качества получаются консервы. При получении стручков с собственной плантации их удается большей частью переработать немедленно по поступлении их с поля; только поздний вечерний сбор стручков ночует в погребе и перерабатывается на следующий день утром. Не так обстоит дело с сырьем, покупаемым на рынке, или же перевозимым с далеких плантаций по железной дороге от плантаторов, с которыми заключено соглашение о поставке сырья. В таких случаях надо тщательно следить за тем, чтобы во-первых сырье не было уже слишком не свежим, чтобы оно не согревалось в дороге, чтобы оно по возможности перевозилось ночью в более прохладное время.

При получении сразу в очень значительных количествах стручков, больших, чем может немедленно, в течение нескольких часов переработать фабрика, стручья необходимо хранить некоторое время в погребах, разложенными слоем не толще 14 см. Погреба должны быть прохладные и сухие, их надо хорошо проветривать и раньше окурить серой, чтобы уничтожить зародыши грибных болезней.

Но как бы хороши не были условия хранения стручков, все же это сильно отражается на качестве зерен: сахар в них очень быстро начинает переходить в крахмал и достаточно одного-двух дней хране

и, чтобы зерна, бывшие раньше на вкус вполне сладкими, приобрели значительный привкус мучнистого, тем-более сильный, чем-дольше лежали зерна в таре. Больше двух-трех дней вообще нельзя их хранить, иначе получаются консервы весьма низкого качества.

Стручья, которые немного согрелись в дороге, бывает как при перевозке насыпью в вагонах, так в мешках, перевозимых гужем или по железной дороге, дают уже продукт не первоклассный, ибо в них процесс перехода сахара в крахмал произошел весьма быстро, и кроме того происходят при этом и другие процессы, вследствие чего по аромату и нежности консервы становятся хуже. При сильном согревании, сопровождающемся появлением плесени, стручья уже совершенно не годятся в переработку, при согревании же можно получить из них консервы, которые не будут портиться в лежке, но не будут иметь должной нежности и аромата.

Из этого видно, какое громадное значение имеет близость фабрики к плантациям зеленого горошка, будут ли они принадлежать самой фабрике или плантаторам, с которыми фабрика входит в известные соглашения.

Кроме свежести, наиболее важного качества, зеленые стручья должны отвечать еще другим требованиям; они должны быть соответственно молоды, т. е. большинство их должно иметь среднюю, не слишком большую толщину с зернами достаточно нежными, маслянистыми и сладкими на вкус. Известная часть их может быть и толще, с зернами уже более мучнистыми, которые при последующей сортировке на фабрике дадут более низкие сорта консервов, но эта часть не должна преобладать над более молодыми стручьями. Наконец совершенно исключаются стручья очень толстые, совершенно переросшие, почти начинающие желтеть: они дают материал негодный для консервирования.

Необходимо иметь в виду, что консервная фабрика заинтересована в получении возможно более молодых стручьев, дающих первоклассные (т. е. наиболее нежные и мелкозернистые) консервы. На качество сырья фабрика должна обращать внимание при его приеме: так заготовители сырья часто заготавливают стручья старые, с зернами мучнистыми и грубыми, так как уборка и заготовка таких стручьев легче и удобнее.

Обмолачивание стручьев.

Для этой работы сконструирована специальная довольно сложная и дорогая машина (рис. 18). Молотильный деревянный барабан снабжен рядом деревянных бичей, ударом которых выбиваются зерна из лопаточек. Барабан окружен сетчатым железным цилиндром, который также вращается, но значительно медленнее, чем барабан. Назначение цилиндра—отделять зерна горошка, которые затем проваливаются через сетку, от оболочек стручьев: последние благодаря легкому наклону цилиндра мало по малу выпадают через отверстие сбоку в подставленную корзину.

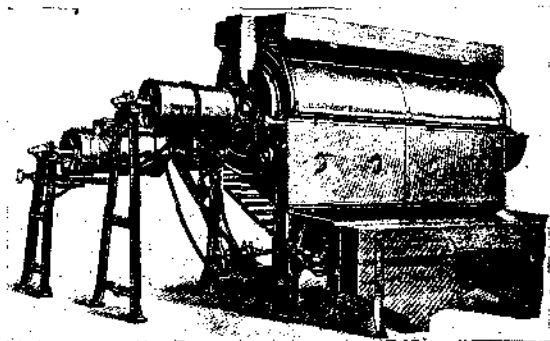


Рис. 18.

Скорость движения молотильного барабана надо изменять в зависимости от качества стручьев; для сухих стручьев (т. е. собранных в сухое время) и более

молых, нежных требуется меньшая скорость движения барабана. Чем сырее стручья (например при утренней росе или при сборе после дождя) и чем они старше, грубее, тем большую скорость надо дать барабану. Для изменения этой скорости придумано в машине очень простое приспособление из двух конусов, соединенных ремнем. Посредством рукоятки можно перемещать ремень даже на ходу машины, и чем дальше вправо двигается ремень, тем скорость барабана делается большей и наоборот.

Стручья подаются в машину из просторного ящика, входящего на верху машины; на некоторых больших фабриках стручья поднимаются снизу с помощью специального элеватора и подаются автоматически в барабан, но обыкновенно подачей сверху заведует специальная работница. Очень важно подачу эту делать равномерно: при слишком обильной подаче часть стручьев не успевает быть обмолоченной и выходит вместе с оболочками сбоку, а при медленной подаче производительность машины падает. Задающему необходимо приучить смышленную работницу к подаче стручьев; кроме того необходимо беспрерывно следить, какой вид имеют высыпающиеся из машины оболочки, и не проскакивают ли между ними цельные необмолоченные стручья. Если это замечается, то необходимо либо ускорить ход барабана (на ходу машины), при помощи уже описанного приспособления, либо уменьшить подачу стручьев.

Производительность описанной молотильной машины для гороха очень велика: например машина с длиной барабана в 2,3 м и диаметром в 50 см обмолачивает в час более 320 кг стручьев; машина эта весит около 6 центнеров, более крупные машины обмолачивают 60—1 600 кг в час.

Относительно скорости вращения барабана не лишнее указать, что скорость эту нельзя увеличивать без ограничения; чем скорее вращается барабан, тем лучше, конечно, вымолачиваются стручья, но тем больше р а з-

б и в а е т с я зерен; необходимо поэтому очень следить за этим обстоятельством, не выпадает ли из машины слишком много разбитых зерен.

Сортирование зеленых зерен горошка.

Вымолоченные зерна падают в нижний ящик молотилки, откуда они переносятся на сортировочную машину; на некоторых фабриках молотилка находится в втором этаже, а сортировочная машина—в нижнем, так что зерно само падает в ковш этой машины.

Последняя (рис. 19) представляет собою медленно вращающийся цилиндр длиною в 4—5 м, покрытый продырявленными листами, с дырами определенных и точно установленных размеров, чтобы разделить всю смесь мелких, средних и крупных зерен на 5 сортов (на некоторых фабриках делают только 4 сорта на иных—даже 6 сортов).

На французских фабриках дыры в листах делают круглые, но целесообразнее делать их квадратными, как это практикуется в Германии, ибо благодаря этому

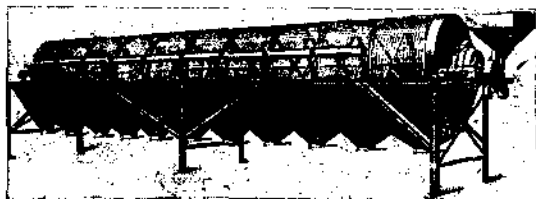


Рис. 19.

разделение по величине происходит более точно. Обычно дыры на листах делают размером $6\frac{1}{2}$ мм, 7 мм, $7\frac{1}{2}$ мм и 8 мм. При прохождении смеси зерен по медленно вращающимся листам цилиндра дырами различной величины, отделяются сначала самые мелкие зерна, потом более крупные и т. д., и тех пор, пока смесь не доходит до конца барабана, там уже зерна, которые не могут пройти даже через дыры в $8\frac{1}{2}$ мм величины, выпадают и дают 5-й сорт так называемый горошек для супа.

Сортировочной машиной зеленые зерна горошка избиваются на пять сортов: № 0, зерна, прошедшие через листы с дырами в $6\frac{1}{2}$ мм, № 1, зерна, прошедшие через дыры в 7 мм, № 2, соответствующий дырам в $\frac{1}{2}$ мм № 3—дырам в $8\frac{1}{2}$ мм и наконец № 4 (горошек для супа) самый крупный. В последнем не должны попадаться ни желтые ни слишком твердые зеленые зерна.

Производительность сортировочной машины зависит от быстроты ее вращения, которая обыкновенно устанавливается раз навсегда, посредством шкива трансмиссии; чем быстрее происходит вращение цилиндра, тем больше производительность машины, но тем менее отчетливо происходит разделение сортов. В среднем машина № 1, длиной в 3,5 м, может пересортировать материал на 5 000—8 000 фунтовых жестянок в день. Сами машина весит около 720 кг.

Бланшировка зеленого горошка.

Выволоченные зеленые зерна горошка не должны лежать долго в ящиках, и их надо варить как можно скорее: в жаркой летней атмосфере фабрики они портятся очень быстро. На ночь их ни в каком случае нельзя оставлять не переработанными и даже во время обеденного перерыва их надо в ящиках выносить в прохладный погреб. Поэтому работу как молотилки, так и сортировочной машины следует своевременно останавливать за $1\frac{1}{2}$ —2 часа до окончания дневной работы на фабрике, чтобы с одной стороны успеть переварить еще в тот же день весь намолоченный и пересортированный материал, а с другой—успеть самым тщательным образом вымыть обе машины во всех их мельчайших частях. Ни в каком случае нельзя оставлять в машинах ни малейших частиц зерен или оболочек, ибо они очень скоро (за одну ночь) начинают гнить и на следующий день заражают свежий материал, пускаемый на машины.

Прежде чем вводить зерна в бланшировочный колес, их надо промыть в чистой холодной воде, чтобы

удалить из них кое-какие случайно попавшие примеси, например мелкие кусочки листьев и оболочек и проч. Эта промывка делается руками, путем повторного погружения круглого деревянного решета с горошком в холодную воду и вынимания его, причем более легкие части всплывают и могут быть удалены. После этого горошек сыплется в металлический продырявленный у боков сосуд для погружения в кипящую воду котла. Для горошка берут обыкновенно сосуд круглой формы, как более емкий, а не прямоугольный, применяемый по понятным причинам для цельной спаржи; но в случае отсутствия круглого можно и здесь брать прямоугольный, особенно при работе в меньшем масштабе.

Ход работы при бланшировке таков. Вода в котле доводится до полного кипения, затем в нее опускают продырявленный сосуд с горошком, вследствие чего кипение моментально прекращается, но благодаря обильно пущенному пару между двойными стенками котла вода очень быстро вновь начинает кипеть и скоро окрашивается в ярко зеленый цвет. Подымая и опуская сосуд с помощью блока, мы содействуем проникновению горячей воды внутрь массы зеленых зерен и ее равномерному распариванию; в то же время необходимо снимать с поверхности кипящей воды обильную пену, выделяющуюся из зерен и переливающуюся через край котла.

Продолжительность бланшировки горошка зависит от его величины и нежности: в то время как горошек № 0 варится только 1—1½ минуты, горошек № 4 варится 6—8 минут и больше. Чтобы узнать готов ли уже горошек, вынимают продырявленной ложкой небольшую пробу, быстро охлаждают в воде и пробуют на ощупь пальцами, раздавливая зерна: опытная рука сумеет определить момент окончания процесса; зерна должны приобрести некоторую упругость, но не быть слишком мягкими. При отсутствии необходимого опыта, приобретаемого впрочем довольно скоро, надо проделать ряд небольших опытов с бланшировкой горошка в небольшом сосуде (можно это сделать на

ыкновенной кухонной плите) с охлаждением его и стерилизацией, и таким образом установить необходимое время для бланшировки различных сортов.

Продолжительность необходимой бланшировки зависит не только от сорта горошка, т. е. от величины его зерен, выходящих из сортировочной машины, но отчасти и от сорта растения горошка, с которого получены стручья. Так например сорта с круглыми зернами, менее нежные, как «Фольгер» и «Чичо зеленый», «Телефон» и другие, надо бланшировать немного дольше, чем сорта с морщинистыми зернами (так наз. «мозговые» сорта), как «Чудо Америки», «Кеннинг» и другие, которые гораздо нежнее.

Чтобы получить консервы горошка равномерно хорошего качества, мастер, заведывающий варкой, устанавливает в начале работы с помощью часов, сколько минут надо держать в кипящей воде горошек № 0, № 1, № 2 и т. д. и затем уже поручает рабочему при бланшировочном котле придерживаться этих норм, не делая испытания зерен рукой, а руководствуясь исключительно показанием часов. Время от времени мастер подходит к котлу и контролирует ход работы испытанием по способу, уже описанному раньше.

Кипящая вода в котле может служить для бланшировки нескольких (3—4) партий горошка; поэтому, как только из нее вынимается сосуд с уже сваренной партией, ее быстро доводят до сильного кипения, снимают всю накипь, и в нее немедленно опускается сосуд со свежим промытым горошком, уже стоящий наготове с другой стороны. После варки 3—4 партий воду спускают и заменяют ее свежей; впрочем, если горошек загрязнен (например при уборке после сильных дождей) и не удастся его хорошо отмыть холодной водой, то горячая вода загрязняется и ее надо каждый раз заменять свежей ¹⁾.

¹⁾ При крупном производстве бланшировку горошка производят прямо в медном котле без помощи продырявленных сосудов, как это было уже изложено в общей главе о бланшировке.

Искусственное подкрашивание горошка.

Красивый цвет свежих зеленых зерен горошка объясняется присутствием в них, как во всех зеленых частях растений, особого вещества называемого «хлорофиллом». Это вещество не обладает стойкостью при высоких температурах; уже ниже 115° Ц. т. е. ниже температуры стерилизации консервов горошка, оно распадается, горошек теряет свою зеленую окраску и принимает зеленовато-оливковый цвет. Не столь приятный для глаз, как цвет свежего зеленого горошка.

Чтобы сохранить этот цвет в консервированном горошке, было придумано средство: если при бланшировке прибавить к кипящей воде небольшое количество медного купороса (синего камня), то в горошке образуется химическое соединение меди с хлорофиллом, которое при температуре стерилизации не распадается, благодаря чему консервированный горошек сохраняет внешний вид свежего.

Этот способ бланшировки с прибавлением медного купороса изобретен во Франции, где и до сих пор он разрешен законом. В СССР, как и в Германии, этот способ фабрикации запрещен ввиду того, что медные соединения признаны вредными для здоровья; но так как горошек варится в медных недуженых котлах, и минимальные количества меди могут все таки попасть в консервы, то в Германии установлен известный дозволенный максимум меди в горошке, а именно 50 мг на 1 кг горошка, т. е. около 0.005 %.

Пользуясь этим разрешением закона известного содержания меди, некоторые фабриканты и в Германии позволяют себе по временам применять медный купорос для окраски горошка, но при этом, по закону о питательных веществах, на этикетке консервной жестянки они обязаны «декларировать» (т. е. объявлять), что горошек искусственно окрашен. Необходимость консультироваться на внешних рынках с Францией, где искусствен-

ная окраска горошка разрешена, заставила немецких фабрикантов мало по малу ввести это способ отчасти и для консервов, потребляемых в Германии.

На практике подкрашивание ведется следующим образом: на 8 ведер воды в котле прибавляется 20,5 г медного купороса, а затем бланшировка ведется обычным способом. Ту же воду с купоросом можно применять для двух-трех партии горошка, но каждый раз надо прибавлять по 6,4 г купороса в растворе, чтобы возместить убыль его. После бланшировки надо особенно тщательно промывать горошек, чтобы удалить весь лишний медный купорос.

Имеются и другие, более невинные способы окраски горошка, а именно искусственно добываемый из растений хлорофил, который по видимому в зависимости от своего происхождения может обладать большей стойкостью и не распадаться при 115° Ц; кроме того в некоторых странах применяют для этого неядовитые анилиновые краски. В СССР употребление и этих красок при консервировании воспрещено.

При изготовлении вполне гигиенических консервов следует руководствоваться принципом—не прибавлять к ним никаких веществ кроме сахара или соли; при этих условиях консервы горошка получаются не красивого чисто зеленого, а буро-оливково-зеленого цвета. Вследствие привычки потребителей к горошку «натурального» зеленого цвета консервы другого, не столь красивого цвета вначале не пользуются большим спросом, однако вскоре потребители привыкают к другому цвету горошка, и если вкус его благодаря отсутствию меди оказывается чище и приятнее окрашенного горошка, то мало по малу предубеждение уступает место большому спросу.

Охлаждение горошка после бланшировки. Ход этой работы описан достаточно подробно в общей части настоящей книги; здесь добавим только, что можно ускорить охлаждение введением сильного тока воздуха от вентилятора в охлажденную

воду. Она начинает бурлить, и все зерна горошка быстро принимают температуру воды.

Наполнение жестянок. Охлажденные зерна горошка подаются на рабочий стол и здесь накладываются в жестянки; при ручной работе надо для этого пользоваться чистыми деревянными ложками, и, наполнив жестянку, немного ее пристукнуть, чтобы в жестянку вошло достаточное количество зерна. Чем мельче, нежнее зерно, тем слабее надо пристукивать, ибо мелкие зерна могут слишком сильно слежаться. Лучше всего и здесь при наполнении пользоваться весами: обыкновенно в фунтовую жестянку горошка кладут от 275 до 300 г, в зависимости от величины зерен: мелких дают меньше, а крупных больше.

Имеется и специальная машина для наполнения жестянок горошком, работающая автоматически; она применяется только в очень крупном производстве в Америке и называется «Pea filler».

После наполнения, жестянки немедленно заливаются доверху (до удаления воздуха) слабым рассолом (1 часть соли на 100 частей воды). Нежные сладкие сорта горошка №№ 0, 1 и 2 не требуют прибавления сахара. Более мучнистые сорта №№ 3 и 4 полезно заливать раствором, содержащим кроме 1% соли еще и 1—2% сахара.

Закатывание и стерилизация происходят обычным порядком, как это описано в общей части. При стерилизации придерживаются формулы для фунтовых жестянок: 7—14—7 при 114°, а для двухфунтовых: 8—15—8 при 115°. Охлаждение жестянок постепенное на воздухе ¹⁾.

¹⁾ При хранении консервов горошка более грубые сорта, например №№ 3—4, могут показать изменения в том смысле, что вследствие мучности зерен выступает из них некоторая часть крахмала, и вода в жестянках становится мутной или даже начинает «желироваться». В высоких сортах №№ 0, 1 и 2 это явление не должно замечаться.

Калькуляция.

(Цифры относятся к довоенному времени)

Консервирование горошка принадлежит к числу наиболее важных и наиболее выгодных отраслей консервной промышленности. Горошек, как растение одолетнее, может быть легко разведен в поле на большой площади, в условиях подходящей почвы и климата и при наличии достаточных рабочих сил ко времени уборки; поэтому культуру горошка и производство из него консервов легко организовать в больших размерах, а это всегда является одним из главных условий выгодности производства.

В среднем с гектара горошка в условиях полевого посева в южных и юго-западных районах получалось около 3-4 т стручьев, из которых вымолачивалось около 40% зерен, т. е. от 1½-2 т, в среднем — 1½ т зерен, дающих около 4 500 фунтовых жестянок горошка с гектара. Вся обработка гектара горошка вместе с требующей много рук уборкой обходилась около 150 рублей, так что себестоимость сырья на одну фунтовую жестянку была около 4 коп. К этому надо прибавить стоимость жестянки в 6 коп., стоимость ящика и этикета (1-1½ коп.), расход на служащих и рабочих (2½ коп. на 400 г), погашение зланий и машин (1½ коп.), топливо и разные расходы (3 коп. на 400 г), а всего себестоимость составляла около 19 коп. (фунтовой жестянки), а двухфунтовой—35 коп. Продажная же цена горошка в довоенное время была от 20 коп. за № 4 до 40 коп. за № 0, в среднем же составляла около 30 коп. за фунтовую жестянку.

Консервирование стручковых бобов.

Сырье.

Эта овощ в виде зеленых стручков фасоли дает самые дешевые консервы, ибо урожайность консервных сортов бобов очень велика, а переработка их идет очень быстро и гладко. На немецких фабриках

производство их приняло массовый характер и превосходит по количеству жестянок все другие овощные консервы. Потребление их зимой вследствие дешевизны этих консервов проникло также в круг рабочих, и кроме того они составляют неизменную часть рациона солдат в армии.

При покупке бобов для переработки надо требовать, чтобы они были настолько сочны, чтобы их можно было легко сломать и чтобы они не имели пятен от грибных болезней; находящиеся в стручках зародыши зерен должны быть не больше чечевичного зерна.

В той части книги, которая посвящена сырью, мы уже упоминали, что имеются сорта стручковых бобов с нитями и без них; стручья с нитями должны подвергаться особенной предварительной обработке, стягиванию нитей, что делается только руками. К сожалению в культуре кустовых бобов нельзя еще отказаться от сортов с нитями, ибо они как раз отличаются наибольшей урожайностью и устойчивостью против засухи и грибных болезней. К тому же сорта без нитей не всегда константны и могут мало по малу вырождаться.

Получаемое на фабрике сырье должно быть поэтому тщательно осмотрено, и тогда уже можно решить вопрос: необходимо ли с него стянуть нити. Самое стягивание производится работницами следующим образом: работница держит в правой руке небольшой нож с деревянной рукояткой, в левую берет стручок, срезает ножом верхушку и вместе с верхушкой стягивает нить вдоль всего стручка, стараясь ее не оборвать, потом переворачивает стручок срезает другую верхушку и стягивает нить с другой стороны. Все это делается очень быстро, если у работницы есть навык в работе.

Если стручья не имеют нитей, то с них все-таки должны быть срезаны верхушки, ибо они всегда более или менее деревянисты, и если их не срезать, то они при потреблении вареных бобов вязнут в зубах.

Стручья обыкновенных бобов настолько длинны, что для консервирования приходится либо резать на 2-3 куска, либо шинковать на особых машинах; в первом случае получают бобы «резанные», во втором — «бобы шинкованные», и под этими названиями на этикетках консервы бобов поступают в продажу. Кроме того имеются еще особые французские сорта, дающие совсем небольшие стручья темнозеленого цвета и очень тонкого вкуса, весьма любимые любителями; особенной известностью пользуется сорт «Чудо Франции» *Merveille de France*, стручья которого консервируются в целом виде, делитом в двух сортах по величине, № 0 и № 1.

Резка бобов на части производится руками одновременно с резкой с них верхушек и удалением нитей. Шинковка производится машиной (рис. 20), причем для увеличения производительности работы необходимо ставить к машине нескольких работ-

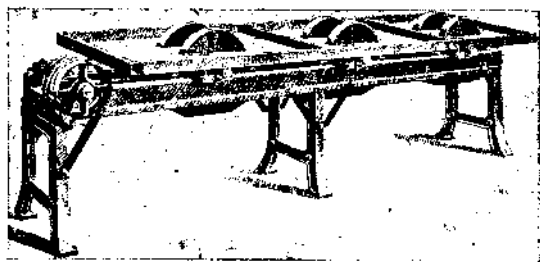


Рис 20.

ниц, чтобы подача бобов в отверстия шла непрерывно и быстро. По окончании работы необходимо снять, промыть, вычистить и высушить ножи. Для крупного производства применяют машину, указанную на рис. 21; она требует только 2 рабочих.

Бланшировка.

Перед бланшировкой бобы, разрезанные части, промываются в холодной воде для удаления

могущей быть на стручьях засохшей грязи (например при уборке после дождя); бобы, идущие на шинковку промываются еще цельными перед шинкованием и после этого поступают немедленно в котел. Blanchировка длится от 3-4 до 7-8 минут в зависимости от состояния и возраста бобов; бобы французские (несящие в Германии название «Princess-Bohnen») бланшируются еще меньше, № 0 около 2, и № 1 около 3 минут.

Охлаждение производится обычным путем, и охлажденные бобы поступают на рабочий стол для наполнения жестянок.

Наполнение жестянок целесообразно производить весом, особенно при шинкованных и французских бобах, ибо при неосторожной работе легко втискиваются в жестянку слишком большие количества бобов; тогда в жестянке остается мало места для рассола, и стерилизация может оказаться несовершенной, как об этом уже было сказано в особой главе о наполнении жестянок. В среднем кладут в фунтовую жестянку от 275 до 290 г бобов резанных и шинкованных и от 260 до 275 г бобов французских.

После наполнения жестянки заливаются доверху 1-2% рассолом; при заливке можно немедленно заметить те жестянки, которые по ошибке наполнены слишком плотно,—они почти не принимают рассола.

Стерилизация закатанных жестянок производится по формуле: для фунтовых жестянок 6—15—6 при 115° для двухфунтовых жестянок 7—16—7 при 116°. После стерилизации—постепенное охлаждение на воздухе.

Калькуляция.

(Цифры относятся к довоенному времени)

Зеленые бобы, а также желтые сорта их, как например «Золотая гора», «Спаржевые бобы» и другие дают очень высокие урожаи даже при кустовой культуре; в среднем можно ожидать при полевой культуре около 4 т с гектара. Французские бобы дают урожаи

раздо меньший, примерно 1 т с гектара. Принимая во внимание, что в фунтовую жестянку может быть помещено не более 300 г бобов, получим, что гектар обыкновенных немецких бобов может дать более 2 000 фунтовых жестянок, а гектар французских бобов—около 4 000 жестянок.

Считая расходы на культуру одного гектара бобов немецких около 120 рублей и бобов французских около 50 рублей, получим, что сырье для одной фунтовой жестянки бобов немецких обходилось в 1 коп., а для бобов французских—в 4 коп. Прибавляя к этим цифрам стоимость жестянки (6 коп.), ящика и этикета (1½ к.), расход на служащих и рабочих (1 коп. 400 г), пошение зданий и машин (1½ коп.), топливо и разные расходы (2 коп.), получим себестоимость фунтовой жестянки бобов немецких в 13 коп., а двухфунтовой—23 коп. Французские бобы обходились значительно дороже, во-первых вследствие высокой цены сырья (1 коп. за 400 г), а кроме того ручная очистка мелких стручков от верхушек и ниток обходится довольно дорого. Фунтовая жестянка обходилась в 17 коп., а двухфунтовая—в 31 коп.

Продажная цена бобов немецких составляла в довоенное время 20 коп., а бобов французских—30 коп. за фунтовую жестянку.

Консервирование картофеля.

Картофель консервируется в двух видах: цельном и резанном на куски. В виде цельном консервируется так называемая «Парижская картофель», мелкие, почти круглые или немного удлиненные конические корни; в виде резанном консервируется обыкновенно «Нантская» столовая картофель и другие сходные сорта. Парижская картофель получается с огородов в виде корней очень мелких и более крупных, а потому из нее делают два сорта: № 0 и № 1. «Нантская картофель» слишком крупна, чтобы быть консервируемой в цельном виде, она не должна иметь сердцевины; консервируется в резанном виде.

Промывка. Получаемая с огородов морковь всегда более или менее загрязнена землей, а потому первою операцией является тщательная промывка, ручная или машинная, в машине Фишка (рис. 3) или другой, при возможности с введением воздуха из вентилятора для ускорения работы.

Очистка от кожицы. Тщательно промытая морковь поступает затем в котел, где ее варят в воде с примесью соды (около 400 г на 96 л воды) до тех пор пока вынутый на пробу и охлажденный корень показывает, что кожица легко стирается даже рукой; тогда котел с помощью специальной рукоятки опрокидывается со всем содержимым, и морковь попадает в продырявленный железный сосуд (служащий обыкновенно для сырья, предназначенного к бланшировке, (рис. 21), где ее быстро охлаждают холодной водой.

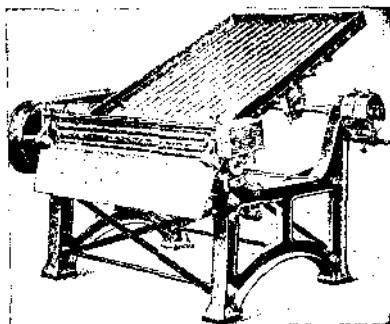


Рис. 21.

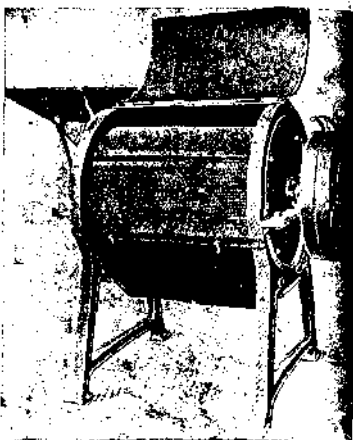


Рис. 22.

После этого очистка от кожицы производится в специальной машине (рис. 22), где корни моркови вследствие трения о вращающийся сетчатый железный барабан теряют кожицу; во время работы вводится непрерывная струя воды, уносящая кусочки кожицы.

да вода начинает вытекать уже совершенно чистой, процесс можно считать законченным, и каротель вынимается для дальнейшей обработки.

При отсутствии машины кожа при небольшом производстве может быть снята руками.

Бланшировка производится обычным способом, причем се надо вести до тех пор, пока каротель не пропитается насквозь, что можно узнать, вынув и охладив корень, путем протыкания его железной тупой иглой; игла должна без всякого сопротивления проходить

насквозь. Дольше, уже варить нельзя, чтобы не переваривать каротель. Те же корни, которые приходится резать, надо раньше обработать особой машиной (рис. 23), на которой можно получать кусочки в виде кубиков или ломтиков, в зависимости от рода ножей, помещаемых в машину. Резанные кусочки бланшируются обычным порядком. Если же машины для резки не имеется и приходится резать простым или особым «фигурным» ножом, придающим кускам каротели приятный для глаза вид, то процесс бланширов-

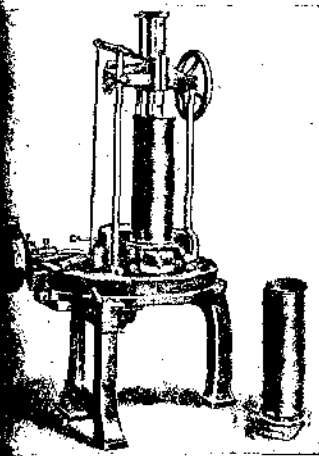


Рис. 23.

производят над целной каротелью; охлажденную каротель режут на куски и кладут для стерилизации в жестянки.

Наполнение жестянок можно производить без са, ибо между кусками каротели, а тем более между цельными корнями, всегда остается достаточно места для заливки рассолом. Конечно жестянки надо истукивать, чтобы каротель не лежала уже слишком

рыхло. В фунтовую жестянку кладут около 300 г цельной каротели (парижской) и около 350 г каротели резанной. Заливка производится обычным 1% раствором. Стерилизации по формуле: 7—15—7 при 115° (для фунтовых жестянок) и 8—16—8 при 116° (для двупунтовых) и 10—18—10 при 117° (для четырехпунтовых).

Каротель резанная принадлежит к числу дешевых консервов, так же, как бобы зеленые; парижская каротель обходится несколько дороже, ибо она дает в раздо меньшие урожаи, чем нантская. Мы не приводим здесь калькуляции для этих консервов, ибо она приблизительно та же, как и для зеленых бобов.

В общем, как это можно уже было заметить, стоимость консервов зависит главным образом от стоимости сырья; все остальные расходы на консервирование, как жестянка, расход на служащих и рабочих, топливо, погашение зданий и машин для всех консервов; почти одни и те же за исключением спаржи, требующей сравнительно большей затраты на очистку от кожицы.

Смесь овощей.

Очень часто желательно иметь смесь нескольких овощей, особенно спаржи, горошка и каротели, и так как слишком дорого было бы для этого купить отдельные жестянки каждой овоща, то на фабриках производят готовую смесь, упаковывают в жестянки и стерилизуют. Обыкновенно смесь эту готовят в течение лета, когда можно иметь одновременно и горошек и каротель парижскую, но в это время уже не спаржи, она уже отошла; поэтому резанную спаржу предназначенную для смеси овощей, готовят во время спаржевого сезона, упаковывают в большие 4-фунтовые жестянки и стерилизуют.

Когда настанет пора приготовления смеси овощей, то одновременно в различных котлах бланшируют горошек № 2 или № 3 и каротель мелкую или среднюю, и когда сваренные и охлажденные обычным

ом овощи подаются на стол, то открывают имею-
 ся в запасе жестянки с резанной спаржей и вы-
 дают их содержимое на тот же рабочий стол; затем
 производят смешивание, причем обыкновенно берут
 приблизительно в равных частях спаржу, горо-
 х и каротель.

Смесь овощей готовят в двух сортах: № 0 и № 1;
 № 0 берут резанную спаржу средней толщины,
 горошек № 2 (еще достаточно нежный и сладкий) и
 каротель мелкую; для № 1 берут спаржу резанную
 крупную, горошек № 3 (уже более мучнистый) и каро-
 тель средней величины.

Смесь укладывают в плоские жестянки, заливают
 стерильным слабым рассолом (1%), закатывают и стерили-
 зуют по формулам:

для фунтовых жестянок	6	15—6	при 115°
„ двухфунтовых жестянок	7—16	—7	„ 116°
„ четырехфунтовых „	8—17	—8	„ 117°

Консервирование шпината.

Сырье. Шпинат наряду со спаржей принадлежит
 наиболее ранним овощам, пригодным для кон-
 сервирования; в тех местностях, где он большею частью
 вегетационно переносит зиму (как в юго-западных и
 восточных частях южной России), его можно сеять осенью
 уже иметь для консервирования в мае, наряду со
 спаржей. При посеве же весной листья готовы для
 заготовки в июне или июле в зависимости от погоды
 (см. статью «Шпинат» в разделе «Сырье для консервной
 промышленности»).

При получении шпинатных листьев на фабрике, их
 сначала подвергают переборке руками для удаления
 жестких листьев и цветочных стеблей; это делают на
 больших просторных столах, чтобы можно было тща-
 тельно рассмотреть все листья; после промывки эту
 работу уже нельзя произвести.

Затем шпинат поступает в промывку; при сколько-
 нибудь значительных количествах шпината необходи-

ма промывочная машина (см. об этом в главе о промывке), которая должна промыть шпинат по крайней мере 2-3 раза с переменной воды каждый раз. Если шпинат убирается сплошь особыми ножами-скребками (см. об этом в той же главе о культуре шпината), в нем всегда много земли, и если ее не удалить самым тщательным образом при промывке листьев, то впоследствии после варки и протирки земля будет вязнуть на зубах при потреблении шпината.

При иной уборке, а именно путем выравнивания руками более крупных листьев, земли конечно бывает меньше, но и в этом случае нельзя иметь гарантии чистоты, ибо после сильных дождей на листьях шпината часто остается присохшая грязь.

Варка. После тщательной промывки листья попадают в бланшировочный котел, где их варят в кипящей воде до тех пор, пока они не станут совершенно мягкими. Необходимо пробовать наощупь черешки листьев: они должны быть достаточно разварены. После этого их вынимают из котла продырявленной ложкой и относят к протирочной машине, или же выливают в массу в продырявленный сосуд и горячей относят к протирочной машине.

Протирка.

Эта операция производится над всеми овощами и фруктами, которые консервируются не в цельном и резанном виде, а в протертом состоянии, т. е. из шпинатом, щавелем, томатом (для получения томат-пюре), яблоками, сливами, вишнями, малиной и проч. (для получения фруктового теста). При малых количествах сырья ее можно производить и руками в особых ситах, но обыкновенно на фабриках пользуются особыми протирочными машинами (рис. 24).

Машина представляет собой цилиндрическое сито из никеля с очень мелкими отверстиями (около 1-1½ мм), внутри которого вращается вал, снабженный двумя бичами; назначение этих бичей—протирка материала сквозь сито, для чего бичи снабжены р...

новыми полосами Крышка машины состоит из алюминия и легко откидывается; ударный механизм (весь луженый) также легко вынимается, что очень облегчает чистку всей машины, включая и его. Применение для машины алюминия и никелирует целью предохранить обрабатываемый материал от вредного действия на него таких металлов, как леза и медь.

Производительность этой машины очень велика; поэтому когда ее пускают в ход, необходимо иметь который запас материала для протирки; протертый материал стекает по алюминиевому желобу в подвал от вредного действия на него таких металлов, как

дующие через сито, выбрасываются из машины через особое боковое отверстие.

Сваренный шпинат еще в горячем виде бросается в машину через алюминиевую воронку; получаемый протертый шпинат еще слишком водянист, чтобы его можно было консервировать в таком виде. Его поэтому вновь относят в бланшировочный котел и варят до тех пор, пока масса не станет доста-

точно густа, при этом прибавляют к нему (на вкус) немного соли, приблизительно в количестве около 1-2% имеющейся массы шпината. Чем дольше уваривать шпинат, тем он становится гуще и ценнее, но не забывать, что чем гуще шпинат, тем хуже он проводит теплоту, и это может дурно отразиться на подующей стерилизации. Поэтому варку ведут так, чтобы в протертом шпинате оставалось некоторое ко-

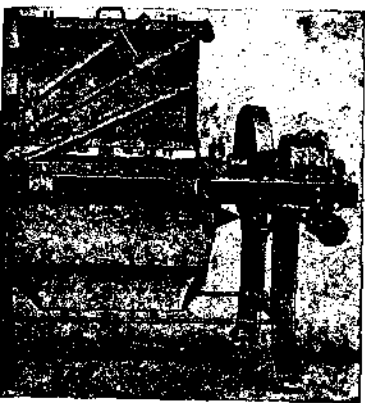


Рис. 24.

личество воды, благодаря чему увеличивается теплопроводность. Шпинат в горячем виде не должен во всяком случае иметь вида слишком густо каши и должен легко вливаться в жестянки.

Наполнение жестянок. Когда шпинат уварен до нужной степени, его вливают из бланшировочного котла в подставленные эмалированные сосуды и затем в них разливают шпинат эмалированными ложками в жестянки; их следует как можно скорее закатать на машине и стерилизовать, не допуская их до значительного охлаждения. При этом однако необходима одна важная предосторожность: так как уваренный шпинат вливается в жестянки в очень горячем состоянии, то закрывать их крышками можно только непосредственно перед самой закаткой, иначе резиновое кольцо на крышке может расплавиться и отклеиться еще до закатки, и закатка не окажется совершенной.

Стерилизация консервов шпината, как и всех аналогичных консервов, имеющих консистенцию каши (как щавель, сахарная кукуруза), делается при более высокой температуре, а именно при 121°. Придерживаются при этом формулы: для фунтовых жестянок 7—20—7, для двухфунтовых 8—30—8 и для четырехфунтовых 10—40—10. Охлаждение—постепенное, на воздухе.

Консервирование щавеля.

Работы со щавелем ведутся в таком же порядке и таким же способом, как со шпинатом: промывка, бланшировка, протирка и стерилизация требуют тех же приемов, как при шпинате. Здесь надо только обратить внимание на одно важное обстоятельство: щавель в отличие от шпината содержит очень много кислоты, а именно щавелевой кислоты, которая сильно действует химически на олово жестянок. По этой причине необходимо для консервирования щавеля брать лакированные жестянки, как для кон-

ервирования фруктов. Если этого не делать, то консервы шавеля очень скоро при хранении приобретает неприятный металлический привкус.

Консервирование кольраби.

Консервы из кольраби, так же как и потребление свежего кольраби, у нас еще очень мало распространены; между тем это очень вкусная и нежная овощ, в то же время по цене гораздо более доступная, чем паржа, с которой она по вкусу сходна.

Покупаемый на рынке или получаемый со своих или чужих плантаций кольраби должен быть молодой, не деревянистый, без трещин в головках; когда он еще совсем молод и величиной не превышает куриное яйцо, то его можно консервировать вместе с его зелеными листьями.

После промывки с него снимают кожицу в сыром виде и режут на нетолстые ломти, возможно одинаковой толщины.

