

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ  
МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РСФСР

А. П. О. В. А. Р. И. И.

# СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

ПО ПРОИЗВОДСТВУ  
ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ  
ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

645508/4

1945



ГИЗМЕСТПРОМ · МОСКВА

Служба

## СОДЕРЖАНИЕ

### I. Консервирование пищевых продуктов

А. М. Тальковский. Простейшие способы консервирования овощей . . . . .	1
Л. И. Афанасьева. Квашение ботвы овощей . . . . .	10
А. В. Марков. Заготовка, соленье и маринование грибов . . . . .	11
А. В. Марков. Сушка овощей, плодов, грибов, ягод и зелени . . . . .	22
В. И. Геккерт. Сульфитация плодов и ягод . . . . .	30

### II. Переработка пищевых продуктов

М. С. Гарденин. Переработка сахарной свеклы на мелких предприятиях . . . . .	35
А. И. Тальковский. Пюре из овощей . . . . .	40
Л. И. Афанасьева. Сладкие изделия из овощей . . . . .	42

### III. Производство напитков

А. С. Нечаева. Фруктовые соды, витаминные и безалкогольные напитки . . . . .	45
И. А. Еганбек. Плодовые и ягодные соки и морсы . . . . .	54

### VI. Подсобные материалы пищевого производства

А. С. Нечаева. Молочная кислота и пищевые красители . . . . .	58
---	----

Лишь  
тельное  
ваает хра  
ни, кото  
щается д  
чень важ  
ответств  
обеспеч  
нового ур  
Наибс  
овощей я  
соба шир  
местно.

Однак  
ких-либо  
го качест  
ждевреме

В бол  
тем, что  
сервирова  
жать этог  
ходящие  
тоблюдать  
нения ово

При х  
бо предуп  
зень и ба  
разлагают  
изменяют  
лая их н  
задачей в  
условий, л  
организм

Преду  
при помо  
них губит  
зептически

Больш  
дств вре  
ено прим

Отв. редак  
Льб121 Сда  
Объем 8 п. л  
Изд. № 222

Шапиро  
VI 1945 г.  
Тир. 5000

НАРОДНЫЙ КОМИССАРИАТ  
МЕСТНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

РСФСР

МАРТ

1945

ГИЗМЕСТПРОМ—МОСКВА

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

Тепловарий

ПО ПРОИЗВОДСТВУ

## ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ ИЗ МЕСТНОГО СЫРЬЯ

В помощь работникам районной промышленности

# I. КОНСЕРВИРОВАНИЕ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

А. М. ТАЛЬКОВСКИЙ

### Простейшие способы консервирования овощей

Лишь немногие овощи возможно хранить длительное время. Большая же часть овощей выдерживает хранение в течение непродолжительного времени, которое для некоторых сортов овощей сокращается до нескольких дней. Так как овощи играют очень важную роль в питании, то их необходимо соответствующим образом консервировать, чтобы обеспечить возможность пользования овощами до нового урожая.

Наиболее простыми способами консервирования овощей являются засолка и квашение. Оба эти способа широко распространены и применяются повсеместно.

Однако, не редки случаи, когда вследствие каких-либо упущений овощи получают либо плохого качества, либо не выдерживают хранения и преждевременно портятся.

В большинстве случаев это бывает обусловлено тем, что не соблюдены надлежащие условия консервирования или хранения овощей. Чтобы избежать этого, необходимо ясно представлять происходящие при консервировании процессы и строго соблюдать надлежащие условия обработки и хранения овощей.

При хранении овощей на воздухе без каких-либо предупреждающих мероприятий появляются плесень и бактерии, которые быстро размножаются, разлагают вещества, из которых состоят овощи, и изменяют характер, цвет, вкус и запах овощей, делая их непригодными для употребления. Поэтому задачей консервирования является создание таких условий, при которых не могут развиваться микроорганизмы.

Предупредить развитие микроорганизмов можно при помощи некоторых веществ, действующих на них губительно. Такие вещества называются антисептическими, или консервирующими.

Большинство известных консервирующих веществ вредно для здоровья человека, и их запрещено применять для консервирования пищевых про-

дуктов. Из безвредных наиболее употребительны молочная кислота, уксусная кислота и спирт.

На консервирующих свойствах молочной кислоты основано квашение капусты и соленье огурцов, на применении уксусной кислоты основано маринование огурцов, грибов и т. п., а на консервирующих свойствах спирта основано плодово-ягодное виноделие.

При квашении овощи консервируются при помощи образующейся молочной кислоты. Прибавляемая к овощам при их заквашивании соль вытесняет из их тканей сахар, переходящий в рассол, который под действием молочнокислых бактерий начинает бродить, отчего сахар превращается в молочную кислоту.

При засолке консервирование овощей происходит за счет совместного действия соли и молочной кислоты. Соль не только предохраняет овощи от разложения, но и вытесняет из тканей сахар, превращаемый бактериями в молочную кислоту. Вследствие этого при засолке расходуется больше соли, чем при квашении.

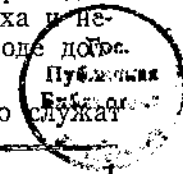
Заквашивание и засолку овощей производят на постоянных либо на временных засолочных пунктах.

Постоянные засолочные пункты, рассчитанные на переработку значительных количеств овощей, должны быть оборудованы в соответствующих помещениях и снабжены ледниками для хранения готовой продукции.

Временные засолочные пункты возможно устраивать в сараях или под навесами, а для хранения солений снабжать подвалами.

Очень важно, чтобы засолочный пункт был обеспечен хорошей питьевой водой, которая должна быть чистой, прозрачной, без запаха и неприятного привкуса; содержание солей в воде должно быть небольшое.

Тарой для засолки овощей чаще всего служат



бочки, емкостью 100—200 л, а для квашения капусты пользуются как бочками, так и дощниками.

Бочки и дощники должны быть изготовлены из древесины лиственных пород, совершенно здоровой и чистой; лучшей считается дубовая древесина. Тара из-под масла, краски, мыла, квашеной капусты, солонины и т. п. для засолки овощей непригодна.

Дощники бывают емкостью от 5 до 20 т, их изготовляют либо из дерева твердых пород, либо делают каменными, кирпичными или бетонными, оштукатуривая их внутри цементом и покрывая кислотоупорным составом. Размеры дощника, вмещающего около 15 т квашеной капусты, следующие: высота 320 см, диаметр сверху 250 см и внизу 290 см.

Пользоваться металлической тарой, не покрытой кислотоупорной эмалью, не рекомендуется, так как металл под действием кислоты и соли легко окисляется, причем овощи портятся, а тара становится совершенно негодной.

Тара должна быть вполне исправной, чистой и плотной, не допускающей проникновения воздуха и бактерий, а также вытекания рассола.

Заготовку тары надо начинать зимой. К концу лета вся тара должна быть в исправном состоянии. Летом пустая тара легко высыхает, поэтому ее следует хранить в умеренно влажных подвалах или сараях, либо под навесами. Если из-за отсутствия крытых помещений бочки приходится держать летом на открытом воздухе, то их надо покрывать матами, рогожами и т. п., а дощники неплотно прикрывать крышками.

Новые бочки очищают от стружек, опилок и других посторонних веществ и тщательно моют щетками. Затем их наполняют доверху водой и замачивают до полного прекращения течи и окрашивания воды находящимися в древесине дубильными и красящими веществами. Воду в бочках меняют через 3—5 дней. Замачивание бочек начинают не менее чем за месяц до засолки в них овощей.

Замоченные бочки промывают горячим двухпроцентным раствором соды, наполняя бочку на  $\frac{1}{3}$  объема и прокатывая ее в течение 10—15 минут. После этого бочки промывают и ополаскивают чистой водой до тех пор, пока вода не станет бесцветной и бесщелочной.

Незадолго до наполнения овощами бочки опаривают острым паром или кипятком в течение 10—15 минут. Опаренные бочки немедленно заполняют овощами. Если между опариванием и засолкой проходит некоторое время, то бочки наполняют чистой водой, а перед загрузкой овощами снова опаривают или окуривают серой.

Перед окуриванием серой тару надо обязательно ополаскивать водой, чтобы внутри она была мокрой. На окуривание тары емкостью 100 л расходуется 5—6 г серы. Тару окуривают серой за несколько часов до наполнения. Если же окуривать тару нельзя в ближайшее время наполнить овощами, то ее наливают до верха чистой водой и оставляют в таком виде до наполнения овощами.

При использовании старых бочек и дощников, бывших в употреблении, необходимо проверить, не содержатся ли в них вредные для здоровья остатки, нет ли неустраняемого запаха и вкуса и не

выделяют ли они краску. После этого старые бочки тщательно моют щетками, замачивают, опаривают и окуривают серой.

Вместо окуривания серой можно применять обработку в течение 1 часа раствором хлорной воды крепостью 200 мг активного хлора на 1 л воды. Бочку наполняют этим раствором доверху, закупоривают и выдерживают в течение 1 часа. После этого хлорную воду выливают, а бочку тщательно промывают чистой водой до исчезновения запаха.

Шпунты, изготовленные из пористого дерева, пропускают рассол. Чтобы избежать этого, шпунт парафинируют, тщательно промывая его, высушивая и опуская в расплавленный парафин, подогреваемый на огне, пока не прекратится выделение пузырьков воздуха из шпунта.

Приводя в порядок дощники, сперва проверяют отсутствие течи, заливая дощники водой на несколько дней. Новые дощники вымачивают в течение 15—20 дней и больше до полного удаления дубильных и красящих веществ из древесины, меняя воду каждые 3—4 дня. Затем дощники моют щетками, обрабатывают паром или кипятком, ополаскивают чистой водой и окуривают серой.

### Засолка овощей

Приготовление рассола. Соль употребляемая для засолки овощей, должна удовлетворять требованиям стандарта на пищевую соль (ОСТ 616).

В холодной воде соль растворяется сравнительно медленно. Поэтому рассол следует готовить заранее, накануне засолки. На засолочном пункте должно быть не менее двух баков или чанов, причем емкость каждого из них должна быть равна суточной потребности в рассоле. В одном баке находится приготовленный накануне и расходуемый на заливку рассол, а в другом готовят рассол на следующий день. В каждой бочке обычно содержится 40—45% рассола. Зная план засола на следующий день, легко рассчитать суточный расход рассола.

Для приготовления рассола в бак наливают воду, всыпают необходимое количество соли и размешивают веслом. Всплывающий сор и пену черпают. При наличии нерастворимого осадка и мутн рассол следует процедить. Процеживание часто производят одновременно с растворением, насыпая соль на холстину, натянутую на раму и наполовину погруженную в воду, или насыпая соль в мешок, подвешиваемый к верхней части бака и опускаемый в воду.

Крепость рассола зависит от качества и назначения соления. Так, для засолки огурцов и томатов употребляются рассолы следующей крепости (в градусах Боме):

	При хранении	
	на леднике	в подвале
Огурцы (стандартные) для длительного хранения . . . . .	8	10
Нестандартные для длительного хранения . . . . .	10	12
Малосольные для краткосрочного хранения . . . . .	7	—
Томаты зеленые и бурные . . . . .	—	7
Томаты розовые и красные . . . . .	—	8—10

Крепость рассола определяют при помощи ареометра Боме. Если нет ареометра Боме, то можно пользоваться обычным ареометром для определения удельного веса, показания которого соответствуют:

Удельный вес	Градусы Боме	Удельный вес	Градусы Боме
1,007	1	1,083	11
1,014	2	1,091	12
1,022	3	1,100	13
1,029	4	1,103	14
1,036	5	1,116	15
1,045	6	1,125	16
1,052	7	1,134	17
1,060	8	1,142	18
1,067	9	1,152	19
1,075	10	1,162	20

Если же нет ни ареометра Боме, ни обычного ареометра для определения удельного веса, то для приготовления рассола можно пользоваться следующими данными:

Количество соли в г на 1 ведро (12,3 л)	Крепость рассола в процентах или градусах Боме
600	5,0
700	5,8
800	6,6
900	7,5
1000	8,3
1100	9,2
1200	10,0
1300	10,9
1400	11,7

При наличии ледников, обеспечивающих хранение засоленных овощей при температуре от 0 до +2°, огурцы можно заливать одним из следующих укусных рассолов:

	Слабо кислый	Средне кислый	Острый
Вода (в л) . . . . .	100	100	100
Соль (в кг) . . . . .	7	7	6
Укусная эссенция 70-процентная (в кг) . . . . .	2,5	4	7

При уверенности, что температура не будет выше +2°, полезно добавить в рассол 4—5 кг сахара на 100 л воды.

Пряности или специ. Согласно стандарту на соленые овощи при засолке их прибавляют пряности, причем одни из них обязательны, а другие желательны.

При засолке огурцов и помидоров обязательными являются: укроп, корни хрена, чеснок, перец стручковый и острый, а желательными: эстрагон французский, черносмородиновый лист, листья хрена, майоран, базилик, чебер, иссоп, портулак, кориандр, листья петрушки и сельдерея. В тех случаях, когда пользуются бочками из древесины мягких пород, рекомендуется прибавлять дубовые и вишневые листья. На 1 т сырья добавляют 40—60 кг всех пряностей. Крупные пряности, как укроп, режут на куски по 8—10 см длины; корни хрена нарезают на корнерезке; чеснок очищают от шелухи и дробят в деревянной чашке или корыте; перед резкой и укладкой пряности тщательно промывают.

Засолка огурцов. Наиболее высокого качества соленые огурцы получаются при засоле огур-

цов нежинских, муромских, вязниковских. Несколько хуже получаются соленые огурцы неросимые, берлизовские, дождик, галаховские, боровские, павловские. Низкое качество дают огурцы астраханские, аксельские, зеленки, дагестанские, борщевские и др.

Огурцы разделяются: 1) по длине на крупные (от 11 до 14 см), средние (от 8 до 11 см) и мелкие (от 5 до 8 см) и 2) по спелости и внешнему виду: 1-й сорт свежие, цельные, правильной формы, зеленые, с плотной мякотью и мелкими недоразвитыми водянистыми семенами; 2-й сорт — то же что у 1-го сорта, но с легким пожелтением концов, с легкой вялостью, с более развитыми, но не кожистыми семенами; 3-й сорт — то же, что у 2-го сорта, но любой формы, с легкой пятнистостью и легкой помятостью.

Огурцы переросшие, пожелтевшие, запаренные, подмороженные, с плесенью и гнилью, поеденные вредителями, раздавленные, треснувшие и больные в солку не допускаются.

При засолке нежинских огурцов по нежинскому способу различают следующие сорта:

	Длина в см	Количество штук на 1 кг
Водянка . . . . .	85—120	12—16
Полуводянка . . . . .	70—85	22—25
Коринтоны крупные . . . . .	50—70	35—45
„ средние . . . . .	40—50	55—70
„ мелкие . . . . .	30—40	100—150

Сортировать огурцы лучше всего в поле, на месте сбора, доставляя на посолочный пункт огурцы партиями определенного качества.

Доставку огурцов и работу по засолке следует организовать так, чтобы все завезенные огурцы можно было засолить в тот же день.

Назначенные для засолки огурцы засыпают в чаны и бочки для мойки в количестве, не превышающем дневной выработки. Если нет возможности засолить в тот же день все доставленные огурцы, то излишек следует сложить в хранилище или под навесом в таре (ящиках, клетках, корзинах, кулях), устанавливая их низкими штабелями не более как в два-три яруса. При недостатке тары огурцы можно ссыпать навалом в решетчатые закрома слоем не более 50 см. Штабеля и закрома прикрывают брезентом или рогожами, чтобы уменьшить нагрев и усыхание огурцов.

Огурцы моют в чалах, вмещающих 1,5—2 т, высотой и диаметром около 2 м, в днищах которых сделаны отверстия для спуска грязной воды. Чаны наполняют водой на  $\frac{3}{4}$  их объема и, всыпав огурцы, осторожно их перемешивают деревянными веслами. Лучше пользоваться для этого моечными машинами элеваторного, или душевого типа, либо проточной водой. В обычных моечных барабанах и машинах с мешалками мыть огурцы не рекомендуется ввиду возможных повреждений огурцов.

Пока огурцы сортируют и моют, готовят необходимое количество пряностей, причем для 1 т огурцов требуется укропа до 30 кг, корней хрена 2—3 кг, чеснока 0,5—1,0 кг, перца стручкового горького 0,5—1,0 кг, эстрагона французского до 6 кг, листа черной смородины до 10 кг, листа хрена до 10 кг; прочих желательных пряностей до 10 кг.

в общей смеси; дубовых и вишневых листьев (при засолке огурцов в бочках из древесины мягких пород) до 10 кг.

Пряности для каждой бочки делят на три равные части: одну часть укладывают на дно, на них, слегка утряхивая, насыпают огурцы до половины бочки, после чего укладывают вторую часть и насыпают огурцы доверху. Бочку встряхивают, чтобы огурцы легли более плотно, и сверху кладут третью часть пряностей. При посолке нежинским способом огурцы укладывают рядами и точно по 1000 штук в бочку.

При недостатке бочек огурцы можно засаливать в дощниках, причем первую часть пряностей укладывают ровным слоем на дно дощника и насыпают огурцы, опуская их в корзинах и разравнивая по всему дощнику. Когда слой огурцов достигает примерно 50 см, настилают еще часть пряностей слоем в 5—8 см и насыпают второй слой огурцов толщиной тоже около 50 см, который покрывают третьим слоем пряностей. Над уложенными огурцами закрепляют клиньями распорный круг из досок с прозорами. Клинья туго забивают между стенкой дощника и краем распорного круга с таким расчетом, чтобы распорный круг не давил на огурцы, а держался на весу, на небольшом расстоянии от верхнего слоя специй. На этот круг продолжают послойно укладывать пряности (три слоя) и огурцы (два слоя). Потом клиньями закрепляют второй распорный круг и на нем укладывают таким же способом огурцы и пряности до верха дощника. Толщина последнего слоя пряностей — около 15 см. По окончании загрузки на верхний слой пряностей накладывают подгнетный круг, а на него гнет из камней.

При засолке в мелкой таре пряности иногда делят на две части и укладывают их на дно и поверх огурцов, иногда же ограничиваются укладкой пряностей только сверху.

Заполненные бочки и дощники заливают доверху рассолом. Для заливки дощников употребляется более крепкий рассол, содержащий 8—12% соли, а при засолке огурцов по нежинскому способу пользуются рассолом крепостью 6,5—7,5° Боме.

В довоенное время часто готовили так называемые «уксусные огурцы» длиной 4,5—6 см. Для этого огурцы после мойки ошпаривают соевым кипятком, затем обливают холодной водой со льдом и обсушивают на решете, после чего их укладывают рядами в бочки, прокладывая пряностями. Кроме эстрагона и укропа, прибавляют лавровый лист и несколько стручков красного перца. Огурцы заливают рассолом, состоящим из 8 л хорошего виноградного 8-процентного уксуса, 4 л прокипяченной остуженной воды, 38 г соли и небольшого количества сахара (по вкусу).

Полуводянку и корнишоны укладывают так же и с теми же пряностями, как и уксусные огурцы, но рассол готовят иной:

	Воды	Уксуса вишнего	Соли
Для полуводянки . . .	11 л	0,75 л	600 г
„ корнишонов . . .	6 „	6 „	200 „

Залитые рассолом и прикрытые купорным дном бочки оставляют на сутки в рабочем помещении. На следующий день бочки проверяют и при осадке огурцов заполняют доверху. Затем бочки закупоривают, полностью заливают рассолом через шпунтовое отверстие и забивают его.

Дощники заливают рассолом в таком количестве, чтобы он покрывал подгнетный круг слоем не менее 15—25 см. Поверх дощника накладывают легкую конусообразную крышку для защиты от пыли, дождя, грязи и т. п.

Бочки устанавливают в сарае или под навесом на 1—2 дня до начала брожения. Процесс брожения можно разделить на три периода: закисание, зрелое брожение и перезрелое брожение.

В первом периоде рассол мутнеет и приобретает кислый вкус; на поверхности его появляется пена.

Во втором периоде количество пены увеличивается, причем пена уплотняется и образует светлосерый слой плесени. Кислотность в конце этого периода доходит до наибольшей величины; слой плесени опускается на дно, рассол становится прозрачным. При обыкновенной температуре период зрелого брожения заканчивается через 15—20 дней. В это время по стандарту на соленые огурцы ОСТ 5743/КЗСНК-104 в рассоле должно быть соли от 3,5 до 5° по ареометру Боме и молочной кислоты от 0,7 до 1,2%.

Качество соленых огурцов зависит от количества молочной кислоты в рассоле. Если ее меньше 0,5%, то огурцы имеют неприятный гнилой вкус. Чем больше в рассоле молочной кислоты, тем лучше вкус огурцов и тем лучше они сохраняются. Поэтому огурцы нужно солить в среднем возрасте, когда они содержат наибольшее количество сахара, из которого образуется молочная кислота.

Если сахара в огурцах мало, рекомендуется прибавить в рассол по 1,5 г сахара на 1 л рассола. Увеличивать содержание в рассоле соли выше указанных норм не рекомендуется, так как это замедляет процесс брожения.

В третьем периоде брожения кислотность медленно, непрерывно уменьшается и через некоторое время исчезает совсем, причем рассол становится щелочным. В производственных условиях, когда огурцы нужно хранить возможно дольше, процесс брожения растягивают на несколько месяцев, укладывая бочки в ледник или в подвал с возможно низкой температурой.

По окончании брожения бочки с солеными огурцами можно хранить в ледниках, в ледяных хранилищах, в подвалах без льда и в водоемах.

Ледники в конце зимы набивают льдом с таким расчетом, чтобы можно было сделать ледяные переслойки между всеми бочками, заполняющими ледник доверху. На полу ледника устраивают сначала ледяную подошву толщиной около 30 см; на нее устанавливают бочки стоймя, рядами, отступив от стен на 30—50 см. Все пустые места плотно забивают мелким льдом. Затем на уторы бочек нижнего яруса кладут прокладки из досок, брусков и т. п., на них устанавливают второй ярус бочек с заполнением мелким льдом всех свободных мест. На втором ярусе, тоже на прокладках, устанавливают третий, верхний ярус. Если в лед-

нике достаточно свободного места и льда, то желательно ярусы отделить друг от друга ледяной прослойкой толщиной 10—15 см. На верхний ярус бочек насыпают мелко битый лед слоем 50—70 см и закрывают его соломой, мякиной, опилками, стружками и иными изолирующими материалами.

При отсутствии или недостатке ледников соленые огурцы хранят в подвалах без льда. Такие подвалы должны быть глубокие (не менее 2—3 м), сухие, темные. Эти подвалы загружают бочками не ранее первой половины сентября, устанавливая бочки в таком же порядке, как в леднике. Температура подвала зимой должна быть не выше +2°.

Соленые огурцы хорошо хранить в реках, озерах и прудах. Для этого следует отобрать крепкие бочки, непронускающие воды и способные выдержать большое давление. Глубина водоема должна быть не менее 3 м. Вода должна быть чистая; нельзя допускать стока в водоем фабричных вод, нечистот и уличной дождевой и снеговой воды.

Площадь, потребная для установки бочек, определяется из расчета, что объем одной бочки на 150 л равен 0,6 м<sup>3</sup> и что 1 т соленых огурцов укладывается в 10 бочек по 150 л.

Над погруженными в воду бочками должен быть слой воды не менее 1 м. При небольшом количестве бочек в водоеме устраивают загородку из кольев, в которой бочки располагают в 2—3 яруса.

Качество соленых огурцов определяется упомянутым выше стандартом, причем огурцы делят в зависимости от их внешнего вида, строения, вкуса и запаха, а также в зависимости от содержания в рассоле соли и молочной кислоты.

При засолке огурцов происходит естественная убыль их веса; в период брожения (спустя 30 дней после засолки) эта убыль составляет около 7% от веса свежих огурцов; во время хранения естественная убыль не должна превышать следующих норм, установленных приказом № 1177 НКТорга (в % от веса огурцов):

Месяц	На складе,	
	в подвале	На леднике
	м т. п.	
Октябрь . . . . .	0,5	0,2
Ноябрь . . . . .	0,4	0,2
Декабрь . . . . .	0,4	0,2
Январь . . . . .	0,4	0,2
Февраль . . . . .	0,4	0,2
Март . . . . .	0,5	0,2
Апрель . . . . .	0,7	0,2
Май . . . . .	1,5	0,2

**Засолка помидоров.** Сортировка помидоров перед засолкой по степени их зрелости обязательна. Продукция лучшего качества получается из розовых плодов. Красные, вполне зрелые плоды дают менее прочную продукцию, так как у них часто лопается кожица и мякоть вытекает в рассол. Наиболее распространена засолка зеленых плодов, чтобы сохранить и использовать ту часть урожая, которая не может вызреть; однако качество такого соления более низкое.

В засолку поступают только целые здоровые плоды. Плодоножку удаляют при сортировке.

Для полного удаления грязи, земли и пр. помидоры моют в чанах (в корзинке) или в проточной воде. При этом их не следует перемешивать веслами, чтобы не мять. Укладывание в тару и прибавление пряностей производят таким же образом, как при солении огурцов.

Рассол для засолки зеленых и бурых помидоров должен быть крепостью в 7° Боме; для засолки помидоров розовых и красных — 8—10° Боме.

Остальные процессы проводятся так же, как при солении огурцов. Брожение заканчивается через 40—45 дней; содержание соли и кислотность соленых помидоров должны быть в следующих пределах:

	1 сорт	2 сорт
<b>Помидоры зеленые и бурые</b>		
Содержание соли . . . . .	3—6%	3—3%
Кислотность . . . . .	0,75—1,2%	0,6—1,4%
<b>Помидоры красные</b>		
Содержание соли . . . . .	3—6%	3—8%
Кислотность . . . . .	1,0—1,5%	1,0—2,0%
Количество рассола во всех случаях—35—45%		

Иногда помидоры солят так называемым сухим способом. Этот способ наиболее пригоден для засола красных и перезрелых плодов.

Чисто вымытые плоды без плодоножки укладывают в тару тонкими слоями, посыпая каждый слой сухой солью. Соль прибавляют из расчета 10—12 кг на 100 кг плодов. Наполненную тару закрывают крышкой. Если в таре накопится много рассола и плоды начнут всплывать, накладывают кружок и гнет, чтобы плоды были покрыты рассолом. Хранение в прохладном помещении, как помидоров обыкновенного засола.

Качество соленых помидоров определяется стандартом ОСТ 5744/КЗСНК-105.

**Засолка моркови.** В засолку идет морковь столовых сортов. Ботву и зеленые головки обрезают, корни тщательно моют и режут на куски в виде лапши или кружками. Пряностей не употребляют. Рассол для заливки должен быть крепостью 5—6° Боме. По наполнении тары на морковь накладывают подгнетный круг и гнет. В случаях необходимости засолки моркови, заболевшей среди зимы, необходимо после обычной мойки и чистки тщательно вырезать все больные места, затем вторично промыть морковь.

**Засолка цветной капусты.** Сначала с головки цветной капусты снимают все зеленые листья, затем головку разделяют на отдельные маленькие частицы. Все поврежденные места вырезают. Перед укладкой в тару капусту бланшируют в кипятке, остужают в холодной воде и обсушивают на решетках. Пряностей при укладке в тару не применяют. Рассол готовят крепостью 10—13° Боме. Обязательно надо накладывать подгнетный круг и гнет.

**Засолка стручков фасоли.** В засолку идут молодые, незрелые стручки. Их очищают от волокон, моют и режут на кусочки не длиннее 1 см. Пряностей при засолке не употребляют. Рассол для заливки готовят крепостью 5—6° Боме.

**Засолка синих баклажанов.** В засолку идут молодые, незрелые плоды. Их моют, обрезают плодоножку и чашечку, разрезают пополам и укладывают в тару. Пряности не употребляют. Рассол для заливки готовят крепостью 7° Боме.

**Засолка арбузов.** Солят как зрелые, так и незрелые, преимущественно поздние столовые сорта. Перезрелые и большие плоды солить нельзя. Отсортированные по величине (мелкие до 25 см, крупные и выше 25 см в диаметре) плоды моют обычным способом и накалывают в 10—12 местах деревянными спицами. Пряностей при засолке не применяют. Рассол готовят крепостью 8—10° Боме.

**Засолка лука.** Солят преимущественно мелкие сорта. Сортируют лук по размерам, форме и степени зрелости. Луковицы чистят и моют обычным способом. При укладке в тару прибавляется душистый перец и лавровый лист. Рассол готовят крепостью 10° Боме. Таким же способом солят головки незрелого лука, слаболежкого при хранении.

Можно солить зеленый лук-перо. Лук моют, удаляют поврежденные перья, режут на куски. Рекомендуется прибавлять лаврового листа и душистого перца. При укладке в тару лук пересыпают солью в количестве 2,5—4% и тщательно уплотняют, как при квашении капусты. Поверх лука накладывают подгнетный круг и гнет весом до 10% от веса лука.

Солить вместе лук-репку и лук-перо не рекомендуется.

**Засолка лука-поррея** производится таким же способом, как засолка лука-пера.

**Засолка редиса.** В засолку идет свежий, преимущественно круглый розовый и красный редис. Ботву срезают, корни моют и укладывают в тару, перекладывая теми же пряностями, что и при засолке огурцов. Рассол готовят крепостью 10° Боме.

**Засолка редьки** производится так же, как засолка редиса. Промыв редьку, с нее снимают кожу и режут на тонкие кусочки, столбики или кружки. Рекомендуется употреблять пряностей несколько больше, чем при солении других овощей.

**Засолка тыквы и дыни.** Зрелый плод разрезают на куски, снимают кожу, удаляют семена и волокнистую часть и бланшируют в кипятке. Пряности при засолке не употребляют. Рассол готовят крепостью 10—12° Боме.

**Засолка зелени.** Подготовка зелени (щавеля, шпината, молодой крапивы и укропа) к засолке состоит в обрезании корней, удалении вялых, поврежденных, желтых листьев и тщательной мойке в нескольких сменных водах. Пряностей при засолке зелени не употребляют. Рассол готовят крепостью 5—6° Боме.

При укладке в тару необходимо зелень хорошо уплотнить. Хранить в прохладном помещении.

### Квашение овощей

Квашение—один из наиболее простых способов консервирования овощей. Чаще и больше всего заквашивают белокочанную капусту. Поэтому

в дальнейшем описываются все операции по квашению капусты, а при описании квашения других овощей приведены лишь дополнительные указания.

Соль, пряности и приправы. При квашении капусты берут 25 кг соли на 1 т очищенного сырья (2,5%), причем употребляют только столовую соль (ОСТ 616).

Обязательной приправой капусты согласно стандарту является столовая морковь, тщательно обрезанная, очищенная и мелко нарезанная на кусочки, кружки или столбики. Морковь прибавляют из расчета 30 кг на 1 т сырья (3%). По требованию потребителя в качестве приправы можно прибавлять яблоки зимних сортов в количестве 40—60 кг на 1 т, бруснику, клюкву до 10 кг на 1 т, столовую свеклу и некоторые пряности, например, тмин (до 500 г), кориандр (200 г), перец черный (300 г), лавровый лист (300 г) и др. Приправы прибавляют к нашинкованной капусте небольшими порциями равномерно при наполнении тары, а пряности сначала смешивают с солью и вместе с ней прибавляют к капусте тоже при наполнении тары.

Согласно стандарту для квашения следует употреблять капусту преимущественно среднепоздних и поздних сортов, образующих плотные белые кочаны с большим содержанием сахаристых веществ и дающих белую или светлоянтарного цвета квашеную капусту приятного вкуса. Квашение капусты ранних, свежеранних и средних сортов по стандарту не допускается. Капуста этих сортов при заквашивании получается неодинаковой по цвету, часто с сероватым оттенком, несколько худшего вкуса.

Поступившую на склад капусту сортируют, относя к первому сорту сформировавшиеся, цельные, здоровые кочаны, зачищенные до плотно облегающих листьев и с кочерыгой длиной не более 1 см. Допускаются слегка увядшие, с трещинами в верхних листьях и подмороженные (не более трех слоев листьев). Ко второму сорту относятся кочаны с признаками первого сорта, но среди них могут быть и кочаны лопнувшие, рыхлые, с прозеленью, зачищенные в местах загрязнения и поврежденные болезнями и вредителями. Кочаны загнившие, запорченные и проросшие в квашение допускать нельзя.

Промерзшая капуста идет в квашение как нестандартная.

**Подготовка капусты.** Для получения квашеной капусты высокого качества нужно, чтобы каждая отдельная бочка или дощник были наполнены однородным сырьем. Поэтому необходимо капусту сортировать не только по товарным сортам, но и по хозяйственно-ботаническим.

После сортировки кочаны зачищают добела, т. е. срезают серые с прозеленью листья, а также тщательно вырезают загрязненные, большие и поврежденные места. Срезанные здоровые, серые и зеленые листья складывают отдельно, причем часть из них используют для покрытия сверху заполненной тары, а остальные заквашивают в отдельной таре для получения так называемой серой квашеной капусты.

Кочерыгу обрезают в уровень с кочаном и надрезают ее накрест в глубину кочана, чтобы обеспечить более быстрое заквашивание капусты. Часто коче-

рыгу вырезают полностью вручную или на специальных станках. Тогда квашеная капуста получается более высокого качества.

Кочаны шинкуют или рубят. При шинковании капусту нарезают на длинные, узкие полоски. Чем уже полоска, тем нежнее и высококачественнее получается продукт. Стандартом предусмотрено ширина полоски у капусты первого сорта от 3 до 5 мм и второго — не более 6 мм. Лучшие сорта шинкуют так, чтобы полоски были толщиной в 1,5—2,0 мм.

Вместо шинкования капусту можно рубить на мелкие куски размером для первого сорта от 0,5 до 1 кв. см, для второго сорта — не более 1,5 кв. см.

Шинковальные машины устанавливают возле дощников с таким расчетом, чтобы измельченная капуста падала из машины прямо в дощник. Капусту, шинкованную на досках или ножами, а также рубленую, сыпают в лари, где ее перемешивают с солью и приправами, а затем в корзинах переносят в дощники и бочки.

В дощнике капусту посыпают солью и перемешивают с приправами и пряностями (когда капуста поступает в дощник из машины), а затем тщательно разравнивают и плотно утрамбовывают. Трамбовать капусту надо настолько, чтобы на поверхности ее выступил рассол и в дощнике не оставалось пустых мест и воздуха. Если воздух останется, брожение капусты пойдет неправильно, так как вместо бактерий молочнокислого брожения будут развиваться бактерии масляного брожения. Тогда капуста приобретает горький вкус, неприятный запах и становится негодной к употреблению.

Дощники или бочку наполняют доверху. Так как во время брожения капуста сильно оседает, то, чтобы полностью использовать дощник, капусту накладывают на него выше краев с таким расчетом, чтобы при осадке капуста опустилась вровень с краями дощника. Для более ровной и удобной загрузки на дощник ставят насадку, состоящую из чистых строганых досок длиной около 1 м, установленных возле стенки на капусту и стянутых, как обручем, веревкой. При этом получается цилиндр без дна такого же диаметра, как дощник. В эту насадку накладывают капусту так же, как и в самый дощник, на 60—70 см выше краев последнего. На капусту укладывают слой шинкованных или цельных серых листьев, а на них подгнетный круг и гнет весом до 10% от веса всей заложеной в дощник капусты. При уплотнении капусты в дощнике ногами, как это обычно принято, полностью соблюсти надлежащие санитарные условия не удастся.

Более совершенным способом заполнения дощников капустой является загрузка дощника без трамбовки. При этом в пустой дощник перед наполнением наливают 35—70 ведер чистого доброкачественного рассола из другого дощника или раствор столовой соли крепостью в 2—3%. Затем постепенно насыпают в дощник шинкованную капусту, разравнивая ее граблями или гребком и погружая в рассол. Смоченная рассолом капуста падает на дно и ложится довольно плотно. При таком способе укладки необходимость в трамбовке

отпадает, но смешивание капусты с солью и пряностями производится предварительно в отдельном ларе или корыте.

По мере наполнения дощника рассол поднимается вверх. Загруженная капуста скоро начинает выделять сок, количество рассола увеличивается и часть рассола оказывается в избытке. В этом случае излишек рассола переливают в другой дощник. При загрузке дощника без трамбовки его наполняют капустой только до краев, так как в этом случае капуста при брожении оседает очень мало. Сверху капусту закрывают, как обычно, слоем серых и зеленых чисто вымытых листьев и холстиной. Подгнетный круг накладывают без гнета. Большим достоинством указанного способа загрузки является полное удаление воздуха из массы капусты, создание благоприятных условий для молочнокислого брожения и надлежащая чистота продукта.

Бочки и другую мелкую тару наполняют таким же способом, как и дощники, укладывая капусту слоями и тщательно ее уплотняя. В бочках капусту укладывают выше краев торкой, на конус, насадку обычно не применяют. После брожения, когда капуста оседет и поверхность ее сравняется с краями бочки, ее сверху зачищают и разравнивают, чтобы подгнетный круг плотно закрывал всю поверхность капусты. Гнет накладывают весом от 5 до 10% веса заложеной капусты.

Брожение капусты. При правильном наполнении и хорошем уплотнении капуста после накладки подгнетного круга и гнета должна быть покрыта слоем рассола. Если рассол вскоре не появляется, то необходимо увеличить гнет, а если и это не помогает, то добавить раствора соли крепостью 2,5—3,0%. Однако необходимо отметить, что доливание раствора соли следует производить только в исключительных случаях.

Брожение капусты начинается вскоре после наполнения тары. Сила и продолжительность брожения зависят от температуры заквашенной массы. При высокой температуре (25—30°) брожение заканчивается в 7—8 дней, тогда как в холодных сараях капуста, заквашенная в середине ноября, бывает готова к концу зимы.

Обычно рекомендуется держать капусту после загрузки в течение 4—5 дней при температуре 14—15°, а затем переносить ее в прохладное помещение. Если капуста долго стоит в теплом помещении, то она становится слишком кислой.

Признаком брожения служит появление на поверхности рассола пузырьков газа. Далее образуется пена и появляется неприятный запах. Если газы остаются в капусте, то они ухудшают качество готовой продукции. Для более быстрого и полного удаления газов следует через каждые 2—3 дня протыкать капусту до дна тонкими, чистыми, гладкими шестами (в дощниках) или палками (в бочках), пока не прекратится выделение газов. Накопившуюся на поверхности пену следует удалять.

Брожение считают законченным и капусту готовой к употреблению, когда она станет светлоянтарного цвета, упругой, хрустящей на зубах, приятного кисло-солоноватого вкуса, без горечи и с характерным для квашеной капусты запахом.

Рассол должен быть светлый, слегка мутноватый с содержанием соли от 1 до 2,5% и молочной кислоты от 0,7 до 2%. Свободно стекающего рассола в шинкованной капусте должна быть 10—12%, в рубленой—12—15%.

Квашеная капуста по качеству делится на первый и второй сорта. Признаки сортов подробно изложены в ОСТ 5746 на квашеную капусту.

Во время брожения капуста сильно оседает, поверхность становится неровной, верхний слой капусты темнеет, а качество его становится низким. По окончании брожения гнет и подгнетный круг снимают, очищают их от плесени, слизи, остатков пены и пр., моют горячим раствором соды, затем чистой водой. Капусту зачищают, т. е. снимают слой серых листьев и бурую шинкованную капусту, поверхность выравнивают и закрывают чистым полотном, смоченным насыщенным раствором соли, и сильно отжатым. Поверх полотна накладывают подгнетный круг и гнет. При нормальной загрузке и правильном ходе брожения осадка в дощнике не превышает 20—30 см от края дощника.

