

РУКОВОДСТВО ПО МЕТОДАМ МЕЛКОМАСШТАБНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ФОРЕЛИ

Авторы: ДЬЁРДЬ ХОЙЧИ,
АНДРАШ ВОЙНАРОВИЧ,
ТОМАС МОТ-ПОУЛЬСЕН и
РОЗАННА АВЕНТО



РУКОВОДСТВО ПО МЕТОДАМ МЕЛКОМАСШТАБНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ФОРЕЛИ



Авторы:
ДЬЁРДЬ ХОЙЧИ,
АНДРАШ ВОЙНАРОВИЧ,
ТОМАС МОТ-ПОУЛЬСЕН и
РОЗАННА АВЕНТО

Будапешт, 2012

ФОТОГРАФИИ И ИЛЛЮСТРАЦИИ: ДЪЁРДЬ ХОЙЧИ

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО) относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения ФАО.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Целью настоящей книги является предоставление рекомендаций по консервированию форели, перечисление шагов переработки рыбы и описание различных упаковочных технологий, которые могут использоваться мелкомасштабными перерабатывающими компаниями. Поскольку мелкомасштабное форелеводство представляет собой важную часть аквакультуры, информация о переработке позволяет улучшить уровень услуг и, таким образом, увеличить доходы производителей.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность г-же ЖУЖЕ ПОЯК за перевод руководства на английский язык и г-же ЕВЕ КОВАЧ, младшему специалисту FAO-REU по аквакультуре, за участие в подготовке настоящего документа.

Мы хотели бы поблагодарить г-на ЯННЕ ТУРУНЕНА (Coldfin, Финляндия) за предоставление собственных фотографий для иллюстрирования настоящего издания, из которых мы использовали фотографии, представленные на иллюстрации 4.

Мы также благодарим г-на ИШТВАНА ФАБИАНА (www.ajel.hu и korfbt@t-online.hu) за типографский дизайн и работу над настоящим изданием.

СОДЕРЖАНИЕ	Предисловие	3
	Благодарности	3
	1 Введение	5
	2 Методы консервирования рыбы	5
	3 Подготовка рыбы к переработке	7
	4 Шаги по переработке рыбы	9
	4.1 Оглушение	9
	4.2 Потрошение	10
	4.3 Чистка	10
	4.4 Сортировка	10
	4.5 Разделка на куски	11
	4.6 Консервирование рыбы	11
	4.6.1 Соление	11
	4.6.2 Копчение	13
	4.6.3 Глубокое замораживание	15
	4.6.4 Вяление или сушка	15
	4.6.5 Маринование	16
	4.6.6 Переработка икры	17
	5 Упаковка	18
	6 Отходы производства	19
6.1 Количество отходов и обращение с ними	19	
6.2 Переработка отходов в рыбный силос	20	
Список литературы	20	
Глоссарий	20	
Таблицы	Таблица 1: Состав мяса рыб	5
	Таблица 2: Качественные аспекты перерабатываемой рыбы	8
	Таблица 3: Обработка рыбных отходов серной кислотой	20
Вставки	Вставка 1: Предотвращение вреда от микроорганизмов	6
	Вставка 2: Древесина для копчения форели	15
Иллюстрации	Иллюстрация 1: Блок-схема шагов производства свежей и переработанной рыбной продукции	9
	Иллюстрация 2: Простое, но полностью удовлетворительное место для чистки рыбы	10
	Иллюстрация 3: Разделка форели на филе	12
	Иллюстрация 4: Удаление рёбер крупной форели	12
	Иллюстрация 5: Малая коптильня для холодного копчения	13
	Иллюстрация 6: Форель холодного копчения	14
	Иллюстрация 7: Форель, копчённая на древесине	14
	Иллюстрация 8: Кондиционер, холодильник и средства для гигиенической транспортировки рыбы	16
	Иллюстрация 9: Высокотехнологичный малый упаковочный аппарат	17
	Иллюстрация 10: Личная гигиена работников	21
Приложения	Приложение 1: Критерии современного перерабатывающего цеха	21
	Приложение 2: Описания продуктов: свежая и копчёная форель	24
	Приложение 3: Список рекомендуемой для чтения литературы, изданной ФАО	26

1 ▸ ВВЕДЕНИЕ

В течение последних 10 лет мировое производство рыбы продолжало расти. Значительная доля этого роста приходится на счёт переработанной и консервированной рыбы. Эти факты подчёркивают важность и уровень прогресса перерабатывающей промышленности.

Вне зависимости от культуры и континента, консервирование рыбы имеет многотысячелетние традиции. Тёплые, солнечные регионы были колыбелью сушки на солнце и вяления, тогда как улучшенные методы дымовой сушки развились в копчение. Соление издавна применялось в целях консервации мяса. Маринование овощей и рыбы происходит с Востока, тогда как замораживание пришло от эскимосов, являясь естественным результатом их географической среды обитания.

Домохозяйки и текущий образ жизни создают постоянный спрос на лёгкие в приготовлении рыбные продукты, причём чем легче, тем лучше. Это находится в согласии с требованиями относительно более долгих сроков хранения и более лёгкой транспортировки рыбных продуктов, а также с глобальными движущими силами повышения добавленной стоимости рыбных пищевых продуктов, включая поддержание их качества.

Мы составили глоссарий для удовлетворения интереса в отношении отдельных конкретных деталей. Были также добавлены таблицы и приложения. Для простоты определения и нахождения дополнительной информации, слова, пояснённые в глоссарии, выделены курсивом и звёздочкой (*).

В целях обеспечения читателей дополнительной информацией в книгу также включен список публикаций ФАО по переработке рыбы

2 ▸ МЕТОДЫ КОНСЕРВИРОВАНИЯ РЫБЫ

Мясо рыб имеет высокую питательную ценность. Помимо белков, жиров и углеводов, оно также богато минеральными веществами и витаминами. Белковый состав рыб более ценен, чем у млекопитающих, поскольку он содержит благоприятный процент необходимых для человеческого организма незаменимых аминокислот. Содержание углеводов в пресноводных рыбах является ничтожным.

Содержание белка в мясе рыб колеблется в широких пределах в зависимости от вида, а внутри вида – от кормления, а именно, от типа потребляемого корма или естественной пищи рыб*.

Вид рыбы	Вода (%)	Белки (%)	Жиры (%)
Карп	78,9	16,0	4,0
Форель	76,3	19,5	0,8
Сом	80,5	17,5	0,8
Судак	78,9	19,0	0,8

Таблица 1:
Состав мяса рыб

Содержание минеральных соединений в мясе рыб слегка превышает аналогичный показатель теплокровных животных. Из жирорастворимых витаминов витамины А и D встречаются в относительно больших количествах. Наиболее значительными водорастворимыми витаминами являются витамины В1 и В2. Рыба также представляет собой отличный источник необходимых для человеческого здоровья омега-3 и омега-6 жирных кислот.

Вследствие высокого содержания воды и белка мясо рыб легко портится. Порча приводит к потере качества и ценности и вызывается главным образом микроорганизмами и ферментами, а также, после определённого времени, окислением рыбьего жира. При консервировании предпринимаются попытки противодействия данным факторам для обеспечения более долгих сроков хранения мяса рыб. Короче, консервирование является практикой предотвращения порчи, при этом сохраняя физические и химические свойства сырья, вкупе с его биологической ценностью и вкусовыми качествами.