Бланшировка происходит обычным порядком в кипящей воде; она длится от 3 до 7 минут в зависимости от величины и сорта. Время от времени вынимают пробные куски, быстро охлаждают и пробуют протыканием тупой иглой, достаточно ли они проварились; игла должна легко проходить через сваренный кусок, не встречая сопротивления.

Когда кольраби признан готовым, его быстро охлаждают, подают на рабочий стол, наполняют жестянки (без веса), заливают 1-2% рассолом, закатывают и стерилизуют по формуле: для фунтовых жестянок 7—15—7 при 117°, для двухфунтовых—8—16—8 при 118°, для четырехфунтовых—10—18—10 при 119°.

Кольраби консервируется как летом в июне, так и осенью; в это время поспевают осенние поздние сорта как «Голиаф» и др. Они гораздо более крупной величины, чем летний кольраби, но тем не менее при условии правильной культуры они вполне нежны и пригодны для консервирования; их перерабатывают без листьев.

Консервирование сахарной кукурузы.

Полевая культура этой овощи описана уже нами в особой главе; на фабрике получается сырье в виде початков, еще покрытых зелеными оболочками. При получении их из более отдаленных мест надо следить за тем, чтобы они не согревались в дороге, ибо малейшее согревание уже отражается на вкусе этой сладкой и ароматной овощи.

Первой работой по получении початков является их очистка от зеленых оболочек и от зеленых волос облегающих зерна; когда работники приобретают навык, эта работа делается руками довольно быстро. В САСШ, где производство кукурузных консервов происходит на громадных фабриках, работа эта исполняется особыми машинами (см. об этом в приложении втором).

После очистки початка необходимо его внимательно осмотреть, не имеются ли в нем где-нибудь червяки; дело в том, что на сахарную кукурузу нередко нападает кукурузный мотылек, гусеница которого внедряется между прочим и в початки. По удалении червяков, если они имеются, необходимо еще очень чисто срезать верхушку, если она совсем без зерен, и затем уже очищенные початки подаются на фабрику для переработки.

Бланшировка.

Варка початков происходит прямо в бланшировочном котле (без употребления продырявленных сосудов); ввиду продолжительности варки необходимо как можно лучше использовать котлы и горячую воду, а потому початки насыпаются в кипящую воду сплошной массой доверху, а затем, чтобы они не всплывали из воды, а были ею всегда прикрыты, их придавливают деревянной крышкой. Варка продолжается от 20 до 30 минут в зависимости от степени нежности зерен початков; они все же должны быть немного не-

варены, ибо им предстоит еще очень продолжительная варка в стерилизационном автоклаве.

Когда бланшировка признана оконченной, початки надо охладить как можно скорее; для этого спускают из котла всю горячую воду и вместо нее наливают холодную, которая очень быстро согревается. Горячие початки довольно медленно отдают свою плоту, особенно — внутренний деревянистый стержень, но необходимо и его довести до совершенного охлаждения и не ограничиваться ощупыванием холодной поверхности початка: поверхность початка при прикосновении к внутреннему стержню скоро вновь согревается.

Срезка зерен. На рабочий стол должны подаваться совершенно холодные початки; это очень существенное обстоятельство, ибо срезаемое кукурузное зерно, содержащее очень много сахара и азотистых веществ, чрезвычайно легко подвержено скисанию (в этом отношении оно походит на спаржу) и тем скорее, чем этот материал теплее. Работники имеют в руках небольшие ножи с деревянными или металлическими черенками; у каждой находится эмалированная чашка, куда собирается срезанное кукурузное зерно. Работница держит в левой руке початок, а правой срезает с него зерно.

Необходимо принять во внимание следующее очень важное обстоятельство: зерна сахарной кукурузы в той стадии спелости, в какой они перерабатываются в консервы, имеют нередко уже довольно толстую оболочку, а внутри ее — очень вкусное ароматное содержимое. При срезке зерен надо добиться того, чтобы в получаемую кашницу попало как можно меньше грубой оболочки (совершенно избежать примеси ее невозможно). Для этого поступают так: сначала проходят ножом слегка по поверхности початка, чтобы срезать оболочку на верхушках зерен, благодаря чему образуются отверстия, через которые может быть вытеснено содержимое зерен. Затем уже ножом обрабатывают все зерна, причем нож держат

в таком положении, чтобы можно было меньше срезать оболочки и как можно больше выдавливать их содержимое.

Если початки убираются в очень нежном состоянии, т. е., когда они уже вполне налились, но содержимое их все еще находится в стадии молочка, то в это время оболочка еще настолько нежна, что ее можно смело смешивать в кашнице вместе с содержимым зерен; для початков в такой стадии нет надобности придерживаться описанного способа, а можно смело срезать все зерна сплошь. Но очень часто приходится по тем или иным причинам (дожди, недостаток рабочих и проч.) мириться с несколько запоздавшей уборкой, и в этих случаях описанный выше способ срезки зерен дает отличные результаты.

Получаемая в чашках у работниц кукурузная каша не должна там долго оставаться; по мере ее накопления ее собирают в большой эмалированный сосуд и относят к бланшировочному котлу, где подвергают сильному нагреванию почти до кипения. Цель этой операции заключается, во-первых, в уничтожении тех зародышей гниения и брожения, которые успели за это время попасть в массу, и во-вторых, в том, чтобы материал, предназначенный для консервирования, попал в жестянки не в холодном, а в возможно горячем состоянии; ибо только тогда, несмотря на плохую теплопроводность кукурузной каши, все же удастся ее хорошо стерилизовать.

Во время нагревания кукурузной каши в котле к ней прибавляют по вкусу некоторое количество соли; количество ее зависит от степени спелости зерен; надо быть осторожным с ее прибавлением, чтобы не пересолить. Обыкновенно достаточно 2-3% соли. Заметим здесь кстати, что прибавление соли в виде ли слабого рассола для других консервов или же здесь в виде порошка соли не имеет никакого значения для хода консервирования: соль прибавляется только для улучшения вкуса.

Кроме соли иногда прибавляют немного сахара, это делают только при переработке кукурузных початков уже не столь нежных, у которых часть сахара в зернах успела перейти в крахмал; чтобы початки снова сделались сладкими, к массе прибавляют некоторое количество сахара, опять таки по вкусу. Точного рецепта здесь нельзя дать, ибо количество сахара зависит от состояния сладости материала; приблизительное количество — от $1\frac{1}{2}$ до 2%.

Наполнение жестянок. Нагретая почти до кипения масса выливается в эмалированный сосуд и подается столу для наливания в жестянки той же величины и формы, как фунтовые жестянки для горошка. Делается это эмалированными ложками, причем соблюдаются те же предосторожности, как при наполнении жестянок горячим шпинатом; жестянки наливаются чуть-чуть неполные и покрываются крышкой только непосредственно перед самой закаткой. Температура массы при наполнении должна быть около 80° Ц.

Стерилизация производится по формуле: 10—30—10 для фунтовых жестянок (при 121°) и 10—40—10 при 21° для жестянок специальной, так называемой американской формы, емкостью в 600 куб. см. Необходимость такой продолжительной стерилизации при такой высокой температуре объясняется плохой теплопроводностью кукурузной каши; но в то же время эта плохая теплопроводность приводит к тому, что сильно нагретые жестянки с кукурузной кашей после стерилизации очень медленно стывают на воздухе, и цвет консервов из красного кремowego может перейти в серовато-желтый. Чтобы избежать этого, жестянки после стерилизации подвергают частичному быстрому охлаждению в холодной воде; проще всего это делается путем погружения всей клятки с жестянками, вынимаемой из автоклава помощью блока, в другой автоклав с холодной водой, находящийся рядом. На тех фабриках, где принято вообще все консервы после стерилизации частично охлаждать водой, находится рядом с автоклавом специальный бак для охлаждения.

Однако охлаждение нельзя доводить до слишком сильной степени; жестянки, вынимаемые из воды, должны быть достаточно горячими, иметь около 65—70° Ц, чтобы вода на мокрых жестянках могла сама высохнуть, когда жестянки будут расставлены на полу для окончательного охлаждения. В противном случае жестянки могут начать ржаветь.

Меры против скисания материала. Выше уже было указано, что кукурузная каша весьма легко подвержена скисанию: раз это случилось, никакая стерилизация, ни прибавление сахара или соли не помогут. Поэтому необходимо самым тщательным образом соблюдать чистоту и аккуратность при приготовлении этих консервов и в особенности обратить внимание, чтобы нигде, ни в аппаратах, ни в сосудах и орудиях, не задерживались небольшие количества кукурузной каши, которая, скисая в жару и духоте, заражает остальной материал. Все эмалированные сосуды должны быть каждый раз после опорожнения тщательно вымыты, ножи часто вымываться в горячей воде, ибо в щелях деревянных черенков часто задерживаются частицы каши.

По окончании дневной работы производят генеральную очистку горячей водой, всех аппаратов, сосудов и инструментов, с прибавлением соды.

Консервирование цельных початков.

Подобно примерам, т. е. овощам, появляющимся очень рано на рынке консервов особенно ценятся такие, которые имеют такой же вид зимой, какой они имели летом или осенью во время сезона. Поэтому так ценятся томаты цельные и цельные початки кукурузы.

Для консервирования их приходится применять жестянки значительной величины, а именно емкостью в 1,6 кг, диаметром в 113 мм и вышиною в 184 мм. В каждую такую жестянку может войти от 5 до 8 початков, в зависимости от их толщины.

Для консервирования выбирают особенно правильные ровные початки, имеющие форму, близкую к цилиндрической, без всяких недостатков, т. е. без гнетов, без повреждений от червей, достаточно нежные, не перестоявшие в поле. Если они слишком длинные, их укорачивают, чтобы они могли уместиться в жестянке.

Бланшировка их делается обычным порядком; она длится около 20—25 минут в зависимости от степени зрелости; после бланшировки следует охлаждение, затем вполне насквозь охлажденные початки попадают на рабочий стол. Здесь работницы вкладывают их в жестянки, стараясь как можно лучше использовать пространство ее путем комбинирования более толстых с более тонкими початками. В некоторых случаях приходится за недостатком более тонких початков разрезать толстый початок пополам, вдоль стержня, и половинкой початка заполнить свободное место в жестянке.

При наполнении жестянок работницы должны бережно обращаться с початками, чтобы не повредить, не помять их зерен: с одной стороны початки должны быть втиснуты в жестянку достаточно плотно, чтобы они там не болтались, а с другой надо всегда помнить, что початки должны при вынимании из жестянки для употребления иметь свежий не помятый вид, как будто бы только что сваренные. По наполнении жестянок их заливают 1-процентным раствором, к которому, если початки все же чуть чуть перестоялись в поле, можно прибавить 1-2% сахара.

Стерилизация должна быть достаточно долгой; хотя в жестянках имеется вода, благодаря подвижности, хорошо проводящая теплоту, но зато тело початков (особенно внутренний стержень) очень плохо проводит теплоту, и если теплота недостаточно проникла в самый стержень, то консервы будут плохо сохраняться и скоро вздуются. Не надо еще забывать что початки вкладываются в жестянку совершенно насквозь охлажденными, и надлежит их вновь прогреть до высо-

кой температуры. Обыкновенно нами применялась для стерилизации формула 10—40—10 при 121°, однако опыт убедил нас, что в этом деле необходима сугубая осторожность, и лучше всего сделать предварительно несколько опытов с початками в различных стадиях спелости и испытать стерильность консервов в термостате, как это было описано в особой главе о стерилизации. Без надлежащих предосторожностей как раз эти консервы подвержены особенно легкой порче, а так как они вследствие большой величины жестянки вдобавок обходятся очень не дешево, то порча их причиняет фабрике большой убыток.

Калькуляция.

(Цифры относятся к довоенному времени)

В фунтовую жестянку входит кукурузное сырье (зерно) приблизительно с 7 початков средней величины; принимая, что гектар кукурузы дает от 30 до 40 тысяч початков, получим, что гектар может дать около 5 000 фунтовых жестянок кукурузных консервов.

Стоимость обработки одного гектара сахарной кукурузы можно оценить в 100 рублей; таким образом сырье для одной жестянки обходилось в 2 коп. Рабочих рук идет для этих консервов больше, чем для других консервов (кроме спаржи); мы можем оценить этот расход на служащих и рабочих в 3 коп. на фунтовую жестянку. Погашение зданий и машин—1½ коп., топливо и разные расходы—1 коп., жестянки—6 коп., итого себестоимость фунтовой жестянки обходилась около 13½ коп. Продажная стоимость до войны составляла 25 коп.

Консервирование томатов.

Приготовление томат-пюре.

Некоторые общие данные об этой работе уже приведены в отделе «Сырые материалы для консервной промышленности», в главе о томате. Плоды должны

поступать на фабрику совершенно спелыми, ибо только тогда они дают продукт наилучшей окраски. Если они получаются на собственных плантациях, то дают поспеть на корню и с поля немедленно отправляют на переработку; если же они покупаются на внешнем рынке, или же получаются из дальних мест, то их для удобства перевозки убирают в прозень, то надо им дать полежать несколько дней, пока не достигнут надлежащей спелости и мягкости. Не лишнее заметить, что для достижения свойственной им окраски полукрасные томаты не нуждаются в солнечном освещении: лежа упакованными в корзины или ящиках и достигая спелости в лежке или в транспорте, они одновременно получают и нужную окраску.

Мы приводим здесь описание производства томатного пюре на фабриках небольших, перерабатывающих ежедневно не более 10 т сырья, что дает приблизительно около 2½ т пюре в день. Приемы массовой переработки томатов описаны в главе об американских методах консервирования. За отсутствием литературных материалов мы лишены возможности дать здесь описание переработки томатов на фабриках Крыма и мясокхладобойни в Астрахани.

Сортировка и промывка.

Первой операцией является осмотр плодов и удаление полужрелых и гнилых экземпляров; необходимо обратить внимание на эту работу, ибо примесь недозрелых экземпляров неминуемо отражается на качестве и вкусе пюре, хотя бы они во время последующих работ и были обезврежены варкой и стерилизацией. Часто соединяют эту работу в одну с последующим после мойки отрыванием усохших чашечек, но при этом приходится все равно держать в руке каждый плод и легко удалить все, оказавшееся негодным.

Томаты поступают на завод иногда очень чистыми (если лето было сухое) и тогда их достаточно прополоснуть в воде, опуская в нее несколько раз решето

с томатами; часто однако особенно в дождливое лето они загрязнены землей и тогда необходимо пропустить их через моечную машину, описанную в своем месте. Необходимо помнить, что частицы земли, оставшиеся на томатах, потом во всех стадиях производства уже не могут быть удалены и попадают в пюре.

После промывки от плодов отрывают усохшие чашечки, причем одновременно удаляют несколько подгнившие или недозревшие плоды; встречаются плоды с пятнами гнили на одном месте (где плод прикасался к земле), которые можно вырезать ножом.

Одновременно с отрыванием чашечек работники разрывают плоды на две части, чтобы ускорить процесс разварки.

Варка и протирка.

Промытые и разорванные на двое плоды развариваются в бланшировочном котле до тех пор, пока из них не образуется жидкая каша¹⁾; тогда ее пропускают через протирочную машину, описанную уже выше, в главе о шпинате. В машине устанавливают сито с отверстиями в 1 мм, чтобы семена томатов, часто очень мелкие, так же, как и обрывки кожицы были полностью задержаны. Выпадающая из бокового отверстия смесь кожицы томатов с семенами еще содержит в себе довольно много пюре, поэтому ее надо пропустить через машину еще раз.

При очень крупном производстве томата-пюре можно для разварки томатов пользоваться особыми большими деревянными чанами, вместимостью в 24—36 гектолитров и более, выложенными внутри медными листами и снабженными крепкими механическими мешалками. Пар вводится через особые трубы или через самую мешалку.

1) Бланшировочный котел надо предварительно хорошо очистить от накипи, ибо иначе вся накипь растворится в кислоте томата и попадет в пюре.

Фильтрование.

Этот способ сгущения томат-пюре на полотно был раньше распространен не только на наших кустарных бриках, стремившихся получить продукт более красного цвета, но даже в САСШ, с той лишь разницей, что фильтрование там заменялось отстаиванием в больших чанах. Томатная масса всливалась вверх, а в нижней части чана скоплялась бесцветная жидкость, горячая спускалась через особое отверстие.

В настоящее время этот прием в САСШ вытеснен: путем выпаривания протертой томатной массы в чанах, снабженных паровыми змеевиками с большой поверхностью нагрева, а также путем введения вакуум-аппаратов удалось значительно ускорить процесс выпаривания и тем сохранить красивый цвет пюре.

Научными работами выяснено теперь громадное значение присутствия кислот как для хода стерилизации, так и для сохранения в овощах витаминов; поэтому фильтрование надо признать приемом непрактичным, так как оно сильно уменьшает содержание кислот в томат-пюре. По указанию проф. Церевитинова при разработке стандартов для томат-пюре было установлено, что механическое удаление сока недопустимо.

Уваривание.

Протертая томатная масса уваривается до тех пор, пока она не приобретает надлежащую консистенцию; можно сделать пюре несколько гуще или жиже, но в общем фабрики придерживаются правила, чтобы пюре не было жиже хорошей сметаны. Кроме того в некоторых фабриках (в Америке и Италии) готовится особенно густой экстракт из томатов путем очень долгой уварки в вакууме; этим получается большое сбережение на жестянках, и стоимость перевозки уменьшается.

Стерилизация.

Горячее пюре вливают в жестянки и подносят к закаточной машине; здесь так же, как при закатывании шпината и сахарной кукурузы, надо придерживаться правила, согласно которому крышкой покрывают жестянку только непосредственно перед самой закаткой, иначе резиновое кольцо крышки расплавляется от сильной теплоты жестянки, отстает от крышки, и затвор может оказаться негерметическим.

Стерилизация консервов томата производится при 100°, т. е., при температуре кипения воды; тогда автоклав может оставаться открытым и можно даже обойтись без автоклава, а стерилизовать жестянки в любом котле в кипящей воде. Для томат-пюре в не пример другим овощным консервам достаточна температура стерилизации в 100° (подобно фруктовым консервам, содержащим кислоты и сахар) по той причине, что в соке томата находятся кислоты, сами по себе подавляющие деятельность консервов.

Жестянки с томат-пюре стерилизуют в кипящей воде 20 минут (фунтовые жестянки), 25 минут (двухфунтовые) и 30 минут (четырефунтовые). После этого их вынимают и дают им охладиться на воздухе.

Калькуляция.

(Цифры относятся к довоенному времени)

Различные сорта томата дают неодинаковый выход томат-пюре; при культуре надо выбирать сорта наиболее мясистые и имеющие в то же время достаточно яркую окраску. Обыкновенно считают, что для 16 кг пюре требуется от 64 до 80 кг плодов.

При собственной культуре можно исходить из среднего урожая в 15 т с гектара, и себестоимость плодов считать приблизительно в 20 коп. 16 кг по тогдашним ценам. В годы нормальных урожаев томат на рынках в начале сезона оценивался очень высоко, но скоро цена его сильно падала и в разгаре сезона

дускалась до 30—40^к коп. 10 кг и еще ниже, а потом к концу сезона начинала цениться несколько выше.

Исходя из средней цены в 30 коп. и выхода 25%, получим, что сырье для 16 кг пюре обходилось коп. за 400 г. Прибавляя сюда стоимость жестянки 6 коп., работы—в 1 коп., топлива—в 1 коп. и амортизации—в 1 коп., получим себестоимость фунтовой жестянки в 12 коп., двухфунтовой в 18 коп. и пятифунтовой в 30 коп.

Добывание из плодов томата семян одновременно с получением пюре.

При описанном способе переработки томатов они подвергаются варке, при которой конечно семена теряют всхожесть. Если имеется значительная плантация томата, с которой можно собрать большое количество отборных плодов (при этом только с лучших растений), то имеется возможность при получении из них семян одновременно переработать сок в пюре. Для этого плоды в цельном или равном виде без предварительной варки пропускаются через протирочную машину или через ручные сита, и остающиеся на ситах (или выпадающие из протирочной машины) семена с кожицей промываются для получения из них чистых семян. Холодный сок немедленно варивается в котле и с ним поступают попрежнему, т. е. уваривают в котлах с прибавлением соли, наливают в жестянки, закатывают и стерилизуют.

Приготовление томат-пюре на фабриках кустарного типа.

Такие фабрики устраиваются обыкновенно в местах массового производства томатов; по литературным данным ¹⁾ в 1906 году в бывшей Астраханской губернии работало 15 таких заводов, из них крупные производили каждый по 75 т пюре, мелкие по 15—22 т.

¹⁾ Журнал „Плодоводство“, 1906 г. Октябрь.

Сырье обходилось им в разгар сезона около 25 коп. 16 кг; в самом начале сезона, когда томаты можно было продавать по высокой цене в сыром виде, фабрики не работали, ибо обыкновенно кустарная фабрика и плантация принадлежали одному и тому же лицу.

Приводим оборудование фабрики на производство 1 т пюре в день, т.-е. фабрики крупного типа, с указанием стоимости по ценам того времени:

3 котла из котельного железа с двойными стенками для нагревания паром, вместимостью в 288 кг плодов	300 руб.
1 котел, вместимостью в 160 кг для уварки, и внутри медный	130 „
- Протирочная машина местного приготовления,	125 „
Кадь для промывки томатов	25 „
Небольшой паровой котел, подержанный . . .	100 „
Итого . . .	680 руб.

Ход работы на такой фабрике такой же, как и на фабриках городского типа: промытые томаты варятся в железных котлах, потом пропускаются через ручную протирочную машину; при отсутствии такой машины томаты просто протираются на ситах металлических или даже волосяных. Получаемый сок уваривается в другом котле, выложенном внутри медью. Из описания кустарных фабрик не видно, чтобы так практиковалось фильтрование сока через полотно для удаления излишней воды, как это описано у нас выше.

Уваренное пюре накладывалось в жестянки, емкостью в 2 кг 400 г. Эти размеры наиболее спрашивались на рынке; жестянки за п а и в а л и с ь руками, а затем стерилизовались в тех же котлах в кипящей воде в течение 40 минут.

Приводим из той же статьи в журнале «Плодовод-» калькуляцию производства на такой фабрике по ценам того времени:

80 кг сырых томатов по 25 коп.	1 р. 45 коп.
Работа	1 р. 25 "
8 штук 2 кг жестянки с запайкой	1 р. 15 "
Упаковка (ящик)	25 "

Себестоимость 16 кг пюре в 2 кг жест. 3 р. 10 коп.
 Цена такого пюре в продаже на месте была 4—4,50 "

80 кг сырых томатов	1 р. 25 коп.
Работа	45 "
40 шт. 400 г жестянки с запайкой	2 р. 40 "
Упаковка (ящик)	15 "

Себестоимость 16 кг пюре в 400 г жестянках 4 р. 25 коп.
 Цена такого пюре в продаже на месте была 6 р. 16 коп.

Таким образом, даже при таком примитивном производстве получалась прибыль около 1 руб. 50 коп. 16 кг пюре или около 3000—4000 рублей в течение года, при затрате менее 1000 рублей на устройство фабрики.

5. Консервирование фруктов.

Фрукты заготавливаются впрок самыми различными способами; не говоря уже о сушке, которой мы не будем касаться в настоящей книге, фрукты могут быть перерабатываемы в следующие продукты:

1. Консервы, т. е. фруктовые компоты в довольно жидком растворе сахара, в герметически закрытых жестянках или стеклянных сосудах, подвергнутому стерилизации при высокой температуре.
2. Варенье, т. е. фрукты или ягоды, сваренные в сахарном сиропе такой густоты, что он не дает возможности развиваться в нем зародышам брожения и гниения; варенье может долго сохраняться в сосудах, герметически закрытых. Об условиях его хранения не упомянуто в своем месте.
3. Мармелад (по русской терминологии поддло), т. е. фрукты или ягоды, сваренные и процеженные через протирочную машину и затем уваренные с сахаром до такой густоты, чтобы они могли со-

храняться в обыкновенных стеклянных или жестяных сосудах, не герметически закрытых. Мармелад содержит гораздо меньше сахара, чем варенье.

4. Фруктовое желе, т. е. фруктовый сироп, уваренный с сахаром до надлежащей густоты.

5. Советский мармелад (по немецкой терминологии фруктовая паста), т. е. фрукты или ягоды протертые на сите или на машине, уваренные затем такой густоты, чтобы массу можно было формовать в любые формы, которые затем просушиваются; при этом получается продукт, могущий сохраняться очень долго.

6. Глазированные фрукты, т. е. фрукты особым способом обработки доведенные до такого состояния, что клетки их наполнены сахарным сиропом очень большой густоты, а самые фрукты благодаря сушке покрываются глазурью, сохраняя при этом свой первоначальный вид.

Материалы, употребляемые при переработке фруктов

Сахар.

Во все указанные продукты в качестве составной части входит сахар не только в виде вкусового вещества, но и в виде элемента консервирующего. Поэтому мы прежде всего остановимся на вопросе о сахаре, его сортах и приготовлении сахарного сиропа.

В торговле различают два главных сорта сахара:

1) **рафинад** в кусках, т. е. наилучше очищенный сахар, получаемый на особых заводах путем очистки сахарного песка и

2) **сахарный песок**: получается в совершенно больших, более или менее крупных кристаллах и на хороших заводах достигает достаточно высокой степени очистки, так что содержит посторонних примесей более 0,2%.

Лучше всего конечно применять для переработки фруктов рафинад, но этому препятствует его высокая цена: обыкновенно он на 15—20% дороже сахарного

а. Поэтому обыкновенно берут песок хоро-
о качества, и при этом для консервов и варенья, где
меняется сахарный сироп, т. е. раствор сахара, его
езно подвергать особому способу очистки посред-
м яичного белка.

Раствор сахара обыкновенно производят в медном
де, при чем берут на 10 кг сахара около 40—50 кг
ы; раствор производят в холодной воде или же
ько слегка ее подогревают, вводя немного пара в
йные стенки котла. Когда сахар растворился пол-
тью или почти полностью, в него вливают белок
двух яиц, предварительно сбитый в пену, и хорошо
чивают с сахарным раствором. После этого ра-
р начинают сильно подогревать; когда темпера-
ра раствора достигнет 70—80° и выше, то белок
нает сворачиваться и при этом захватыва-
с собой все находящиеся в сахаре посторонние и
сящие вещества.

При дальнейшей варке белок весь вместе со всеми
ми веществами всплывает в верх в виде пены
ожет быть снят ложкой; тогда мы получаем совер-
но прозрачный сахарный сироп, не имеющий ни
ейшей окраски. Для испытания окраски сиропа
жно (в остывшем состоянии) влить его в высокий
клянный цилиндр и поставить на лист белой бу-
ги; очищенный белком сироп будет совершенно
зрачным, и бумага будет просвечивать. Очищен-
же обыкновенным способом сироп, т.-е. без белка,
лишь одним кипячением и сниманием пенки, будет
еть очень легкую сероватую окраску.

После очистки сахара белком его уваривают до
ой густоты, которая нам нужна для тех или иных
сервов или варенья. Густота сиропа обыкновенно
еделяется посредством особого прибора, называе-
ю ареометром; наиболее в ходу ареометр Боме.
нем находится градуированная шкала (на подобие
дусов термометра). Чем жиже раствор сахара,
глубже в него погружается ареометр; чем раствор
де, тем ареометр менее в него погружается.

Следующая таблица показывает, в какой пропорции надо смешать сахар и воду, чтобы получить сироп желаемых градусов Боме; таблица эта важна потому, что в рецептах по изготовлению консервов обыкновенно не указывается количество требуемого сахара, а только крепость сиропа «по Боме».

Для сиропа	в 10°	Боме	требуется	2 кг	сахара	и	6 кг	воды
"	"	"	12°	"	"	"	5	"
"	"	"	15°	"	"	"	2	"
"	"	"	17°	"	"	"	3	"
"	"	"	22°	"	"	"	1	"
"	"	"	30°	"	"	"	1	"
"	"	"	32°	"	"	"	1 $\frac{1}{2}$	"
"	"	"	34°	"	"	"	3 $\frac{1}{4}$	"

При этом необходимо помнить, что градусы Боме указаны здесь для сиропа в горячем состоянии, в котором он и применяется для заливки фруктов или варки варенья; тот же сироп, будучи охлажден до обыкновенной температуры, станет более плотным и поэтому покажет больше градусов, приблизительно на 3-4.

Приводим также таблицу, указывающую, сколько процентов сахара заключается в 100 весовых частях сахарного сиропа при различной его крепости ареометру Боме при температуре в 15° Ц.

Крепость сиропа	сколько % сахара
18 Боме	32,1
20 "	35,7
22 "	39,5
24 "	43,2
26 "	46,8
28 "	50,5
30 "	54,4
32 "	58,2
34 "	62,0
36 "	65,8
38 "	69,8
40 "	73,7
41 "	75,7
42 "	77,8
43 "	79,8

Крахмальная патока.

Кроме обыкновенного сахара употребляется как в кондитерском деле (конфеты), так и при варке варенья (а иногда и повидла) примесь некоторого количества крахмальной патоки. Последняя готовится на специальных заводах из картофельного и кукурузного крахмала и встречается в торговле различной крепости, от 42° до 44° по Боме; она содержит около 20% воды, около 40—45% декстрозы (любого вида сахара, находящегося в сладких фруктах и винограде) и значительное количество декстрина, представляющего собой переходный продукт от крахмала к декстрозе.

Прибавление патоки является необходимым при варочном изготовлении варений, ибо она служит препятствием к кристаллизации сахара; для других способов консервирования фруктов можно обойтись без патоки, и если она тем не менее применяется, то только с целью удешевления продукта в тех местах, где патока значительно дешевле сахара.

По германским законам прибавление патоки к сахару для технической переработки фруктов не считается фальсификацией.

Состоянии спелости фруктов, предназначенных для переработки.

Для получения различных продуктов фрукты должны употребляться с разной степенью спелости: яблоды, крыжовник употребляются в незрелом состоянии, другие фрукты и ягоды для консервов берутся вполне развитыми, но никак не переспелыми. Для сливового повидла стараются брать сливы вполне спелые, содержащие возможно больше сахара. Для определения лучшего состояния фруктов, которое требуется для того или иного способа переработки, необходим значительный опыт.

Кроме того требуется хорошее знание сортов различных фруктов, ибо не все сорта одинаково пригодны на тот же самый технический прием; там, где один сорт уже разваривается, другой остается совершенно целым. Поэтому в зависимости от сорта приходится брать плоды в различных стадиях спелости.

Ниже, при описании способов переработки каждого рода фруктов в отдельности, будет более подробно указано, в какой стадии спелости необходимо брать для того или иного продукта.

Подготовка фруктов для переработки. Сортировка.

Поступающие на фабрику плоды или ягоды должны быть прежде всего пересортированы; нельзя в этом отношении полагаться на ту сортировку, которой они до этого подвергались. Прежде всего должны быть отделены плоды порченные, подгнившие в роге или еще при прежнем хранении; они должны быть выброшены совершенно.

Далее надо отсортировать плоды или ягоды мягкие и давленные: они могут идти например на производство мармелада или желе, но не на производство консервов или варенья. Оставшиеся плоды надо еще рассортировать по величине, ибо как в консервах (т. е. в жидких компотах), так и в варенье необходимо заботиться не только о вкусе, но и о внешнем виде продукта, а для этого требуется между прочим, чтобы плоды или ягоды имели равномерную величину. По величине сортируют плоды еще на крупные, средние и мелкие.

Остается еще сказать о сортировке по состоянию спелости. Так как в зависимости от этого состояния требуется больше или меньше бланшировать плоды или уваривать их в сахаре, то понятно, что нельзя подвергать различным операциям переработки смеси фруктов в различных стадиях спелости. Необходимо сортировать плоды не переспелые, средней спелости

и и недозревшие; последние часто требуются для специальных продуктов (например фруктовых желе) же их можно оставлять лежать до достижения зрелости.

Сортировка производится за особыми столами, в том которых стоят работницы; на столах должно находиться достаточное количество сосудов для помещения различных сортов: такими же сосудами могут служить для более грубых фруктов корзины, а для мягких и нежных фруктов эмалированные или деревянные чашки.

Промывка.

Перед поступлением в переработку фрукты или ягоды должны быть отмыты от грязи, пыли или песка, также отделены легкие части оставшейся от упаковки, как-то кусочки соломы, древесной стружки и проч. Наиболее простой способ промывки состоит в погружении решет с фруктами или ягодами по нескольку раз в бассейн с чистой, проточной или часто меняемой водой; в зависимости от степени нежности и вида или иного рода фруктов или ягод, их берут больше или меньше в решето. Если грязи или песка имеется, а есть только пыль, то часто достаточно промыть ягоды или фрукты водой из водопровода, дать воде протечь через сито.

В особенности важна хорошая промывка таких плодов, как земляника, ягоды которой легко загрязняются от сильных дождей, так и от лежания большинства их на земле без подстилочного материала (при высокой культуре этой ягоды); сравнительно легко в этом отмывается песок, труднее — присохшая к годам черноземная почва. Необходимо поэтому обратить особенное внимание на тщательную мойку плодов.

Более грубые плоды, особенно в массовом производстве, могут быть перебиваемы в особых промывочных машинах, снабженных вентиляторами и описанных в отделе консервирования овощей (рис. 3).

Удаление ненужных частей кожицы, плодоножки и усохших чашечек.

Удаление чашечки и плодоножки производится всегда руками; снятие кожицы—особыми машинами. В некоторых случаях впрочем консервирование производится с плодоножкой, тогда ее не снимают; то же также и снятие кожицы у некоторых нежных фруктов как например у абрикосов, персиков, производится руками, а иногда кожица с ними не снимается.

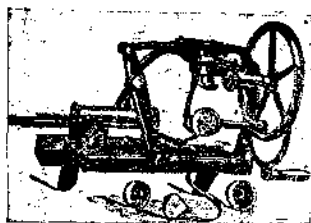


Рис. 25.

При снятии кожицы руками некоторые виды фруктов предварительно обвариваются в кипятке, пока кожица не начнет на них трескаться; тогда они вынимаются из кипятка, быстро охлаждаются, и затем кожица снимается с них ножами.

После снятия кожицы руками или машиной фрукты становятся чрезвычайно чувствительны к действию кислорода воздуха и быстро чернеют от него; поэтому их немедленно погружают в воду, и иногда подкисленную квасцами (3 г на 1 л) или винной каменной кислотой.

Все машины для снятия кожицы с яблок, груш, отчасти с более грубых или незрелых абрикосов, персиков, конструированы для ручной работы; некоторые из них снабжены приспособлениями для вытаскивания сердцевин яблок и груш. Производительность их невелика, ибо приходится каждый плод в отдельности вдевать и снимать со стержня.

Приводим изображение одной из наиболее распространенных машинок для яблок (рис. 25); устройство и действие ее ясны из рисунка.

Разделение фруктов на части.

Фрукты консервируются в виде компотов и варенья иногда в цельном неразрезанном виде (как например цельные груши небольшого размера, цельные абрикосы, ренклоды, сливы, персики), чаще же — в виде нарезанных частей; при этом яблоки и груши, после снятия с них кожицы, нарезаются на большее или меньшее количество частей, косточковые же плоды разделяются на двое, причем одновременно удаляются косточки. При этой работе необходимо соблюдать крайнюю опрятность; ножи для резки должны быть по возможности никелированные, точно так же и ложки для удаления косточек из плодов.

Накалывание фруктов.

Эта операция, знакомая всем хозяйкам, имеет целью облегчить проникновение сахарного сиропа внутрь плодов; кроме того на плодах не наколотых кожица легко лопается и даже частью во время варки слезает. Накалывание производится при небольшом производстве толстыми булавками, при чем для облегчения работы берут обыкновенные винные пробки цилиндрической формы, разрезают их на две части и накалывают в каждую по 5-6 острых булавок такой величины, чтобы концы их выдавались из пробки. Таким инструментом накалывают раза два-три плоды, как например ренклод, персики, абрикосы, если решаем их консервировать с кожицей.

Очень важно принять предосторожность, чтобы булавки были достаточно толстые и чтобы они выдавались из пробки на самую незначительную величину, на 1-2 мм не более, иначе конец булавки может

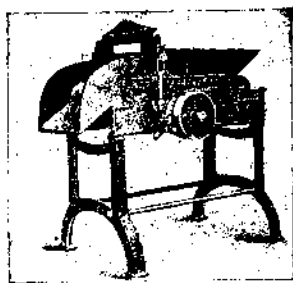


Рис. 26.

иногда обломаться и остаться в плоде. При крупном производстве применяют специальные машины. На рис. 26 изображена такая машина для ручного действия, где плоды подводятся к цилиндру, производящему накальвание, посредством бесконечной ленты. Производительность такой машины в час—около 160 кг.

Удаление косточек из косточковых плодов.

Косточки из указанных плодов не всегда удаляются; очень часто их консервируют и с косточками причем присущий ядру косточки специфический аромат сообщается консервам.

Но в некоторых случаях приходится удалять косточки, чтобы плоды могли наполниться сахарным сиропом.

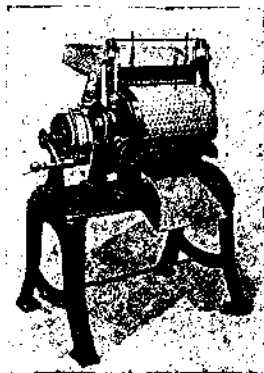


Рис. 27.

Из персиков и абрикосов косточки вынимаются руками путем разрезания плодов пополам; из вишен и слив косточки при малом производстве вынимаются, как и в домашнем хозяйстве, куском проволоки, имеющей форму головной булавки.

При более крупном производстве прибегают к помощи специальных машин, одна из которых изображена на рис. 27. Вишни здесь подаются в ковше, откуда они попадают на медленно вращающийся цилиндр, снабженный на всей окружности

рядами углублений для приема вишен. Над цилиндром находится рама с рядом шпилек для выбивания косточек из вишен; рама двигается вверх и вниз и выбивает косточки поочередно из каждого ряда вишен. Косточки вместе с небольшим количеством вытекающего сока попадают в неподвижный сосуд, находящийся внутри цилиндра, и время от времени вы-

ются из него; лишённые косточек вишни спадают цилиндра в подставленный сосуд.

Все части машины, приходящие в соприкосновение с кислым соком вишен, сделаны из алюминия, ибо сок этот действует на все другие металлы (кроме конечно благородных).

Машины эти строятся разной величины; цилиндр самых небольших имеет в ряду 9 углублений для вишен, на более крупных—30—40 углублений; производительность самой небольшой — около 32 — 48 кг час.

Имеются также машины для удаления косточек из слив, но они применяются гораздо реже; из слив очень часто вынимают косточки руками, причем одновременно делят плоды на две части.

При производстве повидла из вишен и слив удаление косточек особыми приспособлениями, например роторочной машиной, которая эту работу ведет очень большой скоростью.

Удаление косточек из ягод (крыжовника, кизила, смородины).

Эта работа редко применяется в фабричном производстве варения, ибо она слишком мешкотна и требует много рабочих рук, но при домашнем способе варки упомянутые ягоды иначе не варятся, как после удаления косточек особыми приспособлениями, например головными или простыми булавками. В Европе эти ягоды идут исключительно на приготовление мармелада, и косточки удаляются вместе с кожицей на роторочной машине.

Подкрашивание фруктов.

Для придания фруктам более красивого вида и в целях восстановления их первоначального цвета, потерянного при процессе варки, на многих фабриках Германии и других странах прибегают к искусственному подкрашиванию, причем применяют как синиловые краски, так и металлические соединения,

как например медный купорос, безусловно вредны для здоровья. Мы относимся отрицательно к всякому искусственному подкрашиванию пищевых веществ, за исключением тех случаев, когда краской является безвредное вещество, извлеченное из растительного же организма.

По этой причине мы не будем здесь останавливаться на этом вопросе; рекомендуемые и рекламируемые в специальной печати так называемые «безвредные» краски, добываемые на химических заводах, может быть и действительно не обладают ядовитыми свойствами, но где ручательство, что в иных случаях по неосторожности или по злой воле эти безвредные краски не могут быть заменены вредными, более дешевыми по цене?