Хранение квашеной капусты. По окончании брожения готовую продукцию следует держать при температуре от 0 до +3°; если температура выше этого, то качество квашеной капусты резко снижается. При квашении в бочках, последние помещают в отдельные хранилища, подвалы и ледники. Совмещать хранение квашеной продукции с свежими овощами в одном помещении недопустимо. Свежие овощи при этом легко заболеть.

Если бочки закрыты только подгнетным кругом, то, уменьшив вес гнета, примерно наполовину, бочки устанавливают в один ряд. Если же бочки наполнены капустой, квашеной в дощниках, и верхнее днище вставлено наглухо, то бочки в хранилище можно укладывать в штабеля. Бочки из древесины мягких пород можно укладывать высотой до четырех ярусов, а из древесины твердых пород — до шести ярусов. Втулочные отверстия должны быть направлены при этом кверху, а между ярусами кладут прокладки из досок. При хранении бочек в ледниках первый ярус укладывают на слой льда толщиной около 50—60 см, а последний ярус засыпают льдом на 50—70 см и накрывают его слоем изолирующего материала (опилки, солома и т. п.), толщиной 50—70 см.

Иногда бочки с квашеной капустой хранят в траншеях. В этом случае котлованы роют шириной в две бочки, положенные днищами одна к другой, глубиной — с расчетом положить бочки на бок в 3—4 яруса; длина траншей произвольна. Бочки в траншеях закрывают тонким слоем соломы, матами или другими материалами, а на этот слой с наступлением морозов насыпают слой земли толщиной в 85—100 см.

При необходимости длительного хранения квашеной капусты рекомендуется оставлять ее в той таре, в которой она заквашивалась. При надлежащем уходе капуста может храниться в хорошем состоянии 2 года и больше. Капуста, переложённая из дощников в бочки, хранится хуже. Для длительного хранения отбирают совершенно исправные, гарантированные от течи дощники с капустой

высокого качества. По окончании брожения их зачищают обычным способом; с наступлением холодной погоды и выпадением снега с них снимают, примерно, половину гнета и засыпают чистым снегом на 100—150 см. Снег должен закрывать дощник и прилегающую к нему площадь. В таком виде дощник остается на всю зиму, если продукция должна быть реализована весной. В течение зимы снег оправляют, подсыпают, выравнивают при сдувании, оттепелях и метелях.

При хранении квашеной капусты в дощниках в течение лета необходимо с наступлением теплой весенней погоды тщательно очистить гнет, подгнетный круг и верх дощника. Верхний слой капусты надо зачистить, разравнять поверхность и посыпать слоем соли толщиной до 1 см. Затем дощник надо снова закрыть тканью, уложить подгнетный круг и гнет более легкий чем прежде. Рассол должен стоять все время выше подгнетного круга. Если рассол не выступит, то обязательно следует добавить доброкачественный рассол из других дощников или раствор соли крепостью в 3%. Сверху дощник необходимо закрывать от пыли и мух чистыми рогожами, периодически осматривая их, и снимать плесень.

При разгрузке дощника сперва удаляют с поверхности капусты рассол, затем снимают гнет, подгнетный круг и холстину, тщательно протирают края дощника и зачищают капусту добела. Из полка дощника чистыми вилами капусту перекалывают в бочки.

Разгруженные дощники тотчас обмывают внутри горячей водой, а весной стенки дощника покрывают 3-процентным раствором извести для предохранения от плесени и почернения.

Отходы и убыль при переработке и хранении. Наркомторгом установлены следующие наибольшие допустимые количества отходов и убыли при квашении капусты (в процентах от веса сырья).

Отходы на зачистку — до 12%, на вырезку кочерыг — до 15%, на овершье — до 0,75%. Естественная убыль за период брожения — до 17%. Естественная убыль при хранении в дощниках, в подвалах и хранилищах за период ноябрь—апрель включительно — по 0,5% в месяц, за май — 1,0%, за июнь и июль — по 1,5%; при хранении в бочках на складах, подвалах, хранилищах — за ноябрь — 0,5%, за декабрь — 0,4%, за январь—март по 0,3% в месяц, за апрель — 0,5%, за май — 0,8%, за июнь и июль — по 1,5%; при хранении в бочках на ледниках — за ноябрь—май по 0,2% в месяц, за июнь — 0,3%, за июль — 0,4%.

Квашение капусты цельными кочанами. Для квашения цельными кочанами отбирают более плотные, здоровые кочаны и зачищают их добела, а кочерыги обрезают вровень с кочаном. Мелкие кочаны заквашивают цельными, крупные разрезают пополам или надрезают крест на крест по длине кочерыг. Дощники или бочки наполняют двумя способами.

По первому способу кочаны укладывают плотно друг к другу до верха тары и накладывают подгнетный круг и гнет обычного веса. Затем капусту заливают раствором соли крепостью в 6%. При-

бавление приправ и пряностей при этом способе загрузки обязательно.

По второму способу кочаны укладывают рядами с переслойкой шинкованной или рубленой капустой. При этом сперва кладут цельные кочаны в 1—3 ряда, на них насыпают слоем около 20 см шинкованную или рубленую капусту, смешанную с нормальным количеством соли, приправ и пряностей. Этот слой уплотняют, как при загрузке шинкованной капусты. Затем на него укладывают второй слой цельных кочанов, которые сверху засыпают вторым слоем шинкованной капусты. Так постепенно наполняют тару доверху. Поверх последнего слоя шинкованной капусты настилают слой серых или зеленых листьев и на них накладывают подгнетный круг и гнет обычного веса. Заливать рассолом или раствором соли в данном случае не требуется. Ход брожения и продолжительность его такие же, как для шинкованной капусты.

Квашение серой капусты. Предназначенные для квашения зеленые и серые листья сортируют, удаляют завялые и почерневшие листья, вырезают все большие места. После тщательной промывки листья рубят сечками. В качестве приправы прибавляют нарезанную кусочками морковь в количестве до 3% от веса листа. Соли берут 3,0—3,5%. Приготовленную таким образом серую капусту загружают в отдельные бочки или дощники. Способ наполнения бочек и дощников, величина гнета и ход брожения такие же, как при квашении белой капусты. Готовая продукция отличается от белой капусты серым цветом и большей жесткостью и грубостью. Условия хранения серой капусты одинаковы с условиями для белой капусты; при правильном уходе серая капуста сохраняется не менее длительное время, чем белая капуста.

Квашение капусты ранних сортов. Стандартом на квашеную капусту предусмотрено только квашение капусты поздних сортов. Но в ряде случаев оказывается необходимым квасить и ранние сорта капусты. Подготовка ранней капусты к квашению одинакова с подготовкой капусты поздних сортов. Приправы и пряности употребляются в таком же количестве, как для поздних сортов, но количество соли следует увеличить до 3—4%. Брожение ранней капусты идет так же, как брожение поздней. Готовую продукцию необходимо хранить на леднике при температуре 0°, так как она менее прочна. В остальном уход одинаков с уходом за квашеной капустой поздних сортов.

Квашение подмороженной капусты. В случае подмораживания предназначенной для квашения капусты необходимо прежде всего рассортировать всю капусту по степени промерзания кочана. Слабо промерзшие кочаны (не более 4—5 листьев) собирают отдельно для квашения. Кочаны, промерзшие до кочерыжки, не рекомендуются заквашивать. Их следует хранить в замороженном состоянии при температуре 5—8° мороза до употребления в пищу.

Отобранные слабо подмороженные кочаны медленно, постепенно оттаивают в рабочем помещении. Далее с этой капустой поступают так же, как со свежей. Приправы и пряности прибавляют в обыч-

ных количествах, за исключением соли, количество которой увеличивается до 3—4%. Брожение такой капусты рекомендуется проводить возможно скорее. Для этого следует повысить температуру помещения, где стоят бочки с капустой. Иногда для ускорения брожения прибавляют при загрузке тары небольшое количество муки или солода. Готовая продукция длительного хранения не выдерживает.

Квашение кочерыжек капусты. При заготовке высших сортов квашеной капусты кочерыжки вырезают. Так как в свежем виде они не выдерживают длительного хранения, то при наличии значительного количества кочерыжек их можно использовать в течение более долгого времени в квашеном виде.

Кочерыжки для квашения сначала очищают от коры, вырезают все пораженные и поврежденные места, тщательно моют и затем шинкуют или рубят на возможно тонкие, мелкие кусочки. Измельченную массу смешивают с солью в обычном количестве и наполняют тару, как шинкованной капустой. Брожение, хранение и уход за готовой продукцией для квашения кочерыжек такие же, как для квашеной капусты.

Квашение столовой свеклы. Подготовка свеклы состоит в отборе здоровых, сочных корнеплодов с неогрубевшей мякотью, обрезке ботвы, тонких концов (хвостов) и мелких корешков. Затем корни моют, укладывают в бочки неочищенными или предварительно снимают с них кожицу. Очищенные корни немедленно заливают рассолом, так как без рассола они на воздухе темнеют. Подготовка бочек обычная, как для квашения капусты. Рассол готовят крепостью 3—4%.

Корни укладывают в таре плотно, крупные корни разрезают пополам; приправы и пряности не прибавляют. Поверх свеклы накладывают подгнетный круг, а на него большой гнет. Рассола наливают в таком количестве, чтобы свекла была покрыта слоем, примерно, в 10 см. Брожение свеклы при температуре 15—16° протекает в течение 10—15 дней; низкие температуры задерживают брожение. Готовая свекла становится бледнее и мягче, рассол же приобретает приятный кисло-сладкий вкус и темнокрасный цвет. Рассол при правильном брожении должен содержать до 0,75—1,2% молочной кислоты. Этот рассол часто употребляют в пищу, причем его называют «свекольный квас». Качество такого кваса значительно улучшается при добавлении к столовой свекле 10—15% сахарной свеклы.

Уход за готовой продукцией состоит в удалении появляющейся плесени, в поддержании высокого уровня рассола, чтобы свекла была все время покрыта рассолом, и создания необходимой для длительного хранения температуры от 0 до +5°.

Квашение моркови. Подготовка моркови, загрузка ее в тару, уход во время брожения и хранение готовой продукции такие же, как для столовой свеклы.

Квашение синих баклажанов. Для квашения отбирают зрелые, здоровые, сочные и не помятые плоды. У них удаляют плодоножки и затем моют. Далее плоды, если их квасят без фарша, разрезают по длине пополам и укладывают рядами

в бочки, с переслойкой из эстрагона (2,5 кг на 1000 кг баклажанов) и посыпают солью (2,5% от веса сырья). Последний, верхний, ряд посыпают солью и накрывают слоем эстрагона.

При квашении баклажанов в фаршированном виде плод по длине надрезают только с одной стороны. Обе половинки раскрывают и наполняют овощным фаршем в количестве не меньше 40% от веса баклажана. Состав фарша: морковь 50%, петрушка (корень) 28%, сельдерей (корень) 15%, петрушка (зелень) 2%, лук сладкий 5%, соль столовая 2,5% (от веса фарша). Овощи для фарша отбирают только зрелые и здоровые, тщательно моют, мелко рубят и перемешивают. Наполненные фаршем плоды укладывают в бочку так же, как и не фаршированные.

Спустя 12 часов на баклажаны накладывают

подгнетный круг и гнет весом 5% от веса загруженного сырья. Брожение идет так же, как брожение капусты; продолжительность его при температуре 15—16° около 14 дней. Уход за продукцией обычный. При правильном брожении в рассоле готовой продукции должно быть 1,2—1,5% молочной кислоты. Длительное хранение квашеных баклажанов проводится при температуре 2—5° выше нуля под гнетом, чтобы верхний ряд баклажанов был покрыт рассолом.

Квашение сладкого салатного перца. Для квашения необходимо отбирать незрелые, но здоровые и сочные плоды. Плод наполняют овощным фаршем в количестве 60% от веса перца. Все прочие операции по переработке и хранению такие же, как при квашении синих баклажанов.

Л. И. АФАНАСЬЕВА

## Квашение ботвы овощей

Корнеплоды, наряду с урожаем корней, дают также ботву, количество которой составляет около 50% от веса корней. Эту ботву используют сравнительно мало, хотя она представляет ценный продукт питания, содержащий углеводы, белковые вещества, минеральные соли, а также много витаминов.

Так как в свежем виде возможно использовать лишь небольшую часть ботвы, то необходимо обеспечить сохранность ее для использования в зимнее время.

Летнюю ботву, получаемую при прорывках корнеплодов, легко сушить на солнце. Кроме того, когда исчерпаны запасы кислой капусты, летом довольно быстро можно заквасить ботву овощей, получаемую при прорывках, и использовать ее в квашеном виде, чтобы разнообразить пресный стол из овощных блюд.

Большие количества ботвы, остающейся при уборке урожая корнеплодов, трудно высушить в прохладное и сырое осеннее время, поэтому ботву надлежит квасить таким же способом, как капусту и употреблять в пищу в натуральном виде, или же использовать для приготовления первых и вторых блюд.

При квашении ботвы улучшается ее вкус, повышается усвояемость и увеличивается питательная ценность продукта. Химический анализ показывает, что по содержанию питательных веществ квашеная ботва овощей не уступает квашеной белокочанной капусте (табл. 1).

Можно заквашивать ботву столовой и сахарной свеклы, редиса, брюквы, моркови, перо лука. Наиболее по вкусу квашеные продукты получаются при квашении ботвы столовой и сахарной свеклы. Ботву других овощей следует заквашивать в смеси с ботвой свеклы.

Иногда перед заморозками приходится убирать несформировавшийся, недозревший лук с большой

Таблица 1  
Содержание питательных веществ в квашеной ботве и квашеной капусте  
(в % на сырое вещество)

Продукт	Сухое вещество	Общая кислотность (на молочную кислоту)	Белковые и азотистые вещества	Клетчатка	Соль
Ботва столовой свеклы . . .	9,0	0,83	1,46	0,83	3,96
Ботва сахарной свеклы . . .	10,53	0,83	1,65	1,16	2,56
Овощная смесь { 6 частей ботвы сахарной свеклы 2 части ботвы моркови 1 часть капусты 1 часть корнеплодов	13,46	1,02	2,50	1,29	3,23
Зеленые листья капусты . . .	8,31	0,53	1,31	0,89	2,84
Белокочанная капуста . . .	9,57	0,64	1,62	0,73	2,54

массой зеленого сочного пера. Такой лук не может долго храниться; его также можно заквасить впрок и употреблять в пищу в качестве приправы к различным кушаньям или в натуральном квашеном виде.

При заквашивании ботвы к ней следует добавлять небольшое количество (5—10%) шинкованных корнеплодов: свеклы, столовой и сахарной, моркови, капусты. Это значительно улучшает процесс квашения, вкус и сохранность продукта.

Заквашивая ботву вместе с различными корнеплодами, можно заготавливать разнообразные полуфабрикаты для употребления в натуральном виде

в качестве салатов, гарниров, а также для щей, борщей, тушеных солянок.

Как показали опыты, наиболее вкусные квашеные продукты получаются при заквашивании следующих овощных смесей:

I	
Ботвы столовой и сахарной свеклы (поровну) . . . . .	8 частей
Шинкованных корнеплодов (свеклы, моркови, петрушки) . . . . .	2 „

II	
Ботвы столовой и сахарной свеклы (поровну) . . . . .	7 „
Капусты . . . . .	2 „
Шинкованных корнеплодов (свеклы столовой, сахарной и моркови) . . . . .	1 „

Сочная ботва овощей, сразу дающая под гнетом много сока, который заполняет все промежутки и вытесняет воздух, квасится лучше, чем менее сочная. Поэтому при уборке овощей необходимо сохранять ботву свежей и быстро ее заквашивать, не давая увядать.

Испытания показали, что при квашении достаточно употреблять от 1% до 2% соли. Лучший квашеный продукт получается с 2—3% соли. При квашении с 0,5—1% соли, на вкус чувствуется некоторый недостаток соли. Для длительного хранения в недостаточном холодном помещении ботву надо заквашивать с 3—4% соли.

Для получения хорошего квашеного продукта ботву надо перебрать и удалить желтые, подгнившие и засохшие листья, а затем тщательно промыть водой, следя за тем, чтобы на листьях не осталось земли и песка.

Дав стечь воде, ботву шинкуют ножом или рубят сечками, как капусту. Для измельчения ботвы в больших количествах можно применять шинковальные машины.

Нарезанную ботву укладывают в тару, перемешивают с солью и плотно утрамбовывают, чтобы скорее выступил сок. Плотно наполненные бочки сверху покрывают чистыми, зелеными листьями капусты или полотняной тряпкой и деревянным кружком, поверх которого кладут гнет.

Важно, чтобы у краев кружка быстро появился рассол. Если рассола недостаточно, то тяжесть гнета необходимо увеличить, если из-за малой сочности ботвы рассол все же не выступает, то надо добавить двухпроцентный раствор соли в таком количестве, чтобы он покрывал поверхность ботвы. Появление пены и пузырьков газа на поверхности рассола является признаком начавшегося брожения.

Во время брожения для удаления газа надо каждые 3—4 дня протыкать ботву до дна бочки заостренным колышком. Пену и появляющуюся плесень надо удалять, обтирая края бочки и кружок чистой тряпкой, чтобы препятствовать развитию уксуснокислых бактерий, ухудшающих качество продукта.

При температуре 10—14° процесс брожения заканчивается в течение месяца. Ботва становится хрустящей, приобретает приятный кислый вкус и своеобразный аромат.

Хранить заквашенную продукцию надо в холодном месте с температурой от 0 до +3°. При хранении надо следить за чистотой поверхности рассола, периодически обмывая кружок и гнет.

А. В. МАРКОВ

## Заготовка, соление и маринование грибов

Грибы являются ценным пищевым продуктом. Они могут до некоторой степени заменять мясо; вместе с тем грибы улучшают и разнообразят питание.

Большинство видов заготавливаемых шляпных грибов произрастает в лесах и лишь небольшое количество на полях и лугах. Это объясняется особенностями питания грибов. Они не имеют, как другие растения, зеленого вещества — хлорофилла. Поэтому грибы не могут самостоятельно приготовить себе необходимые питательные вещества и заимствуют их из соков окружающих деревьев или разлагающейся древесины и перегноя.

Самую большую группу съедобных грибов составляют так называемые грибы-симбионты, сожительствоющие с деревьями. Гриб, как известно, состоит из шляпки и пенька (корешка или ножки), которые идут на заготовку. Это плодовые тела или плоды. Самой же существенной частью является грибница, состоящая из тонких белых переплетающихся нитей (мицелий). Грибница находится в земле; ее можно увидеть, если потянуть гриб из земли.

Грибы размножаются спорами. Споры — это как бы семена грибов. У различных видов грибов споры размещены по-разному и имеют различную форму. Споры большинства грибов помещаются на особых выростах — базидиях. Грибы этой группы называются базидиальными. Они в свою очередь подразделяются на губчатые (трубчатые), пластинчатые и ежевиковые. Кроме того, по форме эти грибы разделяются на шляпные, дождевики, булавки и другие.

У грибов класса сумчатых споры помещаются в особых сумочках.

### Места произрастания грибов

Чтобы правильно организовать заготовку грибов, необходимо знать места и условия их произрастания. Некоторые грибы могут расти в соседстве с деревьями только определенной породы, например, березовые — под березой, осиновые — под осинкой, маслята — под сосной, мохруха — под елью, рыжик — под елью и под сосной. Другие

### III. ЛИСТВЕННЫЕ ЛЕСА

грибы могут расти под деревьями нескольких пород, например, белый гриб растет под сосной, елью, березой и дубом. Остальные грибы могут произрастать в соседстве с деревьями различных пород.

Одним из характерных признаков, позволяющих делить леса на типы, является их почвенный покров.

Чтобы показать в какой связи находятся различные виды грибов с типами лесов, ниже приведена схема, в которой даны сведения лишь о некоторых распространенных в СССР типах лесов, наиболее благоприятствующих произрастанию грибов.

#### I. ЕЛЬНИКИ

##### 1. Ельник-зеленомошник

а) Ельник-кисличник — темный лес с покровом из зеленых мхов; часто встречается кислица

Грибов мало. Растут сыроежки, гладыш, подвешель, мухоморы

б) Ельник-черничник: темный лес с покровом из зеленых мхов и обильном черники

Грибов мало. Растут козляки, масленок

2. Ельник-долгомошник — лес повышенной влажности, нередко примесь березы; обильный покров «кукушкина льна»

Грибов мало. Растут масленок, козляк, рыжик, мокруха

3. Ельник-сфагновый — лес влажный, переходящий в болото; к ели примешиваются сосна и береза; деревья растут плохо; почва сплошь покрыта сфагновым мхом

Грибов мало. Растут козляк (редко), поганки (кортинариус и др.)

4. Разреженный молодой ельник — молодые елки стоят редко, местами смыкается по несколько штук; почва богатая, влажная; редкий покров из трав и мхов

Растут в большом количестве рыжик и мокруха белый, груздь

#### II. СОСНЯКИ

1. Лишайниковый бор — сухой лес; почвенный покров состоит из лишайников и вереска

Растут зеленка и рядовка

2. Вересковый бор — сухой лес; почвенный покров состоит из лишайников и вереска

Растет валуй

3. Бор-зеленомошник — к сосне примешивается ель. Лес повышенной влажности. Почвенный покров состоит из зеленых мхов, кислицы, кустарников черники и брусники

Растут масленок, белый

4. Сосняк-долгомошник — обильный покров из «кукушкина льна»; лес повышенной влажности

Грибов мало. Растут масленок, козляк, моховик

5. Сосняк сфагновый — лес влажный, переходящий в болото; почва сплошь покрыта торфяным мхом

Растут козляк, поганки (кортинариус и др.)

6. Разреженный молодой сосняк — небольшие сосонки, стоящие редко; негустой покров трав и мхов

Растут в большом количестве масленок и рыжик

- |   |   |
|---|---|
| 1. Березовая поросль  | Растут в большом количестве березовик и волнушка  |
| 2. Осинная поросль  | Растет осиновик   |
| 3. Смешанный лиственный лес — осина и береза иногда располагаются косяками, иногда перемежаны. Хорошо растут травы. Под деревьями почва покрыта перегноем и сухими листьями | Растут самые разнообразные грибы; в значительном количестве наиболее часто встречаются: груздь, лисички, белый, белянки, свинушки |

Опята, являющиеся паразитирующими грибами, произрастают обычно на пнях и около корней различных деревьев. Вырубки хвойных и лиственных лесов с отмирающими пнями и разлагающимися остатками древесины отличаются обильным ростом как летних, так и осенних опят. Опята произрастают гнездами или кучками.

Опушки смешанных и сосновых лесов с песчаной почвой, а также вырубки, пожарница и полянки являются местами наиболее обильных произрастаний сморчков и строчков, а также и маслят.

Шампиньоны произрастают в местах нахождения конского навоза и на старых свалках.

#### Время произрастания грибов

Грибы собирают с ранней весны до глубокой осени, пока не наступят довольно сильные заморозки. Различные грибы обычно появляются в известном порядке. Примерно можно указать следующую последовательность появления грибов в Центральной Европейской части СССР.

Первыми с марта по май появляются весенние грибы — сморчки и строчки. Затем примерно на месяц наступает перерыв, когда обычных грибов нет. В это время растут навозники, булавницы, зонтичники. С конца июля — начала июля появляются обычные грибы: березовики, сыроежки, подосиновики.

В июле появляются грузди, подгрузди, первые слои белых грибов, боровики; несколько позднее — лисички, опята летние, шампиньоны, маслята, козляки, моховики и другие грибы.

Самый обильный рост грибов происходит в конце июля, весь август и сентябрь. С конца августа до первых морозов растут рыжики, вторичные слои груздей и белых грибов, осенние сморчки, осенние трюфели, козляки, белянки, опята и другие осенние грибы.

Конечно, этот порядок появления грибов указан лишь приблизительно. В зависимости от местных метеорологических условий грибы появляются раньше и позже, иногда несколько меняется и последовательность их появления. Созревание грибов (время плодоношения) происходит обычно один раз в сезон, но у некоторых видов грибов повторяется.

#### Классификация грибов

Грибы обычно разделяют на следующие группы, в зависимости от расположения спор:

1. Трубочатые или губчатые грибы, у которых нижняя часть шляпки состоит как бы из множества тесно прижатых друг к другу трубочек, а также

походит на губку. К этой группе относятся: белый гриб, березовик, подосиновик, масленок, моховик и козляк.

2. Пластинчатые грибы — низ шляпки состоит из тонких пластинок, расходящихся от ножки к краям шляпки. Это наиболее многочисленная группа грибов. Сюда относятся: грузди, рыжики, опята, свинушки, сыроежки и многие другие.

3. Ежевиковые — споры произрастают на поверхности особых шипиков, расположенных на нижней поверхности шляпки гриба. Сюда относим ежевик или колчак.

4. Сумчатые грибы разделяются на две подгруппы. К первой относятся различные сморчки и строчки, у которых споры произрастают в особых сумочках на поверхности гриба; ко второй — трюфели — подземные грибы, внутренность которых состоит из лабиринтообразных ходов, выстланных тонким слоем сумочек со спорами.

Кроме того существует очень много других признаков, по которым можно делить грибы на те или иные группы. Так, в зависимости от положенного в основу принципа и показателей группировки, классификация может быть: 1) ботаническая, 2) товароведческая или научная, 3) торговая или товарная, 4) производственная, кулинарная или пищевая; 5) заготовительная или сырьевая; 6) географическая; 7) календарная и т. д.

Для примера приводим некоторые показатели для практической разбивки грибов по группам.

1. По способу выращивания: дикорастущие и культивируемые (разводимые).

2. По месту произрастания: лесные, полевые и луговые. В хвойных, лиственных и смешанных лесах.

3. По пищевой ценности: съедобные малоценные, малоизвестные, несъедобные, вредные и ядовитые.

4. По строению: трубчатые или губчатые, пластинчатые, ежевиковые, сумчатые.

5. По видам: белые, грузди, рыжики, маслята, березовые, трюфели, шампиньоны и т. д.

6. По наличию млечного сока: имеется, нет, едкий и т. п.

7. По кулинарному назначению: грибы наиболее пригодные для супов и похлебок, для варки, для начинки в пироги, в соусы или подливки.

8. По способу обработки: свежие, сушеные, соленые, маринованные, отварные и консервированные.

9. По товарным сортам: высший или нулевой, первый, второй, третий сорта; стандартные и нестандартные.

10. По способу упаковки (переработанные грибы) — бочковые, баночные (расфасованные) и жестяночные (консервы).

### Ассортимент съедобных грибов

Во всех инструкциях за последние 5—8 лет указываются как подлежащие заготовке только очень немногие виды грибов, главным образом белые, березовые, подосиновики, грузди, рыжики и опята, а также сморчки и строчки. Реже указываются свинушки, лисички, козляки, моховики, сы-

роежки, белянки, волнушки, шампиньоны, трюфели и очень немногие другие.

Между тем ассортимент съедобных грибов, произрастающих в Советском Союзе, достигает примерно 50 наименований.

Однако не все годные в пищу грибы имеют одинаковую пищевую ценность. Условно их можно разбить на три категории. К первой категории относятся грибы наиболее ценные, на которые имеется наибольший потребительский спрос; ко второй — грибы средней ценности; к третьей — грибы наименее ценные.

Названия грибов, допущенных к заготовке	Категория сортности
Белый . . . . .	I
Белянка . . . . .	II
Березовик (подберезовый, подберезник) . .	II
Болотовик . . . . .	II
Вадуй (бычок) . . . . .	II
Волнушка . . . . .	II
Гладыш (подорожник, подмолочник) . . . .	II
Груздь . . . . .	I
Ежевик желтый . . . . .	III
Ежевик пестрый . . . . .	III
Зеленка . . . . .	III
Козляк . . . . .	III
Лисичка . . . . .	III
Масленок . . . . .	III
Мокруха . . . . .	III
Моховик (пестрец) . . . . .	III
Опенок летний . . . . .	II
Опенок настоящий . . . . .	II
Подгруздь . . . . .	II
Подосиновик . . . . .	II
Польский гриб . . . . .	II
Рыжик . . . . .	I
Рядонка . . . . .	III
Свинушка . . . . .	III
Сморчок конический . . . . .	I
Сморчок обыкновенный . . . . .	I
Строчок обыкновенный . . . . .	I
Строчок шапочка . . . . .	I
Сыроежка желтая . . . . .	III
Сыроежка зеленая . . . . .	III
Трюфель белый . . . . .	I
Чернушка . . . . .	III
Шампиньон лесной . . . . .	II
Шампиньон луговой (печерница, навозник) .	II
Шампиньон полевой . . . . .	II

Многие грибы имеют различные местные названия.

### Организация и техника сбора грибов

Организации сбора грибов необходимо уделять серьезное внимание. В первую очередь необходимо развернуть разъяснительную работу.

Насколько важна организационная работа видно из итогов количества заготовок соленых и отварных грибов по СССР. Так в 1937 г. заготовлено 3500 т, в 1938 — 1500 т, и в 1939 г. — 650 т (ввиду неурожая грибов), а в 1940 г., когда была дана директива усилить заготовки грибов и был спущен план в 40 000 т, фактически заготовили 41 000 т маринованных и соленых грибов и более 1 500 т сушеных.

Необходимо, чтобы инструкторы и грибовары проводили на местах в колхозах собрания и собеседования, разъясняя важность и необходимость усиления сбора и заготовки грибов. После этого надлежит заключать договоры на поставку грибов, сообщая условия оплаты за доставляемые грибы,

указывая виды грибов, подлежащие заготовке, лучшие способы сбора и переработки и т. д. С этой целью следует использовать также местные, районные и стенные газеты. Большую пользу могут принести различные плакаты и листовки, развешиваемые в местах, наиболее посещаемых населением. Необходимо также разъяснить, в каком виде следует сдавать грибы (рассортированными, без корешков и т. д.). Указывается и способ сбора грибов. Обычно население «рвет» грибы. Этот неправильный способ приводит к сокращению произрастания грибов, так как тогда нарушается целостность грибницы — основы, производящей грибы.

Грибы рекомендуется срезать ножом. В этом случае не повреждается грибница, не затрачивается труд на переноску ненужного корешка и грибы не засоряются землей. Можно также рекомендовать выкручивать грибы, осторожно вращая их в ту или другую сторону.

Следует также указать на необходимость охраны грибных угодий и добиваться решений колхозов о проведении соответствующих мероприятий. Одним из таких мероприятий является запрещение выпаса скота в лесах и местах сбора грибов.

Наблюдение за появлением и ростом грибов и изучение мест обильного произрастания их необходимо поручить знающим лицам.

При обильных урожаях иногда наряжается транспорт для подвоза собранных грибов из леса на перерабатывающий пункт или открывают временные подсобные приемочные пункты. Иногда открывают подсобные и варочные пункты прямо в лесу около ручья.

Вся организационная и разъяснительная работа должна быть тесно увязана с местными партийными, комсомольскими и профсоюзными организациями, а также районными уполномоченными Наркомата заготовок, Наркомторга, земельного и лесного отделов.

Для стимулирования сбора грибов и других дикорастущих растений Наркомторгом утвержден порядок премирования сборщиков, бригадиров и заготовителей. За выполнение плана сборщики грибов премируются в 10% от стоимости сданных грибов, а бригадиры в 6%. На эту сумму им отпускаются специально выделяемые для этой цели дефицитные товары. Необходимо ознакомиться с соответствующими приказами и постановлениями Наркомторга, например, приказ № 189 от 19 апреля 1943 г., № 169 от 2 июля 1942 г., положение № 210 от 17 сентября 1943 г. и ряд других.

Необходимо усилить заготовки ранних весенних грибов: сморчков и строчков. При этом следует не только заготавливать их впрок, но также немедленно выпускать на рынок как в переработанном, так и в свежем виде. Это, увеличивая пищевые ресурсы, одновременно расширит торговый ассортимент растительных продуктов, наиболее ограниченный в это время.

Но необходимо твердо помнить, что в свежих строчках находится вредное вещество (гельвеллин), которое исчезает при сушке, но переходит в отвар. Поэтому при отваривании, мариновании или ином

использовании в пищу свежих строчков, а также и сморчков, обязательно их предварительно бланшировать, т. е. обваривать, причем отвар надо выбрасывать.

Также следует рекомендовать одновременно с заготовкой грибов производить сбор и переработку различных съедобных дикорастущих растений.

## Изучение районов заготовок

Хозяйственным организациям, ведущим заготовки грибов, необходимо хорошо изучить район. Следует иметь сведения о его географическом расположении, наличии железных дорог, шоссейных и водных путей сообщения, характере земельных угодий и т. п. Необходимо узнать и экономику района, основные занятия населения и пр.

Изучение и обследование района можно вести как на основании литературных и статистических материалов, так и по сведениям, полученным от местных административных, хозяйственных, партийных, научных учреждений. Целесообразно также наладить связь с краеведческими организациями и в то же время провести хотя бы небольшое анкетное обследование через своих инструкторов, уполномоченных и грибоваров на местах.

Приводим примерный перечень вопросов, ответы на которые должны дать сведения не только о грибах, но и других полезных дикорастущих растениях.

### I. Сырьевые ресурсы района

1) Площадь под лесами в га и в процентах по отношению ко всей площади района.

2) Типы лесов или преобладающая порода леса: сосна, ель, береза, дуб, орешник, осина и т. п.

3) Возможность разделения района на специальные подрайоны — грибной, ягодный, ореховый и др., а также возможность разделения грибных подрайонов на специальные: рыжиковый, груздевой, боровиковый, сморчковый и т. д.

4) Площади угодий, производящих клюкву, ореховые заросли и пр. (сведения эти возможно получить в райземотделах).

### II. Техническая база

1) Возможность аренды необходимых помещений.

2) Получение рабочей силы.

3) Получение тары.

4) Транспортные средства и удобство путей сообщения.

5) Строительные материалы для ремонта помещений; дрова для топлива.

### III. Развитие промысла в районе

1) Ведутся ли в районе какие-либо заготовки грибов, дикорастущих ягод, орехов, лекарственных и технических растений и т. д.

2) Знакомство населения с грибами и распространенность сбора грибов.

3) Какие грибы произрастают и собираются населением.

4) Принимаются ли меры и какие именно для защиты месторождений грибов от уничтожения и оскудения.

5) Какие организации, чего и сколько заготовили за последние 10 лет.

6) Районные центры заготовок или селения, вокруг которых сосредоточены заготовки (по видам).

В заключение должно быть указано, с какими препятствиями пришлось встретиться инструктору и грибовару в процессе заготовительных работ и какие меры принимались к их устранению.

## Приемка и качество заготавливаемых свежих грибов

Приемка свежих грибов на переработочный пункт является одной из самых ответственных операций.

В основном к качеству свежих заготавливаемых грибов предъявляются следующие требования.

Грибы, сдаваемые сборщиками на грибоварочный пункт, должны быть свежими (только-что собранные), крепкие, цельные, не мятые, по возможности молодые, не изросшие, не трухлявые, не загрязненные.

Грибы очень старые, переросшие, или хотя бы и молодые, но червивые, дряблые, а также ломаные не принимаются.

Обычно требуют, чтобы сами сборщики перед сдачей грибов тщательно очистили их от песка, земли и приставшего лесного мусора (веточек, игл, мха и пр.), а также разобрали по отдельным видам и сортам. Незабранные грибы не принимаются совсем или оплачиваются по пониженной цене.

Кроме этих общих требований по каждому виду грибов устанавливаются дополнительные сортовые качественные показатели. Например, белые грибы высшего сорта 0 должны иметь шляпку не более 3,5 см в поперечнике и длину корешка не более 0,5 см, грибы 1-го сорта — шляпку не более 5 см в поперечнике и корешок не длиннее 2 см. Белые грибы, у которых шляпки шире 5 см, для маринования по стандарту непригодны, но их можно применять для сушки.

Подосиновики и березовые для маринования должны иметь шляпку не более 6 см в поперечнике и корешок не длиннее 3 см; для сушки можно принимать эти грибы со шляпкой до 9 см в поперечнике.

У маслят шляпка должна быть не шире 6 см и корешок не длиннее 1,5 см. Желательно, чтобы маслята сдавались на приемочный пункт со шляпкой, очищенной от верхней кожицы и пленки.

Поперечный размер шляпки у опят допускается не более 4 см (с завитком по краям), длина корешка не более 0,5 см.

Грузди высшего сорта 0 должны иметь шляпку не шире 3,5 см (с завитком по краям), корешок не длиннее 0,5 см; 1-го сорта — шляпку не шире 5 см (с завитком по краям); длина корешка не более 1 см; 2-го сорта — размер шляпки не более 7 см в диаметре (с завитком по краям), дли-

на корешка не более 3 см. Для грибов 3-го сорта размеры не устанавливаются.

Рыжики высшего сорта 0 должны сдаваться со шляпкой не шире 2,5 см (с завитком по краям) и корешком не длиннее 0,5 см; 1-го сорта — с шляпкой не шире 4 см (с завитком по краям) и длиной корешка не более 1 см; 2-го сорта — с шляпкой не шире 5 см (с завитком по краям) и длиной корешка не более 2 см; к третьему сорту относятся грибы с шляпкой шире 5 см при длине корешка не более 2 см.

Грузди и рыжики высшего и первого сорта, не имеющие по краям шляпки завитков, относятся ко 2-му или 3-му сортам.

Корни белых грибов по особому согласованию можно принимать и отдельно, но они должны быть безусловно крепкие, плотные, не червивые, не слишком крупные. Корни идут на отваривание или сушку.

Корни других грибов обычно совсем не применяются, лишь иногда заготавливают отдельные корешки березовых и подосиновых грибов.

Грибы надо принимать от сдачиков быстро, без задержки. Для сдачиков должны быть созданы культурные условия обслуживания во время кратковременного ожидания своей очереди сдачи.

Грибы следует принимать строго по весу и немедленно уплачивать за них сдачикам по ценам, установленным Уполномкомзагом.

## Хранение свежих грибов до переработки

Принятые грибы, как правило, должны быть переработаны в тот же день. Однако иногда приходится хотя кратковременно хранить принятые грибы.

Принимаемые свежие грибы ни в коем случае нельзя сваливать в беспорядке, в кучи. Они могут помолаться, а сложенные высоким слоем быстро портятся (горят) и при дальнейшей переработке расползаются, развариваются.

Все грибы по мере поступления следует осторожно высыпать тонким слоем, никак не выше 10—15 см, отдельно по сортам, на специально устраиваемые столы или стеллажи, в крайнем случае на чистую подстилку (рогожи, мешковину, брезент) в прохладном закрытом помещении или под навесом, защищающим от солнца.

## Переработка грибов

Основные виды переработки грибов: сушка, маринование, отваривание, засолка и консервирование.

При сушке из грибов удаляется почти вся содержащаяся в них вода (остается всего лишь 12—14%). Отсутствие влаги препятствует развитию бактерий на грибах, и они превосходно сохраняются в течение долгого времени (до нескольких лет).

Маринование грибов основано на консервирующем действии уксусной кислоты, соли и тепловой обработки — варки.

Отваривание отличается от маринования тем, что производится без уксусной кислоты.

Засолка грибов производится холодным и горя-

чим способам. Точнее засолкой можно считать лишь засолку холодным способом (сухой посол), по которому свежие грибы без особой обработки (кроме очистки и мойки) пересыпают солью. При такой засолке к консервирующему действию соли присоединяется еще и процесс молочнокислого брожения.

Горячая засолка по сути дела является переходом к отвариванию, так как при этом способе грибы предварительно отваривают или бланшируют.

Консервирование в основном заключается в тепловой обработке — стерилизации грибов в герметически закрытых жестяных или стеклянных банках в особых котлах — автоклавах.

### Устройство и оборудование грибоварочного пункта

Правильный выбор места для организации грибоварочного пункта оказывает решающее влияние на выполнение плана заготовки и переработки грибов. Грибоварочный пункт необходимо располагать в центре районов, наиболее известных по произрастанию грибов. Обслуживаемый пунктом район заготовок не должен превышать 10 км в радиусе. На большее расстояние трудно доставлять собираемые грибы и правильно организовать их сбор.