Используется ряд методов для противодействия размножению микробов. Таковыми являются охлаждение, замораживание, сушка, копчение, термообработка, соление и использование противомикробных агентов и антиокислителей (см. вставку 1). Лучшим способом сохранения свежести рыбы является её содержание в живом виде (Welcomme, 2001).

Поверхность рыбы заселена микроорганизмами, способными привести к её порче в случае неправильного обращения или неподходящей переработки.

По этой причине на всех без исключения этапах производства, хранения и транспортировки следует обеспечивать гигиеническое обращение со свежей или переработанной рыбой. Качества, делающие рыбу пригодной (или непригодной) для переработки, указаны в таблице 2.

Предотвращение вреда от микроорганизмов

Охлаждение

Охлаждение происходит при температуре от 0 до 8 °С, что замедляет, но не предотвращает процесс порчи. Данный метод подходит главным образом для кратковременного хранения.

Замораживание

Целью замораживания является предотвращение или сведение к минимуму процессов, ухудшающих качество мяса рыб.

Сушка

Наиболее древний из методов физической консервации рыбы, заключающийся в как можно более быстром обезвоживании рыбы для предотвращения размножения бактерий.

Копчение

Древний метод консервации рыбы. Компоненты дыма оказывают гермицидное действие на мясо рыбы.

Термообработка

Термообработка направлена на замедление процессов, приводящих к разложению рыбы, путём предотвращения действия ферментов и уничтожения микроорганизмов.

Соление

Данный метод основан на консервирующем эффекте поваренной соли, которая, будучи гигроскопичной*, абсорбирует воду, содержащуюся в микробах и окружающей среде.

Использование антимикробных агентов

Антимикробные агенты (консерванты) сохраняют качество пищевого продукта и продлевают срок хранения, защищая рыбу от порчи, вызванной микроорганизмами. Добавление подобных агентов к рыбе в подходящей дозировке продлевает их срок годности.

Использование антиокислителей

Данный метод используется для предотвращения химического разложения. Он подразумевает замедление действия ферментов в тканях путём добавления к сырью веществ, предотвращающих порчу и/или уничтожающих микроорганизмы. Подобные органические или неорганические антимикробные агенты являются консервантами, замедляющими метаболизм путём модификации белков-ферментов. На клеточном уровне воздействия консерванты могут влиять на клеточную стенку, на клеточную мембрану или на цитоплазму. Могут быть достаточными даже малые дозировки. Однако консерванты могут также отрицательно повлиять на качество (вкус, цвет, состав, ценные питательные вещества) консервируемого материала.

Кроме того, химические вещества, оказывающие замедляющее или разрушающее воздействие на клетки микробов, могут повлиять и на человеческий организм. Специалисты убеждены, что подобные агенты, будучи по своим свойствам цитотоксичными и накапливаясь в организме, откуда их вымывание занимает долгое время, могут отрицательно повлиять на человеческий организм, также состоящий из клеток.

3 ▸ ПОДГОТОВКА РЫБЫ К ПЕРЕРАБОТКЕ

При переработке рыбы важно помнить о следующих принципах:

- поддержание холодовой цепи,
- поддержание гигиены,
- избегание повреждений или раздавливания рыбы,
- быстрая работа.

Обычно первым шагом подготовки рыбы к переработке является её вылов. Рыболовные методы влияют на качество. Желательно, чтобы сети и лески оставались в воде как можно меньше времени. Ловля неводом или тралом также должна производиться как можно быстрее. Обращение с рыбой должно быть по мере возможности бережным. Во избежание царапин и ран на теле рыб следует следить за тем, чтобы рыбу поднимали только держа за голову.

При облове важно избегать нанесения рыбе повреждений, поскольку раненая или повреждённая кожа снижает вероятность реализации продукции. Кроме того, она открывает путь для проникновения микроорганизмов с кожи в мясо, что может ускорить его порчу.

После вылова рыба может содержаться в чистых ёмкостях на палубе рыболовного судна. Важно также поддерживать гигиену на палубе и обеспечивать чистую среду для работы рыбаков.

При перевозке живой рыбы важно обеспечивать ей оптимальные условия и причинять ей как можно меньший стресс. Соблюдение правил, относящихся к физическому благополучию рыб, и неукоснительное следование им, а также избегание повреждений перевозимой рыбы являются неременными условиями поддержания качества мяса рыб.

В случае отсутствия оборудования для перевозки живой рыбы пойманная и оглушённая рыба должна охлаждаться до 0-5 °С. Рыба должна прокладываться слоями дроблённого льда толщиной 3-5 см. Теплоизолированные ящики помогают поддерживать холодовую цепь, предотвращая слишком быстрое таяние льда. Как правило, на каждый килограмм рыбы используется 1 кг льда. В ящиках следует избегать слишком большого количества слоёв рыбы, проложенных льдом, поскольку давление верхних слоёв на рыб, уложенных в нижних слоях, может привести к повреждению мяса последних. Если есть возможность выбора между сортами льда, наилучшим является мелкодроблённый лёд, а наихудшим – грубодроблённый блочный лёд (Welcomme, 2001).

В цехе по переработке рыбы следует построить и использовать пруд или бассейн для передержки. Здесь рыба должна содержаться в

Вставка 1

течение двух дней без кормления, чтобы у неё опорожнился кишечник. Это снижает вероятность загрязнения продукта. При температуре воды 12 °С пища проходит через кишечник форели за 20-24

