

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Саратовский государственный аграрный университет

имени Н. И. Вавилова»

ТОВАРОВЕДЕНИЕ И ЭКСПЕРТИЗА РЫБНЫХ ТОВАРОВ И МОРЕПРОДУКТОВ

Методические указания
к лабораторным работам

Направление подготовки

38.03.07 Товароведение

Квалификация:

бакалавр

Профиль подготовки

**Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения
непродовольственных товаров и сырья**

Саратов 2016

Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов: Метод, указ. к лабораторным работам для студентов специальности 38.03.07 Товароведение
Сост.: М.Э. Карабаева; ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ». Саратов, 2016. - 51 с.

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ

В настоящих методических указаниях изложена специфика контроля качества рыбных товаров и морепродуктов с учетом применения современных методов исследования, излагается ряд комплексных работ, в которых даны задания по оценке качества данного вида товаров. Целью данных методических указаний является оказание помощи студентам в ознакомлении с технической документацией, в овладении методами контроля качества рыбных товаров и морепродуктов. Полученные знания позволят специалистам-товароведам применять их на производстве и более активно участвовать в борьбе за экономию и сокращение потерь продовольственных товаров.

Каждый студент самостоятельно выполняет все лабораторные работы, записывая в лабораторный журнал: название темы, объект и цель работы, сущность метода исследования и подсчет результатов анализа. Полученные данные студент сопоставляет со стандартными и делает заключение о качестве продукта.

Работа 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОМЫСЛОВОГО СЕМЕЙСТВА И ВИДА РЫБ. ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОГО СОСТАВА РЫБЫ

Задание. Ознакомиться с товароведной классификацией рыб. Изучить аналитическое строение и отличительные признаки основных семейств промысловых рыб.

Основной систематической единицей водных позвоночных является вид. Под ним понимают совокупность сходных друг с другом родственных особей. Близкие виды объединяются в роды, роды - в семейства, семейства в отряды, отряды в классы. По образу жизни и месту обитания рыб подразделяют на пресноводные, проходные, полупроходные, морские и океанические.

Пресноводные рыбы постоянно живут и размножаются в пресной воде (реках, озерах, прудах и водохранилищах). К ним относятся окунь, щука, налим, форель, стерлядь, сом, сазан, лещ, хариус и др. виды.

Проходные рыбы размножаются в речной воде, а для нагула уходят далеко в реки (угорь) или наоборот, размножаются в воде пресной, а для нагула заходят в морские воды (осетр, лосось, кета, рыбаца, семга и др.).

Полупроходные рыбы размножаются в пресной воде, а для нагула выходят в определенные участки моря (судак, чехонь, рыбец, тарань, вобла, нельма, калуга и др.).

Морские и океанические рыбы постоянно живут и размножаются в морях и океанах. Одни рыбы живут в постоянном движении в верхних толщах воды (анчоус, шпрот, сельдь, сардина, тунец, скумбрия, ставрида и др.). Их называют пелагическими.

Имеются виды менее подвижные, живущие у самого дна. К ним относятся камбала, палтус, треска, минтай, путассу, морской окунь и др. Рыб малоподвижных, обитающих на больших глубинах (свыше 500-700 м), называют глубоководными (тупорылый мокроус, гладкоголов, большеглаз и др.).

Анатомическое строение рыбы изучают на образце рыбы какого-либо семейства, а также по плакату. Образцы рыбы для этого вскрывают, делая продольный разрез по брюшку, начиная от анального отверстия до калтычка грудных плавников, далее делается поперечный разрез до позвоночника, продольный разрез по позвоночнику, поперечный разрез до анального отверстия. Строение внутренних органов рассматривают под водой, налитой в кюветы. В тетради при этом производят зарисовку анатомического строения рыбы (рис. 1).

При установлении семейства, рода, вида необходимо обращать внимание на следующие анатомические признаки:

1. Окраска и форма тела (веретенообразное, стреловидное, плоское, змеевидное).
2. Строение чешуи (плакоидная, циклоидная, ктеноидная, ганоидная).

