

Тема: «ПРОИЗВОДСТВО РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ И КОНСЕРВОВ»

План лекции:

1. Производство пресервов
2. Производство консервов как способ переработки рыбного сырья
3. Классификация консервов
4. Основные технологические процессы производства консервов
5. Производство натуральных консервов
6. Производство консервов в томатном соусе
7. Производство консервов в масле
8. Консервирование икры
9. Хранение, транспортировка и дефекты рыбных консервов

1. Производство рыбных пресервов

Под рыбными пресервами понимается продукт, прошедший соответствующую стадию обработки солью с добавлением сахара и пряностей и выдержанный до созревания во время дальнейшего хранения. Для приготовления пресервов используют свежую или слабосоленую рыбу в основном сельдевых и анчоусовых видов. Солёный полуфабрикат, направляемый на изготовление пресервов, должен содержать не более 10 % соли.

Рыбные пресервы, расфасованные в герметичные банки, не подвергаются тепловой обработке, поэтому они являются нестерильными и сравнительно малостойкими продуктами, особенно, при хранении в условиях комнатной температуры. С целью повышения стойкости пресервов в банки добавляют в небольшом количестве антисептик – бензойнокислый натрий. Однако содержание его допускается не более 2,6 г на 1 кг продукта. В связи с тем, что пресервы являются малостойкими продуктами хранить их необходимо при пониженных температурах, близких к 0°C.

По способам приготовления, предварительной разделки и обработки пресервы подразделяются на три группы:

– пресервы из неразделанной рыбы пряного или сладкого посола (сельдь, скумбрия, ставрида, сардинелла, сайра, салака, килька, хамса и др.) с применением соли, сахара и пряностей, основными видами этих пресервов являются сельдь баночного спецпосола, килька балтийская, килька каспийская и другие;

– пресервы из разделанной рыбы в виде филе, тушек, филе-кусочков, рулетов, кусков главным образом из сельди, скумбрии, ставриды, реже из сайры или салаки с применением различных специй, ягод, фруктов, овощей и разнообразных заливок, соусов, растительного масла и маринадов, к ним можно отнести пресервы из сельди в различных соусах;

– пресервы из обжаренной или отварной рыбы в виде кусков, тефтелей или котлет, залитых различными соусами, но в основном томатном.

Для правильного и постепенного созревания пресервы необходимо хра-

нить в течение месяца при температуре 0 – 2 °С, а затем при температуре 4 – 5 °С. При такой температуре хранение пресервов составляет 60 – 80 суток для сельди североморской и 80 – 100 суток для атлантической сельди.

Пресервы должны иметь приятные, свойственные созревшей слабосоленой сельди, вкус и запах, нежную консистенцию, чистую поверхность без механических повреждений.

Содержание соли в рыбе должно быть от 6 до 10 %.

Приготовленные пресервы укладывают в ящики и немедленно охлаждают при температуре 2°С. При такой температуре пресервы созревают в течение 2 – 3 месяцев. В процессе в первый месяц созревания ящики с банками 2 – 3 раза переворачивают.

Пряности измельчают непосредственно перед употреблением, кроме лаврового листа. В состав смеси пряностей входят: горький, красный и душистый перец, кориандр, гвоздика, имбирь, корица, мускатный орех и хмель. Перед употреблением пряности смешиваются с сахаром и вносятся в банки. Например, для приготовления кильки, салаки, мелкой сельди расход пряностей составляет (в кг на 1000 условных банок), перец горький – 0,4, перец душистый – 0,6, гвоздика – 0,2, имбирь – 0,4, мускатный орех – 0,18, мускатный цвет – 0,1. Расход бензойнокислого натрия составляет 0,33 кг.

Пряно-солевою заливку для пресервов из соленой рыбы готовят из смеси пряностей, которые вносят в горячую воду и нагревают в течение 15 – 20 мин при температуре 90 – 98°С. Затем экстракт охлаждают и фильтруют. Содержание соли в пряной заливке не должно превышать 12 %.

Пресервы выпускаются одного сорта и должны иметь приятный вкус созревшей рыбы с ароматом пряностей. В готовых пресервах должно быть 75 – 90 % рыбы и 25 – 10 % заливки, 8 – 12 % поваренной соли.

Пресервы в маринаде, горчичном соусе, майонезе и масле готовят из слабосоленой сельди, кильки и салаки простого и пряного посолов. Технология их приготовления аналогична разделанной рыбе с пряной заливкой, с той лишь разницей, что при заливке рыбы майонезом или маслом ее не пересыпают пряностями.