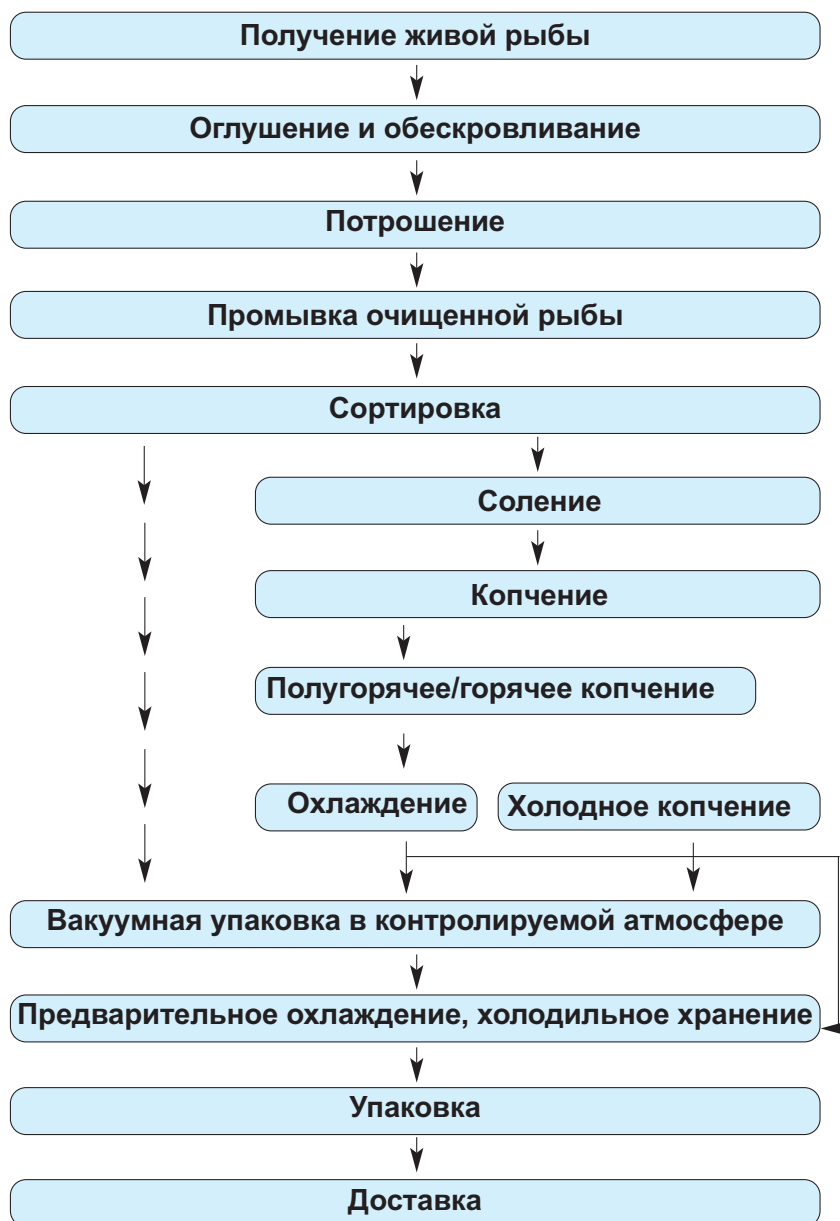
часа. Если температура воды ниже, период голодания должен быть дольше чем 2 дня. Облавливаемые объёмы не должны превышать суточный перерабатывающий потенциал цеха с учётом ёмкостей для передержки.

Таблица 2:
Качественные
аспекты
перерабатываемой
рыбы

	Здоровая или свежая	Нездоровая или испорченная рыба
Движение	Активное	Медленное, нет реакции на внешние раздражители, рыба чешется о предметы
Место-нахождение	В толще воды	На поверхности, у края или на дне воды
Цвет	Характерный для данного рода	Тёмный, чёрный
Глаза	Характерные для данного рода, здорово выглядящие, блестящие, с прозрачными хрусталиком и роговицей	Мутные и аномально выкатившиеся или запавшие
Наружный покров	Неповреждённый, здоровый	Повреждённый, в волдырях, покрытый паразитами
Кожа	Яркая, блестящая, с характерным для данного рода цветом, трудноснимаемая	Тусклая, поблёкшая, с беловатой слизью
Жабры	Ярко-красные	Белые или серые, с неприятным запахом
Запах	Свойственный данному роду, приятный рыбный запах, характерный для вида	Резкий и неприятный запах
Мышцы	Плотные, упругие, трудно отделяющееся от костей, после нажатия возвращаются в исходное положение	Мягкие или жёсткие
Чешуя	Трудноотделимая	Легко отделяется
Слизь	Характерная для данного рода, прозрачная	Обильная, мутная
Объём живота	Нормальный, при помещении в воду рыба тонет	Сильно раздувшийся, при помещении в воду рыба не тонет
Стейки из рыбы	Свойственный данному роду, приятный рыбный запах, характерный для вида	Неприятный запах, рёбра нередко протыкают мясо
Плавники	Неповреждённые	Повреждённые, поломанные, порванные

4 ШАГИ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ РЫБЫ

Шаги по переработке рыбы можно суммировать следующим образом:



*Иллюстрация 1:
Блок-схема шагов
производства
свежей и пере-
работанной
рыбной продукции*

4.1 ОГЛУШЕНИЕ

Новые партии свежепойманных рыб переносят в подготовительную комнату, где происходит их оглушение в специально оборудованном контейнере. Оглушение происходит с помощью аппарата, работающего от аккумулятора на 12–24 вольта и 0,2–2 ампера..

4.2 ПОТРОШЕНИЕ

Потрошению должна предшествовать промывка оглушённой рыбы. Затем рыбу обескровливают, после чего сразу же начинают потрошение. Потрошение проводится на столе из нержавеющей стали с трубкой для отсасывания внутренностей в контейнер для сбора отходов. Необходимо следить, чтобы во время потрошения не повредить кишечник, иначе он может испачкать своим содержимым мясо рыбы. Стол также должен быть снабжён мойкой для удаления крови как изнутри, так и снаружи тушки. Сливное отверстие мойки для промывки рыбы должно оснащаться жируловителем.

Вслед за потрошением удаляется чешуя, плавники, голова и хвост рыбы, в зависимости от её вида и конечной цели переработки.

Чешую можно счистить путём соскабливания либо при помощи автоматического или ручного устройства. Голова удаляется двумя возможными способами: прямым разрезом перпендикулярно к позвоночнику или V-образным разрезом позади жабр. Обезглавливание совершается вручную или автоматически.

4.3 ЧИСТКА

Чистка является очень важным этапом, поскольку на коже рыбы содержатся микроорганизмы, которые легко могут вызвать порчу на более поздних стадиях переработки. Необходимо использовать чистую проточную воду и избегать её повторного использования.

4.4 СОРТИРОВКА

Сортировкой называется процесс разделения рыб на группы с разными физическими свойствами либо по качеству, в соответствии с заранее определёнными критериями. На данном этапе переработки могут понадобиться опрокидывающиеся контейнеры. Кроме того, могут также оказаться полезными различные размерно-градационные сортировочные устройства и весы.



Иллюстрация 2.
Простое, но полностью удовлетворительное место для чистки рыбы (вверху слева). Нож для разрезания брюшка и трубка для отсасывания внутренностей вместе с дисковой щёткой для промывки рыбы изнутри (вверху справа и внизу слева)

4.5 ▸ РАЗДЕЛКА НА КУСКИ

В зависимости от вида рыбы, её размера и степени необходимой обработки рыбу режут на куски, на филе или удаляют кости. Все эти действия проводятся вручную или механическим способом. При снятии филе вручную мясо острым ножом осторожно отделяется от крупных костей, начиная со стороны спины. При подходящем опыте можно получить 60-65 процентов мяса от живой рыбы. Также могут быть использованы филетировочные машины, однако они видо- и размероспецифичны.

4.6 ▸ КОНСЕРВИРОВАНИЕ РЫБЫ

4.6.1 ▸ Соление

Данный метод основан на консервирующем эффекте поваренной соли (NaCl), которая является гигроскопичной, то есть абсорбирует воду из микроорганизмов и окружающей среды.

Для предотвращения бактериальной порчи продуктов достаточно применять столовую соль в количестве, равном 15 процентам от общей массы продукта. Вся поверхность рыбной тушки должна быть полностью покрыта солью, которая затем проникает внутрь мяса. Для засолки сухим или мокрым способами либо их комбинацией используется только некрашенная соль без примесей. Соление проводится при низкой температуре для снижения вероятности размножения бактерий.

Сухая засолка используется в случае, если рыба содержит 6 или менее процентов жира. Более мелкие рыбы могут принять больше соли, чем более крупные. При этом способе соления поверхность рыбы посыпается солью, либо же соль втирается в рыбу.