Нам известны в СССР случаи смертельного отравления зеленым горошком, который был окрашен в зеленый цвет не медным купоросом (который сам по себе вреден, но не смертельно ядовит), а по ошибке или незнанию был окрашен швейнфуртской зеленой чрезвычайно ядовитой краской, содержащей кроме меди еще и мышьяк.

Бланшировка фруктов.

В главе о бланшировке овощей мы уже подробно останавливались на вопросе о цели и значении этой операции; сказанное там в полной мере относится не только к овощам, но и фруктам. Для бланшировки фруктов употребляются те же котлы и аппараты, как для овощей, но лучше их делать лужеными, ибо оловянный котел более устойчив против действия фруктовых кислот.

В отличие можно только указать, что в то время как овощи всегда должны бланшироваться, мы по отношению к некоторым фруктам и ягодам отступаем от этого правила; так например вишни, черешни, клубника, малина—для консервов часто не бланшируются, ибо могут развариться при этой операции, а обыкновенно вкладываются в жестянки как можно плотнее и заливаются сахарным сиропом.

Однако и их можно бланшировать, но совсем
им образом, чем овощи: не в воде, а в сахарном
опе и не в кипящем, а только сильно нагретом;
ом будет подробнее сказано в отделе об обработ-
дельных фруктах.

Бланшировка фруктов (яблок, груш, реңклов,
сов и проч.) несколько отличается от блан-
вки овощей боль-

постепенностью
орожностью дей-
; здесь сначала
не кипящую во-
а только сильно
тую и посте-
но приводят ее к
нию.

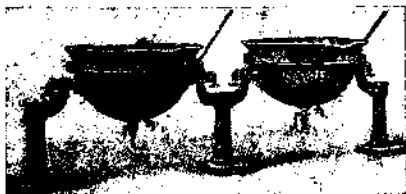


Рис. 28—29.

Кроме того для
шировки более не-

фруктов применяют часто котлы не столь гду-
какие изображены в главе о бланшировке ово-
а более мелкие, ибо в них фрукты могут быть
ированы с большой осторожностью и более тон-
лоем. Рис. 28-29 изображает для котла для блан-
ки фруктов, они же могут служить и для других
например для варки варенья, желе и повидла.
чень важно научиться поймать момент, когда
ы, подвергаемые бланшировке в оловянном про-
денном сосуде (при глубоких котлах) или же без
а (в мелких котлах), должны быть вынуты из го-
воды и подвергнуты дальнейшей обработке:
ы должны быть сварены не окончательно, не до
ого состояния, иначе они при дальнейшей об-
ке станут слишком мягкими, а должны быть, так
ь, сварены на половину. Для твердых фрук-
блок, груш, айвы) обыкновенно берут пробу про-
ой, толщиной с головную булавку (незаострен-
когда такая проволока свободно проходит
бланшированные куски фруктов, операцию счи-

гают законченной. Косточковые фрукты (особенно ли они разделены на две части) бланшируются очень недолго и для них не существует специального способа определения конца операции, здесь руководствуются исключительно практическим навыком.

Очень важно принять в соображение, что различные сорта того же вида фруктов требуют различного времени бланшировки; один сорт разваривается скорее, другой медленнее. То же самое можно сказать и о плодах того же сорта, но различной величины. Поэтому нельзя бланшировать одновременно в том же котле фрукты, например яблок различных сортов или в кусках различной толщины. Кроме того желательно при переработке фруктов иметь дело с возможно меньшим количеством сортов, ибо тогда легче приобрести необходимую опытность при всех операциях переработки, начиная уже с бланшировки.

В Америке поняли всю важность этого обстоятельства, и там на фабриках перерабатывают десятки и сотни тысяч центнеров персиков, абрикосов или других фруктов только одного сорта; легко представить себе, как облегчается задача переработки, если имеешь дело только с одним сортом, все свойства и требования которого могут быть основательно изучены и приняты во внимание.

Охлаждение после бланшировки.

Те фрукты (яблоки, груши, абрикосы, персики, сливы), которые после бланшировки идут на производство компотов в жестянках или стекле, немедленно охлаждаются в баке с водой, находящемся рядом с бланшировочным котлом; все сказанное в главе об охлаждении овощей в одинаковой мере относится и фруктам, поэтому мы не будем здесь касаться дальнейших подробностей.

Если же фрукты идут не на компот, а на варенье или на глазированные продукты, то их после бланшировки не охлаждают, а немедленно обли-

чим сиропом нужной крепости; более подробно будет описано в соответствующих главах настоящей книги.

Укладка фруктов в жестянки и стеклянные банки.

В главе об укладке овощей в жестянки нами зывалось, с какими опасностями соединена слишком плотная укладка овощей; при укладке фруктов опасности нет, ибо между фруктами всегда остается достаточно пустого пространства для заполнения сахарным сиропом.

В тех случаях, когда фрукты укладываются не бланшированными (как напр. вишни, черешки клубника, малина), они впоследствии под действием сильной теплоты (при стерилизации) сжимаются, уменьшаются в объеме; поэтому их надо укладывать как можно плотнее, чтобы в компоте по возможности не оказалось слишком мало фруктов и слишком много сока.

Бланшированные и охлажденные фрукты обретают упругость и их легко уложить в жестянки достаточно плотно; они уже не сжимаются при стерилизации, а потому их нет надобности уплотнять при укладке.

Для стеклянных банок выбирают конечно наиболее красивые фрукты, без малейших внешних изъянов и укладывают их как можно равномернее и достаточно плотно. Ибо при недостаточно плотной укладке в банке после стерилизации может быть видно в нижней части скопление сахарного сиропа, что производит неблагоприятное впечатление покупателя.

После укладки фруктов в жестянки или стеклянные банки их заливают сахарным сиропом, о приготовлении которого уже было раньше речь. В зависимости от рода фруктов или даже от сорта их заливают сиропом той или иной крепости, измеряемой ареометром Боме. Обыкновенно заливают горячим

сиропом, который, попадая на холодные фрукты, медленно несколько охлаждается, но все же благодаря горячему сиропу облегчается дальнейшая работа по стерилизации консервов.

Стерилизация.

Эта работа описана в первой части настоящей книги очень подробно, поэтому мы считаем излишним повторять описание здесь; там же подробно изложены и все возможные причины порчи консервов овощных, так и фруктовых.

Для стерилизации фруктовых консервов нет необходимости в автоклаве, который дает возможность стерилизации при температуре выше 100° ; фруктовые консервы стерилизуются при 100° Ц, т. е. при температуре кипящей воды. Присутствие в фруктах кислоты делает излишней стерилизацию при более высокой температуре.

При малом производстве можно поэтому для стерилизации использовать те же котлы, в которых происходит бланшировка; при более крупном можно устроить специальные сосуды из железа или даже дерева, в которых вода доводится до кипения путем введения пара. Часто конечно применяют для стерилизации фруктов и автоклавы, где они имеются, при этом они не закрываются герметически, а все оставляется место для выхода избытка пара.

Другие продукты переработки фруктов.

Варенье.

Варенье представляет собой наиболее распространенный продукт переработки фруктов и ягод. Рецепты для варки варенья передаются из рода в род и от одного хозяина к другим, но надо признаться, что сварить действительно хорошее устойчивое варенье, которое при красивом внешнем виде не подвергалось бы никаким изменениям в течение ряда месяцев, т. е. не скисло бы и не скисало, удается не многим. Причиной здесь та, что домашняя варка ведется на глаз,

ких инструментов для определения густоты сиропа (еометры), часто на основании чужих советов и собственного недостаточного опыта и без всякого понятия физических, а частью и химических процессов, происходящих при этой варке.

Вследствие распространенного у нас повсюду обычаева заготавливать варенье домашними средствами, фабричное его приготовление в СССР было сравнительно ограничено; в прежнее время в сезон ягод (июнь, июль) варенье заготавливалось значительными количествами только в некоторых центральных районах, причем для удешевления продукта к сахару прибавлялось значительное количество крахмальной патоки, которая была вдвое дешевле сахара мы видим ниже, что прибавление некоторого количества патоки имеет свое особенное значение и пользу.

Как известно варенье в отличие от компотов, сохраняющихся только после стерилизации в герметически закрытых жестянках или стеклянных банках, имеет настолько высокое содержание сахара, которое препятствует развитию в нем деятельности бактерий дрожжевых и плесневых грибков, и потому хорошо сваренное варенье должно сохранять без порчи в любых сосудах, закрытых хотя бы лишь одной пергаментной бумагой. Это обстоятельство чрезвычайно облегчает и упрощает фабричное производство варенья, ибо для него не требуется сложного оборудования консервной фабрики с двигателем, паровым котлом, закаточными машинами и проч. Простое устройство так называемой «конфорки» с рядом медных котлов и набор недорогой посуды достаточен для довольно крупного производства варенья.

В СССР принято было высоко ценить варенье сваренное так, чтобы в нем вполне сохранились цельные ягоды, например клубники, малины, столь легко варивающиеся, чтобы плоды, как абрикосы, получились вполне прозрачные, чтобы сироп имел красивый цвет и был бы прозрачен, без всякой мути.

Англичане и немцы менее привередливы в этом отношении и отличают два рода варенья: 1) из цельных фруктов или ягод (Früchte in Dickzucker) 2) джем (jam) из фруктов (абрикосы, сливы, апельсины и проч.) и ягод, наполовину разваренных или даже нарочно раздавленных. Последний род варенья очень распространен в Европе и имеет широкое применение как за домашним столом при завтраке, так в кулинарном деле для различных блюд, пуддингов, пирогов и проч.

Варенье из цельных фруктов и из цельных ягод (или хотя бы из частей, но вполне сохранивших свою форму), столь ценное у нас, в Европе сравнительно мало даже употребляется, ибо тот способ, который приходится применять при его приготовлении, довольно хлопотлив и мешкотен. В Европе и особенно в Англии гораздо больше в ходу упомянутый выше джем (jam) или английский мармелад.

Ввиду большого значения, которое имеет у нас варенье в тесном смысле этого слова, мы остановимся на нем более подробно.

Домашнее варенье. Как при домашней варке, так и в фабричном производстве стремятся получить это варенье возможно более красивого вида, чтобы сироп был прозрачен, а ягоды и фрукты не были разварены; кроме того необходимо заботиться о том, чтобы сахара не было дано ни слишком много (иначе сахар может при некотором охлаждении выкристаллизоваться, варенье «засахаривается»), ни слишком мало, иначе варенье скисает или покрывается плесенью. Искусство варки и заключается в том, чтобы уметь находить в каждом отдельном случае, для каждого рода плодов и ягод разумную середину.

Что касается сохранения цельности плодов (или разрезанных частей их) и ягод, то при домашней варке стараются достигнуть этого путем выбора для варки по возможности твердых, не разваривающихся сортов ягод и плодов, берут их не слишком спелыми и кроме того применяют еще и такие меры: нежир-

годы и плоды (клубника, малина, абрикосы, разделенные на двое) накануне варки обсыпают сахаром и дают им в течение ночи пропитаться этим сахаром, а потом же варят в сиропе, приготовление которого уже было писано раньше.

При этом надо впрочем прибавить, что хозяйки никогда не применяют способа очистки сиропа яичным желтком, а ограничиваются уваркой сиропа до нужной густоты и снятием пены, в которой собирается альтрамарин и другие примеси сахара; полного обесвечивания сиропа при этом однако не достигается, как об этом мы уже упоминали в другом месте.

Когда сироп достигает достаточной густоты, в него росают ягоды или плоды либо совершенно свежие, либо же подготовленные обсыпкой сахара, как было сказано выше. Сироп, значительно разжиженный при введении фруктов, уваривается затем дальше, при этом беспрестанно снимается пенка.

Очень важно уметь поймать момент, когда варенье надо признать уже готовым, чтобы его не переварить; для этого у хозяек существует много способов. Самый простой заключается в том, что ложку с вареньем быстро охлаждают путем прикосновения к куску льда, припасенному заранее, и тогда можно немедленно судить, как будет выглядеть варенье в холодном состоянии, не слишком ли еще жидким или же уже достаточно густым.

Существуют еще и другие признаки готовности варенья: например плоды или ягоды должны стать прозрачными, они должны опускаться на дно ваза. Сироп в горячем состоянии испытывается ложкой; готовый он должен стекать с нее тяжелой густой струей.

По некоторым рецептам цельность ягод при варке достигается различными уловками, например после прибавления ягод им дают вскипеть, оставляют на некоторое время от огня, чтобы дать остыть, затем опять повторяют вскипение и охлаждение и потом уже доваривают на медленном огне.

Готовое варенье надо вылить в эмалированную посуду (или же глиняные сосуды для хранения) и дать ему остыть, не покрывая ничем; если его покрыть, то выделяющиеся пары сгущаются на крышке и падают назад в варенье в виде капель, и в этом месте варенье, ставшее более жидким, может начать закисать или плесневеть.

Что касается количества сахара, необходимого для варки варенья, то в этом отношении рецепты очень разнообразны; при домашней варке берут на 1 кг плодов и ягод, смотря по их состоянию спелости от 1 до 2 кг сахара. Многие хозяйки даже считают излишним пользоваться весами и определяют в своих рецептах количество на объем: на стакан ягод стакан или $1\frac{1}{2}$ стакана сахара и т. д.; а так как большинство хозяек, варящих заготовки из фруктов, не записывают точно, какие именно пропорции ягод, фруктов и сахара они употребляют в настоящем году и не извлекают надлежащего практического опыта из своей ежегодной работы, то неудивительно, что домашнее варенье далеко неодинаково по своему внешнему виду, что оно большей частью бывает разварено, и только в редких случаях ягоды сохраняются в нем целыми, кроме того очень часто либо засахаривается, либо закисает, и его приходится вновь переваривать.

Фабричная заготовка варенья.

В отличие от домашнего способа, на фабриках работают с сиропами определенной для каждого рода фруктов густоты, и густоту эту определяют ареометрами. Кроме того на фабриках никогда не производят варку за один прием, а всегда ее растягивают на ряд дней, чтобы дать сахару возможность мало по малу проникнуть в клеточки ягод или фруктов, не нарушая их структуры.

Процесс варки варенья в фабричном производстве является таким образом процессом, противоположным диффузии в сахарном производстве; в последнем мы мало по малу извлекаем сахар из клеток мелко на

резанной свеклы и заменяем там сахар водой. При варке варенья мы стремимся мало по малу заменить клетках ягод или фруктов воду сахаром, не нарушая их структуры и сохраняя таким образом их форму.

Для фабричной заготовки варенья требуется сравнительно простое оборудование:

1) Котлы из красной меди, глубокие, для варки сиропа и уварки варенья из более плотных плодов.

2) Котлы более мелкие для уварки варенья из более нежных ягод.

3) Большое количество сосудов емкостью около 10 кг для отстаивания ягод и фруктов в сиропах различной густоты; эти сосуды делаются либо из толстой белой жести, либо из эмалированной жести, снабжаются ручками и должны быть однообразной величины, чтобы они могли складываться вместе и занимать мало места.

4) Сосуды для хранения варенья; в фабричном производстве лучше всего сохранять варенье в крупной жестяной посуде, лакированной внутри и снабженной крышкой, затворяющейся не герметически, но предохраняющей содержимое жестянки от пыли и пр. Такие крупные жестянки, емкостью в 5, 10 и 15 кг, продаются на фабриках жестяной посуды по сравнительно дорогой цене; из этой крупной посуды варенье может уже разливаться в стеклянную посуду для розничной продажи.

Ход производства варенья.

Фрукты и ягоды, предназначенные для уварки варенья, предварительно сортируются и моются по особам, уже описанным ранее; затем идет процесс бланшировки для уничтожения всяких зародышей гниения и брожения, причем способ бланшировки будет более подробно указан ниже, при описании варки варенья из каждого рода фруктов и ягод в отдельности. Можно лишь сказать в общем, что для варенья фрукты бланшируются сильнее, чем для компо-

тов. Бланшированные плоды или ягоды укладываются в описанные выше плоские жестяные или эмалированные сосуды и заливаются уже заранее заготовленным горячим сиропом определенной крепости, измеренной по ареометру Боме, обыкновенно около 18° Б.

В этих сосудах, покрытых чем-нибудь, фрукты остаются до следующего дня или же, если стоит жаркая погода, то только на 6—10 часов, а затем с них сливается сироп, успевший благодаря принятию в себя воды и уходу сахара в фрукты сильно разжигиться; этот сироп опять уваривается до 22°—24° Б и опять наливается на фрукты или ягоды. Эта операция повторяется еще от 3 до 6 раз в зависимости от степени нежности фруктов; чем они нежнее, тем чаще надо повторять эту операцию и тем постепеннее поднимать густоту сахарного сиропа. Обыкновенно его доводят до густоты не более 38° Б, а часто довольствуются и меньшей густотой.

Таким образом варка может длиться от 3 до 8 дней в зависимости от рода фруктов или ягод. В промежутке фруктам один или два раза дают вскипеть в уже уплотненном сиропе и при этом прибавляют определенное (от 10 до 30%) количество крахмальной патоки, имеющей свойство предохранять варенье от высахаривания; патока (глюкоза) сама не кристаллизуется и задерживает до известной степени кристаллизацию сахара. В России распространено было предубеждение против применения патоки при производстве варенья; считали это своего рода фальсификацией, ибо патока в прежнее время была значительно дешевле сахара. Однако это мнение несправедливо и прибавление известного процента патоки конечно хорошей, не кустарного производства, несколько не вредит вкусу варенья и содействует улучшению его сохранимости.

Окончательная уварка варенья в сиропе, уже очень густом, длится недолго, так что при этом фрукты и ягоды, пропитанные сахаром во все время предыдущей подготовки, обыкновенно не развариваются.

О том, что варенье готово, узнают как по способу, описанному уже ранее, так и с помощью ареометра; обыкновенно сироп должен иметь около 38° Б, а ягоды и плоды должны достигнуть насколько возможно прозрачности.

Хранение.

Сосуды с вареньем должны храниться по возможности в сухом и прохладном месте, ибо при отсутствии герметического затвора и при отсутствии стерилизации нельзя все-таки иметь полной уверенности в том, что варенье не повредилось. По этой причине следует время от времени знакомиться с состоянием содержимого жестянок и в случае начинающего брожения переварить, прибавивши сахар в необходимом количестве.

Джем (jam), или английский мармелад.

В Европе и Америке, а особенно в Англии, распространен гораздо больше описанного выше варенья особый продукт, сходный по способу приготовления, отличающийся от варенья тем, что фрукты или ягоды сохранены в нем в целом виде, а частью уже разварены; кроме того в «джем» прибавляются иногда для вкуса некоторые фруктовые эссенции, кислоты и другие вкусовые вещества. Однако главным отличием этого мармелада от варенья является значительно меньшее содержание в нем сахара сравнительно с вареньем; в этом отношении он приближается к немецкому мармеладу (сходному с нашим повидлом), но отличается от него тем, что для мармелада немецкого фрукты протираются через сито или через особую протирочную машину, для английского же мармелада нет надобности в этой операции, ягоды кладутся в сахарный сироп цельными, а фрукты разрезаются на куски.

Английский мармелад готовится из самых различных фруктов, но преимущественно из ягод и апельсинов; он очень распространен в Англии и Америке, где

его потребляют повсеместно за утренним завтраком. В Германии место его занимает немецкий мармелад, приготовление которого будет описано ниже.

При варке джема нет надобности в продолжительных и последовательных операциях, как при изготовлении варенья; сначала готовят сироп обычным способом, т. е. его очищают яичным белком, а потом сильно уваривают до очень значительной густоты; в этот густой сироп прибавляют цельные ягоды или разрезанные на части фрукты, которые конечно сильно разжижают сироп. При дальнейшей уварке до надлежащей консистенции часть ягод и фруктов разваривается. Подробности приготовления джема, количества необходимого сахара и проч. будут сообщены в соответственном месте, при описании технической переработки отдельных фруктов и ягод.

Джем, как и варенье и мармелад, не нуждается в стерилизации, ибо значительное содержание сахара должно его предохранить от брожения и скисания; но конечно и для него, как для варенья, требуются, во-первых, соответственные условия хранения в сухом и прохладном месте, а во-вторых, необходимо при крупных заготовках этого рода следить за его состоянием, чтобы своевременно заметить начинающееся брожение продукта и иметь возможность путем переварки с прибавлением сахара предохранить продукт от порчи.

Английский мармелад (джем) является в Европе и Америке очень распространенным в торговле продуктом, весьма важно выбрать для него соответствующую красивую упаковку в мелкой посуде. В Англии для этого употребляют иногда небольшие фаянсовые кружечки, емкостью около 800 г; но большей частью применяют стеклянную посуду, закрытую негерметическим затвором. Запасы джема на фабрике хранят в таких же самых сосудах, как и варенье.

Немецкий мармелад (повидло) ¹⁾.

Под именем мармелада понимают продукт, получаемый из фруктов и ягод путем их протирки (чесито (или через особые протирочные машины) и протирки с прибавлением сахара до такой густоты, чтобы продукт, не будучи стерилизован, как это делается с консервами, мог держаться без порчи продолжительное время в сосудах, не герметически закрытых.

В мармеладе, как и в варенье, присутствие сахара в достаточном количестве препятствует развитию грибов и зародышей брожения; но для этого сахар должен находиться в мармеладе в достаточном количестве, главная трудность фабричного производства хороших мармеладов в то же время выгодного для фабрики продукта заключается в том, что при слишком малой пропорции сахара мармелад будет портиться в лежке, при слишком же большой он обойдется себе слишком дорого и не будет легко продаваться. Уметь найти в каждом отдельном случае для каждого рода фруктов и ягод нужную пропорцию сахара составляет одну из главных задач специалиста в этой отрасли технической переработки плодов.

Само собой разумеется, что наряду с вопросом о пропорции сахара специалисту необходимо решать в каждом отдельном случае и целый ряд других вопросов; о продолжительности и степени уварки мармелада, о способе сохранения цвета и вкуса фруктов год, о целесообразных примесях к мармеладу для улучшения его вкуса и консистенции, о пропорции отдельных фруктов при приготовлении смешанного мармелада и проч.

¹⁾ Мы здесь в тексте будем придерживаться термина „мармелад“ а не повидло, ввиду того, что под именем повидло у нас понимают специальный продукт из слив, увариваемый большей частью домашним способом, с очень небольшим количеством сахара. Термин „мармелад“ теперь на всех языках имеет то значение, которое мы придаем ему здесь, т.е. обозначает густой желеобразный продукт, полученный путем варки протертых фруктов с сахаром.

В очень немногих случаях, когда мы имеем с очень сладкими плодами, например с известной геркой, содержащей в спелом виде в жаркое очень много сахара, можно обойтись и прибавления сахара, но тогда мармелад должен очень густо уварен так, чтобы было удалено как можно больше воды, а с другой в продукте оказалось можно более сахара, предохраняющего его от порчи.

При расчете количества сахара, необходимого при варке, надо помнить, что чем больше мы прибавим сахара, тем меньше мы можем уваривать мармелад, т. е. тем жиже (конечно до известной степени) мы можем оставить его без риска порчи; в этом случае такой мармелад по своей консистенции будет уже приближаться к типу варенья. И наоборот, чем меньше мы прибавляем сахара, тем сильнее мы должны уваривать мармелад, чтобы он при хранении не портился.

Большой частью приходится экономить сахар как наиболее дорогой исходный материал для мармелада и вести уварку достаточно густую, не переходя однако и при этом границ должного, ибо чем гуще мы уварим мармелад, тем меньший выход мы получим из данного количества фруктов и сахара, т. е. тем дороже он нам обойдется.

Из сказанного ясно, как сложно обстоит дело при фабричном производстве мармелада, этого на первый взгляд столь простого и несложного продукта, приготавливаемого очень часто в домашнем хозяйстве, особенно в тех местах, где фрукты очень дешевы. В домашнем хозяйстве не принято считаться с себестоимостью продукта, в фабричном же производстве она является вопросом первостепенной важности.

Во время последней войны производство мармелада приобрело особенно большое значение; хотя по химическому составу он не мог заменить жиров, в которых ощущался такой недостаток, но как подсобный пищевой материал он приобрел громадное значение. Достаточно указать например, что в Германии рабо-

до войны 80 фабрик мармелада, а во время войны около 800. Относительно СССР у нас нет статистических данных, но известно, что и здесь это производство во время войны сильно развилось, хотя больше говорилось о сухом мармеладе.

Мармелад по содержанию сахара стоит между консервами в тесном смысле этого слова (т. е. компотами) и вареньем; он содержит сахара гораздо больше, чем компоты, благодаря чему он не нуждается ни в герметически закрытой посуде для хранения в стерилизации, как это мы делаем для компотов. По сравнению же с вареньем он содержит гораздо меньше сахара, благодаря чему является продуктом гораздо более дешевым и доступным, чем варенье.

По своей консистенции мармелад отличается от варенья и английского мармелада (jam) тем, что фрукты и ягоды в нем растерты и их можно узнать только по внешнему виду, а лишь по вкусу мармелада.

По сравнению с фруктовыми консервами и вареньем приготовить мармелад гораздо скорее и проще; нет надобности ни в автоклавах для стерилизации, ни в закаточных машинах и герметических жестянках, как при консервах, ни в продолжительной обработке фруктов сахарными сиропами различной густоты, как при вареньи. Аппараты, необходимые здесь отличаются простотой и дешевизной, кроме тех случаев, когда производится мармелад из особенно нежных фруктов, например из абрикосов, или когда стремятся к получению мармелада высшего качества с сохранением первоначального цвета и аромата плодов; в этих случаях необходимо введение вакуум-аппаратов, что конечно удорожает производство и делает его уже более сложным.

Необходимо указать еще на одно обстоятельство, которое упускаемое из виду: процесс уварки фруктов и ягод в мармеладе есть не только физический процесс, состоящий в удалении излишка воды, но отчасти и химический процесс коагуляции пекти-

на, особого вещества, способного давать студень пектиновой кислоты.

В фруктах содержится небольшое количество пектиновых веществ, в одних—больше, в других—меньше, в переспелых лежалых плодах этих веществ меньше, почему для производства мармелада лучше брать фрукты не слишком спелые. Особенно много этих пектиновых веществ в яблоках, почему яблоки представляют наиболее важный сырой продукт в этом производстве.

При уварке плодового теста (так именуют в фабричном производстве предварительно разваренные и протертые через сито фрукты и ягоды) пектин при действии на него сахара и кислот дает студень, который и придает мармеладу нужную желеобразную густоту. При производстве мармелада из таких фруктов, которые содержат мало пектиновых веществ (напр., из малины), прибавляют небольшое количество яблочного сока или яблочного пюре; а при отсутствии его приходится прибавлять особые вещества, богатые пектином, как например известное агар-агаровое вещество, получаемый из водорослей.

На фабриках мармелада полезно поэтому всегда иметь запас яблочного пюре или сока в стерилизованном виде, в герметически закрытых сосудах, чтобы при отсутствии свежих яблок иметь всегда возможность заменить их консервированным продуктом. Ниже, при описании способов обработки разных родов фруктов и ягод в отдельности, будут указаны случаи, когда прибавка яблочного пюре или сока безусловно необходима или же полезна для ускорения хода процесса желирования мармелада и сохранения его цвета и аромата.

Материалы для приготовления мармелада.

Обыкновенно для производства употребляют свежие плоды и ягоды; в некоторых случаях пользуются и сушеными плодами, когда их можно достать по сходной цене. Большая выгода употребления с

шеных плодов (напр. сушеных слив, абрикосов и проч.) заключается в том, что с этим материалом можно производить мармелад в течение всей зимы и таким образом продлить и удешевить производство, используя помещения машины не только летом, но и зимой. В местах массовой сушки плодов перерабатываются на мармелад отбросы (кожица, сердцевина и проч). Такое же значение имеют специальные заготовки фруктового теста, производимые в местах массового получения фруктов. Так например в Венгрии, где имеются районы массовой культуры абрикосов, которых нет возможности на месте превращать в мармелад, их варят, пропускают через протирочную машину и либо без дальнейшей уварки, либо с некоторой уваркой, но без сахара, пересылают в бочках в Германию и другие страны, для переработки в мармелад. Чтобы фруктовое тесто без сахара не могло бродить, к нему прибавляют в известном количестве некоторые консервирующие вещества, например бензойнокислый натр (на 100 кг теста берут при этом около 150—200 г консервирующего вещества).

Таким же образом сохраняют на фабриках пропущенные через протирочную машину ягоды и фрукты в тех случаях, когда вследствие их массового поступления нет возможности переварить их в мармелад при наличном размере технического оборудования; эти материалы приходится держать либо в бочках, либо в особых, очень вместительных цементных резервуарах, где они благодаря прибавлению консервирующих (антисептических) веществ могут держаться без порчи и брожения довольно долгое время.

Конечно такое введение антисептических веществ, как салициловая кислота, бензойная кислота и проч., не всегда может считаться безвредным для здоровья, особенно если прибавление делается в дозах значительных; в прежнее время на это смотрели

косо, и в Германии от фабрикантов требовалось, чтобы они на этикетке посуды, содержащей мармелад, рядом с названием указывали, что он приготовлен с прибавлением таких то консервирующих веществ, если они были введены. Но с тех пор, как химическим анализом было обнаружено, что некоторые консервирующие вещества, как например бензойная кислота, содержатся в довольно значительных количествах в бруснике и других ягодах, и что те небольшие количества, к которым приходится прибегать при предохранении фруктового и ягодного теста от порчи, не представляют вреда для человеческого организма, в Германии было отменено распоряжение о необходимости указывать об этом на этикетке (что конечно отпугивало многих от потребления этого мармелада) и теперь при покупке мармелада в Германии нет возможности определить, сварено ли оно летом или осенью из свежих ягод и плодов, или же зимой из консервированного фруктового и ягодного теста. В СССР, как уже указано было выше, прибавление консервирующих веществ к фруктовому тесту запрещено законом.

Во время войны, когда чувствовался недостаток во многих пищевых веществах, в том числе и во фруктах, употреблявшихся на пересушку для армии, в Германии, а отчасти и у нас, приходилось прибегать к некоторым суррогатам для примеси их к фруктам. Из таких суррогатов наиболее были распространены столовая морковь и тыква; из этих овощей готовили иногда даже специальный мармелад, носивший в Германии название искусственного. Прибавление суррогатов было обставлено в Германии требованием указывать об этом на этикетке (так называемый *Declarationspflicht*).

Подкрашивание мармелада.

При уварке мармелада в обыкновенных открытых котлах, нагреваемых паром или огнем, температура кипения его очень высока (до 110°), особенно под

онец, когда мармелад становится гуще; от этого меняется цвет употребляемых фруктов или ягод, из красного (малина, клубника) он становится несколько урватым, из желтого (абрикосы) становится темным и проч. Против этого существуют два средства: употребление дорого обходящихся в а к у у м - а п п а р а т о в при варке (о них см. ниже) или же прибавление особых красок для восстановления первоначального цвета.

Такие краски употребляются особенно часто для мармелада из красных ягод (малина, клубника, вишни) и в продаже они имеются в Германии под названиями «Himbeer—Rot», «Erdbeeren—Rot», «Kirschen—Rot», т. е. краски для малины, клубники, вишен и проч.

Гораздо целесообразнее совершенно отказаться от искусственного подкрашивания важных пищевых продуктов вообще и мармелада в частности, тем более, что подобное подкрашивание в сущности только избавляет фабрикантов от той тщательной и осторожной работы, которая требуется для сохранения хорошего природного цвета мармелада, и от более дорогой и требующей знаний работы с вакуум-аппаратом.

Сторонники искусственного подкрашивания мармелада обыкновенно ссылаются на невозможность, при данных условиях работы, сохранить красивый цвет фруктов и на требование покупателей, которые желают иметь мармелад не только вкусный, но и красивый, ссылаются нередко на авторитет нашего физиолога, академика Павлова, доказавшего своими опытами, что аппетитный вид пищевого вещества, вызывая деятельность специальных желез пищеварительных органов, в сильной степени влияет на удобоваримость этих продуктов.

Однако, отказавшись совершенно от употребления искусственных подкрашивающих веществ, можно со временем приучить публику к внешнему виду измененного под влиянием высокой температуры продукта, если принять во внимание, что это все же натуральная пища, а не подкрашенная. Мы увидим ниже,

что при употреблении вакуум-аппаратов сохранить первоначальный цвет плодов гораздо проще, чем при варке в котлах открытых.

Кроме искусственных красок иногда практикуется прибавление искусственных эссенций для придания мармеладу аромата, отчасти потерянного им при процессе уварки; эту операцию уже потому нельзя считать целесообразной, что ни одна искусственная эссенция не может заменить природного аромата фруктов, и искусственный запах потребитель немедленно распознает.

Аппараты для варки мармелада.

Все операции по приготовлению мармелада можно вести двумя способами: на голом огне и с помощью пара; первый способ практикуется в настоящее время только на фабриках кустарного типа, фабрики средние, а тем более крупные, пользуются паром для всего хода производства. Неудобство голого огня заключается прежде всего в том, что при нем трудно урегулировать степень нагревания сосудов, тогда как при паровом обогревании это делается одним поворотом крана; далее, на голом огне мармелад очень легко пригорает к котлу, отчего портится как его цвет, так и вкус. Наконец и в экономическом отношении паровое нагревание котлов обходится дешевле огневого, ибо топливо используется гораздо более целесообразно и экономно.

При производстве мармелада мы имеем дело со следующими аппаратами:

1. Аппараты для разварки фруктов.
2. Протирочные машины для получения фруктового теста.
3. Котлы для уварки мармелада, открытые, с механическими мешалками или без них.
4. Вакуум-аппараты (закрытые) для уварки мармелада с механическими мешалками.

5. Сосуды для охлаждения мармелада до наполнения им сосудов для хранения.

Аппараты для разварки фруктов.

Не все фрукты, предназначенные для переработки в мармелад, нуждаются в предварительной варке или разварке; некоторые, как например ягоды (малина, клюоника, смородина и вишни), нередко пускают на протирочную машину без предварительной варки. Для твердые фрукты, как яблоки, груши, айва, сливы, абрикосы и проч., необходимо предварительно разварить, а затем уже пустить на протирку.

На фабриках небольших размеров разварку можно производить в тех же самых медных котлах, где потом производится уварка мармелада; но более целесообразно иметь особые сосуды, где разварка производится паром или кипящей водой, прибавленной в небольшом количестве. Такими сосудами могут служить дерсянные (лучше всего дубовые) кадки с плоским дном, дающим возможность вводить пар через распределительный змеевик, лежащий между первым и вторым дном. Еще лучше пользоваться особыми бочками, приспособленными для ввода пара, и вращающимися на осях в особом штативе; когда материал сварен, их можно сразу опорожнить, опрокинув посредством особого приспособления, и нагрузить свежим материалом.

Так как разваренные фрукты должны немедленно в горячем состоянии поступить на протирочную машину, то лучше всего, если место на фабрике позволяет, поместить сосуды для разварки фруктов значительно выше над протирочной машиной, чтобы сваренные фрукты могли поступать самотеком по трубе на протирку.

В некоторых случаях, особенно в кадах большой емкости, можно пользоваться механическими мешалками, но большей частью можно перемешивать

руками посредством деревянного весла; чтобы излишек пара не уходил в помещение фабрики, где он мог бы мешать работе, его отводят деревянной трубой, накрывши для этого кадку деревянной крышкой.

В тех же сосудах, где фрукты развариваются, можно их предварительно намачивать, если мы имеем дело с сушеными продуктами.

Протирочные машины.

В главе о консервировании шпината (см. часть I) мы уже в общих чертах дали описание протирочной машины (рис. 24); здесь остается прибавить лишь немного. Машина эта должна быть приспособлена для протирки самых различных фруктов, для чего она должна иметь несколько переменных сит с отверстиями различного диаметра; сита с самыми мелкими отверстиями (около 1 мм) требуются для протирки малины, если желательно приготовить малиновый мармелад без косточек; сита с отверстиями в 1 мм требуются также для протирки яблок и груш, чтобы они не пропускали разваренных семян и их оболочек. Для сливы и вишен достаточны сита с отверстиями в 3 мм, здесь сито задерживает только косточки.

Протирочная машина для большей производительности делает очень большое число оборотов (до 500—600 в минуту); поэтому во избежание сильного дрожания необходимо обратить внимание на сильное укрепление ее специальными крепкими болтами к полу завода.

При уходе за протирочной машиной необходимо соблюдать самую тщательную чистоту и опрятность, так как описанная машина «Einfach» легко разбирается, то ее надо по окончании работы как можно тщательнее очищать от всех остатков, застрявших во всевозможных углах. Не надо забывать, что фрукты и ягоды, благодаря содержанию в них сахара чрезвычайно быстро переходят в состояние брожения и гниения и в таком виде могут уже на следующий день заразить поступающий на маши-

жий материал. Кроме того в них могут образоваться кислоты, действующие химически на материал машины.

При долгих перерывах или длительных остановках в производстве, протирочная машина должна быть только тщательно вымыта от остатков, но и терта, высушена и смазана, чтобы металлические части не могли подвергнуться никаким влияниям воздуха и влажности.

Котлы для уварки мармелада.

О закрытых котлах, работающих при пониженном давлении (вакуум-аппаратах), будет речь ниже, а сейчас мы рассмотрим сначала котлы открытые. О обстоятельствах котлов, нагреваемых голым огнем, мы уже говорили выше, поэтому мы рассмотрим здесь только котлы, обогреваемые паром. По внешнему виду они отличаются от медных бланшировочных котлов тем, что они значительно меньшей глубины; они могут быть медный или железный кожух, обнимающий котел по нижней части и служащий для ввода согревающего пара. Размеры котлов зависят от желательной производительности завода, их делают емкостью от 50 до 300 л.

Материал для котлов. Большею частью котлы делаются из красной меди, но иногда их покрывают внутри оловом (лудят); на некоторых фабриках употребляются железные эмалированные котлы. В последнее время появились даже котлы из алюминия, которые фруктовые кислоты еще слабее действуют, чем на олово. Надо иметь еще в виду, что если в раствор вошло бы ничтожное количество олова и алюминия, то соединения этих металлов не ядовиты, тогда как соединения меди очень вредны.

Что же касается железных эмалированных котлов, то они конечно отлично противостоят действию фруктовых кислот, но они имеют другие недостатки, а именно: если по какой-нибудь причине с них откаивают куски эмали, то исправить этот недостаток

уже нет возможности, и приходится иметь дело с поверхностью железа, на которое фруктовые кислоты могут действовать химически.

Рис. 30 показывает обыкновенный котел без мешалки, рис. 31—котел с возвышением и механической мешалкой.

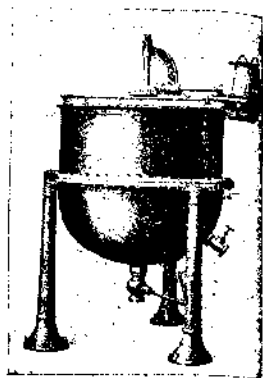
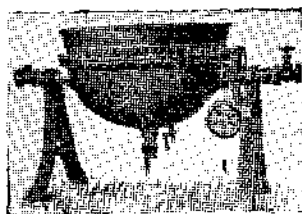


Рис. 31.

Подробности устройства уварочных котлов.

В главе о бланшировке мы уже довольно подробно останавливались на этом предмете. Здесь необходимо прибавить, что так как при уварке повидла необходимо постоянное перемешивание для того, чтобы материал не пригорал, то к котлам более крупным (емкостью свыше 100 л приспособляются механические мешалки, устроенные так, чтобы они беспрестанно удаляли те части увариваемого материала, которые прилегают к стенкам котла. Эти мешалки могут иметь различную конструкцию с валом вертикальным или горизонтальным.

При котлах меньшего размера можно довольствоваться ручным перемешиванием деревянным веслом, но оно должно быть беспрестанным и не прекращаться ни на одно мгновение; при крупных котлах такое ручное перемешивание слишком утомительно. Механическая мешалка не должна препятствовать опорожнению котла посредством его накрене-

я, как это уже было описано в главе о бланшировании; поэтому она должна быть снабжена приспособлением для подъема и удаления из котла в момент окончания процесса уварки.