При расфасовке пресервов в маринаде, горчичном соусе и масле на дно банки и на верхний слой рыбы укладывают ломтики моркови или соленых огурцов. В пресервы с майонезом лук и овощи не добавляют, а в пресервы с маринадом и майонезом не добавляют бензойнокислый натрий. Нормы расхода пряностей и других видов материалов соответствует рецептуре приготовления каждого вида пресервов.

Пресервы из обжаренной или отварной рыбы готовят из охлажденной или мороженой рыбы. Кроме того, рыбоконсервные предприятия выпускают и деликатесные пресервы, приготовленные из слабосоленой сельди сладкого и обычного посолов.

2. Производство консервов как способ переработки рыбного сырья

В рыбной промышленности наряду с применением низких получило ши-

рокое распространение использование высоких температур, т.е. приготовление баночных рыбных консервов.

Консервы – это пищевые продукты, уложенные в герметическую тару и подвергнутые стерилизации с целью подавления жизнедеятельности микроорганизмов.

Стерилизация и полная герметичность упаковки банки практически исключает микробиологическую порчу консервов. При этих условиях порча и возможная продолжительность их хранения определяются химическими изменениями продукта и тары с внешней средой. Если консервы правильно стерилизованы, а банка обладает достаточной химической и механической прочностью, их можно хранить очень длительное время и транспортировать в самых неблагоприятных условиях. Поэтому такой способ консервирования рыбных продуктов, несмотря на некоторые недостатки, является наиболее надежным, позволяющим создавать резерв высокоценных продуктов питания.

Для производства консервов используются свежая, охлажденная или мороженая рыба по качеству не ниже 1-го сорта. Не рекомендуется использовать длительно хранившееся мороженое сырье, поскольку из него невозможно получить продукцию высокого качества.

Поверхность тела рыбы должна быть чистой, естественной окраски, без повреждений и кровоподтеков от ушибов. У чешуйных рыб чешуя должна плотно прилегать к коже, у бесчешуйных, за исключением камбалы, кожа должна быть гладкой и блестящей. Жабры должны быть ярко-красными, без кислого или другого порочащего запаха и слизи, брюшко – невздутым, консистенция мышечной ткани – упругой, плотной.

Кроме основного сырья в рыбоконсервном производстве используются различные пищевые и вкусовые продукты и консервная тара. От качества этих продуктов во многом зависит качество готовых консервов, поэтому к ним предъявляют строгие требования в соответствии со стандартами и техническими условиями.

К пищевым и вкусовым продуктам относятся томатная паста, томатное пюре, растительное масло, пшеничная мука, сахарный песок, пряности, поваренная соль, уксусная кислота, лук и некоторые другие овощи. Вся дополнительная продукция должна быть доброкачественной и добавляется в соответствии с рецептурой.

Для приготовления консервов используют банки, сделанные из жести, алюминия и стекла. Консервная тара должна удовлетворять следующим требованиям: быть герметичной, прочной, с хорошей теплопроводностью, устойчивой при нагреве и охлаждении, дешевой, химически безвредной и устойчивой к воздействию содержимого банки и окружающей среды. Для производства консервов применяется тара из полимерных материалов, хотя в рыбной промышленности использование ее весьма ограничено. Вместе с тем в будущем пластиковые материалы, обладающие высокой механической прочностью и химической стойкостью, найдут широкое применение. Некоторые полимерные материалы сохраняют эксплуатационные свойства при

температуре от -50 до +120°C и стойки к агрессивным пищевым средам и жирам, что позволяет использовать их при изготовлении тары не только для пресервов, но и для стерилизуемых консервов.

3. Классификация консервов

Рыбодобывающие предприятия выпускают около 50 наименований консервов. В зависимости от вида исходного сырья, определяющего пищевую ценность и вкусовые достоинства консервов, их можно разделить на 4 группы: из рыбы, из морских беспозвоночных, из морских млекопитающих и из водорослей.

В каждую группу входит два типа: консервы из натурального сырья и из подготовленного полуфабриката.

Рыбные консервы делятся на пищевые и закусочные. При приготовлении пищевых консервов сырье не подвергают предварительной кулинарной, и тем более, химической обработке. В консервах этого типа стараются полностью сохранить первоначальные особенности сырья – консистенцию, вкус, запах.