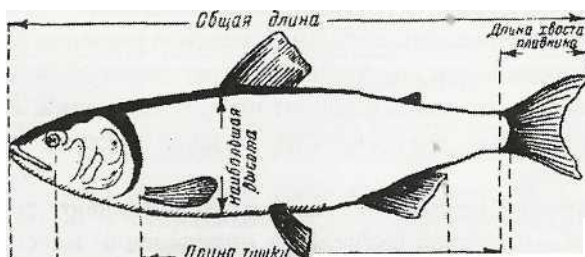


Рис. 1. Схема обмера рыб

3.

3. Наличие боковой линии.

4. Количество и строение плавников; форма и расположение рта

5. Строение скелета (хрящевой, хрящекостный, костный).

6. В соответствии с данными ГОСТ 1368-85 устанавливаются размерные величины (длина, масса).

Изучение рыбы ведется по эталонам. Прежде всего определяется семейство, затем род и вид. Выполняется рисунок строения тела образца одного из представителей следующих промысловых семейств (сельдевые, анчоусовые, тресковые, осетровые, лососевые, карповые, скумбриевые, тунцовые).

Запись результатов анализа делается по форме табл. 1.

Семейство	Вид	Форма тела	Строение чешуи	Наличие боковой линии	Кол-во и строение плавников	Размерн. величины	
						Длина, см	Масса, кг

Массовым составом рыбы называют соотношение массы отдельных частей ее тела и органов, выражают в процентах от массы рыбы в целом. Он изменяется в зависимости от вида рыбы, ее физиологического состояния, способа разделки и т. д.

При определении массового состава крупную и среднюю рыбу взвешивают, затем удаляют чешую, плавники, отрезают голову, извлекают внутренности, отделяя мясо от костей, и снимают кожу.

Взвешивают различные части и рассчитывают соотношение съедобных частей рыбы. При определении массового состава мелкой рыбы удаляют голову, хвостовой плавник и внутренности; оставшуюся тушку (вместе с костями и кожей) принимают за съедобную часть рыбы.

Работа 2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЖИВОЙ И ОХЛАЖДЕННОЙ РЫБЫ

Задание. Изучить требования, предъявляемые стандартами к качеству рыбы.

Приемка и методы отбора проб живой рыбы проводятся в соответствии с требованиями, указанными в ГОСТ 7631-73.

Живую рыбу условно разделяют на бодрую, слабую и очень слабую. Бодрая рыба при изъятии из воды должна энергично биться в руках, а опущенная обратно в воду быстро плавать, держась у дна аквариума. У слабой рыбы тусклая, серая окраска тела, вялое движение плавников; рыба часто всплывает на поверхность, заглатывая воздух, координация движений нарушена.

Рыба очень слабая плавает на боку или на спине, все время находится у поверхности воды, на внешние раздражения не реагирует.

По органолептическим показателям живая рыба должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 2 (ГОСТ 24896-81).

Не допускается в продажу снулая рыба с неприятным запахом, выловленная в загрязненных водоемах, а также с запахом нефтепродуктов и признаками различных заболеваний.

Из инфекционных заболеваний у промысловых рыб чаще всего встречаются краснуха, фурункулез, сапролегниоз, септицемия и др.

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика
Внешний вид	Рыба, проявляющая все признаки жизнедеятельности и нормальное движение жаберных крышек (не снулая)
Состояние наружного покрова	Поверхность рыбы чистая, естественной окраски, присущей данному виду рыбы, с тонким слоем слизи. У чешуйчатых рыб чешуя должна быть блестящей, плотно

	прилегающей к телу. Рыба не должна иметь механических повреждений, признаков заболеваний и наружных паразитов Допускаются: ранения на нижней и верхней челюстях у сома крючкового лова, незначительное покраснение поверхности у амура, буффала, бестера, карпа, леща, сазана, стерляди, толстолобика и форели
Цвет жабер	Красный
Состояние глаз	Светлые, выпуклые, без повреждений
Запах	Свойственный живой рыбе, без порочащих признаков

Краснуха наблюдается у карпа, сазана, леща и др. Больная рыба становится вялой, на кожном покрове (чаще на брюшке) проявляются покраснения и кровоизлияния.