Производственный план такого грибоварочного пункта исчисляется примерно в 5 т различных грибов за сезон.

Количество грибов различных видов устанавливается в зависимости от местных условий.

Грибоварочный пункт следует устраивать на окраине населенного пункта, ближе к дороге, ведущей из леса. Для переработки грибов требуется большое количество воды, поэтому пункт должен находиться вблизи воды, пригодной для питья, лучше около реки или ручья; в крайнем случае, около родника или колодца. Пункт около реки должен находиться по течению выше населенного пункта, чтобы пользоваться незагрязненной водой.

Ни в коем случае не разрешается пользоваться водой из стоячих водоемов — прудов, канав, болот и пр. О пригодности воды для пользования при переработке грибов, а также и вообще на устройство пункта необходимо получить справку от санитарного надзора.

Правильно устроенный грибоварочный пункт должен иметь:

- 1) навес для приемки, сортировки и переработки грибов;
- 2) сарай для хранения запаса свежих грибов, специй и пр.;
- 3) ледник для хранения вымачиваемых и готовых, переработанных грибов.

На рис. 1 показаны общий вид и план улучшенного грибоварочного пункта. Более подробные сведения об устройстве грибоварочного пункта с необходимыми расчетами приведены в изданном Центроплодоовощью Центросоюза СССР проекте грибоварочного пункта. Проект разработан Сельхозстройпроектом Наркомзема СССР.

Грибоварочный пункт, как пищевое перерабатывающее предприятие, должен удовлетворять

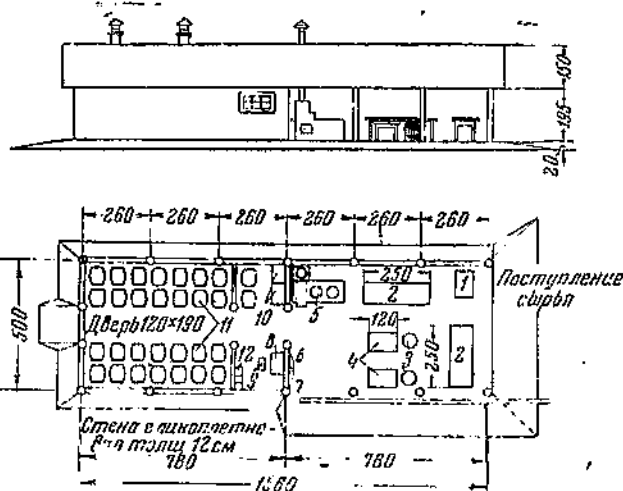


Рис. 1 Общий вид и план улучшенного грибоварочного пункта: 1—весы; 2—стол для сортировки и очистки грибов; 3—окоренки для мойки грибов; 4—решетки грохота; 5—очаг на два котла; 6—рукомойник; 7—огнетушитель; 8—стол; 9—табуретка; 10—дверь с отделениями; 11—бочки; 12—шкафчики для спецодежды

требованиям санитарного минимума и постоянно содержаться в полной чистоте и опрятности, а грибовар и подсобные рабочие на пункте должны соблюдать правила личной гигиены и в установленные сроки проходить необходимый санитарно-медицинский осмотр.

Население должно быть широко оповещено о местонахождении пункта, об условиях приема грибов и пр.

Необходимо устранить все причины, могущие вызвать пожар, в частности, строго соблюдать правила хранения легковоспламеняющихся материалов (керосин, дрова, солома и пр.). Для курения отводится определенное место, где ставится бочка с водой для окурков. Правильно устраиваются варочные печи. Для тушения возникшего пожара на пункте должны быть огнетушители, бочки с водой и швабры и пр.

### Инвентарь грибоварочного пункта

Для бесперебойной и правильной работы грибоварочный пункт должен быть своевременно и в достаточном количестве снабжен производственным, хозяйственным, бытовым, санитарным и конторским инвентарем, подсобными материалами, спецодеждой, а также запасами специй, тары, топлива и т. п.

Приводим примерный перечень: 1) весы столовые с комплектом гирь; 2) весы грузовые с комплектом гирь; 3) трамплин для накатывания бочек на платформу весов; 4) покаты для накатывания бочек на авто-гужетранспорт; 5) столы для сортировки грибов; 6) ножи для обрезки и чистки грибов; 7) точило для ножей; 8) рогожи; 9) котлы грибоварочные емкостью на 50 и 20 кг грибов; 10) железный прут, труба или деревянная палка для переноски грибоварочных котлов; 11) веселка для помешивания грибов при варке; 12) шумовка для снятия пены при варке грибов; 13) пила для дров; 14) колун для колки дров; 15) кочерга; 16) тряпки для чистки котлов; 17) ведра для под-

поски воды; 18) коромысло для носки ведер с водой; 19) ведро эмалированное или деревянное для маринада; 20) ковши эмалированные или деревянные для перекачивания маринованных и отварных грибов; 21) грохота или решетка с луженой сеткой для отделения грибов от жидкости; 22) окантовки для мойки и вымачивания грибов; 23) покрывки марлевые для накрывания бочек; 24) молоток или топор бондарный; 25) набойка бондарная для осаживания обручей; 26) пробойник и гайка для пробивания дыр под заклепки в обручах; 27) трава чакан (рогоза или куга) для прокладки при укупорке бочек; 28) котлы или коробки для нагревания воды; 29) щетки или мочалки для мытья бочек; 30) сода или другая щелочь для дезинфекции бочек и пр.; 31) сера для окуривания бочек; 32) хлорная известь для дезинфекции бочек и пр.; 33) трафареты металлические или картонные для маркировки бочек и ящиков; 34) краска для маркировки; 35) ведро для краски; 36) кисти для маркировки; 37) совок для соли; 38) мензурка для отмеривания уксусной эссенции; 39) бирки для маркировки мешков; 40) бечевка для подвязывания биров, пломбирования и нашивывания сухих грибов; 41) иглы для зашивания мешков; 42) иглы для нашивывания грибов; 43) молоток для забивания гвоздей при укупорке ящиков; 44) гвоздодер для вскрывания ящиков; 45) ломик для открывания ящиков; 46) клещи для выдергивания гвоздей при вскрывании ящиков; 47) ящик для гвоздей; 48) обручное железо; 49) заклепки для обручей; 50) фонари «летучая мышь»; лампы или свечи с подсвечниками для освещения при работе в вечернее время; 51) бидон или бутылка для керосина; 52) спецодежда (халаты, фартуки, нарукавники, колпак, рукавицы и пр.); 53) шкафчик для спецодежды; 54) полотенца; 55) вешалка для полотенец; 56) мыло и мыльница; 57) аптечка с набором медикаментов и перевязочным материалом; 58) мухоловки; 59) бачок с кружками для питьевой воды; 60) метла; 61) совок для мусора; 62) термометр наружный; 63) часы; 64) огнетушитель и другой пожарный инвентарь; 65) счеты, чернильницы и другие канцелярские принадлежности; 66) книги и бланки для текущей и периодической отчетности; 67) замки; 68) пломбир с запасом пломб; 69) доска для объявлений; 70) ареометр для измерения крепости уксусной кислоты.

### Грибоварочная печь

На простейших пунктах в прошлые годы для варки грибов устраивали вместо печи простые ямы-очаги (рис. 2), обычно около откоса. Диаметр ямы делают несколько шире диаметра котла. Сбоку выкапывают отверстие для закладывания топлива. Дно и бока ямы выкладывают кирпичом или камнями. Котел опускают в яму над горящими дровами и закрепляют на палке, продетой сквозь ушки котла; под концы палки подкладывают кирпичи или камни. Дым проходит в щель между котлом и стенками ямы.

Основной недостаток такого очага заключается в том, что при ветре дым и пламя задымляют и засоряют продукцию и затрудняют работу по об-

служиванию печи. Очаг можно несколько улучшить, вырыв с противоположного бока котла отдушину и надставив трубу.

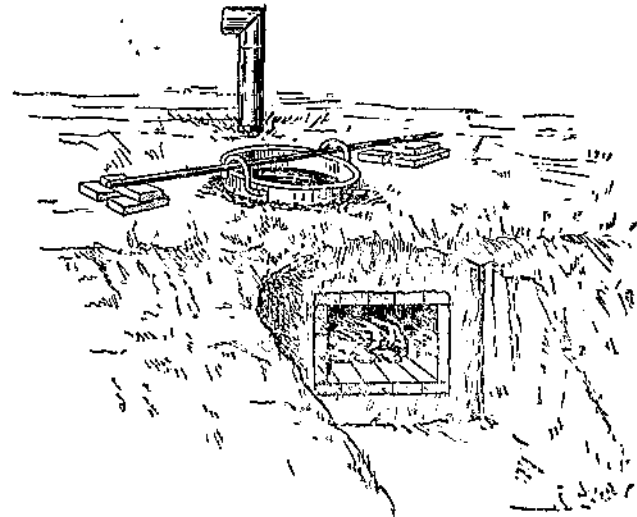


Рис. 2 Очаг-яма для варки грибов

Лучше строить под навесом специальную, хотя бы очень несложную, печь из кирпичей с дымовой трубой (рис. 3). Такая печь состоит из двух очагов (на два котла). На глубине 30—40 см в ней закладывают железные палки или чугунные решетки (колосники). На эти колосники и опираются котлы при варке грибов. Ниже колосников располагается топка с отверстием сбоку для заклад-

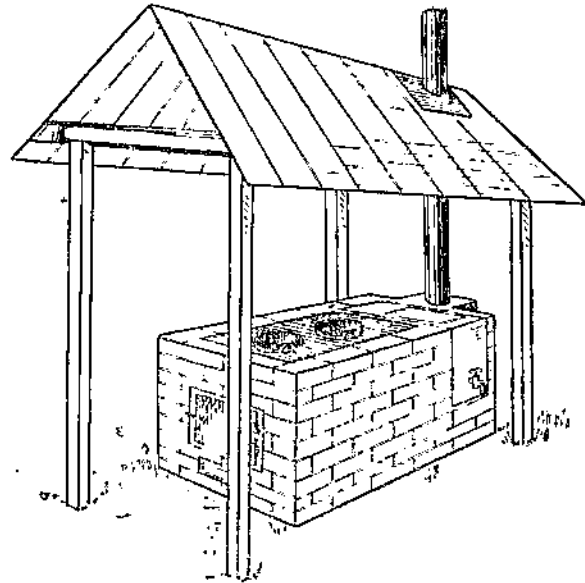


Рис. 3. Грибоварочная печь на два котла

ки дров. Дым отводится в дымоходную трубу. Дымовая труба выводится не менее чем на 50—75 см выше крыши навеса. На пути от топки к трубе устраивается колено дымохода, в которое вставляется коробка для подогрева воды на хозяйственные нужды, для мытья бочек и пр.

Установка котлов в печь и выемка их производится при помощи железного прута или прочной деревянной палки, пропускаемой сквозь ушки котлов.

## Грибоварочные котлы

Грибоварочный пункт, как правило, оборудуют двумя котлами из расчета заготовки 5 т грибов в сезон. Емкость каждого котла желательна в 60 л (котел на 50 кг грибов имеет размеры 45×50 см). Стенки котла прямые или несколько суженные книзу. Дно котла должно быть слегка выпуклым. Желательно иметь котлы медные, но допустимы и железные, толщиной в 2 мм. Котлы должны быть вылужены чистым оловом без примеси свинца и других металлов. На полуду котла идет примерно 150—200 г олова. Чистота олова в полуде должна быть проверена санитарным анализом. Допускается применение чугунных нелуженых котлов.

Для варки небольших количеств грибов необходимо иметь еще котелок на 10—20 кг.

Во время работы пункта необходимо следить, чтобы котлы постоянно содержались в полной чистоте и исправности. Для удаления накипи после каждой варки, в особенности по окончании дневной работы, котлы необходимо тщательно протирать сухой солью и промывать чистой, холодной водой.

Ни в коем случае не допускается чистка котлов песком, битым кирпичом, наждаком и другими грубыми, царапающими материалами, так как от этого портится полуда.

В случае пригорания котел нагревают с водой, отмачивают с хлебной гущей и очень осторожно очищают тонкой из мягкого дерева лопаточкой.

Хорошо луженый котел выдерживает весь сезон варки без повторной полуды.

За исправностью котла необходимо следить постоянно. Медные котлы могут в местах нарушения дать вредные ядовитые соединения — окислы; в плохо луженых железных котлах качество сваренных грибов ухудшается.

### Предварительная обработка свежих грибов

Перед переработкой все принятые грибы должны быть очищены от приставшей к ним земли, хвои, листьев, мха и других примесей. При этом грибы еще раз проверяют на соответствие сортности, зачищают и, если необходимо, подрезают корешки до размеров, требуемых стандартами.

После очистки грибы промывают в чистой, холодной, часто сменяемой воде. Особенно тщательно следует промывать пластинчатые грибы, так как песок и земля, попадая между пластинками, вымываются оттуда с трудом. Грибы надо промывать непосредственно перед закладкой их в котел для отваривания. Промывать грибы заранее ни в коем случае не следует, так как они от этого портятся и при дальнейшей варке расползаются.

При засоле грибов по горячему способу их предварительно бланшируют, а при холодном способе посола вымачивают. Бланшировкой называется кратковременное отваривание грибов в кипящей воде, ошпаривание их кипятком или опускание в кипяток на несколько минут.

Вымачивание, как и бланширование грибов, обычно производят перед посолом их для удале-

ния горького вкуса, вызываемого млечным соком. Вымачивание целесообразно производить в специальном окоренке или обрезе. Такой окоренок часто делают из обыкновенной большой бочки, распиливая ее пополам.

Вымачивание и промывку грибов по наиболее упрощенному способу производят в корзинах, погружая их прямо в реку. При более правильном способе вымачивания грибы помещают в деревянный чан, обрез или бочку и заливают водой. Чтобы грибы не всплывали и были полностью погружены в воду, на них кладут деревянный кружок диаметром несколько меньшим внутреннего диаметра бочки или чана; на этот круг помещают небольшой груз (гнет), который не должен давить на грибы, а только препятствовать их всплыванию.

В качестве груза обычно берут камни. Необходимо выбирать камни, которые не крошатся и не разрушаются от кислот. Рекомендуется брать, так называемые валуны, булыжник или дикарь; хорош для этой цели гранит. Камни предварительно хорошо очищают и промывают в горячей воде. По окончании замочки каждой партии камни обязательно промывают горячей водой.

Для удобства и ускорения процессов промывки и вымочки грибов можно рекомендовать специально устроенный чан (рис. 4 п). Это обыкновен-

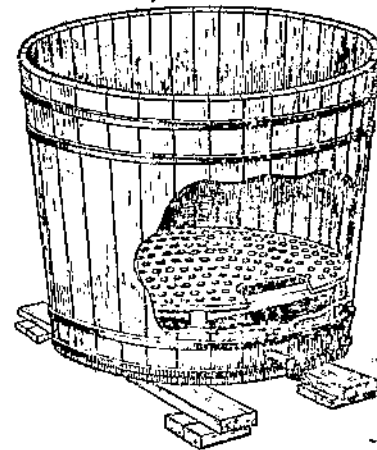


Рис. 4. Чан для мойки и вымочки грибов

ная бочка или окоренок, около дна которого делается отверстие с краном или втулкой. Через эту втулку легко и удобно выпускать сменяемую воду, не трогая грибов. Грибы целесообразно помещать в корзину из прутьев, а корзину погружать в чан. Этим ускоряется работа и избегается возможность поломки грибов. Несколько выше основного дна такого чана делается ложное дно. Обычно это продырявленный кружок, который кладут на крестовину. При наличии второго дна смываемая грязь оседает на основное дно и нижний слой грибов промывается хорошо.

Воду, спускаемую после промывки грибов, надо отводить за границу грибоварочного пункта.

Продолжительность вымачивания грибов разного вида различна — от двух до пяти дней. Воду надо менять не реже чем один раз в сутки; желательнее не менее двух, трех раз. Однако при долгом вымачивании возникает опасность закиса-

ния грибов и их порчи. Вымачивание следует производить по возможности в холодном помещении, на леднике, в подвале или хотя-бы в затененном месте.

Грузди, подгрузди, белянки и гладыши надо вымачивать 2—3 суток, волнушки, чернушки 4—5 суток, рыжики и свинушки не вымачивают.

### Маринование и отваривание грибов

На практике наиболее часто отваривают и маринуют белые грибы и отдельно их корни, березовики, маслята, подосиновики, настоящий (осепный) оенок, а также козляки, моховики, лисички и свинушки. Вообще для маринования пригодны все трубчатые грибы, а также следующие пластинчатые грибы: белянки, валун, волнушки, ежевики, зеленки, мокрухи, рыжики, рядовки, сыроежки, чернушки и шампиньоны.

Для маринования пригодны только молодые, крепкие и нечервивые грибы. Они должны быть небольшого размера, в особенности валун и сыроежки, так как крупные валуны с развернутой зонтиком шляпкой жестки и невкусны, а крупные сыроежки очень непрочны и крошатся при варке.

Грибы каждого вида следует мариновать отдельно, рассортировав еще по величине на сорта согласно требованиям стандартов.

Корешки грибов отрезают. Корешки молодых белых, подосиновых и березовых грибов можно также мариновать отдельно, разрезая их поперек на несколько частей длиной около 2 см. Со шляпок мокрух и маслят желательно снимать легко отделяющуюся верхнюю слизистую кожицу.

Пластинчатые грибы, имеющие горечь, предварительно вымачивают или отваривают (бланшируют) для удаления горечи.

Подготовка или, как говорят, «заправка», котла для отваривания маринуемых грибов производится в следующем порядке. Очищенный и промытый котел заполняют подготовленными грибами до краев и даже несколько выше; сверху на грибы насыпают соль в количестве, указанном в рецепте. Затем наливают воду из расчета 1—1,5 л на каждые 10 кг подготовленных свежих грибов; таким образом в котел емкостью 50 л надо влить 5—7 л (примерно полведра) воды. Если грибы были собраны в дождливую погоду (что менее желательно), то воды наливают меньше — около 3—4 л (1/4 ведра).

В добавляемой воде предварительно разводят уксусную кислоту (по рецепту), а при отваривании белых грибов (также желательно для березовых и подосиновых) — еще лимонную или виннокаменную кислоту.

Наполненный и заправленный грибами котел тотчас ставят на заранее разведенный в топке огонь. Во время варки грибов огонь должен быть интенсивным, т. е. горящие дрова должны давать много жара и мало дыма. На медленном огне грибы плохо варятся, запариваются и товарная ценность их понижается. К концу варки грибов интенсивность огня снижают.

До начала кипения грибы в котле перемешивать не следует, но во избежание возможного под-

горания разрешается опускать веселку сверху вниз по стенкам котла.

Как только грибы станут закипать, их следует осторожно помешивать веслом, чтобы грибы уваривались равномерно. Этого достигают путем помещения верхних слоев грибов на дно котла; осторожно нажимая веслом. Во время кипения грибы в котле начинают оседать на дно. Появляющуюся на поверхности рассола пену надо обязательно снимать шумовкой. Когда пена удалена и вновь не образуется, в котел с грибами добавляют и остальные специи, в количествах, указанных в таблице.

Количество специй при мариновании грибов

Грибы	Нормы специй в г								
	Количество грибов в кг	соль пище-вая	уксусная эссенция	лимонная или винно-каменная кислота	лавровый лист	перец душистый горошек	корица	гвоздика	
Белые . . . .	50	2200	300	15	10	5	5	5	
	20	880	120	6	4	2	2	2	
	10	440	60	3	2	1	1	1	
Березовые, подосиновики, опята, маслята и корни белых грибов	50	2200	150	—	10	—	—	—	
	20	880	60	—	4	—	—	—	
	10	440	30	—	2	—	—	—	
Прочие грибы	50	2500	75	—	10	—	—	—	
	20	1000	30	—	4	—	—	—	
	10	500	15	—	2	—	—	—	

В белые грибы добавляют также бадьян в количестве 5 г, мускатный орех и цвет — 5 г и сахар 100—300 г.

Добавка пряностей улучшает вкус и других маринованных грибов, но количество их снижено ввиду дефицитности этих продуктов.

В зависимости от силы огня, вида и размера грибов и некоторых других условий варка грибов длится, примерно, от 25 до 45 минут; считая же от начала бурного кипения — 8—12 минут.

В котел следует закладывать грибы не только одного вида, но и одного размера. Если же приходится варить в одном котле крупные и мелкие грибы, то следует загружать их не одновременно. Сначала кладут более крупные, а через некоторое время более мелкие, так как последние увариваются скорее.

Момент окончания варки грибов необходимо улавливать точно, так как от этого зависят качество приготовляемых грибов.

Недоваренные грибы тверды, плохо сохраняются и могут быстро окиснуть, забродить и испортиться. Переваренные грибы приобретают тусклый, топленый вид, рассол становится мутным и в нем плавают как бы ниточки — трубчатые части грибов. Сами грибы становятся мягкими, расплывающимися. Все же лучше грибы несколько недovarивать, чем переваривать.

Момент готовности грибов можно установить по следующим признакам: грибы сразу заметно оседают на дно, рассол светлеет и при пробе веселкой (ее поднимают из котла) тянется нитью,

как жидкий сироп, а не рвется и не капает отдельными каплями.

Во избежание переваривания и перепревания котел снимают с огня, и грибы быстро остужают. Для ускорения охлаждения грибы из котла вместе с рассолом немедленно разливают в 3—4 чисто вымытые бочки или окоренка. Остывающие в бочках грибы покрывают марлевыми сетками для защиты от мух и попадания посторонних предметов.

Ни в коем случае не следует сваренные грибы оставлять в котле. Также не следует ставить котел с горячими грибами прямо на землю, во избежание возможного прилипания грибов ко дну котла. Если будет задержка в переливании грибов из котла, что крайне нежелательно, то котел следует поставить на кирпичи или деревянную подставку.

Пока грибы не остынут, бочки ни в коем случае нельзя закупоривать. После окончательного охлаждения грибы сливают в бочки, закупоривают, взвешивают и маркируют. Бочки заполняются грибами полностью до утара, чтобы после закупорки в бочках не оставалось воздуха.

Следует еще раз подчеркнуть, что грибы варят по сортам и видам. В исключительных случаях, когда грибов поступает очень мало и нет небольшого котелка, можно отваривать вместе грибы березовые и подосиновые и как исключение — грибы всех остальных видов. Но сваренные грибы необходимо обязательно рассортировать.

В бочках с готовыми грибами, согласно стандартам, должно быть рассола (маринада) не более 18% и не менее 15%. Лишний рассол необходимо слить, а при нехватке рассола добавить его. Рассол должен быть безусловно чистый и удовлетворять требованиям стандартов.

После каждой варки котел надо очищать, тщательно протирать сухой солью, ополаскивать чистой водой и протирать тряпками.

Специи при мариновании грибов применяются только для придания им лучших вкусовых качеств. Если же почему-либо специй на пункте нет, то, во избежание срыва заготовок, отваривать можно без специй или только с добавлением имеющихся в данный момент в наличии на пункте. В таком случае на бочках делают отметки и содержащиеся в них грибы перерабатывают на центральном складе.

В то же время следует твердо помнить, что во всех случаях и при мариновании безусловно обязательно добавление соли по указанным выше нормам. Отварка грибов без соли приводит к гибели заготовленного товара.

При мариновании белых грибов, кроме соли, обязательно добавка уксусной эссенции и лимонной или виннокаменной кислоты. В противном случае белые грибы не получают требуемого вида и соответствующей окраски. Остальные специи (корица, гвоздика, перец и пр.) можно добавлять и в дальнейшем на центральной базе.

Отваривание грибов почти ничем не отличается от маринования. Процесс ведут так же, как и при мариновании, но уксусной эссенции и специй не добавляют.

При отваривании лисичек рассол, в котором они варятся, должен быть слит, и готовые грибы залиты отдельно сваренным новым рассолом.

Валуи предварительно вымачивают в холодной сменяемой воде в течение 2—3 суток.

Смену рассола или маринада у готовых отварных и маринованных грибов, предлагаемую некоторыми инструкциями и руководствами, нельзя признать целесообразной. Правда, такая смена делает товар более красивым, чистым, но зато снижает питательную ценность грибов.

### Засолка грибов

Для засолки пригодны следующие пластинчатые грибы: белянки, валуи, волнушки, грузди, кольчатые колпаки, лисички, молочай или подорешник, желтый и белый подгруздь, рыжики, свинушки, серушки, сухари, сыроежки и чернушки. Можно солить, конечно, и все трубчатые грибы, но это нецелесообразно.

Перед засолом грибы очищают, промывают и бланшируют или вымачивают. Грибы не горькие, например, рыжики, гладыши, молочай, сыроежки и свинушки, обычно идут в засол без вымачивания. Различают засол двух видов — холодный и горячий. При засоле по первому способу продукция получается более высокого качества, чем при засоле по второму способу. Рассортированные и хорошо промытые грибы закладывают в пропаренную бочку и пересыпают солью из расчета 4,5% от веса сырья для груздей и до 5,5% для рыжиков. Грибы закладывают в бочки слоями в 6—7 см и пересыпают солью.

Когда вся бочка заполнена, сверху кладут кружок и гнет. Через некоторое время грибы дают собственный сок и оседают в бочке. В бочку с засоленными и осевшими грибами в первые дни можно добавлять свежие грибы. После заполнения бочки грибами, примерно, через 3—5 дней, бочки закупоривают, маркируют и ставят на хранение.

Процесс засолки оканчивается в течение 10—15 дней. Засоленные грибы не рекомендуются выпускать в употребление ранее чем через 1—1½ месяца после заготовки. За это время в них происходит особый процесс «созревания».

При засоле по горячему способу грибы предварительно бланшируют, т. е. опаривают или отваривают в течение 10—15 минут в кипящей соленоватой воде. Затем откидывают на решето или грохот и засаливают, как и при холодном способе посола. Отвар грибов не используют.

В соленых грибах количество рассола допускается также в пределах от 15 до 18%.

### Обработка готовой продукции

После переработки продукция приводится в так называемый ликвидный, товарный вид. Для этого ее упаковывают и маркируют. Сушеные грибы перед упаковкой еще раз дополнительно сортируют.

**Маркировка бочек.** Согласно стандарту на бочках должны быть следующие надписи: 1) название организации, производящей заготовку (или выпуск) продукции, 2) место заготовки, 3) время (год, желательный и месяц) заготовки, 4) инвентарный номер бочки, 5) наименование товара, заключенного в бочку, 6) его сорт, 7) вес товара брутто или нетто и вес тары, 8) контрольный номер бочки.

Чтобы облегчить маркировку, приняты следующие сокращения: маринованные грибы МАР, соленые грибы СОЛ. Виды грибов обозначаются так: В — белые, БЕ — белянки, ВР — березовые, В — валуи, ВО — волнушки, Г — грузди, З — зеленки, К — козяки, Л — лисички, М — маслята, МК — мокрухи, МХ — моховики, О — опята, П — подосиновые, ПГ — подгрузди, РД — рядовки, Р — рыжики, С — сыроежки, СВ — свинушки, Ч — чернушки, Ш — шампиньоны.

При сортах различных добавляют цифровые показатели сорта. Например, Б2 — белые 2-го сорта, РО — рыжики нулевка или высшего сорта и т. д. (рис. 5).



Рис. 5. Образец маркировки бочек с грибами

### Хранение переработанных грибов

Переработанные грибы на глубинных пунктах обычно не хранят. Их стараются по возможности быстрее отправлять на центральную базу, где можно организовать более правильное хранение.

Бочковые грибы следует хранить при температуре от 0 до +5, максимум +8°. Лучшее место хранения — ледники, в крайнем случае, погреба или подвалы. Бочки размещают в лежащем положении, подкладывая под них горбыль или сляги. Прямо на землю класть бочки с грибами не рекомендуется. За грибами, хранящимися на складе, необходимо вести постоянное наблюдение.

Очень хорош редко применяемый способ хранения бочек с грибами в водоемах и в буртах со льдом.

### Стандарты

На сушеные, соленые и отварно-маринованные грибы утверждены следующие стандарты:

Грибы белые сухие — ОСТ/КЭСНК 5976/168.  
Грибы черные сухие — ОСТ/КЭСНК 5977/169.

Грибы белые и черные сухие; упаковка, маркировка и правила приемки — ОСТ/КЭСНК 5978/170.

Грибы белые маринованные — ОСТ/КЭСНК 5979/171.

Грибы грузди соленые — ОСТ/КЭСНК 5980/172.

Грибы рыжики соленые — ОСТ/КЭСНК 5981/173.

Грибы подосиновики отварные — ОСТ/КЭСНК 5982/174.

Грибы березовики отварные — ОСТ/КЭСНК 5983/175.

Грибы маслята отварные — ОСТ/КЭСНК 5984/176.

Грибы соленые, отварные и маринованные. Упаковка, мариновка, правила приемки и методы исследования указаны в ОСТ/КЭСНК 5985/177.

Кроме указанных выше основных стандартов Наркомвнуторгком утверждены еще следующие стандарты:

### Грибы солено-отварные и маринованные

Валуи — ОСТ 8075/7.

Ежевники желтые — ОСТ 8079/11.

Ежевники пестрые — ОСТ 8079/10.

Зеленки — ОСТ 8084/16.

Колпаки кольчатые — ОСТ 8076/8.

Лисички — ОСТ 8085/17.

Мокрухи — ОСТ 8077/9.

Опята настоящие — ОСТ 8081/13.

Польские — ОСТ 8082/14.

Рядовки — ОСТ 8083/15.

Сыроежки — ОСТ 8080/12.

### Грибы соленые

Белянки — ОСТ 8069/1.

Волнушки — ОСТ 8073/5.

Гладыши — ОСТ 8074/6.

Подгрузди — ОСТ 8070/2.

Свинухи — 8072/4.

Чернушки — ОСТ 8071/3.

На соль поваренную пищевую утвержден ГОСТ 153-41, на лист лавровый — ОСТ КЭСНК 472; на пищевую уксусную кислоту — ОСТ НКЛеса 235.

Согласно требованиям этих стандартов соленые, отварные и маринованные грибы должны содержать 15—18% рассола, 4,5—5% поваренной соли и 0,4—0,9% уксусной кислоты. Наличие песка (земли) допускается не более 0,1% по весу.

Соленые, отварные и маринованные грибы делятся только на два сорта: стандартные и нестандартные. Рыжики и грузди делятся на четыре то-

Варных сорта: высший (№ 0), первый, второй и третий сорта и нестандарт.

Сухие черные грибы делятся на два сорта, стандартные и нестандартные, а сухие белые грибы на шесть товарных сортов и нестандартные.

К черным сухим грибам относится смесь сухих губчатых грибов, т. е. подосиновики, березовики, маслята, козлята, моховики и болотовики.

Грибы должны быть чистые, цельные, разнообразной формы и окраски (от темнотурной до черной), легкие, на ощупь сухие (легко ломающиеся) с влажностью 12—14%, по диаметру не

более 9 см и длиной корешка (ножки) не более 3 см.

Допускается наличие ломаных грибов до 10%, пригорелых и хрупких (пересушенных) — не более 10% и с приставшей землей, сором и другими посторонними примесями — до 10% по весу.

Не допускается примесь пластинчатых грибов, загнивших грибов, перегорелых (жженных), червивых, трухлявых и плесневелых грибов.

Грибы черные сухие, не отвечающие указанным выше требованиям качества и сортировки, предусмотренным стандартом, считаются нестандартными.

А. В. МАРКОВ

## Сушка овощей, плодов, грибов, ягод и зелени

Одним из наиболее простых, не требующих сложного оборудования способов переработки и заготовки в запас различных растительных продуктов, в особенности плодов, овощей, а также дикорастущих грибов, ягод и зелени, является сушка.

Сушка по сравнению с другими способами заготовки впрок овощей, плодов, грибов, ягод и зелени дает ряд выгод и преимуществ не только для производителя и потребителя, но и для всего народного хозяйства. Основными из них являются следующие:

1. Возможность организовать сушку повсюду без больших затрат и сложных приспособлений.
2. Легкость высушенного продукта, вследствие удаления воды и ненужных частей, причем продукт занимает меньше места.
3. Удобство и дешевизна хранения и перевозки, так как продукт не чувствителен к температуре.
4. Длительность срока хранения.
5. Простота и дешевизна тары для упаковки сушеной продукции, причем ее изготавливают из имеющихся повсюду материалов.
6. Возможность производить заготовки в районах, удаленных от железных дорог и мест сбыта, так как перевозка сушеного продукта не представляет трудностей.
7. Более полное и продуктивное использование отходов, остающихся при переработке.
8. Возможность использовать заготовленное сырье, особенно дефектное.
9. Сушеные продукты позволяют удлинять срок пользования продуктами, так как сушеные продукты можно употреблять в течение круглого года.
10. Обработка сушеных продуктов перед употреблением в пищу требует меньше времени и труда.

### Основы сушки

При сушке надо удалять лишь такое количество влаги, чтобы получились продукты, стойкие в хранении, с влажностью, примерно, 12—20% (в

зависимости от вида продукции). При такой влажности развитие микроорганизмов затруднено.

Пересушенные продукты легко крошатся и, главное, теряют вкусовые качества. Сильно пересушенные продукты плохо разбухают в воде и плохо развариваются. В частности, пересушенные грибы делаются как бы кожеподобными. К тому же излишнее пересушивание вызывает ненужную затрату времени и топлива.

Удаление влаги при сушке происходит от того, что влага от действия повышенной температуры и движения (циркуляции) воздуха испаряется. Чем выше температура, и чем быстрее происходит обмен или движение воздуха (вентиляция) около подвергающихся сушке продуктов, тем скорее они сохнут. Однако сушка при очень высокой температуре нежелательна, так как возможно подгорание и изменение продукта, а при низкой температуре продукт может закисать. Если сушка происходит длительное время, например, на воздухе, то продукция может даже заплесневеть, а при плохой вентиляции в сушилке продукт может запахнуть. Поэтому выбор надлежащей температуры, скорости обмена воздуха и количества загружаемой продукции, т. е., как говорят, режима или технологии, является весьма важным для получения доброкачественной продукции.

Сушка бывает естественная или воздушно-солнечная и искусственная или огневая.

**Солнечная сушка.** Воздушно-солнечная сушка производится либо на открытом воздухе — на солнце, в тени, под навесами, либо в помещении — на чердаках под деревянными и железными крышами, в холодных парниках и теплицах под стеклом, в специальных солнечных сушилках (гелиосушилках). Продукты при этом могут быть расположены: 1) прямо на земле, 2) на подстилках, 3) на ситах или специальных подставках или 4) могут быть нанизаны на нитки или прутья и развешаны.

Воздушно-солнечную сушку дикорастущих грибов, ягод и зелени можно производить не только на юге, но и в центральной части СССР. Рекомен-

дуется вести сушку не на прямом солнечном свете, а в тени, чтобы избежать разрушения витаминов. Необходимо только создавать усиленную циркуляцию воздуха — сквозняк. Зелень просыхает на воздухе, а грибы и ягоды приходится досушивать в сушилках.

Полная воздушно-солнечная сушка или предварительное подвяливание с последующей досушкой дают возможность экономить топливо. Недостаток этого способа сушки — возможность засорения продукции на открытом воздухе.

Для соблюдения санитарных требований и улучшения условий сушки необходимо соблюдать следующие правила:

1. Площадка для размещения продукции, подлежащей сушке, должна находиться не ближе 50 м от проезжих дорог, скотных дворов, кожевенных заводов и пр.

2. Площадку рекомендуется смазать глиной, смешанной с рубленой соломой.

3. Продукцию следует размещать на специальных сятах или подносах, либо развешивать.

4. Вблизи площадки должно быть крытое помещение для складывания недосушенной продукции на время дождливой погоды.

Воздушно-солнечный способ сушки применим не только во время жаркого лета, но также осенью, зимой и весной. При этом осенью и весной особо благоприятно на ускорение высыхания действует разность температуры днем и ночью. Зимой ускоряют сушку ветры и морозы.

### Искусственная или огневая сушка

Огневую сушку можно разделить на дымовую и калориферную (духовую). При этом подогрев может быть паровой, водяной или электрический. Топливом могут служить дрова, солома, уголь, торф, а также разные отходы: лузга, ботва и т. п., отходящие газы или вода и электрический ток.

Существует очень много различных конструкций огневых сушилок, но принцип устройства их одинаков. Каждая сушилка состоит из топливной или нагревательной камеры, т. е. топки (калорифера) и собственно сушилки, или сушильной камеры. При помощи вентиляционного устройства, а также изменения режима топки можно регулировать температуру и скорость обмена воздуха в сушильной камере.

Хорошая сушилка простого устройства должна удовлетворять следующим требованиям:

1) работать равномерно, не допуская, с одной стороны, пересушивания или подгорания продукции, а, с другой стороны, ее запаривания, т. е. продолжительного выдерживания во влажном виде при малой степени нагрева; иными словами на всех ситах и по всей их площади процесс сушки должен происходить равномерно;

2) быть возможно более производительной, т. е. давать в течение определенного времени работы возможно больше готовой продукции;

3) рационально использовать топливо, т. е. расход топлива на единицу перерабатываемого продукта должен быть возможно меньше;

4) быть недорогой в постройке и не требовать дефицитных материалов;

5) быть возможно более простого устройства, т. е. доступной для ухода мало подготовленными лицами, требовать возможно меньше обслуживающего персонала и позволять в любое время осматривать находящуюся в ней высушиваемую продукцию и регулировать режим сушки.

Имеются готовые разработанные проекты различных сушилок. В частности, можно указать, что Союзгипроторг при Наркомторге СССР имеет типовые проекты сушилок различной производственной мощности<sup>1</sup>, откуда их и можно выписать.

Кроме специальных сушилок для сушки дикорастущих грибов, ягод, зелени можно также пользоваться всякими другими сушилками, например, зерносушилками, лесосушилками, сушилками для семян, крахмалосушилками, хлебопекарными и кондитерскими печами, плитами (рис. 1), духо-

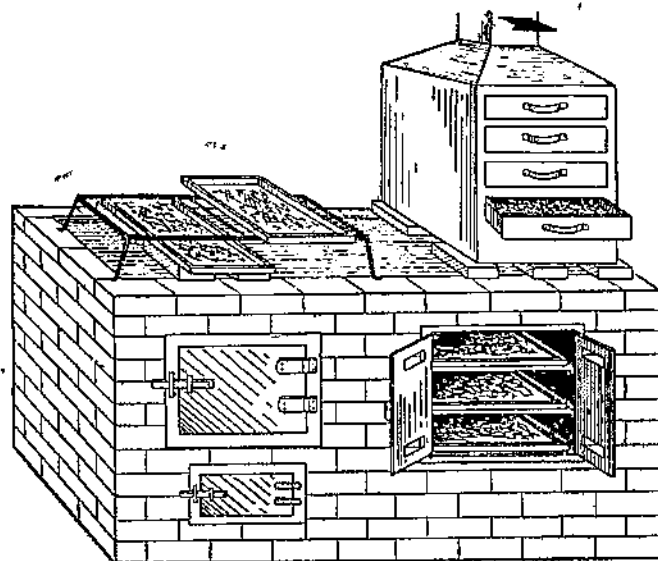


Рис. 1. Использование плиты для сушки

выми и обогревательными шкафами, лежанками, ригами, овинами, даже банями, теплицами, инкубаторами и т. п.

Громадным, неиспользуемым до сих пор энергетическим резервом для развертывания массового устройства различных сушилок являются отходящие газы всевозможных топков и горячие воды на производствах и промышленных предприятиях. Так как температура для сушки нужна очень невысокая (35—80°), а устройство сушильных шкафов весьма просто и их можно делать из разнообразных материалов, то на это надлежит обратить самое серьезное внимание.