Мокрая засолка представляет собой замачивание рыбы в готовом концентрированном рассоле* на определённый период времени. Оборудование для засолки включает в себя различные бочонки, кадки и контейнеры. Бочонки подходят для мелкой рыбы. Свежую рыбу, пересыпанную сухой столовой солью, укладывают рядами в бочонок и оставляют на некоторое время. Затем бочонок герметично закрывают, выдерживают в течение определённого времени и поставляют покупателям.

При использовании кадок их дно засыпается солью на 1–2 см, сверху укладывается рыба и затем каждый слой рыбы снова пересыпается солью. Данный процесс может происходить в тёплом, прохладном или холодном месте.

Засоленную рыбу необходимо хранить при той же температуре, при которой происходил процесс засолки. Чем ниже концентрация соли в

мясе рыбы и чем длительнее срок хранения, тем ниже должна быть температура. Минимальной температурой хранения для рыбы слабого посола является -5°C , рыбу среднего посола следует хранить при -1°C , но даже при крепком посоле не следует хранить рыбу при температуре свыше $+5^{\circ}\text{C}$.

Иллюстрация 3:
Разделка форели
на филе

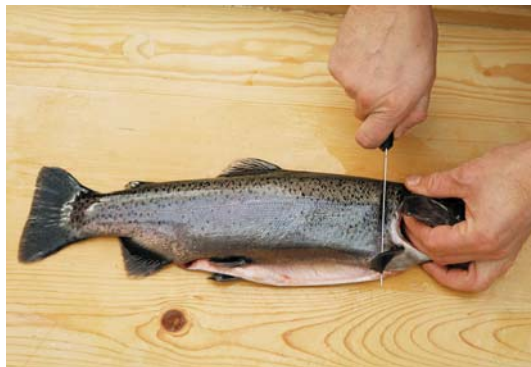


Иллюстрация 4:
Удаление рёбер
крупной форели



4.6.2 Копчение

Методики копчения могут варьировать от одного региона к другому и в значительной мере зависят от вкусовых предпочтений. Копчение является одним из наиболее древних способов переработки рыбы и оно отлично подходит для получения продуктов с длительным сроком хранения, поскольку при копчении рыба высушивается. Кроме того, компоненты дыма (фенолы, кислоты, формальдегиды, креозот) имеют бактерицидное и антиокислительное воздействие на продукт.

Решающее значение на копчение оказывают климатические условия. Данный процесс протекает различным образом в прохладных, влажных или холмистых районах и на сухой равнине. В зависимости от температуры процесса различают холодное, полугорячее и горячее копчение.

Перед копчением рыбу необходимо вымочить в рассоле: либо более крепком, либо традиционном, более низкой концентрации. В первом случае концентрация рассола составляет 25–30 процентов, во втором – 10–12 процентов. Засолка рыбы должна длиться около 12–16 часов, за это время её необходимо переворачивать 2–3 раза.

Очищенная, промытая рыба на закрытых пластиковых или нержавеющей подносах поступает в помещение для засолки. Когда вода стечёт с рыбы, её кладут в пластиковые или кислотоустойчивые нержавеющие бочки и заливают рассолом. Рыба выдерживается в рассоле в течение определённого времени, за это время её необходимо переворачивать 2–3 раза. После этого рыбу вытаскивают из рассола, цепляют одну за другой на крючки и подвешивают на стержень, который крепится на роликовой опоре. Когда рассол полностью стечёт, рыбу немного подсушивают, и опору завозят в коптильню.

Холодное копчение

Холодное копчение осуществляется при температуре ниже 30°C, обычно при 12–24°C. Относительная влажность воздуха должна поддерживаться на уровне 75–85 процентов. Важно, чтобы весь рассол стёк с рыбы перед её помещением в коптильню. Длительность копчения варьирует от 12 до 24 часов, в зависимости от размера рыбы.

Полугорячее копчение

Полугорячее копчение проводится в температурном диапазоне между 30 и 80°C, однако наиболее часто – при 30–60°C. В зависимости от величины рыбы и качества дыма продолжительность этого процесса занимает 2–6 часов. Продукты, полученные таким способом, могут храниться 20–50 суток при температуре 0–5°C.



Иллюстрация 5. Малая коптильня для холодного копчения



Иллюстрация 6. Форель холодного копчения

Горячее копчение

Для горячего копчения требуется ещё меньше времени. Между тем, срок хранения таких продуктов также сокращается. Рыба находится в дыму от 30 минут до 2 часов при температуре 90–120°C.

Кроме древесного дыма для копчения также можно применять жидкий дым. При копчении жидким дымом рыбу погружают в концентрат жидкости, которая использовалась для поглощения дыма (Wheaton and Lawson, 1985). Жидкий концентрат переносит аромат и вкус дыма в готовый продукт. В некоторых развивающихся странах для



Иллюстрация 7.
Форель, копчённая
на древесине

копчения используется также дым от травы, скорлупы кокосовых орехов, опилок и даже коровьего навоза.

Хранение копчёной рыбы

Рыбу полугорячего и горячего копчения перед упаковкой и помещением на хранение необходимо охладить.

Копчёную и упакованную рыбу каждый день перевозят в плотно закрытых контейнерах на склады, где они хранятся в отдельно стоящих холодильниках при температуре тающего льда до момента доставки. Свежую и копчёную рыбу следует хранить в разных холодильниках.

Вставка 2

Древесина для копчения форели

Для копчения используются главным образом стружки или опилки твёрдых сортов древесины, например, бука (*Fagus silvatica*), дуба (*Quercus* sp.), робинии (*Robinia pseudo-acacia*), ольхи и берёзы, а в южных странах – также красного дерева и кедра.

Не рекомендуется использовать для копчения древесину сосновых деревьев, травы и торфяной мох.

4.6.3 ▸ Глубокое замораживание

Глубокое замораживание является современным методом консервирования путём теплоотбора, когда исходный материал охлаждается в относительно короткий промежуток времени (3-5 часов) до очень низкой температуры (-35, -45°C). В результате быстрого замораживания свободная вода в рыбе превращается в маленькие кристаллики льда, более мелкие, чем расстояние между клеточными мембранами, вследствие чего последние растягиваются, но не рвутся. Данный процесс также в значительной степени ограничивает активность микроорганизмов, в то время как сырьё сохраняет за собой свою биологическую ценность и вкус. Тем не менее, хранение и транспортировка продуктов глубокой заморозки требует постоянной низкой температуры от -18 до -20°C. Изменения в температуре неизбежно приводят к рекристаллизации и росту маленьких кристаллов. В диапазоне от -18 до -20°C активность микроорганизмов, вызывающих порчу продукта, снижается, некоторые из них даже гибнут, хотя бактерицидный эффект этого метода является неполным. При температуре выше -12°C микроорганизмы могут начать размножаться, а при 10–40°C скорость их размножения становится такой, что пища начинает представлять угрозу здоровью. По этой причине не рекомендуется повторно замораживать размороженные, но не использованные продукты.