При выработке закусочных консервов сырье подвергают кулинарной обработке для того, чтобы улучшить вкус или питательную ценность сырья, но чаще для того, чтобы расширить ассортимент рыбных закусок..

Под химической подразумевается обработка рыбы веществами, изменяющими ее химический состав. К ним относятся растительное масло, соль, дым и др. В результате такой обработки продукт приобретает специфический вкус, цвет и аромат. Способ тепловой или химической обработки выбирают в зависимости от технологических особенностей сырья. Одну и ту же рыбу можно обработать различными способами и получить продукты, различные по качеству и вкусу.

Консервы можно также подразделять по типу заливки. Заливку (соус) и различные добавки, как правило, выбирают в зависимости от предварительной обработки сырья. Например, копченую рыбу не заливают соусом и не добавляют к ней овощей, а используют растительное масло, которое не изменяет вкуса, цвета и запаха копченой рыбы. К рыбе, обжаренной в масле, подходит томатный соус.

В зависимости от способов приготовления и назначения консервы принято подразделять на следующие группы: натуральные, в масле, в томатном соусе, рыбо-овощные, диетические, паштеты и пасты.

Натуральные консервы готовят из ценных рыб, ракообразных, моллюсков, печени тресковых, причем закладывают в банки сырье без добавления других компонентов, герметично укупоривают и стерилизуют. Иногда добавляют специи или другие продукты. Консервы обладают нежным вкусом и высокой пищевой ценностью. Используются для приготовления первых и вторых блюд, а также холодных закусок и салатов.

Консервы в томатном соусе готовят почти из всех видов рыбы, но рыбу предварительно подвергают термической обработке (обжариванию в

масле, бланшировке паром или маслом, подсушке). В банку укладывают полуфабрикат, заливают томатным соусом, укупоривают и стерилизуют. Такие консервы не требуют дополнительной кулинарной обработки перед употреблением в пищу, поэтому их часто называют закулочными.

Консервы в масле также готовят из различных видов рыбы, предварительно обработанных (обжаривание, бланшировка, подсушка, копчение) В зависимости от способа предварительной обработки консервы в масле делят на консервы из копченой, подсушенной и обжаренной рыбы. Эти консервы употребляются исключительно как закулочный продукт.

Паштеты и пасты вырабатывают из мяса различных рыб, ракообразных и печени тресковых и отходов (обрезки мяса, печень, молоки, икра, кусочки и крошки мяса) образующиеся при производстве консервов. Сырье или полуфабрикат тщательно измельчают до однородной массы с добавлением растительного или животного масла, томата, лука к пряностей и закладывают в банку. Паштет и пасты относятся к закулочным консервам.

Консервы рыбо-овощные готовят из различных, главным образом мелких, рыб с добавлением овощей (капуста, морковь, баклажаны, сладкий перец и др.). Выработка этих консервов позволяет улучшить качество некоторых рыб, особенно мелких, повысить их пищевую ценность за счет углеводов и витаминов, содержащихся в овощах. Рыбу предварительно термически обрабатывают, а овощи закладывают в свежем или сухом виде и заливают соусом. Такие консервы используют в качестве закулочных продуктов и для приготовления первых и вторых блюд.

Диетические консервы готовят без применения острых и пряных веществ, но с добавлением комплексов витаминов, сливочного масла и других веществ, повышающих питательную ценность и усиливающих профилактические или лечебные свойства консервов.

4. Основные технологические процессы производства консервов

Технологическая схема производства консервов состоит из следующих операций: мойка, удаление чешуи, разделка, мойка, порционирование, посол, предварительная термическая обработка (бланширование, пропекание, копчение, обжаривание), расфасовка, заливка жидких компонентов, закатывание банок, стерилизация. В некоторых случаях эта схема нарушается или отдельные операции объединяются, но в целом она является основой организации производственного процесса.

Мойка рыбы осуществляется с целью удаления с ее поверхности слизи, песка и других загрязнений. Размороженную рыбу можно не промывать, так как она промывается в процессе размораживания.

Удаление чешуи. Чешуя – несъедобная часть тела рыбы. Кроме того, она является серьезным препятствием при дальнейшей обработке рыбы, т.к. подобно панцирю покрывает ее тело. Чешуя у чистиковых и некоторых других рыб прочно скреплена с кожей, и удаление ее с поверхности рыбы является трудоемкой операцией. Для удаления чешуи с поверхности рыбы применя-

ются различные машины. Однако общим недостатком всех машин является неполное удаление чешуи, особенно в области брюшка и за плавниками.