Простейшая сушилка, пригодная для небольшо-

<sup>1</sup> Одна из сушилок Союзгипроторга описана в «Сборнике материалов по производству пищевых продуктов из местного сырья», Гизместпром, 1942.

го производства, изображена на рис. 2. Вокруг обычной железной печи (временки) 3 делают из кирпича или утрамбованной глины коробку 1. Под печь кладут фундамент в два кирпича. Внизу оставляют отверстие 2 (по два с каждой стороны) для притока воздуха. Чтобы лучше распределить тепло и предохранить нижние ряды сырья от подгорания, на верх печи кладут плашмя ряд кирпичей 4.

Над плитой устанавливается деревянный шкаф с дверцей. Стенки шкафа должны быть пригнаны плотно, без щелей. Низ шкафа открыт. Дверцу делают из двух или трех частей, чтобы можно было открывать отдельно верхнюю или нижнюю часть

Под вытяжной трубой подвешивают миску или чашку 7 для предохранения продукции от попадания капель влаги, образующихся на стенках вытяжной трубы в холодную погоду.

Стены шкафа можно делать также железными, глиняно-плетневыми и кирпичными.

Воздух входит через отверстия внизу плиты, нагревается около печи и, проходя через сита с продукцией и извлекая влагу, уходит через вентиляционную трубу.

В верхней части сушилки температура самая низкая, а внизу около печи — самая высокая. Поэтому свежую продукцию загружают на верх-

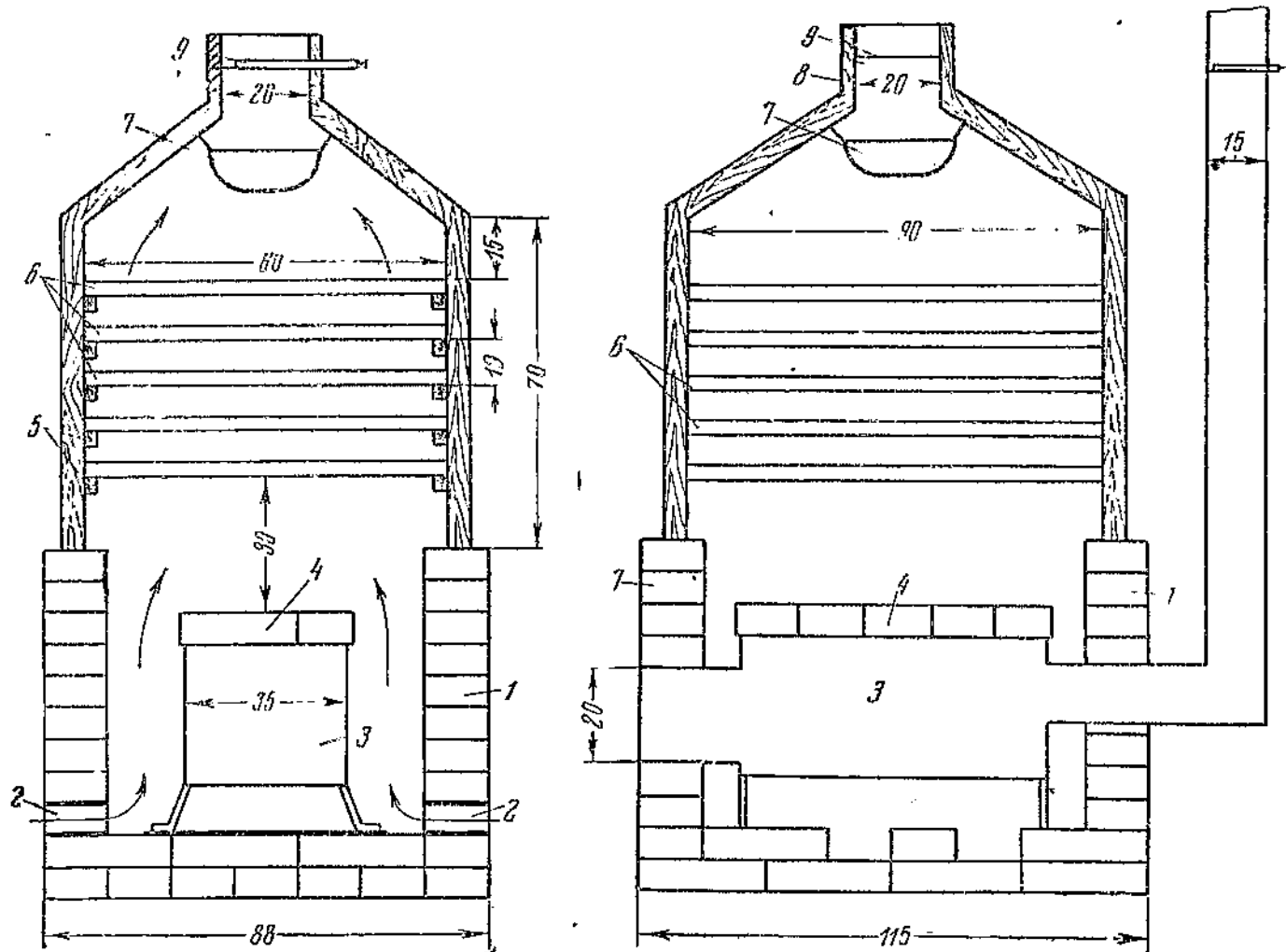


Рис. 2. Простейшая сушилка

шкафа. Верх шкафа покрывают четырехскатной крышей с вентиляционной трубой 8 в середине, снабженной задвижкой (вьюшкой) 9 для регулирования тока воздуха.

Внутри шкафа вставляют 5—8 сит. Сита 6 вдвигают по прибитым по бокам шкафа планкам 5. Расстояние между ситами 8—10 см; нижнее сито должно отстоять не менее, чем на 25—30 см от верха печи, а верхнее — на 15—20 см от верхнего края шкафа. Размер сит, примерно, 60 × 90 см. Для сит можно взять луженую металлическую сетку или льняное полотно (как для решет), или даже редкую мешковину и пр.

ние сита, которые потом постепенно переставляют ниже. Готовую продукцию снимают с нижнего сита, на освободившееся сито загружают сырье и помещают его в верхнюю часть сушилки.

В такой сушилке можно высушить за сутки до 100 кг готовой продукции. Для устройства сушилки требуется 170—180 кирпичей, 2—3 листа кровельного железа и около 25 погонных метров досок.

Такой шкаф-сушилку можно ставить и на обыкновенную плиту. Снизу подкладывают кирпичи на расстоянии 5—7 см один от другого.

## Подготовка сырья к сушке

Высушиваемые продукты готовят к сушке примерно таким же образом, как перед употреблением их в пищу, т. е. моют, очищают от грязи и кожуры, удаляют поврежденные или больные места. Из косточковых и семечковых плодов обычно удаляют косточки и сердцевину и режут плоды на части. Более жесткие плоды и травянистые растения перед сушкой бланшируют, т. е. варят до полуготовности в течение 3—5 минут. Для сохранения цвета и лучшей сохраняемости некоторые продукты, например, яблоки и крахмалистые корневища, окуривают серой.

В мелком производстве можно обходиться при обработке продуктов обычной посудой и простыми ножами. При более крупном производстве целесообразнее применять различные машинки. В качестве примера такой машинки на рис. 3 показана

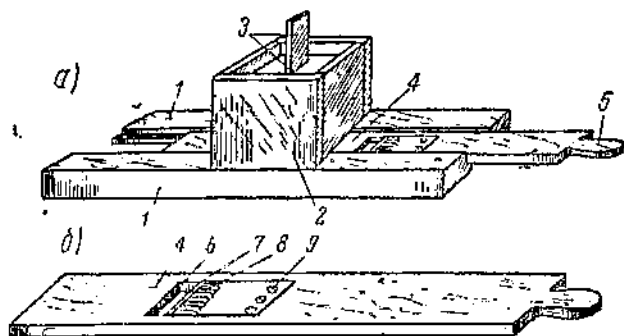


Рис. 3. Ручная шинковка для корнеплодов: а) 1—станина с ползками; 2—загрузочный бункерок для корнеплодов; 3—прижим с рукояткой; 4—подвижная доска с ножом; 5—рукоятка подвижной доски б) 6—отверстие в доске под ножом; 7—нож для резки на кружки или пластинки; 8—поперечные ножи (гребенка) для резки пластинок на столбики (лапшу); 9—винты для крепления ножа

простейшая шинковка для резки корнеплодов на столбики.

Многие плоды от соприкосновения с воздухом и железными ножами темнеют. Такие нарезанные плоды до переработки надо хранить в воде или окуривать, а для резки употреблять ножи из бронзы, нержавеющей стали или кости.

**Подготовка картофеля.** Очищенный от кожуры и глазков картофель нарезают столбиками (лапшой) одинаковой толщины, примерно, 7 мм или кружками до 4 мм толщиной. Чтобы очищенный картофель не потемнел, его тотчас же опускают в воду и держат в ней до дальнейшей переработки, но не более 30 минут. Такое обмывание способствует удалению частиц крахмала с поверхности разрезанного картофеля.

Нарезанный картофель перед сушкой обязательно бланшируют или проваривают. Проварка продолжается 2—3 минуты, причем вода должна кипеть, а картофель надо слегка перемешивать.

Проварка считается законченной когда картофель слегка покрывается как бы слизью (клейстеризация крахмала) и приобретает водянисто-молочный цвет,

ломтики картофеля должны быть упругими, при сгибании они не ломаются, пальцами не раздавливаются, а выскользывают; при раскусывании ломтика ощущается недоваренность картофеля; заостренная спичка довольно свободно проходит через столбики или кружки.

Корзину или решето с проваренным картофелем следует сейчас же опустить в холодную воду для охлаждения до 30—40°, чтобы не дать ему перевариться, а также смыть образовавшийся на поверхности клейстер.

Воду для бланшировки используют несколько раз и меняют как только она станет клейкой, т. е. примерно, через каждые 2—2½ часа. Из воды, в которой промывается и хранится свежий очищенный и нарезанный картофель, можно добывать крахмал.

**Подготовка корнеплодов.** Морковь и свеклу часто бланшируют, однако, их можно сушить и без бланшировки.

Все корнеплоды, после очистки и удаления загнивших частей и тонких кончиков, режут на лапшу или кружки, как и картофель.

При бланшировке очищенную свеклу варят в целом виде 30—40 минут, а морковь в нарезанном виде 2—3 минуты до полуготовности.

Белые (пряные) корни: пастернак, петрушку, сельдерей, чтобы предохранить от потемнения после чистки и резки, опускают в воду, но хранят не более 1 часа.

Для сушки лука употребляют острые (горькие) сорта репчатого лука. Удаляют донце с корешками, верхнюю усохшую часть и рубашку, т. е. верхние сухие чешуйки. Очищенный лук моют и режут на тонкие кружочки в 3—6 мм толщиной.

Кочаны капусты очищают от загрязненных и зеленых листьев, удаляют места, поврежденные сельскохозяйственными вредителями и т. д., вырезают кочерыгу и обмывают. Затем кочаны шинкуют вручную или на специальных шинковках. Стружки или ленточки капусты должны быть шириной 6—7 мм.

У семячковых плодов — яблок и груш — удаляют сердцевину, а затем плод разрезают на части или дольки. Яблоки принято резать на кружки и очищать от кожуры.

## Сушка в русской печи

Русская печь является очень хорошей и удобной сушилкой, но в большинстве случаев ею пользуются неправильно. Обычно подвергающуюся сушке продукцию помещают прямо на под печи, в лучшем случае подстилают соломой, причем почти совершенно не следят за высушиванием. В результате этого продукция получается загрязненной и неправильно высушенной. Между тем, пользуясь очень простыми приспособлениями и внимательно следя за сушкой, в печи можно получить продукцию вполне хорошего качества.

Прежде всего необходимо создать усиленное движение воздуха в печи, так как многие плоды, а в особенности дикорастущие растения и грибы, особенно более мясистые, выделяют много влаги.

При отсутствии вентиляции сушка происходит во влажном воздухе, длится долго и продукция получается низкого качества. Вентиляцию в русской печи можно сделать тремя способами. Первый способ состоит в том, что в верхней части заслонки делают отверстие в виде щели длиной в 20—30 см, шириной в 2—3 см. Во время сушки под заслонку прокладывают две клиновидных чурки или кирпичи, чтобы получалась щель через которую входят наружный воздух, из комнаты, тогда как воздух насыщенный влагой, уходит через щели, прорезанной в заслонке.

Другой способ состоит в том, что в заслонке делают два отверстия; одно сверху, а другое внизу, как это изображено на рис. 4 (заслонка Люкаса) или же на рис. 5.

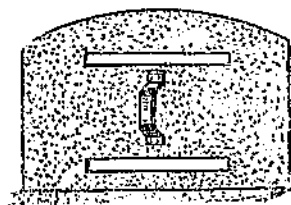


Рис. 4. Заслонка системы Люкаса

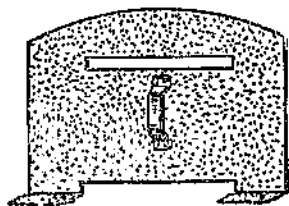


Рис. 5. Заслонка для вентиляции в русской печи

Можно, наконец, устроить приспособление по способу Киттары (рис. 6). Оно более удобно, хотя несколько сложнее предыдущих. Это приспособление представляет собой наклонную деревянную заслонку со щелью внизу. Над подом печи устраивают настил, под который поступает воздух через отверстие в заслонке.

Целесообразно применять способ, предложенный автором этой статьи. Продукты помещают на

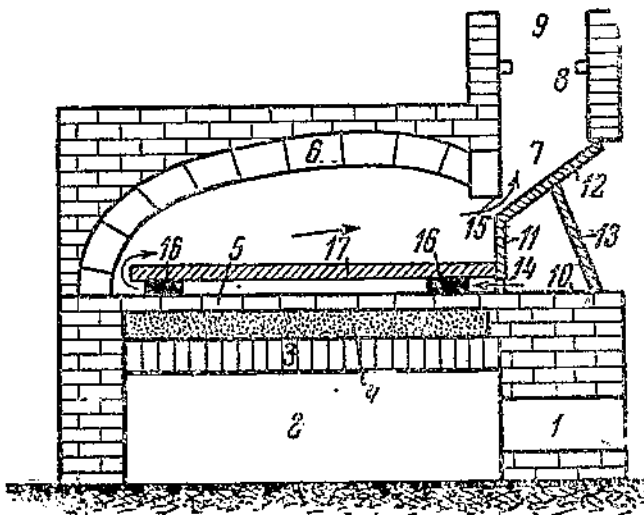


Рис. 6. Приспособление русской печи для сушки по способу проф. Киттары:

- 1—отверстие в подпечье; 2—подпечье; 3—свод подпечья;
- 4—песок; 5—под печи; 6—свод печи; 7—чело; 8—выюшка;
- 9—дымоход; 10—шесток; 11—заслонка; 12—козырек заслонки;
- 13—подставка заслонки; 14—нижняя щель в заслонке для притока воздуха; 15—верхняя щель для выхода воздуха; 16—подставки под сито (кирпичи); 17—сито для продукции

специальных подставках (рис. 7) в виде плетенок из прутьев, решет или противней. Их ставят одну на другую в три ряда, две такие стопки помещают рядом.

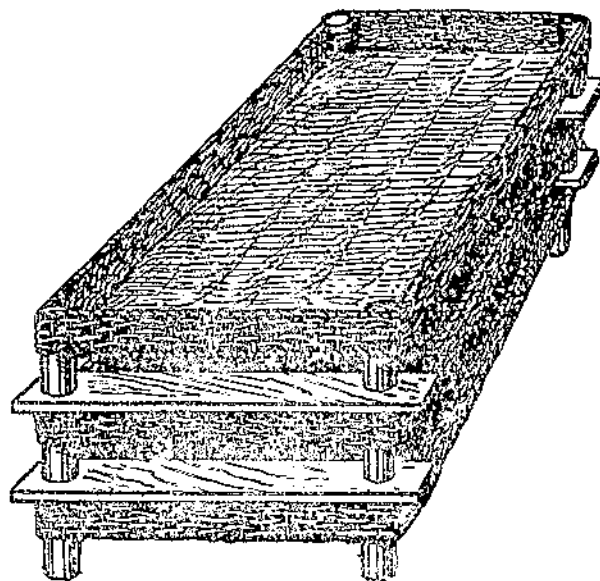


Рис. 7. Подставка для сушки

На рис. 8 показана стойка для развешивания в пучках или нависанных на нитку ягод, плодов и грибов. Для грибов удобно также применять до-

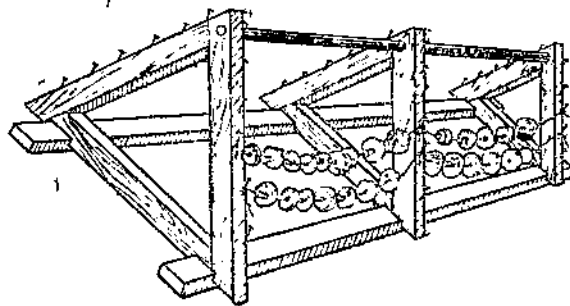


Рис. 8. Стойка для сушки

ску с колышками (рис. 9). Вместо доски можно применять устройство вроде борозы или втыкать колышки в песок, насыпанный в миску или другую посуду.

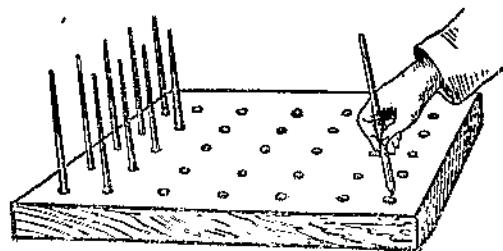


Рис. 9. Доска с колышками для сушки грибов

Для сушки продукции в русской печи кладут железный лист или доску, в которых проделаны отверстия. Ширина доски должна быть равна ширине печи, а длина — длине печи. Чело печи закрывают заслонкой с верхним отверстием, все отверстия печи закрывают сплошной заслонкой

теною  
одну  
щайю

(рис. 10). Воздух из помещения поступает под железный лист или доску и попадает в печь около

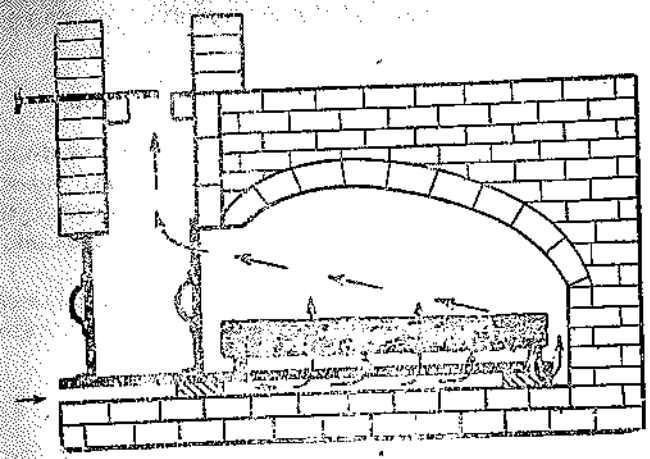


Рис. 10. Приспособление русской печи для сушки по способу Маркова

пада. Нагреваясь, он проходит сквозь отверстия в листе или доске, а затем через сита и разложенную на них продукцию, после чего через отверстие в заслонке и трубу выходит наружу. Благодаря наличию второй заслонки воздух из помещения не может выходить в трубу.

**Режим сушки**

Сушка ягод и плодов. Лучше всего из ягод сушатся земляника и клубника, менее успешно малина, ежевика, черная смородина, черника. Труднее всего сушить красную смородину. Ягоды надо сушить сильно, например, земляника после сушки не должна разминаться пальцами, а при пересыпании должна шуршать, как сухой горох. Сливы, вишни, смородину следует начинать сушить при более низкой температуре, повышая ее постепенно, иначе они легко запариваются, трескаются, и часть сока из них вытекает.

ивания  
плодов  
гы до-

можно  
тыкать  
другую

кладут  
деланы  
на ши-  
ечи за-  
все от-  
лонкой

Твердые фрукты, например, яблоки, груши, айву и др., начинают сушить сразу при высокой температуре примерно, около 70°. Поэтому их помещают сначала на нижнее сито сушилки.

Косточковые фрукты сушат постепенно, нагревая воздух и доводя температуру сушки также до 70—80°. В табл. 1 приведены основные данные о сушке овощей и плодов.

Сушка грибов. Сушить можно грибы почти всех видов. Однако обычно сушат только трубчатые грибы, т. е. березовые, подосиновые, маслята, козлята, моховики и болотовики. Все эти грибы в торговле и по стандарту носят общее название «грибы черные сухие». Лучшими считают белые грибы. Почти исключительно на сушку идут также сумчатые грибы — сморчки и строчки. Содержащееся в них вредное вещество при сушке разрушается, и эти грибы становятся совершенно безвредными и пригодными в пищу.

Многие пластинчатые грибы дают хороший сушеный продукт, но, как правило, заготовительные и торговые организации их не принимают. Это делается по двум причинам. Во-первых, многие пластинчатые грибы (грузди, волнушки и др.) содержат горький млечный сок, причем эта горечь сохраняется и в сухих грибах. Во-вторых, большинство пластинчатых грибов при сушке настолько сильно меняет свою окраску и внешний вид, что даже путем специального исследования очень трудно бывает отличить съедобные грибы от похожих на них несъедобных.

Однако, если имеется уверенность в принадлежности пластинчатых грибов к съедобным, их можно с успехом сушить. В частности сушеные опять довольно вкусны.

Грибы следует сушить при температуре 55—75°. На отдельную плетенку или нитку при сушке помещают грибы приблизительно одинакового размера, чтобы они высыхали, по возможности, одновременно. Сушка считается законченной, когда грибы становятся хрупкими и легко лома-

Таблица 1

Основные данные о сушке овощей и плодов

Сырье	Температура сушки в Ц°	Норма настила на 1 м² сита в кг	Продолжительность сушки в час.	Расход сырья на 1 т сушеной продукции в т	Расход дров на 1 т сушеной продукции в м³	Расход материалов для упаковки в кг		
						оберточная бумага	подпергаментная бумага	гвозди
Картофель	75—90	4,5—5	6—8	7,0	9,7	6,5	5,0	5,0
Морковь	75—80	4,5—6	9	9,5	14,0	7,7	5,9	5,9
Свекла	75—80	4,5—6	9	8,5	13,5	7,3	5,6	5,6
Белые коренья	60—70	4,5—6	5—6	8—10	14,0	7,7	5,9	5,9
Лук репчатый	55—65	3,5—4	6—8	6,5—7	10,5	9,2	7,1	7,1
Капуста бокочанная	55—65	3—4	10	12,5	15,0	10,8	8,3	8,3
Зелень	45—55	—	3—4	15	8,0	10,8	8,3	8,3
Яблоко	70—80	3,5—5	5—9	5—7	—	—	—	—
Груша	60—70	12—16	16—22	4—5	—	—	—	—
Абрикосы	70	10—15	10—12	6—7	—	—	—	—
Персики	70	10—15	10—15	8—9	—	—	—	—
Слива	75	12—14	15—20	4—4,5	—	—	—	—
Вишня	75—80	8—10	10—12	4,5—5	—	—	—	—
Кизил	75—80	8—10	8—10	4,5—5	—	—	—	—
Виноград	65—70	5—8	16—20	3,5—4	—	—	—	—
Дыня	65—70	5—6	16—20	15—20	—	—	—	—

ются (но не крошатся). Вынутые из печи по окончании сушки грибы вскоре немного отпотевают (отходят), т. е. становятся менее хрупкими и более гибкими (но не вялыми). Не следует вынимать из печи легко мнущиеся вялые грибы; такие грибы необходимо досушить.

Высушенные грибы лучше всего хранить в ящиках или банках; этим путем сохраняют аромат и предохраняют грибы от загрязнения. Однако обычно их хранят наизнанными на нитки.

Сушка дикорастущей зелени. Крапиву, щавель, лебеду, кислицу, сныть и другие съедобные растения перед сушкой перебирают, удаляя посторонние примеси и несъедобные части. Если необходимо, их промывают, дают обсохнуть, затем измельчают и размещают для сушки.

При сушке, особенно воздушно-солнечной, зелень укладывают тонким в 1,5—2 см слоем, и часто переворачивают.

Особо тщательно необходимо сушить крапиву. При медленной сушке, в особенности, при укладывании толстым слоем, крапива очень быстро темнеет и даже ослизняется.

Предназначенная к сушке зелень должна быть свежей и чистой. Все пожелтевшие, подсохшие, поврежденные вредителями или болезнями части растений необходимо удалять.

Более толстые части растений надо сушить отдельно от тонких, например, черенки листьев отдельно от пластинок.

Обычно зелень сушат при температуре 45—55°. При такой температуре сохраняются аромат зелени и содержащиеся в ней витамины.

Дикорастущую зелень можно слегка пересушивать, затем, не давая ей впитать влагу из воздуха, сразу же растереть в порошок, просеять и хранить в хорошо закрытых банках или ящиках. Такая мука из зелени пригодна для варки супов, приготовления пюре и соусов. Ее можно добавлять в количестве не более 25% к обыкновенной муке при выпечке хлеба и других мучных изделий.

Влажность сушеной зелени должна быть равна, примерно, 12—15%. Хранить ее следует при температуре от 2 до 10° и относительной влажности воздуха в помещении в 60—70%.

Для получения 1 кг сушеной зелени расходуется 10—15 кг свежей. Из 1 кг сушеной зелени получается 5 кг вареного пюре.

### Обработка готовой продукции после сушки

После сушки овощи, плоды и ягоды оставляют лежать 6—8 часов для отпотевания. Затем сухую продукцию сортируют, отбирая недосушенную, подгорелую и т. п., отсеивают мелочь и удаляют магнитом могущие попасть частицы железа.

### Фруктово-овощные порошки

Для приготовления порошков или муки из овощей и плодов сырье сушат очень сильно и тотчас же его размалывают, не давая высушенному продукту отволгнуть.

Фруктово-овощные порошки или муку употребляют для приготовления киселей, повидла, пасты-

лы, мороженого, пюре, подливок, соусов, супов, пюре и т. п., а также добавляют в различные хлебо-булочные изделия.

Хранят фруктово-овощные порошки в плотно закрывающейся таре.

### Смеси из сушеных овощей и плодов

Сушеные овощи выпускают в продажу не только по отдельным видам, но из них готовят также смеси для щей, борща, картофельного супа, супа-жюльен и т. п., а из сушеных фруктов составляют так называемые сухие компоты.

Рецептура на эти смеси бывает очень различной, имеются утвержденные рецепты для воинских частей и торговой сети.

### Сортность сушеных грибов

На сушеные грибы установлены общесоюзные стандарты:

Грибы белые сухие — ОСТ/КЗ СНК 5978/168.

Грибы черные сухие — ОСТ/КЗ СНК 5977/169.

Грибы белые и черные сухие, упаковка, маркировка и правила приемки — ОСТ/КЗ СНК 5978/170.

Основными показателями сортности сухих белых грибов служит цвет верха и особенно низа шляпки и длина корешка; размеры шляпок стандартом не установлены.

Основные показатели качества сухих белых грибов разных сортов следующие.

Высший сорт или шляпка (№ 0 — нулевка). Окраска грибов: верх лимонно-корый или светлокаштановый, низ белый. Длина ножки гриба 1 см. Допускается в партии до 1% совершенно ломаных грибов, и наличие грибов с приставшей к ним землей, золой, сором и другими посторонними примесями не более 1% по весу.

Первый сорт (№ 1). Верх грибов лимонно-красный или светлокаштановый, низ шляпки белый. Размер ножки 3 см. Совершенно ломаных шляпок допускается до 3%. Наличие грибов с приставшей к ним землей, сором и другими посторонними примесями допускается не более 4% по весу.

Второй сорт (№ 2). Верх темнокрасно-корый, низ шляпки белый. Длина ножки до 4 см. Ломаных шляпок допускается не более 5% по весу и засоренность грибов не более 6% по весу.

Третий сорт (№ 3). Верх темнокоричневый, низ шляпки белый, с сероватым оттенком. Длина ножки 5 см. Ломаных шляпок допускается не более 7%, а загрязненность грибов не более 8% по весу. Допускается также наличие грибов пригорелых и хрупких не более 2% по весу.

Четвертый сорт (пробель). Верх каштановый различных оттенков, низ шляпки темно-желто-белый, длина ножки до 3 см. Допускается наличие ломаных шляпок не более 10% по весу, пригорелых и хрупких грибов не более 3% по весу и загрязненных не более 10%.

Пятый сорт (желтяк). Верх темный, низ шляпки зеленовато-желтый. Длина корешка не

более 1 см. Допускается наличие грибов пригорелых и хрупких не более 8% по весу, ломаных шляпок не более 10% и загрязненных грибов не более 10% по весу.

Белые грибы всех указанных товарных сортов должны быть сухие, легкие (слегка гнутся и легко ломаются), чистые, целые, запах и вкус характерные, свойственные сухим белым грибам. Влажность от 12 до 14%. Допускается отклонение в длине ножки сверх указанных пределов до 0,5 см.

Во всех сортах не должно быть грибов загрязненных (свыше допустимого количества), перегорелых (жженных) отдельных корешков и шляпок червивых, трухлявых и плесневых; сушеные грибы также не должны иметь затхлого или постороннего запаха и привкуса.

Не допускается примесь других видов грибов, а также примесь в каждом сорте грибов других сортов. В высшем, первом и втором сортах не допускаются грибы пригорелые и хрупкие.

Белые сухие грибы, не отвечающие указанным выше требованиям качества и сортировки, предусмотренным стандартом, считаются нестандартными.

#### Качество сушеной продукции

На сушеные овощи утверждены следующие стандарты:

Картофель сушеный—ОСТ НКПП 498 20/VII—1939.

Капуста белокочанная—ОСТ НКПП 503 20/VII—1939.

Морковь столовая—ОСТ НКПП 499 20/VII—1939.

Свекла столовая — ОСТ НКПП 500 20/VII—1939.

Белые корни (петрушка, пастернак, сельдерей) — ОСТ НКПП 501.

Лук репчатый — ОСТ НКПП 502 20/VII—1939.

Упаковка, маркировка, правила приемки и методы испытания овощей сушеных — ОСТ НКПП 529 20/X—1939.

Фрукты сушеные. Упаковка, маркировка и правила приемки — ОСТ КЗ СНК 5664/77, 5662/14 и 5781/127 редакция 1940 г.

Абрикосы сушеные с косточками — урюк заводской обработки — ОСТ НКПП 540 29/XII—1939.

Абрикосы сушеные без косточек — кайса и хурага (без заводской обработки) — ОСТ НКПП 541 9/I—1940.

Алыча сушеная—ОСТ НКПП 540 29/XII—1939.

Виноград сушеный (без заводской обработки) — ОСТ НКПП 543 29/XII—1939.

Виноград сушеный (заводской обработки) — ОСТ НКПП 544 29/XII—1939.

Вишня сушеная — ОСТ НКПП 425 29/XII—1939.

Вишня сушеная (без заводской обработки) — ОСТ НКПП 545 29/XII—1939.

Груша сушеная — ОСТ НКПП 427 29/VIII—1938.

Слива сушеная — ОСТ НКПП 426 29/VIII—1938.

Чернослив — ОСТ НКПП 548 29/XII—1939.

Яблоки сушеные — ОСТ НКПП 557 6/VII—1940

Помимо указанных стандартов для выпускаемых мелкими предприятиями сушеных овощей 26/VII—1941 г. утверждены временные технические условия (ВТУ), распространяющиеся на картофель, капусту, свеклу, лук, морковь и белые корни.

Согласно этих условий влажность картофеля должна быть не более 12%, а для остальных видов овощей не более 14%.

Картофель и белый корень в виде столбиков или кружков должны быть твердыми (при сгибании ломаются), а капуста, морковь, свекла (столбики и пластинки) эластичными, но при сгибании могут ломаться.

Вкус и запах должен соответствовать данной культуре.

Цвет — свойственный данной культуре разных оттенков. Допускается: наличие поджаренных и запаренных сушеных овощей в количестве не более 20% по весу; наличие сушеных овощей с черными пятнами не более 10% по весу; наличие столбиков и кружков с остатками кожицы и глазков, а для лука наличие чешуи и донца не более 10% по весу.

Форма и размеры: шинкованные и резаные овощи разных размеров.

Не допускается в сушеных овощах:

1) Посторонний запах и вкус, не свойственные данному виду овощей, в том числе: затхлый, плесневелый, дымный и пр.

2) Загнивший, заплесневевший и поврежденный амбарными вредителями продукт, а также наличие самих вредителей (моль, клещи и т. п.).

3) Наличие посторонних примесей (зола, песка, окалинны) в количестве, превышающем 0,01%.

4) Наличие металлической пыли (железа) в количестве, превышающем 3 мг на 1 кг продукта, причем размер отдельных частиц должен быть не более 0,3 мм в наибольшем линейном измерении.

#### Упаковка

Согласно ВТУ сушеные овощи упаковывают в фанерные ящики или барабаны (бочки), мешки из крафт-бумаги, шпоновые или лозовые плетеные корзины и короба, предварительно выложенные внутри подпергаментом или чистой оберточной бумагой.\*

Вес единицы упаковки устанавливается не более 20 кг.

Допускают по договоренности с потребителем примененные джутовых или льняных мешков.

Согласно же стандарту сушеные овощи упаковываются в герметическую, изготовленную из белой жесткой тару разной емкости, выложенную внутри чистой подпергаментной бумагой.

Допускается упаковка сушеных овощей в фа-

нерные цилиндры или ящики емкостью от 15 до 30 кг, выложенные внутри чистой подпергаментной (или парафинированной) оберточной бумагой.

Тара для сушеных овощей должна быть чи-

стой, сухой (влажностью не свыше 14%), прочной, без щелей и без постороннего запаха. Деревянная тара и упаковочные материалы должны быть подвергнуты дезинсекции.

В. И. ГЕККЕРТ

## Сульфитация плодов и ягод

Плоды и ягоды в свежем состоянии быстро портятся. Между тем их приходится часто сохранять на складах в течение более или менее продолжительного времени, пока пищевые предприятия не подвергнут их переработке.

Для более длительного хранения плоды и ягоды необходимо консервировать. Одним из наиболее доступных и надежных методов консервирования является сульфитация.

Метод сульфитации заключается в обработке плодов и ягод посредством окуривания их сернистым газом—сернистым ангидридом в газообразном состоянии («сухой метод» сульфитации) или же с помощью водного раствора сернистого ангидрида. Для сульфитации требуется сравнительно простое оборудование и минимальная затрата рабочей силы.

Сульфитировать можно все семячковые и косточковые плоды, а также ягоды.

### Подготовка плодов и ягод

Плоды и ягоды, поступающие на пункт сульфитации, должны быть сухими, свежими и соответствующей зрелости (спелости). Поэтому перед сульфитацией плоды и ягоды необходимо сортировать по размеру и по степени зрелости (спелости). Сортировка эта имеет большое значение, так как плоды крупные или недозрелые окуриваются значительно медленнее, чем мелкие и вполне зрелые плоды. При сортировке отделяют плоды с механическими повреждениями, червивые и загнившие. Загрязненные плоды и ягоды тщательно моют.

Ягоды нужно собирать несколько недозрелыми, но получившие уже характерные для них окраску, вкус и аромат.

Перед сульфитацией плоды и ягоды следует сохранять в сараях или под навесами и ни в коем случае не допускать непосредственного действия на них солнечных лучей.

### Сухой метод сульфитации плодов

В этом случае плоды окуривают газообразным сернистым ангидридом. Этим методом можно сульфитировать плоды семечковые и косточковые, ягоды же только в том случае, когда нет возможности иметь на месте сернистый ангидрид в баллонах, почему нельзя засульфитировать их водным раствором сернистого ангидрида.

При окуривании плодов сернистым ангидридом, последний, проникая в сердцевину плодов, обра-

зует с водой, находящейся в плодах, сернистую кислоту, которая и предохраняет плоды от порчи, причем наибольшее количество сернистой кислоты образуется в поверхностном слое плодов, который и служит своего рода защитной оболочкой для сердцевины плода.

Наиболее пригодны для окуривания яблоки и груши.

Сульфитация плодов окуриванием производится в специально отводимых помещениях — камерах, удаленных от жилых и производственных помещений, скотных дворов, конюшен, дорог и болотистых мест.

С целью устранить утечку газов камеру для окуривания следует делать непроницаемой для газа и герметически закрывающейся. Стены внутри камеры необходимо оштукатурить, пол в камере должен быть каменный или земляной, плотно утрамбованный и обмазанный глиной.

Камера должна иметь две плотно закрывающиеся, одностворчатые и расположенные одна против другой двери в разных концах ее. Через эти двери производится загрузка и выгрузка плодов и ягод, а также проветривание камеры от газов после окончания окуривания каждой отдельной партии плодов. Помимо этого, для удаления из камеры газов в ней устраивают вытяжную трубу, открывающуюся и закрывающуюся снаружи плотной заслонкой.

При наличии электроэнергии следует устанавливать вытяжной вентилятор, мотор которого должен быть вне камеры. Желательно устраивать и приточную вентиляцию, с помощью которой нагнетаемый воздух будет быстрее вытеснять из камеры сернистый газ.

Для большей герметичности камера должна быть без оконных проемов или с одним окном, закрывающимся снаружи, перед которым внутри камеры устраивается полочка для плодов, по виду которых судят о степени окуривания.

Камера должна быть не выше 4 м и не ниже 2 м, так как в слишком высокой камере сернистый газ, который в два раза тяжелее воздуха, стремится заполнить нижнюю часть камеры, поэтому в верхней части концентрация газа будет слабой и плоды будут окуриваться в недостаточной степени. Камера высотой ниже 2 м также не пригодна, так как при полной загрузке остающегося в ней количества воздуха недостаточно для полного сгорания серы в жаровне.

Стекла в переплете окна камеры необходимо тщательно промазать замазкой, чтобы предотвратить утечку газа из камеры.

## Окуривание

Отобранные для окуривания плоды помещают в камеру в решетчатых ящиках или плетеных корзинах, которые устанавливают штабелями с прокладками из древесных реек или досок между рядами по высоте.

Между штабелями, а также между штабелями и стенами камеры оставляют свободные проходы шириною не менее 1 м, в которых устанавливают жаровни для сжигания серы, а между ящиками и корзинами оставляют промежутки для лучшей циркуляции сернистого газа. Между верхней площадью штабелей и потолком камеры должно быть свободное пространство не менее 1 м.

При окуривании плодов без тары их располагают слоями, отделяя один слой от другого прокладкой из стружек. Мелкие косточковые плоды и ягоды загружают в камеру для окуривания в плотных деревянных лотках, причем в них слой плодов и ягод не должны превышать 100 мм, так как в процессе окуривания происходит размягчение и слегание плодов и ягод, затрудняющее циркуляцию между ними сернистого газа.

Сернистый ангидрид для окуривания плодов и ягод получается при сжигании серы в специальном приспособлении (жаровне), представляющем собою цилиндр из толстого черного железа или жести высотой 60—70 см, диаметром 40—50 см (рис. 1). На высоте 20 см от нижнего конца ци-

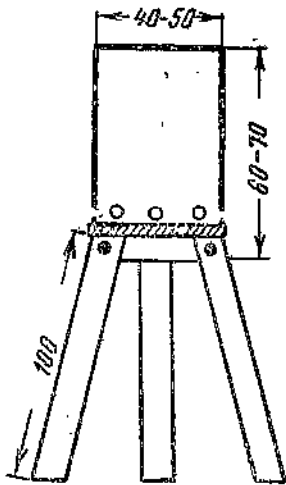


Рис. 1. Жаровня для сжигания серы

линдра (жаровни) делают дно, а около дна в цилиндре делают отверстия для притока воздуха. К нижнему краю цилиндра (жаровни) приклепывают ножки из полосового железа (высота ножек не менее 1 м).