4.6.4 ▸ Вяление или сушка

Вяление или сушка предназначены для удаления из пищи влаги, присутствующей в ней в различных формах. В прежние времена рыбу высушивали на солнце, тогда как современное оборудование для сушки способно даже к полному удалению влаги. Данный процесс требует тщательного внимания, чтобы максимально возможным образом сократить потери питательных веществ.

Количество высушиваемых за раз продуктов зависит от температуры процесса и его длительности. Оптимальная температура находится в пределах 25–45°C, в то время как нагревание до 60°C и выше может привести к подгоранию сырья. Среднее время высушивания составляет 5–8 часов, однако оно зависит также от толщины рыбы и количества влаги в ней. Слишком быстрое высушивание может привести к образованию плотной корки на внешней поверхности продукта, при этом внутри мясо остаётся влажным и может начать портиться. Слишком медленное высушивание может привести к появлению неприятного запаха. Процесс считается завершённым, если продукт остаётся эластичным и может быть согнут без изломов, однако при его разрезании



не видно никакой влаги. Сушка рыбы является довольно дешёвым процессом, такую рыбу легко хранить и ей не нужно много места. Около 10 кг сырья в среднем дают 1,5–2 кг высушенного, легко упаковывающегося и перевозимого продукта.

Высушивание рыбы широко распространено в Азии и Африке и в последнее время приобретает всё большую популярность в Европе. Имеется особое рыбное блюдо, представляющее собой мелких сушёных рыбёшек, которое подают к напиткам. Процесс сушки дешёв, не требует дорогого оборудования и вложений и для него нужны лишь минимальные навыки. Рекомендуется сушить рыбу на подставке, а не на земле, поскольку это потребует меньше времени. Более того, таким образом рыбу можно сохранить в чистоте.

4.6.5 ▸ Маринование

Повышение уровня кислотности в пище и, соответственно, снижение pH, угнетающим образом сказывается на жизненных функциях микроорганизмов, вызывающих гниение. Наиболее часто используемой столовой кислотой, считающейся также наиболее эффективной, является уксусная. Она не уничтожает микрофлору в продуктах, однако оказывает на неё ярко выраженное угнетающее действие. Уксусная кислота* также является ингибитором большинства ферментных реакций, однако некоторые ферменты могут сохранять в ней свою активность. Таким образом, в маринованной рыбе протеолитическая активность снижается, что способствует её консервированию. Маринование

является широко распространённым способом консервирования рыбы. Маринованием называется консервирование рыбного мяса столовой солью и уксусной кислотой: рыбу предварительно подготавливают квашением, варкой или жаркой, а затем выдерживают в пряном, солёном, кислом маринаде, содержащем лук. Благодаря уксусной кислоте мясо рыбы становится более белым и сжимается.

Кисло-солёный маринад консервирует рыбу, придаёт ей специфический вкус и аромат, а также изменяет текстуру мяса. Концентрация уксусной кислоты в растворе должна достигать 2–5 процентов. Процесс консервирования происходит лучше всего при концентрации столовой соли 3–9 процентов. Для оптимального результата необходимо поддерживать температуру около 0°C. Процесс маринования занимает 10–30 дней, в зависимости от концентраций соли и уксусной кислоты. Различают холодное маринование, готовку и жарку с маринадом, а также маринование в особых пряных соусах.

Холодное маринование начинается с обработки рыбы в подходящем растворе уксуса и столовой соли, затем её помещают в стеклянную ёмкость со специями и заливают сверху маринадом. К такому типу продуктов относятся шпроты.

Готовка с маринадом обозначает, что рыба варится или тушится в подсоленной и подкисленной воде. Затем её складывают в коробики с жидким желатином, содержащим воду от готовки, уксус, столовую соль и специи.

Жарка в маринаде начинается с обваливания рыбы в рассоле и муке с последующей обжаркой. После того, как рыба остынет, её помещают в раствор со специями, столовой солью и уксусной кислотой.

Иллюстрация 8:
Кондиционер,
холодильник
и средства для
гигиенической
транспортировки
рыбы являются
важными
предметами
оборудования на
рыбоперерабаты-
вающем
предприятии

При мариновании в особых пряных соусах холодную, отварную или поджаренную рыбу смазывают пряным майонезом, соусом с паприкой, карри или грибами.

Все маринованные продукты считаются прерсервами, поскольку наличие уксуса и соли является недостаточным для гибели микроорганизмов, а потому они должны храниться при 0–10°C.

4.6.6 ▶ Переработка икры

Икра является высокоценным продуктом, изготавливаемым путём отделения икринок друг от друга и от ястыков путём пробивки (грохотания) с их дальнейшей засолкой в насыщенном солевом растворе и выдерживанием (Bledsoe and Rasco, 2006). Пробивка может осуществляться вручную или при помощи ферментных препаратов, богатых коллагеназой. После обработки икру сортируют, например, по вкусу и цвету либо даже по размеру. Икру обычно упаковывают в пластиковые контейнеры и замораживают.

Иллюстрация 9:
Высоко-технологичный малый упаковочный аппарат перед загрузкой, а также с уже готовым к взвешиванию и маркировке товаром



5 ▶ УПАКОВКА

Целью упаковки является защита количества и качества продукта на протяжении всей логистической цепи от производителя до предполагаемого потребителя.

Использование качественного сырья и ингредиентов, современных технических средств, квалифицированных, добросовестных и хорошо организованных работников и технологии приведёт в результате к получению качественных продуктов. Данный продукт затем должен быть доставлен в своём неизменном, исходном состоянии до пользователя или потребителя. Сохранить исходное состояние продукта можно только путём правильной упаковки. В тех случаях, когда упаковка становится элементом логистической цепи, например, когда продукт упаковывается в месте продажи, упаковка не может полностью выполнить свои защитные функции, поскольку продукт может подвергнуться ряду опасностей на пути от места производства до места упаковки. Неупакованный продукт может потерять в весе (в том числе и естественным путём, например, из-за подсушивания) или загрязниться, возможно также заражение насекомыми или плесенью. Это также отличный объект для мелкой кражи.

Таким образом, целесообразным является упаковывать товар на месте производства. В качестве дополнительного преимущества упаковка может содержать элементы, по которым можно определить, если её вскрывали. Если вскрытие оригинальной упаковки оставляет видимые и неустранимые следы, то факт вскрытия легко обнаружить.

Воздухонепроницаемые упаковочные плёнки предотвращают проникновение внутрь кислорода и выпуск добавленных газов. Кислород имеет жизненно важное значение для микроорганизмов, в то время как добавленные газы уничтожают их, сохраняя таким образом качество продукта.



Свежеочищенную или копчёную рыбу необходимо упаковывать в специальном упаковочном помещении. Свежеочищенная и промытая рыба после стекания воды доставляется в упаковочное помещение на подносах. Её подготавливают и разделяют на порционные куски на нержавеющей столе, а затем помещают в термоусадочную упаковку на подложке либо упаковывают в вакуумные пакеты с защитным газом (N_2CO_2). Как и на этапе подготовки и переработки, в процессе упаковки также необходимо проявлять аккуратность, чтобы избежать повреждений, загрязнения или заражения продукта и убедиться, что он надёжно защищён упаковочным материалом.

В упаковочном помещении должно быть обеспечено место для хранения не более, чем однодневного количества упаковочного материала. Дополнительные запасы должны храниться в отдельном, свободном от пыли помещении, защищённом от насекомых, грызунов и других возможных причин загрязнения или порчи.