Разделка рыбы. Под разделкой понимают операции, связанные с удалением отдельных частей и органов рыбы, не полноценных в пищевом отношении или непригодных в пищу. Количество операций в процессе разделки в основном зависит от размеров рыбы. У мелкой рыбы удаляют голову, хвостовой плавник и внутренние органы. У более крупных рыб кроме того удаляют плавники, а иногда и позвоночный хребет, брюшко вспарывают. Наиболее распространенными способами разделки являются разделка на тушку, ломтики и только для некоторых рыб – разделка на филе и куски.

Разделявание осуществляется с помощью машин или вручную. Разделанную рыбу обязательно тщательно моют от остатков крови, особенно внутреннюю полость.

Порционирование – резка тушек или филе на куски по размерам, соответствующим длине или высоте банки. Для мелких рыб разделка сочетается с порционированием, так как длина тушки обычно соответствует размеру выбракованной банки. Тушки крупных рыб режут на поперечные куски, а очень крупных – и вдоль. Порционирование производят с помощью порционирующих машин.

Посол. Для придания продукту вкусовых качеств в консервы добавляют соль в количестве 1,2 – 2,5 % массы содержимого банки.

Посол производят с применением мокрого способа, введением сухой соли в банку и путем добавления заливок, содержащих необходимое количество соли. При использовании механизированных линий предпочтение отдается сухому посолу, как способу, позволяющему осуществлять точную дозировку соли при использовании дозаторов.

Предварительная тепловая обработка. Осуществляется для удаления из рыбы лишней воды и приданию сырью специфических вкусовых качеств, присущих консервам определенного типа. Во время тепловой обработки свободная вода удаляется в результате испарения и сжатия тканей мяса рыбы. Мясо рыбы, сжимаясь, как бы выpressовывает из тканей структурно-свободную воду и растворенные в ней вещества.

Выбор способов тепловой обработки зависит от технологических особенностей сырья. Например, пропекание и копчение салаки и кильки придают им значительно лучшие качества, чем бланшировка и даже обжаривание. А для большинства карповых рыб обжаривание даёт лучший результат, чем другие способы обработки.

Предварительная тепловая обработка рыбы может быть осуществлена воздействием на рыбу сырого пара, горячего воздуха, горячей воды, инфракрасных лучей, нагретого масла или горячего дыма.

Бланшировка – тепловая обработка рыбы горячей водой, горячим раствором соли или острым даром. Бланшировать – значит отбеливать. В результате этой операции вареная рыба приобретает матово-белый цвет.

При бланшировке в мясе рыбы коагулируются и денатурируются белки, выделяется свободная вода, ужесточаются все активные формы микроорга-

низмов, частично инактивируются ферменты.

При такой обработке рыба теряет в массе от 3 до 12 %.

Пропекание – тепловая обработка рыбы горячим, (сухим) воздухом или инфракрасными лучами. Температура при такой операции достигает 120 °С и более. В результате происходит тепловое воздействие на кожу и наружные слои мяса рыбы, часть влаги испаряется и еще более значительная ее часть перемещается во внутренние слои мяса под действием разности температур. Под действием тепла в наружных: слоях мяса белок денатурируется и ткани уплотняются.

При пропекании рыба теряет в массе от 14 до 20 %.

Обжарка – тепловая обработка рыбы в растительном масле температурой 140 °С и выше. Обжаривание применяется в основном при производстве консервов в томатном соусе для частичного удаления влаги, придания готовым консервам повышенных вкусовых качеств и энергетической ценности, уменьшения бактериальной обсемененности рыбы и сохранения целостности ее в процессе стерилизации. Обжаривание производится в растительном масле при температуре 140 – 160 °С. При обжаривании наряду с испарением воды, денатурацией белков, частичной инаквацией ферментов и разрушением витаминов происходит жировой обмен. Если обжаривается рыба с небольшим содержанием жира, то масло впитывается в ее ткани, а если жирная, то, наоборот, жир переходит в масло. В результате плотность тканей повышается, что положительно влияет на последующие технологические процессы. Рыба в процессе стерилизации не разваривается, удобнее фасуется в банки. Масса рыбы в результате обжаривания уменьшается в среднем на 20 %. При обжаривании продукт приобретает дополнительное количество ценных пищевых компонентов и питательная ценность рыбы повышается. Количество масла при обжаривании в 3 – 4 раза больше впитывается в рыбу, что приводит к дополнительным затратам.