Бланшировочные котлы, описанные до сих пор служащие на консервных фабриках как для бланшировки и варки овощей (шпинат, томат, кукуруза), так для варки грубого мармелада, устраиваются определенной глубины, чтобы вместить побольше материала. Но так как при производстве мармелада придется часто работать и с фруктами более нежными как напр. абрикос, клубника), где безусловно требуется более быстрая уварка для сохранения цвета и аромата, то для этой цели строятся особые котлы *той же конструкции, но более мелкие.* Эти котлы очень пригодны также для варки варенья из нежных плодов.

Ход производства мармелада.

Перед обработкой плоды и ягоды должны быть мыты руками или машинами в зависимости от размера производства; затем они поступают на аппараты для разваривания (некоторые ягоды, о которых речь идет в особой главе, разваривать не требуется. При описании обработки отдельных родов плодов будут указаны подробности варки плодов и признаки их пригодности для протирочной машины. Сваренные плоды и ягоды идут на протирочную машину, которая была уже описана выше; протертая масса поступает в особые резиновые сосуды (на больших фабриках—в цементные бассейны), откуда ее берут для уварки в медных котлах.

Уварку надо вести как можно скорее, ибо чем быстрее идет уварка, тем более портится вкус, цвет и аромат продукта; по этой причине котлы для уварки мармелада не должны быть слишком глубоки. В котлах необходимо иметь механические мешалки; наличие их имеет то значение, что при них можно накрыть котел деревянной крышкой и этим отчасти пре-

дохранить кипящую массу мармелада от вредного влияния на нее воздуха.

Когда фруктовая масса будет уже достаточно уварена, к ней прибавляют сахар; этого не делают раньше по той причине, что прибавление значительного количества сахара подымает точку кипения мармелада, между тем для сохранения цвета желательно не слишком удлинять продолжительность того кипения при более высокой температуре. Кроме того сахарный сироп при продолжительной варке и недостатке при этом воды (а такие условия имеем в густом мармеладе) имеет свойство приобретать темножелтый цвет и передает этот цвет мармеладу.

Обыкновенно сахар прибавляют для простоты в сухом виде, т. е. в виде сахарного песка; однако это не всегда целесообразно и для получения высокого достоинства мармелада недопустимо; в сахарном песке находится примесь ультрамарина (для придания ему белого цвета) и некоторые другие примеси, хотя и в очень незначительных количествах, но имеющие влияние на вкус, почему на особых заводах и производят его рафинирование с целью получения совершенно чистого сахара. Поэтому для изготовления первоклассных продуктов необходимо сахар предварительно растворить, очистить посредством белка, как это было указано в главе о сахаре, затем уварить до большей густоты и только в таком виде прибавлять к кипящей фруктовой массе.

Конечно, если мы имеем дело с очень чистым сахаром, например с рафинадом, или очень чистым белым песком, то для скорости и простоты работы можно брать и сухой сахар.

Сахар прибавляется обыкновенно в количестве от 50 до 60% по отношению к весу фруктового теста, т. е. сваренных и пропущенных через проточную машину фруктов; установка надлежащего количества сахара в каждом отдельном случае требует значительной практической опытности; чем жиже

фруктовая масса, тем меньше берут сахара, ибо жидкой фруктовой массы испарится больше воды, чем из густой; мы же должны добиваться, чтобы по окончании варки, мармелад содержал не больше 50% и не больше 60% сахара. При более низком содержании сахара мармелад не будет хорошо сохранять; при более высоком — мы не будем чувствовать надлежащего вкуса фруктов, и кроме того мармелад окажется слишком дорог.

В тех случаях, когда мармелад подкрашивают искусственными красками для придания ему «природного» цвета, краску растворяют в воде и приливают к мармеладу в то время, когда он совершенно готов; в иных случаях, когда краска очень чувствительна к высокой температуре, мармеладу дают же предварительно несколько охладиться. Мы уже выше выразили свое совершенно отрицательное отношение ко всякого рода искусственному подкрашиванию мармелада, а потому не будем больше останавливаться на этом вопросе.

Окончание варки. Очень важно уметь установить момент окончания варки, когда мармелад уже является готовым: в общем можно указать, что мармелад должен иметь достаточную густоту, причем густота эта достигается с одной стороны удалением воды из фруктовой массы, а с другой стороны ее способностью «желировать», т.е. переходить в студенистое состояние. Если мы например будем уваривать чистое малиновое тесто, то для достижения надлежащей густоты его придется уваривать очень долго, ибо в нем мало желирующих веществ; но если к этому тесту прибавить некоторое количество (напр. 25%) яблочного сока или яблочного пюре, содержащего много желирующих веществ, то уварка до надлежащей густоты происходит гораздо скорее.

При некоторой опытности можно по наружному виду мармелада, по тому, как он стекает с ложки, определить, готов ли он; начинающий должен

предварительно охладить небольшую пробу мармелада на толстом листе металла (охлаждение тогда происходит быстро), чтобы увидеть, какую консистенцию будет иметь мармелад при охлаждении.

Охлаждение. Когда варка закончена, мармелад необходимо как можно скорее удалить из котла и охладить; от слишком продолжительного пребывания в горячем состоянии портится вкус, цвет и аромат мармелада. Для охлаждения употребляют специальные деревянные ящики, в которые прямо из котла вливают горячую массу мармелада и охлаждают путем помешивания деревянным веслом.

Однако, и охлаждение не должно идти слишком далеко, приблизительно только до 70° Ц, чтобы масса, в которой кипячением убиты все зародыши гниения, брожения, не была вновь заражена ими из воздуха; еще достаточно горячую массу вливают в сосуды для хранения, которые будут описаны ниже более подробно и имеют форму цилиндрических или конических ведер. В этих сосудах мармелад охлаждается окончательно, причем вследствие потери воды поверхность его покрывается коркой, что имеет очень большое значение при его хранении; благодаря этой сплошной и очень плотной корке в массу мармелада не проникают из воздуха зародыши плесени и брожения, и пока эта корка не повреждена, мармелад сохраняется гораздо лучше, чем после снятия корки, когда он из сосуда начинает идти на потребление.

По наполнении сосудов мармеладом их следует перенести для охлаждения в другое сухое и теплое помещение, ибо воздух в «кухне» фабрики всегда напоен влагой, вследствие испарений из котла, и здесь образование корки на поверхности охлаждающегося мармелада могло бы идти слишком медленно и не совершенно.

Сосуды с горячим мармеладом должны стоять непокрытыми во все время охлаждения, т. е.

не менее 24—36 часов; ввиду того, что при охлаждении выделяются пары воды, они могли бы сгуститься на нижней поверхности крышки и падать в виде капель на поверхность мармелада, что повело бы к совершенной его порче.

После охлаждения мармелада сосуды хранят в сухом и прохладном помещении. Если сосуды эти по емкости содержат не более 4 кг, мармелад из котла можно непосредственно вливать в них, минуя деревянный ящик для охлаждения, ибо в малых сосудах охлаждение идет быстро; для более крупных сосудов требуется предварительное охлаждение.

Вакуум-аппараты.

При варке мармелада в открытых котлах температура кипящей массы по мере ее сгущения все более и более повышается и становится особенно высокой с прибавлением сахара и с образованием густой, содержащей сахар массы, имеющей в подобном состоянии точку кипения около 110° Ц. При такой температуре естественно не только улетучивается значительная часть ароматических веществ, содержащихся в фруктах, но и сильно меняется их цвет, почему и считают нужным прибегать потом к искусственному подкрашиванию мармелада.

Ввиду всех этих обстоятельств существенным упрощением процесса производства является введение вакуум-аппаратов, т. е. таких котлов, которые закрыты герметически и из которых особыми насосами выкачивается часть воздуха, так что внутри котла, вместо нормального давления атмосферы, действует давление пониженное. Известно, что в открытых котлах, т. е. при нормальном давлении атмосферы, вода кипит при 100° Ц, т. е. при той температуре пары воды достигают такой экспансивности, что они преодолевают давление воздуха, и вода начинает кипеть. Если мы какими-нибудь искусственными мерами (например выкачиванием части воз-

духа из пространства над котлом) понизим давление воздуха, то парам воды станет легче преодолеть давление воздуха, и вода закипит не при 100°C , при более низкой температуре, и притом, чем ниже будет давление воздуха, тем ниже будет точка кипения воды.

Под нормальным давлением атмосферы принимают такое давление, которое в особом физическом приборе, называемом ртутным барометром, измеряется высотой ртутного столба в 760 мм. Когда мы говорим о пониженном давлении, то оно тоже измеряется высотой ртутного столба и мы говорим о давлении в 500, 400, 300 мм и т. д. При давлении 760 мм вода кипит при 100°C , при давлении 250 мм она кипит уже при 70° .

Наглядным опытом можно показать, как вода может закипеть при низкой температуре, если мы искусственно понизим давление воздуха. Если под колокол воздушного насоса мы поставим сосуд с водой нагретой только до 80°C , т. е. ниже точки кипения и начнем выкачивать воздух из под колокола, то очень скоро вода закипит; если мы будем продолжать выкачивать воздух вместе с паром, то несмотря на понижение температуры вода будет продолжать кипеть, и по находящемуся в сосуде с водой термометру мы сможем отметить температуру кипения.

Уваривая мармелад в вакуум-аппарате мы можем добиться того, что фруктовая масса будет кипеть уже при $65\text{--}70^{\circ}\text{C}$, причем конечно в значительной степени будет сохранен ее аромат, природный вкус и натуральный цвет, и не будет никакой надобности в последующем подкрашивании.

Скорость работы. Кроме того вакуум-аппарат имеет еще целый ряд других преимуществ перед открытыми котлами: прежде всего он работает вдвое скорее, так как температура кипения в нем низкая (около $65^{\circ}\text{--}70^{\circ}\text{C}$). Пар, согревающий аппарат снаружи, имеет давление около 3-4 атмосфер, т. е.

температуру в $145-150^{\circ}$, и разница в температурах снаружи и внутри, от которой главным образом зависит скорость выпаривания воды, будет около $75-80^{\circ}$, в то время как в открытых котлах, где фруктовая масса кипит приблизительно при 110° , эта разница будет только $35-40^{\circ}$. Благодаря этому обстоятельству работа в вакуум-аппарате, как это доказала практика, идет вдвое скорее, чем в открытых котлах.

Далее в открытых котлах фруктовая масса, когда она начинает густеть, обыкновенно дает брызги, загрязняющие как самый котел, так и окружающее помещение; в вакуум-аппарате этого явления не может быть.

Другие преимущества. Вакуум-аппарат не только работает вдвое скорее открытого котла, благодаря чему сокращается также расход на топливо, но и требует значительно меньше рабочих рук: в то время как в открытом котле приходится ведрами наливать фруктовую массу и опорожнять котлы также вручную, вакуум-аппарат механически всасывает нужную ему фруктовую массу и сахарный сироп и механически ее выпускает.

Аромат, вкус и натуральный цвет фруктов сохраняется в вакуум-аппарате не только благодаря низкой температуре кипения, но еще и по другой причине: в вакуум-аппарате над поверхностью кипящей массы почти совершенно нет воздуха, ибо он беспрестанно выкачивается насосом и заменяется паром. Таким образом фруктовая масса не подвергается вредному действию кислорода воздуха, который главным образом влияет на изменение цвета и вкуса продукта; в открытых же котлах мы имеем постоянно смену воздуха и, соответственно этому здесь труднее получить продукт хорошего цвета и аромата.

При работе с вакуум-аппаратом надобно только помнить, что благодаря более низкой температуре кипения в нем уничтожение бактерий и ферментов, вызывающих брожение, гниение и плес-

сень, происходит не столь быстро и основательно, как в открытых котлах с более высокой температурой кипения. Однако практика показала, что если не слишком понижать температуру кипения, держать ее не ниже 65° — 70° , то мармелад при надлежащей уварке получается достаточно надежный в хранении; здесь может иметь значение и то обстоятельство, что во время варки доступ к мармеладу свежего воздуха с запасом новых ферментов и зародышей устранен.

Конструкция вакуум-аппарата.

Этот аппарат представляет собой котел, нижняя часть которого имеет двойную стенку для впуска пара; последний должен довести содержимое котла до кипения. К котлу посредством ряда болтов с гайками прикреплена крышка, которая должна быть сменная и иметь приспособление для подъема вверх посредством блока, иногда она устраивается на шарнирах, чтобы в случае надобности можно было ее откинуть в сторону. Более целесообразно первое устройство, ибо оно дает возможность опорожнять котел посредством накренения.

К крышке котла прикреплены:

1. Труба, ведущая к воздушному насосу.
2. Вакуумметр, т. е. аппарат, показывающий подобно манометру давление; в данном случае он показывает нам степень разрежения воздуха, т. е. насколько мы уменьшили нормальное давление в 760 мм.
3. Термометр для указания температуры кипения.
4. Кран для выпуска излишнего пара (на случай, если бы почему-либо насос перестал действовать).
5. Круглое окошечко из толстого стекла, чтобы можно было во всякое время следить за тем, что делается внутри котла.

Самый котел имеет внизу спускной кран, чтобы можно было время от времени брать пробу продукта, и кран для выпуска воды, накопившейся между бойными стенками котла.

Очень важной частью арматуры является приспособление для всасывания материала в котел посредством разреженного воздуха; благодаря этому получается возможность, не открывая котла, подлить в него те материалы, которые мы находим нужным прибавить во время процесса уваривания. Мы видим ниже, что сахар целесообразно прибавлять в самом конце процесса, и благодаря этому приспособлению в котел можно ввести концентрированный сахарный сироп, который немедленно смешивается с кипящей массой мармелада.

На рисунке мы видим также шкив, приводящий движение горизонтальную мешалку внутри котла; в значении перемешивания здесь незачем распространяться.

Как и у открытого котла, накренивание вакуум-аппарата для его опорожнения производится либо ручным рычагом (у небольших аппаратов), либо механическим приспособлением посредством червяка; в последнем случае котел остается неподвижным в любом положении. Однако в некоторых случаях устраиваются котлы без приспособления для накренивания с тем, чтобы сваренный готовый мармелад спускать через нижний кран.

Ход работы в вакуум-аппарате.

Пропущенная через протирающую машину фруктовая масса подносится или подвозится в особом соде к аппарату, в котором путем действия воздушного насоса высасывается часть воздуха, что немедленно же указывается вакуумметром; благодаря этому при открывании надлежащего крана аппарат всасывает фруктовую массу, причем для начала она наливается ею только наполовину, ибо при слиш-

ком большом количестве материала кипящая масса, дающая брызги, загрязнила бы трубу воздушного насоса. Когда нужное количество фруктовой массы всосано, посредством вентиля впускают пар для нагревания котла и одновременно пускают в ход насос для образования разреженного воздуха; работают обыкновенно при показании вакуумметра около 500 мм (т. е. давлении около 260 мм), что соответствует приблизительно температуре кипения около 70°; ниже температуры в 65° не следует идти в интересах надлежащей стерилизации мармелада.

Когда под влиянием выпаривания объем массы значительно уменьшится, вводится путем всасывания оставшая часть, чтобы достигнуть полной нагрузки аппарата, величина которой должна быть определена путем опыта. Варка затем продолжается при температуре не ниже 65° и не выше 70° Ц, пока не будет достигнута надлежащая густота мармелада, что узнается взятием пробы через нижнее отверстие котла.

После этого вводится нужное количество сахара в виде сиропа, очищенного по способу, указанному в своем месте, и варка продолжается до момента, когда мармелад готов; затем он выливается из котла либо его накрением, для чего надо предварительно снять крышку котла, либо же мармелад опускается через нижнее отверстие котла, для чего вакуум-аппарат должен быть поставлен на соответственно возвышенное место.

При варке мармелада в вакуум-аппарате нет надобности в сосудах для охлаждения; мармелад охлаждается в самом аппарате благодаря тому, что прекращают доступ пара, нагревающего котел, и останавливают работу насоса. Происходит сильное и быстрое испарение воды из мармелада в аппарате и соответственное охлаждение его, после чего мармелад немедленно вливается в сосуды для хранения.

После опорожнения аппарата в него можно немедленно всосать новую порцию фруктовой массы вновь начать варку; продолжительность варки в алл

рате составляет около 45—50 минут, включая наполнение и опорожнение.

При работе с вакуум-аппаратом необходимо умение пользоваться всеми приборами для наблюдения, которые в нем имеются, т. е. вакуумметром, термометром, указывающим температуру внутри аппарата, и другим термометром, измеряющим теплоту воды, охлаждающей выкачиваемый из аппарата пар. При варке должно делать записи, отмечающие показания этих приборов, чтобы использовать сколько возможно опыт всякой варки.

Выкачиваемый насосом из аппарата пар идет через змеевик, охлаждается водой и вытекает из змеевика с определенной степенью теплоты, по которой мы можем судить об интенсивности кипения внутри аппарата. Эту воду можно отводить в сосуд, снабженный измерительным стеклом, так что для каждой партии фруктовой массы, увариваемой в аппарате, мы можем знать количество выпаренной из нее воды; это дает нам возможность при следующей варке той же массы судить о степени уварки по количеству воды, полученной из сгущенного пара.

В общем работа с вакуум-аппаратом требует гораздо больше внимания и знания со стороны мастера, чем работа с открытым котлом; зато вакуум-аппарат дает гораздо лучший продукт и обладает рядом преимуществ, о которых была речь выше.

О сосудах для хранения мармелада.

По сравнению с фруктовыми консервами и вареньем мармелад является продуктом более дешевым (особенно продукт, получаемый из дешевых фруктов, яблок, слив, вишен и проч.) и потому большей частью хранится в сосудах большой емкости в 5, 10, 20 кг. Некоторые сорта, как например мармелад из слив (повидло), нередко сохраняют в боченках из букowego дерева. Главным же образом мармелад хранится в жестяных ведрах цилиндрической

или конической формы, покрытых внутри особым лаком во избежание действия фруктовой кислоты на желье.

Еще лучше сохранять мармелад в железных эмалированных ведрах, но они обходятся вдвое дороже жестяных.

Более дорогие сорта, как например мармелад из клубники, абрикосов, апельсинов, ананасов, персиков, укладываются в стеклянную посуду, причем берут сосуды небольших размеров в 1 и 2 фунта; крышки у них бывают либо простые, негерметические, достаточно удовлетворительные в данном случае, либо же, если желают эти дорогие продукты для большей верности подвергнуть стерилизации, то берут такие же стеклянные сосуды, какие идут для консервов, и закрывают их особой закаточной машиной.

В домашнем хозяйстве мармелад, как и варенье, очень часто сохраняют в стеклянных или глиняных банках, увязанных пергаментной бумагой.

Смешанный мармелад.

Выше уже было указано, что очень часто к фруктовому тесту, не обладающему достаточной способностью желирования, приходится прибавлять яблочное пюре или яблочный сок. Но кроме этого для получения желательного вкуса нередко смешивают несколько родов фруктов и получают смешанный мармелад. Нередко одни фрукты обладают ароматом, но не имеют достаточно кислоты, другие, наоборот при избытке кислоты лишены аромата; ясно, что смесь их должна дать мармелад лучшего качества, чем каждый род фруктов в отдельности. Требуется большая опытность, чтобы соответственным образом подобрать пропорции различных фруктов и к ним пропорцию сахара и получить при этом продукт высокого качества.

В смешанном мармеладе должно всегда находиться не менее 20—30% яблочного теста, и если возможно, то 5—10% теста земляничного или малинового,

торое даже при малой пропорции все же придает все надлежащий аромат. При выборе других родов фруктов надо добиваться того, чтобы смесь их давала вместе достаточно приятный вкус, для чего целесообразно сделать вначале небольшой опыт.

Условия хранения мармелада.

Не надо забывать, что после варки мармелада и наполнения им сосудов, какие бы мы ни приняли при том предосторожности, продукт все же не застрахован от заражения грибками брожения и плесени. В то время, как фруктовые консервы, сохраняемые в герметически закрытых жестянках, защищены порчи стерилизацией, мармелад предохраняется от порчи лишь благодаря содержанию в нем сахара, количество которого гораздо меньше, чем в варенье.

Поэтому достаточно густая уварка, повышающая с одной стороны содержание сахара, а с другой уменьшающая содержание воды, наличие которой благоприятствует развитию плесени и других грибков, имеет для хранения продукта громадное значение.

Далее надо обращать внимание на помещение, в котором хранится готовый мармелад: оно должно быть сухое и прохладное, и стены его необходимо предварительно выбелить известью для уничтожения вредных зародышей.

Время от времени надо осматривать запасы хранящегося мармелада, чтобы своевременно заметить начинающееся брожение или появляющуюся плесень и принять нужные меры.

Виды порчи мармелада.

Продукт этот может начать портиться от различных причин: он может начать бродить, в нем может начать развиваться плесень, и он может начать загниваться.

1. Брожение мармелада является результатом недостаточной уварки, либо малого содержа-

ния сахара, ибо уже раньше было указано, что хотя сахар и является исходным материалом для брожения, но в достаточной концентрации он препятствует брожению. Конечно все это верно только в известной степени и при известных условиях; если мармелад, потребление которого, как известно, предназначено главным образом для зимних месяцев, остался не потребленным до следующего лета и хранится при этом в слишком теплом или еще хуже в влажном помещении, то он может начать бродить, несмотря на хорошую уварку и достаточное содержание сахара.

Далее, не надо забывать, что дрожжевые грибки вызывающие брожение, находятся повсюду в воздухе и что если поверхность мармелада, находящегося в сосуде, защищена коркой, препятствующей проникновению этих грибков, то по снятии этой корки с началом потребления мармелада, находящегося в этом сосуде, уже является возможность инфекции при условии достаточной влажности и теплоты. Мармелад начавший бродить, надо немедленно переварить с прибавлением некоторого количества сахара.

2. Развитие плесени на поверхности мармелада происходит при прочих равных условиях тем легче, чем более желирующих (студенистых) веществ он содержит; это объясняется тем, что плесневый грибок наиболее развивается именно в желатинообразных веществах. По этой причине поражению плесенью особенно подвержен яблочный мармелад, содержащий много желирующих веществ. Предохранительными мерами и здесь является, как при первой болезни, достаточно сильная уварка, достаточное содержание сахара и умение получить на поверхности продукта при процессе его охлаждения предохранительную корку надлежащей консистенции.

Советуют кроме того перед закрыванием сосудов крышками, когда мармелад уже совершенно охладился (для чего требуется 1-2 дня), класть на всю поверх-

ность круглый кусок пергаментной бумаги, пропитанной либо спиртом, либо каким-нибудь консервирующим веществом (например бензойнокислым натром).

Развитие плесени происходит только на поверхности; поэтому, снявши пораженный слой, можно считать остальной мармелад неповрежденным. Но самый факт появления плесени указывает на известные ошибки, допущенные либо при самом производстве, либо при выборе места хранения продукта. В первом случае необходимо мармелад переварить, во втором,—выбрать более подходящее место, сухое, прохладное и допускающее проветривание.

3. Разжижение мармелада представляет более редкое явление, чем брожение или развитие плесени; оно объясняется тем, что фрукты вначале имели слишком мало желирующих веществ, и хотя тесто при уварке сначала дало как будто нормальную густоту, но потом при хранении этот недостаток выражается в том, что мармелад становится жидким. При наступлении такого явления необходимо продукт немедленно переварить с прибавлением яблочного пюре или яблочного сока.

Состав мармелада.

Различные сорта содержат неодинаковое количество составных частей; в общем содержание воды колеблется от 30 до 40%, сахара—от 50 до 60%; остальные составные части—фруктовые кислоты, экстрактивные вещества, зола и целлюлоза в различных количествах. Чем больше сахара и меньше воды, тем лучше сохраняется мармелад.

Калькуляция при производстве мармелада.

Как и в каждом производстве, здесь приходится добиваться достаточной рентабельности, т.-е. приготавливая продукт хорошего качества и способный к продолжительному хранению, мы в то же время должны окупить расходы на производство.

Наиболее важным моментом в вопросе о рентабельности производства является выход этого продукта. Уметь найти должный предел уварки, чтобы продукт был достаточно хорош и лежек, а выход к тому же время не слишком мал, составляет между прочим одно из главных достоинств хорошего мастера данного дела.

Расходы по производству мармелада слагаются из стоимости фруктов, сахара, топлива, рабочих и служащих, сосудов для хранения и разных накладных расходов, которые принято считать в 15—20% всех других расходов.

При уварке мармелада сахар сохраняет свой вес, тогда как фруктовое тесто, сваренное и протертое, теряет от 60 до 70% своего веса. Настоящую калькуляцию надо выводить из действительного выхода готового продукта.

Для примера возьмем калькуляцию на производство малинового мармелада с прибавлением 25% яблочного пюре (из не совсем спелых яблок, других во время уборки малины не имеется), с упаковкой его в сосуды емкостью в 5 кг; вес сосуда около 800 г.

330 кг малины	80 руб.
80 „ яблочного пюре	5 „
245 „ сахара	112 „
Получается около 376 кг мармелада	
	<u>197 руб.</u>
Расходы по работе около 10%	20 руб
375 кг мармелада стоят без посуды	217 „
70 сосудов емкостью по 5 кг по 50 к.	35 „
	<u>252 руб.</u>
20% всевозможных наклад. расходов	302 „
	<u>302 руб.</u>

455 кг (брутто вместе с посудой) готового мармелада в сосудах стоят себе 302 р.
 1 кг (брутто вместе с посудой) готового мармелада стоят себе 67 коп.

Цены на малину, сахар, сосуды и проч. взяты здесь произвольные; при других ценах результат будет конечно иной.

Сохранение фруктов впрок без сахара.

В местах массового производства фруктов, где их во время сбора часто нет возможности сбыть в свежем виде, в особенности, если дело идет о фруктах очень скоро портящихся, как например абрикосы, вишни и проч., прибегают к различным способам их сохранения впрок, чтобы иметь возможность либо в таком виде переслать их, куда надобно, либо же переработать их позднее мало по малу на месте в тот или иной продукт.

Одним из способов сохранения впрок является ушка; подробности работ по сушке плодов, как и овощей, описаны в особых руководствах. Здесь мы рассмотрим тех способов, которые тесно соприкасаются описанными выше способами обработки фруктов и требуют того же самого машинного оборудования.

Для того, чтобы фрукты могли сохраняться, они должны быть прежде всего сварены; можно ограничиться одной лишь варкой, причем в этом случае фрукты останутся цельными, или же при желании разделенными на несколько частей. Можно также фрукты после варки пропустить через протирочную машину и получить фруктовое пюре.

В том и другом случае очень важно фруктовую массу, еще в совершенно горячем, почти кипящем состоянии немедленно влить в сосуд для хранения. Таковыми сосудами являются жестянки большой емкости, в 14-15 кг и больше, которые предварительно вымываются кипящей водой. Жестянки эти снабжены крышками, плотно прилаженными, причем герметичность затвора достигается вложенным резиновым кольцом.

Когда горячая масса влита в жестянку и на нее наета крышка, с предварительной прокладкой резинового кольца, то вначале на нее накладывается груз,

чтобы прижать крышку к кольцу и не дать проникнуть туда внешнему воздуху; вместо груза можно употребить пружины особого устройства. По мере охлаждения фруктовой массы, внутри сосуда образуется разреженное пространство, и вследствие этого крышка уже прижимается к кольцу давлением внешнего воздуха.

Опыты показали, что если с большой точностью и аккуратностью придерживаться указанного способа, то фрукты могут в течение нескольких месяцев держаться в таких сосудах без всякой порчи.

Кроме того, можно использовать для хранения фруктов способ стерилизации, как он уже описан в отделе о производстве фруктовых компотов. Для этого берут крупные 6-8 кг жестянки, наливают в них фруктовое пюре, закатывают немедленно закаточной машиной и стерилизуют при 100° в течение 40-50 минут.

Жестянки указанных размеров стоят конечно не дешево, и поэтому необходимо иметь возможность использовать их не один, а много раз. По вскрытии их и использовании содержимого, с них особой машиной срезают небольшой кусок верхней части, где находится вскрытая крышка, затем доугой машиной заворачивают края жестянки так, что она может служить еще раз и быть вновь закатанной.

В таком виде сохранными фруктами пользуются очень многие мармеладные и конфектные фабрики, чтобы потом в течение осени и зимы вырабатывать из них нужные продукты.

При необходимости заготавливать впрок очень крупные количества фруктов, это наобно делать в бочках, причем уже нет возможности обойтись без консервирующих веществ (бензойнокислый натр и проч.). На очень крупных заводах мармелада применяют также особые, очень вместительные цементированные бассейны, вмещающие много тысяч ведер протертой фруктовой или ягодной массы.

Фруктовое желе.

Желе отличается от мармелада тем, что здесь уваривается с сахаром не фруктовое или ягодное тесто, полученное путем протирки фруктов через сито, только фруктовый сок, полученный путем выдавливания и фильтрования через полотно сока сваренных фруктов. Само собой разумеется, что выход желе из фруктов значительно меньше, чем выход мармелада, но зато выжимки после получения желе могут в некоторых случаях идти на приготовление мармелада более низкого качества.

Фруктовое желе готовится подобно мармеладу, как из свежих, так и из сушеных фруктов; свежие не должны быть переспелы, ибо чем фрукты менее зрелы, тем больше в них желирующих веществ. Должно брать для производства желе даже совсем незрелые фрукты, например падалицу, хотя они дают продукт недостаточно тонкого вкуса и аромата.

Сушеные фрукты имеют громадное значение в этом производстве (как впрочем и в производстве мармелада) по той причине, что их можно иметь круглый год, и кроме того мы имеем в сушеных отбросах, получаемых при массовой сушке фруктов (особенно яблок) отличный и очень дешевый сырой материал для производства яблочного желе (как и яблочного мармелада). Из Америки, где производство сушеных яблок приняло прямо грандиозные размеры, возят в Европу сотнями тысяч тонн эти сушеные отбросы, т. е. кожицу плодов и внутренние части с семенами, которые здесь перерабатываются с сахаром в ценные продукты.

Производство желе требует того же оборудования, как и производство мармелада, но здесь пользуются еще одной машиной—прессом; лучшие результаты получаются в вакуум-аппарате, чем в открытых котлах. Если нет такого аппарата, то надо по крайней мере устраивать котлы более плоские, чтобы уваривание шло как можно скорее.

Сосуды для хранения — те же, что и для мармелада, и здесь желательно иметь красивые стеклянные сосуды небольшой емкости, чтобы в них помещать желе десертного достоинства. От такого желе требуется, чтобы оно было прозрачное, хорошего цвета, плотно и могло бы резаться ножом.

Ход производства желе.

Как для мармелада, фрукты надо сначала сильно разваривать. Но если мы имеем дело с фруктами сушеными (или с сушеными отбросами), то их необходимо намачивать в особых больших кадях, пока они не набухнут, и тогда только сварить.

Следующая работа состоит в фильтровании через полотно, причем работа идет различно, смотря по тому, какой продукт мы желаем получить. Для первоклассного продукта, десертного желе, помещают массу на полотно и дают ей свободно стекать; в этом случае конечно получают меньший выход, но зато высшего качества желе, а остатки могут идти на производство мармелада. Для желе среднего достоинства массу выдавливают через полотно либо руками, либо прессом, причем на мелких и средних фабриках пользуются обыкновенным винтовым прессом, а на крупных — даже гидравлическим. Остатки после прессования уже не могут идти на производство мармелада.

При уваривании желе с сахаром очень важно уметь уловить момент окончания процесса, т. е. достигнуть полного желирования продукта и не переварить его, ибо в последнем случае, несмотря на большую уварку, продукт получается менее студенистым. В начале варки, пока продукт еще жидкий, он стекает с ложки жидкой струей; постепенно струя становится гуще и под конец проба должна стекать тяжелыми каплями; в это время надо прекратить варку и немедленно вылить желе для охлаждения, а потом наполнить им сосуды, как это было описано в главе о мармеладе.

Во время уваривания желе полезно снимать пенку и даже в случае надобности произвести очистку сока посредством яичного белка, как это нами было изложено при описании осветления сахарного сиропа в главе о сахаре. Необходимо добиваться получения как можно более прозрачного, ибо только такое требуется и ценится на рынке.

Сахару к желе прибавляют меньше, чем к мармеладу, по отношению к весу первоначально взятых продуктов от 20 до 50%; здесь трудно дать точные указания, все зависит как от количества сока, так и от содержания в нем кислоты. На качество сахара надо обратить особое внимание, и если нельзя применять рафинад, то необходимо сахар отдельно растворить, очистить его белком, сгустить и в сгущенном виде прибавлять соответствующее количество сахара, определив его содержание посредством ареометра.

Что касается до способов хранения фруктового желе, то все, сказанное о мармеладе, относится в равной мере к желе.

6. Часть специальная.

Способы переработки отдельных родов фруктов и ягод.

Яблоки.

В первой части настоящей книги, в отделе «Фрукты как материал для консервной промышленности», уже было упомянуто про значение яблок в технической переработке фруктов не только в чистом виде, но в виде примеси к другим фабрикатам, для придания им соответствующего вкуса и способности желирования; яблоки потребляются в громадном количестве, пожалуй большем, чем все остальные фрукты вместе взятые. Мы остановимся поэтому подольше на переработке яблок, тем более, что продукты из них (яблочное тесто, пюре, мармелад, желе) могут считаться прототипами подобных же продуктов из других материалов.

Яблочный компот в жестянках и стекле.

Консервы из одних яблок приготавливаются сравнительно редко по той причине, что свежие яблоки можно иметь почти круглый год, и хотя они и дороги к концу сезона, в апреле—мае, но все же обходятся не дороже, чем в консервах. Кроме того, большинство сортов развариваются при стерилизации, а потому приходится выбирать особо твердые сорта, в роде «Полосатого шафрана» (зимний золотой пармен).

С яблок надо при этом обязательно снимать кожу и выбивать внутренний цилиндр с семенным гнездом; все это делается особыми машинами, о которых уже была речь. После этого яблоки, смотря по величине, делятся на 2—4 части и бланшируются. При приготовлении яблок к бланшировке их нельзя держать на воздухе, ибо они при этом чернеют; поэтому их помещают в сосуды с водой, подкисленной виннокаменной кислотой.

Бланшировку производят в кипящей воде до тех пор, пока куски не проварятся настолько, что они спадают с проволоки, воткнутой в них. После этого их быстро охлаждают, накладывают в жестянки и заливают сиропом в 20—25° Б (в зависимости от того, насколько яблоки кислы).

Если желательно получить особенно красивый яблочный компот с прозрачным соком, то можно поступать так: после бланшировки яблоки еще горячими заливают сиропом в 18—19° Б и оставляют стоять 6—8 часов или целую ночь. Потом опять нагревают почти до кипения, немедленно вынимают из котла, быстро охлаждают, кладут в жестянки и заливают сиропом в 20—25° Б. Стерилизация длится 15 минут для фунтовых и 20 для двухфунтовых жестянок.

Для улучшения вкуса яблочного компота можно предварительно отварить некоторое количество лимонной цедры (мелко нарезанная кожица лимонов) и сок от них (без кожицы) прибавить к сахарному сиропу, которым заливаются яблоки.

Яблочное пюре. ●

Этот продукт из яблок имеет гораздо большее распространение, чем яблочный компот, и готовится на фабриках в громадных количествах. Для него берутся по преимуществу кислые яблоки; у нас наилучший продукт получается из антоновки, дающей пюре прекрасного белого цвета.

Приготовление яблочного пюре идет легко и быстро, требует мало рабочих рук (по сравнению с яблочным компотом), почему яблочное пюре обходится недорого. В ресторанах и в домашнем хозяйстве фабричное яблочное пюре избавляет от медленной и потопливой работы протирки яблок.

Яблоки для пюре не очищаются от кожицы (берут для этого сорта яблок не окрашенные), а прямо развариваются вместе с кожицей либо в особых сосудах, либо при малом производстве в тех же самых бланшировочных котлах; к яблокам прибавляют немного воды (при излишке воды требуется потом продолжительное выпаривание). Разваренные яблоки пропускаются через протирочную машину и немедленно уваривают в котле до желательной густоты, причем прибавляют 15—20% сахара по отношению к весу яблочного теста.

Горячее яблочное пюре немедленно наливается в жестянки, которые закатываются и стерилизуются в кипящей воде в течение 15 минут (фунтовые жестянки), 20 минут (двухфунтовые), 35 минут (пятифунтовые) и 50 минут (десятифунтовые). Большие жестянки полезно после стерилизации несколько охладить погружением на 1-2 минуты в холодную воду.

Заметим здесь (мы упоминали об этом и раньше, в главе о жестянках), что для всяких фруктовых консервов (компоты, мармелад, пюре и проч.), какого бы вида они ни были и из каких бы фруктов они ни состояли, необходимо всегда употреблять жестянки, лакированные внутри, и качество этого лака испытывать предварительно на маленькой пробе. Очень

важно, чтобы лак не отставал от жести во время продолжительной стерилизации, иначе он вместо пользы принесет большой вред.

Ввиду скорости работы при варке яблок и большой производительности протирочной и закаточной машины можно без труда, даже на фабрике небольшого размера приготовить за день около 5 000—6 000 двухфунтовых (или вдвое большее количество фунтовых) жестянок яблочного пюре.

Кондитерские фабрики нередко заготавливают это пюре в громадных жестянках емкостью до 8 кг, прибавляя при этом не более 5—10% сахара и стерилизуя в кипящей воде не менее 1¼—1½ часа. Так как такие большие банки потом очень долго сохраняют внутри высокую температуру, отчего может пострадать цвет продукта, то после стерилизации их следует на несколько минут погрузить в холодную воду, чтобы процесс охлаждения не длился слишком долго.

Яблочный мармелад.

Мармелад готовится так же, как пюре, с той разницей, что к протертому яблочному тесту прибавляют не 15—20, а от 55 до 60% сахара и уварку производят достаточно густо. Для получения наилучшего продукта, уварку лучше производить в вакуум-аппарате. Если яблоки, сваренные с кожицей, недостаточно красивого цвета, то кожицу с яблок снимают (она может идти на приготовление желе) и варят их в таком виде до надлежащего состояния. Мармелад не стерилизуется и, как уже было изложено в общей главе о мармеладе, сохраняется в крупной посуде в 5, 10, 15 кг. Для яблочного мармелада стараются выбирать непременно кислые сорта яблок, и чем белее их мясо, тем лучше. При недостатке кислоты полезно прибавить небольшое количество виннокислотной кислоты.

Мармелад из сушеных отбросов от яблок. Эти отбросы, ввозимые в Европу из Америки по очень

левой цене, дают хороший материал для приготовления мармелада, но главным их достоинством служит то, что их можно иметь во всякое время года. Берут их из Америки под именем «cores and skins» (сердцевина и кожица) в бочках по 100 кг, и стоят в среднем около 8—12 марок (4—6 руб.) за бочку, с доставкой в любую Европейскую гавань. Ести при этом во внимание, что 16 кг таких сушеных продуктов дают то же количество мармелада, как 32—48 кг свежих яблок, то станет ясной выгодность применения этих продуктов.

Под именем «shoppedapples» понимают выбракованные сушеные яблоки (поступающие в продажу в виде кружочков); они дают лучший выход, чем «cores and skins», состоящие из сушеной кожицы и внутреннего цилиндра яблока, вырезаемого особой машиной. Наилучший мармелад получается конечно из стоящих, небракованных сушеных американских яблок, но большей частью этот сырой материал является слишком дорогим.

Сушеный материал предварительно намачивается в возможно малом количестве воды, валяется, пропускается через машину и затем нагревается до кипения, с прибавлением нужного количества сахара.

Надо иметь в виду, что чем скорее делается вся работа, тем лучший цвет получает материал, и что по возможности следует сокращать время уваривания, для чего надо избегать прибавления излишка воды.

Дальнейшие операции ничем не отличаются от тех, которые применяются при переработке свежих яблок.

Из всех родов мармелада яблочный, как содержащий наибольшее количество желирующих веществ, наиболее подвергается опасности заплесневания; меры против этого уже указаны в общей главе о видах порчи мармелада.