Упакованные продукты необходимо маркировать. На этикетке розничной упаковки указываются наиболее важные характеристики продукта, такие как его наименование, название и адрес производителя, дата производства, срок годности, рекомендуемая температура хранения и масса нетто.

Затем продукты в розничной упаковке должны быть уложены в ящики для оптовой торговли и храниться охлаждёнными до требуемой температуры.

Существует широкий ассортимент различных типов и марок упаковочного оборудования для рыбы, которые могут быть приобретены во всём мире. Свежую или копчёную рыбу можно упаковать в вакуумную упаковку или при помощи аппарата, заполняющего упаковку газом. В последнее время такие аппараты приобретают всё большую популярность. Они требуют наличия особой герметичной плёнки, не выпускающей молекулы защитного газа наружу из упаковки.

Продукты глубокой заморозки упаковываются в полиэтиленовые пакеты и герметизируются. Такие пакеты могут иметь цветное графическое оформление. Продукты в розничной упаковке укладываются в большие картонные коробки, которые затем обтягиваются пластиковой лентой. Коробки снабжены самоклеющимися этикетками с основными характеристиками продукта внутри и требуемым температурным режимом хранения.

Маринованные продукты из рыбы обычно продаются в небольших пластиковых коробочках, ведёрках или стеклянных банках, тогда как большинство полностью консервированных продуктов традиционно упаковывается в консервные банки (из лакированной, оцинкованной стали или

алюминия). Такая упаковка выгодна как с точки зрения внешнего вида продукта (скрывает осаждение жира), так и с точки зрения качества (защита от света). Дополнительной маркетинговой ценностью и возможностью для рекламы является разноцветное оформление банки. В случае рыбных продуктов, полностью скрытых от глаз потребителя, покупателей привлекает исключительно их доверие к торговой марке. Консервы легко находят для себя постоянный рынок, если их производитель остаётся надёжным, а качество консервированных продуктов – неизменным.

6 ▸ ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА

Рыбопереработка оставляет после себя отходы. Их количество колеблется от 15 до 60 процентов в зависимости от размера рыбы, методов её переработки и подготовки.

Некоторые из побочных продуктов рыбопереработки могут быть преобразованы в продукты, подходящие для человеческого потребления, например, такие остатки от филетирования как рыбы головы и позвоночники после отделения мяса от костей дают в общей сложности 3–8 процентов мясной мякоти, либо же из них, с добавлением различных ингредиентов, можно сварить рыбный бульон.

Непригодные для употребления в пищу материалы, а также упавшие на пол или загрязнённые иным способом кусочки должны рассматриваться как отходы

Отходы производства должны собираться таким образом, чтобы не допустить загрязнения. Продукты, не подходящие для человеческого потребления, необходимо чётко обозначать (красной полосой или этикеткой).

Отходы на предприятии должны собираться в предназначенные для них контейнеры. В зависимости от их количества их вывозят в места хранения по мере накопления, но по меньшей мере в конце каждой смены. Контейнеры для отходов должны храниться в холодном месте в служебном здании.

Временное хранение организуется таким образом, чтобы не допустить загрязнения отходами пищи или питьевой воды. Также не следует допускать доступ к контейнерам насекомых, грызунов, птиц и домашних животных.

Как само помещение для хранения, так и контейнеры необходимо чистить и дезинфицировать после их освобождения от отходов. Отходы производства вывозят с предприятия ежедневно на предназначенном для этого транспорте.

6.1 ► КОЛИЧЕСТВО ОТХОДОВ И ОБРАЩЕНИЕ С НИМИ

Кровь, внутренности и жабры, а также кожу и чешую хранят в специальном, закрытом пластиковом контейнере в подготовительном помещении. Этот контейнер опорожняют по мере заполнения, а также в конце каждой смены. Внутренности необходимо хранить на свежем воздухе в закрытых контейнерах на моющейся бетонной поверхности. Их ежедневно удаляют с предприятия на предназначенном для этого транспорте или хранят в холодном месте до момента удаления с предприятия. На рыбоперерабатывающем предприятии рекомендуется иметь план по организации сбора и удаления отходов.

6.2 ► ПЕРЕРАБОТКА ОТХОДОВ В РЫБНЫЙ СИЛОС

Таблица 3:
Обработка рыбных отходов серной кислотой

Большое количество отходов, непригодных для человеческого потребления, может быть использовано после переработки в животные корма.

Измельчённые рыбные отходы	98,1 кг
80% раствор серной кислоты	1,3 кг
Пиросульфат калия ($K_2S_2O_5$)	0,6 кг

Остающиеся после очистки свежей рыбы отходы перемалывают. Это можно сделать при помощи молотковой дробилки, а затем продукт пропускают через сито с величиной отверстий 5–8 мм. После термической обработки мякоть перемешивают с традиционными кормовыми компонентами (пшеница, кукурузная мука), после чего она становится пригодной для кормления рыб.

Перемолотую мякоть также можно обработать 80-процентной серной кислотой, чтобы получить продукт с кислотностью в 1 процент.

Мякоть рыбных отходов, обработанную консервантами, необходимо хранить в закрытых контейнерах (бочках).

Сваренные и высушенные рыбные отходы могут быть перемолоты в рыбную муку. Её пищевая ценность зависит от количества отходов. Как правило, 4 единицы отходов дают на выходе 1 единицу рыбной муки.

► СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Allaby, M. 1994.** The Concise Oxford Dictionary of Ecology. Oxford University Press.
- Brainerd, S.M. 2010.** European Charter on Angling and Biodiversity, Presentation of NINA and ESUSG specialist on 9 April 2010, Strasbourg, FRANCE
- Bledsoe, G. and Rasco, B. 2006** – Caviar and Fish Roe in Handbook of Food Science, Technology and Engineering. Volume 4. (Ed) Hui, Y.H., CRC Press. Florida. USA
- CAC (Codex Alimentarius Commission), 2001** – Food Hygiene Basic Text. 2nd edition. Food and Agriculture Organisation / World Health Organisation, Rome, Italy.
- Hoitsy, Gy. 2002.** A pisztráng tenyésztése és horgászata, 152p.
- Thain, M. and M. Hickman, 1980** – The Penguin dictionary of biology, Penguin Books
- Huss, H., Dillon, M., and Derrick, S. 2005** – A Guide to Seafood Hygiene Management. – Accessing the European and American Market. Sippo/Eurofish.
- Welcomme, R.L. 2001** – Inland fisheries, ecology and management. FAO. Blackwell Science Ltd.
- Wheaton, F.W. and Lawson, T.B., 1985** – Processing aquatic food products. John Wiley & Sons, Toronto, CANADA

¹ Норвежский институт природных исследований

² Европейская группа специалистов по устойчивому природопользованию

ГЛОССАРИЙ

Гигроскопичные вещества

Вещества, абсорбирующие влагу из окружающей среды.

Естественная пища рыб

Сборное название всех живых и мёртвых организмов и органических материалов, которые растут и развиваются в естественных и искусственных водоёмах и потребляются рыбами. В случае форели таковой является зоопланктон*, водные насекомые и их личинки, рыба и её личинки, а также любые мелкие водные и наземные животные, которые могут быть схвачены и съедены форелью.