Копчение. Существует два способа копчения рыбы – горячее и холодное. Технология аналогична приготовлению копченой рыбы.

Расфасовка рыбы. В зависимости от вида консервов рыбу расфасовывают в банки механически или вручную. При производстве натуральных лососевых консервов свежую рыбу укладывают в банки на автоматических набивочных машинах марок ИНА-115, ИНА-116.

Обжаренную, копченую, бланшированную и подсушенную рыбу, ввиду нежной консистенции ее мяса, укладывают в банки вручную на расфасовочных конвейерах.

Как правило, в технологических линиях наполнение банок происходит до тепловой обработки. Исключение составляют шпроты, сайра, бланшированная в масле, частик, обжаренный в соусе. Эти виды консервов фасуют вручную, шпроты и обжаренную после тепловой обработки сайру до тепловой обработки. Заполнение банок производится в соответствии с требованиями нормативной документации, предусматривающей количество и способы размещения кусков в банке.

Существуют рядовой (тушками) способ укладки рыбы в банки, верти-

кальный (кусочками) и безрядовой (навалом). Количество рыбы в банке не превышает 75 % ее общей вместимости, остальной объем заполняется заливками, маслом, гарнирами и т.д. Заполнение банок маслом, заливками, овощами осуществляется аппаратами-наполнителями (соусонаполнитель, маслонеполнитель, соледозатор) работающими в автоматическом режиме.

Соотношение рыбы и заливок устанавливаются нормативами (на 1 учетную банку) из расчета 5 г масла для консервов натуральных с добавлением масла, 70 г масла для консервов бланшированных в масле, томатной заливки – от 100 до 190 г в зависимости от вида рыбы и ассортимента консервов. У комбинированных консервов (с овощами, крупой) соотношение рыбы и гарнира вместе с соусом составляет примерно 1 : 1 (175 г рыбы и 175 г гарнира).

Экгаустирование. Заполненные продуктом банки подвергаются экгаустированию. Эта операция предусматривает удаление воздуха из наполненных рыбой банок перед их закаткой. Воздух в банках отрицательно действует на продукт и тару в процессе стерилизации и хранения консервов, так как происходит окисление органических веществ, что ухудшает качество консервов. Кроме того, воздух, оставшийся в банках, способствует развитию в продукте остаточной микрофлоры, а при стерилизации банок, содержащих большое количество воздуха, в них возрастает давление, что может привести к деформации банок.

Различают тепловой и механический способы экгаустирования. При тепловом экгаустировании часть воздуха из незаполненного продуктом пространства банки и из самого продукта удаляется в результате их теплового расширения. Тепловое экгаустирование осуществляется наполнением банок предварительно нагретым продуктом и заливкой ало горячим маслом или соусом. Температура заливок должна быть не менее 80°C. При этом над поверхностью материала в банке пространство заполнено водяными парами, близкими к насыщению. При закатке горячей банки воздуха под крышкой практически не будет, а при охлаждении внутри нее образуется вакуум. Последующее нагревание восстанавливает наличие водяных паровано не вызывает давления.

Механическое экгаустирование заключается в удалении воздуха из наполненных банок в процессе укупорки их на вакуум-закаточных машинах. Его часто совмещают с тепловым. В этом случае на вакуум-закаточных машинах укупоривают банки с предварительно нагретым продуктом, или банки с холодным продуктом укупоривают на паровакуумных закаточных машинах, в которых процесс вытеснения воздуха из банок паром совмещается с нагреванием воздуха, остающегося в банках.

Закатка. Эта операция предусматривает герметическую укупорку банки, наполненной продуктом, с целью его изоляции от окружающей среды и предохранения от попадания микроорганизмов внутрь банки. Герметизация – одна из самых ответственных операций, от которой практически заависит сохранность консервов.

Закатывают банки на специальных машинах в несколько приемов. Вначале крыша роликами прикрепляется к банке с таким расчетом, чтобы из нее

можно было отсосать воздух и крышка роликами плотно (герметически) прикатывается к корпусу банки. Такие машины получили название вакуум-закаточных, они установлены на большинстве консервных заводов.