Фурункулез у рыб проявляется в виде язв и опухолей на коже и внутренних органах; движения рыбы ослаблены.

Сапролегниоз — паразитирующий на рыбе грибок сапро-легний. Споры грибка постепенно проникают в кожу, мышцы, жабры, разрастаются в виде тонких нитей или гиф, образуют густой серо-белый налет и вызывают гибель рыбы от удушья.

Септицимия — острое заболевание, распространенное у шук, лещей, судаков. В теле рыб образуются кровяные очаги, мышечная ткань больной рыбы быстро портится и не пригодна в пищу.

К особо опасным паразитам рыб, которые могут поражать и человеческий организм, относятся лентецы (широкий и др.), сосальщики (сибирский, дегочный, кровяной), аскариды и нематоды.

Зараженная рыба должна быть подвергнута тщательной термической обработке, а при сильном заражении - утилизации.

Работа 3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОХЛАЖДЕННОЙ И МОРОЖЕНОЙ РЫБЫ

Задание. Изучить требования, предъявляемые к качеству охлажденной или мороженой рыбы; правила упаковки и маркировки.

Установить семейства, вид, длину или массу, массовый состав образца рыбы. Провести исследование образца по орга-нолептическим и химическим показателям. Сделать заключение о качестве.

Приемка, методы отбора проб для органолептических и лабораторных исследований охлажденной и мороженой рыбы проводятся в соответствии с требованиями, указанными в ГОСТ 7631-73, ГОСТ 1368-55.

Продукцию принимают партиями.

Партией считают продукцию одного наименования, способа обработки и сорта, выработанную одним предприятием. Партия предъявляется к одновременной сдаче-приемке и оформляется одним документом о качестве, в котором указывается: наименование предприятия-изготовителя и продукции, номер партии, дата выработки, количество единиц потребительской упаковки, вид транспортной тары, результаты органолептических и физико-химических испытаний, условия и сроки транспортирования.

При приемке продукции производят проверку документов, которыми сопровождается партия. Для этого из разных мест партии отбирают неповрежденные единицы транспортной упаковки, не менее трех единиц в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

Масса нетто в единице транспортной упаковки, кг	Количество отбираемых единиц транспортной упаковки, % от партии
до 25	1,0
свыше 25 до 50	2,0
свыше 50 до 100	5,0
свыше 100 до 150	7,0
свыше 150	10,0

Каждую отобранную единицу транспортной упаковки охлажденной, мороженой или соленой продукции подвергают осмотру на соответствие упаковки и маркировки, испытанию по органолептическим показателям, а также проводят отбор общей и средней пробы для проведения физико-химических исследований.

Составление общей пробы охлажденной, мороженой и соленой рыбы осуществляют путем отбора из разных мест каждой вскрытой единицы транспортной упаковки по три разовых пробы (один экземпляр или часть одного экземпляра очень мелкой рыбы) массой по 0,5 кг. Общая масса пробы - около 1,5 кг.

Общую пробу продукции, упакованной в потребительскую упаковку (банки, коробки, пакеты и др.), составляют из проб, отобранных в количестве 1—2 единиц потребительской упаковки от каждой вскрытой единицы транспортной упаковки.

Среднюю пробу составляют из общей путем отбора от экземпляра массой 0,1 кг - не более 0,5 кг; от экземпляра массой от 0,1 до 1 кг - три рыбы; от экземпляра массой более 1 кг из трех рыб вырезают по три поперечных куса (из приголовка, прихвостовой и средней части до половины тела) общей массой около 0,5 кг.