Зоопланктон

Сборное название крохотных червей и насекомых, пассивно либо активно плавающих в воде. Другими словами, животный компонент планктона (Thain and Hickman, 1980).

Рассол

Жидкость, содержащая растворённую соль.

Уксусная кислота

Кислота, которая придаёт уксусу его специфический вкус

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

КРИТЕРИИ СОВРЕМЕННОГО ПЕРЕ- РАБАТЫВАЮЩЕГО ЦЕХА

1 Общие требования по гигиене

В вопросах производства безопасных, свободных от загрязнения продуктов питания, очень важным является обеспечение контроля качества пищевых продуктов (Huss et al., 2005). Надлежащей гигиенической практикой (НГП) называются все мероприятия, направленные на обеспечение условий и принятие мер, необходимых для безопасности и пригодности продуктов питания на всех стадиях цепи производства и потребления пищевых продуктов (САС, 2001). При рыбопереработке для поддержки качества рыбы также очень важно соблюдать правила гигиены. Эти правила не ограничиваются только рыбой, но распространяются также на перерабатывающее предприятие, его оборудование и работников.



Иллюстрация 10: :
Личная гигиена
работников
начинается
с правильного
хранения
их одежды

Существует ряд общих гигиенических требований, применимых в большинстве стран, которые необходимо знать и соблюдать. При проектировании рыбоперерабатывающего предприятия необходимо предусмотреть достаточное рабочее пространство для нормального выполне-

ния рабочих процессов в соответствии с гигиеническими требованиями. Этапы работы должны быть запланированы так, чтобы избежать загрязнения продукции. Для этого требуется чёткое разделение чистой и грязной зон. Поток материалов в пределах предприятия должен осуществляться так, чтобы, насколько это возможно, предотвращалось их перекрёстное загрязнение. Например, очищенную рыбу необходимо хранить на расстоянии от неочищенной, свежеприготовленную рыбу – вдали от сырой.

Планировка предприятия пищевой промышленности должна позволять подходящую уборку и дезинфекцию. По этой причине полы необходимо покрывать водонепроницаемым, лёгким для чистки и дезинфекции материалом (бетон > водонепроницаемое покрытие > нескользкие плитки и плиты). Пол должен быть полностью дренируемым, оборудованным системой канализации с целью поддержания его в чистом и полностью сухом виде.

Стены должны иметь гладкую, лёгкую для очистки, водонепроницаемую поверхность (кафель) вплоть до потолка в технологических помещениях и до высоты 2 м во всех остальных комнатах. Двери и окна также должны легко чиститься. Внутренние подоконники должны иметь уклон в 45 градусов. На окна необходимо повесить противомоскитные сетки с внешней стороны. Также важным является хорошее освещение. В дополнение к естественному освещению рабочие столы в разделочном помещении необходимо снабдить лампами на 540 люкс, во всех других комнатах – на 310 люкс. Лампы должны быть размещены таким образом, чтобы не затенять рабочую поверхность.

Должное проветривание помещений для производства продуктов питания осуществляется частично естественной, частично искусственной вентиляцией. Последняя включает в себя кондиционирование воздуха в помещениях, где происходят очистка рыбы, её потрошение, соление и упаковка. Эти рабочие процессы требуют температуры воздуха в 12°C. Проветривание туалетных помещений и душевых должно осуществляться вытяжным вентилятором, удаляющим использованный воздух за пределы здания.

Вход необходимо оборудовать мойкой для ботинок и фартуков. Рыбоперерабатывающее предприятие должно включать в себя разделки, сооружённые и оборудованные в соответствии со стандартами и требованиями. Необходимо также соблюдать и поддерживать санитарные требования для мест, где имеется горячее и холодное водоснабжение.

Технологические помещения должны быть оборудованы мойкой для рук с ножной педалью управления. В качестве полотенец для рук должны использоваться одноразовые бумажные полотенца из контейнеров на стене.

Туалеты и комнаты для персонала не должны иметь непосредственного доступа к комнатам переработки. Очищающие и дезинфици-

рующие средства необходимо хранить вне пределов производственных помещений в хорошо вентилируемом шкафу в отдельном месте.

Для целей уборки необходимо установить отдельную водосточную систему с особыми клапанами, предотвращающими обратный ток воды в трубах.

Кухонная утварь, как например ножи и секачи, используемые в переработке рыбы, должны регулярно чиститься и подвергаться дезинфекции, по меньшей мере один раз в конце каждой смены. Для этой цели используют дезинфицирующие устройства с горячей водой с температурой не менее 82°C. Рекомендуется составить письменный план по уборке помещений и оборудования и включить его в общий внутренний план по контролю за предприятием, где, например, перечислены разрешённые для использования химикаты и дезинфектанты, а также их количество, способ и частота применения и ответственные лица.

2 ▶ Контроль за грызунами и насекомыми

Крайне важно проводить регулярную, спланированную заранее и осуществляемую своевременно борьбу с вредителями, которая должна включать в себя превентивные меры, меры по контролю, а в заражённых местах – меры по ликвидации в заранее определённое время. Профилактические, контролирующие и защитные меры по борьбе с вредителями должны аккуратно документироваться.

Уничтожение грызунов должно осуществляться, по возможности, совместно с соседними участками и повторяться по мере необходимости. Между тем, размещение ядовитых приманок не должно мешать или подвергать риску производство продуктов питания, их переработку и реализацию, и они не должны содержаться в местах, предназначенных для этих видов деятельности, где нахождение любых ядовитых веществ запрещено. Соответственно, места размещения ядовитых приманок необходимо чётко идентифицировать. Расположение пронумерованных ящичных ловушек для грызунов внутри зданий и на всей территории предприятия следует обозначать на карте. Сами ловушки должны нумероваться арабскими цифрами, начиная с 1, а также снабжаться предупреждающими знаками. Они должны изготавливаться из водонепроницаемого материала и надёжно закрываться. В каждом должен иметься вход, выход и внутренняя перегородка. Дно ящика необходимо покрыть мелким песком, на котором легко заметить следы попавших в ловушку животных. Ядовитые приманки размещают так, чтобы предотвратить их рассыпание, однако чтобы имелась возможность следить за их поедаемостью.

Для наблюдения за присутствием вредителей/грызунов сотрудники должны еженедельно

проводить визуальный осмотр пронумерованных ящичных ловушек и вести записи о потреблении приманок и ядов. Тем не менее, даже при отсутствии следов потребления дважды в год требуется проводить химическую обработку территории, вне зависимости от того, заражена она или нет.

При наличии риска заражения насекомыми их уничтожение проводится по меньшей мере дважды в год либо по необходимости. Применение ядов не должно мешать или подвергать риску производство продуктов питания, их переработку и реализацию, а также места, предназначенные для этих видов деятельности. Во время обработки инсектицидами все упакованные пищевые продукты должны быть удалены и помещены в безопасное место. Их необходимо тщательно защищать. После обработки инсектицидами поверхности, контактирующие с пищей, должны проверяться на следы ядовитых веществ.