Яблочное желе.

Для получения желе яблоки развариваются, как для мармелада, но так как здесь они не пропускаются через протирочную машину, то они должны вариться дольше, до совершенно мягкого состояния, и воды при этом прибавляется больше, чем при разваривании яблок для мармелада.

Разваренная масса выливается на сильно натянутое фильтровальное полотно и ей дают стекать в подставленные сосуды; в этом случае, т. е. без применения прессования, получается желе наивысшего качества; остатки на фильтре могут идти на приготовление яблочного мармелада 2-го сорта, к которому однако необходимо при этом прибавить какие-нибудь желирующие вещества, напр. агар-агар.

Полученный жидкий яблочный сок уваривается в мелких широких котлах, ибо при обилии в нем воды надо добиваться возможно быстрого испарения. Еще лучше пользоваться при этом вакуум-аппаратом. Продолжительность уваривания желе уже указана в общей главе о фруктовом желе.

Для получения яблочного желе очень пригодна падалица, которую в иные годы можно иметь за бесценок: она содержит больше желирующих веществ, чем спелые фрукты, но уступает им во вкусе и аромате, почему из падалицы хотя и нельзя получить первоклассного продукта, но все же получается довольно хорошее и очень дешевое желе.

Точно также можно применять и сушеные отбросы яблок, о которых была речь выше; их надо для этого как можно сильнее размягчить, для чего их либо обрабатывают паром в сосудах, описанных раньше, либо же дают им стоять в закрытых крышечками кастрюлях 10—12 и более часов. Сок из этого продукта получают не фильтрованием через полотно, а выдавливанием посредством пресса; причем выжимки уже не могут идти на приготовление мармелада. Хотя из сушеных отбросов можно полу-

желе только второстепенного качества по вкусу и прозрачности продукта, но ввиду их дешевизны от-
ы все же часто применяются.

Яблочное варенье.

Для варенья берут не слишком спелые фрукты с
й мякотью и возможно кислого вкуса; но сня-
кожицы и удалении внутреннего цилиндра с се-
ым гнездом, яблоки разрезаются на не слиш-
мелкие части и бланшируются в воде с прибавле-
и небольшого количества лимонной кислоты. Благо-
такому способу варки лучше сохраняется белый
мякоти. Бланшированные яблоки должны легко
даться с воткнутой в них проволоки. После бланши-
ки яблоки заливаются очищенным, посредством
сахарным сиропом в 18° Боме, а потом на сле-
дующий день утром сливают сироп, уваривают его до
16° и опять заливают яблоки. К вечеру второго
при уварке сиропа до 32°, яблокам дают вскипеть
с сиропом и наконец заканчивают операцию на тре-
тий день сгущением сиропа до 37-38, причем ябло-
дадут опять вскипеть. Одновременно прибавляют
до 10% совершенно прозрачной крахмальной патоки
предотвращения кристаллизации сахара. Для улуч-
шения вкуса полезно прибавить некоторое количество
лимонной цедры, как это указано относительно яб-
лочного компота.

Яблочный «джем» (анг. мармелад).

У нас до сих пор редко употребляют этот про-
дукт, между тем, как при надлежащем приготовлении
и подходящем выборе сортов (неприменно кислые сор-
та с белой плотной мякотью), получается продукт
очень вкусный. Яблоки режутся на мелкие части (ко-
нечно после удаления кожицы и сердцевин) и броса-
ются в заранее приготовленный и очищенный очень
густой яблочный сироп; пропорция сахара берется
обыкновенно 1 кг на 1 кг, но можно взять и несколько

более. При уварке, производимой с перемешиванием часть фруктов разваривается, получается консистенция, сходная с ялочным мармеладом. Как и для ялочного компота и варенья, здесь также полезно аромата прибавить некоторое количество лимонной цедры (кожица лимона), мелко нарезанной, но нет надобности давать только отваренный сок цедры, а можно ее оставить целиком в джеме.

Уварка джема идет быстро, для чего он должен быть предварительно сильно сгущен (до 3 или еще гуще); чтобы сохранить красивый светлый цвет полезно кроме быстроты работы, еще брать для уварки мелкие котлы и варить сразу не слишком большие количества, например не более 16 кг.

Груши.

Груши гораздо чаще, чем яблоки, употребляются для приготовления компотов простых и смешанных; объясняется это тем, что груши обладают твердостью, которой недостает яблокам, и не так легко развариваются при процессе стерилизации; конечно надо позаботиться, чтобы в переработку не поступали фрукты переспелые или же приобретшие уже мучнистый вкус. Еще более, чем яблоки, груши во время процесса очистки их от кожицы и сердцевинки не боятся от действия воздуха, почему очищенные кусочки надо немедленно бросать в воду, немного подкисленную виннокаменной кислотой.

Грушевый компот в жестянках.

Крупные груши режутся на несколько частей, более крупные—на две части. При этом для получения более красивой внешности хвостики груш обрезаются, а только укорачиваются и с них срезается кожица ножом. Бланшировка производится обычным порядком в воде, чуть-чуть подкисленной виннокаменной кислотой; готовы ли груши, можно узнать посредством испытания куском плотной пробы, с которой бланшированные груши должны

соскальзывать. После бланшировки груши быстро охлаждаются холодной водой, накладываются плотно в жестянки и заливаются заранее приготовленным и остывшим горячим сиропом в 20—22° Б (смотря по количеству кислоты в грушах). Закатанные жестянки стерилизуются 15 минут (фунтовые) и 20 минут (двухфунтовые). В охлаждении, после стерилизации, малых жестянок, нет надобности; поставленные на холодный цементный пол фабрики, они охлаждаются достаточно быстро.

Грушевое варенье, грушевый мармелад, грушевое желе.

Эти продукты готовятся редко, ибо груши не представляют собой такого продукта массовой культуры, как яблоки; в случае надобности их можно приготовить таким же способом, как соответственные яблочные продукты. Необходимо только заметить, что грушевый сок в противоположность яблочному обладает железирующими свойствами, а потому для грушевого мармелада например необходимо прибавлять некоторое количество яблочного сока. Для приготовления смешанного мармелада конечно можно брать и груши, когда они имеются по подходящей цене.

Сливы.

В консервном производстве имеют наибольшее значение 3 рода слив в определенных сортах, разводимые в некоторых местах массами: ренклюд зеленый, герка простая и мирабель. Ренклюд и мирабель перерабатываются очень часто в компоты, причем для потребления впоследствии из них смешанного компота: они консервируются предварительно в больших жестянках. Бленерка идет главным образом на приготовление джема, продукта, имеющего очень большое значение в народном питании.

Консервы из зеленого ренклода.

Для приготовления компота ренклюд должен быть собран задолго до спелости, еще совершенно твердым,

лишь бы он достиг своей нормальной величины. С плодов стараются по возможности не удалять плодоножки, а только укорачивают ее; затем плоды подвергаются накаливанию, как это уже было описано в общей части настоящей книги, а при крупном производстве накаливание производят особыми машинами. Ренклом консервируется всегда цельным с косточкой.

Бланшировка. Ренклом для компота необходимо бланшировать, ибо, как бы плотно мы не накладывали сырой ренклом в жестянки, он впоследствии при стерилизации сильно сжмется и будет плавать в сахарном сиропе, а это—явление нежелательное.

Бланшировку нельзя производить быстро кипящей воде, ибо при этом будет лопаться кожица, а медленно в воде, слегка подкисленной виннокислотой, на 10—15% ниже точки кипения; работа эта длится довольно долго: 15—20 минут и даже больше, в зависимости от степени спелости плодов. Более спелые всплывают уже через 10—15 минут на поверхность, немедленно вынимаются и кладутся в холодную воду, другие всплывают позже и также вынимаются. Более 25—30 минут во всяком случае бланшировать нельзя во избежание того, чтобы фрукты разваривались впоследствии при стерилизации.

Ренклом во время бланшировки легко теряет свой красивый зеленый цвет и становится буроватым, чтобы сохранить цвет, некоторые прибавляют к воде немного соды, другие немного уксусной кислоты. Однако, все эти средства оказывают слабое действие, единственным радикальным средством для придания ренклогу «натурального» зеленого цвета остается прибавление к воде во время бланшировки медного купороса по расчету 1 г купороса на 10—12 л воды; при этом образуется химическое соединение хлорофилла с медным купоросом, соединение устойчивое при высокой температуре. После бланшировки с прибавлением медного купороса, ренклоды должны в течение 2-3 часов промываться в холодной воде для удаления излишка меди.

Охлажденные ренклоды укладываются плотно в банки, заливаются горячим сиропом в 23° Б и стерилизуются, как и другие фруктовые компоты, 15 или 20 минут (фунтовые или двухфунтовые). Если ренклад готовится для того, чтобы его впоследствии употребить для компота «Смесь фруктов», то его бланшируют не так долго, укладывают в фунтовые жестянки и стерилизуют 30 минут в кипящей воде.

Английский мармелад (jam) из ренклодов.

Этот продукт ценится за свой вкус и цвет, но важно сохранить этот цвет и получить мармелад именно таким светлым. Ренклоды для этой цели выбираются в более спелом виде, чем это делают для компотов; затем из них вынимают косточки руками или в крупном производстве, особой машиной. Прежде чем опустить в концентрированный сахарный сироп, предварительно тщательно очищенные и осветленные белком ренклоды развариваются в воде до жидкого состояния; окончательную уварку производят в железных мармеладных котлах, а еще лучше в вакуум-аппарате.

Компот из мирабелей.

В местах массовой культуры мирабелей (об этом см. в разделе «Сырье для консервного производства»), очень выгодно готовить из нее компот, который имеет одновременно и красивый вид и приятный кислостатный вкус. Кроме того, мирабель можно консервировать в больших 5-10 фунтовых жестянках с той целью, чтобы потом брать ее в качестве составной части для компота «Смесь фруктов».

Мирабель можно консервировать с косточками и без них; в последнем случае косточки удаляются руками или особой машиной, уже описанной в своем разделе. Плоды бланшируются предварительно несколько минут в воде (если косточка не была удалена), ли-

бо же в сахарном сиропе в 15-16° Б и затем укладываются плотно в жестянку и заливаются сиропом в 22—24° Б (в зависимости от степени кислоты фруктов). Стерилизация длится 20 минут для фунтов и 25 для двухфунтовых жестянок.

Мармелад из мирабелей.

Этот продукт готовится так же, как мармелад ренклодов; для сохранения красивого желтого цвета желательно сократить период варки до минимума, для чего лучше всего уварку производить в вакуум-аппарате.

Компот из слив.

Для компота идут главным образом крупноплодные венгерки, как например итальянская, ажанская венгерка. Их очень удобно консервировать без кожицы, для чего их бланшируют короткое время, помещая в продырявленном сосуде, описанном в своем месте кипящей воде, пока кожица на них не начнет лопаться; тогда их быстро вынимают из воды (подырявленный сосуд) и как можно быстро охлаждают. После этого руками снимают с плодов кожицу и немедленно кладут в жестянки, которые заливается сиропом в 24—26° Б, в зависимости от степени кислоты фруктов. Стерилизация длится для фунтовых жестянок 20, для двухфунтовых 25 минут.

Таким же образом консервируются обыкновенная домашняя венгерка и вообще те сорта слив, с которых после обварки легко снимается кожица.

Если желательно сохранить сливы после снятия кожицы в особенно красивом и цельном виде, их не кладут прямо в жестянки, а предварительно укладывают в особые эмалированные сосуды, заливают горячим осветленным сиропом в 20° Б и дают стоять ночь. На следующий день сливают сироп, уваривают его до 23—26° Б и заливают им уложенные в жестянки сливы.

Компот из слив с кожицей.

В местах массового производства слив готовят из них компот следующим образом. Сливы сортируются в промывочной машине, накальваются специальной машиной, уже описанной раньше, и затем в банках, лучше всего деревянных сосудах, например из под крахмальной патоки, заливаются сахарным сиропом в 18—22° Б (в зависимости от степени зрелости фруктов). В таком виде фруктам дают пролежать ночь, затем их вынимают, укладывают в жестянки и заливают сахарным сиропом в 22—26° Б. Консервация длится для фунтовых жестянок 15 минут, для двухфунтовых 20 минут, 10-фунтовых 45 минут.

Компот из слив без косточек.

Для вынимания косточек из слив существуют машины, как и для вишен; конечно их есть расчет применять только при более крупном производстве. После удаления косточек сливы заливают в плохих сосудах сахарным сиропом в 19—22° Б (в противном случае они могли бы раздавиться), а затем на следующий день укладывают в жестянки и заливают сиропом в 23—26° Б. Если желательно получить сливы красивого вида, например для стеклянной посуды их заливают в сосудах в два приема: сначала сиропом в 17-18° Б, на следующий день в 20—22° и только на третий день укладывают в стеклянные банки. Консервация такая же, как описано выше.

Компот из половинок слив.

Сливы делятся пополам, косточка удаляется вручную, затем обработка идет та же, что и для цельных слив без косточек. Так как в данном случае сливы не развариваются, то их желательно заливать сиропом в один прием, а в два: тогда они, пропитавшись сиропом, сохраняют свою форму во время дальнейшей консервации, которая производится в те же сроки, которые указаны выше.

Сливовое повидло.

Этот продукт производится в больших количествах везде, где имеется излишек слив; но массовое производство его сосредоточено в южных славянских государствах и в Калифорнии, там же сливы сушатся в громадных количествах. Сливовое повидло представляет настолько важный продукт торговли, что оно котируется на фруктовых биржах и сильно колеблется в зависимости от урожая слив.

В СССР повидло производится главным образом из мелкой крестьянской венгерки, распространено оно нас во многих местах; при мелком производстве оно сначала разваривается в котлах, затем протирается через сита для удаления косточек и потом уваривается в котлах на голом огне до большой густоты прибавлением небольшого количества сахара (15-5 кг сахара на 16 кг слив). Такой способ работы очень распространен также в Бессарабии, где каждая, даже бедная семья таким образом, делает себе запас повидла на зиму.

Количество прибавляемого сахара зависит от степени сладости слив и например в Харьковском или Птавском округах, в особенности в годы с прохладной осенью, когда получается слива кисловатая, надо прибавлять значительно больше сахара. Кроме того можно вообще поставить правилом: чем меньше мы прибавляем сахара, тем гуще должна быть уварка и наоборот.

В крупном производстве сливы сначала парятся паром, или небольшим количеством горячей воды, затем пропускаются на протирочной машине, а потом увариваются в котлах, нагреваемых паром до надлежащей густоты. При этом необходимо постоянно перемешивать массу во избежание пригорания, и это делается лучше всего механическими мешалками (особенно при крупных котлах) ибо ручная работа здесь слишком утомительна и так совершенна.

Уварка сливового повидла делается всегда в открытых котлах, ибо потемнение цвета в данном случае не является недостатком, а достоинством: потребители почему то ценят это повидло тем выше, чем оно темнее. Поэтому здесь не применяют вакуум-аппарата, как при других видах мармелада.

В иные годы с жаркой осенью, сливы получают (особенно в южных странах) с таким большим содержанием сахара, что они увариваются в повидло лишь с прибавлением около 20% сахара.

Производство сливового повидла не ограничивается временем появления на рынке спелой венгерки; в больших количествах готовят его также из сушеной венгерки, и при этом как раз получается более темный цвет и особый вид повидла, ценный для потребителей. Можно также готовить повидло из смеси сушеных и свежих слив, а именно, уварить свежие сливы, когда они массами появляются на рынке, до самой большой густоты, сохранять массу в бочках и потом с прибавлением сушеных слив, позднее, готовить из этой массы повидло.

При применении сушеных слив их надо предварительно размягчить, дать им набухнуть; для этого надо в течение нескольких часов обрабатывать горячей водой. Если имеется пар, то он вводится в сосуд через змеевик, расположенный на дне деревянной кастрюли. Сливы должны размягчиться, чтобы их можно было удобно пропустить через протирочную машину, и чтобы косточка легко и чисто отделялась от мякоти.

Как уже было сказано выше, уварка сливового повидла, если она делается с лишь малым прибавлением сахара, должна быть очень густая, а потому при больших количествах в крупных котлах уварка длится 5-6 часов и более. Если в виду этого нет возможности при данном оборудовании фабрики переработать всю массу имеющихся свежих слив, то можно поступить следующим образом: разваренные и пропущенные через машину сливы увариваются не

вполне, а только частью, так что масса остается еще довольно жидкой, и затем сохраняется в бочках до более свободного времени, чтобы потом быть доваренной до надлежащей густоты. Во избежание порчи в бочках, к массе прибавляют некоторое количество (около 0,2%) муравьиной кислоты, которая имеет то преимущество перед другими консервирующими веществами, что при позднейшем уваривании она улетучивается.

Сливовое повидло упаковывается в лакированные внутри сосуда емкостью в 10 и 15 кг, а также, если оно достаточно густо уварено, в деревянные ящики, особенно рекомендуется упаковывать его для дальнейшей пересылки в бочки из подходящего материала. Хвойные породы деревьев при этом, конечно, исключаются.

Вишни.

Мелкоплодные сорта вишни, столь распространенные в СССР, как в южных, так и в средних районах не имеют применения для компотов в жестяках, но играют большую роль в домашнем хозяйстве для приготовления наливок и варенья. В фабричном производстве они могут при известных условиях (а именно при достаточно дешевой цене) идти на приготовление мармелада и джема.

Громадное значение для производства консервов приобрели крупноплодные сорта вишен и из них особенно сорт «Любская вишня», культуру которой описана в первой части настоящей книги, также Владимирская, Родителява вишня.

Компот из Любской вишни.

Вишни для компота должны быть совершенно спелые, так как только в этой стадии сок вишни этого сорта—наиболее темного цвета и сами вишни впитывают в себя хоть некоторое количество сахара. В тоже время однако плоды не должны быть переспелыми, ибо они становятся тогда безвкусными.

от кислоты, начинают гнить на дереве, а при стерилизации развариваются. Так как плоды Любской вишни поспевают на дереве мало по малу и одновременно имеются во время сбора как совершенно спелые и полуспелые и совершенно неспелые плоды, очень важно приучить работников к внимательной работе во время сбора плодов.

Можно готовить компот из вишни с косточками и без косточек. В первом случае вишни, чисто вымытые и очищенные от плодоножек укладываются как можно плотнее в лакированные жестянки и заливаются горячим сиропом, уваренным до самой сильной степени, т. е. до 38—40° Б. Плоды Любской вишни содержат чрезвычайно много кислоты, так что, если бы мы ни дали бы ей сахара, сок не оказался бы сладким.

Вторые вишни укладываются в жестянки очень свободно, ибо они после стерилизации сжимаются и уменьшаются в объеме; естественно, поэтому, что промежутки между плодами остаются только малыми промежутками, почему заливаемый сахарный сироп должен быть чрезвычайно густым и притом горячим. Приблизительно на фунтовую жестянку компота этого сорта вишни уходит от 100 до 300 г сахара в зависимости от степени кислотности вишен.

После заливки сиропом и закатки, жестянки стерилизуются в горячей воде: фунтовые — 15 минут, а полуфунтовые — 20 минут.

Компот из Владимирской вишни.

Этот сорт вишни содержит значительно меньше сахара и больше кислоты, чем Любская; поэтому здесь необходима в таком густом крепком сиропе, какой требуется для Любской вишни. Можно довольствоваться сиропом около 28—32° Б в зависимости от степени сладости вишни. Вишни укладываются в жестянки как можно плотнее, ибо они при стерилизации сжимаются. Если имеются луженые медные кастрюли, то можно вишни предварительно блан-

шировать в течение короткого времени в сахарном сиропе, крепостью около 20° Б, и после этого уложить в жестянки; их при этом войдет больше, чем укладке сырых фруктов, а потому сироп должно несколько более крепкий, например в 30-34° Б.

Варенье из мелкой вишни.

Мелкая вишня с деревьев, размножаемых у нас в садах, часто страдает корневыми отпрысками, нередко бывает очень ароматична и дает прекрасное варенье. Так как в вишнях косточка занимает значительную часть объема, то ее надо непременно удалить. После этого вишни бланшируют в сахарном сиропе в 17-18° Б, не давая им кипеть, укладывают в эмалированные сосуды, заливают сиропом в 24° и дают стоять ночь. На следующий день сливают сироп, уваривают его до 30° Б, прибавляют к нему 15-20% патоки и вновь заливают вишнями. На третий день осторожно сливают всю массу в котел, дают вишням один раз вскипеть, вынимают их из котла в сосуды, уваривают сироп до 37-38° Б и заливают им вишни. Этим заканчивается процесс варки варенья. Таким же образом готовится варенье и из Владимирской вишни.

В домашнем быту варенье варится иначе; здесь принято слишком растягивать процесс варки, сначала готовят сахарный сироп, для которого берут обыкновенно 1½-2 кг сахара на 1 кг вишен, очищают его от примесей, и когда он уварен до надлежащей густоты, в него сразу всыпают отведенное количество вишен, очищенных от косточек, и затем на медленном огне уваривают до надлежащей консистенции.

При этом способе конечно трудно избежать варки ягод, и хозяйки поэтому стараются брать для варенья вишни не совсем спелые.

Для придания вишневному варенью аромата не только хозяйки прибавляют небольшое количество корицы, но также распространен другой прием, а именно раскалывают некоторое количество косточек, и прибавляют к варенью во время варки. Так как

ержат некоторое (весьма малое) количество так
ываемого горько-миндального масла, то оно при-
т варенье своеобразный аромат.

Мармелад из вишен.

Вишни не обладают достаточным количеством же-
рующих веществ, поэтому мармелад из них гото-
тся всегда в смеси с яблочным тестом. Вишни варят-
с небольшим количеством воды, пропускаются че-
в протирочную машину и затем увариваются до до-
точной густоты с яблочным тестом, которого дают
около 25% веса сырых вишен. Под конец прибавляют
центрированный и очищенный сахарный сироп, ко-
рый одновременно готовится в другом котле. Соот-
шение между весом сахара, вишен и яблок берется
личное в зависимости от степени кислоты и сочно-
и вишен и яблок; в среднем можно принять, что на
частей вишен и 25 частей яблок берут около 50 ве-
вых частей сахара.

Английский мармелад (жем) из вишен.

Способ приготовления его почти такой же, как
ыкновенного мармелада, с той разницей, что часть
одов не пропускается через протирочную машину,
из нее только удаляют косточки и уваривают с
альной массой и сахаром до надлежащей густоты.
гличане нередко прибавляют к мармеладу различ-
е пряности, в роде гвоздики, корицы и проч., в са-
х различных пропорциях.

Черешни.

Из всех сортов черешен наибольшее значение для
нсервирования имеют желтые, чисто-сладкие хря-
вые сорта как например. «Желтая дрогона» и «Жел-
и дениссена», плоды которых дают красивый и вку-
ый компот. Черные хрящеватые сорта употребляют-
реже, но и они могут дать компот недурного каче-
а. Что же касается до черешен нехрящеватых, с
ло-сладким вкусом, именуемых у плодоводов «Гинь»

как например знаменитые сорта «императрица Ения» и «королева Гортензия», то при всех своих качествах этих сортов в свежем виде они дают хороших консервов, ибо теряют при стерилизации цвет.

Компот из желтой черешни с косточками.

Этот продукт можно готовить двумя способами с бланшировкой фруктов и без нее. В первом случае плоды, вполне спелые, но отнюдь не переспелые (лучше брать их за 1-2 дня до полной спелости, чем перепускать на дереве), вымытые от пыли бланшируются короткое время в сахарном сиропе крепостью в 16-17° Б, не доводя однако сиропа до полного кипения. В этом сиропе фрукты оставляют ночь, затем вынимаются, укладываются в жестянки или стеклянные банки и заливаются сиропом 21-22° Б. Стерилизация длится для фунтовых жестянок 15 минут, для двух фунтовых 20 минут, для фунтовых стеклянных банок 25 минут.

Если желают ускорить работу приготовления этих компотов, например при массовом получении сырья, то можно и отказаться от бланшировки; черешни как можно плотнее укладываются в жестянки и заливаются горячим сиропом в 23-24° Б и стерилизуются то же самое время, как описано было выше.

Компот из черешен без косточек.

Для этого продукта могут идти разные сорта хвощеватых черешен: как желтые, так и черные. После удаления косточек черешни бланшируются совсем недолго в сиропе в 19-20° Б и затем остаются ночь в сиропе. После этого вынимают плоды, укладывают в жестянки и заливают этим же сиропом, сваренным вновь до 21-22° Б. Стерилизация длится столько же времени, как при других продуктах из черешен.

Абрикосы.

В отношении вкуса и красивого цвета абрикосы — лучшие фрукты служащие материалом для консервной промышленности, и поэтому консервы и другие продукты из него (мармелад, джем и пр.) очень хорошо оплачиваются. Абрикос консервируется в жестянках и стекле в виде цельных плодов и половинок, косточкой и без нее, с кожицей и без кожицы. В зависимости от состояния спелости плодов, а также от внешнего вида выбирают тот или иной способ переработки; наиболее спелые, а также слишком мелкие идут на мармелад и джем.

Компот из цельных абрикосов с кожицей.

Если абрикосы получены на фабрике настолько зрелыми, что от бланшировки могут пострадать, их кладут тщательно вымытыми в жестянки, заливают осветленным сахарным сиропом в 20° Б, и стерилизуют 15 минут (фунтовые жестянки) или 20 минут (двухфунтовые жестянки). Однако, лучше брать для компотов абрикосы в таком состоянии, когда они не слишком спелы, чтобы иметь возможность их бланшировать. При этом полезно их накалывать иглой и бланшировать в горячей воде, не доводя до кипения. Если брать для бланшировки сразу слишком много фруктов, от тех из них, которые спелее, раньше всплывают и их можно раньше вынуть.

После бланшировки их можно либо немедленно класть, наложить в жестянки и залить сиропом 22-23° Б, либо же можно подвергнуть их более длительной обработке, а именно: вынуть из воды в особые сосуды, немедленно залить горячим, заранее приготовленным сиропом в 13-14° Б и оставить на ночь, приняв меры к тому, чтобы сироп покрывал плоды. На следующий день уже плоды кладутся в жестянки.

ки, заливаются сиропом в 18—20° Б (смотря по состоянию спелости плодов) и стерилизуются в те же сроки, что указано выше.

Компот из целых абрикосов без кожицы.

В этих случаях снятие кожицы производится без предварительной варки, просто ножами или специальными машинками; плоды необходимо немедленно бросать в воду, содержащую квасцы или виннокаменную кислоту. Абрикосы, достаточно твердые, можно либо прямо класть в жестянки, и заливать сиропом в 25-26° Б, либо же их можно предварительно короткое время бланшировать в воде, не доводя ее до кипения. После бланшировки можно фрукты класть немедленно в жестянки и заливать сиропом 28° Б. Большая крепость сиропа объясняется тем, что при укладке бланшированных фруктов остается меньше просветов.

Еще лучше бланшированные фрукты обрабатывать в два приема, как это указано выше. Ввиду того, что очень важно сохранить для абрикосового компота сироп прозрачным, целесообразно сахарный сироп, перед наливанием в жестянки, профильтровать через достаточно густое полотно.

Кожицу с абрикосов можно также снимать другим способом, описанным уже относительно слив; абрикосы помещаются в особом продырявленном сосуде, служащем обыкновенно для бланшировки овощей и описанном уже в своем месте, и опускаются на очень короткое время в кипящую воду, к которой прибавлено некоторое количество соды (на 12 л около 200—300 г соды). Очень скоро кожица на абрикосах начинает лопаться, тогда сосуд быстро вытягивается блоком вверх и немедленно погружается в бак с холодной водой, находящейся рядом; охлаждение должно происходить как можно быстрее, после чего плоды подаются на рабочий стол в эмалированных тарелках, и с них чистыми руками, без ножа снимается кожица.

Очищенные абрикосы тут же укладываются в жестянки и заливают сиропом в 25-26° Б или же их же можно подвергнуть более длительной обработке, описанной выше.

Компот из абрикосов, разделенных на двое.

Почти у всех сортов абрикоса косточка легко отделяется от мякоти, поэтому, разделив плоды, вынимают косточку, а затем очень осторожно дезинфицируют, заливают на сутки горячим сиропом в 16° Б, чтобы половинки плодов напитались сахаром и не разваривались потом при стерилизации. На следующий день сироп сливают, уваривают его до 23° Б и заливают им абрикосы, помещенные в жестянки.

При укладке абрикосов в жестянки их нельзя бросать как попало, а правильно укладывают пустыми слоями вниз, одну половинку на другую.

Можно также с абрикосов предварительно снять кожицу тем или иным способом, и только после этого разделять плоды на две части и удалять косточку. Эта работа здесь тот же, как и описанный выше, с той разницей, что при нежности плодов для такой работы годятся не все сорта, а только сорта с более мягкой мякотью и легко снимающейся кожицей.

Стерилизация консервов из половинок абрикосов ввиду их важности должна длиться несколько меньше, а именно, 12 минут для фунтовых и 15 минут для двухфунтовых жестянок.

Мармелад из абрикосов.

Абрикосы дают мармелад прекрасного вкуса и цвета, и он очень высоко ценится на рынке; но надо помнить, что при уварке цвет абрикоса очень легко меняется от действия воздуха, поэтому его нельзя уваривать сразу большими порциями, а следует варить небольшие котлы, емкостью не свыше 60-72 л и при варке закрывать котел крышкой, чтобы насколь-

ко возможно предохранить мармелад от действия воздуха. Еще лучше конечно уваривать этот мармелад в вакуум-аппарате.

Чтобы сократить время действия воздуха на абрикосовый мармелад, необходимо работать очень быстро, а потому при разварке абрикосов прибавляют воды как можно меньше, чтобы не пришлось слишком долго выпаривать, и пропускают быстро через протирочную машину. Как и всегда, при варке мармелада сахар прибавляют в конце, когда мармелад почти готов, и так как у абрикосов цвет может измениться даже от малейшей примеси в сахаре, то лучше всего сахар предварительно очистить, осветлить белком и в очень концентрированном виде прибавить к мармеладу. Конечно такая операция несколько затягивает уварку, по сравнению с прибавлением чистого сахарного песка, но зато цвет мармелада получается более красивый.

Абрикосовый мармелад очень часто делают с некоторой примесью яблочного пюре, особенно в тех случаях, когда попадаются сорта абрикоса слабо желирующие; в этом случае надо обратить внимание на цвет пюре, который должен быть совершенно светлым.

Что касается количества сахара, употребляемого для абрикосового мармелада, то оно зависит главным образом от степени сладости плодов; последняя же бывает различна, смотря по сорту, местности и году. В среднем, считают на 100 частей абрикосового теста, т. е. протертых через машину абрикосов, от 50 до 60 частей сахара. Если желают часть абрикосового теста заменить яблочным тестом (частью для усиления желирования, частью для удешевления продукта), то его прибавляют в количестве от 15 до 30% и на 100 частей смеси дают опять-таки от 50 до 60 частей сахара.

Английский мармелад (джем) из абрикосов.

Приготовление джема из абрикосов в том отношении проще, что здесь достаточно одного удаления косточек и не требуется работы протирочной машины. Абрикосы развариваются с небольшим количеством воды, но при этом, как для всякого английского мармелада, требуется, чтобы он не представлял собой однородной массы, как обыкновенный мармелад, а чтобы в нем находились неизменные части фруктов. Сахар и здесь берется в виде очень концентрированного осветленного сиропа, приблизительно в той же пропорции, как и для обыкновенного мармелада, а также нередко прибавляют для усиления желирования некоторое количество яблочного теста, а еще лучше — яблочного сока. Для этого полезно всегда иметь на абриконе под рукой стерилизованный яблочный сок.

Варенье из абрикосов.

Это варенье очень ценится знатоками и любителями продукта и потому расценивается дорого, если оно приготовлено как следует. Фрукты в нем должны быть прозрачны и сохранять красивый абрикосовый цвет. Для этого берут фрукты не слишком спелые, снимают с них кожицу способами, которые описаны выше, осторожно бланшируют и заливают в эмалированных сосудах сахарным сиропом в 20° Б. Затем поступают дальше по способу, описанному уже в общей главе о варенье, пока крепость сиропа не будет доведена до 36-37° Б.

Можно также готовить варенье и из половинок абрикосов без косточек, причем небольшая часть косточек раскалывается и из них вынимаются ядра; присутствие их при варке придает своеобразный аромат, не говоря уже о вкусе этих ядер, который не уступает вкусу миндаля.

В домашнем хозяйстве варенье из абрикосов готовится в один прием, по способам, уже описанным в общей главе о варке варенья.

Персики.

Мы опишем здесь лишь производство компотов так как все другие способы переработки фруктов персику редко применяются. Компоты из персиков делаются как из цельных плодов с косточками (с кожей и без нее), так и из половинок без косточки и без кожицы.

Компот из цельных персиков с кожицей.

Для этого наиболее простого и быстрого способа берут персики еще не вполне спелые. Их накалывают иголками (как это описано в общей части, с подготовкой фруктов к консервированию), потом бланшируют до мягкого состояния. Сваренные плоды не кладут немедленно в жестянки, а погружают в особые сосуды с 18 градусами сахарным сиропом, в котором остаются на ночь. Затем уже они накладываются в жестянки и заливаются 20—22-градусным сиропом. Стерилизации длится для фунтовых 20 и для двухфунтовых жестянок 25 минут.

Компот из цельных персиков без кожицы.

Плоды, еще достаточно твердые, очищаются от кожицы ножами, причем, во избежание почернения, их кладут после очистки в воду, подкисленную виннокислой кислотой.

После подготовки достаточного количества плоды бланшируют, причем употребляют тот же прием, как при зеленом ренккаде, т. е. их бланшируют до тех пор, пока они не начнут всплывать.

Дальнейшая обработка персиков ведется, как описано выше.

Компот из половинок персиков без кожицы.

Очищенные руками от кожицы плоды разделяются надвое и косточки вынимаются. Сорта с неотделющейся косточкой конечно не годятся для этого способа обработки. Бланшировку производят осторож

оде, а еще лучше—в 16-градусном сахарном сиропе. Лучшая обработка обычная, т. е. погружение в 16-градусный сироп на 12—24 часа, накладывание в жестянки и заливание сиропом в 22—24° Б (в зависимости от сорта и степени сладости плодов). Стерилизация может быть не столь продолжительная, как для кислых плодов, а именно: для фунтовых жестянок 15, а двухфунтовых 20 минут.

Земляника.

В отделе «Сырые материалы для консервной промышленности», мы уже дали достаточные указания по значению земляники, о выборе подходящих сортов и проч. Здесь добавим только, что какие бы мы ни выбрали сорта, их надо для консервов употреблять только не переспелыми, но в то же время совершенно развитыми и достигшими свойственного сорту вкуса и аромата. Так как в получаемых партиях земляники встречаются ягоды в различных степенях спелости, которые при обработке требуют различного к себе отношения, то прежде всего крайне необходимо рассортировать товар как по величине, так и по степени спелости.

Кроме того очень существенным является вопрос о загрязненности ягод песком или землей; при правильной культуре земляничные грядки должны быть покрыты материалом, предохраняющим ягоды от загрязнения, например перепревшим навозом, сушеной листвой или опилками. Однако это очень часто не делается, и часть ягод, лежащая непосредственно на земле, оказывается загрязненной; особенно неприятна грязь с черноземной почвы, ибо она труднее отмывается, чем песок. В этих случаях надо отделять загрязненные ягоды, чтобы их отдельно сильнее промыть.

Обыкновенная промывка ограничивается погружением в воду сита, на котором лежит земляника, сложенного в 2-3 ряда, и быстрым выниманием его; эту операцию повторяют 3-4 раза и затем дают воде стечь.

Если ягоды производят впечатление совершенно чистых, то иногда достаточно их из садовой лейки опрыскать на таком же сите.

Сильно загрязненные ягоды приходится отмывать гораздо энергичнее, и при этой промывке только аромат, но и консистенция ягод сильно страдает, поэтому сильно загрязненные ягоды лучше употреблять на приготовление сока, а не для консервов или мармелада. Примесь даже ничтожного количества песчаных зерен в консервах земляники или в мармеладе дает себя чувствовать самым неприятным образом и поэтому на данное обстоятельство должно быть обращено особое внимание.

Консервы (компот) из земляники.

Приготовление компота производится двумя способами. По первому способу промытые и отсортированные ягоды накладываются прямо в жестянки (и конечно лакированные), заливаются сахарным сиропом, в 20—24° Б (в зависимости от степени кислоты ягод) и затем стерилизуются: фунтовые жестянки 12, двухфунтовые 15 минут; в этом случае получается компот с наилучшим ароматом, по второму же способу (с бланшировкой ягод) аромат значительно хуже. Этот первый способ наиболее распространен, ибо по простоте и скорости работы его часто предпочитают второму: он имеет однако два недостатка: ягоды при нем могут немного развариться при стерилизации и кроме того (подобно всем небланшированным фруктам) сырые ягоды земляники сжимаются при стерилизации, так что компот получается значительным, слишком обильным количеством сока.

При втором способе ягоды предварительно бланшируются в течение 7-8 минут в сахарном сиропе в 27-28° Б, причем эта операция делается очень осторожно, чтобы дать ягодам набраться сахаром, а никак их при этом не помять. Затем ягоды вынимаются шумовкой из котла, укладываются в эмалированные сосуды и заливаются тем же сиропом, который

дварительно кипением доводится вновь до 28° Б, причем с него снимается пенка. Сироп еще до бланшировки должен быть тщательно осветлен белым, как это описано в главе о сахаре.

В сосудах ягоды остаются через ночь или еще дольше, причем в виду того, что ягоды перерабатываются в жаркое время, то надо сосуды эти держать в прохладном месте, в противном случае может начаться брожение. После этого ягоды по общему правилу накладываются в жестянки или стеклянные банки, заливаются сиропом в 26—28° и стерилизуются при той же указанной выше температуре. При этом способе получаются ягоды менее разваренные, в жестянку входит больше ягод и меньше сока, но компот получается менее ароматным. Сироп здесь употребляется более крепкий по той причине, что его меньше входит в банку, чем при первом способе.

Подкрашивание земляничного компота.

Почти все сорта земляники при стерилизации теряют свою красивую окраску и становятся бледнорозоватыми; редким исключением является сорт «Чудо тена» («Wunder von Coetten»), чрезвычайно интенсивно окрашенный и сохраняющий в значительной степени эту окраску даже при высокой температуре стерилизации. Поэтому, в тех случаях, когда можно достать ягоды этого сорта, целесообразно пришивать небольшое количество сока из них для придания компоту более красивого цвета.

В Германии большей частью прибегают к искусственному подкрашиванию компота специальными красками, признанными при испытании безвредными: применяется, так наз. Erdbeeren Rot, т. е. «земляничная красная краска», причем эту краску кладут в сироп во время процесса бланшировки или же, при первом способе получения компота, окрашивают сироп перед заливкой жестянок.

Хотя употребляемые в Германии краски для земляничного компота считаются безвредными, но тем не

менес к этому способу придания красивого внешнего вида пищевым продуктам можно отнестись только отрицательно. Никогда нельзя иметь уверенности в том, что за недостатком безвредной краски мастер не пустил в ход другую вредную краску; кроме того самое сознание, что данный пищевой продукт заключает в себе, кроме естественных составных частей фруктов и сахара, еще и совершенно посторонний заводский продукт, в данном случае искусственную анилиновую краску, не может не вызвать у людей известного рода отвращение.

По всем этим причинам мы находим искусственное подкрашивание земляничного компота, как и все других консервов, нецелесообразным и полагаем, что публика должна быть приучена к потреблению продуктов, быть может не столь красивых по внешнему виду, но зато вполне гигиеничных по своему составу. СССР это подкрашивание запрещено законом, как об этом уже было упомянуто.

Мармелад из земляники.