Для определения жирности и солености продукта из общей массы составляют среднюю пробу:

при массе экземпляра 0,1 кг и менее — до 1,5 кг;

при массе экземпляра от 0,1 до 1 кг - 9 рыб (по три наиболее, наименее и среднеупитанных рыбы);

при массе экземпляра более 1,0 кг из 9 рыб вырезают близ приголовка, предхвостовой части и средней части на глубину до половины тела (из полурыбы - филе) по три поперечных куска мяса общей массой около 1,5 кг.

Среднюю пробу упаковывают в стеклянную банку и плотно закрывают.

Рыба охлажденная и мороженая готовится из всех семейств и видов, кроме лососевых, сельдевых, анчоусовых, мелких сельдевых и других видов рыб согласно технологических инструкций.

По длине и массе охлажденная и мороженая рыба подразделяется в соответствии с ГОСТ 1368 и другими нормативно-техническими документами (ГОСТ 20057-74, ТУ 1557-71, ОСТ 15122-75, ТУ 815-79). Мороженые меч-рыба парусник, тунец, макрель, марлин, рыба спецразделки по длине не подразделяются (ГОСТ 17660).

По способам разделки охлажденная рыба выпускается неразделанной, жаброванной потрошеной с головой, потрошеной обезглавленной.

Охлажденная рыба должна иметь температуру в толще мяса у позвоночника в пределах от -1° до $+5^{\circ}$ С.

В зависимости от вида разделки целую рыбу, обезглавленную потрошеную или обезглавленную, куски (стеки) замораживают блоками или поштучно. Масса блока не должна быть более 12 кг. Температура в теле рыбы или толще блока при искусственном воздушном замораживании не должна быть выше -18° С.

Разрешается замораживать рыбу в растворе хлористого натрия или льдо-солевой смесью (бесконтактное или контактное замораживание), однако эти способы имеют ограниченное применение, так как температура рыбы при замораживании рассольным способом достигает в толще продукта лишь -12° С, льдосолевым -6° С, а при использовании контактного способа замораживания ухудшается качество мороженой рыбы.

Мороженую рыбу искусственного воздушного замораживания выпускают глазированной. Масса глазури в зависимости от вида рыбы и способа разделки должна составлять не менее 2-4 %.

В соответствии с требованиями ГОСТ 1168 тресковые и скорпеновые рыбы массой 300 г и менее выпускают неразделанными, массой более 400 г - потрошенными и обезглавленными. Камбалообразные рыбы массой до 1 кг не разделяют или разделяют, а массой более 1 кг - потрошат и обезглавливают. Крупные сом и щука, маринка и осман выпускаются только потрошенными.

В соответствии с требованиями ГОСТ 20057 мороженую рыбу океанического промысла всех размеров выпускают в неразделанном или потрошеном и обезглавленном виде.

Потрошеной и обезглавленной выпускают также рыбу массой не менее 2,0 кг — белуга, клыкач, пирамида, умбрина; 0,4 кг — путассу, бельдюга; 1,0 кг — все остальные рыбы, или длиной в потрошеном обезглавленном виде: 40 см — сом; не менее 20 см — хек серебристый и тихоокеанский.

В соответствии с требованиями ГОСТ 17661-72, тунец, парусник, макрель, марлин, меч-рыба мороженые массой 2,0 кг и менее выпускаются в целом виде. Обескровливание этих рыб производят путем удаления жабер или надрезом хвостового плавника. Все виды рыб массой более 2,0 кг обезглавливают и потрошат.

Мороженую рыбу хранят при температуре не выше -18 °С. Рыба охлажденная (ГОСТ 814-61), рыба мороженая специальной разделки (ГОСТ 17660-72) и рыба мороженая океаническая хрящевая (ОСТ 15122-75) на сорта не подразделяются.

Рыбу мороженую (ГОСТ 1168-68), рыбу мороженую океанического тунцового промысла (ГОСТ 20057-74, ГОСТ 17661—72) по органолептическим показателям делят на первый и второй сорта.