После закатки поверхность банок обычно загрязнена соусом, бульоном, маслом. При стерилизации они прочно схватываются с металлом, и вследствие, приходится затрачивать много труда, чтобы снять их с поверхности банки. В связи с этим закатанные банки моют в горячей воде и 0,5 %-ным раствором щелочи температурой 70 – 80°C (при изготовлении консервов в масле или томатном соусе). После мойки в щелочном растворе банки ополаскивают водой. Для мойки используют машины конвейерного типа.

Стерилизация. Стерилизацией в консервном производстве называют процесс термической обработки пищевых продуктов, расфасованных в герметически укупоренную тару. Это основной процесс консервного производства. Целью стерилизации является уничтожение или подавление микроорганизмов, способных вызывать порчу консервируемых продуктов или образовывать в них токсины, опасные для здоровья человека. Кроме того, при тепловой стерилизации инактивируются ферменты, которые содержатся в продуктах и могут вызывать ухудшения качества или даже порчу консервов при хранении.

И, наконец, стерилизация сочетается обычно с их кулинарной обработкой, в результате чего продукт готов к употреблению в пищу без какой-либо дополнительной подготовки. При этом должны сохраняться пищевые и вкусовые качества консервов, т.е. стерилизация не должна влиять отрицательно на органолептические показатели продукта.

Полная стерильность рыбных консервов, т.е. уничтожение в них всех вегетативных клеток и спор микроорганизмов, достигается лишь при воздействии высокой температуры, которая находится в пределах 140 – 160°C. Вместе с тем, при такой температуре питательные вещества, и в первую очередь белки, сильно изменяются, что приводит к ухудшению качества консервов. Поэтому стерилизацию проводят при более низкой температуре, в пределах 110 – 120 °C, при этом консервы оказываются стойкими при хранении, поскольку большинство видов микроорганизмов погибает при температуре 60-75 °C и только споры небольшой части бактерий переносят нагревание при температуре 110 – 120 °C.

Стерилизуют консервы в автоклавах периодического (горизонтального или вертикального типа) и непрерывного действия. Процесс тепловой обработки включает ряд операций. На первом этапе паром вытесняется из автоклава воздух и повышаются температура и давление, до рабочего уровня.

Стерилизация является завершающим процессом в технологии приготовления консервов. Банки после охлаждения сортирует, моют щелочным раствором и горячей водой, сушат, иногда протирают, после чего направляют в склад готовой продукции для приведения их в пригодное состояние для хранения, транспортировки и реализации в торговой сети.

5. Производство натуральных консервов

Натуральные консервы наиболее полноценный продукт, так как в нем сохранены все пищевые и вкусовые (экстрактивные) вещества. Такие консервы подразделяются на натуральные без добавок, натуральные в желе, натуральные в масле. Натуральные консервы без добавок готовят из рыбы, икры и печени, моллюсков и ракообразных, а натуральные в желе и масле – только из рыб.

Вся выловленная рыба проходит выдержку в специальных бункерах с пересыпкой льдом общим слоем до 0,8 м при температуре рыбы от 1,5 до 4°C. После выдержки рыбу направляют для приготовления консервов. Технология приготовления натуральных консервов заключается в следующем. Сначала рыбу разделывают, удаляя все внутренности и несъедобные части. Разделывание проводят по общей для всех консервов схеме, включающих отделение головы, выемку внутренностей, отрезание плавников, зачистку внутренней полости от остатков внутренностей и черной пленки. Подготовленную тушку режут на рыбобрезке на куски, соответствующие высоте банки и их укладывают в нее с одновременным дозированием соли. Нормой считают 345 г рыбы и 5 г соли в учетную банку. При приготовлении натуральных консервов из ставриды и скумбрии в банку дополнительно вносят перец горький и душистый по 1 горошине на банку и лавровый лист размером 4 см².

Пройдя контроль массы и укладки рыбы, наполненные банки поступают для герметизации на вакуум-закаточную машину, а затем на стерилизацию. Стерилизуют натуральные консервы при температуре 112°C в течение 80 мин или при температуре 120°C в течение 40 мин.

Порядок технологических операций приготовления натуральных консервов с добавлением бульона (в желирующих заливках) аналогичен процессу приготовления натуральных консервов без добавок. Норма закладки рыбы от 240 до 280 г на учетную банку, а остальное (до 350 г) заливка.