По вкусу и аромату этот продукт, равно как и джем из земляники, принадлежит к лучшим продуктам фруктово-консервной промышленности, и спрос на них всегда обеспечен при условии не слишком высоких цен. Для мармелада берут вполне спелую землянику; предварительно ее моют, как описано было выше, очищают от плодоножки и чашечки, затем либо пропускают ее в невареном виде через протирочную машину, либо же предварительно немного разваривают ее в бланшировочном котле. Сито протирочной машины обыкновенно имеет отверстия в 1 мм, через это отверстие семечки земляники легко проходят, так что мармелад получается с семечками, что не представляет особого порока и не ухудшает вкуса мармелада. Если однако желают непременно получить мармелад без семечек, то надо взять сито для машины гораздо гуще.

Пропущенная через машину земляничная мязга ривается затем в котле (еще лучше в вакуум-аппа-ге), причем для удешевления продукта и для того, бы он скорее желировал, к нему полезно приба-ть около 25% яблочного теста, если его можно достать в это время. По общему правилу вар-мармелада сахар прибавляют к концу его уварки, ичем берут на 100 частей мязки от 50 до 60 частей сахара. Так как земляничный мармелад продукт доро-й, то необходимо добиться получения наивысшего качества, а для этого к концу уварки надо прибавить сахар не в виде песка, а в виде очень концентрирован-го, предварительно очищенного и осветленного си-ропа.

Земляничный мармелад обыкновенно продается в посуде мелкого размера, т. е. в виде фунтовых и пухфунтовых стеклянных банок. Вследствие его вы-сокой цены его редко упаковывают в сосуд в 5-10 кг и больше.

Земляничную мязгу часто применяют для смешан-ного мармелада из других фруктов и ягод, для улуч-шения их вкуса и аромата.

Джем (английский мармелад) из земляники.

Для получения джема предварительно пригото-вляют сахарный осветленный сироп, сгущают его очень сильно и затем всыпают в него очищенные и тщательно промытые вполне спелые ягоды зем-ляники. Если они по сорту принадлежат к ягодам мало заваривающимся, то можно часть их раздавить, ибо установленным в Англии взглядам на джем, в нем должна заключаться частью разваренная, а частью пе-реразваренная ягода. Но обыкновенно в раздавливании ягод надобности не встречается, ибо большей частью ягоды при данных условиях варки частично развари-ются сами по себе.

На 100 частей ягод берут обыкновенно от 50 до 100 частей сахара в зависимости от сорта и степени зрелости ягод.

Английский мармелад из земляники и других материалов в значительных количествах вывозится Англии в другие страны, причем он упаковывается в стеклянные банки, закрытые герметически по способу описанному нами в главе о стеклянных банках; иногда же его можно встретить в фаянсовых белых сосудах, закрытых не герметически.

Варенье из земляники.

В домашнем хозяйстве это варенье готовится, как и всякое другое, без особых затей, в один прием, причем однако во избежание сильного разваривания принимаются некоторые меры предосторожности. Старайтесь брать ягоды еще достаточно твердые, по возможности не вполне спелые. Далее, их раскладывают тонким слоем на плоские блюда и, обсыпав слоем сахара, дают постоять в прохладном месте на ночь. Потом готовят густой сироп, который очищают только путем снятия пенки (в домашнем хозяйстве не знают способ осветления яичным белком), бросают в него ягоды, а затем варят на медленном огне, пока сироп не достигнет надлежащей крепости.

Дальнейшая работа, определение конца процесса уже достаточно подробно описаны в общей главе о варке варенья домашним способом.

При фабричном способе землянику бланшируют предварительно в сахарном сиропе в 20° Б, затем заливают сиропом в 25°, дают постоять ночь в прохладном месте, потом сливают сироп, сгущают его до 30°, прибавляют к нему от 10 до 20% патоки, опять заливают и повторяют эту операцию еще два раза, пока сироп не достигнет крепости в 40°. Более подробно эта работа описана в общей главе о фабричной заготовке варенья.

Желе из земляники.

Земляника разваривается в котле и затем фильтруется через полотно; остаток, остающийся на полотне, может идти на приготовление мармелада. Стекая

й сок уваривается в плоских сосудах. Земляника держит мало железирующих веществ, поэтому к земляничному соку необходимо прибавить не менее 25—30% сока яблочного (из незрелых яблок или падалицы, содержащих как раз много пектина) или сока смородинового. Сахар прибавляется в количестве от 20 до 30%, в зависимости от степени сладости сока; для такого отборного дорогого продукта, как земляничное желе, сахара необходимо прибавлять не в виде песка, а в виде сиропа, предварительно очищенного и осветленного и потом сильно сгущенного.

Об остальных подробностях работы мы уже упоминали в общей главе о производстве фруктового желе.

Малина.

По значению своему для переработки малина не уступает землянике; в некотором отношении она даже ее превосходит, а именно: сок и сироп из малины производится в громадных количествах и является очень важным исходным продуктом как в различных отраслях промышленности, так и в медицине. Большим преимуществом малины по сравнению с земляникой является отсутствие в ней загрязненных ягод, так что мойка ее может быть произведена легче и скорее, а аромат ягод менее страдает от этой операции.

В зависимости от способа переработки малину приходится убирать в различных стадиях спелости; для мармелада и сока ягоды убирают вполне спелыми, но не переспелыми, ибо в этом состоянии малина теряет как сахар, так и аромат. Для компота и варенья ягоды убирают немного раньше достижения полной спелости, чтобы они, будучи уже достаточно окислены и ароматны, в то же время еще обладали достаточно твердой консистенцией; если при этом ягоды и не будут еще достаточно сладки, то с этим недостатком можно примириться, ибо сахар можно всегда прибавить.

Компот из малины.

Этот продукт производится сравнительно редко, ибо ягоды в компоте слишком развариваются только при очень обильном количестве ягод и трудности их переработать в сок, мармелад или варенье. Делают из них компот. Ягоды, обрызганные водой для удаления пыли, обливают в плоских сосудах не очень горячим сахарным сиропом в 18—22° Б (в зависимости от степени кислоты в ягодах). На следующий день сироп сливают, концентрируют его в плоском котле опять до 21—22° Б, осторожно прибавляют ягоды, нагревают почти до кипения, после чего дают им опять постоять ночь в плоских сосудах, покрытых чем-нибудь от пыли.

Ягоды, таким образом подготовленные, укладываются в жестянки или стеклянные банки и заливаются сиропом в 24—25° Б. Стерилизация длится для фунтовых сосудов 15, для двухфунтовых 20 минут.

Варенье из малины.

В пародной медицине малиновое варенье считается очень важным целебным средством (при простудах), поэтому на него всегда существует спрос по хорошим ценам. Способ варки его ничем не отличается от варки земляничного варенья, кроме лишь того, что в виду большей мягкости ягод здесь приходится работать с еще большей осторожностью.

Мармелад из малины.

Из всех видов мармелада малиновый наиболее распространен как в чистом виде, так и с некоторым прибавлением яблочного мармелада. Кроме того все виды смешанного мармелада всегда содержат известное количество малинового мармелада, который придает им свой аромат и вкус.

Для приготовления лучшего сорта малинового мармелада необходимо брать свежие ягоды; мармелад из предварительно консервированного малинового

го теста, сохраняемого в бутылках или жестянках, тогда получается более низкого качества, ибо в нем больше пектиновых (желирующих) веществ. Ягоды пропускаются через протирочную машину без предварительного разваривания, затем процесс уварки проводится обычным порядком. Сахар берут 60—65 частей на 100 частей малины.

Очень важно стремиться к сохранению красивого цвета в мармеладе из малины; как-раз у малины этот цвет особенно легко теряется, и мармелад получается некрасивого, темного, почти черного цвета. Уварка должна длиться поэтому возможно меньше и производиться в возможно более плоских котлах; лучше все-таки конечно применять вакуум-аппараты, где масса кипит уже при 75° Ц, чтобы опять-таки цвет мармелада не изменился от слишком продолжительного действия высокой температуры.

Малиновый мармелад содержит обыкновенно косточки, что не представляет особенного недостатка; без сита протирочной машины с отверстиями в 1 мм косточки эти проходят. Однако некоторые сорта содержат уж слишком много косточек, и в этом случае приходится брать сито с более мелкими отверстиями.

Для приготовления малинового мармелада очень часто прибавляют к малиновому тесту довольно значительные количества (от 25 до 40%) яблочного теста; делается это отчасти для удешевления мармелада, отчасти же из того соображения, что благодаря яблочному тесту, содержащему много желирующих веществ, уварка малинового мармелада происходит быстрее, и таким образом цвет его получается гораздо ярче. Примерный рецепт для такого мармелада: 70 частей малины, 30 частей яблочного теста и 65 частей сахара.

В тех местах, где можно иметь дешевую крахмальную патоку, есть расчет заменить ею часть сахара; конечно, при этом получается мармелад более низкого качества, ибо применяют при этом также не све-

жие ягоды, а консервированное малиновое тесто. На 100 частей его берут 400 частей сахара и 25 частей патоки.

Джем (jam) из малины.

Приготовление этого продукта ничем не отличается от фабрикации земляничного джема, почему все сказанное там относится и к продукту из малины. Разница заключается лишь в том, что к землянике (для приготовления джема) обыкновенно не прибавляют других продуктов, к малине же можно без вреда, и даже с пользой для вкуса, прибавить тесто смородины и из яблок, и при этом одновременно значительно удешевить продукт.

Желе из малины.

Так как малина содержит недостаточное количество желирующих веществ, то чистое желе из нее приготовить трудно; обыкновенно для этого необходимо прибавить некоторое количество сока яблочного или сока смородины. Ягоды малины раздавливаются, варятся без прибавления воды и затем фильтруются через полотно. Уварка с прибавлением сахара и постороннего сока производится по способу, описанному в общей главе о приготовлении желе.

Смородина.

Красная и белая смородина идут главным образом на приготовление сока и вина, частью также на фабрикацию мармелада, а в домашнем быту—на варку варенья. Черная смородина дает прекрасный компот своеобразного вкуса, а в виноделии сок черной смородины имеет очень большое значение для подкраски вина.

Мармелад из красной и белой смородины.

Смородина, по сравнению с земляникой и малиной, содержит больше желирующих (пектиновых) веществ, почему мармелад из нее можно приготовить

че и скорее. Ягоды, снятые с грознок или даже вместе с грозками, развариваются в котле с прибавлением незначительного количества воды, и затем пропускаются через протирающую машину; сито должно иметь отверстия, не пропускающие косточек смородины. Уварка производится обычным порядком: на 100 частей смородинового теста берут от 55 до 70 частей сахара, в зависимости от степени кислоты ягод.

Смородиновое тесто прибавляется к другим ягодам для получения смешанного мармелада.

Желе из смородины.

Благодаря достаточному содержанию желирующих веществ, желе из смородины легко готовится; разваренные ягоды дают сок, который фильтруется через полотно и уваривается с примесью сахара до надлежащей густоты.

Компот из черной смородины.

Для приготовления этого продукта требуется много ручного труда; убранные ягоды должны быть руками очищены от стебельков, путем отщипки; затем ягоды тщательно отмываются от всех примесей, укладываются в жестянки или стеклянные банки и заливаются сахарным сиропом в 24—25° Б. Стерилизация длител 15 минут для фунтовых и 20 для двухфунтовых жестянок.

Компот из черной смородины применяется очень часто, как приправа к жаркому и дичи, и поэтому он пользуется большим спросом.

Варенье из смородины.

Вследствие значительного количества мелких косточек, которые для приготовления варенья можно удалить только руками, это варенье редко готовится на фабриках; в домашнем же быту оно очень ценится, благодаря его прекрасному вкусу и цвету, а также достаточному количеству кислоты. Очищенные от ко-

сточек ягоды варятся обычным, «домашним» способом, причем на 1 кг очищенных ягод берут от 1½ до 2 кг сахара.

Крыжовник.

В тех местах, где можно иметь ягоды крыжовника в значительных количествах, выгодно перерабатывать его в компот и варенье; другие продукты из него значительно уступают по вкусу и аромату даже продуктам из смородины, не говоря уже о других ягодах.

Для компота и варенья крыжовник убирают незрелом состоянии, когда ягоды еще тверды и зелены. Их очищают руками от стебельков и мухопок и затем пропускают через машину для накальвания, описанную уже раньше; после этого их несколько минут осторожно бланшируют в горячей, но не кипящей воде и в плоских сосудах обливают сахарным сиропом в 15—16° Б. На следующий день их вынимают из сиропа, кладут в жестянки и заливают сиропом в 27—28° Б.

Если внешнему виду крыжовника придают большое значение, то операцию обработки ягод сиропом растягивают еще на один день, а именно: вынутые из плоских сосудов ягоды опять бланшируют, причем их вынимают из горячей воды по мере их всплывания на поверхность. Ягоды опять обливают сиропом, несколько более крепким, в 17—18° Б, и только на следующий день помещают окончательно в жестянки и заливают сиропом в 25—26° Б. Стерилизация длится для однофунтовых жестянок 14, для двухфунтовых 18 минут.

Варенье из крыжовника.

Ввиду того, что очистка ягод крыжовника от косточек идет гораздо скорее, чем та же работа из смородины, приготовление из них варенья фабричным путем может оказаться выгодным при достаточно низких ценах на ягоды. Самая варка производится обычным путем, уже описанным в общей части.

ПРИЛОЖЕНИЕ ПЕРВОЕ.

Изготовление консервных жестянок.

С тех пор, как производство жестянок вышло из рамок ремесла, как вместо запайки донешек и вышек стала применяться закатка их с помощью особой машины, промышленность эта мало-по-лиду приняла массовый характер, возникли громадные специальные фабрики, изготовляющие в год десятки миллионов жестянок. Эти фабрики большей частью устраиваются в центрах консервного производства, так что консервные фабрики имеют возможность приобретать нужные им жестянки без дополнительных расходов на перевозку.

Однако некоторые консервные фабрики все же предпочитают иметь собственное производство жестянок. Это делают, во-первых, очень крупные фабрики, для которых требуются миллионы жестянок и которые таким образом желают удешевить для себя цену, а также дать работу в течение зимы своим многочисленным служащим и рабочим, а во-вторых, к собственному производству жестянок принуждены прибегать фабрики, расположенные очень далеко от центров их производства, почему приходится бы платить высокую провозную плату за громадные и требующие дорогой упаковки жестянки.

Особенно часто может понадобиться введение такого производства на русских фабриках, где при больших расстояниях железнодорожный тариф, а нередко и необходимая перевозка гужом, ложится большим добавочным расходом на стоимость жестянок.

Не надо забывать, что расход на жестянки является одним из самых главных расходов при производстве консервов и что чрезвычайно важно принимать все меры к удешевлению жестянок, насколько это возможно сделать без ущерба для их качества. С другой стороны, при всей простоте производства жестянок, необходимо для него непременно иметь опытного ма-

стера, уже зарекомендовавшего себя в этой области на других фабриках. Всякая неисправность изготовления жестянок отражается самым неблагоприятным образом на качестве и устойчивости против порчи упаковываемых в них консервов.

О громадном значении правильно изготовленных жестянок более подробно сказано в первой части стоящей книги, в специальной главе о жестянках.

Для производства жестянок требуется ряд машин, которые более подробно будут нами описаны при последовательном изложении всех работ; здесь ограничимся их перечислением:

1. Машина для разрезывания листа жести на листы требуемых размеров, для ножного или приводного действия; машина носит также название «механические ножницы».

2. Машина для закругления кусков жести, для придания им цилиндрической формы „Bundmaschine“.

3. Простые приборы, прикрепляемые к столу, для ручного спаивания краев цилиндров.

4. Машина для загибания бортов у коробочных остовов („Bordemaschine“).

5. Штамповальная машина для выбивания жестяных крышек („Kurbelpresse“).

6. Машина для наклеивания резиновых колец на крышки („Nadenendruckmaschine“).

7. Закаточная машина для закатывания донышек жестянок.

В настоящем очерке мы ограничиваемся описанием производства исключительно простейших жестянок, а именно только круглых, опускаем производство жестянок других форм, а также мармеладных ведер. Кроме того, из имеющихся типов машин мы выбрали только типы более простого устройства, для производства сравнительно небольшого (например в 200—400 тысяч жестянок за сезон, или 2 000—4 000 штук в день). При производстве массовом, где предусмотрен целый ряд других, более сложных машин как например, паяльная машина

ние, потребуется более подробное специальное руководство, в котором можно найти описание более сложного оборудования.

Переходим теперь к рассмотрению материалов изготовления жестянок.

Жесть.

Для консервных жестянок употребляется белая жсть, получаемая путем погружения тонкой железной жести в расплавленное олово. Во время войны, когда олово в Германии было трудно достать, там прибегали к целому ряду ухищрений, чтобы сократить расход на олово; так например покрывали железное олово только с одной стороны, так что жестянка получалась белая изнутри и черная снаружи. Другой способ состоял в том, что черная жсть совсем не покрывалась оловом, а вместо него покрывалась особым лаком, тем самым, каким и теперь покрываются белые жестянки для фруктовых консервов.

Все эти ухищрения прекратились с окончанием войны, и в настоящее время в Германии вновь вернуться к прежней нормальной упаковке в жестянки из белой жести.

Олово, покрывающее железную жсть, защищает железо от ржавления, в чем и заключается главный смысл употребления белой жести; кроме того олово более устойчиво, чем железо, против действия веществ, находящихся в овощах (белковые вещества, очень слабые кислоты и пр.). Но против губительного действия фруктовых кислот олово все же недостаточно устойчиво; поэтому его и покрывают в таких случаях особым лаком, о чем будет подробно изложено в своем месте.

Для консервных жестянок употребляется обыкновенно очень тонкая жсть, а именно: для фунтовых и полфунтовых жестянок толщиной около 0,23—0,26 мм, для более крупных 4-5-фунтовых,—0,27—0,32 мм.

Белая жсть, употребляемая для других целей, например для коробок с карамелью, домашней посу-

ды и пр., может и не обладать особенной мягкостью, но к жести для консервных жестянок на предъявлять самые строгие требования: она должна быть достаточно мягкой, чтобы при загибании и разгибании концов листа на ней не могло образоваться трещин. Далее, она должна иметь равномерную толщину и быть равномерно покрыта оловом, которое не должно быть пористым.

Олово, покрывающее жечь, всегда содержит в большом количестве свинца. Но так как химические соединения свинца представляют сильные яды по сравнению с соединениями олова, сравнительно так вредными, то например германскими законами установлено, что примесь свинца в олове, покрывающем жечь, не должна превышать 1%. При большей примеси врачебный надзор имеет право конфисковать и уничтожить консервы. В СССР также установлен максимум в 1%.

В торговле встречается жечь самой различной толщины, размеров и происхождения; для надобностей консервной промышленности в СССР пользуются обыкновенно советской и английской жостью. В СССР жечь выделывается на уральских и украинских заводах; на первых—чугун и железо обрабатывают на деревянном угле, почему там можно легче получить мягкое железо, чем на южных заводах, работающих на каменном угле.

Что касается размеров жести, то для производства выгодно употреблять листы возможно большего размера, ибо при вырезывании из них кусков жести необходимой величины получается при этом условии наименьшее количество отбросов. Прилагаемая таблица показывает величину листов, их толщину и вес, а также количество листов в ящике и вес ящика при жести различных марок.

Длина листа мм	Толщина в мм	Вес в кг	Количество листов в ящике	Вес нетто в кг	Вес брутто в кг
30×530	0,20	0,312	112	35	38
—	0,22	0,348	—	39	42
—	0,24	0,375	—	42	45
—	0,28	0,446	—	50	54
—	0,32	0,509	—	57	61
—	0,37	0,589	—	66	70
30×530	0,24	0,750	56	42	46
—	0,28	0,892	56	50	54
—	0,32	1,018	56	57	61
—	0,37	1,178	56	66	70

Необходимо обратить внимание, что как бы тщательно ни рассортировывалась жесьть на фабриках по толщине, все же она не бывает в ящиках вполне равномерной; поэтому на фабриках жестинок специальный рабочий, обладающий опытом в этом отношении и умеющий наощупь и вес сразу отличить листы, жесьть немного отличающиеся от других толщиной и весом, перебирает из ящиков все листы и отделяет более плотные, которые могут идти на жестинок большего размера ¹⁾.

Использование отбросов жести.

Остатки листов, после того как из них вырезаны нужные куски для жестинок или выштампованы крышки для них, представляют материал для разнообразных мелких поделок, как пуговицы, части игрушек, а также—для очень мелких жестинок, например для вакоаптекарьских изделий и пр. Обыкновенно эти жестиновые отбросы сильно спрессовываются в небольшие комки и продаются на вес.

¹⁾ Ввиду большого количества отбросов при фабрикации жестинок из отдельных листов, германские заводы заказывают теперь жесьть в виде длинных лент, свернутых в роли,

Олово для пайки.

Для запайки закраин цилиндров стараются брать самое чистое олово, обыкновенно берут марку «Ванса»; олово это сплавляют со свинцом, в количестве до 50%, причем получается припой, который применяют для паяния. Большая примесь свинца припое не имеет в данном случае значения, ибо спаиваемые поверхности остаются снаружи и не подвергаются действию консервируемых веществ.

Резина.

Как известно, донышки и крышки жестянок снабжаются тонким резиновым кольцом (как это будет описано ниже), благодаря которому только и получается герметический затвор. Резина для этих колец должна отвечать определенным требованиям; ибо уже не мало было случаев, когда вследствие плохого качества резины, пропускавшей воздух, портились большие партии консервов.

Резина получается со специальных заводов в виде колец, толщиной около 1 мм, упакованная в пакеты, весом в 1 кг. Резиновая масса в этих кольцах имеет всегда в себе некоторые примеси, как например мастику, иногда бумажную массу и пр. Заводы, отпускающие жестянки консервным фабрикам, берут на себя ответственность за качество наклеенной на донышки и крышки жестянок резины в том смысле, что в случае порчи консервов из-за недостаточно герметического затвора, вызванного плохим качеством резины, они отвечают за понесенный убыток.

При испытании резиновые кольца должны обладать некоторой эластичностью, т. е. растягиваться чуть-чуть, что доказывает наличие в них известного количества резины (во время войны немцы ввели вместо резины известным образом обработанную бумажную массу). Далее, они должны обладать известной пластичностью, так чтобы их можно было пальцами до некоторой степени формиро-

При обработке органическими кислотами в холодном или теплом состоянии не должно быть слышимого развития сероводородного газа. Кольца красного цвета обыкновенно бывают лучшего качества, чем кольца серого цвета.

Пачки с резиновыми кольцами нельзя зимой хранить в морозном помещении, а летом в слишком сухом и жарком помещении; в том и другом случае резина страдает, становится сухой и ломкой.

Ход работы при фабрикации жестянок.

Первой работой является разрезание листа жести на нужные части. Предварительно мастер делает **очень точный** (до десятых миллиметра) расчет поверхности, требуемой для жестянки того или другого размера, а также той или иной формы (высокие, низкие формы, фунтовые, двухфунтовые жестянки и т. д.) и заготавливает соответственные шаблоны жести, которые надо тщательно хранить. Когда шаблоны готовы, мастер должен так скомбинировать расчет, чтобы при вырезывании из листа различного размера кусков от листа жести оставалось бы как можно меньше обрезков. Можно также в случае необходимости составить такую комбинацию, чтобы часть листа пошла на корпус жестянки, а другая на штамповку крышки той или иной величины.

Для разрезывания жести на части применяют машину, имеющую механическими ножницами; устройство ее видно из рис. 32. Машина снабжена приспособлениями, дающими возможность отрезать с большой точностью нужные куски. Имеются машины для ножного и ручного действия; каждая

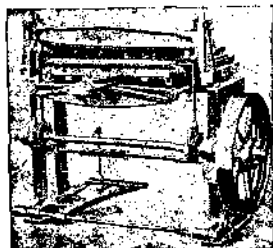


Рис. 32.

снабжена тяжелым чугунным столом, на который кладется разрезаемый на части лист, и двумя, так на-

зываемыми, уширителями. Ножи имеют предохранительные приспособления для предотвращения несчастных случаев с рабочими.

Позади ножей находится пружинящая поддержка с упором; посредством винтового шпинделя можно установить этот упор под углом или параллельно.

Вес машины (наименьшей модели) для ножного действия около 16 кг, для приводного около 18 кг.

Закругление жести в цилиндрическую форму.

Когда нарезаны куски жести нужной величины их закругляют особой, очень простой машиной «Runmaschine» (рис. 33), так что образуются цилиндры, открытые с одной стороны, которые остаются запаяты, чтобы они приняли правильную цилиндрическую форму. Производительность машины около 1 000—1 500 штук в час.

На некоторых фабриках эти свернутые куски жести предварительно до запайки пускают на особую

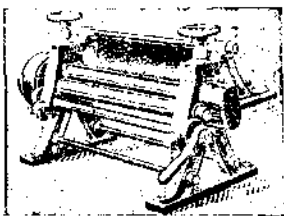


Рис. 33.

рода машины, которые прижимают вдоль всего бока цилиндра фальц, а затем уже этот фальц запаивается, причем кончик уходит на пайку меньше олова.

Однако в этой работе, по крайней мере в небольшом производстве жестянок, надобности не встречается; при хорошей запайке получается без продольной фальцовки вполне надежные швы, хорошо выдерживающий давление при стерилизации.

Запайка цилиндров.

Эта работа является в данном производстве одним из наиболее важных и ответственных, ибо от хорошей запайки зависит прочность и устойчивость жестянок при варке в автоклаве под давлением. Работ

делается до сих пор руками даже на крупных не-
ких фабриках, где можно видеть сотни работниц,
ятых запайкой цилиндров за длинными столами,
бженными специальными приспособлениями для
й работы (см. рис. 34).

Существуют и специальные паяльные маши-
и, которые начинают теперь вводиться на очень
ных фабриках при массовом производстве жестя-
к; однако они до сих пор не достаточно еще усо-
шенствованы, чтобы вытеснить в этой работе руч-
й труд, особенно там, где ручной труд не чрезмер-
дорог.

Обыкновенно пользуются при запайке цилиндров
обого рода паяльником, в который через две труб-
входит воздух и газ и, воспламеняясь, поддержи-
от паяльник в постоянном горячем состоянии, го-
вом к работе. Так как газ не везде имеется, то его
некоторых местах заменяют парами бензина, а
енно вентилятором прогоняют воздух через сосуд
бензином, где он насыщается парами бензина и при-
ретает свойства газа. Воспламеняя этот насыщенный
зином воздух в трубке паяльника, мы так же под-
живаем паяльник на высоте нужной температуры.
Однако работа с бензином всегда соединена с из-
тной опасностью, особенно при недостаточ-
обученных рабочих, почему целесообразнее при
утствии газа прибегать к обыкно-
ному, кустарному, способу пая-
и, т. е. нагревать паяльник либо на
е, либо на примусе. В небольшом
производстве (около 3 000—4 000 же-
нок в день) нам приходилось
льзоваться такого рода простыми
паяльниками с полным успехом.

Ход работы при паянии таков:
отница надевает закругленный
ов жестянки на железный ци-
андр (рис. 34), причем нажимом педали подымают-
прижимная рейка, снабженная пружиной. Пере-

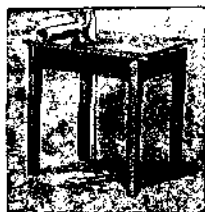


Рис. 34.

крыв один край остова на другой, опусканием педали прижимают рейку к жести, затем особой кисточкой смазывают запаиваемое место раствором нашатыря, дают каплю приноя и проводят потом расклеванным паяльником вдоль запаиваемого места. После этого снимают уже готовый остов жестянки железного цилиндра и внимательно осматривают запаиваемое место, чтобы исправить возможные недочеты в работе. Готовый остов надо досуха вытереть полотенцем, чтобы оставшаяся кислота не разъедала жести.

При запаивании остовов надо для каждого стола иметь набор железных цилиндров различной толщины соответственно диаметрам заготавливаемых жестянок.

Опытная работница запаивает в день до 1 800 остовов, но для этого она должна предварительно целый ряд лет заниматься специально этой работой.

Загибание бортов коробочных остовов.

Когда остовы вполне готовы, у них загибают края с обеих сторон, чтобы потом к ним доннышки, а позже крышечки. Для этой работы употребляют особые машины (Doppelbündelmaschine) которые строятся различной величины различных систем. Рис. 35 показывает простейший тип для приводного действия (с производительностью около 700—800 остовов в час). Путем нажатия педали сближаются между собой, нижние ролики, поддерживающие остов, а верхние ролики прижимают к нему и производят загибание бортов сразу с обеих концов.

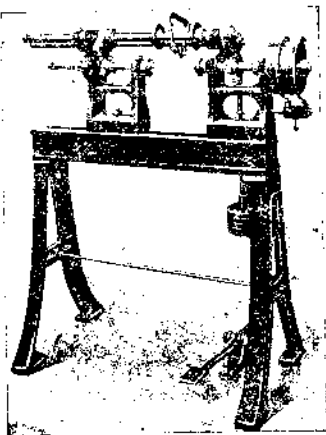


Рис. 35.

Машины эти строятся также для массового производства, производительностью в 3000—4000 остонов в час, с автоматической подачей остонов и автоматическим выталкиванием уже готовых корпусов.

Ход работы на машине таков: работница, имея в корзине запас готовых корпусов, вставляет их один за другим между нижними роликами и в то же время производит нажим педали, после чего снимает готовый корпус и ставит другой остов.

Особая работница внимательно осматривает каждый готовый корпус и отделяет те, в которых отогнутые борта показывают хотя бы малейшую трещину: это явление замечается особенно при употреблении резины, недостаточно мягкой. Трещины надо запаять, стараясь положить как можно меньше олова, ибо в противном случае закатывание доньшек или крышек каточной машиной будет недостаточно совершенным. Вес простейшего типа машины для приводного действия около 250 кг.

Штамповка крышек.

Для этой работы применяют рычажный штамповальный пресс (рис. 36): он работает в наклонном положении, так что выштампованные крышки немедленно выпадают из машины. Для моментального включения и разобщения имеется в машине особая муфта. Требуется, конечно, иметь выбор штамповальной стали, соответственно требуемым величинам крышек. Более ходкий тип этой машины № 2 весит около 750 кг и штампует крышки диаметром 120 мм.

Работа штамповальным прессом идет легко и быстро, но



Рис. 36.

соединена с некоторой опасностью, так как иногда пальцы рабочего попадают под штамп во время опускания на лист жести. Поэтому необходимо брать к машине специальный предохранитель в виде полукольца из шинного железа, не допуская, чтобы рука рабочего могла слишком приблизиться к штампу. На тех фабриках, где рабочие получают сдельную плату от тысячи выштампованных крышек, рабочие относятся отрицательно к этим предохранительным приспособлениям, ибо они несколько замедляют работу и уменьшают дневной заработок, а если предохранитель не закреплен наглухо, то рабочие часто снимают его, предпочитая подвергнуться опасности потерять пальцы, чем уменьшить свой заработок. Это обстоятельство надо обратить внимание и лучше назначать за эту работу сдельной оплаты.

Шапки для машины надо иметь различных размеров, соответственно размерам требуемых крышек. Выбиваемые крышки должны иметь правильную квадратную форму без всяких зазубрин и трещин на краях. Присутствие их доказывает неправильность в конструкции штампа.

Наклейка резиновых колец.

Уже выше было указано значение резинового кольца на крышке и доннышке консервной жести при ее прикреплении или, вернее, приклеивании этого кольца. Это является очень важной и ответственной работой; чтобы кольцо приклеилось к крышке, его необходимо сильно нагреть, причем это нагревание должно происходить в то самое время, когда кольцо прижато к крышке.

Для прикрепления резиновых колец имеются специальные машины для ножного (см. рис. 37) и приводного действия (рис. 38). Принцип работы в этих машинах заключается в том, что резиновое кольцо надевается на патрон, на него накладывают крышку и затем давлением ноги или действием машины крышка вместе с кольцом, путем подъема патрона, прижимается

ачему круглому утюгу, согреваемому смесью газа бензиновых паров с воздухом.

В ножной машине работа также идет довольно быстро: в час можно сделать 200—300 крышек; вес их — до 160 кг. Приводная машина работает автоматически, для нее достаточно одной работницы. Стол, обжатый 4 патронами, медленно вращается перед работницей, которая поочередно надевает резиновые кольца на каждый патрон и немедленно накладывает на него крышку. Вначале, пока работница не приобрела навыка, машине следует давать не более 70 оборотов в минуту, а потом можно это число увеличить до 90—100 оборотов; кроме того, при отсут-

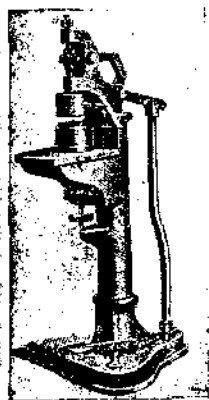


Рис. 37.

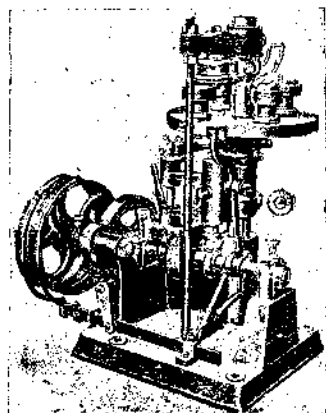


Рис. 38.

ии н а в ы к а, работница будет иногда и пропускать патрон на вращающемся перед ней столе, не успев вложить на него кольца и положить крышку, что не представляет большой беды. Готовые крышки, с прибитыми кольцами автоматически сбрасываются с силой с патронов.

Круглый утюг, к которому прижимаются крышки, нагревается обыкновенно газом; за неимением его

можно прибегнуть к довольно простому способу нагревания утюга, давшему в нашей практике вполне удовлетворительные результаты. Для этого применяют большого размера сильную накаливаемую лампу, работающую бензином или керосином, с пламенем, направленным горизонтально; хотя пламенем этот утюг накаляется только с одной стороны, но, благодаря теплопроводности металла, он успевает достаточно прогреться, чтобы им можно было пользоваться.

Производительность приводной машины от 40 до 800 крышек в час, в зависимости от их величины: чем крупнее крышки, тем медленнее должен вращаться стол с патронами. Машина, конечно, должна иметь набор патронов, соответствующий требуемой величине крышек. Вес машины 352 кг.

Закатывание донышек.

Эта работа является последней при изготовлении жестянок, после этого жестянка уже идет в дело. Закатывание производится теми же машинами, которые уже описаны выше, при изложении процессов консервирования; работа идет здесь значительно скорее, чем при работе с жестянками, наполненными сваренными овощами или фруктами, требующими известной осторожности в обращении.

Хранение готовых жестянок.

Если жестянки изготавливаются зимой, или же хотя бы и летом, но не для немедленного употребления в дело, то их необходимо правильно уложить в большие ящики (емкость ящиков около 700—800 штук готовых жестянок), а затем хранить непременно в сухом месте. Больше всего вредит жестянкам сырость, ибо они от нее начинают ржаветь.

Готовые крышки складываются сотнями, заворачиваются в бумагу и упаковываются в небольшие ящики; их необходимо хранить также в совершенно сухом помещении, но, кроме того, их необходимо оо

ь от слишком сильных морозов, от которых рези-
е кольца, прикрепленные к крышкам, могут по-
каться и даже отпасть от крышек.

Изготовление лакированных жестянок.

В главе о жестянках было уже изложено, какое зна-
е имеют лакированные жестянки при фабрикации
уктовых консервов. Для получения лакиро-
ой (с одной только стороны) жести ее покрыва-
спиртовым раствором особых смолистых веществ
лаков), имеющих свойство при высушивании и по-
ующем сильном нагревании образовать на жести
чный слой лака, сопротивляющегося действию
оты и высокой температуры (до 140°).

Нагревание лакированной жести происходит в
ых печах, где возможно точное регулирова-
температуры; необходимо принять во внимание,
сам лак при слишком сильном повышении темпе-
ры может пригореть, изменить свой химический
в и начать издавать неприятный запах.

Кроме того, при покрывании листов жести лаком,
оставлять в определенных местах белые по-
так, чтобы при разрезывании листа на куски, из
рых будут формироваться остовы жестянок, за-
ла могла производиться в таких местах, где лака
и м е е т с я. Штамповка крышек производится ко-
о из листов, сплошь покрытых лаком.

При внимательном осмотре лакированных жестя-
можно заметить, что на многих из них имеются
ачительные щели в лаке, обнажающие белую
ь. Так как не все фрукты обладают одинаковым
ржанием фруктовых кислот, действующих хими-
и на олово белой жести, то необходимо произве-
тигательную сортировку лакированных же-
жк и наиболее надежные назначить для про-
дства консервов из кислой вишни, для других же
твов могут идти жестянки и с небольшими дефек-
лакировки.

Кислые вишни, консервируемые в недостаточно надежных, в отношении лакировки, жестянки не только теряют вкус, но и изменяют цвет вследствие химического действия белой жести на фруктовые слоты и красящие вещества вишен.

Конечно, лакированные жестянки с большими изъянами, например с отвалившимися кусочками лака и пр., следует, безусловно, браковать.

Производство хорошей лакированной жести является очень сложным и ответственным делом, а потому лучше выписывать эту жесть с специальных заводов. В нашей практике я выписывал уже готовые нарезанные куски для лакированных жестянок (фунтовых и двухфунтовых) и производил с этими кусками жести все необходимые операции на машинах.

ПРИЛОЖЕНИЕ ВТОРОЕ.

Принципы и приемы консервирования овощей и фруктов в САСШ.

В настоящей статье мы поставили себе целью дать общую картину консервного производства в САСШ. Приемы производства объяснены на примере нескольких родов овощей и фруктов (горошек, томат, сахарная кукуруза, персики и абрикосы). Подробное изложение предмета можно найти только в специальных американских руководствах.

Консервная промышленность в Европе до сих пор еще не усвоила приемов настоящей крупной промышленности. Даже существующие в небольшом числе очень крупные заводы отличаются от средних и даже мелких предприятий только числом, а иногда и размерами машин и аппаратов, но устройство аппаратов одно и то же у всех. В САСШ мы видим совершенно иное явление. Большие заводы пошли по пути применения машин во всех стадиях производства начиная от приема сырья на заводе и кончая упаковкой консервов в ящики. К этому их вынудила очень высокая оплата труда и сильный рост производства

вший совершенно невозможными для крупных за-
в прежние приемы среднего и мелкого производ-

Статистические данные. О современном состоянии
сервной промышленности в САСШ можно судить
нескольким статистическим данным за
1920 г. Произведено было в этом году 1 400 миллионов
баночек овощных консервов и 625 миллионов жестя-
фруктовых консервов, на общую сумму в 312 мил-
лионов долларов, т.е. около 600 миллионов рублей.
Эта сумма превышает стоимость нашего довоенного
консервного производства, и уже по этому одному мож-
но судить о значении консервного производства в
Соединенных Штатах. Надо добавить, что в настоящее
время указанные цифры несомненно являются ниже
уровня теперешнего производства, ибо все сведения, по-
лучаемые из САСШ, говорят о необычайном росте
различных отраслей промышленности за последние шесть

лет. По отдельным главным видам консервов произво-
дство в 1920 г. выражается в следующих цифрах:

Томаты	274	млн. жестянок
Горошек	295	" "
Сахарная кукуруза	360	" "
Спаржа	24	" "
Бобы зеленые	48	" "
Разных овощных консервов около .	400	" "
Персики (в Калифорнии)	160	" "
Абрикосы	55	" "
Груши	29	" "

Величина жестянок колеблется от 600 до 980 куб. см.
французская фунтовая жестянка содержит
1 000 куб. см, двухфунтовая—900 куб. см.

Широкое развитие консервной промышленности в
САСШ по сравнению с медленным темпом ее раз-
вития в Европе, еще значительно задержанного миро-
вой войной, объясняется двумя причинами: неизмеримым
ростом промышленного плодоводства и огород-
ничества и возрастанием благосостояния штатов в те-

чение последних 20 лет, что дает возможность изсе-
нию потреблять зимой, как повседневную пищу, такие
продукты, как овощные и фруктовые консервы.