Органолептическая оценка охлажденной и мороженой рыбы

Органолептическая оценка рыбы производится в соответствии с требованиями стандартов и технических условий. Отобранная для осмотра продукция должна характеризовать качество данной партии охлажденной или мороженой рыбы.

Важными показателями товарного качества рыбы являются внешний вид, консистенция, запах, вкус. Методы органолептической оценки производят согласно ГОСТ 7631.

Определение внешнего вида. Охлажденная и мороженая рыба стандартного и первого сорта должна иметь чистую поверхность, естественную окраску, тушки рыб без наружных повреждений, кроме спецразделки. У некоторых рыб в результате кровоизлияний допускается покраснение поверхностей (стерлядь, ставрида, линь, карась), багрово-красная окраска (лещ, сазан, язь, судак и др.), кровоподтеки (осетровые), буровато-розовые полосы на брюшке и боках (лососевые), изменение окраски поверхности до бледно-розового цвета (морской окунь), зеленовато-желтый налет на поверхности (нототение-вые), незначительное подкожное пожелтение, не связанное с процессом окисления жира у океанических рыб (луфарь, масляная рыба, кабан-рыба, сабля-рыба, пирамида), подкожное пожелтение (скумбрия, ставрида, кефаль), поверхностное пожелтение кожного покрова у рыб второго сорта (осетровые, лососевые).

При визуальной оценке подкожного пожелтения у рыб массой 0,5 кг и менее снимают полностью кожу с поверхности. У рыб более крупных кожу отделяют в местах наибольшего пожелтения.

При возникновении разногласий в оценке причин пожелтения (каротиноидное окисление жира) заключение делают только после пробной варки продукта.

Консистенция мяса охлажденной и размороженной рыбы определяется надавливанием пальцами на утолщенную, мясистую часть спинки и наблюдением за скоростью и степенью выпрямления образовавшейся ямки (пальпация). Мороженые продукты предварительно размораживают на воздухе или в воде до температуры 0 - +5 °С. Консистенция охлажденной и размороженной рыбы должна быть плотная, присущая данному виду рыбы. Для второго сорта рыбы допускается консистенция ослабевшая, но не дряблая.

Запах рыбы определяется при помощи ножа или шпильки. У мороженой рыбы запах определяется после размораживания.

Нож или шпильку вводят между спинным плавником и приголовком со стороны брюшка вблизи анального отверстия, а также в местах ранений и повреждений, затем быстро вынимают, определяют приобретенный им запах и после каждой пробы тщательно моют.

Запах охлажденной и размороженной рыбы должен быть свойственный свежей рыбе без признаков порчи. У экземпляров рыб второго сорта допускается кисловатый запах в жабрах; у некоторых рыб может быть запах окислившегося жира на поверхности, не проникший в мышцы.

В случае сомнения продукт подвергают пробной варке на пару или в несоленой воде при соотношении рыбы и воды 1:2. При этом определяют запах пара, бульона, готового продукта.

Вкус охлажденной и размороженной рыбы определяют одновременно с запахом после пробной варки продукта.

Цвет охлажденной и размороженной рыбы определяют сразу после разрезания тушки в наиболее толстой части. Цвет должен быть свойственный данному виду рыбы. Наличие потускнения мышц, покраснения у позвоночника в сочетании с неприятным запахом свидетельствуют о недоброкачественности рыбы.

У рыб тунцового промысла на поперечном разрезе определяют степень обескровливания. У правильно обескровленных рыб на поперечном разрезе ясно видна граница темного и светлого мяса. Разделка рыбы первого сорта должна быть правильная, во втором сорте допускаются отклонения.

Лабораторным испытаниям подвергается рыба, которая по органолептическим показателям была отнесена к сомнительной свежести.

При определении качества рыбы студент должен сравнить органолептические показатели анализируемого образца с соответствующими требованиями ГОСТ 32366-2013 (табл. 4, 5).