Технология приготовления натуральных консервов с добавлением масла такая же, как и натуральных без добавок и с добавлением бульона. Рыбу нагревают в банках до температуры 100°C не сливая бульона и добавляют масло. Норма закладки рыбы составляет 335 г, масла 10 г и соли 5 г на учетную банку. Банки герметизируют и стерилизуют при температуре 112°C.

Для приготовления натуральных консервов из печени используют печень трески, налима, макруруса, нототении, морского окуня, минтая, осетровых, масса которой составляет, в зависимости от ее размера, 3 – 6 % от массы рыбы. Сущность приготовления заключается в следующем. Извлеченную из рыбы печень сортируют и очищают от желчного пузыря, сгустков крови, снимают пленку и крупные кровеносные сосуды. Моют в холодной воде, дают стечь воде и укладывают в банки.

Крупную печень режут на куски размерами, соответствующими высоте банки. Перед укладыванием на дно банки насыпают 5,6 г соли и по одной горошине черного и душистого перца. Масса сырой печени составляет 344,4 г на учетную банку. Банки герметизируют и стерилизуют при температуре

112°С. Печень тресковую натуральную укладывают в литографированные банки. Вместе с тем, эти консервы только условно можно отнести к пищевым, так как они не могут быть использованы для повседневного питания из-за высокого содержания жира и витаминов.

6. Производство консервов в томатном соусе

Для приготовления консервов в томатном соусе используют свежую, охлажденную и мороженую рыбу всех видов, как разделанную так и неразделанную, отвечающую требованиям 1-го сорта. Мороженую рыбу предварительно размораживают. Крупную рыбу разделяют на тушку (удаляют чешую, плавники, голову, зачищают брюшную полость). Очень крупную разделяют на филе, удаляя позвонки и массивные ребра, у сома снимают кожу, а у осетровых срезают жучки.

Мелкую рыбу (килька, тюлька) используют в неразделанном виде. У более крупной удаляют чешую, голову и хвостовой плавник. Разделанную и мелкую рыбу тщательно промывают, а затем солят в 18 – 22 %-ном солевом растворе температурой 10 – 15°С в посолочных агрегатах или ваннах для получения консервов определенной солености (содержание соли в мясе рыбы должно быть 1,6 – 2,0 %) и уплотнения мяса перед обжаркой.

Подсоленную рыбу (куски) укладывают в сетки для стекания излишней влаги, а затем панируют мукой вручную при помощи машин таким образом, чтобы куски крупной рыбы (мелкую – целиком) равномерно со всех сторон были покрыты тонким слоем муки, и выдерживают до образования теста. Рыбу панируют пшеничной мукой, содержащей не менее 35 % клейковины при влажности не выше 15 %. Расход муки составляет 3 – 5 % к массе разделанной рыбы.

Панированную рыбу обжаривают в рафинированном растительном масле при температуре от 140 до 160 °С путем погружения на 3 – 8 мин в кипящее масло. Продолжительность обжаривания зависит от вида рыбы, размера кусков и температуры масла. После обжарки на рыбе должна образоваться равномерная корочка, мясо должно свободно отделяться от костей, но не быть сухим и ломким. В обжаренной рыбе содержание сухих веществ находится в пределах 37 – 42%.

При обжарке растительное масло темнеет, повышается его кислотное число и появляется горечь, поэтому при кислотном числе, равном 5, масло заменяют или постоянно добавляют свежее.

У обжаренной горячей рыбы мясо легко крошится, поэтому перед расфасовкой в банки требуется охладить ее до температуры 40 – 45°С в течение не более 2 ч. Охлажденную обжаренную рыбу расфасовывают в банки. Операция расфасовки состоит в подборе кусков соответствующих размеров и формы, взвешивания их и укладки в банки. Обжаренные куски рыбы укладывают поперечным срезом к донышку, а тушки плашмя рядами. Банки, наполненные рыбой, немедленно заливают томатным соусом температурой не ниже 70°С (20 – 30 г на банку) и добавляют 5 г соли, если рыба не просаливалась

мокрым посолом и если эта норма соли не вложена в томатную заливку. Соотношение соуса и рыбы для различных консервов различное, но обычно оно составляет 40 % соуса и 60 % рыбы или поровну рыбы и соуса.

Наполненные банки немедленно закатываются и поступают в автоклав для стерилизации при 115 – 120°C. Готовые консервы выдерживают на складе в течение 10 суток для созревания, после чего разрешается реализация.