В камере жаровню ставят на железный противень площадью в 1 м<sup>2</sup>.

Жаровню разжигают вне камеры щепками или древесным углем, после чего вносят в камеру и устанавливают на противень. Рабочий, надев противогаз, быстро загружает жаровню отвешенным количеством серы и, когда сера разгорится, закрывает дверь камеры и обмазывает щели ее снаружи глиной.

Серу, применяемую для сульфитации плодов и ягод окуриванием, следует предварительно проверить в лаборатории на отсутствие в ней мышьяка, так как сера, содержащая мышьяк, для окуривания совершенно непригодна.

На 1 м<sup>3</sup> объема камеры обычно сжигают 80—100 г серы.

Продолжительность процесса окуривания плодов и ягод зависит от степени зрелости их, размеров и от качества серы и длится:

для яблок . . . . .	от 16 до 18 час.
„ груш . . . . .	„ 10 „ 15 „
„ абрикосов . . . . .	„ 8 „ 10 „
„ слив . . . . .	„ 8 „ 10 „
„ кизила . . . . .	„ 8 „ 14 „
„ торня . . . . .	„ 6 „ 12 „

Об окончании окуривания судят по изменению наружной окраски плодов, разложенных на внутренней полочке у окна камеры.

При нормальном прошедшем процессе окуривания яблоки становятся белыми, вишни — красными, черная смородина — красной, красная смородина — белой, темная черешня — розовой, клубника — кремовой, абрикосы почти не изменяют окраску. Кроме того, плоды значительно размягчаются.

При окуривании плодов крупного размера (яблоки, груши) надо следить, чтобы сернистый газ пропитал не только наружные слои плодов, но и их сердцевину.

После окончания окуривания в камере открывают вытяжную трубу, двери, включают вытяжную вентилятор.

Камеру проветривают (при отсутствии вытяжного вентилятора) не менее 2 час., после чего в нее входят в противогазах и выносят засульфитированные сернистым газом плоды и ягоды.

Перед разгрузкой камеры проверяют степень окуривания плодов сернистым ангидридом и полноту сгорания серы и производят химический анализ плодов на содержание в них сернистого ангидрида.

Сульфитированные плоды должны содержать следующие количества сернистого ангидрида (в процентах):

Яблоки . . . . .	0,06—0,12
Груши . . . . .	0,06—0,12
Абрикосы . . . . .	0,09—0,12
Сливы . . . . .	0,09—0,11
Кизил . . . . .	0,09—0,10
Ягоды . . . . .	до 0,09

Если при проверке окажется недостаточное содержание сернистого ангидрида, то окуривание повторяют.

### Хранение окуриваемых плодов и ягод

Плоды, окуриваемые в корзинах или решетчатых ящиках, хранят в этой же таре в штабелях. Окуриваемые без тары укладывают в бочки и плотно закрывают днищами.

Для длительного хранения плоды помещают в хранилища с температурой не выше 15°.

На таре с сульфитированными плодами должна быть четкая надпись: «Сульфитированные плоды (ягоды) — в пищу в таком виде непригодны».

Только при дальнейшей переработке плодов и ягод путем выпарки их, бланшировки или варки сернистый газ под влиянием нагрева улетучивается и продукция вновь становится пригодной в пищу.

Во время хранения, не реже одного раза в месяц, сульфитированные окуриванием плоды проверяют на содержание сернистого ангидрида. Если содержание газа окажется ниже нормы, то плоды вторично окуривают или подвергают переработке в первую очередь.

### Сульфитация водным раствором сернистого ангидрида

Этот метод сульфитации более сложный, чем окуривание. Его применяют для сульфитации косточковых плодов и ягод, не выдерживающих сухого окуривания.

Сернистый ангидрид в обычном состоянии — бесцветный газ с характерным запахом, он вызывает раздражение слизистой оболочки дыхательных органов человека и животных. Сернистый ангидрид тяжелее воздуха в два раза. Он не горит. При понижении температуры до  $-10^{\circ}$  или повышении давления сернистый ангидрид переходит в жидкое состояние.

Химические заводы выпускают сернистый ангидрид в жидком состоянии в специальных стальных баллонах.

Для предупреждения взрыва баллоны необходимо хранить при температуре не выше  $20-25^{\circ}$ .

Жидкий сернистый ангидрид, выходя из баллона, превращается в газ. Чтобы предупредить превращение жидкого сернистого ангидрида в газ, его растворяют в воде, получая так называемый рабочий раствор, состоящий из 5—6 весовых частей жидкого сернистого ангидрида и 94—95 частей воды. Этот раствор применяется для сульфитации плодов и ягод.

Рабочий раствор сернистого ангидрида готовят в деревянной бочке (рис. 2), установлен-

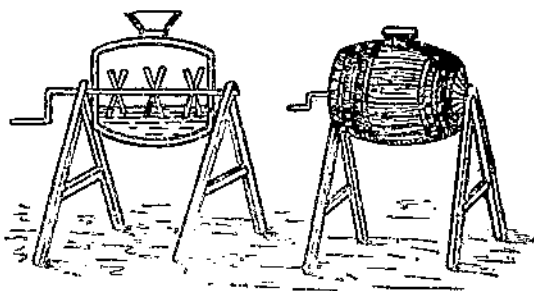


Рис. 2. Бочка для приготовления рабочего раствора жидкого ангидрида

ной на козлах высотой 1—1,2 м, причем для лучшего перемешивания газа с водой бочку располагают несколько наклонно и снабжают вращающимися лопастями.

В бочку наливают холодную чистую воду; через верхнее отверстие опускают в бочку резино-

вую трубку длиной в 3—5 м и диаметром 0,5 см, снабженную на конце стеклянным наконечником, препятствующим всплыванию трубки. Другой конец трубки присоединяют к поставленному на весы баллону с сернистым ангидридом. Баллон на весах уравнивают, а затем снимают с весов гири, равные весу требуемого для раствора газа. Открыв вентиль баллона, в бочку пускают газ. Когда весы покажут, что необходимое количество газа из баллона перешло в бочку (весы придут вновь в равновесие), вентиль баллона закрывают. После этого бочку вращают около 15 мин.

Для сульфитации плодов и ягод обычно готовят 5-процентный раствор сернистого ангидрида. После этого подсчитывают количество воды, которое следует добавлять в рабочий раствор, чтобы содержание в нем сернистого ангидрида соответствовало приведенным ниже нормам.

Для измерения количества сернистого ангидрида можно пользоваться специальным прибором — сульфитометром (рис. 3). Основными частями сульфитометра являются: толстостенный стеклянный цилиндр 1 со шкалой, указывающей весовое количество газа в граммах; кран 2 для выпуска воздуха из сульфитометра; кран 3 для выпуска сернистого ангидрида и кран 4 для выпуска сернистого ангидрида из сульфитометра в бочку с плодами или ягодами.

Для отмеривания газа открывают кран 2, затем кран 3 (при закрытом кране 4). Когда в

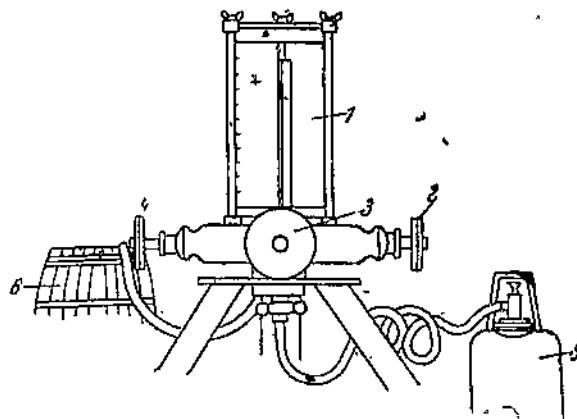


Рис. 3. Сульфитометр: 1—толстостенный стеклянный цилиндр со шкалой, показывающей количество газа в граммах; 2—кран для выпуска воздуха из сульфитометра; 3—кран для выпуска сернистого ангидрида; 4—кран для выпуска сернистого ангидрида в бочку; 5—баллон с сернистым ангидридом; 6—бочка с плодами

сульфитометр войдет необходимое количество сернистого ангидрида, закрывают краны 2 и 3 и открыв кран 4, впускают сернистый ангидрид в бочку с плодами и ягодами.

При отсутствии сульфитометра необходимое количество газа впускают в бочку непосредственно из баллона, установив его на весах,

В зависимости от сорта сульфитируемых плодов количество сернистого ангидрида в растворе должно быть следующим:

	На 1 кг сырья в г	В % к весу сырья
Абрикосы . . . . .	1,5	15
Вишня . . . . .	3,0	15
Малина . . . . .	2,0	4
Слива . . . . .	1,5	4
Ежевика . . . . .	2,0	5
Смородина . . . . .	1,5	3
Крыжовник . . . . .	1,5	4
Земляника . . . . .	2,0	10

Учитывая неизбежную потерю сернистого ангидрида при составлении рабочего раствора, указанные количества на практике увеличивают на 15%.

### Подготовка тары для сульфитируемых плодов и ягод

Бочки, предназначенные для хранения сульфитированных плодов и ягод, предварительно промывают чистой холодной водой и пропаривают, вливая ведро горячей воды (кипятка) с добавлением в него 20 г каустической или бельевой соды. Закрыв втулки, бочки катают, чтобы хорошо их промыть. Затем, вылив воду из бочек, их промывают 2—3 раза чистой горячей водой.

Если бочки хранились порожними длительное время, то их после замочки холодной водой окуривают серой. Для этой цели зажигают укрепленную на проволоке полоску мешковины (фитиль), пропитанную серой (5 г), и опускают через шпунтовое отверстие в бочку. К проволоке под фитилем прикрепляют жестяную чашечку, чтобы получающиеся при сгорании капли расплавленной серы падали в чашечку, а не в бочку.

Осиновые бочки не требуется основательно обрабатывать; достаточно после замочки пропаривать их один раз без воды и ополаскивать водой.

### Сульфитация абрикосов

Абрикосы обычно сульфитируют разделенными на половинки с помощью специального ножа (рис. 4), предварительно удалив из плодов ко-

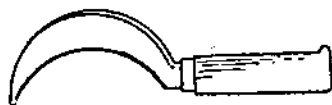


Рис. 4. Нож для разрезания абрикосов

сточки. Половинки насыпают в решета или корзины, после чего их бланшируют, т. е. обрабатывают паром или в кипятке при температуре в 90—100° в течение 2—3 мин., не допуская разваривания. Затем плоды охлаждают, погружая в холодную воду. Охлажденные половинки перекладывают в бочки и заливают однопроцентным раствором сернистого ангидрида из расчета 15 л раствора на 85 кг абрикосов. Бочки закрывают, маркируют и отправляют на склад.

### Сульфитация малины и лесной земляники

Ягоды очищают на столах от случайных примесей и высыпают в бочку, в которую предварительно наливают 2 л раствора сернистого ангидрида. Ягоды в бочке уплотняют встряхиванием, доливают раствором так, чтобы бочка оставалась не заполненной на 10% своего объема, забивают дно и бочку медленно прокатывают на деревянных брусках (рейках). Дней через пять, когда ягоды в бочке осядут, в нее через шпунтовое отверстие добавляют 15—20 кг сульфитированных уже ягод. Шпунтовое отверстие плотно забивают втулкой.

При сульфитации малины, ее сначала перемешивают в открытой бочке мешалкой, затем вливают в нее раствор сернистого ангидрида и вновь мешают. Затем содержимое бочки перекладывают в обычную бочку, вмещающую около 180 кг ягод, плотно ее забивают втулкой, маркируют и отправляют на склад.

### Сульфитация черной смородины, крыжовника, сливы и вишни

Ягоды черной смородины ошпаривают паром или обваривают в тазах (12 кг ягод на 1—2 л воды). Размягченные ягоды остужают в холодной чистой воде и сульфитируют раствором сернистого ангидрида.

В открытую бочку помещают около 100 кг ошпаренных ягод, вливают 3 л 5-процентного рабочего раствора и перемешивают мешалкой. Чернику, предназначенную для приготовления витаминных напитков, сульфитируют холодным способом, т. е. не подвергая ошпариванию.

Крыжовник бланшируют в течение двух минут до побеления ягод.

Таким же способом сульфитируют вишни и сливы.

### Хранение сульфитированных плодов и ягод

Для предохранения сульфитированных плодов и ягод от улетучивания сернистого ангидрида или от вытекания раствора шпунтовые отверстия в бочках закрывают возможно плотнее, подкладывая под каждую пробку (шпунт) кусок холста. Сульфитированные плоды и ягоды необходимо сохранять в помещениях с температурой не выше 10—12° или под навесом.

Периодически (каждые 5—6 дней) бочки с сульфитированными плодами и ягодами необходимо осматривать. Появление снаружи на бочках (в швах клепок) пузырьков воздуха или пены указывает на начавшееся в бочках брожение. В таких бочках шпунты (пробки) открывают и добавляют раствор сернистого ангидрида в количестве не менее 20% от ранее взятого количества раствора, после чего бочки хорошо прокатывают, а затем их снова маркируют.

### Транспортировка сульфитированных плодов и ягод по железной дороге

При температуре до +30° бочки с сульфитированными плодами и ягодами можно транспортировать в обычных товарных вагонах, при более вы-



сокой температуре — в вагонах-ледниках (изо-термических вагонах).

В вагонах бочки укладывают горизонтальными правильными рядами в 2—3 яруса по высоте и укрепляют деревянными рейками (прокладками) между рядами.

Для перевозок в зимний период года при температуре ниже  $-3^{\circ}$  требуются специальные утепленные вагоны.

### Особенности сульфитации

Наряду с большими положительными свойствами сульфитации, необходимо также иметь в виду, что работа с сернистым ангидридом при несоблюдении правил обращения с ним вредна и

опасна, причем нужно пользоваться противогазом. Качество свежих плодов и ягод в процессе сульфитации несколько снижается. При дальнейшей переработке сульфитированных плодов и ягод первоначальный их цвет, вкус и аромат восстанавливаются не в полной мере. Кроме того, даже при самой тщательной сульфитации плодов и ягод, при переработке не удается полностью освободиться от сернистой кислоты, находящейся в сердцевине плодов и ягод, вследствие чего незначительное количество ее все же остается в готовой продукции.

Исходя из этого, необходимо пользоваться сульфитацией как методом временным, до изыскания другого, более совершенного метода консервирования плодов и ягод.

### Особенности

Для на круп подверт псаха! отчего влияни свеклы продук состав тивый лий.

Са: тывае: 100.00 рабаты свеклы Поэто столы вить 1 парат метно орган В свя ство всего ставл хране

П ботки прив ний, ленн

Д знач долж свек не м f ронн I телл ботт поч 1 с очн К г ни, ла

# II. ПЕРЕРАБОТКА ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

М. С. ГАРДЕНИН

## Переработка сахарной свеклы на мелких предприятиях

### Особенности упрощенной переработки свеклы

Для получения сахара свеклу перерабатывают на крупных заводах со сложным оборудованием, подвергая сок многократной очистке, причем все несхаристые вещества свеклы уходят в отходы, отчего вкусовые свойства свеклы не оказывают влияния на качество сахара. При переработке же свеклы упрощенными методами промежуточные продукты не очищают, вследствие чего почти все составные части сахарной свеклы переходят в готовый продукт, оказывая влияние на вкус изделий.

Сахарный завод средней мощности перерабатывает в сутки около 750 т сахарной свеклы или 100 000 т сырья за сезон. На среднем свеклоперерабатывающем пункте перерабатывают 2—3 т свеклы в сутки, т. е. не более 300—400 т за сезон. Поэтому оборудование пункта должно быть настолько простым, чтобы его можно было изготовить на месте. Опыт показал, что усложнение аппаратуры и методов обработки, не улучшая заметно качества продукции, крайне затрудняет организацию свеклоперерабатывающего пункта. В связи с этим особое значение приобретает качество свеклы. Очень важно сохранить в течение всего сезона переработки высокое качество доставленной осенью свеклы. Поэтому организация хранения сырья имеет первостепенное значение.

Получаемые при простейших методах переработки изделия имеют своеобразный специфический привкус. К ним нельзя предъявлять тех требований, которые предъявляют к изделиям, приготовленным на обычном сахаре.

### Подготовка сырья

Для получения хорошей продукции большое значение имеет качество сахарной свеклы. Свекла должна быть здоровой, сухой, не вялой. Корень свеклы должен весить не менее 100 г и содержать не менее 15% сахара.

В доставленной свекле не должно быть посторонних предметов, земли, ботвы, камней и т. п.

При уборке свеклу очищают от земли и тщательно обрезают на конус. С головки удаляют ботву со всеми частями, имеющими зеленый цвет, почки и глазки, срезают хвостик корня тоньше 1 см и все боковые отростки. Мокрые дупла при очистке тщательно вырезают.

Затем свеклу сортируют на две категории. К первой относят здоровые, неповрежденные корни, а также корни с сухими дуплами; такая свекла хорошо хранится. Ко второй категории относят

поврежденные при подкопке и очистке корни, корни с отломанными хвостиками и с мокрыми дуплами, зачищенными до белой ткани. Эту свеклу сразу направляют на переработку.

Корни весом менее 100 г используют для приготовления напитков. Мелкую свеклу применять для переработки не рекомендуется.

### Хранение сырья

Размер хранилищ и методы хранения свеклы зависят от мощности пункта, производительность которого колеблется от 0,5 до 3 т в сутки. При шестимесячном сезоне переработки (с 1/X по 1/IV) общая емкость свеклохранилища должна быть 100—500 т. Для хранения надлежит пользоваться специальными хранилищами с вентиляцией, обеспечивающей поддержание температуры от 0 до +2° и относительной влажности в 80—90%.

### Общая схема переработки

Существующие способы переработки сахарной свеклы на различные изделия можно разбить на две основные группы: 1) переработку свеклы с получением из нее свекольного сиропа — высокосахаристого продукта, используемого в качестве полуфабриката для приготовления изделий, и 2) непосредственную переработку на изделия без получения свекольного сиропа.

Стойкие сладкие продукты содержат не менее 70% сухих веществ, в том числе не менее 55% сахара. Сахарная свекла в среднем содержит около 25% сухих веществ, в том числе 17,5% сахара. Основная масса корня состоит из 8% мякоти и 92% сока. Наличие в свекле мякоти затрудняет уваривание, почему не удается достаточно уварить свекольную массу; сироп же уваривается легко. Непосредственно из свеклы вырабатывают только малостойкие изделия, изготавливаемые без сильного уваривания. Чтобы при изготовлении изделий уменьшить процент влаги, вместо уваривания иногда применяют подсушивание или запекание в печи. Однако эти процессы значительно сложнее, чем уваривание.

### Чистка и мойка свеклы

Перед переработкой всю свеклу обрезают, очищают от кожицы и тщательно моют. Кожица должна быть тщательно удалена, так как она содержит горькие вещества и придает готовому продукту темный цвет.

Порядок очистки зависит от размера корней перерабатываемой свеклы и от имеющегося оборудования.

Крупную свеклу сначала обрезают и очищают от кожцы вручную, а затем уже моют. Такая свекла поступает на переработку сухой.

Очищенную свеклу направляют в мойку. Наибольшее количество можно мыть просто в кадках с водой, перемешивая свеклу двумя веслами, причем удобнее пользоваться низкими чанами диаметром около 1 м и высотой 0,5—0,6 м. Свеклу в них перемешивают веслами длиной в 1,5 м.

Хорошие результаты дала упрощенная барабанная мойка, изготавливаемая целиком из дерева. Воду наливают в корыто в таком количестве, чтобы половина барабана находилась в воде. Барабан вращают за ручки, насаживаемые на концы оси, или просто перехватывают за планки барабана. При диаметре барабана 50—60 см и длине 90—100 см в нем можно промыть 2,5—3 т свеклы в смену.

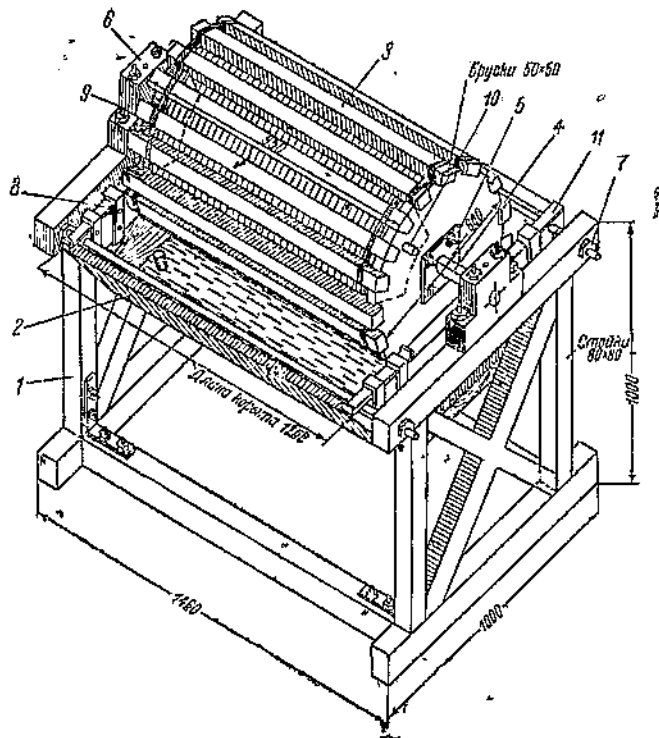


Рис. 1. Барабанная мойка: 1—стапина; 2—корыто; 3—барабан; 4—ось барабана; 5—накладки барабана; 6—подшипники; 7—болты для корыта; 8—запор для корыта; 9—съемная часть барабана; 10—штыри для закрепления съемной части барабана; 11—петли корыта

На рис. 1 показан такого рода барабан, причем для облегчения выгрузки свеклы корыто сделано опускающимся. Свеклу загружают в барабан через съемную часть, закрепляемую двумя штырями, вставляемыми в торцевые стенки барабана.

Количество отходов свеклы при чистке зависит от размеров корней и тщательности их обрезки при уборке. Оно не должно превышать 15% за сезон, а отходы и потери при мойке должны быть не более 1—2%. Так как вес мокрой свеклы на 2—3% больше сухой, то иногда получается, что вес вымытой свеклы равняется или даже превышает вес свеклы, поступившей в мойку.

## Получение свекольного сиропа

Переработка свеклы на сироп состоит из получения сока, его очистки и уваривания на сироп.

Сок можно получать двумя способами:

1) прессовым, при котором распаренные и измельченные корни отжимают в прессе, и 2) диффузионным — путем выщелачивания водой, которой заливают свеклу, нарезанную тоненькими ломтиками или полосками.

При прессовом способе желательно целые корни свеклы распаривать в автоклаве под давлением в 1,0—1,5 ат. В автоклав наливают немного воды, внутрь его опускают корзину со свеклой, закрывают крышку и притягивают ее барашками, а под автоклавом разводят огонь. Когда пар заполнит автоклав и, вытеснив из него весь воздух, начнет выходить сильной струей из краника на крышке, краник закрывают и дают давлению внутри автоклава подняться до одной атмосферы. Затем топку прекращают и свеклу при этом давлении выдерживают в течение часа. Через час выпускают образовавшуюся на дне автоклава жидкость, спускают пар, открывают крышку и разгружают автоклав. Автоклав емкостью в 100—150 кг очищенной свеклы делает за сутки 12 оборотов. Спущенная из автоклава жидкость представляет собой полноценный материал для приготовления браги. После добавления дрожжей и суточного брожения эта жидкость превращается в хорошую брагу.

Применение автоклава обеспечивает хорошее качество сиропа, выдерживающего продолжительное хранение.

Если нет автоклава, то свеклу можно распаривать в обычном котле с крышкой и вторым дном, расположенным на расстоянии 10—15 мм от дна. Вместо второго дна в котел можно вставлять корзину (рис. 2). Распаривают таким же образом, как в автоклаве, регулируя топку так, чтобы кипение происходило медленно и пар из-под крышки выходил слабой струей. Распаривание в котле продолжается 4 часа.

Конец распаривания определяют по состоянию свеклы. Распаренная свекла бывает мягкой, полностью сваренной; мякоть ее имеет желтоватый оттенок. При сжимании на поверхности корня выделяются светлые капли сока.

Распаренную свеклу быстро измельчают настолько, чтобы ее было удобно загрузить в холст для прессования. Лучшим способом измельчения является простая рубка сечками в корыте. Измельченные кусочки не должны быть более 2 см.

Измельченную свеклу немедленно в возможно более горячем состоянии помещают в мешки или заворачивают в салфетки из грубого холста и прессуют. Между слоями свеклы прокладывают деревянные решетки или плетенки из ивовых очищенных от коры прутьев.

Для получения чистого сока и предотвращения разрыва салфеток применяют многократное прессование.

При многократном прессовании к выжимкам от первого прессования добавляют 20% промыв

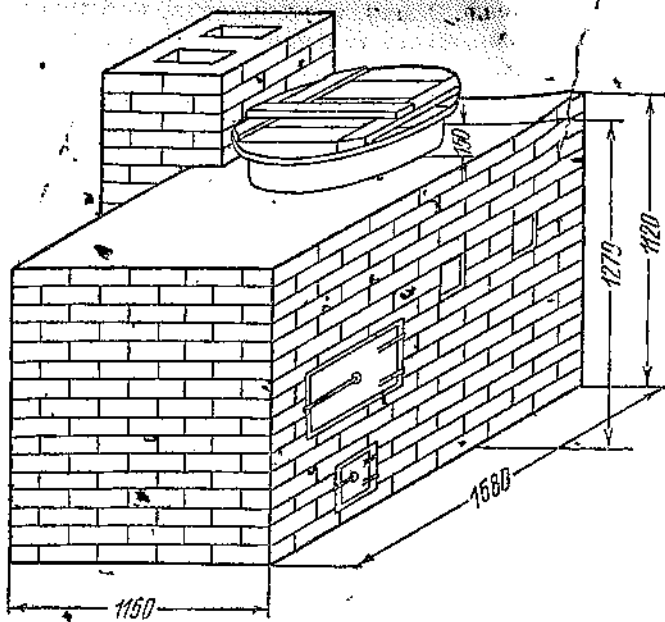
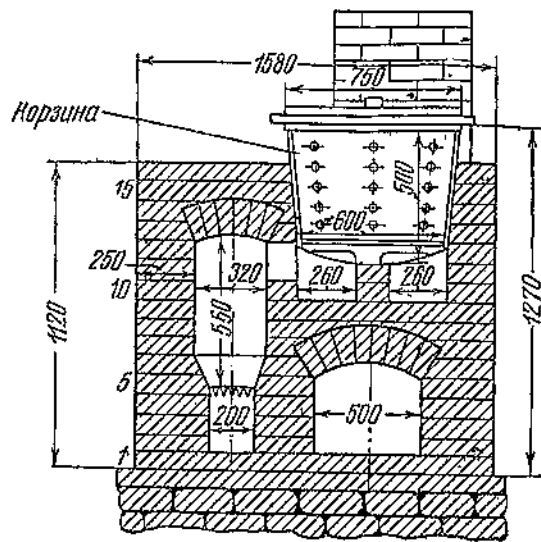


Рис. 2. Котел для распаривания свеклы



и прессуют их вторично. После этого их заливают горячей водой из расчета 1 л воды на 1 кг выжимок и смесь прессуют третий раз. Полученные после третьего прессования промок частично употребляют для заливки выжимок от второго прессования, а большую часть наливают в автоклав или котел для распаривания (вместо воды), повышая этим процентное содержание сахара в конденсате. При таком порядке прессования с 1 т свеклы получается до 140 кг сиропа.

Количество получаемого при прессовании сока зависит от степени распаривания свеклы, быстрой загрузки пресса горячей свеклой, от давления в прессе и постепенности прессования. При правильном режиме количество сока составляет не менее  $\frac{2}{3}$ , а количество выжимок не более  $\frac{1}{3}$ , не считая воду, добавленную к выжимкам. В процессе прессования и охлаждения происходит потеря в весе, почему вес сока и выжимок составляет 85—90% от веса распаренной горячей свеклы. Полученный прессовым методом сок содержит не менее 20—22% сухих веществ.

При диффузионном способе мелко нарезанную свеклу настаивают горячей водой в бочке с двойным дном. Чтобы извлечь сок полностью, применяют батарею из пяти бочек, которые приспособливают следующим образом. В каждой бочке вынимают одно дно и вместо него ставят деревянную крышку. Вызну над оставшимся дном делают отверстие, в которое плотно вставляют кусок газовой трубы диаметром 25—35 мм. Этот патрубок, выступающий наружу примерно на 5 см и служащий для спуска жидкости, затыкают деревянной пробкой. Внутри бочки, примерно на 7—10 см выше отверстия, устраивают второе дно, в котором просверливают отверстия диаметром в 6—8 мм (рис. 3). Второе дно должно легко выниматься, чтобы можно было быстро промыть бочку. На платформе высотой в 40—50 см устанавливают пять таких бочек. Чаще всего пользуются бочками в 200—250 л.

Очищенную от кожицы и вымытую свеклу на корнерезке, снабженной специальными желобчатыми ножами, превращают в стружку — тонкие ленточки прямоугольного или желобчатого сечения. Эти стружки быстро нагреваются до 80°, по-

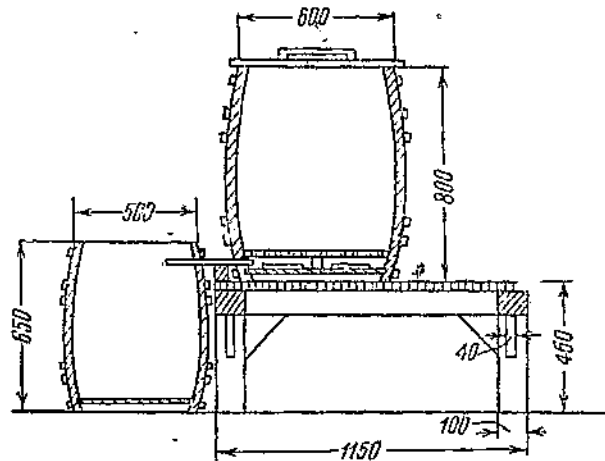


Рис. 3. Бочка для получения сока путем диффузии

гружая их на 2—3 мин. в корзинах в котел с нагретой до кипения водой, а затем высыпают в бочку, заливают соком и горячей водой, причем постепенно спускают и переливают жидкость на одной бочки в другую.

Для заливки на каждый килограмм стружки берут 1,2 воды.

Работу батарей делят на два периода: 1) загрузка батарей, требующая около 2 час. и 2) непрерывная работа.

При загрузке батарей в первую бочку всыпают 80 кг прогретой свекловичной стружки, вливают 100 л горячей воды и выдерживают 10 мин. Затем новые 80 кг горячей стружки загружают во вторую бочку и заливают ее соком из первой бочки, а в первую бочку снова наливают 100 л горячей воды. Далее загружают 80 кг прогретой стружки

в третью бочку и заливают ее соком, спущенным из первой бочки. В первую же бочку третий раз наливают 100 л горячей воды. Таким образом загружают все пять бочек. На этом оканчивается загрузка батарей и начинается нормальная работа.

Из последней (пятой) бочки, в которую была загружена и залита соком свежая стружка, спускают сок и направляют его на уваривание; пятую бочку заливают соком из предыдущей (четвертой) бочки, которую в свою очередь заливают из предыдущей, и так до последней, из которой стружку выгружают. Пустую бочку загружают 80 кг свежeproгретой стружки и заливают ее соком, слитым из бочки, из которой сок был направлен на уваривание. Эту бочку заливают соком из предыдущей, постепенно переливая сок из одной бочки в другую, и в последнюю наливают 100 л горячей воды.

Далее работу продолжают этим же способом, т. е. после настаивания свежей стружки в течение 10 мин. сок спускают, направляют на уваривание, а оставшуюся стружку заливают соком из предыдущей бочки. В последний раз перед разгрузкой стружку заливают горячей водой, которую после

в течение 2 мин. и чтобы вода, которую наливают в бочки, имела температуру не ниже 95°.

Диффузионный сок перед увариванием содержит 13—15% сухих веществ. Таким образом при диффузионном способе сок получается в два раза жиже сока, полученного при прессовом способе.

Полученный по любому из указанных способов сок для освобождения от попавших в него частиц мезги или механических примесей процеживают через частое сито (20—25 нитей на один кв. см) или редкую ткань (марлю), а затем немедленно начинают уваривать, так как сок быстро начинает забраживать или закисать.

Сок уваривают на специальных плоских противнях с бортами, устанавливаемых на огневом очаге (рис. 4). Эти противни внутри разделены поперечными перегородками, не доходящими до бортов так, чтобы сок, поступающий с одного конца у толки, зигзагообразно двигался по противню между перегородками и выходил на другом конце. Поступление сока на противень и выпуск готового сиропа регулируют так, чтобы слой увариваемого сока на противне был не выше 2 см и чтобы к выпуску он был уварен до требуемой концентрации. Концентрацию сиропа определяют рефрактометром или ареометром. При отсутствии этих приборов проверяют «пробой на волос». Для этого каплю сиропа сжимают между большим и указательным пальцами, а затем пальцы разводят примерно на 3 см; готовый сироп дает тонкую нить.

Уваренный горячий сироп процеживают через частое сито (20—25 нитей на 1 кв. см) или редкую ткань (марлю) и наливают в предварительные чисто вымытые, пропаренные и высушенные бочки из дерева лиственных пород, емкости не более 100 л. Свекольный сироп хранят при температуре не выше 20° в складских помещениях, защищенных от действия солнечных лучей.

Концентрация свекольного сиропа должна быть не ниже 70° Брикса, или 37,5° Боме, что соответствует удельному весу 1,35, т. е. 1 л сиропа весит 1350 г. Цвет сиропа колеблется от темножелтого до темнокоричневого, вкус — сладкий, приятный, с слабым специфическим привкусом. Содержание общего сахара в сиропе должно быть не менее 55%.

### Применение свекольного сиропа

Свекольный сироп полностью заменяет сахар при изготовлении фруктово-ягодных и мучных кондитерских изделий. Ниже приведены рецепты, руководствуясь которыми можно на месте разработать рецепты и для ряда других изделий, учитывая местные сырьевые ресурсы.

Флодо-ягодные изделия на свекольном сиропе выпускают типа джем, представляющего собою смесь сгущенной массы плодов, в значительной части потерявших свою форму, с небольшим количеством сиропа (не более 10%),

Лучший джем вырабатывается из сырья с достаточным содержанием кислоты (более 2%). При недостаточной кислотности можно в смесь сырья добавлять более кислые плоды, а также ревень.

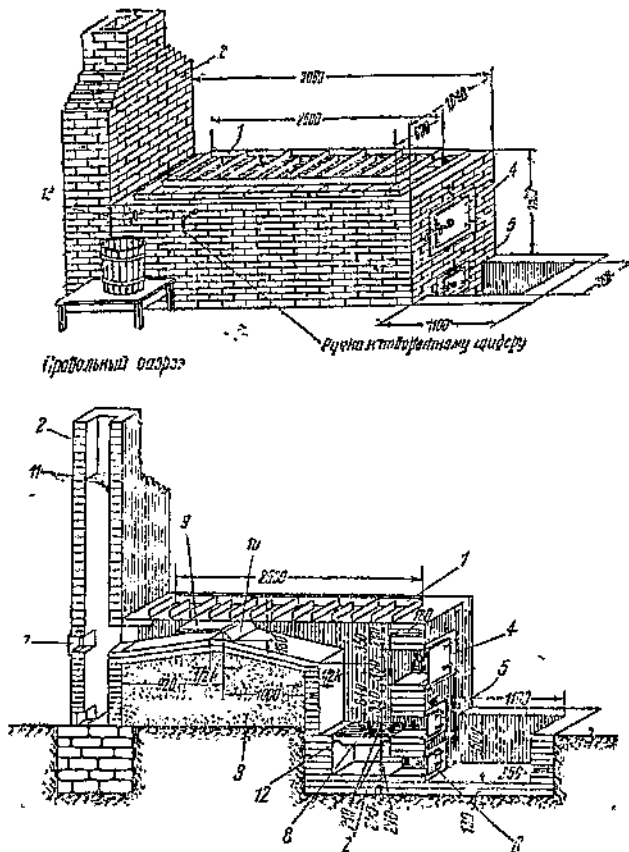


Рис. 4. Очаг с противнями для уваривания сока; 1--противень с площадью в 1,5 м<sup>2</sup>; 2--дымовая труба; 3--засыпка песка; 4--топочная дверца; 5--дверца шуровочная; 6--дверца поддувальная; 7--дверца для очистки; 8--колосники; 9--металлический лист; 10--поворотный шибер; 11--шибер выдвижной; 12--сливной край для сиропа

10-минутного отстаивания сливают в следующую бочку.

Для успешной диффузии необходимо, чтобы стружка была тонкой, ровной и быстро ошпаренной, доведенной до температуры в 80° максимум

Препроизво  
Клю  
нику по  
большин  
вальцах  
Ябл  
да и р  
Крыжол  
бланши  
дают в  
Ряб  
сто сме  
а зате  
вочные  
Под  
рят од  
ности.  
На

Клюквы  
рыби  
Свекол

Ябло  
вал  
Свекол

С  
товя  
кисл  
та  
кисл  
Кро  
рез  
апе

мог  
или  
пя  
По  
пр  
то  
ле  
и  
ве

д

М  
К  
С  
Э

Предварительная подготовка плодов для варки производится следующим образом.

Клюкву, черную и красную смородину и чернику после переборки и мойки разваривают с наибольшим количеством воды или раздавливают в вальцах.

Яблоки очищают от кожицы и семенного гнезда и режут на дольки; у слив удаляют косточки. Крыжовник, дольки яблок и сливы без косточек бланшируют в горячей воде, после чего охлаждают в холодной воде.

Рябину в течение 2—3 суток вымачивают в часто сменяемой воде, бланшируют в течение 3 мин., а затем погружают в холодную воду. Бланшировочные воды из-под рябины не используют.

Подготовленные плоды заливают сиропом и варят однократной варкой до 30-процентной влажности.

На 1 т готовых изделий требуется:

Клюквы, черной и красной смородины, черники, рябины (подготовленных) . . . . .	450 кг
Свекольного сиропа 70-процентного . . . . .	1 000 "
Всего . . . . .	1 450 кг
Яблок розаных, сливы, крыжовника (подготовленных) . . . . .	580 кг
Свекольного сиропа 70-процентного . . . . .	975 "
Всего . . . . .	1 555 кг

Овощные изделия на свекольном сиропе изготавливают типа джем и варенья. В связи с низкой кислотностью овощей и отсутствием в них аромата приходится добавлять пищевую кислоту или кислое сырье (кислые плоды), ягоды или ревень. Кроме того в овощи добавляют эссенции; лучшие результаты дает применение цитрусовых эссенций (апельсиновой, лимонной, померанцевой и др.).

Для варки джема-варенья свеклу и морковь моют, шпарят, очищают от кожуры, мелко рубят или шинкуют в тонкую лапшу, бланшируют в кипящей воде и затем охлаждают в холодной воде. Помидоры режут на дольки, соленые помидоры предварительно вымачивают в воде в течение суток и проваривают до мягкости в воде. Подготовленное сырье смешивают со свекольным сиропом и уваривают до 70-процентного содержания сухих веществ.

Для получения 1 т морковного или свекольного джема требуется:

Моркови или свеклы (подготовленных) . . . . .	850 кг
Кислоты пищевой 100-процентной . . . . .	3 "
Сиропа свекольного . . . . .	810 "
Эссенции . . . . .	1,5 "
Всего . . . . .	1 664,5 кг

Для улучшения вкуса джема рекомендуется около 20% подготовленных овощей заменить в полтора раза большим количеством подготовленной рябины, клюквы или ревеня.