Не довольствуясь фабричным производством
в САСШ прилагают все старания, чтобы развить
фермеров в самых широких размерах домашнее про-
изводство консервов. Придуманы аппараты различных
типов, включая даже небольшие домашние автоклавы,
чтобы дать возможность каждому у себя дома гото-
вить консервы в стекле и в жестянках. Многочислен-
ная литература по этим вопросам рассылается ферм-
рам со стороны органов департамента земледелия; кро-
ме того, для привлечения молодежи к этому полез-
ному делу всюду создаются «Canning clubs», т. е. кру-
жки молодежи, занимающиеся этим делом в виде
спорта. С целью развития духа соревнования устраи-
ваются выставки, с призами за лучшие продукты до-
машнего производства.

Наряду с очень крупными консервными предпр-
ятиями, не мало еще существует в САСШ заводов
среднего размера; не имея, к сожалению, прямых ста-
тистических данных по этому вопросу, мы можем
только судить о нем по следующим цифрам, которые
касаются однако не только консервирования овощей
и фруктов, но и их сушки.

В 1914 году работало 3 153 предприятия; произв-
дено было продуктов на сумму в 150 миллионов долла-
ров.

В 1919 году работало 3 069 предприятий; произв-
дено продуктов на 492 миллиона долларов.

Таким образом, за пять лет производство возро-
ло больше, чем втрое при сохранении того же чис-
ла предприятий. Среднее производство одного предпр-
тия составляло в 1919 году 160 тысяч долларов, что
соответствует приблизительно производству 1,5 милл-
она жестянок консервов овощных и 0,75 миллиона
жестянок консервов.

Между тем крупные заводы производят в САСШ
от 5 до 10 и более миллионов жестянок в сезо-

речаются предприятия с производством в 150—тысяч жестянок в день. Из сопоставления этих фактов видно, что и в САСШ значительная часть предприятий не достигла еще крупных размеров.

В массовом консервном производстве неуклонно вводятся следующие принципы:

1. Специализация производства: большие заводы в средних и восточных штатах, где сосредоточено овощно-консервное производство, перерабатывают один, много два продукта, например, один сорт фасоли или же вместе с томатом или кукурузой; не мало заводов исключительно томатных или исключительно кукурузных. Производство консервов простейших (как например спаржа, бобы, шпинат, квашеная капуста, каротель, сельдерей и пр.), хотя и они готовятся десятками миллионов жестянок, предоставляется заводам средним, с меньшим оборудованием и не столько с сильным разделением труда, как на крупных заводах.

2. Приближение заводов к центрам производства сырья; это в особенности относится к овощно-консервной промышленности. Перерабатывая ежед-

невно громадные количества (80—160 т), заводы принуждены этим самым организовать свою работу исключительно в сельских местностях. Фруктово-консервные заводы, принужденные, несмотря на машинное произ-



Рис. 39.

водство, брать громадное количество рабочих, часто устраиваются в более населенных местах, где легче найти рабочую силу. Некоторые же организуют свои предприятия в садовых

районах, вблизи сырья и заводят у себя рабочие поселки. Рис. 39 и 40 показывают внешний вид двух больших овощно-консервных заводов.

3. **Беспрерывность производства.** Для ускорения и удешевления работы введены беспрерывно действующие машины почти во всех заводских процессах, как промывка, очистка, сортирование сырья, бланшировка, охлаждение, наполнение жестянок, даже стерилизация (фруктов и томатов). Кроме того, передвижение всех родов сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов и отбросов по заводской территории производится исключительно либо элеваторами, либо при горизонтальном направлении перевозки, — бесконечными лентами.

4. **Скорость работы.** Переработка сырья за день его получения считается основным правилом; иде



Рис. 40.

алом является промежуток в два часа от уборки сырья в поле до его превращения в консервы. Значение свежести сырья для качества консервов учтено там в полной степени.

5. **Тщательная сортировка и очистка сырья.**

Несмотря на очень высокую цену рабочей силы, применяется, кроме машинной очистки, ручной отбор плохих экземпляров сырья, даже, например, такая кропотливая работа, как отбор плохих зерен горошка.

Основные черты организации консервной промышленности в САСШ.

Капитал. Точную сумму необходимого для устройства консервной фабрики капитала трудно определить, ибо она находится в зависимости от местности, размера производства, от продолжительности кампании и пр.; однако принято считать средней цифрой 500 долларов, т. е. 5 тысяч рублей на каждую тысячу жестянок ежедневного производства. Средним размером считается производство в 60 тысяч жестянок в день; в соответствии с этим и приспособлены заводы, кроющие машины для данной производительности. Для такой завод требуется капитал в 150 тысяч долларов; заводы крупные имеют, обыкновенно, по несколько экземпляров означенных машин.

Постройки и водоснабжение. В настоящее время в САСШ предпочитают строить заводы одноэтажные; стоимость места в сельских районах не играет роли, между тем сосредоточение всех работ в одном этаже чрезвычайно облегчает надзор и организацию работы и, кроме того, облегчает переноску всех материалов посредством бесконечных лент.

Освещение стараются дать как можно более сильное, чтобы во всех стадиях производства можно было хорошо рассмотреть недостатки сырья (если они имеются) и браковать его.

Консервные заводы не устраиваются вблизи кожевенных, газовых заводов, скотобоен, вообще вблизи мест, где имеются неприятный запах или воздух, насыщенный пылью.

С точки зрения гигиены на постройки обращено усиленное внимание; так как плоды (как и все машины и аппараты) несколько раз в день тщательно моются, то они делаются из соответственного материала и вода имеет постоянный быстрый сток. Полы делаются из скатом и, кроме того, отверстия для удаления воды

устанавливаются на расстоянии не более трех саженей друг от друга. Выводные трубы для воды делаются достаточно широкими, чтобы они не забивались мелкими отбросами овощей и фруктов.

Потолки делаются достаточно высокими, чтобы в помещении было обильное количество воздуха. Для вентиляции, кроме обычных систем, применяют на некоторых заводах вращающиеся пропеллеры, чтобы вызвать усиленное движение воздуха; благодаря этому сильнее испаряется вода с постоянно мокрых полов и быстрее охлаждается воздух.

В воде никогда не должно чувствоваться недостатка, и при этом вода должна подаваться в промышленные машины под сильным давлением в 3-4 ат для чего необходимы специальные насосы. О количестве необходимой воды можно судить по данным одного типичного калифорнийского фруктово-консервного завода, который расходовал ежедневно 30 тысяч ведер воды на 100 т фруктов или томатов (в Калифорнии часто соединяются эти два производства, ибо для томата могут быть применены многие машины фруктово-консервного производства).

Машинное оборудование. На европейских заводах одно и то же оборудование пригодно почти для всех родов консервов (овощных, фруктовых и грибных), ибо здесь большая часть работ производится руками. На крупных американских заводах для каждого вида овощей требуется особое помещение и особое оборудование; общими являются только закаточные машины и отчасти стерилизаторы и охладители, а также конечно паровые котлы и двигатели. Этим особым оборудованием для каждого вида овощей и объясняется специализация крупных заводов на одном, много двух продуктах.

Жестянки. В САСШ даже самые крупные предприятия не производят жестянок для своих надобностей, а покупают их на специальных заводах, устанавливаемых в центрах консервного производства. Прин

е там размеры жестянок не соответствуют европейским размерам; они различаются по номерам:

№ 1	имеет емкость	350 куб. см.
№ 2	" "	600 " "
№ 2½	" "	800 " "
№ 3	" "	990 " "
№ 10	" "	3 040 " "

№ 1 употребляется для томат-пюре; № 2—для горошка, сахарный кукурузы, бобов, шпината и др. овощей; № 2½ для фруктов; № 3 (и 2½)—для томатов; № 10—для томат-пюре, повидла и пр.

Заготовка сырья. Большая часть заводов работает на покупном сырье, однако, встречаются и свои, которые наряду с ним имеют и собственные сады, спаржевые плантации и полевые посевы овощей. Посевы фермеров, заключивших договоры с заводом, находятся под постоянным наблюдением заводской администрации, которая назначает время уборки, а от нее, главным образом, зависит качество овощей. То же относится и к садам; например, по определению специалистов абрикосы на дереве сохраняют только в течение 1-2 дней то состояние «консервной спелости», которое необходимо заводу; до этого срока и после этого они не дают первоклассных консервов. Фрукты стараются перевозить в прохладное (лучше ночное время) на рессорных повозках.

Доставку сырья организуют так, чтобы заводы были всегда равномерно снабжены таким количеством его, которое они в тот же день могут переработать, а для этого необходимо и посевы фермеров распределять в надлежащее время, и сорта овощей выбирать не одновременно поспевающие и т. д.

Для успешной работы консервирования требуется сырье определенных консервных сортов; это обстоятельство имеет большое значение, ибо употребление иных сортов той же овощи или тех же фруктов вносит беспорядок и хаос в производство. Они требуют иной сортировки, иных сроков бланшировки и стерилизации, а не тех, которые приняты для прежних

сортов. Поэтому заводы снабжают фермеров семенами определенных сортов овощей, а при производстве томатов выводят сами у себя рассаду и раздают ее фермерам.

Продажа продуктов. Она производится либо под фирмой (т. е. этикетом) завода, либо под этикетом крупного оптовика, закупающего все производство. Многие заводы, особенно начинающие, предпочитают последний способ сбыта, как более легкий и удобный. Заводы, желающие быстро увеличить свое производство и уверенные в качестве своих продуктов предпочитают выпускать товар под своей фирмой.

Продолжительность кампании. Заводы, выпускающие только один продукт (например, консервы горошка, томата, сахарной кукурузы), работают не более полутора-двух месяцев в году, но стараются этот короткий срок производить ежедневно от 60 до 120 тысяч и более жестянок в день, т. е. за сезон выпустить не менее 4—8 миллионов жестянок. Горазд выгоднее конечно производить два продукта, но это значительно увеличивает размеры необходимых построек и оборудования.

Переходим теперь к рассмотрению отдельных приемов консервирования названных раньше овощей и фруктов; такими являются: промывка, очистка, ручная браковка, сортировка, варка (бланшировка), охлаждение, наполнение жестянок, заливка их растворами, удаление из них воздуха, закатка, стерилизация, охлаждение и укладка в места хранения. Ввиду того, что для всех этих операций применяются машины и при этом различные машины для фруктов и разных родов овощей, мы рассмотрим здесь отдельно переработку тех и других.

Консервирование персиков и абрикосов.

Производство фруктовых консервов сосредоточено в Калифорнии и других штатах на побережье Великого океана; это объясняется тем, что только там возможна массовая культура дорогих десертных фруктов.

которые, главным образом, консервируются в САСШ. Более дешевые фрукты, как яблоки, сливы, вишни, подвергаются сушке (солнечной и огневой) также отчасти в предприятиях громадных размеров.

О росте производства фруктовых консервов за последние 20 лет можно судить например по тому, что в 1895 году было произведено в Калифорнии $3\frac{1}{2}$ миллионов ящиков, в 1915 году—5,75 миллионов ящиков, в 1920 г.—11,4 миллионов ящиков по 24 жестянки; из них одних персиков и абрикосов 9 миллионов ящиков.

Сортирование. При приемке прежде всего производится быстрое сортирование руками по степени спелости, ибо эту работу нельзя проделать на машине. Отделяются порченые, переспелые, идущие на производство мармелада, и незрелые плоды; более тщательная сортировка производится позже, при разделении плодов на части и вынимании косточек. Отобранные плоды должны идти немедленно в обработку; впрочем, некото-

рые большие заводы имеют холодильники, где и при получении очень большого количества нежных фруктов хранят несколько дней при $1-2^{\circ}\text{C}$. Рис. 41 показывает вид сортировочного отделения фруктово-консервного завода Калифорнии.



Рис. 41.

Разделение на две половины и удаление косточки. Эта работа производится пока только руками и требует громадного количества рабочих.

Изобретенная в настоящее время для этой цели машина пока еще только испытывается и распространения на заводах не получила. Работа производится длинными столами (рис. 42) особого устройства; на столе проходит бесконечная лента для доставки фруктов, под столом другая бесконечная лента уводит косточки и отбросы. Перед каждой работницей стоят

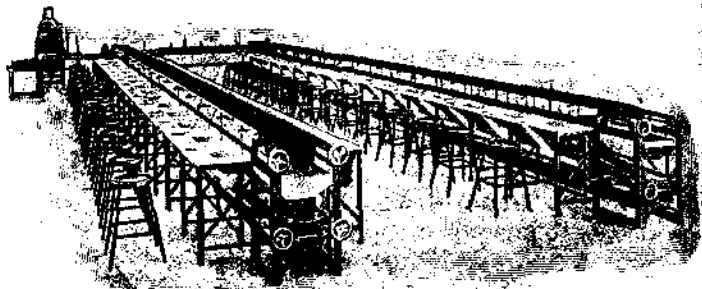


Рис. 42.

эмалированных сосуда: для нормальных, не спелых переспелых плодов. В небольших предприятиях обходятся без лент, и доставка и удаление материала и отбросов производится рабочими.

Разделение плодов на части производится вдоль шва особого рода ножами; с плодов тех сортов, которые имеют легко отделяющуюся косточку, она вынимается тем же ножом. Другие же сорта с косточкой, врастающей в мякоть, требуют особого приема; узкий нож, имеющий форму ложки, вводится в плод со стороны плодоножки, и косточка отделяется им от мякоти плода, а потом уже плод разрезается на части. При этой работе требуется соблюдение самой тщательной опрятности; каждая работница имеет перед своим сидением кран для частого обмывания рук, ножей и фруктов.

По данным одного крупного завода, обрабатывающего в 10-часовой рабочий день 90 т персиков, из

го числа 450 рабочих, 250 были заняты разделением плодов и удалением косточек, 50 укладкой плодов, а — остальными работами.

Удаление кожицы. Раньше работу эту так производили руками, в настоящее время ручная работа вытеснена машинным, вернее — химическим способом; плоды подвергаются в течение 20—60 секунд действию горячего раствора едкого натра, крепостью до 10%; раствор разъедает кожицу настолько, что она слезает и отделяется при последующей промывке. Следы разъедающегося еще на плодах едкого натра нейтрализуются кислотой плодов. Потеря при этом способе очистки кожицы составляет около 12%, в то время как при ручном способе с резкой кожицы ножами потери составлял около 20%.

Самая очистка производится на машине, изображенной на рис. 43. Плоды насыпают в вращающийся обдирывленный цилиндр, опущенный в ванну с раствором едкого натра. Промывка опрыскиванием холодной водой производится в следующем вращающемся цилиндре и должна быть очень тщательной, чтобы в особенности не оставалось щелочи в углублении от косточки. Производительность этой машины очень велика, от 30 до 50 тонн в день, в зависимости от количества и диаметра цилиндра. Размеры наименьшей машины 5 3/4 м.

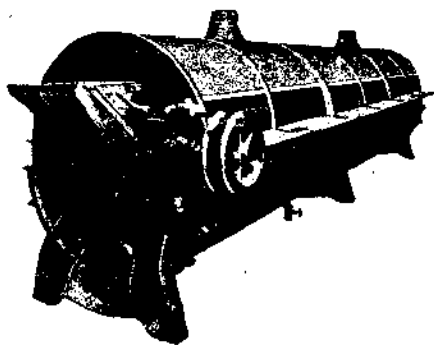


Рис. 43.

Бланширование (варка). Непосредственно предшествующей машины плоды поступают на непрерывно действующую бланшировочную машину (рис. 44); внутри ящика с горячей водой, выложенного

медью, движется бесконечная медная лента с скоростью, чтобы бланшировка длилась не 2-3 минут. Производительность этой машины достигает 65 т в день. Часто вместо этой машины употребляют другую, иной конструкции, где бланшировка производится паром.

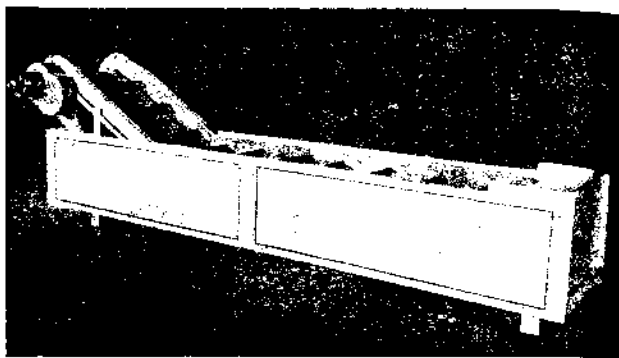


Рис. 44.

Вторичный осмотр плодов. Бланшированные плоды при выходе из машины быстро охлаждаются водой и поступают на бесконечную ленту, где они вновь внимательно осматриваются; все мягкие поврежденные плоды удаляются и идут на приготовление мармелада, остальные же плотные плоды идут на сортировочную машину, изображенную на рис. 45.

Сортирование. В САСШ придают очень большое значение однородности плодов в консервах и поэтому непосредственно перед накладкой плодов в жестянки их пускают на большую машину с качающимися решетками (см. рис. 45), где они сортируются по пять сортов исключительно по величине. Самые мелкие идут на повидло, а самые крупные шинкуются, как этом будет изложено ниже. Производительность сортировочной машины около 75 т в день. Величина

1,2 м. Выпадающие из отверстия машины плоды длительно бесконечной лентой отвозятся в отделение наполнения жестянок.

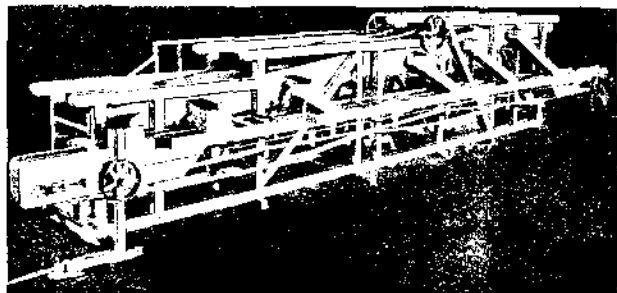


Рис. 45.

Шинкованис. Чрезмерно крупные плоды счита-
неудобным консервировать даже в половинках; их
жуют на машине, указанной на рис. 46. Трясущиеся
это этой машины автоматически перемещает по-

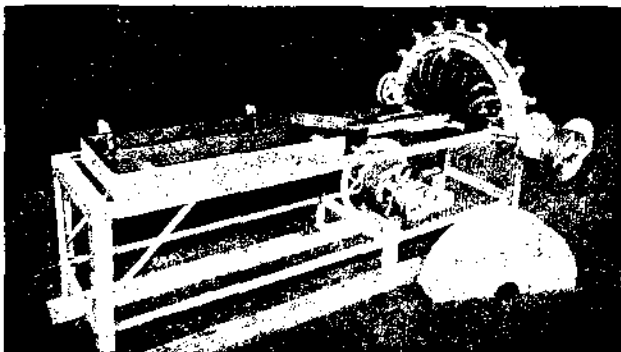


Рис. 46.

инки плодов плоскими сторонами вниз, для равно-
ной шинковки их вращающимися ножами. Спрос
такие шинкованные персики и абрикосы всегда су-

ществует очень большой, ибо они идут на разные хозяйственные надобности.

Наполнение жестянок. Эта работа на фруктово-консервных заводах также выполняется вручную; отсортированные плоды доставляются к эмалированным столам бесконечными лентами. За каждым столом наполняется только один сорт; имеющееся углубление в столе каждая работница наполняет плодами, пробегающими мимо нее на бесконечной ленте. На некоторых фабриках наполнение производится весом, причем в фруктовые жестянки № 2½ входит от 600 до 620 фруктов; другие заводы предпочитают наполнять жестянки определенным числом плодов, в зависимости от величины. Наполненные жестянки ставятся на особые деревянные подносы и также бесконечной лентой отвозятся к машине для заливки.

Потемнение фруктов. Чтобы избежать весьма неприятного явления — потемнения фруктов вследствие действия воздуха, — стараются как можно скорее производить наполнение жестянок и заливку сиропом и, кроме того во время процесса сортировки фрукты поливаются водой, а на столах их держат в углублениях под водой.

Заливка сиропом. Машины для данной работы имеются ручного и приводного действия; они приведены на рис. 47 и 48. Производительность первой около 30, второй около 60 жестянок в минуту. Чем выше сорт персиков или абрикосов, тем более концентрированный сироп он получает; сироп отваривается, фильтруется до заливки и наливается в горячем состоянии.

Удаление воздуха из жестянок. Эта операция, совершенно неизвестная на европейских фабриках, имеет целью удалить как можно больше воздуха из содержимого жестянки и одновременно подогреть плоды для обеспечения последующей стерилизации. Американские специалисты пришли к убеждению, что главной причиной изменения цвета фруктов в ко-

ервах и действия фруктовых кислот на жесть является присутствие кислорода воздуха. Кроме того, удаление воздуха необходимо в интересах сохранения витаминов. Смотри об этом главу о витаминах.

Для удаления воздуха большей частью довольствуются сильным нагреванием жестянок в особой машине, называемой Экстаустор, но в некоторых случаях применяют и аппараты с разреженным воздухом. Эти

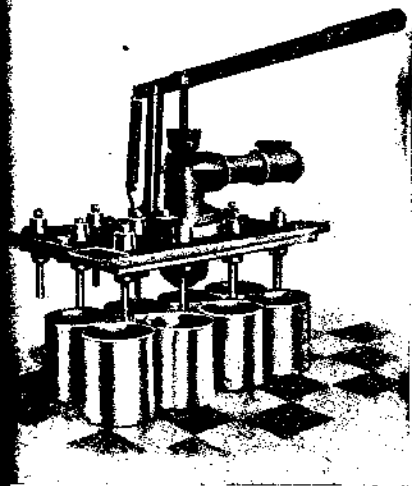


Рис. 47.

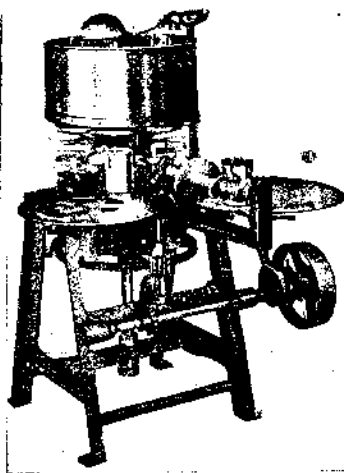


Рис. 48.

машины имеются в очень разнообразных видах; опишем здесь одну из наиболее простых.

Она состоит из круглого ящика (рис. 49), нагреваемого паром посредством продырявленных паровых руб. Жестянки вводятся туда и выводятся из ящика посредством вращающихся дисков. Внутри аппарата жестянки все время передвигаются на вращающемся диске, с таким расчетом, чтобы они провели в аппарате 2—3 минут при температуре в 90—95° Ц. Производи-

тельность аппарата около 100 жестянок № 2½ в минуту, т. е. 6 тысяч в час. Размеры его 200×180 см.

Закатывание. Американские закаточные машины по принципу мало отличаются от европейских поэтому мы не будем здесь останавливаться на этой операции. На больших заводах применяются только

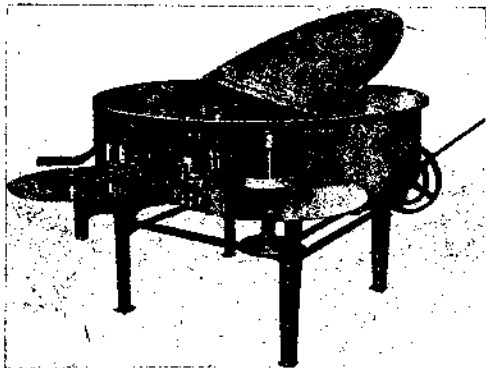


Рис. 49.

автоматические машины с громадной производительностью до 20—25 тысяч жестянок в день. Наблюдения в САСШ показали, что наиболее важная причина порчи консервов заключается в плохой закатке, почему на эту работу и на исправное состояние машины там обращают исключительное внимание.

Стерилизация. До сих пор на консервных заводах в САСШ стерилизация овощных консервов производится в автоклавах, сходной конструкции с европейскими, но очень крупной величины (вмещают от 700 до 1500 жестянок № 2-3). Работа с автоклавами требует перерывов для вынимания клеток с готовыми жестянками и погружения свежих, на что уходит много рабочей силы. В поисках за стерилизаторами непрерывного действия удалось до сих пор изобрести аппараты только для фруктов и томатов, допускающих стерилизацию при 100°. Они

казались вполне практичны и в короткое время почти вытеснили автоклавы на фруктово-консервных фабриках.

Аппараты эти имеются теперь различных типов; один из них изображен на рис. 50. Аппарат представляет собою длинный и узкий вертикальный железный щит (длина его 4 м, высота 1,8 м, ширина 0,6 м), разделенный пополам вдоль длины вертикальной стенкой. Внутри его находится 9 рядов горизонтальных полок,

имеющих легкий наклон, так что жестянки непрерывно по ним скатываются, в одной половине ящика в одну сторону, в другой — в противоположную. По обоим концам железного щита имеются приспособления в виде вращающихся дисков для перевода жестянок из одной половины ящика в другую.

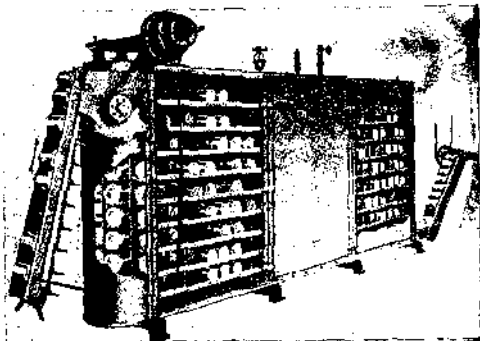


Рис. 50.

Жестянки доставляются от закаточной машины с помощью элеватора на верхнюю полку машины, пропекаются, возвращаются назад по другой стороне, вращающимся диском переводятся опять на первую сторону, на следующий нижний этаж и т. д. Таким образом пробегает вся машина и выходит на противоположной стороне для охлаждения. В ящике имеются паровые трубы, с отверстиями вдоль каждого ряда жестянок, так что последние все время находятся под давлением пара, и температура внутри машины достигает 102° — 103° Ц.

Регулирование продолжительности стерилизации здесь возможно только таким путем, что выход стерилизованным жестянкам можно дать не только на са-

мом низу машины, но и из любой полки в против
положном конце машины.

Производительность аппарата очень велика, 40 000 жестянок в 10-часовой рабочий день, и при это она требует сравнительно мало силы, ибо жестянки двигаются самотеком. Громадное значение стерилизаторов такого типа заключается не только в том, что благодаря непрерывной работе ускоряется и удешевляется процесс стерилизации, но еще и в том, что благодаря постоянному вращению жестянок они гораздо скорее прогреваются, поэтому продолжительность стерилизации может быть сокращена, а от этого во многом зависит вкус и цвет фруктов. Так например двухфунтовую жестянку персиков необходимо стерилизовать в автоклавах от 20 до 30 минут, а в описанном стерилизаторе только 15—25 минут.

Охлаждение. После стерилизации жестянки не медленно охлаждаются водой, ибо иначе портится цвет фруктов, и они становятся слишком мягкими. Быстрое охлаждение производится двумя способами: либо же

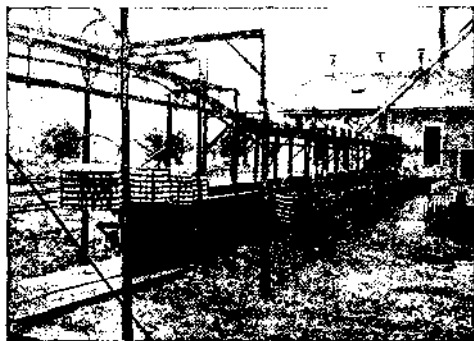


Рис. 51.

жестянки проводят через длинный канал, наполненный холодной водой (рис. 51) либо же применяют недавно изобретенную специальную машину с вращающимся барабаном (рис. 51а), где жестянки проводят под действием сильного тока холод

ной воды сравнительно короткое время. Оба эти способа допускают непрерывную работу, но первый требует значительно больше места и очень много рабочей силы по сравнению со вторым.

охлаждают приблизительно до 40—50° Ц, чтобы жестянки могли потом легко и быстро высохнуть; дальнейшее охлаждение до нормальной температуры происходит уже путем расстановки жестянок на полу склада или водворе завода.



Рис. 51а

Излишком теплые жестянки не устанавливают в складе штабеля, ибо при громадности штабелей они могут и сохранить высокую температуру в течение целых суток, что неблагоприятно отзовется на качестве консервов.

Испытание жестянок. После охлаждения каждую жестянку испытывают ударом палочки. Правильно герметически закатанные дают при этом глухой звук; те же, которые не были вполне герметически закатаны и вследствие этого при стерилизации «выкидывают», дают звук более высокий, звонкий. Опытный бочий легко отличает такие жестянки и немедленно отделяет их от хороших; их не должно быть более 1% общего числа, скорее меньше. Содержимое их тот день еще используется для изготовления мармелада.

Калькуляция для персиков. Из тонны свежих персиков получают в среднем от 40 до 44 ящи-

ков по 24 жестянки № 2½ (в 880 куб см). Косточки составляют от 12 до 18% веса фруктов, потеря на снятие кожицы—от 12 до 20%. Общая потеря при обработке от 30 до 35%. Косточки персиков сушатся на солнце, большую часть служат для топлива на заводе, а также продаются служащим для той же цели. Ядра составляют у персиков не более 15% веса косточки и могут быть употребляемы для добывания масла, но стоимость получения ядер часто не окупает издержек, и поэтому это не может конкурировать с маслом из абрикосовых косточек.

Приемы переработки абрикосов. По значению своему для консервирования абрикосы в Калифорнии, и из них удаляются косточки, но снятие кожицы около 3 миллионов ящиков, что соответствует приблизительно 60 тысяч *т* свежих плодов. Еще большее количество абрикосов идет на сушку, главным образом, плоды перезрелые; абрикосы весьма быстро перезревают на деревьях.

Приемы консервирования абрикосов почти те же, что и у персиков; абрикосы также разделяются на половинки, и из них удаляются косточки, но снятие кожицы путем действия едкой щелочи практикуется сравнительно редко. Плоды большей частью консервируются с кожицей, если же приходится ее снимать, то раствор едкого натра применяется значительно более слабый.

Стерилизация абрикосов длится значительно меньше, от 4 до 15 минут, в зависимости от сорта; указанная необычайно краткая продолжительность стерилизации в течение только 4 минут с успехом была применена в 1920 году в Калифорнии на одном большом заводе.

Калькуляция для абрикосов. Одна тонна абрикосов дает в среднем 55 ящиков консервов по 24 жестянки. Потеря при консервировании абрикосов с кожицей от 9 до 15%, при снятии кожицы около 30%. Абрикосовые косточки в большом спросе со стороны фабрик, изготовляющих миндальное масло.

сушат на солнце, раскладывая слоем 25—30 см на ровном полу, перемешивая их ежедневно, пока они высохнут, затем в мешках отправляют на фабрику.

Консервирование зеленого горошка.

Наряду с сахарной кукурузой и томатом, зеленый горошек представляет один из самых важных видов овощей для консервирования.

Следующая таблица дает представление о размерах производства главных видов овощных консервов в течение последних 20 лет.

Годы	Количество ящиков по 21 жестянки		
	Томаты	Горошек	Сахарная кукуруза
1907	13 000 000	5 900 000	6 700 000
1909	11 000 000	5 000 000	5 800 000
1911	9 800 000	4 500 000	14 300 000
1913	14 200 000	8 800 000	7 300 000
1915	8 500 000	9 300 000	10 100 000
1917	15 100 000	9 800 000	10 800 000
1919	10 800 000	8 700 000	13 500 000
1920	11 400 000	12 300 000	15 000 000

Со времени 1920 года, производство консервов, и все отрасли промышленности в С.А.С.Ш., находятся в периоде беспрестанного роста. Больше половины всего производства консервов горошка сосредоточено в двух штатах (Висконсин и Нью-Йорк), остальная половина распределяется еще на 9 центральных и восточных штатов; из этого видно, что не всегородный горошек встречает достаточно благоприятные условия для массовой культуры.

Производство консервов горошка, как и других овощей, стало в САСШ, чисто сельско-хозяйственным производством, как у нас промышленность сахарная и винокурная; заводы силой вещей принуждены были перенести свою деятельность в сельские местности. Сырье. На заводах сырье получается не в виде стручков, доставляемых плантаторами (как это мы

видим в Европе), а в виде готового зеленого зерна привозимого с поля, прямо с молотилок.

Молотьебe подвергаются зеленые растения горошка, убираемые с полей жнеями, а не стручья, как это делается в Европе.

Высокая оплата труда заставила САСШ отказаться от европейских способов уборки стручьев, при которых уборка полей, по мере созревания стручьев, производится работницами два, подчас и три раза. Там принуждены довольствоваться однократной уборкой, но для того, чтобы при этом не слишком терять на урожае, стремятся к выведению сортов, которые бы цвели не исподволь, а по возможности дружнее, для того, чтобы и поспевание было дружное, а не постепенное, как в европейских сортах.

Насколько это им удалось, мы видим из данных урожайности зеленых зерен за 4 года (1917—1920) она составляла в среднем от 2 до 2½ т зеленых зерен с десятины, т. е. в общем мало уступала средней урожайности Германии. При этом не надо забывать, что поля фермеров находятся под постоянным надзором администрации завода, и сравнительно высокая урожайность не достигается путем более поздней уборки.

Молотьеба На европейских заводах молотьеба зеленых стручьев производится в помещении завода

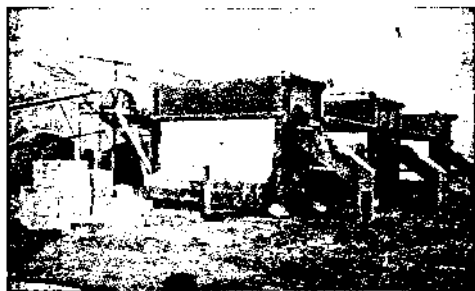


Рис. 52.

и молотильная машина принадлежит к числу заводского оборудования. В САСШ молотильные работают на поле, и работник посит чисто сельскохозяйственный характер (рис. 52). Зеленые растения, при

алении из них зерен, либо сушатся на сено, либо же дымаяются элеваторами и складываются в надземные ясы.

Рис. 53 показывает деревянный остов такого сиса.

Очистка зеленых зерен. Привезенные с поля зерна рошка имеют много примесей, неизбежных при ссовом производстве: мелкие мушки, земля, емена сорных ав, обрывки стьев и стеб- й растений и ; они посту- ют прежде

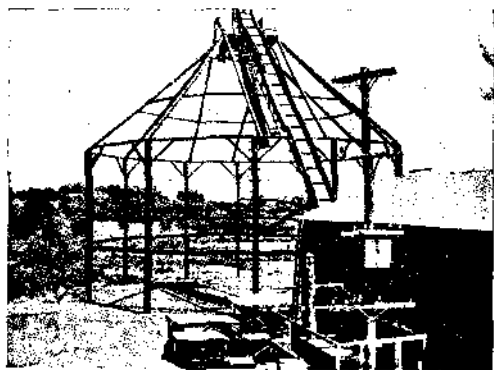


Рис. 53.

его в машину для очистки и промывки (рис. 54); рошек промывается не только здесь, но и неодпотно в течение последующей переработки. Одним правил производства консервов на американских бриках считается как можно более частая промывка сырья. Машина имеет в длину 4 м, ее производительность около 60 тысяч жестянок в день.

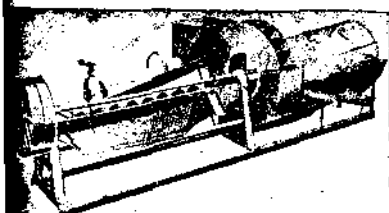


Рис. 54.

В САСШ очень часто определяют производительность консервных машин количеством жестянок бу-

щих консервов из данного сырья; при этом очень югие машины строятся заводами с таким расчетом, бы они могли служить для производства 60 тысяч

жестянок в день, т. е. 5 тысяч дюжин жестянок (там до сих пор очень охотно считают на дюжины, как это видим например из вместимости ящика в 2 дюжины жестянок и из расчета себестоимости консервов, помещаемого ниже). Такая производительность консервного завода считается средней; более крупные заводы строятся на 120 тысяч или 180 тысяч жестянок в день.

Автоматическое измерение горошка. Чтобы завод ежедневно мог иметь точные данные, какое именно количество очищенного зеленого горошка к нему поступило, его до сортирования пропускают через автоматически действующий измерительный прибор, изображенный на рис. 55—57. Устройство его достаточно ясно; данные получаются не весовые, а объемные.

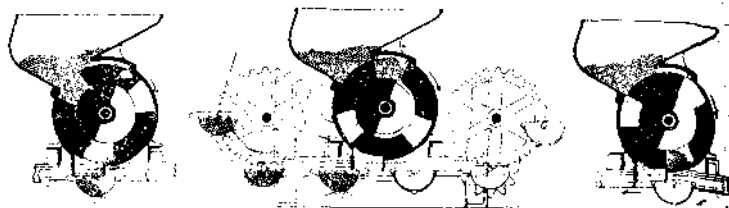


Рис. 55—57.

Сортирование. Очищенный горошек бесконечной лентой или элеватором доставляется к сортировальной машине (рис. 58). Принцип сортирования тот же, что и в европейских машинах, т. е. горошек пропускают через вращающиеся цилиндры с отверстиями различной величины, и таким образом разделяют на шесть сортов, но в САСШ введено очень важное усовершенствование. Ввиду большой разницы в цене между первыми тремя сортами и последними, там приняты меры, чтобы при сортировании как можно тщательнее выделить эти лучшие сорта. Для этого процесс сортирования разделяется там на две стадии; в верхние три вращающиеся цилиндра поступает

зерно и встречает сразу довольно большие отверстия в 81 мм, которые удаляют из массы все три первые сорта, поступающие на дальнейшее сортирование нижние три цилиндра.

Размеры отверстий в машине берутся почти те же, что и в германских машинах. Распределение сортов получается приблизительно следующее: около 60% 1-го и 2-го сорта, около 30% 3-го и 4-го сорта и около 10% 5-го и 6-го сорта.

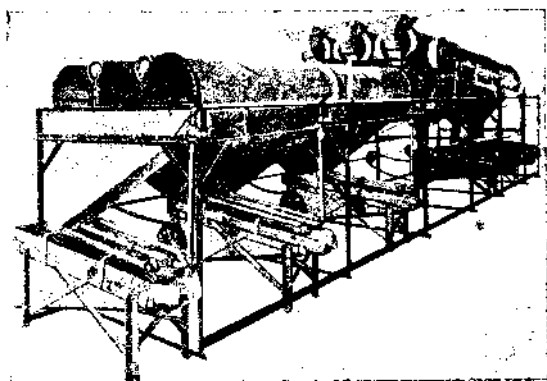


Рис. 58.

Сортировальная машина по своим размерам превосходит все другие машины на консервном заводе; она имеет в длину 11 м, в ширину 2,5 м. Производительность ее 60 тысяч жестянок в день. После сортирования горошек вторично промывается на аппаратах, находящихся под сортировальной машиной, и с них бесконечной лентой транспортируется к проверочным столам.

Проверка. Американцы придают этой операции большое значение и применяют ее по отношению ко всем овощам и фруктам. Рис. 57 изображает столы для проверки, по обеим сторонам которых работники выбирают из медленно движущегося по бесконеч-

ной ленте потока зерен желтые, переспелые, би испорченные червями и вообще негодные зерна, к рые сортировка не могла удалить; длина стола 3, причина 1 м.

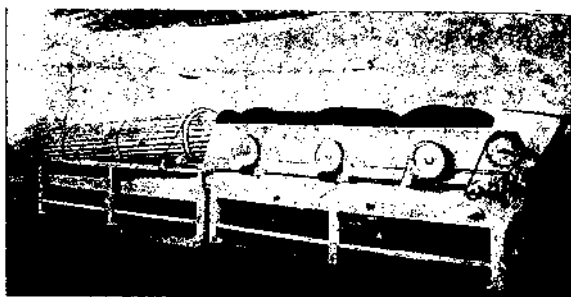


Рис 59.