3 Личная гигиена

На перерабатывающем предприятии необходимо поддерживать личную гигиену работников. Персонал, имеющий контакты с пищевыми продуктами, должен придерживаться правил личной гигиены во всём, носить чистую рабочую одежду и защитные принадлежности там, где это требуется, например, косынку или сеточку для бороды, маску и т.д. чтоб не допускать попадания волос, микробов и других частиц в рыбную продукцию. Во время работы также необходимо носить защитную одежду, при этом одежду и обувь нужно регулярно стирать или мыть. Все посетители рыбоперерабатывающего предприятия также должны носить защитную одежду.

Оборудование для мытья и дезинфекции рук должно располагаться близко от рабочих мест. Запрещено использовать водопроводные краны с ручным управлением. Обязательно наличие горячей и холодной воды. Персонал, занятый потрошением и разделкой рыбы либо подготовкой сырья, должен начинать каждую рабочую смену в чистой защитной одежде. При необходимости её следует заменять на новую даже до окончания смены. Персонал должен мыть и дезинфицировать руки в начале каждой смены и должен повторять эту операцию несколько раз в течение рабочего времени.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ОПИСАНИЯ ПРОДУКТОВ: СВЕЖАЯ И КОПЧЁНАЯ ФОРЕЛЬ

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТА	
Переработанная рыба: форель свежая	
Требования к качеству	<u>Внешний вид:</u> кожа целая, её цвет видоспецифичен. Может варьировать от серебристо-белого до тёмно-серого. Хорошо очищена, свободна от грязи и любого иного загрязнения. Цвет мяса меняется от светло-розового до красноватого. <u>Вкус:</u> без каких-либо посторонних привкусов, свежий рыбный вкус. <u>Запах:</u> без каких-либо посторонних запахов, лёгкий свежий запах рыбы. <u>Консистенция:</u> мясо эластичное, плотное в вареном или жареном виде.
Способ консервации	Упаковка с защитным газом: 30% CO ₂ и 70% N ₂ .
Срок годности	7 суток с момента упаковки
Упаковка	<u>Одиночная упаковка:</u> рыба помещена на полистироловый поднос и покрыта газонепроницаемой плёнкой. <u>Параметры упаковочного материала:</u> номер разрешения на торговлю и название производителя. <u>Оптовая упаковка:</u> указание типа картонной коробки.
Упаковочная единица	Одиночная упаковка с этикеткой
Хранение	При температуре 0–5°C (не более, чем 1/3 общего срока годности продукта)
Целевая потребительская группа	Для всех групп потребителей в сети розничной торговли
Возможное неправильное использование	Нарушение холодной цепи где-либо между местом производства и потребление. Потребление после указанного срока годности. Неправильное приготовление на кухне, включая недостаточное время термообработки.
Условия транспортировки	В специальном транспорте с холодильным оборудованием, гарантирующем температуру 0–5°C
Рекомендации для оптовых и розничных продавцов	Хранить при 0–5°C (не более, чем 1/3 общего срока годности продукта). Инструкция на упаковке.
Рекомендации для покупателей	<u>Годен до:</u> <u>Рекомендуемые способы готовки:</u>
Содержание этикетки	<u>Производитель:</u> название, месторасположение, номер в ЕС <u>Упаковано:</u> название, местоположение, телефонный номер <u>Тип продукта:</u> <u>Степень готовности к потреблению:</u> <u>Способ упаковки:</u> <u>Дата производства:</u> дд/мм/гг, Годен до: дд/мм/гг <u>Температура хранения:</u> <u>Масса нетто:</u> <u>Цена за единицу:</u> <u>Стоимость:</u>
Производитель	Название и местоположение

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

НАИМЕНОВАНИЕ ПРОДУКТА

Переработанная рыба: форель копчёная

Требования к качеству	Внешний вид: кожа целая, хорошо очищена, свободна от загрязнений. В связи с копчением цвет кожи меняется от светлого золотисто-жёлтого до бронзово-коричневого. Цвет мяса от светло-розового до красноватого. Вкус: без каких-либо посторонних привкусов, лёгкий вкус копчёной рыбы. Запах: без каких-либо посторонних запахов, лёгкий запах копчёной рыбы. Консистенция: мясо эластичное, плотное.
Тип консервации	10% рассол, копчение и упаковка с защитным газом (30% CO ₂ и 70% N ₂)
Срок годности	30 суток
Упаковка	Одиночная упаковка: рыба помещена на полистироловый поднос и покрыта газонепроницаемой плёнкой. Параметры упаковочного материала: номер разрешения на торговлю и название производителя. Оптовая упаковка: указание типа картонной коробки.
Упаковочная единица	Одиночная упаковка с этикеткой
Хранение	При температуре 0–5°C (не более, чем 1/3 общего срока годности продукта)
Целевая потребительская группа	Для всех групп потребителей в сети розничной торговли
Возможное неправильное использование	Нарушение холодной цепи где-либо между производством и потреблением. Потребление после указанного срока годности. Неправильное приготовление на кухне, включая недостаточное время термообработки.
Условия транспортировки	В специальном транспорте с холодильным оборудованием, гарантирующем температуру 0–5°C
Рекомендации для оптовых и розничных продавцов	Хранить при 0–5°C (не более, чем 1/3 общего срока годности продукта). Инструкция на упаковке.
Рекомендации для покупателей	Годен до: Рекомендуемые способы готовки:
Содержание этикетки	Производитель: название, месторасположение, номер в ЕС Упаковано: название, местоположение, телефонный номер Тип продукта: Степень готовности к потреблению: Способ упаковки: Дата производства: дд/мм/гг, Годен до: дд/мм/гг Температура хранения: Масса нетто: Цена за единицу: Стоимость:
Производитель	Название и местоположение

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ
ДЛЯ ЧТЕНИЯ ЛИТЕРАТУРЫ,
ИЗДАННОЙ ФАО

- Bykowski, P.; Dutkiewicz, D. 1996.** Freshwater fish processing and equipment in small plants. FAO Fisheries Circular. No. 905. Rome, FAO. 1996. 59p
(<http://www.fao.org/docrep/w0495e/w0495E00.htm>)
- CAC (Codex Alimentarius Commission), 2001.** Food Hygiene Basic Text. 2nd edition. Food and Agriculture Organisation/World Health Organisation, Rome, Italy.
- Guevara, G.; Abella, F.F.; Marfori, E.A., 1976** Utilization and processing of carp. Indo-Pacific Fisheries Council. Symposium on the Development and Utilization of Inland Fishery Resources, Colombo (Sri Lanka), 27 Oct 1976 / FAO, Rome (Italy). Fisheries Dept., 1976, 10 p.
- Lamendour, P.M.; 1983.** Improvement of Fisheries and Aquaculture Production Project, Syrian Arab Republic. Handling, processing and marketing of fish. Field document, FAO, Rome (Italy), 1983, 19 p.
<http://www.fao.org/docrep/field/003/Q3832E/Q3832E00.htm>
- Zhao Yimin; 1994.** Marketing of rainbow trout in China. FAO, Rome (Italy), 1994, 12 p.
(<http://www.fao.org/docrep/field/003/AB903E/AB903E00.htm>)

**The FAO Regional
Office for Europe and
Central Asia**

Benczur utca 34,
H-1068 Budapest, Hungary