7. Производство консервов в масле

Рыбные консервы в масле является деликатесными продуктами и пользуется большим спросом. Вырабатываются из различных: видов рыб: скумбрии, ставриды, сардины, кильки, салаки, трески, лососевых, сельди, сайры, хамсы, тунца и др. по двум основным технологическим схемам: с предварительным подсушиванием (пропеканием или бланшированием) и копчением. Для приготовления этих консервов используют как мелкую рыбу (килька, сардина, барабуля и др.) которую разделяют на тушку, так и среднюю и крупную, разделанную на кусочки. Разделанную рыбу тщательно моют в проточной воде температурой не выше 15°C, а затем подсаливают в солевом растворе до содержания соли в рыбе 1,5 – 2,0 %.

После посола рыбу подвергают предварительной тепловой обработке с целью предварительного проваривания и частичного обезвоживания. После этого рыбу укладывают в банки и заливают прованским маслом. Наполненные банки герметически укупоривают и стерилизуют.

Технология приготовления консервов с предварительным копчением рыбы имеет ряд особенностей. Их готовят по технологии консервов "Шпроты в масле", поэтому даже если используют не шпроты, а другие рыбы семейства сельдевых (килька, салака), то называют консервами типа "Шпроты в масле". Если консервы с предварительным копчением рыбы готовят не из рыб семейства сельдевых, а из рыб других видов, то их называют консервами типа "Копченая треска (камбала и др.) в масле".

На приготовление таких консервов использует весьма разнообразное сырье (салака, килька, шпроты, хамса, сельдь, пикша, ряпушка, сом, треска, ставрида, камбала и др.).

Лучшие шпроты готовят из свежей балтийской кильки и салаки осенне-зимнего улова, когда жирность рыбы достигает 10 – 14 %, а размеры 8 – 13 см. Для получения однородного копченого полуфабриката рыбу сортируют по размерам на две группы: 8 – 10 и 10 – 13 см. Каждую группу обрабатывают отдельно. Рыбу тщательно моют, подсаливают в солевом растворе до содержания соли в мясе 1,2 – 2,0 % и нанизывают на прутки через жаберные крышки и рот или через глаза. Рыбу промывают под душем для удаления соленого раствора, вызывающего образование рапы неравномерную окраску поверхности рыбы. После стекания воды рыбу подсушивают на этажерках и непосредственно в коптильные печи в течение 10 – 12 мин, затем проваривают в течение 12 – 18 мин летом и осенью при температуре 100 – 120°C, зимой при 110 – 130°C и весной при 120 – 140 °C. Собственно копченое ведут

при температуре 90 – 100°С в течение 30 – 40 мин. Регулирование температуры достигается подачей соответствующего количества топлива и пара, а также при помощи шиберов дымоходов.

Готовая копчушка имеет целую, слегка сморщенную, плотно прилегающую к мясу кожицу золотисто-желтого цвета, сочное, хорошо проваренное мясо. Выкопченную рыбу охлаждают, сортируют и направляют либо на хранение (до 15 суток на холодильниках, либо в консервные цеха для дальнейшей обработки). Мелкую рыбу разделявают на тушку, а более крупную – на кусочки и укладывают в банки. Банки с уложенной в них рыбой заливают горячей (80 – 90°С) смесью подсолнечного (75 %) и горчичного (25 %) масел, затем закатывают и стерилизуют. Консервы выдерживают на складе в течение 3 – 6 месяцев для созревания. За это время рыба приобретает характерную консистенцию, значительно улучшается ее вкус.

Производство рыбо-овощных консервов

Технология приготовления рыбо-овощных консервов существенно не отличается от технологии производства других видов консервов. Эти консервы готовится из различной рыбы. Рыбу потрошат, разделяют на куски, моют, а затем подвергают кулинарной обработке (бланширование, обжаривание). Кусочки укладывают в банки, добавляя овощи или овощной маринад. Наполненные банки герметически укупоривают и стерилизуют.

Консервирование рыбы вместе с различными овощами и приправами позволяет получить продукты, содержащие полноценный комплекс пищевых веществ животного и растительного происхождения. Качество консервов зависит от рецепта, по которому их готовят, и режима стерилизации. Эти консервы готовят в стеклянных и жестяных банках вместимостью 225 и 350 г.

Характерным примером является технология производства консервов "Рыба с овощами в томатном соусе". Эти консервы готовят из бычка, кильки, салаки, мелкого частика и других рыб, обжаренных в растительном масле, уложенных с обжаренными овощами в банки и залитых томатным соусом.