Б л а н ш и р о в к а. Вместо сравнительно небо ших медных котлов с двойными стенками, примен яемых повсюду в Европе, в САСШ употребляют прерывно действующий аппарат очень большой п изводительности. Он представляет цилиндрическ водяную баню с постоянно кипящей водой, в котор вращается продырявленный железный цилиндр. Го щек подается в ковш переднего конца аппарата, р едвигается внутри вращающегося цилиндра в жо бе с помощью архимедова винта больших размеров, выходит готовым из противоположного конца. С т же конца непрерывно притекает свежая вода и вы кает из переднего конца.

Чем скорее вращается бесконечный винт, тем с рее подвигается вперед горошек и тем короче прод жительность бланшировки; ее можно таким обра зом регулировать временем от 3 до 15 минут и дол ь. Аппараты строятся различной длины от 3 до 6 м; п изводительность аппарата среднего размера 60 ты жестянок в день.

Подкрашивание горошка. В САСШ совершенно запрещены всякие меры к искусственно-подкрашиванию горошка медными соединениями, тому там и нет полемики между сторонниками и противниками этой меры, как это мы видим в Европе. Они стараются путем селекции выводить такие сорта, которые не в такой сильной степени изменяют свой цвет при стерилизации; кроме того, часто прибавляют соду во время бланшировки немного соды, что undoubtedly способствует сохранению цвета. Однако в действительности, прибавление соды в данном случае играет гораздо более важную роль: если горошек во время длинного процесса переработки, начиная с сортировки и молотбы в поле и кончая сортировкой на конвейере, приобрел в очень жаркое время некоторую, хотя и почти незаметную на вкус кислоту, то сода эту кислоту нейтрализует.

Охлаждение. После бланшировки необходимо быстрое охлаждение, что достигается передвижением горошка с помощью бесконечной ленты на прилавки с колеблющимися решетками, где он обливается большим количеством воды.

Приготовление раствора для заправки жестянок. При массовом производстве для этой цели необходимы громадные количества чистой отварной воды; расчет показывает, что даже для среднего производства в 60 тысяч жестянок в день, для ежедневного необходимо приготовить 800—1 000 ведер отварной воды. На американских заводах для этого требуются особые аппараты например изображенный на рис. 60. В верхних двух сосудах, снабженных мешалками и трубами для введения пара, растворяются соль и сахар, и затем раствор спускается в нижний запасный сосуд. К горошку лучших сортов прибавляют раствор, содержащий 2% соли и сахара, низшим сортам дают раствор только с солью; на европейских заводах поступают наоборот, очевидно вкусы потребителей в Америке иные. Ем-

кость запасного нижнего чана, сделанного, как и верхний, из эмалированного железа, равна 100 ведам.

Наполнение жестянок. Для этой работы, исполняемой в Европе руками, придуманы в САСИ разнообразные машины, одни—для наполнения жестянок горошком, другие—для заливки их раствором, подаваемым всегда в горячем состоянии.

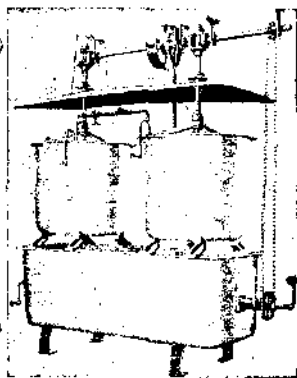


Рис. 60.

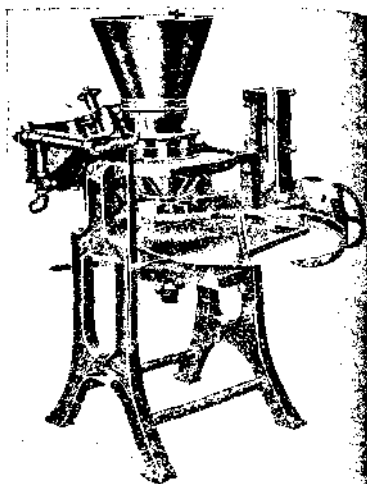


Рис. 61.

Имеются и машины для одновременного исполнения обеих работ; одна из них изображена на рис. 61 и рис. 62 в перспективном виде и в разрезе. Измерительный прибор, состоящий из 5 стаканов, вращается и забирает из ковша нужное количество горошка; количество это можно регулировать от руки с помощью имеющегося винта. Из стаканов горошек выпадает через воронки в подставленные жестянки, в которые немедленно вливается измеренное количество раствора. Измерительный прибор для последнего состоит из вращающегося диска со стаканами, забирающими раствор из сосуда (рис. 62). Производительность машины около 60 000 жестянок в день; для горошка берут всегда жестянки № 2 емкостью в 600 куб. см.

Удаление воздуха («Exhausting»). Операция эта, уже описанная в главе о консервировании фруктов, не всегда применяется по отношению к горошку; однако некоторые фабрики это делают, отчасти с целью подогревания массы, ибо горошек насыщается в жестянки в холодном виде и только заливается горячим раствором.

Стерилизация.

Вакуумные обычные жестянки стерилизуются в автоклавах при 15°C в течение 5 - 40 минут. Введенный в Германии обычай постепенного подъема температуры в автоклаве американских заводах не применяется; там ограничиваются отметкой времени, когда температура

в котле достигла нужной высоты (в данном случае 15°C) и держат эту температуру определенное число минут. Потом выпускают излишек пара, пока температура не падет до 100°C , и вынимают клетку с жестянками. Средних последствий от несоблюдения немецкого правила не замечено.

В настоящее время изобретены аппараты беспрерывного действия для стерилизации консервов под давлением. Главная трудность состояла в том, чтобы найти способы для введения жестянок в аппарат и выведения их оттуда, без уменьшения давления в нем. Теперь трудность эта преодолена, но аппараты пока еще находятся в стадии испытания. Жестянки в них находятся в постоянном движении, и потому можно без опасения перегрева от жести

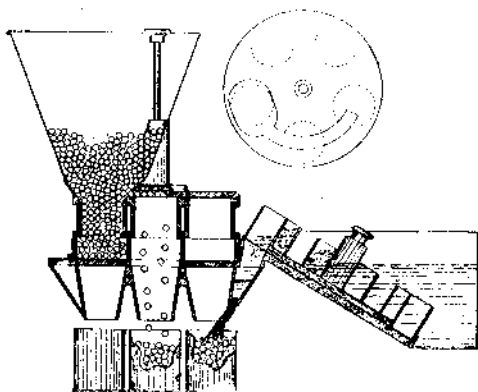


Рис. 62.

подымать температуру несколько выше обычной сильно сокращать продолжительность стерилизации.

Себестоимость консервов горошка. Ниже приведенные цифры касаются 11 заводов в штате Висконсии и Иллинойс за кампанию 1921 г на дюжину жестянок № 2 расходы ложатся следующим образом (см. стр. 292).

Себестоимость одной жестянки составляет около 21 коп.; принимая во внимание, что американская жестянка № 2 на $\frac{1}{8}$ больше применяемой в Германии в СССР фунтовой жестянки, себестоимость эту надо признать достаточно низкой.

	Рубли	
Сырье (включая семена, доставленные фермерам)	0,76	
Рабочая сила	0,22	
Жестянки	0,60	
Ящики	0,15	
Этикетки	0,05	
Примеси (соль и сахар)	0,04	1,82
Погашение машин и построек	0,10	
Разные расходы на фабрике	0,27	
Проценты	0,05	
Страхование	0,02	0,44
Расходы по продаже и комиссионные	0,14	
Администрация	0,10	
Различные накладные расходы	0,03	0,27
Итого	2,53	

Консервирование томатов.

В САСШ консервируются томаты в самых разнообразных видах, начиная от цельных плодов, незалитых ничем и кончая нашим обычным томат-пюре различной крепости и разными томатными сосудами, заключающими кроме томата разные пряности, в роде корицы, мускатного ореха, перца и пр. Спрос на эти последние продукты так велик, что еще значительные количества их ввозятся из Италии. О размерах производства томатных консервов мы уже дали указания в таблице, помещенной в главе о зеленом горошке.

Сырье. В районах томатно-консервных заводов томат входит в полевой севооборот фермеров, заключающих с заводами договор о поставке; они подчиняются при этом определенным требованиям завода. Они обязаны культивировать только определенные сорта томатов; многие заводы выращивают у себя рассаду нужных им сортов и раздают их фермерам. Этот, несколько странный для нас обычай, объясняется тем, что в САСШ фермеры обыкновенно не выращивают рассаду у себя, а покупают ее у специалистов, занимающихся выведением ее в массовых размерах.

Далее фермеры обязаны по возможности ежедневно обходить свои поля и собирать спелые томаты, не давая им перезреть; после обильных дождей, когда плоды часто дают трещины, и в них очень скоро заводится плесень, на исполнении этого требования особенно строго настаивают. Собранные плоды должны немедленно доставляться на завод, фермеры не имеют права держать их у себя до накопления нужного количества. Очень часто заводы своими грузовыми автомобилями забирают сырье у фермеров.

В САСШ не мало заводов изготовляющих исключительно томатные консервы: это неудивительно, принимая во внимание громадную площадь томатной культуры, которая в среднем составляла в 1919—1923 г.г. около 72 тысяч гектар. Для удлинения заводской кампании сеют как самые ранние, так и поздние сорта томатов; в большинстве штатов, благодаря этому, период сбора длится от 2 до 3 месяцев, смотря по условиям погоды.

Выбор сортов для консервирования. До какой требовательности по отношению сортов доходят в САСШ, можно судить по тому, что, кроме всех других достоинств, которых мы не будем перечислять, от сорта требуется, чтобы плоды его не имели слишком глубокой впадины в том месте, где они прикреплены к плодоножке; в эти впадины у пло-

дов, лежащих на земле после дождей, собирается грязь и ее не так легко вымыть при массовой работе. Невымытая грязь неизбежно попадает в томат-пюре и портит его качество.

Промывка. Эта очень важная для помидоров операция (помидоры на глинистых почвах после дождей нередко очень загрязнены) производится в машине, имеющей вид вращающегося цилиндра; такие же машины употребляются и на европейских фабриках для промывки картофеля, картофеля и пр. Особностью американского способа является действие воды, доставляемой под очень сильным давлением (в 3—5 ат.) специальными насосами; при вращении цилиндра плоды подвергаются сильным ударам воды из особых накопечников и благодаря этому не только лучше очищаются от грязи, но и требуют значительно меньше воды.

При длине цилиндра в 2 м, производительность такой машины, благодаря действию воды, под давлением очень велика и составляет до 5 т в час. Плоды, выросшие на песчаных почвах, обыкновенно гораздо чище; здесь можно довольствоваться погружением плодов в воду в особом баке, откуда их забирает бесконечная лента для дальнейшей обработки.

Отбор порченных плодов. Прежде

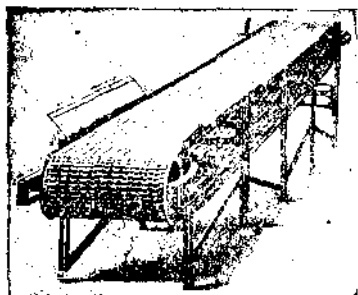


Рис. 63.

чем плоды, предназначенные для консервирования в цельном виде, идут на бланшировочную машину, их подвергают еще тщательному осмотру, с целью отделения подгнивших, заплесневевших и вообще порченных плодов. Этот осмотр производится на медленно движущейся бесконечной ленте, изображенной на рис. 63, не-

сколькими рабочими, стоящими по обеим сторонам ленты.

благодаря принципу непрерывности, работа идет быстро, но требует от рабочих напряженного внимания и добросовестности. В 10-часовой рабочей день 6 рабочих успевают в среднем пересмотреть до 32 т томатов. Кроме порченных, удаляются незрелые и переспелые плоды; первые должны в лежке еще доспеть, а вторые отсылаются в отделение для приготовления томат-пюре.

Бланшировка. Чтобы смягчить кожуцу томатов и облегчить ее снятие с плодов, их подвергают короткому, но сильному нагреванию в кипящей воде или паром, в течение от 1 до 1 минуты. Аппарат для этой цели указан на рис. 64. В верхней части этого аппарата томаты ошпариваются паром, в нижней части быстро охлаждаются водой. Плоды проводятся через аппарат очень медленно двигающейся бесконечной металлической лентой. Длина аппарата около 4 м; он успевае обварить в день до 45 т томата.

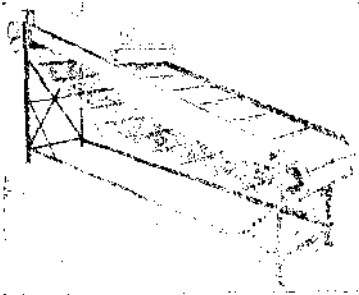


Рис. 64.

Очистка плодов от кожуцы. Эта работа производится пока только руками, но уже испытывается способ применения и к томатам раствора едкого натра, чтобы удалять кожуцу с них химическим путем, как это делается у персиков. Пока однако этот способ в широкую практику не проник, и работа производится руками за такими же столами (см. рис. 42), какие описаны в главе о фруктовых консервах, и служат для разделения персиков и вынимания косточек.

Работницы обыкновенным ножом снимают с томатов кожуцу, а затем вводят особой формы ножи, имеющие вид ложек, в сердцевину плодов и вынимают ее, стараясь не повреждать семенного гнезда. Одновременно работницы вырезают из плодов незамеченные

при осмотре зеленые или подгнившие части. Нижняя бесконечная лента, проходящая под столом, уносит кожицу, а также сердцевину плодов к проточной машине для приготовления пюре.

Наполнение жестянок. При удалении кожицы томаты одновременно разделяются на сорта, которые упаковываются различным способом. Отборные плоды укладываются руками плотно в жестянки и консервируются без всякой заливки; более мелкие и менее окрашенные укладываются особой машиной в жестянки и заливаются сваренным с солью жидким томатным соком. Машина для наполнения указана на рис. 65 и 66. Ковш, наполненный плодами, получает через кривошип легкое качательное движение, благодаря чему плоды мало-по-малу падают вниз и забиваются вращающимся прибором, состоящим из четырех измерительных станков, из кото-

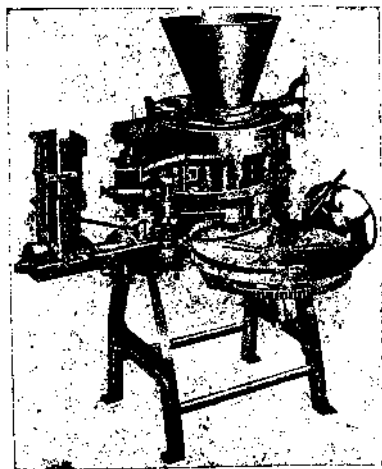


Рис. 65.

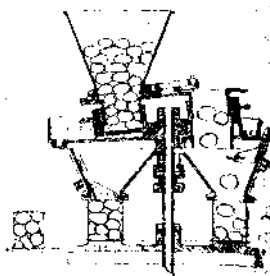


Рис. 66.

рых плоды падают в механически подаваемые жестянки. Особое приспособление, видное на рис. 66, наполняет жестянки определенным количеством сока еще до загрузки их плодами. Производительность машины

до 3 тысяч жестянок в час. Наполненные жестянки механически забираются из машины вращающимся ломом.

Стерилизация. Томаты, как и фрукты, не требуют стерилизации под давлением, для них достаточно только поддерживать температуру в 100° Ц, ибо действующая в них кислота сама по себе уже до известной степени подавляет деятельность бактерий. Поэтому томаты в САСШ стерилизуются на непрерывно действующих аппаратах, уже описанных выше. Продолжительность стерилизации была раньше в автоклавах от 1 до 55 минут, в зависимости от рода консервов; томаты без жидкости требуют гораздо большей продолжительности, чем томаты, залитые соком. В непрерывно действующем стерилизаторе продолжительность уменьшают на 15 минут, что является очень существенным обстоятельством, ибо влияет на улучшение цвета и вкуса томатов.

Томат-пюре.

Паряду с цельными томатами фабрикация томат-пюре также получила в САСШ массовый характер. Созданием заводчиков, совместно с союзом правительственных агрономов-химиков выработаны нормы определенного содержания сухого томатного вещества в каждом из сортов пюре и пасты, а именно: в 6,3%, 8,4%, 12% и 30% сухого томатного вещества.

Цвет томат-пюре ценится в САСШ не менее, чем вкус; уварка в медных котлах, а также примесь зеленых плодов в протираемой массе, портит цвет. Кроме того большое значение имеет продолжительность уварки; если она чрезмерна, то красный цвет томатного пюре переходит в буро-коричневый. Ввиду того, что томатный сок действует химически на железо, все насосы и трубы для него делаются из бронзы.

Плоды, предназначенные для пюре, требуют еще более тщательной промывки и проверки, чем плоды для консервов, описанных выше; ибо те еще подвер-

гаются снятию кожицы, и в это время можно еще выбраковать плохие плоды или вырезать подгнившие части, для пюре же плоды после промывки и проверки прямо поступают в протирачную машину. Предварительно они проходят через вальцы, раздавливаются ими и потом развариваются в особых котлах паром.

Протирка. Машины для этой работы в общем построены по тому же принципу, как европейские; разница лишь в том, что для ускорения работы при массовом производстве применяются сита с более крупными отверстиями, чем в европейских машинах. Кроме того в настоящее время испытываются протирачные машины, устроенные на принципе центрифуг; в практику они пока еще не вошли.

Уварка. При массовом производстве уварка производится в баках из луженой меди или из эмалированного железа, нагреваемых лужеными змеевиками, в которых циркулирует пар. Размеры и диаметры змеевиков выбирают так, чтобы успеть за 30—35 минут уварить до нужной густоты данное количество томатного сока. Так как цвет томат-пюре изменяется от сильного нагревания, то на некоторых заводах введены вакуум-аппараты, в которых сок кипит уже при 70° Ц. Однако эти аппараты не получили особенно широкого распространения вследствие высокой их стоимости; при массовом производстве требуются аппараты большей вместимости, большие насосы, а также громадное количество воды для охлаждения; кроме того они требуют для ухода рабочих-специалистов.

Пюре уваривается до желательной густоты, которая определяется по его удельному весу. После окончания уварки пюре, имеющее теперь об'ем в 3-4 раза меньше, нежели свежий сок, еще раз пропускают через небольшую протирачную машину с очень мелкими отверстиями, чтобы удалить еще оставшиеся в пюре сгустки нитей и обрывки кожицы.

Наполнение жестянок производится особыми машинами, по принципу построения сходными с машинами для наполнения кукурузной каши, которая

удет описана в следующей главе. Во время наполнения жестянок пюре подается очень горячим, а последующая закатка и передача жестянок к стерилизационному аппарату должны происходить без замедления, чтобы не дать остыть содержимому и тем обеспечить успех стерилизации.

Стерилизация производится в непрерывно действующих аппаратах, описанных уже в главе о консервировании фруктов. Томат-пюре обыкновенно разливается в жестянки № 1 (емкость 450 куб. см) № 2 (500 куб. см) и № 10 (3 040 куб. см). Первые два стерилизуются в течение 15 минут, № 10—в течение 5—30 минут.

Консервирование сахарной кукурузы.

Нигде в Западной Европе консервирование кукурузы не приняло промышленного характера. Трудно объяснить, почему даже в южных европейских странах, где сахарная кукуруза употребляется в пищу, как сырая овощь, консервы кукурузы сравнительно мало известны, в то время, как в САСШ консервирование сахарной кукурузы имеет такое громадное значение. Пример томата, который еще 25—30 лет тому назад был почти совершенно неизвестен в Германии, а теперь представляет предмет широкой культуры и переработки, доказывает, что, без сомнения, и сахарная кукуруза в переработанном виде мало по малу получит в Европе то значение, какое она имеет в САСШ.

Сырье. В Америке выведено много сортов сахарной кукурузы, как белого (вернее кремового) цвета, так и янтарно-желтого цвета; по времени созревания для целей консервирования выведены очень ранние, средние и поздние сорта, чтобы как можно более удлинить период уборки, а следовательно и период кампании.

Средняя урожайность сахарной кукурузы в САСШ очень высока, а именно; она составляет от 4 до 5 т

с акра, но при этом учитывается вес обламываемых початков вместе с деревянистой ножкой и зелеными оболочками. Испытания различных сортов показали, что при очистке такие початки дают в виде отхода от 30 до 35% листьев и отрезанных ножек, затем от 25 до 40% внутреннего стержня и только от 25 до 32% съедобного зерна, нужного для консервирования.

Уборка. Ввиду того, что срезка зерен с початков производится всегда машинами, кукурузу приходится убирать хотя и полужрелой, когда зерна еще совершенно мягкие, но уже перешедшую за стадию молочной зрелости; зерна молочной спелости повреждаются ножами машины. Уборка производится руками путем обломки початков; машин здесь применять нельзя, ибо не все початки успевают одновременно.

Кукуруза очень недолгое время сохраняет на корню свои высокие достоинства, нужные для консервирования, годные початки уже через 2-3 дня грубеют и становятся мучнистыми. По этой причине агенты консервных заводов ко времени поспевания тщательно следят за посевами фермеров и ежедневно обходят участки, близкие к поспеванию, чтобы не пропустить срока уборки. Вследствие разного времени посева и введения неодновременно поспевающих сортов удается все же растянуть время уборки кукурузы на полтора—два месяца.

Обработка початков. Привезенные на завод початки стараются обработать в тот же день. Долгого хранения сахарная кукуруза никак не выносит. Початки по порядку подвергаются следующим операциям: очистка от зеленых оболочек, очистка от шелковистых нитей, промывка, осмотр, срезка зерен, очистка зерен от остатка волос, варка зерен с раствором соли и сахара, наполнение жестянок, закатка, стерилизация, охлаждение, доставка в склад. Все операции производятся специальными машинами.

Очистка от зеленых оболочек. Для этой цели применяется машина, изображенная на рис. 67; очистка производится путем прижимания початков к вращающимся резиновым вальцам, причем она бывает настолько основательна, что одновременно с зелеными оболочками сдираются часто почти все шелковистые волосы, облегающие початок. Производительность этой машины около 50-60 початков в минуту; имеется так-



Рис. 67.

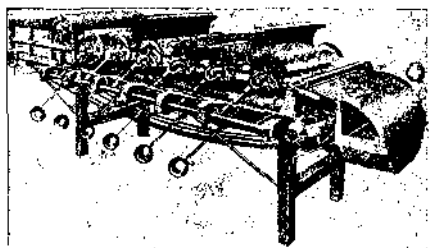


Рис. 68.

е машина двойной производительности в 100-120 початков в минуту. Заводы работают десятками таких машин и помещают их рядом со складом, куда сваливаются все привезенные початки. Машины эти снабжены также ножами для удаления деревянистой ножки початка.

Очистка от ворос. Машина для этой работы изображена на рис. 68. В ней початки перетираются рядом щеток, которые удаляют не только волосы, но и обрывки зеленых листьев, если они еще остались на початках. Машина имеет в длину 3,6 м.; производительность ее настолько велика (120-140 тысяч желтков в день), что редкие заводы имеют больше одной такой машины. На некоторых заводах обходятся совершенно без этой машины и ограничиваются применением одной лишь первой машины.

Промывка початков. После переработки указанными двумя машинами, початки еще не могут считаться вполне чистыми. Кроме обрывков листьев волос на них нередко имеются извержения кукурузных червей. Промывка производится такой же машиной, какая описана в главе о консервировании томатов. Хорошая промывка значительно облегчает последующую работу по осмотру початков.

Осмотр (браковка) початков. Для этой операции применяют стол, через который проходит бесконечная резиновая лента черного цвета (для контраста с желтыми початками); лента разделена на три пролета, в крайних двигаются исследуемые початки, средний пролет предназначен для бракованных початков, отбираемых из движущейся массы. Между ними можно найти недозрелые, перезрелые початки, из-

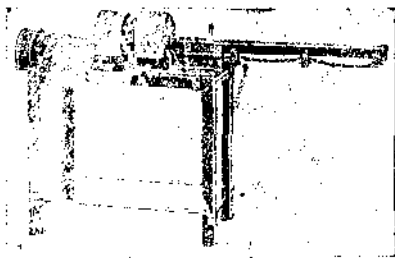


Рис. 69.

денные червями и пр.

Срезка зерен

При возникновении САСШ промышленно переработки кукурузы консервы, эта срезка производилась руками; и руководства мы узнаем, что обрезка ручными ножами шла довольно быстро, один рабочий успевал наготовить за день

кукурузной каши на 1 тысячу жестянок. В настоящее время эта работа производится особыми машинами, изображенными на рис. 69 и 70. Початки проталкиваются через цилиндр, и в это время с них шестью вращающимися ножами, расположенными в кругу, срезаются зерна; ножи раньше прижимались к початку резиновыми буферами, теперь они заменены стальными пружинами.

Производительность этих машин очень невелика, не более 60 початков в минуту; заводам приходится иметь эти машины в виде целых батарей. Ножи быстр

упляются, и их надо точить два раза в день. Оставшиеся зернотерки, на которых всегда имеется немного зерна, представляют прекрасный корм для свиней для этого измельчается на особой машине.

Очистка срезаемых зерен. Зерна режутся либо целыми, либо же раздробленными; для получения раздробленных зерен початки в машине подвергаются обработке двумя системами



Рис. 70.

обрубки. В срезанном зерне всегда имеются еще обрывки волос, поэтому их пускают на особую машину, называемую «Silket» (рис. 71), от английского слова «silk» шелк, — волосы имеют шелковистый блеск. В этой машине обрывки волос задерживаются четырехугольным

вращающимся ситом и рядом горизонтальных сит с колебательным движением, через которые проходит зерно. Производительность машины около 6 тысяч жестянок в рабочий час.

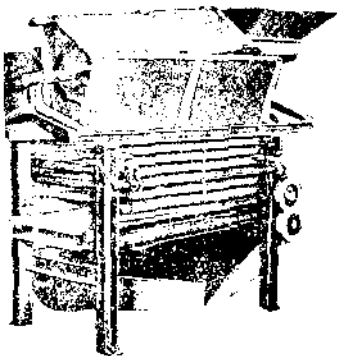


Рис. 71.

Приготовление смеси кукурузы с сахаром и солью. Для машинной переработки кукурузные початки убирают в такое время, когда они уже потеряли значительную часть своего содержания сахара; поэтому

и при приготовлении консервов в САСШ всегда привносят как соль, так и сахар. Сначала готовят раствор соли (2-3%) и сахара (5-6%) в аппаратах, которые уже описаны в главе о консервировании горошка;

з а т е м э т о т р а с т в о р с м е ш и в а ю т с к у к у р у з н ы м и з е р н а м в а п п а р а т е , и з о б р а ж е н н о м н а р и с . 72. З д е с ь д в е в а н н ы и э м а л и р о в а н н о г о ж е л е з а , в м е с т и м о с т ь ю к а ж д а я в 35 в е д е р , в к о т о р ы х с м е ш и в а н и е п р о и с х о д и т п о м о щ ь ю

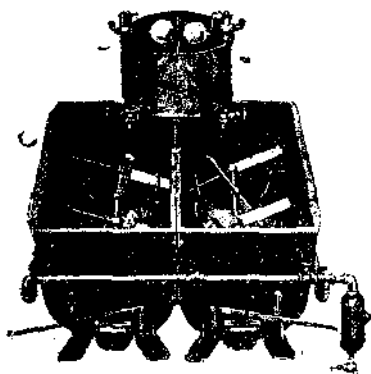


Рис. 72.

м е х а н и ч е с к и х м е ш а л о к , н а г р е в а н и е п о м о щ ь ю п а р о в ы х з м е е в и к о в . Н а 4 ч а с т и з е р н а б е р у т п р и б л и з и т е л ь н о 1 ч а с т ь р а с т в о р а , н а г р е в а ю т в т е ч е н и е 5-6 м и н у т д о т е м п е р а т у р ы в 75—80° Ц и с п у с к а ю т ч е р е з б о к о в о е о т в е р с т и е . П р о и з в о д и т е л ь н о с т ь м а ш и н ы о к о л о 60 т ы с я ч ж е с т ы н о к в д е н ь .

П р о и з в о д и т е л ь н о с т ь м а ш и н ы о к о л о 60 т ы с я ч ж е с т ы н о к в д е н ь .

Н а п о л н е н и е ж е с т ы н о к . К у к у р у з н а я с м е с ь и с п о л ь з у е м а я д л я н а п о л н е н и я , д о л ж н а н а х о д и т ь с

в г о р ь а ч е м с о с т о я н и и , д л я т о г о , ч т о б ы у с п е х п о с л е д у ю щ е й с т е р и л и з а ц и и б ы л д о с т а т о ч н о о б е с п е ч е н . М а ш и н ы д л я н а п о л н е н и я и з о б р а ж е н а н а р и с . 73 и 74. К у к у р у з н а я с м е с ь п о с т у п а е т в и з м е р и т е л ь н ы е с т а к а н ы

о т т у д а п о с р е д с т в о м п о р ь е й п р о т а л к и в а е т с я в в е р х и с п у с к а е т с я в п о д с т а в л е н н ы е ж е с т ы н к и ; н а с х е м а т и

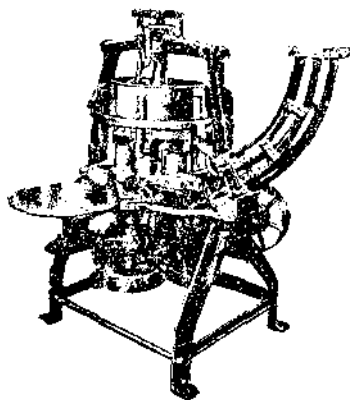


Рис. 73.

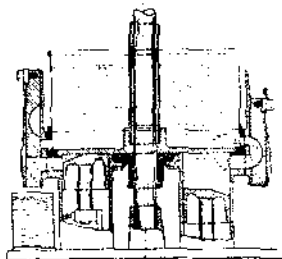


Рис. 74.

ческом разрезе видно приспособление, посредством которого смесь проталкивается назад в сосуд, в том случае, если не имеется жестянки для нагревания.

Машина пригодна для всяких веществ густой консистенции, как: томат-пюре, яблочное пюре, сливовое повидло и пр.

З а к а т к а производится обычным способом; так как кукурузная смесь не проходит предварительно через эксгаустор, то ей нельзя давать остыть, и жестянки от машины для напоминания быстро передаются к закаточной машине, а оттуда непосредственно к автоклаву для стерилизации.

С т е р и л и з а ц и я. Ни одни консервы не подвергаются такой продолжительной стерилизации, как кукуруза; их держат в автоклавах в течение 70 минут при 121° Ц, а некоторые фабрики даже 90 минут при 118° Ц. Причина такой продолжительности заключается в очень плохой теплопроводности густой каши, в которой совершенно нет циркулирующей жидкости. Вследствие этого для кукурузы не берут жестянок крупнее, чем № 2, в 600 куб. см.

О х л а ж д е н и е как можно более быстрое имеет для консервов кукурузы особенно большое значение, ибо столь сильно нагретые жестянки могли бы очень долго сохранять высокую температуру: от этого пострадали бы как цвет, так и вкус консервов.

С е б е с т о и м о с т ь кукурузных консервов. Из данных, собранных на 21 заводе в 1920 году, составлен нижеследующий расчет стоимости дюжины жестянок № 2 кукурузных консервов:

Сырье	Руб. 0,65	
Семена	0,01	
Рабочая сила	0,23	
Жестянки	0,94	
Ящик для упаковки	0,16	
Этикетки	0,03	
Примеси (соль и сахар)	0,13	1,85

Погашение	0,09	
Разные расходы на фабрике . .	0,26	
Расходы	0,17	0,52
Комиссионные расходы по продаже	0,12	
Администрация	0,05	0,17
Итого . . Руб.		2,51

т. е. себестоимость одной жестянки около 21 коп.

Использование побочных продуктов при консервировании овощей и фруктов в САСШ.

Наиболее значительными побочными продуктами при консервировании овощей являются:

1. Томатные семена и кожица.
2. Растения горошка и оболочки стручьев.
3. Стебли кукурузы, остающиеся в поле, и стержни, остающиеся на фабрике.
4. Отрезки спаржи.
5. Отбросы различных овощей, как-то: бобов, каротели, шпината, тыквы, свеклы, ревеня, сельдерея, сладкого картофеля и пр.

Отбросы томатов. По вычислению специалистов в САСШ ежегодно получается около 16 тысяч *т* мокрых отбросов томата, в переводе же на сухой материал это составит около 3 тысяч *т*, из которых около половины составляют сухие семена, а другую половину — остатки кожицы.

Чтобы добыть из семян масло, приходится сначала отделить их от кожицы; для этого мокрую смесь сначала прессуют для удаления излишка воды, а затем сушат в непрерывно действующей сушилке горячим воздухом и отделяют семена от кожицы отвеиванием и просеиванием.

Масло либо выжимается прессом, либо получается путем экстракции (например, бензином); выход масла около 20%. Оно имеет не совсем приятный запах, и для его удаления обрабатывают масло содой или едким натром в горячем состоянии. Рафинированное масло

годно для пищи; жмыхи и сушеная кожица идут на корм. Извлечение масла из семян томата обыкновенно не производится на каждом заводе, а сосредоточено в немногих местах, куда свозятся сушеные отбросы от различных заводов.

Побочные продукты зеленого горошка. Зеленые растения горошка частью употребляются как корм в свежем виде, чаще сушатся или силосуются. Необходимо иметь в виду, что, вследствие высокого содержания азотистых веществ, растения горошка несколько склонны к процессу гниения (вместо заквашивания) в силосных башнях или надземных ящиках; поэтому их стараются смешивать при силосовании с такими материалами, которые наоборот имеют недостаток крахмалистых веществ, например со стеблями кукурузы, или с измельченными стержнями початков. Когда периоды уборки горошка и кукурузы совпадают, что обыкновенно бывает в конце гороховой кампании, то такое смешивание вполне возможно; в начале же гороховой кампании, когда стебли горошка особенно богаты белковыми веществами, их предпочитают сушить на сено.

Побочные продукты кукурузы. Зеленые стебли кукурузы представляют отличный материал для силосования; силосная башня составляет принадлежность чуть ли не каждого фермерского хозяйства в САСШ для заготовки корма из обыкновенной (не сахарной) кукурузы и других кормовых растений. Зеленые оболочки початков идут свежими на корм и сушатся впрок. Стержни початков сохраняют еще себе небольшие остатки зерен; они крупно измельчаются на особых машинах и в вареном виде идут на корм свиней, или же поступают, как полезная примесь, в комбикорм.

Отбросы спаржи. Вследствие дороговизны рабочей силы в САСШ со спаржи при консервировании почти никогда не снимают кожицы (малы для этой цели оказались непригодны), а предпочитают попросту отбрасывать нижнюю половину;

стеблей, а консервировать только верхушки, где жицы почти нет или она очень нежна. Получается поэтому около 50% отбросов, которые большею частью не используются; они содержат в среднем около 90% воды и потому кормового значения не имеют. Небольшая часть их мелко режется, и из них делается суп-экстракт, который, будучи уварен в вакууме, дает очень вкусную примесь для варки супа.

Другие отбросы овощей пока не используются.

Побочные продукты при консервировании фруктов

1. Кожица, семенные гнезда.

2. Косточки абрикосов, персиков, слив и черешен.

Семенные гнезда и кожица перерабатываются в мармелад и повидло, а в некоторых местах и в фруктовый уксус. На небольших предприятиях предпочитают высушить и продавать большим заводам для переработки; сушеные отбросы яблок, содержащие много пектиновых веществ, идут меж прочим на приготовление порошкообразного пектина и концентрированных пектиновых препаратов, имеющих применение при производстве мармеладов и желе.

Фруктовые косточки представляют наиболее важный побочный продукт при консервировании фруктов; добываемое из ядер различных фруктов масло является по составу однообразным.

Отделение ядер. Косточки сначала пропускаются между тяжелыми железными вальцами, которые ломают скорлупу, не повреждая ядер; затем смесь скорлупы и ядер поступает в чаны с рассолом такой концентрации, чтобы ядра в нем всплывали, а скорлупа тонула. Ядра снимаются, моются, сушатся и очищаются на особых машинах от сморщенных и пустых зерен, затем пускаются на бесконечные ленты, где внимательно осматривают и руками удаляют цветные и порченные ядра и все то, что не было удалено шиной.

Выход ядер. Абрикосовые косточки дают 23-24% ядер, персиковые — только 7%, сливы — от 10

Стр.		Стр.	
	Подготовка фруктов.		Калькуляция при производ-
	стировка 154		стве мармелада 199
	Формовка 155		Сохранение фруктов впрок
	Удаление ненужных частей. 156		без сахара 201
	Обработка фруктов на		Фруктовое желе 203
	части 157		Ход производства желе . . 204
	Упаковка фруктов —		
	Удаление косточек 158		6. Часть специальная.
	Украсивание фруктов . . 159		Переработка отдельных
	Ушировка фруктов 160		родов фруктов и ягод.
	Удаление после бланши-		Яблоки 205
	ровки 162		Яблочный компот 206
	Упаковка в жестянки и стек-		Яблочное пюре 207
	лянные банки 163		Яблочный мармелад 208
	Устерилизация 164		Яблочное желе 210
	Уваренье —		Яблочное варенье 211
	Убричная заготовка варенья 168		Яблочный джем —
	Уход производства варенья . 169		Груши 212
	Упаковка 171		Грушевый компот —
	Упаковка или английский марме-		Грушевое варенье 213
	лад —		Сливы —
	Упаковка немецкий мармелад (по-		Консервы из зеленого ренк-
	видло) 173		лода —
	Упаковка материал для пригото-		Джем из реноклодов 215
	вления мармелада 176		Компот из мирабелей —
	Украсивание мармелада . 178		Мармелад из мирабелей . . 216
	Упаковка аппараты для варки марме-		Компот из слив —
	лада 180		Компот из слив с кожицей . 217
	Упаковка аппараты для разварки фрук-		Компот из слив без косточек . —
	тов 181		Компот из половинок слив . —
	Упаковка стирочные машины . . . 182		Сливовое повидло 218
	Упаковка стлы для уварки марме-		Вишни 220
	лада 183		Компот из Любской вишни . —
	Упаковка уход производства марме-		Варенье из мелкой вишни . 222
	лада 185		Мармелад из вишен 223
	Упаковка вакуум-аппараты 189		Джем из вишен —
	Упаковка инструкция вакуум-аппа-		Черешни —
	рата 192		Компот из черешен с ко-
	Упаковка ход работы в вакуум-аппа-		сточками 224
	рате 193		То же без косточек —
	Упаковка суды для хранения марме-		Абрикосы 225
	лада 195		Компот из цельных абри-
	Упаковка мешанный мармелад . . . 196		косов с кожицей —
	Упаковка условия хранения мармелада 197		То же без кожицы 226
	Упаковка причины порчи мармелада . . —		Компот из абрикосов, раз-
	Упаковка химический состав марме-		деленных надвое 227
	лада 199		

	Стр.
Мармелад из абрикосов	227
Джем из абрикосов	229
Варенье из абрикосов	—
Персики	230
Земляника	231
Компот из земляники	232
Подкрашивание земляничного компота	233
Мармелад из земляники	234
Джем из земляники	235
Варенье из земляники	236
Желе из земляники	—
Малина	237
Компот из малины	238
Варенье из малины	—
Мармелад из малины	—
Джем из малины	240
Желе из малины	—
Смородина	—
Мармелад из красной и белой смородины	—
Желе из красной и белой смородины	241
Компот из черной смородины	—
Варенье из смородины	—
Крыжовник	242
Варенье из крыжовника	—

Приложение первое.

Изготовление консервных жестянок	245
--	-----

	Стр.
Использование отбросов жести	247
Олово для пайки	248
Резина	—
Ход работы при фабрикации жестянок	249
Закругление жести	250
Запайка цилиндров	—
Загибание бортов	252
Штамповка крышек	253
Наклейка резиновых колец	254
Закатывание донышек	256
Хранение готовых жестянок	—
Изготовление лакированных жестянок	257

Приложение второе.

Принципы и приемы консервирования овощей и фруктов в САСИ	—
Основные черты организации	263
Консервирование персиков и абрикосов	266
Консервирование зеленого горошка	279
Консервирование томатов	288
Томат-пюре	293
Консервирование сахарной кукурузы	295
Использование побочных продуктов	302