Для 1 т варенья из помидоров берут:

Помидоров рваных вымытых . . . . .	555 кг
Свекольного сиропа . . . . .	900 "
Кислоты и эссенции—по вкусу Всего . . . . .	1 465 кг

Мучные изделия — пряники и печенье — изготавливают по унифицированной рецептуре, в которой сахар заменяют свекольным сиропом с соответствующими пересчетами, учитывая содержание в сиропе 70% сухих веществ.

Свекольный сироп содержит значительное количество месахаров. Поэтому на нем не удается изготовить стойких помадных конфет.

Чисто свекольные изделия изготавливают только из одной свеклы без добавления свекольного сиропа. Для получения свекольного повидла (малостойкого) очищенную от кожицы и тщательно вымытую свеклу истирают на картофелетерке в тонкую кашку с добавлением 10% свекольного сока или воды. Эту кашку при тщательном перемешивании уваривают в течение 4—5 час. до густоты повидла. За 2 часа до конца варки в котел добавляют пищевую кислоту (3 кг на 1 т). По окончании уваривания и охлаждения добавляют эссенции из расчета 1,5 кг на 1 т. При варке в железном котле кислоту добавляют одновременно с эссенцией.

В готовое повидло к концу варки для улучшения вкуса можно добавить 15% свекольного сиропа, а также заменить около 20% свекольной кашки подготовленными ягодами или ревенем. От такого добавления получится продукт, соответствующий по консистенции и вкусу овощному джему на сиропе.

Такое повидло можно также готовить в печах. Протертую свекольную массу помещают на противни, вставляемые в свежее вытопленную печь. Через каждые 2 час. сдвигают образующуюся на поверхности корочку. Через 7—8 час. запеченную свекольную массу выгружают из противней в бочки и всю массу пропускают через мясорубку или протирают через сито и затем прибавляют кислоту и эссенцию.

Свекольная смесь (нестойкая) изготавливается увариванием пюре из распаренной свеклы, тщательно протертой через мелкое сито, при большом количестве кислоты (3—4%) и до 30% сухих веществ. Уваренную массу снова протирают через сито с отверстиями в 1 мм и смешивают с эссенцией, взятой из расчета 1,5 кг на 1 т продукта. При уваривании для улучшения вкуса можно добавлять любые плодо-ягодные соки.

При изготовлении овощной пастилы свекольное пюре или смесь из свекольного пюре с добавлением пюре клюквенного, ревенного или рябинового, к которым прибавлена кислота, варят, помешивая, до тех пор, пока масса сделается густой настолько, что вставленная в нее ложка будет стоять не падая. Сваренную массу намазывают слоем (толщиной около 1 см) на выстланный бумагой, смазанной маслом или воском, противень

и, переворачивая, сушат при 50—60° до уменьшения толщины в три раза. Подсушенную массу режут на кусочки и окончательно досушивают до

уменьшения веса в пять раз. Влажность готовой пастилы — около 35%. Пастила может храниться в сухом холодном помещении не более 4—5 дней.

#### Рецептура смеси для пастилы

Свекольное пюре . . . . .	2,5 кг
Рябиновое или ревенное пюре . . . . .	0,5 "
Винная кислота . . . . .	3 г

Морковное пюре . . . . .	2 кг
Свекольное пюре . . . . .	1 "
Винная кислота . . . . .	9 "

А. И. ТАЛЬКОВСКИЙ

## Пюре из овощей

Овощное пюре представляет собой полужидкую массу, которую получают из преваренных и протертых овощей. Свежие овощи содержат очень много воды и после одного только проваривания дают еще слишком жидкое пюре, которое не выдерживает длительного хранения. Поэтому, чтобы увеличить продолжительность хранения, а также уменьшить объем продукта, пюре надо уварить не менее, чем на половину первоначального объема и кроме того его нужно еще посолить. Пюре легко использовать для различных целей как пюре-фабрикат. Из него можно готовить супы, соусы, вторые блюда, хлебные изделия, начинки для пирогов, а из некоторых овощей — повидло, мармелад и начинки для конфет.

Большим преимуществом этого способа переработки овощей является то, что для получения пюре можно использовать не только полноценные овощи, но также овощи перезрелые, неправильной формы и с другими недостатками, часто накапливающимися в больших количествах. Транспортировка пюре разрешается значительно легче, чем свежих овощей. Сезонность переработки, как например, квашение капусты и солка огурцов, при приготовлении пюре отпадает.

В последнее время приготавливали много томатного пюре и несколько меньше пюре из щавеля и шпината. Однако пюре можно готовить и из других растений и овощей: из листьев молодой крапивы и лебеды; из ботвы рассады капусты (переросшей), свеклы (столовой и сахарной), моркови, редьки, редиса; из ботвы и корнеплода репы и брюквы; из листьев и стеблей гороха, фасоли, бобов; из ботвы и кочерыги кольраби и т. д.

Способы приготовления пюре из всех перечисленных овощей почти одинаковы.

**Сортировка по спелости.** Плоды, корни и клубни должны быть совершенно зрелые, а листья и ботва — свежие, зеленые, без желтых пятен.

**Сортировка по качеству.** Для переработки отбирают только здоровые растения или их части, не поврежденные плесневыми грибами или гнилостными бактериями. При частичном заболевании либо поражении дефективные места вырезают или зачищают.

**Мойка.** При малых объемах производства овощи моют вручную в сменяемой воде, а на пунктах с большой производительностью — в специальных моечных машинах сильными струями воды и при помощи дужей. Сильно загрязненные землей овощи рекомендуется перед отмывкой залить водой и оставить на 2—3 час. для отмачивания прилипшей земли и грязи.

**Чистка.** С плодов и корней снимают кожу (у тыквы, свеклы), удаляют семечки, волокнистые грубые части и жилки (у гороха, фасоли). У томатов удаляют только плодоножку; кожа и семена остаются при протирании на сите.

**Дробление** ускоряет проваривание овощей. Поэтому ботву, листья, плоды, корни и клубни всех перечисленных выше растений, кроме томатов, нарезают на куски, а томаты дробят путем простого раздавливания плодов до кашеобразного состояния.

**Проваривание** производят в котлах. Томаты можно проваривать без добавки воды, а при проваривании листьев и ботвы рекомендуется сначала положить на дно деревянный кружок с дырочками и налить немного воды, чтобы она покрывала кружок тонким слоем, после чего насыпать в котел измельченные листья и ботву. Вода нужна только в начале варки, пока еще не вся масса выделила сок, и поэтому возможно подгорание массы.

Котел должен быть плотно закрыт крышкой, чтобы масса не только проваривалась, но и хорошо пропаривалась. При проваривании корнеплодов, гороха, фасоли, тыквы и кабачков, которые выделяют мало сока, в котел надо наливать воды

в количестве  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$  объема загружаемой для варки массы. Во время проваривания массу следует два—три раза перемешать.

Томаты, ботву и листья можно разваривать до кашеобразного состояния, а корнеплоды, тыкву и другие овощи, нарезанные кусками, надо проваривать до тех пор, пока наиболее толстые куски овощей не станут возможным проткнуть деревянной спицей.

Проваренные куски вынимают из воды и протирают, а в остающейся воде проваривают следующую партию овощей.

**Протирание.** Проваренную массу протирают, чтобы отделить все твердые частицы, измельчить массу и сделать ее однородной. Небольшие количества пюре протирают вручную через обычные сита или решета, а также на протирочных корытах с полукруглым сетчатым дном. При изготовлении больших количеств пюре для протирания пользуются специальной протирочной машиной. Протирать овощи надлежит тотчас же после их проваривания, пока они еще горячие. Обычно протирают один раз, но в некоторых случаях для придания выпускаемой продукции лучшего вида протирают дважды: первый раз до уваривания — на ситах с отверстиями в 2,0—2,25 мм, и второй раз после уваривания — на ситах с отверстиями от 1 до 1,5 мм.

Уваривание имеет целью увеличить сохранность готовой продукции и уменьшить ее объем. Обычно уваривают настолько, чтобы содержание сухого вещества в пюре было не менее 12%, т. е. до тех пор, пока объем массы не уменьшится до  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  первоначального объема. Уваривание производят в плоских котлах при постоянном помешивании. Котлы должны быть обязательно вылучены чистым оловом или покрыты жароупорной противокислотной эмалью.

Для получения пюре высокого качества уваривать следует возможно быстрее, однако не допуская пригорания массы. Рекомендуется пользоваться двустенными выпарными котлами, нагреваемыми паром, или на голом огне. В последнем случае в пространство между стенками выпарного котла наливают масло или соленый раствор. Наконец уваривать можно в деревянном чане с паровым змеевиком.

Весьма полезно применение непрерывно действующих механических мешалок.

Очень хорошее пюре получается при уваривании в вакуум-аппарате, так как уваривание отнимает меньше времени. При этом получается пюре, сохраняющее натуральный цвет, запах и вкус лучше, чем пюре, уваренное в открытых котлах.

Применяемое иногда для ускорения уваривания отцеживание воды и сока с последующим увариванием массы до надлежащей густоты не рекомендуется, так как при этом удаляется большое количество ценных и питательных веществ.

**Прибавка соли.** В конце уваривания, когда пюре приобретает требуемую густоту, к нему добавляют чистую, мелкую соль, отвечающую требованиям стандарта на пищевую соль (ОСТ

616). Ее всыпают в котел при помешивании; затем массу тщательно перемешивают и продолжают уваривать в течение короткого времени, пока пюре не достигнет требуемой густоты.

**Упаковка и хранение.** Готовое пюре разливают в бутылки, банки, бутылки и бочки. Деревянная тара должна быть сделана из древесины лиственных пород без запаха. Бочки из древесины хвойных пород для хранения пюре не годятся. Всякая тара должна быть совершенно чистой. Мелкую стеклянную, глиняную и жестяную тару тщательно моют щетками, холодной и горячей водой, а затем ошпаривают кипятком или острым паром. После этого тару тотчас же наполняют горячим, неостуженным пюре. Деревянную тару сначала вымачивают для удаления старого запаха и привкуса, а также для устранения течи, затем ее ошпаривают кипятком или острым паром, моют раствором соды (40—50 г соды на 1 ведро емкости тары) и 2—3 раза промывают горячей водой до полного удаления соды. Готовую бочку тотчас наполняют горячим, неостуженным пюре. В случае вынужденного перерыва в работе, когда подготовленная бочка не может быть сразу наполнена, ее следует тотчас палить чистой водой. Перед тем как вливать в бочку пюре, воду из нее выливают и снова тщательно ополаскивают горячей водой.

Деревянную тару наполняют до верха так, чтобы в бочке совершенно не оставалось воздуха. Отверстие в бочке плотно затыкают пробкой и заливают смолкой.

Мелкую тару закупоривают чистыми размоченными в горячей воде пробками, которые затем заливают смолкой.

Разлитое в мелкую тару пюре можно еще стерилизовать (пастеризовать) путем прогревания его в течение 45—60 минут в ведре или котле с кипящей водой; после этого горячие бутылки и банки нужно заливать смолкой.

Пюре в таре следует хранить при низкой температуре, желательно в пределах от 0 до +3°, но во всяком случае не выше +5°.

**Томат-пюре.** Перерабатывать надлежит только зрелые красные плоды. Так как они не выдерживают даже кратковременного хранения, то их необходимо переработать возможно быстрее.

Соль прибавляют в конце уваривания, причем количество ее зависит от способа и длительности хранения пюре. В пюре высших сортов, разливаемое в мелкую тару, соли прибавляют меньше (1,5—3,0%), а в пюре вторых сортов, разливаемое в бочки и предназначенное для длительного хранения, прибавляют 8—10% соли. Добавление других консервирующих веществ не допускается.

В случаях завоза больших количеств томатов или задержки их переработки иногда применяют следующий способ изготовления пюре. Томаты сортируют, моют и солят в открытых бочках без пряностей с прибавкой 8% соли; затем соленые томаты протирают, уваривают и разливают в тару обычным способом. Уваривание продолжают до получения плотного остатка в количестве 12% от первоначального объема массы, не считая прибавленной соли.

Пюре из шпината, щавеля, молодой крапивы, лебеды, переросшей рассады. Отсортированную и промытую зелень нарезают на крупные куски, проваривают в небольшом количестве воды, протирают и уваривают как обычно. В конце уваривания прибавляют 1,5—2% соли.

Уваренное пюре горячим разливают в мелкую тару, пастеризуют и, по остывании, устанавливают в сухой прохладный склад для хранения.

Пюре из ботвы столовой и сахарной свеклы, моркови, брюквы, редьки, редиса, репы, кольраби. Это пюре готовят так же, как и пюре из шпината и щавеля. Соли прибавляют не менее 5%. Готовое пюре разливают в более крупную тару и бочки. Пюре следует хранить в холодных помещениях, желательнее в ледниках. Необходимо часто проверять качество пюре, беря пробы через шпунтовое отверстие. Появившуюся плесень необходимо тотчас удалить, а пюре переварить с прибавкой небольшого количества соли. Переваренное пюре разливают в чистую тару в горячем виде.

Пюре из листьев и побегов гороха, фасоли, бобов, тыквы. Листья и лишние побеги собирают с середины лета до уборки. У гороха и бобов срезают до 20% листьев. У тыквы используют верхушки листьев с листьями

от прищипывания и вырезания лишних побегов. Способ приготовления пюре и количество добавляемой соли такое же, как пюре из ботвы свеклы и моркови.

Пюре из репы, брюквы, кольраби. Для приготовления пюре используют не только нормально развитые растения, но и зловредные растения неправильной формы, частично поврежденные грызунами. Порезанные и битые корнеплоды готовят таким же образом, как и другое сырье. Корнеплоды надо проваривать в большем количестве воды, но протирать без воды. Соль прибавляют в конце уваривания в количестве не менее 5%.

Пюре из тыквы. Приготовление пюре из тыквы не отличается от приготовления пюре из репы, с той лишь разницей, что при уваривании соли не прибавляют, так как в дальнейшем из тыквенного пюре готовят преимущественно сладкие изделия — повидло, начинку для конфет, мармелад, пастилу и пр.

Тыквенное пюре сохраняется с трудом. Бочки с пюре нужно обязательно устанавливать в леднике и часто осматривать. Нередко тыквенное пюре консервируют прибавкой в него перед розливом в бочки 0,1% бензойной кислоты или сульфитируют при помощи сернистого ангидрида (1,5 г на 1 кг пюре). Консервированное пюре должно быть немедленно и тщательно закупорено.

Л. И. АФАНАСЬЕВА

## Сладкие изделия из овощей

Из овощей можно получать разнообразные по вкусу и ценные по пищевым качествам продукты. Используя вместо сахара сок сахарной свеклы или арбузный сироп, можно из тыквы, кабачков, моркови, свеклы и других овощей готовить повидло, варенье, цукаты, начинки для пирогов и пр., причем для производства их требуется очень несложное оборудование.

Уборка сахарной свеклы и овощей происходит почти одновременно. Это дает возможность сразу начать переработку получаемого урожая. Ввиду хорошей лежкости овощей, их можно перерабатывать в течение 3—4 месяцев, благодаря чему, даже при небольшой пропускной способности оборудования, можно изготовить значительное количество сладких продуктов.

При длительном хранении сахаристость свеклы несколько уменьшается, поэтому в первую очередь следует переработать значительную часть сахарной свеклы на сироп, который хорошо сохраняется.

В районах, где имеются бахчи, урожай арбузов также следует в первую очередь переработать на арбузный мед.

Овощи лучше хранить в свежем виде в хранилищах или буртах и постепенно, по мере надобно-

сти, изготавливать из них пюре, необходимое для варки повидла.

Овощи содержат клетчатки и азотистых веществ больше, чем плоды и ягоды, но меньше сахара и (за исключением ревеня и томатов) почти не обладают кислотностью. Для размягчения овощи требуют более продолжительного пропаривания, чем плоды, и тонкого измельчения. Чтобы придать продукту кислый вкус, напоминающий вкус плодов, к нему добавляют какой-нибудь кислоты, сока кислых ягод или ревеня.

### Приготовление повидла

Повидло можно выработать из тыквы, кабачков, дыни, моркови, свеклы, ревеня, используя овощи каждого вида в отдельности или смесь различных овощей.

Для выработки повидла готовят пюре или овощное тесто, затем уваривают пюре сначала без сладких веществ, а потом с сахарным сиропом.

Пропаривание овощей. Для получения высококачественного повидла овощи необходимо хорошо пропарить, т. е. настолько, чтобы их можно было свободно протыкать соломинкой.

Тыква, кабачки и дыня пропариваются сравнительно быстро. Для пропаривания моркови требуется несколько больше времени, а столовая и сахарная свекла требуют наиболее длительной обработки.

Если имеется автоклав, то лучше и быстрее всего пропаривать овощи в автоклаве. Морковь, тыкву, кабачки, дыню помещают в ведро или большую кастрюлю и опускают в автоклав на решетку. На дно автоклава наливают небольшое количество воды. Эти овощи пропаривают около получаса при давлении в 0,5 ат. Столовую свеклу надо выдерживать в автоклаве около 1 часа при давлении в 1 ат.

Если автоклава нет, овощи парят на плите в закрытом котле, налив на дно немного воды. Небольшие количества овощей можно пропаривать в русской печи. Для этого овощи кладут в горшок, плотно закрытый крышкой или сковородкой, иногда замазывают тестом, и ставят в слабо протопленную печь на 6—8 часов.

**Протирание овощей.** Пропаренные овощи в горячем состоянии протирают через решето с диаметром отверстий 2—3 мм. В горячем состоянии масса протирается быстрее и легче.

Столовую и сахарную свеклу надо сначала пропустить через мясорубку, а затем протирать. Небольшие количества свеклы в домашних условиях можно натирать на терке.

Пюре уваривают до густоты хорошей сметаны на медленном огне при частом помешивании, чтобы оно не пригорело.

Полученное пюре долго хранить нельзя, так как оно содержит много воды и недостаточно сахара, почему является хорошей средой для развития дрожжей, бактерий и плесеней. Для длительного хранения пюре консервируют антисептиками — бензойнокислым натром или сернистым ангидридом. Помещение, где хранится законсервированное пюре, должно быть сухим, холодным.

Количество прибавляемых антисептиков должно быть строго определенным, так как избыток их вреден для здоровья, а недостаток не предохраняет продукт от порчи. Количество сернистого ангидрида должно составлять 0,12% от веса пюре. Для этого пользуются 6-процентным раствором сернистого ангидрида. Содержание бензойнокислого натра должно быть 0,1% от веса пюре.

Чтобы избежать консервирования и хранения пюре, лучше всего заготавливать его небольшими порциями и в короткий срок переуваривать с сахарным сиропом на повидло.

**Варка повидла.** Повидло готовят путем уваривания пюре, к которому добавляют какие-либо сахаристые продукты, например, сироп сахарной свеклы или арбузный мед.

Из сладких дынь с сахаристостью 7—10% можно готовить повидло без добавления сахаристых продуктов путем уваривания пюре до необходимой густоты.

К подваренному густому овощному пюре добавляют сгущенный сироп сахарной свеклы или арбузного меда в количестве, примерно, 1 часть сиропа на 2—3 части пюре овощей. Массу переме-

шивают и уваривают при частом помешивании, чтобы она не разбрызгивалась и не пригорала.

Повидло следует варить в эмалированной посуде, лучше всего в котлах с двойным дном, обогреваемых паром (с паровой рубашкой).

Чем гуще пюре, тем быстрее заканчивается варка повидла. Капля готового повидла, вылитая на тарелку, не должна растекаться.

Соотношение между количеством пюре и сиропом можно устанавливать путем опытной варки и изменять по вкусу. Чем больше положено сиропа, тем слаще будет повидло и лучше будет храниться.

Для текущего потребления можно готовить повидло с меньшим количеством сиропа.

При расчетах составных частей повидла следует принимать, что свекольный и арбузный сироп содержат 60—65% сахара.

Повидло можно готовить из смеси овощных пюре, например, из тыквы или кабачков и моркови, либо из тыквы и свеклы. Если имеется возможность использовать дикорастущие ягоды (клюкву, бруснику, облепиху и др.), то при варке повидла к овощному пюре следует добавлять сок этих ягод.

Приводим несколько рецептов:

Рецепт 1: сироп — 1 часть, пюре тыквы — 2 части.

Рецепт 2: сироп — 1 часть, пюре моркови — 2 части.

Рецепт 3: сироп — 1 часть, пюре моркови — 1 часть; пюре тыквы — 1 часть.

К чисто овощному повидлу для придания ему кислого фруктово-ягодного вкуса перед концом варки рекомендуется добавить лимонную или винную кислоту в количестве 6—10 г на 1 кг повидла. Для аромата можно также прибавить каких-либо пряностей — фруктовой эссенции, ванилина, молотой корицы, мандариновых корок и др.

Сваренное повидло охлаждают при помешивании до температуры 40°, расфасовывают в деревянную или стеклянную тару и дают ему выстояться, чтобы на поверхности образовалась корочка, предохраняющая повидло от порчи. После полного охлаждения тару закупоривают.

Хранить повидло надо в сухом, прохладном помещении с температурой не выше +10°.

### Варенье из овощей

Очищенные от кожи и сердцевинных волокон тыкву или кабачки режут на мелкие куски, толщиной около 1 см и величиной с дольку апельсина. Арбузные и дынные корки очищают от верхней кожицы и мякоти.

Подготовленные овощи опускают в нагретый до кипения свежотжатый сок сахарной свеклы, беря на 1 кг овощей 3—4 л сока.

Варенье надо уваривать постепенно, на медленном огне, в особенности к концу варки. Чтобы избежать пригорания сахара и потемнения сиропа пенки снимают. Варку варенья заканчивают, когда овощи пропитаются сахарным сиропом, а самый сироп достигнет густоты свежего меда.

Морковь предварительно пропаривают до размягчения в закрытой посуде с небольшим количеством воды. Затем морковь режут кубиками, величиной с крупную ягоду рябины, и опускают в сок сахарной свеклы. Уваривание производят таким же образом, как описано выше.

Чтобы придать варенью кислый вкус, в начале варки в сок добавляют 2—3 г лимонной или винной кислоты на 1 л сока.

#### Цукаты из овощей

Для получения цукатов тыкву, кабачки, морковь, предварительно пропаренные до полуготов-

ности, режут на крупные куски толщиной около 1,5 см и постепенно уваривают в соке сахарной свеклы, так же как при изготовлении варенья. Когда мякоть овощей пропитается сахаром, а сироп достигнет густоты свежего меда, овощи вынимают, сиропу дают стечь и подсушивают овощи на сетке или решетке при температуре 45—50° в печи, на плите, или в духовом шкафу до тех пор, пока поверхность кусков не станет сухой.

Приготовление сиропа из сахарной свеклы описано выше в статье М. С. Гарденнипа.

И  
С  
В  
Т  
Т  
И  
Т  
С  
Е  
Г  
Е  
Г  
:

# III. ПРОИЗВОДСТВО НАПИТКОВ

А. С. НЕЧАЕВА

## Фруктовые воды, витаминные и безалкогольные напитки

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ ФРУКТОВЫХ И ВИТАМИННЫХ НАПИТКОВ

Фруктовые воды, приготовленные на натуральных плодово-ягодных соках или искусственных эссенциях, обычно насыщают углекислым газом. Но в случае невозможности получить углекислоту, такие воды выпускают без газировки, причем потребители часто этот продукт называют морсом.

Приготовление негазированной фруктовой воды на искусственных эссенциях довольно просто и не требует сложного оборудования.

Учитывая затруднения с транспортом и отсутствием на некоторых предприятиях посуды большой емкости, можно торговую сеть снабжать «сиропом» с тем, чтобы розлив производился на месте в ларьках или киосках, в которые должна быть подведена чистая водопроводная вода.

В таком случае предприятию, вырабатывающему фруктовые воды, необходимо иметь один чан для приготовления сиропа, небольшой чайнок или ведро для разведения сахарина и тару для расфасовки продукта по торговой сети.

Чан может быть деревянный со спускным отверстием внизу, чтобы не приходилось вычерпывать сироп и можно было хорошо вымывать чан.

Такой чан наполняют чистой водопроводной, пригодной для питья водой, и в нее вливают пищевую кислоту (молочную, лимонную, винную, ортофосфорную или уксусную) в следующих количествах сиропа на 1 г/л сиропа.

Молочной кислоты 50-процентной . . . . .	2 л
Лимонной кислоты . . . . .	1 кг
Винокаменной кислоты . . . . .	1,1 "
Ортофосфорной кислоты 100-процентной	0,6 "
Уксусной " 100-процентной	1,2 "

Кислоту тщательно размешивают, после чего добавляют следующие количества эссенции (в куб. см на 1 г/л):

Малиновой . . . . .	200
Грушевой . . . . .	200
Земляничной . . . . .	200
Вишневой . . . . .	250
Черносмородиновой . . . . .	300
Лимонной . . . . .	300
Апельсиновой . . . . .	300

Указанные количества можно менять в зависимости от того, каким заводом и когда эссенция выпущена.

После добавления в чан эссенции в отдельном чане готовят раствор сахарина. При сладости сахарина по отношению к сахару 500 : 1 на 1 г/л требуется 120 г сахарина.

Так как сахарин иногда трудно растворяется, то его надлежит растворять в кипящей воде. Раствор тщательно перемешивают и вливают в чан. Если часть сахарина осталась нерастворенной, то его

снова заливают горячей водой и перемешивают. Если же сахарин полностью не растворяется, то после 2—3 заливаний его кипятком полученный осадок оставляют в малом чанке, чтобы сироп не стал мутным.

Для подкрашивания можно добавить пищевую краску: для вишневой или малиновой воды—амарант, разведенный в отношении 1 : 1, а для лимонной, грушевой и апельсиновой воды—колер.

Все содержимое чана хорошо перемешивают, разливают в бочки и направляют в торговые точки.

Химические показатели готового сиропа следующие: плотность 1,1—1,5° Боме, кислотность 11,0—13,0 куб. см нормальной щелочи на 100 куб. см.

Для получения негазированного напитка сироп разбавляют водой. На 1 л берут 100 куб. см сиропа и доливают 900 куб. см воды.

Если имеется углекислота, то доливать можно газированную воду и получить газированный фруктовый напиток по названию соответствующей эссенции.

### Витаминные соки, напитки и экстракты

Витамин С—аскорбиновая кислота—содержится во многих растительных материалах. Чистая аскорбиновая кислота представляет собой кристаллическое вещество, хорошо растворимое в воде, обладающее противовоспалительными свойствами. В растворах аскорбиновая кислота не устойчива, легко и быстро окисляется и теряет противовоспалительные свойства. Особенно легко и быстро аскорбиновая кислота окисляется в присутствии меди, железа, активированного угля, щелочных растворов и некоторых ферментов.

Быстрое разрушение аскорбиновой кислоты под действием ферментов затрудняет хранение растительного материала, содержащего эту кислоту. Чтобы избежать разрушительного действия на аскорбиновую кислоту хлора, который применяется для очистки воды (хлорирования) и для дезинфекции посуды на заводах, необходимо при приготовлении настоев, экстрактов, напитков, всегда употреблять воду или не содержащую активного хлора, или деchlorированную тем или иным способом.

Наиболее простым способом деchlorирования воды является кипячение ее в эмалированной посуде. В медной или железной нелуженой посуде кипятить воду не следует, так как медь и железо ускоряют разрушение витамина С в растворе.

### Сырьевые источники витамина С

Наиболее доступным и широко распространенным сырьем, содержащим витамин С, является хвоя

сосны, ели, пихты, кедр и других хвойных пород, а также шиповник (дикая роза).

Хвоя деревьев указанных пород содержит различные количества витамина С в зависимости от места произрастания, времени года и других условий. Так в 100 г хвои содержится следующее количество витамина С (в мг):

Кедр . . . . .	300
Ель и сосна . . . . .	150--250
Лиственница . . . . .	266--277
Сибирская пихта . . . . .	374
Можжевельник . . . . .	266,6

В зимние месяцы хвоя богаче витамином С, чем в летние. Так, в ноябре—декабре содержание витамина С достигает 250—270 мг, а в июле—августе только 120—150 мг на 100 г свежих игл хвои.

Молодая хвоя содержит меньше витамина, чем старая. Пожелтевшая или полусухая хвоя витамина С почти не содержит.

Шиповник (дикая роза) является богатым источником витамина. В этом отношении он занимает первое место среди растений: 1 кг плодов шиповника содержит в среднем 500—1200, а в ряде случаев до 2000 человеко-доз<sup>1</sup> аскорбиновой кислоты.

Кроме того, как сырье для витаминного производства шиповник обладает еще тем преимуществом, что его плоды можно собирать в течение примерно шести месяцев в году, а сушеный шиповник при правильном хранении можно перерабатывать на витаминные препараты круглый год.

Витамин С содержится в мякоти плодов шиповника. Семена, находящиеся внутри плода, и волоски, устилающие его полость, витамина С не содержат.

Сбор плодов шиповника рекомендуется начинать с того времени, когда они приобретают оранжевую окраску, т. е. до наступления полной зрелости. В средней части Союза покраснение плодов шиповника начинается чаще всего во второй половине августа. Плоды первых сборов являются наилучшими, они тверды, дольше не портятся при хранении и хорошо выдерживают обработку.

В средней части Союза плоды шиповника достигают полной спелости обычно к концу первой декады сентября. В это время содержание в них витамина С поднимается. Замороженные плоды могут быть также переработаны, но не следует только допускать их оттаивания.

Плоды шиповника следует собирать вручную, причем обрывать их нужно не удаляя верхней чашечки с «усниками», так как плоды, очищенные от чашечек, быстрее портятся, чем неочищенные.

### Хранение сырья

Срезанная хвоя и собранные плоды шиповника долго хранить нельзя, так как витамин С быстро разрушается при хранении, в особенности при высокой температуре.

Чрезвычайно увеличивается скорость разрушения витамина С и потери его при измельчении сырья. Изрубленную мелкую хвою нельзя хранить на воздухе больше 1 часа: ее надо немедленно подвергать обработке или заливать водой.

<sup>1</sup> Человеко-доза составляет 20—50 мг витамина С.

Более или менее длительное хранение возможно только целой хвоей и плодами шиповника при самых низких температурах: хвою хранят под снегом, когда исключается высыхание ее и витамин С заметно не изменяется даже в течение 1—2 месяцев. Шиповник хранят при +1° до 10 дней, рассыпая его слоем не более 5 см толщиной на стеллажах или на устланном рогожами полу в проветриваемом помещении, защищенном от дождя.

Помещение рекомендуется окуривать серой, а перед загрузкой новой партии шиповника стеллажи обмывать горячей водой и просушивать. Чтобы сохранить шиповник на продолжительное время, его сушат, причем некоторая часть аскорбиновой кислоты теряется.

Перед сушкой сырье сортируют, удаляют все поврежденные плоды, а также ветки и листья, попавшие при сборе. Для сушки пригодны все плодовоовощные сушилки.

Наибольшего сохранения витамина С можно достигнуть при быстрой сушке, т. е. сушке, протекающей при высокой температуре и сильном обмене воздуха. Лучшие результаты получаются при температуре от 80 до 100° и скорости движения воздуха 0,65 м в секунду.

Основную массу плодов шиповника в настоящее время высушивают в русских печах. Но вследствие слабого обмена воздуха сушка в печах более длительна, чем в сушилках, отчего потери аскорбиновой кислоты увеличиваются.

Усовершенствовать сушку в русских печах можно следующим образом. На подпечи, очищенный от золы и угля, в нескольких местах кладут кирпичи, на которые настилают железные листы с таким расчетом, чтобы они не доходили до задней стенки печи на 6—8 см, а остальную часть пода закрывали полностью. Шиповник насыпают слоем толщиной около 4 см на сетки или противни, устанавливаемые в печи в несколько рядов, но так, чтобы между соседними рядами оставалось свободное пространство не менее 5 см. На сетках плоды сушатся быстрее, чем на противнях.

После загрузки печь закрывают специальной железной или деревянной заслонкой, которая должна плотно подходить к боковым стенкам свода печи, а снизу и сверху устья печи оставлять не закрытым на 5—8 см. Благодаря этому свежий воздух свободно будет входить через нижнюю щель, а насыщенный влагой, теплый — выходить через верхнюю щель. Заслонка дымовой трубы во время сушки должна быть прикрыта. При таком способе работы значительно увеличивается обмен воздуха над высушиваемым материалом, и, следовательно, ускоряется сушка.

Необходимо следить за тем, чтобы плоды во время сушки не пригорали, так как подгорание влечет за собой полное разрушение витамина.

При хорошей тяге плоды шиповника можно ставить в печь для сушки через полчаса после топки; при слабой тяге — через час. В течение одного дня шиповник в русской печи обычно не высыхает. При повторной топке наверху следует размещать более важный, а ниже — более сухой материал.

Сушка шиповника считается оконченной, когда при сдавливании плода пальцами наружная кожица

его не мнется, а разламывается и распадается на несколько крупных кусочков. Надлежаще высушенные плоды должны быть ярко- или темнокрасными и содержать не более 16% влаги. Подгоревшие плоды имеют темную окраску и при сдавливании пальцами крошатся.

Перед сдачей в производство или перед упаковкой для перевозки сухой шиповник сортируют. Из него удаляют все подгоревшие или обуглившиеся плоды и чашечки с листочками, которые после высушивания становятся очень хрупкими и отделяются на решетке при легком перетирании плодов руками или при провеивании на веялке. Необходимо иметь в виду, что наличие зеленых частей в продукте придает ему грязноватый оттенок и горький вкус.

Наилучшая тара для упаковки сушеного шиповника — фанерные ящики емкостью в 40—50 кг. В крайнем случае можно использовать мешки или кули. При хранении и перевозке сухого шиповника его следует предохранять прежде всего от воздействия влаги. На заводских складах сухой шиповник надо хранить тонким слоем на настилах, не соприкасающихся с полом или землей.

### Приготовление хвойных экстрактов и напитков

Ввиду того, что при обработке хвон (резке, настанвании) содержание аскорбиновой кислоты падает, необходимо создавать условия, снижающие эти потери, например: вести экстракцию хвон водой, подкисленной уксусной, молочной, соляной и фосфорной кислотами, так как в этом случае потери аскорбиновой кислоты уменьшаются, либо применять брожение, так как витамин С хорошо сохраняется в напитках брожения — квасе, браге, пиве, в особенности во время брожения. Очень хорошо аскорбиновая кислота сохраняется в сульфитированных соках и экстрактах. Сернистая кислота является антиокислителем аскорбиновой кислоты и ее надлежит употреблять в тех случаях, когда из витаминного сырья изготовляют экстракты для длительного хранения.

Экстракты можно получать несколькими способами, причем тот или иной способ можно применять в зависимости от местных условий и требующихся объемов экстракта. При всех способах отбирают наиболее зеленые и пушистые, богатые иглами лапки (лапками называют маленькие веточки, которые несут иголки хвон). В случае использования сосны хвою с мелких веточек обрывают, веточки отбрасывают и для экстракта не используют, так как веточки содержат большое количество смол и горьких веществ. Хвойные лапки можно измельчать на соломорезке или табакорезке, либо вручную, но ручная работа очень кропотлива и непроизводительна.

На вальцевой дробилке потери аскорбиновой кислоты больше, поэтому этот способ измельчения не рекомендуется.

Измельченные лапки содержат значительное количество древесины, которую отделяют путем просеивания через механическое сито (трясучку) или через ручное сито с диаметром отверстий 2—3 мм.

Так как при измельчении хвон ее разорванные ткани широко соприкасаются с кислородом воздуха,

то для уменьшения потерь аскорбиновой кислоты необходимо измельченную хвою немедленно загружать в наполненный водой сборник. Особенно быстро это нужно делать при измельчении хвон на волчке и т. п.

Экстракция по способу Союзвитамипрома проводится в трех деревянных чанах, составляющих батарею, действующую по принципу противоточного выщелачивания. Чаны имеют ложное днище на расстоянии 2 см от дна чана и шпунтовое отверстие в дне для спуска экстракта.

Бочки устанавливают в ряд и нумеруют порядковыми номерами. После загрузки хвон (насыпной вес около 0,25 кг/л) ее заливают горячей, не содержащей хлора водой с температурой 90°, причем количество воды должно составлять 300% от веса хвон.

Как указано выше, лучше вести экстракцию подкисленной водой. Горячую смесь через каждые 5—10 минут перемешивают деревянным веслом. Экстракция продолжается 40 минут в каждом экстракторе. Экстракт переливают из одной бочки в другую насосом или ведрами.

При работе на экстракционной батарее, состоящей из трех бочек, загруженную хвою заливают экстрактами разной концентрации три раза; в начале наиболее концентрированным экстрактом и в конце горячей водой. Общее время экстракции (полный оборот батареи) 120 мин. Выход готового экстракта должен составить 200% от веса сырья. Полученный экстракт освобождают от грубых частей путем фильтрования через волосяное сито или марлю и направляют на приготовление витаминизированного напитка.

Настой, приготовленный без добавления кислоты, надлежит употреблять не позднее, чем через 4—5 часов после изготовления, а настой с кислотой можно хранить в холодном месте двое суток.

В установках малой мощности экстракционная батарея может состоять из двух бочек. В этом случае берут свеженарезанную хвою, заливают ее двукратным количеством прокипяченной горячей (90—95°) воды, в которую перед наливанием в бочку добавляют уксусную кислоту в таком количестве, чтобы кислотность составляла 2 мл нормального раствора едкого натрия на 100 мл воды. После загрузки хвон температура смеси должна быть около 80—70°. Наставание при этой температуре продолжается 1 час. После этого настоем сцеживают полностью, а хвою вновь заливают горячей водой, с температурой 90—95°. Наставание продолжается 45—50 минут.

При экстракции в батарее, состоящей из двух бочек, следует соблюдать следующий режим:

Первая бочка	Вторая бочка
1. Загрузка свежей хвон	1.
2. Свежая хвон + горячая вода (подкисленная). Экстракция 1 час	2. Загрузка свежей хвон
3. Сдвигание первого экстракта	3. Заливание свежей хвон экстрактом из первой бочки. Экстракция 1 ч.

- |  |   |
|--|---|
| 4. Заливание хвоя горячей водой (по подкисленной). Экстракция 40--50 мин.                        | 4. Сливание готового экстракта  |
| 5. Сливание второго экстракта  | 5. Заливание вторым экстрактом первой бочки. Экстракция 1 час. Сливание готового экстракта по подкисленного |
| 6. Выгрузка использованной хвои и загрузка свежей  | 6. Заливание горячей водой. Экстракция 1 ч.   |
| 7.   | 7. Сливание третьего экстракта и подкисление его уксусной кислотой.   |
| 8. Заливание свежей хвои третьим экстрактом из второй бочки после подкисления. Экстракция 1 час. | 8. Выгрузка хвои и загрузка свежей.   |

Такое настаивание хвои горячей водой, подкисленной уксусной кислотой, при трехкратном объеме по отношению к хвое позволяет получить содержание витамина С в 80 мг на 100 мл экстракта, т. е. до 4 человеко-доз.

#### Получение сгущенных экстрактов хвои

Хвойные экстракты, полученные по любому из указанных методов, могут храниться не более 5—6 суток и неудобны для транспортировки. Поэтому выгоднее полученные экстракты сгущать, производя это лучше всего в вакуум-аппаратах.

Полученный путем настаивания хвойный экстракт по резиновым шлангам подают в вакуум-аппарат и сгущают при температуре 70—65° и остаточном давлении 85—90 мм, пока не получается 20% сухого остатка в экстракте. Сгущенный экстракт немедленно купажируют с молочной кислотой и сахаром. Содержание кислоты должно быть в хвойном экстракте не менее 2—3%, а сахара — до 30%. Готовый экстракт с молочной кислотой, предназначенный для длительного хранения, пастеризуют при 70° в течение 30 мин.

Молочную кислоту можно заменять уксусной.

Сгущать хвойный экстракт можно также открытым способом, упаривая настой в алюминиевых или эмалированных котлах или тазах, которые лучше всего нагревать паром, но возможно упаривать и на голом огне. Непременным условием при упаривании открытым способом является достаточная кислотность экстракта. Так как хвойный концентрат предназначен для непосредственного потребления, то для его подкисления при упаривании следует употреблять пищевые кислоты: ортофосфорную, молочную или виннокаменную. При предполагаемом упаривании в 12—15 раз кислотность настоя, идущего на упаривание должна быть не менее 2,5 мг едкого натрия на 100 мл настоя.

Расход кислоты (100-процентной) на 100 л настоя примерно составляет:

Молочной	250 г
Ортофосфорной	125 „

Упаривать надо не особенно быстро, постоянно помешивая раствор. Особенно тщательно надо помешивать в последние часы упаривания, когда экстракт становится густым. Рекомендуется упаривать при многократном долипании настоя небольшими порциями.

Упаренный горячий экстракт фильтруют для удаления выпавших из раствора осадков, а затем разливают в бутылки или иную стеклянную тару. В металлическую тару разливать такой экстракт нельзя, так как высокая кислотность экстракта вызовет коррозию металла, отчего будет происходить быстрее разрушение витамина С.

Получаемый таким способом экстракт обладает хорошим вкусом, отличается малой горечью и хорошо сохраняется в течение года. Сгущенные экстракты надо хранить в холодном месте.

#### Напитки с хвойным витаминным экстрактом

Разведение витаминного экстракта до содержания 10 человеко-доз витамина на 1 л воды резко уменьшает горечь экстракта. Кроме того горечь маскируют кислотой и сахаром.

Хвойный экстракт разводят питьевой водой, абсолютно не содержащей активного хлора, до содержания 10 человеко-доз витамина С и прибавляют: сахар—30 г/л, лимонную кислоту—3 г/л или уксусную кислоту—2 г/л и эссенцию<sup>1</sup> в следующих примерных количествах: мандариновая 0,05%; лимонная 0,05%; вишневая 0,015%; брусничная 0,015%.

Напиток разливают в бутылки и бочки<sup>2</sup>.

В зависимости от качества применяемой воды разрушение витамина идет с большей или меньшей скоростью. Еще в большей степени разрушение зависит от температуры хранения.

Устанавливаются следующие сроки хранения: при температуре 0° напиток можно хранить 7—10 дней, при 5°—3—4 дня, а при комнатной температуре — не более суток.

#### Витаминный квас

При молочнокислом, а также спиртовом брожении в жидкости создаются такие условия, при которых окисление аскорбиновой кислоты идет весьма медленно или даже совсем не идет. В случае молочнокислого брожения образуются спирт и углекислота, которые, создавая большую стойкость напитка, улучшают его вкусовые качества.

Центральной научно-исследовательской лабораторией бродильной промышленности выработаны следующие технология и рецептура для витаминного кваса.

1. По одному из описанных выше методов готовят хвойный экстракт, причем воду, употребляемую для приготовления настоя, дехлорируют кипячением. Экстракт должен содержать 20 мг аскорбиновой кислоты в 100 мл.

2. Готовят квасное сусло двойной крепости по рецептуре, утвержденной НКПП СССР, из солода ячменного, солода ржаного, ржаной муки и других припасов из расчета 3 кг припасов на 1 гл сусла

1. Некоторые эссенции способствуют быстрому окислению аскорбиновой кислоты, что должно быть учтено и предварительно исследовано.

2. В рецептуре Союзвитамипрома рекомендуется напиток перед розливом подвергать нагреванию до 90° и разливать в стерильные бутылки. Опыт показал, что обычно принятый в безалкогольной промышленности холодный розлив кислого витаминного напитка в чисто вымытые бутылки дает такие же результаты

(рецептура и схема приготовления указана ниже).

3. Полученное квасное сусло сбраживают квасной закваской или чистыми культурами дрожжей и молочнокислых бактерий. После начала главного брожения (через 8—12 часов) в бродящий квас заливают приготовленный хвойный экстракт, охлажденный до 30°, в количестве равном объему бродящего квасного сусла. После этого квас приобретает нормальную плотность. Смеси дают еще несколько часов пробродить и полуготовый квас разливают в бочки.

4. Разлитый квас оставляют в зашпунтованных бочках на дображивание при температуре 10—12° с тем, чтобы в нем накопилась углекислота. Дображивание кваса, в зависимости от температуры брожения и энергии дрожжей, продолжается от 1 до 3 суток, после чего он готов.

На 1 гл кваса расходуется 1,1 кг ржаной муки, 0,4 кг ячменного солода, 1,7 кг ржаного солода и до 10 г сахара.

Приготовление кваса состоит из следующих операций: 1) подготовка сырья (приготовление ржаного и ячменного солодов и запарка хлебного сырья); 2) приготовление сусла; 3) закваска—чистой культурой дрожжей и молочнокислых бактерий и 4) брожение.

Запарка хлебных припасов состоит в том, что ржаной солод и муку ржаную смачивают в воде (40% воды от веса хлебных припасов), тщательно перемешивают и закладывают в котел. Котел плотно закрывают крышкой, чтобы не улетучивались ароматические вещества, и нагревают в течение 5 часов, периодически перемешивая.

Для приготовления сусла заторный чан до половины заполняют водой, подогревают ее до 50° и вносят предназначенные для затора запаренные хлебные припасы, все время размешивая их веслом. Затем прибавляют ячменный солод и температуру медленно доводят до 70°. Там, где нет котла с обогревом, затор доводят до необходимой температуры добавлением горячей воды и чан плотно закрывают крышкой на два часа. После этого сливают полученное первое сусло (не затрагивая осадка) в бродильный чан. Отстоявшуюся гущу выщелачивают водой с температурой в 70°; гущу заливают водой и хорошо размешивают.

Спустя два часа, когда гуща настоит, полученное второе сусло осторожно сливают в бродильный чан, где помещается первое сусло. Всю массу перемешивают, охлаждают до 30° и засевают дрожжами (10 г на 1 гл сусла) или закваской из чистых культур бактерий и дрожжей.

Приготовление закваски состоит из смешения в определенный период брожения двух разводок: дрожжей и бактерий. Средой для приготовления разводки дрожжей служат: сусло пивное неохмеленное 8° Баллинга (Блг) или квасное не менее 3° Блг.

Чистую культуру дрожжей пересевляют с агара в пробирку в 10 мл со стерильным пивным суслом и выдерживают 24 часа в термостате при температуре 30°.

Готовую культуру вливают в колбу с 25 мл стерильного сусла, которое выдерживают 24 часа в термостате при 30°. После этого 35 мл бродящего

сусла (10 мл + 25 мл) вносят в стерильную бутылку, содержащую 2 л стерильного сусла и после 24 часов стояния в термостате при температуре 30° содержимое бутылки выливают в заквасочный чан.

Для приготовления разводки бактерий культуру молочнокислых бактерий пересевляют с твердой среды (сусловый агар) на сладкое пивное сусло 8° Блг. Пять пробирок (по 10 мл) выдерживают в термостате при 30° в течение 24 часов. Затем засевают бутылку (1 л) сладкого пивного сусла (8° Блг) однодневной культурой бактерий (5 пробирок на 1 л); потом бутылку (20 л) пивного сусла (8° Блг) засевают однодневной культурой бактерий (1 л на 20 л); температура 25—30°.

Дальше в 400 л (в чанах в цехе) квасного сусла засевают 20 л молочнокислых бактерий из бутылки с температурой 30°. Наконец закисшее сусло переливают в большой чан (бактериальная культура 32 гл), где происходит молочнокислое брожение.

Приготовление комбинированной закваски состоит в том, что по мере сбора сусла в бродильных чанах из большого чана бактериальной культуры передают 4 гл в нижний заквасочный чан, сюда прибавляют 2 л дрожжевой культуры. Через 6 часов брожения закваска может быть готовой к употреблению. На чан в 90 гл берут 2% закваски от общего количества сусла. После спуска из чана 4 гл бактериальной культуры в заквасочный чан, в чан бактериальной культуры прибавляют для возмещения убыли 4 гл квасного сусла.

#### Витаминный сок из шиповника

Технологический процесс получения витаминного сока из шиповника состоит из следующих операций:

- 1) Взвешивание отсортированных плодов шиповника.
- 2) Обмывание сырья струей холодной воды для удаления загрязнения.
- 3) Измельчение сырья на вальцах.
- 4) Обработка измельченного сырья подкисленной водой (экстракция).
- 5) Протирание массы на протирочной машине и получение «промежуточного» сока и первого жома.
- 6) Подогревание промежуточного сока и пропускание его через вторую протирочную машину (финишер) с получением готового сока и жома-волокосков.
- 7) Обработка первого жома горячей водой и перетирание массы на протирочной машине с получением высоложенного жома-семячек и промоек, возвращаемых в производство.
- 8) Розлив, укупорка, пастеризация сока.

#### Взвешивание и обмывание плодов.

Плоды шиповника, свежие или сухие, поступающие со склада в ведрах, взвешивают на десятичных весах и загружают в бочку, где их обмывают холодной водой в течение 2—3 минут, перемешивая деревянным веслом. Воду из бочки можно удалять через дырчатое дно или нижний отвод, отверстие которого со стороны бочки защищено сетчатым колпаком. Можно сливать воду из бочки. Кратковременная обработка плодов шиповника холодной водой не только очищает сырье от загрязнения, но и способствует увлажнению плодов (в особен-

ности сушеного шиповника), что облегчает раздробление. Аскорбиновая кислота при этом не успевает сколько-нибудь заметно раствориться в холодной воде. Поэтому грязные промон из бочки можно выливать. Лучшее всего применять гранитные вальцы. В крайнем случае вальцы могут быть деревянные из дерева твердых пород. Измельчать шиповник можно так же на бегунах (каменных или деревянных).

Для подачи шиповника на вальцы сверху устраивается приемник, суживающийся книзу.

При кустарном производстве пригодны вальцы небольших размеров: диаметром 15—20 см и длиной 45—50 см. Такие вальцы при 80—100 об/мин. могут измельчать до 300 кг плодов шиповника в час.

В случае переработки небольших количеств можно пользоваться мясорубками с приводом. Выходные отверстия у мясорубки должны быть такой величины, чтобы семена плодов шиповника проходили через них по возможности неповрежденными.

**Экстракция.** Сразу после измельчения плоды шиповника обрабатывают горячей (лучше кипящей) водой в бочке, куда плоды переносят в ведрах. Количество воды для свежего шиповника должно быть в 2—2,5 раза больше его веса, а для сушеного — в 3—4 раза. На каждый литр воды немедленно добавляют: для свежего шиповника 1—2 мл, а для сушеного 2—3 мл двухпроцентной соляной кислоты. Массу перемешивают деревянным веслом, поддерживая температуру в бочке 80—85° пропускаемым паром. Обработка горячей водой продолжается 15 минут.

**Протирание.** Распаренную и размягченную массу шиповника вместе с водой ведрами подают в загрузочную воронку протирочной машины.

Для кустарного производства витаминного сока можно с успехом использовать небольшую протирочную машину диаметром в 45 см, с внутренней длиной барабана в 70 см. При 500 об/мин. вала на ней можно переработать не менее 1 т сырья в час.

Под действием лопастей мешалки мякоть плодов еще больше измельчается и в виде мелких частиц продавливается сквозь отверстия сита. При этом необходимо следить за равномерностью подачи массы в загрузочную воронку и не допускать попадания посторонних предметов, могущих повредить сита.

Полученный сок, так называемый «промежуточный», стекает по наклонному дну корпуса машины через выпускной желобок в подставленные ведра. Этот сок состоит из раствора водорастворимых составных частей мякоти и взвешенных в нем нерастворимых протертых частиц. Так как сита протирочной машины имеют достаточно большие отверстия, то в сок попадают также волоски и небольшое количество мелких семян.

С другого конца протирочной машины (с поверхности ее сита) удаляют непротертый остаток — первый жом; он состоит главным образом из семян, кожицы и некоторого количества непротертой мякоти. Содержание витамина в этой массе еще довольно значительно, вследствие чего первый жом не выбрасывают, а перетирают вторично.

**Повторное протирание.** «Промежуточ-

ный сок» надо очистить от волосков. Кроме того, протертые частицы мякоти, находящиеся в соке, необходимо дополнительно измельчить, чтобы взвесь этих нерастворимых частиц в готовом соке была наиболее устойчивой. Этого достигают, пропуская «промежуточный сок» через вторую протирочную машину с более мелкими отверстиями сит — финишер.

Перед подачей на финишер сок нужно снова подогреть до 85°. Подогревают его таким же способом, как и при экстракции.

Когда температура сока достигает 85°, его ведрами подают на финишер и протирают. Сито финишера должно иметь около 625 отверстий на 1 см<sup>2</sup> поверхности.

Плетеные сита с мелкими отверстиями при протирании иногда прогибаются. Чтобы избежать этого, рекомендуется сито финишера накладывать на более жесткое сито протирочной машины с крупными отверстиями и припаивать его к последнему. Верхнее сито должно быть целым и плотно прилегать к нижнему. В противном случае волоски шиповника будут попадать в продукт и понизят его качество.

На финишере протирают таким же образом, как на протирочной машине. В результате получается готовый сок, стекающий в ведра, и жом, состоящий почти исключительно из волосков, сбивающихся в массу на поверхности сита. Жом-волоски содержит незначительное количество витамина, поэтому перетирать его нецелесообразно.

**Обработка первого жома.** Жом, полученный на первой протирочной машине (первый жом), загружают в бочку, заливают равным по весу количеством горячей воды, размешивают деревянным веслом в течение 10 минут при температуре 55—75° и пропускают через протирочную машину. Получается жом, обедненный примесью мякоти и состоящий почти целиком из семян (жом-семечки). Он также является отходом производства. Семена плодов шиповника содержат некоторое количество жира. Вопрос о целесообразности извлечения этого жира решается в каждом отдельном случае в зависимости от масштабов производства и наличия отходов. Другой возможный путь использования жома-семечек — переработка его на суррогат кофе.

Кроме жома-семечек при перетирании получают промон, содержащий аскорбиновую кислоту, извлеченную из жома. Эти промон добавляют к горячей воде, приливаемой к измельченному шиповнику.

**Розлив, укупорка, пастеризация.** Готовый сок разливают сначала в стеклянные бутылки или другую подходящую тару. Затем, в зависимости от назначения, сок направляют на дальнейшую переработку или разливают в мелкую тару, укупоривают, пастеризуют и снабжают этикетками.

**Готовый продукт.** Витаминный сок из шиповника, полученный путем протирания, представляет собой совершенно новый продукт. По внешнему виду он напоминает томатный сок. Окраска витаминного сока из свежих плодов шиповника — натуральная, оранжевая; из сушеных плодов — несколько темнее. Если в сушеном сырье имеются примеси пересушенных или подгорелых плодов, то окраска сока приобретает темноту.

При правильном ходе технологического процесса взвесь твердых частиц мякоти в соке чрезвычайно устойчива. Она не оседает на дно даже при длительном хранении.

Вкус сока — кисловатый, приятный и освежающий. Если сырье не было достаточно хорошо очищено от зеленых частей, то сок имеет горький вкус.

Готовый сок должен быть в максимальной степени свободен от волосков.

Активность сока — от 200 до 500 человеко-доз витамина С в килограмме.

Разлитый в стеклянную тару и пастеризованный сок надо хранить в сухом, прохладном и, лучше всего, в темном помещении.

Опыты показали, что после полугодового хранения в пастеризованном соке не происходит никаких внешних изменений. Содержание витамина в соке за этот срок понижается на 18%.

### Безалкогольные напитки из сахарной свеклы

Сахарная свекла, содержащая 15—18% сахара, употребляется вместо сахара или сахарина для сообщения безалкогольным напиткам натуральной сладости.

Изготовление напитков из свеклы затрудняется специфическим ее запахом и содержанием в ней большого количества пектина и несхаров, образующих в соках муть и придающих им горечь.

Для получения приятного по вкусу и аромату напитка необходимо устранить эти недостатки. Центральной научно-исследовательской лабораторией бродильной промышленности разработано несколько схем и рецептов приготовления безалкогольных напитков из свеклы.

### Хранение и подготовка сахарной свеклы

Благодаря возможности сохраняться без особых трудностей в течение нескольких месяцев сахарная свекла представляет значительные удобства для предприятий, производящих безалкогольные напитки.

Если на заводе нет овощехранилища или подходящего погреба, свеклу можно хранить в бурте на заводской площадке. Землю на площадке очищают от растительности и камней и хорошо утрамбовывают. Перед сыпкой свеклы площадку посыпают сухой известью, а свеклу обрызгивают раствором известкового молока.

Предназначенная к хранению свекла должна быть очищена от листьев таким образом, чтобы возможно меньше была затронута ее белая масса. Нельзя оставлять глазков, которые в дальнейшем могут прорасти. Остатки земли с корня, как и боковые корешки должны быть удалены тупым концом ножа. Хвостик надо отрезать в том месте, где толщина его не больше 1 см.

Свеклу раненную, недозревшую и дуплистую необходимо отделять и пускать в переработку в первую очередь, так как она плохо сохраняется. Ботва не должна попадать в бурт, так как это вызывает порчу свеклы.

Свеклу укрывают соломенными матами, а сверху насыпают слой земли, толщиной 150—200 мм. С се-

верной стороны слой земли должен быть несколько толще, чем с других сторон.

Во время хранения свеклы надо регулярно проверять, не происходит ли местного согревания в бурте, не появились ли заболевания и порчи свеклы. Начавшую портиться свеклу выбирают и немедленно пускают в переработку.

### Мойка, чистка, измельчение свеклы

Перерабатываемую свеклу моют в большом корыте или широкой кадке, заливая водой и перемешивая деревянными веслами вручную или механической мешалкой.

Промытую свеклу надо очистить от кожуры, так как присущая свекле горечь, очень неприятно отражающаяся на вкусе напитков, зависит от веществ, содержащихся, главным образом, в кожуре. Кожуру соскабливают ножами вручную.

Очищенную свеклу измельчают путем истирания на терке (типа картофельной), причем получается мелкая мезга.

### Приготовление сока

Отжимают. Свекловичную мезгу завертывают в салфетки из редкого холста и прессуют на ручном прессе. После первого отжима получается сок, плотность которого зависит от сахаристости свеклы. Выжимки выгружают, тщательно промывают горячей водой, перемешивают несколько раз до тех пор, пока не будет получаться сок плотностью не выше 1° Блг.

Первый (нормальный) сок и промывные воды соединяют вместе. Общий объем сока составляет 150—170% к весу свеклы. Образовавшаяся жидкость должна иметь плотность в 10—11° Блг.

Полученный сок немедленно направляют в дальнейшую обработку, в результате которой сок очищается и осветляется. Для этого сок подкисляют молочной кислотой из расчета 1% по объему (на 1 гл сока 2 л 50-процентной кислоты), тщательно перемешивают и оставляют в покое для отстаивания в течение 3—4 часов. Для некоторых сортов свеклы этот срок может быть короче. Ускорение осветления достигается нагреванием сока до кипения, при котором осадок уплотняется и свертывается, а жидкость очищается. Окончание процесса можно установить, отбирая пробу в стеклянную пробирку. Если жидкость прозрачна, ее сливают с осадка, кипятят и готовят купаж сообразно ее кислотности.

Диффузия. Этот способ извлечения сока подробно описан выше в статье М. С. Гарденина.

Свекловичный сок, получаемый путем диффузии, имеет плотность 9—11° Блг. Количество его составляет 160—180% от веса свеклы. Очищают его так же, как отжатый сок, при помощи молочной кислоты.

Во избежание заражения сока часть кислоты целесообразно вводить в сборник, не ожидая конца диффузии всей свеклы. Через 3—4 часа осветление заканчивается, сок сливают с осадка, кипятят и направляют на приготовление купажа.

**Настаивание.** Этот способ путем заквашивания сока молочнокислыми бактериями Дельбрюка, раса XII ЦНИБЛП<sup>1</sup>) дает возможность избежать расходования молочной кислоты.

Измельченную свеклу<sup>2</sup> в виде мезги или стружки помещают в квасильный чан и заливают теплой водой, нагретой до 50°, в двойном количестве к весу свеклы.

Квасильный чан должен быть снабжен крышкой, иметь хорошую теплоизоляцию или змеевик для подогрева и охлаждения. Стружку тщательно перемешивают. Настаивание продолжается 10—15 минут до заквашивания и в течение всего времени закисания. Для заквашивания в чан вносят предварительно приготовленную закваску в количестве 2,5—5,0% от объема основной массы.

Закваску готовят следующим образом. В небольшой чанок набирают прокипяченный нефилтрованный осажаренный затор из ячменного солода (1 : 5) и при температуре 50° в него вносят чистую культуру молочнокислых бактерий, выращенную в бутылках на пивном сусле с дробинкой. Количество вносимых бактерий должно составлять 2,5% от емкости чанка. После этого в течение 20—24 часов в чанке поддерживают температуру в 48—50°; за это время культура хорошо размножается и ее используют для заквашивания сока в квасильном чану.

Закисание в квасильном чану ведется также при 48—50° в течение 36—48 часов.

Кислотность среды за этот период времени должна достигнуть 10—11 куб. см нормального раствора едкого натра на 100 куб. см заквашиваемого продукта. По окончании заквашивания свекольный настой нагревают до кипения и фильтруют. Отфильтровав первый сок, мезгу заливают горячей водой; такое промывание повторяют до тех пор, пока кислотность промывной воды не станет ниже 1 куб. см нормального раствора едкого натра на 100 куб. см фильтрата. Весь фильтрат соединяют вместе, определяют его кислотность и с учетом ее готовят напиток.

**Томление и настаивание.** Измельченную свеклу помещают в котел и нагревают при перемешивании. В течение томления (около двух часов) к свекольной массе понемногу подливают воду во избежание пригорания. Свекла постепенно разваривается, становится мягкой, коричневатого оттенка, со слегка карамельным запахом. Нельзя допустить пригорания свеклы, придающего ей горечь.

Готовую протомленную свеклу заливают теплой водой в двойном количестве и, доведя температуру до 50°, засеивают молочнокислыми бактериями.

<sup>1</sup> Чистую культуру можно получать из Музея чистых культур ЦНИБЛП (Москва, 21, Ольсуфьевский, б).

Чистая культура молочнокислых бактерий поддерживается в пробирках на пивном (сладком 10° Блг) сусле с дробинкой путем пересева один раз в 7—10 дней.

Вновь засеянные пробирки выдерживают сутки при 48—50° в термостате, после чего в них стерильно вносится по 0,5 г меда, простерилизованного в пробирках сухим паром при 160—170° в течение 1—2 часа.

Хранится культура при обыкновенной температуре. Для заквашивания чанка готовят культуру в бутылках на пивном сладком 10° Блг сусле с дробинкой. Бутылки засеивают путем пересевания в них пробирки чистой культуры бактерий.

Все среды должны быть стерильные.

Закваску готовят таким же образом, как это указано выше.

Молочнокислое брожение проводят при 48—50° в течение 36—48 час. К этому сроку кислотность должна возрасти до 11—12 куб. см едкого натра на 100 куб. см раствора.

Всю массу нагревают до кипения и фильтруют. Мезгу промывают несколько раз горячей водой и все промывные воды собирают вместе. Смесь их имеет золотисто-коричневый оттенок; после определения ее кислотности из смеси готовят напиток.

### Приготовление напитков

Полученный тем или иным способом свекольный сок идет на приготовление негазированных напитков или кваса.

Сок для приготовления напитка разводят с таким расчетом, чтобы кислотность напитка составила 3,7—3,8 куб. см нормального раствора едкого натра на 100 куб. см. Такое разведение обычно несколько меньше, чем полагается при нормальном купаже (1 : 6). Тем не менее сладости от одного свекольного сахара оказывается недостаточно и к напитку приходится добавлять сахарин до разведения сока водой. Чем меньше расход свеклы на изготовление напитка, тем больше надо добавить заменителя сахара.

При осветлении молочной кислотой сока, полученного отжиманием или диффузией, расход сырья, из которого получают сок, может составлять 11—12 кг свеклы на 1 гл напитка. Если содержание сахара в свекле составляет 18%, то на 1 гл приходится около 2 кг сахара. Недостаток сладости восполняется добавлением сахарина (5—6 г на 1 гл).

После добавления сахарина в сок добавляют эссенцию.

Из эссенций, наиболее удачно гармонирующих с запахом сока, можно употреблять грушевую, апельсиновую и яблочную в следующих дозах (на 1 гл): грушевой 15 куб. см; яблочной 20 куб. см и апельсиновой 20 куб. см.

В случае необходимости сок фильтруют и затем уже разбавляют до рассчитанного объема водой.

Красители добавляют по мере надобности.

При обработке сока молочной кислотой напиток получается прозрачным. В случае же приготовления сока настаиванием и заквашиванием освободиться от мути труднее.

Расход сырья при настаивании составляет 20—22 кг на 1 гл, что соответствует около 4 кг сахара; поэтому сахарина требуется 2 г. Эссенции употребляют в таком же количестве. Если сок получен из свеклы способом томления, добавки эссенций или красителей не требуется, так как напиток имеет естественный приятный карамельный запах и золотистый оттенок.

Приготовленные описанным способом негазированные напитки имеют плотность от 3,0 до 4,0° Блг и указанную выше кислотность; в них допускается наличие опалесцирующей мути.

Для приготовления фруктового кваса разведенный сок сбраживают пекарскими дрожжами, беря

их 10 г на 1 гл сока. Первые сутки брожение ведется при 30°, вторые при 15°, затем готовый квас поступает на розлив.

Стойкость свекольных напитков 4—5 дней, причем образование пектинного осадка не учитывается.

Приводим рецепты нескольких свекольных напитков (на 1 гл).

По этим рецептам свекольные безалкогольные напитки были приготовлены и подвергались дегустации в ЦНИЛВП в присутствии представителей промышленности и заслужили одобрение. Как особенно приятный отмечен натуральный напиток из томленной свеклы.

Применение сахарной свеклы в качестве сырья для приготовления напитков дает возможность сократить расход сахара, его заменителей и молоч-

ной кислоты и обеспечивать получение вкусного и питательного напитка.

#### 1. Натуральный напиток из томленной сахарной свеклы

Сахарной свеклы . . . . .	20—22 кг
Сахарина . . . . .	2 г
Кислотность создается молочнокислым закисанием	

#### 2. Свекольный напиток на эссенции

Сахарной свеклы . . . . .	10—12 кг
Сахарина . . . . .	5 г
Молочной кислоты 50-процентной (при осветлении) . . . . .	240 мл
Эссенции . . . . .	15—20 „

#### 3. Свекольный квас

Сахарной свеклы . . . . .	10—12 кг
Сахарина . . . . .	5 г
Молочной кислоты 50-процентной . . . . .	200 мл
Пекарских дрожжей . . . . .	10 г

## Плодовые и ягодные соки и морсы

### ПРИГОТОВЛЕНИЕ СОКОВ

Во многих областях СССР произрастают в больших количествах разнообразные дикорастущие плоды, вывоз которых как в свежем, так и в консервированном виде часто представляет трудности. Для использования дикорастущих плодов и ягод надлежит извлекать из них сок, готовя из него морсы и экстракты.

Производство этих продуктов с успехом может быть организовано в районных предприятиях, располагающих простейшим оборудованием.

Экстракты широко применяются в безалкогольной, винодельческой и в других отраслях пищевой промышленности, главным образом как кислотное сырье, обладающее природным ароматом плодов и ягод.

### Получение свежего сока

Технологический процесс получения свежего сока из плодов состоит из следующих операций: 1) приемка плодов, 2) сортировка, 3) мытье, 4) очистка, 5) дробление, 6) подготовка мезги, 7) извлечение сока, 8) взвешивание сока.

**П р и е м к а.** Все сырье, поступающее из заготовительных пунктов или плодохранилищ, надлежит взвешивать и подвергать контролю качества.

**С о р т и р о в к а.** Так как наряду с здоровыми плодами могут попадаться больные, незрелые и испорченные, которые понижают качество сока, то все поступающие плоды надо сортировать, удаляя гнилые и покрытые плесенью плоды, а также сушки, листья, камешки и т. п.

**М ы т ь е.** Яблоки, черную смородину, вишни, сливы и другие плоды, обладающие прочной кожицей, моют обязательно. Нежные ягоды — малину, землянику, ежевику — не моют, так как при мытье легко повредить их тонкую кожицу, в результате чего часть экстрактивных веществ и аромата теряется. Эти ягоды ополаскивают лишь в случае крайней необходимости.

Мягкие ягоды и битые плоды нельзя мыть, так как обычно не удается полностью удалить с них загрязнения и мытье приводит к большим потерям экстрактивных веществ сока.

Для мытья ягоды и косточковые плоды в решетках или корзинах погружают в чанок, имеющий ложное дно и снабжаемый водой снизу, что содействует частичному перемешиванию сырья. Грязная вода отводится из верхней части чанка, причем ее циркуляция должна быть настолько сильной, чтобы удалялись легкие примеси. Циркуляция воды в чанке может быть достигнута путем легкого встряхивания, опускания и поднятия решета в воде.

Семечковые плоды моют в барабанном аппарате. Плоды загружают в барабан через воронку и пускают встречный ток воды. Барабан должен делать 35 об/мин.

Плоды косточковые и ягоды нужно промывать быстро, чтобы уменьшить потери экстрактивных веществ.

Вымытое сырье взвешивают и немедленно передают на дальнейшую переработку, так как при оставлении до следующего дня оно легко может испортиться: подвергнуться забраживанию и действию болезнетворных микроорганизмов — уксусному скисанию и другим.

**О ч и с т к а.** Многие плоды поступают с листьями, чашелистиками, плодоножками, а косточковые — с косточками.

Чашелистики придают соку травянистый привкус. Поэтому в отдельных случаях такие плоды надо очищать. От чашелистиков (плодоножек) плоды очищают вручную; также отрывают и веточки.

Косточки из плодов кизила удаляют полностью, из вишен и слив на 20—25%. Часть ягод (плодов) можно перерабатывать с косточкой в зависимости от аромата и вкуса получаемого сока.

**Д р о б л е н и е.** Все плоды и ягоды, за исключением малины, морошки и земляники, дробят в вальцовке для ягод или плододробилке для плодов. Степень измельчения регулируют сближением или разведением валов дробилки. При работе на вальцовке величина зазора меняется в зависимости от сорта обрабатываемой ягоды. Так, для смородины и черники зазор устанавливают в 2—3 мм, для вишен с дроблением косточек 3—4 мм, для вишен без дробления косточек 5—6 мм.

Пропущенная через валцы мезга должна непосредственно поступать на пресса или в специальные чаны для морсования. Поэтому дробилку надо устанавливать выше прессов или чанов, чтобы мезга подавалась самотеком. При дроблении необходимо следить, чтобы в мезге не оставалось целых плодов и в то же время, чтобы они не были превращены в излишне размельченную пореобразную массу. В первом случае сильно понижается выход сока при прессовании, во втором — сок из дробленной массы плохо отпрессовывается. Части дробилки, соприкасающиеся с соком, должны быть изготовлены из неокисляющегося материала (дерева, камня и т. п.).

Для дробления плодов пользуются специальными плододробилками, снабженными ножами для предварительного разрезания плодов.

**П о д г о т о в к а м е з г и.** После дробления мезга некоторых плодов, содержащих значительные количества пектина, настолько загустевает, что при немедленном прессовании не удается полностью отделить сок. Поэтому мезгу слив, абрикосов, черной смородины, ежевики, клюквы рекомендуется оставлять в чану для забраживания и размягчения мезги на 12—16 часов, а иногда и больше. Одновременно под действием содержащегося в ягодах фермента — пектиназы — происходит частичное

выпадение пектина. В результате сок отделяется более успешно.

Увеличить отделение сока можно также путем подогревания мезги до 60—70° в течение 10 минут. Этот способ с последующим прессованием мезги при остывании в течение 2 часов, дает хорошие результаты для малины, ежевики и сливы.

Третий способ повышения отделения сока состоит в применении порошкообразного сушеного препарата плесени «Аспергиллус-нигер». Последний вносят из расчета 5 г на 1 кг мезги и тщательно размешивают. Через 18 часов мезга вполне готова для извлечения сока. Рекомендуется применять препарат плесени, подвергнутый предварительно обработке серой (сульфитации) для обеспложивания спор гриба.

Извлечение сока. Сок из мезги можно извлекать двумя методами: 1) прессованием и 2) диффузией.

Наиболее распространен метод прессования, причем применяют винтовые корзиночные ручные прессы, а на крупных предприятиях — гидравлические прессы.

Прессование мезги. На дно корзины пресса укладывают дренаж из ивовых прутьев или досчатый с отверстиями и покрывают его прочной редкой тканью (мешковиной), выпуская ее края наружу. Корзину заполняют мезгой на одну треть или на половину объема, поверх мезги снова кладут дренажный круг и заполняют мезгой вторую треть объема корзины, равномерно распределяя ее. Уложив второй дренажный круг, заполняют мезгой последнюю треть. Затем краями ткани закрывают мезгу, накладывают сверху последний дренажный круг, а на него подгнетный круг, состоящий из двух половинок. Поверх него (в гидравлических прессах) кладут бруски и подводят корзину под ползун прессы. После этого дают возможность соку несколько стечь, затем пускают в действие прессующий механизм. Как только сок пойдет обильно, давление приостанавливают, пока не прекратится выделение сока. Далее снова повышают давление до появления сока, и так далее до тех пор, пока новое повышение давления не перестанет вызывать выделение сока.

Диффузионный способ состоит в извлечении сока из мезги путем омывания ее жидкостью с меньшей, чем в соке концентрацией растворенных веществ (водой или смесью сока и воды). Поэтому плотность сока, получаемого путем диффузии, несколько ниже плотности сока, получаемого при прессовании. Извлечение сока из плодов и ягод путем диффузии производится таким же образом, как и при приготовлении сиропа из сахарной свеклы (см. статью М. С. Гарденна).

Так как мезга поступает в диффузионную батарею в свежем виде, а процесс диффузии занимает некоторое время, мезгу сладких (слабокислых) плодов необходимо предварительно слегка обрабатывать серой (сульфитировать). Кислые яблоки, клюкву и облепиху можно подвергать диффузии без применения консервирующих веществ.

Диффузию яблок, облепихи и клюквы надлежит производить при следующих условиях:

	Яблоки	Клюква и облепиха
Количество диффузоров в батарее . . . . .	8	6
Количество воды в процентах от веса сырья . . . . .	85—100	100
Кратность заливки воды . . . . .	3	3
Температура диффузии в °C . . . . .	17—25	25—30
Время оборота батареи в часах . . . . .	8	7

Для осветления сока рекомендуется загружать в диффузоры (в мезгу) препарат «Аспергиллус-нигер» в количестве 0,2—0,3%. Тогда осветление происходит одновременно с диффузией экстрактивных веществ.

Преимущество диффузионного способа заключается в большей производительности такого аппарата по сравнению с прессами обычного типа; в отсутствии необходимости перегружать жмых, что уменьшает расход на рабочую силу, и в лучшем выщелачивании экстрактивных веществ из мезги. Кроме того следует отметить, что в соке, получаемом диффузией, меньше пектиновых (желеобразных) веществ, чем в соке, получаемом путем прессования.

Соки, получаемые прессованием, должны соответствовать требованиям ВТУ № 67.

## ПРИГОТОВЛЕНИЕ МОРСОВ

Брожению (морсованию) можно подвергать плодоягодный сок или плодоягодную мезгу после дробления, с последующим прессованием ее. Прессование обеспечивает получение морса с более интенсивным фруктовым ароматом и с большим содержанием красящих веществ.

Соки кислых плодов (яблок, кислицы, клюквы, брусники, смородины и ежевики) можно сбраживать в открытых чанах. При открытом и медленном брожении соков сладких плодов (вишни, малины, сладкой сливы) на поверхности жидкости может развиваться уксусное скисание. Поэтому их целесообразно сбраживать в закрытых крышками чанах или больших бочках.

Для получения высококачественных морсов необходимо применять чистые культуры дрожжей, обеспечивающих быстрое забраживание, а также более полное и быстрое выпадение пектиновых веществ при последующей выдержке.

Для морсования кислых соков (брусники, клюквы, яблока-кислицы, ежевики и смородины) рекомендуется применять чистые культуры дрожжей — «Москва № 30», «Вишня № 33» и другие. Чистые культуры дрожжей выписывают из специальных микробиологических лабораторий (Москва, 4-й Сыромятнический пер. № 1 ЦНИЭЛ Росграввино и других лабораторий).

Приготовление разводки чистой культуры дрожжей. Для разведения чистой культуры дрожжей в литровую колбу или бутылку наливают 600—650 мл сока, затем прибавляют хлористого аммония. Горлышко колбы плотно закрывают ватной пробкой, обертывают бумагой и обвязывают бечевкой. Колбу ставят в кастрюлю, на дно которой положена сетка или деревянный круг. В кастрюлю наливают воду до уровня жид-

кости в колбе, нагревают до кипения и кипятят ровно 1 час. После стерилизации сок охлаждают при температуре 20—25°. На следующий день, когда стерилизованный сок охладится, горлышко колбы или бутылки и стенки пробирки с чистой культурой дрожжей смачивают спиртом при помощи ваты.

Вынимают пробки из колбы и пробирки и зажимают их между пальцами. Осторожно в пробирку наливают из колбы стерилизованный сок до половины ее. Колбу и пробирку закрывают пробками. Пробирку тщательно взбалтывают между ладонями, пока налет дрожжей не смоется, после чего дрожжи из пробирки быстро переливают в колбу со стерильным соком. Колбу помешивают при температуре 25—30°.

Одновременно заготавливают такой же стерильный сок в бутылке. Энергично забродивший сок в колбе переливают в бутылку, охлаждая до 20—25° стерильный сок после добавления в него хлористого аммония. Затем готовят бочку емкостью 20—30 дл с исключительно доброкачественным соком. Бочку предварительно хорошо моют, пропаривают паром или кипящей водой. Влитый в бочку сок (на  $\frac{2}{3}$  емкости) стерилизуют острым паром в течение 30 минут, охлаждают и добавляют хлористого аммония или фосфорнокислого аммония.

Эти соли служат питательными материалами для дрожжей. Отверстие бочки быстро закрывают ватной пробкой. Бочку с соком выдерживают при температуре 20—25°. Энергично забродивший сок должен служить технически чистой культурой дрожжей для соков в чанах; этой культуры дают 5%. Сок первого чана в конце бурного брожения может служить закваской для других чанов.

**Брожение.** Свежеотжатый сок разливают в чистые пропаренные чаны или бочки, наполняя  $\frac{1}{3}$  их объема, и прибавляют 5% технически чистой культуры соответствующего вида (расы) дрожжей. Бочки закрывают втулками. Брожение ведут при температуре 15—20°. Главное брожение считается законченным, когда в чанах прекращается образование пузырьков и шум выделяющегося углекислого газа.

Длительность брожения зависит: 1) от температуры помещения, 2) вида сока, 3) активности культуры. Брожение обычно продолжается 5—10 дней. Сброженный сок выдерживают в подвале.

При сбраживании мезги ее тотчас после дробления плодов или ягод помещают в чисто вымытые бродильные чаны.

Для интенсификации брожения и получения высококачественных морсов к загруженной мезге добавляют 5% бродящей закваски.

Чан должен быть наполнен настолько, чтобы до его краев оставалось 10—40 см и закрыт деревянной крышкой или полотном. Брожение ведут при температуре 15—18°.

Всплывающую на поверхность шапку мезги ежедневно погружают в жидкость путем перемешивания веслом. О конце брожения судят по опусканию на дно прежде всплывавшей шапки мезги и прекращению газыделения. Отбродившую массу немед-

ленно отправляют на пресс; отжатый морс ставят в подвал.

Для сбраживания кислых соков, бедных азотистыми веществами (клюква, брусника, груша-дичок) рекомендуется прибавлять дополнительное азотистое питание в виде аммонийных солей, хлористого аммония, фосфорнокислого и сернокислого от 0,025 до 0,5%. Очень хорошие результаты дает прибавление водного раствора аммиака (до 1 л 20-процентного раствора на 1 гл сока).

Морс, налитый в чисто вымытые и пропаренные бочки, слегка закрытые втулками, выдерживают в подвале при температуре 5—8° в течение 15 дней для выделения углекислого газа, образующегося при дображивании.

Через 15 дней бочки доливают доверху, шпунтуют и выдерживают в течение 3—6 месяцев до полного удаления пектиновых веществ. В течение этого времени необходимо несколько раз (не реже одного раза в два месяца) сливать выдерживаемый морс с осадка.

### Оценка качества морса

По качеству различают плодосеягодный морс: 1) первого сорта; 2) высшего сорта с повышенными против первого сорта показателями по плотности и по алкоголю (более чем на 20%) при соответствии остальных показателей стандарту; 3) второго сорта с пониженными против первого сорта показателями по плотности и по алкоголю (не более чем на 20%) при соответствии остальных показателей стандарту;

Готовый морс должен обладать следующими внешними признаками: 1) морс должен быть прозрачным и не иметь муты и не давать осадка; 2) цвет морса должен соответствовать цвету сока исходного плода; 3) морс должен иметь ясно выраженный запах и вкус исходного плода и не иметь постороннего привкуса.

Для анализа берут пробу из каждой бочки. Полному анализу подвергают среднюю пробу из партии морса, для чего смешивают равные количества морса одного наименования из каждой бочки.

Морс хранят в подвалах в закрытых дубовых бочках.

В основу оценки нужно класть показатели содержания кислот, сахара, спирта, летучих кислот, а также, что чрезвычайно важно для морса, пектинов, выпадение которых идет быстро только при хорошем брожении.

### Осаждение пектина

Пектин в соке можно осаждать оклейкой желатиной с таннином и углекислым кальцием (мелом).

Для оклейки сока готовят однопроцентный раствор желатины и такой же раствор таннина. Смешивать эти два раствора нельзя. Рекомендуется растворы готовить на два—три дня. Долго хранить их недопустимо.

Для установления дозировки таннина и желатины в производстве необходимо предварительно определить в лаборатории минимальные количества растворов, которые нужны для осветления 10 см<sup>3</sup>

сока. Установленную норму пересчитывают на весь объем сока.

Способ осаждения пектина углекислым кальцием (мелом) не является совершенным. При избыточном добавлении мела сок приобретает металлический вкус. Сок, осаждаемый мелом, долго выдерживается, что ограничивает возможность применения этого способа. Во избежание забраживания осветляемые соки предварительно обрабатывают серой (сульфитируют).

Прежде чем произвести осаждение сока в произ-

водственных условиях, осаждают его в лаборатории с разными дозировками углекислого кальция (от 0,01% до 0,05% по весу сока).

Углекислый кальций, идущий для осветления, должен быть обязательно химически чистым. Для контроля за ходом осветления набирают сок в мерный цилиндр и оставляют его стоять на крышке чана.

Осадок обычно получается губчатым, объемистым и для его уплотнения приходится выдерживать сок перед фильтрацией до пяти суток.

# IV. ПОДСОБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПИЩЕВОГО ПРОИЗВОДСТВА

А. С. НЕЧАЕВА

## **Молочная кислота и пищевые красители**

### **Упрощенный способ получения молочной кислоты**

Молочная кислота применяется в пищевой промышленности наравне с лимонной и виннокаменной кислотами. Получение ее в невысоких концентрациях не представляет трудностей и может быть организовано в районных предприятиях.

Молочную кислоту можно получать из сырья, содержащего крахмал или сахар, например, из картофеля, зерна или отходов различных производств: крахмальной черноты (крахмалопаточное производство), мелассы (свеклосахарное производство), отсева, сшлава, мучной пыли (пивоваренное производство), сыворотки (молочное производство) и т. п.

Основной ценной частью этого сырья является сахар, или крахмал, который можно перевести в сахар тем или иным способом. Путем сбраживания сахара молочнокислыми бактериями получают молочную кислоту. Для успешного сбраживания сахара молочнокислыми бактериями иногда приходится добавлять азотистое питание, если его недостаточно в основном сырье. В этих случаях обычно пользуются солодовыми ростками, получающимися в качестве отходов при производстве солода.

### **Технологический процесс**

Для получения молочной кислоты готовят среду, содержащую сахар и азотистое питание, и засевают ее размноженной культурой молочнокислых бактерий, которые сбраживают сахар и превращают его в молочную кислоту.

Так как образующаяся кислотность после известного предела губительно сказывается на самих молочнокислых бактериях, теряющих вследствие этого свою активность, то приходится нейтрализовать молочную кислоту в течение всего процесса брожения (6—10 дней). Обычно употребляют для этого мел, который связывает молочную кислоту и образует молочнокислый кальций (лактат кальция).

Когда весь сахар сброжен или его остается незначительное количество, брожение прекращают прогреванием среды до 80°.

Образовавшийся молочнокислый кальций представляет собою раствор, начинающий кристаллизоваться при концентрациях выше 14%. Его отфильтровывают в горячем состоянии от дробины, ростков, избытка мела и других примесей и разлагают крепкой серной кислотой. При этом освобождается молочная кислота, которую затем отфильтровывают от сернокислого кальция (гипса).

Полученная молочная кислота содержит много

посторонних примесей, от которых ее можно очистить различными способами.

Молочную кислоту для безалкогольных и кондитерских производств можно не подвергать сложной очистке, необходимо только, чтобы концентрация ее была около 10%. Для получения такой концентрации необходимо, чтобы приготовленная к сбраживанию среда содержала 10—12% сахара или же надо упаривать отфильтрованный лактат.

Упаривание готовой молочной кислоты менее удобно, так как для этого требуется особая кислотупорная аппаратура; кроме того содержащиеся в растворе примеси обугливаются, отчего молочная кислота становится темной.

Наиболее капризной стадией производства является брожение, так как оно обусловлено жизнедеятельностью молочнокислых бактерий, которые могут быть активными только при определенных, строго соблюдаемых условиях.

Другая стадия, фильтрование лактата и разложение его серной кислотой, представляет наиболее сложный и трудоемкий процесс.

Обе эти стадии производства молочной кислоты существенно не меняются в зависимости от примененного сырья, только приготовление среды проводят различно, в зависимости от обрабатываемого сырья.

Крахмалосодержащее сырье требует осахаривания, которое можно осуществить или ферментативным способом с применением солода, или кислотой. Сахаросодержащее сырье не требует осахаривания, а только доведения его до надлежащей концентрации сахара путем разведения или упаривания.

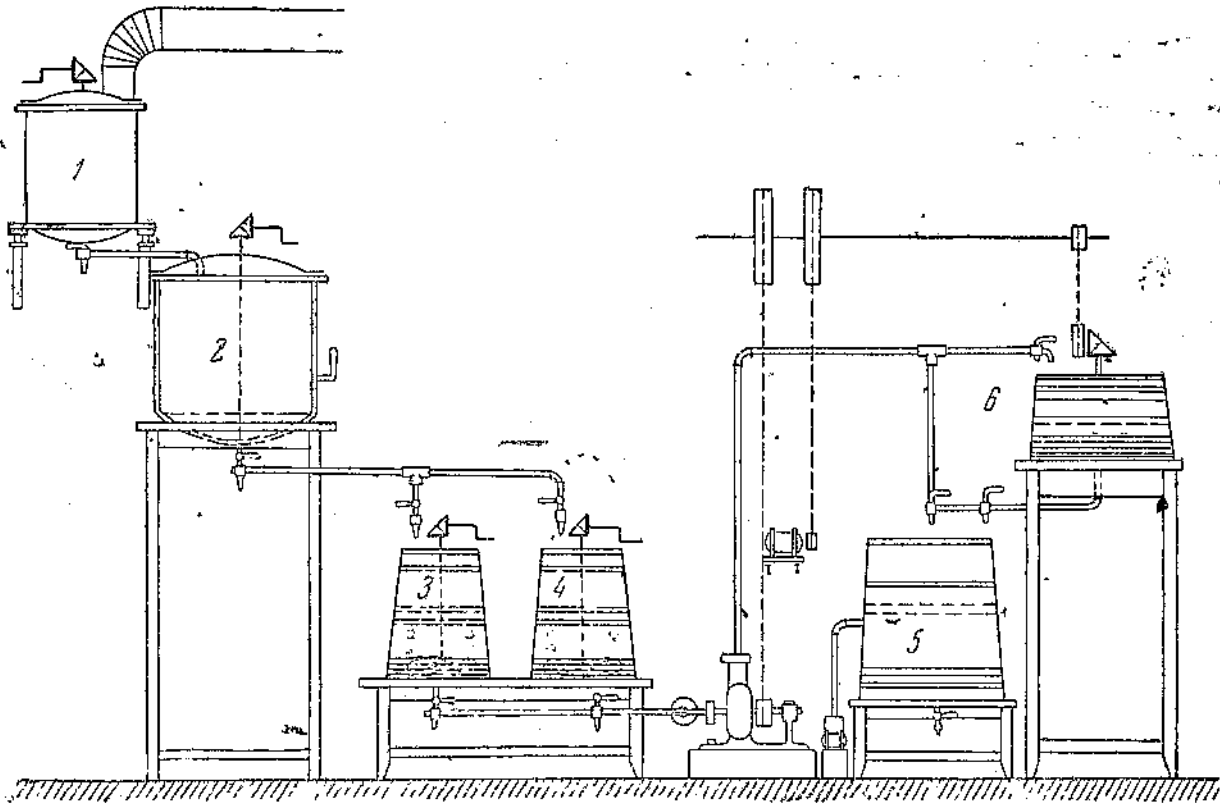
На рисунке показана установка для производства молочной кислоты. В чанах 1 и 2 готовят среду для сбраживания. Чан 1 служит для приготовления крахмального молока или для отварок. Он должен быть снабжен приспособлениями для обогрева и расхолаживания (змеевик), крышкой с трубкой для отвода пара и мешалкой, а также подводящей водой. Чан 2 — заторно-фильтрационный — должен иметь крышку, паровую рубашку, мешалку, подводку горячей и холодной воды, термометр и, по мере надобности, вставляемые фильтрационные сита. В этом чане готовят затор.

При осахаривании крахмалосодержащего или зернового сырья серной кислотой чан для осахаривания (чан 2) должен быть деревянный со свинцовыми змеевиками. Если среду готовят из мелассы, то можно пользоваться только одним чаном 2,

## Подготовка среды

Чаны 3 и 4 служат для сбраживания (бродительные чаны). Они должны быть деревянные сосновые или дубовые; последние прочнее, чем сосновые, но первое время они придают темную окраску молочной кислоте. При одном заторном чане бродительных чанов может быть 5—6.

Осахаривание солодом зернового и крахмалосодержащего сырья заключается в том, что действием фермента—диастаза, находящегося в солоде, крахмал превращается в сахар.



Установка для производства молочной кислоты

Бродильные чаны должны быть снабжены крышками, мешалками и змеевиками для подогрева и расхолаживания. При небольшой емкости чанов желательно снабдить их тепловой изоляцией, чтобы поддерживать ровную температуру. Бродительных чанов может быть несколько, чтобы обеспечить непрерывность выпуска молочной кислоты.

Для фильтрования лактата служит нутч-фильтр 5, работающий под разрежением. Он может быть также деревянным, с плотно вставленным на половине его высоты сетчатым дном, на которое кладется сукно или полотно. В нижней части нутча создается разрежение. К нутчу должна быть подведена горячая вода.

Для фильтрования можно пользоваться также фильтрпрессом, но применение его создает трудности, так как пресс нужно поддерживать все время горячим, чтобы не закристаллизовался лактат.

Разложение лактата производится в расщепителе 6, который представляет собою деревянный чан с мешалкой, подводкой пара и воды и со свинцовой трубой для подачи серной кислоты.

Готовая молочная кислота может отстаиваться в обычных стеклянных бутылках емкостью 20—30 л. При таком оборудовании можно получать пищевую молочную кислоту невысокой концентрации, примерно, 9—10%.

Для осахаривания можно употреблять ячменный солод сухой или зеленый. Сухой солод имеет влажность 5—7%; зеленый, при более высокой диастатической активности, содержит влаги около 40%. Поэтому для осахаривания зеленого солода берут на 65—70% больше чем сухого.

Зерновой затор (смесь крахмалосодержащего сырья с водой) готовят из следующего расчета: на 100 кг зерна берут 400—500 л воды и 15—20 кг сухого солода или 25—30 кг зеленого солода. Зерновое сырье (ячмень, отсев и т. п.) подготавливают к затору заранее: зерно дробят в мелкую крупку, взвешивают и засыпают в отварочный котел с горячей водой в соотношении 1:4, т. е. на 100 кг зерна 400 л воды. Зерно отваривают при кипячении не менее часа, причем массу медленно размешивают. Если масса слишком густа, то добавляют горячей воды, чтобы крахмал хорошо разбух. Затем массу охлаждают до 70° и в нее добавляют для разжижения образовавшегося клейстера  $\frac{1}{4}$  часть солодового молока, приготовленного в заторном чане.

Для получения солодового молока сухой ячменный солод дробят в мелкую крупку, а зеленый пропускают через вальцы, где он полностью размалывается.

Размельченный солод засыпают в заторный чан

с водой, нагретой до 37°. Количество воды при сухом солоде должно быть в четыре раза больше количества солода, а при зеленом солоде — в два с половиной раза. При засыпании солода его размешивают. Готовое солодовое молоко, выдержанное полчаса, используют как для разжижения крахмального клейстера, так и для осахаривания крахмала.

Разжижение крахмального клейстера в отварочном котле продолжается 15 минут при 70—72° с перемешиванием, после чего всю массу передают понемногу в заторный чан, где уже находится остальное солодовое молоко. При спуске разваренной массы затор непрерывно размешивают и следят за температурой, которая сперва должна быстро подняться до 53°, а затем медленно подниматься до 63—65°; для этого последующий спуск зернового отвара производят более мелкими порциями.

Когда затор весь осторожно спущен и хорошо размешан, температуру поддерживают в указанных пределах (63—65°) до конца осахаривания, в среднем 2—4 часа в зависимости от сырья.

Ход осахаривания проверяют по иоду. Каплю осахариваемого затора наносят на холодную фарфоровую пластинку (блюдец, тарелку и т. п.), рядом капают каплю раствора иода, обе капли соединяют. Если затор не осахарился, то появляется окраска: синяя, фиолетовая или красная — в зависимости от степени осахаривания. При полном осахаривании желтая окраска иода не изменяется. Осахаривание должно быть закончено за 25—50 минут.

Осахаренный затор выдерживают еще полчаса при 63—65° для полного осахаривания декстринов, затем перекачивают при перемешивании в бродильный чан и нагревают до 75—78° в течение 1 часа для пастеризации. Затем пастеризованный затор охлаждают до 50° и засевают молочнокислые бактерии. Иногда затор перед сбраживанием фильтруют, что облегчает последующие операции по получению молочной кислоты, но удлиняет процесс сбраживания.

### Крахмальный затор

При осахаривании крахмала солодом процедура также разбивается на клейстеризацию и собственно осахаривание. Сухой дробленый солод в количестве 2% от веса крахмала, идущего на затор, размешивают в воде, подогретой до 50° (это количество солода служит для разжижения крахмала), причем количество воды должно быть в три раза больше веса крахмала. После размешивания солода в течение 10 минут, за которые солод успел хорошо разбухнуть, а ферменты его перейти в раствор, задают постепенно при непрерывном тщательном размешивании весь крахмал. Острым паром, поступающим снизу, затор медленно подгревают до 65—70°. При этой температуре образовавшийся клейстер разжижается.

Как только достигнута полная однородность затора, его разбавляют холодной водой для того, чтобы температура затора снизилась до 63—65°, и задают дробленый солод в количестве 10—15% для осахаривания крахмала. Затор тщательно раз-

мешивают и осахаривают при температуре 63—65°. Общее разведение затора к моменту осахаривания должно быть 1 : 4 или 1 : 4,5. Осахаривание продолжается 3—4 часа, причем его контролируют по иоду.

Как только затор перестанет давать реакцию с иодом на крахмал, температуру поднимают до 75°. Затор перекачивают в бродильный чан, где его пастеризуют 1 час при 70°, охлаждают до 50° и засевают молочнокислыми бактериями.

При употреблении зеленого солода для осахаривания крахмала его дают в виде солодового молока.

Для разжижения крахмального клейстера берут  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  часть солодового молока; остальной солод идет на осахаривание, которое проводится по режиму, как и при применении сухого солода.

### Осахаривание кислотой<sup>1</sup>

При осахаривании зернового сырья серной кислотой (гидролизе) в заторный чан с четырехкратным или пятикратным количеством воды по отношению к сырью добавляют серную кислоту из расчета 2% моногидрата к общему объему затора; кислоту вливают осторожно, при размешивании.

В раствор серной кислоты всыпают дробленое зерно и весь затор нагревают до кипения, которое поддерживают при частом размешивании. Ход осахаривания контролируют по иоду.

При осахаривании серной кислотой крахмала в чане 1 (см. рисунок) готовят крахмальное молоко путем размешивания крахмала с холодной водой (1 : 1). Плотность крахмального молока должна быть 22,5—22,8° Боме или 40,8—40,9 Блг. Такая плотность соответствует концентрации сахара 10—12% и позволяет получить содержание молочной кислоты около 10%.

В заторный чан наливают такое же количество воды, какое взято на приготовление крахмального молока, и туда добавляют с указанными выше предосторожностями серную кислоту из расчета 2% моногидрата к общему объему затора (включая крахмальное молоко).

Раствор серной кислоты нагревают до кипения и в него тонкой струйкой, при помешивании, вливают крахмальное молоко. Уход осахаривания контролируется по иоду.

Кислый затор нейтрализуют мелом, причем на 1 кг серной кислоты уд. веса 1,84 требуется для нейтрализации приблизительно 1 кг чистого мела. Так как технический мел содержит около 65% углекислого кальция, то его требуется около 1,5 кг.

Избыток мела при нейтрализации затора существенного значения не имеет.

В случае употребления для нейтрализации известки количество ее рассчитывают по содержанию в ней окиси кальция, которое колеблется от 50 до 80%. На 1 кг моногидрата серной кислоты нужно для нейтрализации 0,57 кг окиси кальция в виде известкового молока.

Мел или известковое молоко задают в чан с гидролизатом постепенно, хорошо размешивают и оставляют для отстаивания.

<sup>1</sup> Серная кислота, употребляющаяся в производстве молочной кислоты, должна быть безусловно свободна от мышьяка.

Полноту нейтрализации проверяют метилоранжем, спустя некоторое время после окончания реакции между мелом и серной кислотой. Окраска взятой капли нейтрализата с каплей индикатора должна быть желтой.

Нейтрализованный затор передают в бродильный чан, где его пастеризуют.

В крахмальных заторах, осахаренных серной кислотой, нехватает азотистого питания. Его пополняют солодовыми ростками или вытяжкой из них (см. ниже).

При работе на картофеле и отходах крахмалопаточного производства (сыром крахмале, картофельной мезге, картофельной черноте) операции по приготовлению затора те же, что и при работе на крахмале. Количество сырья для приготовления затора в этом случае берут из расчета содержания крахмала в сырье.

### Приготовление среды из сахаросодержащего сырья

Меласса (кормовая патока), являющаяся отходом свеклосахарного производства, содержит 45—50% сахарозы, которая может быть непосредственно усвоена молочнокислыми бактериями, но при более низких концентрациях. Поэтому приготовление среды из мелассы сводится к разбавлению ее водой до концентрации сахара 10%.

В заторный чан набирают надлежащее количество воды, которое зависит от содержания сахара в неразбавленной мелассе, и нагревают до 55°. Мелассу вносят в чан при тщательном размешивании.

Среда из мелассы так же как среда из крахмала, бедна азотистыми веществами, почему в нее добавляют солодовые ростки или вытяжку из них.

Солодовые ростки добавляют обычно перед пастеризацией среды в бродильном чане в количестве 2—3% от сахара. Для лучшего извлечения содержащихся в ростках аминокислот, надлежит соблюдать следующий температурный режим: сухие ростки всыпают в крахмальный затор или мелассовый раствор при 55°, выдерживают 1 час при этой температуре, а затем температуру повышают до 70—75° и выдерживают еще час. В это время происходит наставание ростков и пастеризация среды.

При пользовании вытяжкой из солодовых ростков наставание хорошо вести при таком же температурном режиме. После выдерживания при 75° настой сливают или отфильтровывают, а ростки заливают вновь горячей (70°) водой и настаивают 2 часа. Общий объем воды для наставания солодовых ростков двух или трехкратный. Вытяжку вливают в бродильный чан также перед пастеризацией среды.

Нужно отметить, что присутствие в среде твердой фазы благоприятствует деятельности молочнокислых бактерий; с этой точки зрения лучше давать в бродильный чан солодовые ростки.

### Брожение

Для сбраживания сахара в среде и превращения его в молочную кислоту в большинстве случаев (за исключением сред из сыворотки) применяют чис-

тую культуру молочнокислых бактерий типа Дельбрюков. Ее можно получать в пробирках на соответствующей среде из Музея чистых культур ЦНИЛБП. Путем последовательных пересевов на шивное сусло с дробиною и мелом при соблюдении стерильных условий эту культуру размножают до получения закваски для бродильного чана.

Количество закваски должно составлять 2—3% от емкости бродильного чана. Последний раз перед загрузкой в бродильный чан культуру засевают на той же среде, которая предназначена к сбраживанию. Для сбраживания 1 м<sup>3</sup> среды требуется начальной чистой культуры 2—3 пробирки, которые размножают за 3 дня до начала брожения.

Подготовленный затор с плотностью около 12° Блг пастеризуют в бродильном чане, нагревая его до 75° в течение 1 часа и охлаждая до 50°, после чего засевают молочнокислыми бактериями.

Затор хорошо перемешивают и оставляют при температуре 45—50° для брожения. Температуру поддерживают строго в этих пределах.

Через 5—6 часов начинается молочнокислое брожение; оно представляет собой расщепление сахара с образованием молочной кислоты.

Теоретические количества молочной кислоты из различных сахаров следующие:

Сахара	Весовое количество сахара	Весовое количество молочной кислоты
Моносахариды: глюкоза, фруктоза . . . . .	180	180
Дисахариды: сахароза, мальтоза, лактоза . . . .	100	105,3

С началом брожения и образованием молочной кислоты кислотность в заторе, естественно, нарастает. Ее определяют титрованием определенного объема бражки децинормальной щелочью. Как только кислотность превысит 0,5% молочной кислоты, надлежит приступить к задаче в бродящий затор мела для нейтрализации молочной кислоты.

Нужно стремиться к тому, чтобы во время брожения затор содержал 0,3—0,4% молочной кислоты, что необходимо для гарантии чистоты брожения. Мел нужно задавать каждые 3—4 часа небольшими порциями.

На нейтрализацию 180 весовых частей молочной кислоты требуется 100 весовых частей химически чистого мела, т. е. на 1 кг молочной кислоты требуется 0,55 кг химически чистого мела. Технического мела, содержащего около 60—65% углекислого кальция, потребуется больше: около 0,75 кг на 1 кг молочной кислоты.

1 кг молочной кислоты в 1 м<sup>3</sup> бродящего затора создает кислотность 0,1% молочной кислоты. Если кислотность затора равна 0,6% молочной кислоты, то необходимо 0,3% избыточной молочной кислоты нейтрализовать. На каждый кубометр бродящего затора в таком случае нужно добавить 0,75×3=2,25 кг технического мела. Мел перед задачей в бродильный чан должен быть хорошо измельчен, отсеян от комьев и стерилизован. Проще всего стерилизовать мел, разведенный в воде в виде мелового молока, острым паром, давая меловому молоку кипеть 15—20 минут.

Вода, поступающая с мелом, учитывается при приготовлении затора, почему его делают более концентрированным (до 14° Блг).

При задаче мела затор тщательно перемешивают.

В результате нейтрализации молочной кислоты мелом образуется молочнокислый кальций (лактат кальция), в количестве 121% к сброженному сахару (монссахариду).

При нормальном брожении за сутки сбраживаетея около 1,5—2% сахара. К концу брожения немного замедляется и заканчивается в зависимости от сорта сырья в течение 5—10 дней. Количество несброженного сахара, остающегося в заторе, также зависит от употребленного сырья. Брожение считается законченным когда в заторе останется 0,2—0,6% несброженного сахара.

В случае отсутствия мела образующуюся в заторе молочную кислоту можно нейтрализовать известью, но тогда необходимо очень тщательно проверять кислотность и точно рассчитывать количество извести. Малейший избыток извести снижает гарантийную кислотность в заторе, вследствие чего могут быть загрязнения и побочные брожения.

По окончании брожения бражку нагревают до 80—90° и в нее задают известь для более полной нейтрализации молочной кислоты и для осаждения белков и солей железа, попавших в молочную кислоту от аппаратуры. Известь дается при тщательном размешивании до легкого покраснения капли бражки от капли фенолфталеина.

Полностью нейтрализованный затор передают на фильтрацию.

### Обработка лактата кальция

Нутч-фильтр (или фильтрпресс) и коммуникацию перед фильтрацией хорошо прогревают, пропуская острый пар, чтобы избежать выкристаллизовывания лактата на холодных полотнах и в трубопроводах.

После окончания фильтрации осадок промывают небольшими порциями горячей воды, которую пропускают через всю систему, чтобы смыть закристаллизовавшийся лактат из труб. Промывную воду присоединяют к отфильтрованному лактату.

При желании получить более концентрированную молочную кислоту упаривание лактата производят в одном из свободных бродильных чанов. Практикой установлено, что из лактата, упаренного до удельного веса 1,04—1,06, можно получить молочную кислоту 10—13%.

Выпаривание лактата ведут, не допуская бурного разбрызгивания. Выпаренный лактат передают в расщепительный чан. Если лактат не упаривался, расщепление следует за фильтрацией. Перед расщеплением проверяют исправность трубопровода и кранов для подачи серной кислоты.

При расщеплении образуется сернокислый кальций и освобождается молочная кислота. На 218 весовых частей лактата кальция идет для разложения 98 весовых частей моногидрата серной кислоты. Количество лактата определяется титрованием с метилвиолетом. Для этого в колбочку на 50 мл отмеривают 2 мл фильтрованного лактата, добавляют 20 мл дистиллированной воды и 2 капли 0,1% вод-

ного раствора метилвиолета. Титрование производят из микробюретки нормальным раствором соляной кислоты до перехода фиолетового цвета индикатора в синий—васильковый. Количество лактата (в процентах) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 10,9}{2}$$

Нужное для разложения количество серной кислоты вычисляют по ее концентрации. Лучше всего употреблять кислоту в 92—93%.

Разложение лактата кальция ведут при температуре не выше 40—50°, чтобы избежать обугливания молочной кислоты. Серную кислоту подают в чаш маленькой струйкой или опрыскивателем, причем мешалка должна непрерывно работать.

Перед концом спуска рассчитанного количества серной кислоты отбирают пробу для определения полноты разложения. Пробу отфильтровывают от гипса и к 10 мл фильтрата добавляют каплю метилвиолета.

Если жидкость окрасилась в красный или фиолетовый цвет, то серной кислоты недостает; если в синий цвет—то серной кислоты дано правильное количество; если в зеленый цвет, то дан излишек серной кислоты.

В том случае, когда дан излишек серной кислоты, в расщепитель добавляют некоторое количество отфильтрованного сброженного затора и тем избыток серной кислоты устраняют.

При желании обесцветить полученную молочную кислоту можно применить активированный уголь, который дают порциями во время расщепления лактата кальция в количестве 1% по объему в расчете на 10-процентную молочную кислоту.

Фильтрование молочной кислоты от гипса и активированного угля производится на нутч-фильтре. Отфильтрованная молочная кислота поступает в сборники.

Осадок на нутч-фильтре промывают три раз. Первые промывные воды идут на упаривание отдельно или с лактатом кальция, если его упаривают. Более слабые, последующие промывные воды собирают отдельно и употребляют для следующего промывания нутча.

Молочная кислота в сборниках отстаивается не менее 5 дней. Отстоявшуюся кислоту декантируют в тару. Перед сливом в ней определяют концентрацию титрованием децинормальной щелочью.

### Приготовление пищевых красителей

Для подкрашивания безалкогольных напитков обычно употребляют фуксин, амарант, колер. При отсутствии этих красок их можно заменить красителями, приготовленными из местного сырья. Изготовление таких красителей вполне возможно в условиях районных предприятий, так как не требует особой аппаратуры и квалифицированного персонала.

Красители красного цвета можно готовить из красной столовой свеклы или из ягод дикорастущих растений: крушина, вороника и черника.

В качестве заменителя колера, приготовляемого из сахара, можно применять колер из дробины (отхода пивоваренного производства).

Такие красители можно употреблять немедленно или хранить довольно продолжительное время.

### Краситель из красной свеклы

Этот краситель пригоден для подкрашивания малинового, вишневого, клюквенного и черносмородинового напитков при добавлении колера или без него (в зависимости от оттенка).

Краситель изготавливают из сырой или из запеченной свеклы. При пользовании красной сырой свеклой ее очищают от кожуры, нарезают тонкими ломтиками ножом или на корнерезке и настаивают. Если же краситель готовят из вареной свеклы, то красную, хорошо вымытую, но неочищенную свеклу запекают в русской печи или в духовом шкафу в течение 3 часов, пока она не станет мягкой. Затем ее очищают от кожуры и измельчают на мясорубке, волчке или в ступке, и полученную мезгу настаивают.

В обоих случаях настаивают в слабых растворах пищевых кислот: или в 2-процентной уксусной или в 3-процентной молочной. Для настаивания берут двойное количество раствора кислоты по отношению к весу измельченной свеклы, т. е. на 1 кг свеклы 2 л раствора кислоты.

Лучше всего настаивать в стеклянных бутылках, загружая в них подготовленную, взвешенную свеклу и наливая необходимое количество разведенной кислоты. При отсутствии бутылей настаивать свеклу можно в бочках, обычно употребляемых для соков.

Настаивают на холоду в течение суток. Первый настой сливают, после чего свеклу заливают вторично такой же порцией той же кислоты.

Второе настаивание длится около суток, второй настой сливают и соединяют с первым, а свеклу заливают третьей порцией той же кислоты.

Настаивание можно повторять до 5 раз, непременно на холоду. Последний настой, окрашенный слабее, соединяют с предыдущими. В случае необходимости сохранять краситель, его надо держать обязательно на холоду при температуре погреба 8—10° в бутылках, налитых до горла; гарантийный срок хранения при этих условиях не менее месяца, но может быть и дольше.

При стоянии в красителе образуется осадок пектиновых веществ, который при отливании красителя не следует взбалтывать.

Свекольный настой можно хранить неслитым со свеклы в течение зимнего сезона и отбирать его по мере надобности. В таком случае количество разведенной кислоты должно быть в 5—6 раз больше веса измельченной свеклы. При длительном хранении красящие вещества лучше извлекать уксусной кислотой, так как она обеспечивает большую стойкость красителя в бактериальном отношении.

Цвет красителя при очень продолжительном хранении несколько меняется, приобретая коричневатый оттенок, причем более устойчивым в этом случае является краситель, приготовленный из запеченной свеклы. Долго хранившийся краситель по своему цвету (с коричневатым оттенком) более подходит для подкрашивания вишневых и черносмородиновых напитков, не требуя добавки колера,

При недостаточной подкраске свекольным красителем напиток приобретает неприятный лиловатый оттенок, поэтому надо добавлять от 0,5 до 1,5 л красителя на 1 гл напитка. В этом случае получается напиток приятного красного цвета, и запаха и привкуса свеклы не чувствуется.

Стойкость безалкогольных напитков, подкрашенных свекольным красителем, не более 2 дней при 20°.

Расход свеклы на 1 гл напитка при расходовании красителя 1,5 л и при пятикратном настаивании свеклы составляет 150—200 г, принимая во внимание двойной объем разведенной кислоты при настаивании.

Измельченную свеклу, остающуюся после сливания красителя, можно использовать для пищевых целей, так как она по вкусу напоминает замаринованную без обычно добавляемых при этом специй (лаврового листа, гвоздики и т. п.) свеклу.

### Краситель из дикорастущих ягод

Ломкая крушина дает мясистые, черные, в зрелом состоянии необыкновенно сочные ягоды. Созревание ягод в средней полосе Европейской части Союза, где они наиболее распространены, наступает в конце августа, начале сентября. Созревшая ягода очень нежна, легко раздавливается при сборе и требует незамедлительной обработки.

Сок крушины обладает неприятным привкусом, а при употреблении в больших количествах имеет свойства слабительного, почему применение его для получения безалкогольных напитков не вызывает интереса. Однако, его красящая способность настолько велика, что крушиной с успехом можно пользоваться для приготовления красителя.

Сок крушины обладает способностью менять окраску в зависимости от реакции среды в щелочной среде он зеленый, в нейтральной—серо-зеленый, а в кислой темно-красный с оттенком сливы.

В безалкогольных напитках, которые всегда готовят с кислотами, краситель из крушины дает приятный красный цвет, который, в случае необходимости, может быть подцвечен колером для таких напитков, как вишневый и черно-смородиновый.

Благодаря интенсивности окраски, количества добавляемого красителя очень невелики; поэтому нет опасений проявления его физиологических свойств.

Для приготовления красителя из крушины свежие ягоды разминают и настаивают в двукратном объеме слабого раствора кислоты: 2-процентной уксусной и 3-процентной молочной. Настаивают 3—5 дней при температуре 15—16°, после чего краситель сливают с мезги и фильтруют. Чтобы избежать мутности в напитках мезгу не отжимают, а промывают еще раз таким же раствором кислоты в небольшом объеме (1:1). После перемешивания мезги с промыванием раствором, ей дают отстояться, а затем краситель (второго порядка) сливают с осадка.

Размятые ягоды крушины можно настаивать в двойном объеме. Продолжительность настаивания 5—7 дней при комнатной температуре. Одновременно с настаиванием происходит осветление сока и

осаждение пектиновых веществ. По окончании настаивания краситель сливают с осадка и фильтруют.

Готовый краситель, приготовленный с кислотой или со спиртом, употребляют для подкрашивания безалкогольных напитков, причем расходуют его 3,5—3,7 л на 1 л напитка, что соответствует расходу ягоды крушины 1,7—1,8 кг на 1 гл. При добавлении таких количеств красителя напиток не приобретает ни неприятного привкуса, свойственного ягодам, ни их специфических свойств.

Краситель необходимо держать в холодном месте; тогда он сохраняется 1—2 месяца.

Для удобства транспортировки и хранения с целью использования в зимнее время, ягоды крушины можно сушить и готовить краситель из сушеных ягод.

Ягоды крушины можно сушить на воздухе или при температуре 30—40°. Если температура сушки выше 40°, то это неблагоприятно отзывается на цвете красителя: он приобретает бурый оттенок. Высушенную на воздухе или при низкой температуре ягоду крушины настаивают растворами кислот или спирта, как это указано выше.

Сухую ягоду лучше настаивать в два или три приема. Сперва ягоду заливают небольшим количеством раствора и после набухания через 3—4 часа тщательно разминают. К размятой ягоде добавляют трехкратное количество того же раствора, размешивают и оставляют стоять 1—2 дня. После сливания красителя мезгу заливают еще раз очень небольшим количеством раствора кислоты или спирта (соответственно первому настаиванию) для окончательного промывания мезги. После отстаивания, через 10—12 часов, краситель второго порядка сливают, соединяют с первым и фильтруют.

Расход красителя из сухой ягоды крушины на 1 гл напитка почти такой же, как из свежей ягоды: 3,7—4,0 л; интенсивность окраски его несколько больше.

Вороника или медвежья ягода растет в виде стелющихся кустарничков в северных областях Союза. Ягоды эти черного цвета с несколькими мелкими косточками, сладковато-кисловатые, довольно сочные, но с неприятным привкусом. В северных районах эти ягоды употребляют в пищу и как интисцинготное средство.

Подобно крушине сок вороники негодится для безалкогольных напитков вследствие своего специфического привкуса, но благодаря высоким красящим свойствам его можно использовать в качестве красителя, так как для подкрашивания напитков требуется гораздо меньше сока, почему он и не меняет вкуса напитков.

Созревание и сбор ягод вороники происходит в конце августа и начале сентября.

Собранная ягода сохраняется без всяких антисептиков засыпанной в стеклянные бутылки. Постепенно ягоды отдают сок, который накапливается внизу, отчего хранение ягод в деревянной таре менее желательно.

Температура склада 10—12° гарантирует сохранность ягод в течение нескольких месяцев (до весны).

Краситель готовят из свежих или сохраняемых в бутылках ягод. Высушивание ягод даже при невысоких температурах невыгодно сказывается на цвете красителя, придавая ему буровато-коричневый оттенок, а процесс сушки очень длителен, так как ягоды очень медленно отдают влагу.

Вследствие этого свойства настаивание ягод вороники, как это делается при приготовлении красителя из крушины, малоэффективно и приходится отжимать сок и многократно промывать мезгу, чтобы максимально использовать все красящие вещества этой ягоды.

Взвешенную ягоду помещают в холщевую салфетку или мешок и прессуют. Количество основного сока составляет около 60% от веса свежих ягод. Мезгу промывают горячей водой (60—70°) в объеме 1:1 при перемешивании и вновь прессуют. Промывание повторяют 5 раз при таких же условиях.

Дальнейшее промывание, несмотря на еще значительную интенсивность окраски промывной воды, не увеличивает количества красителя, так как оттенок промывной воды делается бурым и ее нельзя использовать вместе с предыдущими водами.

Основной сок и пять промывных вод объединяют вместе и получают готовый краситель, который в кислом напитке дает красную окраску. Подобно соку крушины, краситель из вороники в нейтральной среде дает серо-зеленую окраску, а в щелочной зеленую.

Этим свойством предлагаемых красителей можно пользоваться при определении кислотности напитка титрованием децинормальной щелочью; добавлять индикатор при этом не требуется, так как переход цветов обуславливается самим красителем.

Расход красителя из вороники на 1 гл безалкогольного напитка составляет около 5,0—5,5 л; расход ягод при этом 1,0 кг.

Сгущение красителей из крушины и вороники для получения более концентрированной краски неблагоприятно отражается на цвете красителя: напиток приобретает грязно-бурую окраску.

При транспортировке удобнее пересылать не готовый краситель из вороники, а ягоду, которая хорошо сохраняется.

Черника хорошо известна и общепризнана в быту. Она широко распространена в северных и средних районах Союза. Период созревания и сбора в зависимости от места произрастания: июль — август.

Ягоды черники содержат сильно окрашенный сок, который в кислой среде дает красную окраску.

Для приготовления красителя взвешенную ягоду черники разминают с четырехкратным количеством воды в чанке, который может быть поставлен в другой большой чанок, чтобы нагревать полученную массу на водяной бане.

Нагревают для ускорения выпадения белковых веществ. После этого массу остуживают, добавляют спирт из расчета 17—20% и полученный краситель фильтруют.

Расход красителя из черники на 1 гл напитка составляет 3—4 л или 1 кг ягод.