Дефектами охлажденной рыбы являются: механические повреждения, ослабевшая консистенция, лопнувшее брюшко (допускается у бычка, кильки, корюшки, мойвы и хамсы), кисловатый или гнилостный запах в жабрах либо наличие слизи на поверхности и др. На основании этих дефектов рыбу отно-

сят к нестандартной; она может быть пригодна для пищевых целей по заключению санитарно-пищевой экспертизы.

Таблица 4

Показатели	Характеристика согласно ГОСТ 32366	Характеристика образца согласно данным лабораторного анализа
Внешний вид	Рыба не побитая, допускается сбитость чешуи без повреждения кожи. Поверхность чистая, естественной окраски, жабры от тёмно – красного до розового цвета*.	
Разделка	Правильная. Допускаются небольшие отклонения от правильной разделки.	
Консистенция	Плотная. В местах потребления может быть слегка ослабевшая, но не дряблая.	
Запах	Свежей рыбы без порчащих признаков. В местах потребления у всех рыб, кроме осетровых, допускается слабый кисловатый запах в жабрах, легко удаляемый при промывание водой.	

*Результатом кровоизлияний могут быть: у стерляди, севрюги, ставриды, карася, линя и красноперки - покраснение поверхности: у леща, воibly, сазана и др. - багрово-красная окраска поверхности

По органолептическим показателям мороженая рыба должна соответствовать требованиям, указанным в табл. 5

Таблица 5

Показатели	Характеристика согласно ГОСТ 1168	
	1-й сорт	2-й сорт
Внешний вид	Осетровые рыбы, белорыбица, семга должны быть упитанными, а остальные рыбы различной упитанности. Поверхность рыбы чистая, естественной окраски, у рыбы мокрого и льдосолевого контактного замораживания может быть потускневшей. Рыба не должна иметь наружных повреждений, допускаются следы от обьячеивания. У морского окуня допускается изменение окраски поверхности до бледно-розовой	Такой же, как для 1-го сорта. Допускается рыба различной упитанности, с кровоподтеками от ушибов, кровоизлияниями и с незначительными наружными повреждениями. Поверхность потускневшая. У осетровых рыб, сиговых, каспийского, балтийского, озерного и дальневосточных

		лососей допускается поверхностное пожелтение кожного покрова, а также разрезов брюшка разделанной рыбы. Пожелтение мяса под кожей не допускается.
Разделка	Правильная. Допускаются небольшие отклонения	Такая же, как и для 1-го сорта. Могут быть отклонения от правильной разделки
Консистенция	Плотная, присущая данному виду рыбы	Такая же, как и для 1-го сорта. Могут быть ослабевшая, но не дряблая
Запах (после оттаивания или варки)	Свойственный свежей рыбе. Без порочащих признаков	Такой же, как и для 1-го сорта. Может быть кисловатый запах в жабрах. У белорыбицы, нельмы, семги, лососей каспийского, балтийского, озерного и дальневосточных, а также у сиговых рыб допускается запах окислившегося жира на поверхности, не проникший в мясо

Дефектами мороженой рыбы могут быть:

деформация, возникающая при неправильной укладке рыбы, направленной на замораживание;

желеобразная консистенция мяса тунца, пирамиды, меч-рыбы, образующаяся при болезни рыбы под действием ферментов микроорганизмов, присутствующих в рыбах;

бесструктурность - размягчение и разжижение (молочное состояние) отдельных участков тела рыбы, желеобразное, студенистое и огрубевшее (известковое) состояние мяса рыбы; в бесструктурном мясе много экстрактивных веществ, но порочащих запахов и привкусов не обнаруживается;

позеленение мяса тунца и меч-рыбы, обусловленное низким качеством сырья;

запах нефтепродуктов, не исчезающий даже при тепловой обработке, наиболее выражен у жирных рыб;

потемнение мяса тунца и пирамиды, появляющееся при быстром замораживании;

высыхание, влияющее на консистенцию (сухая, жесткая, волокнистая) и запах (старой, лежалой рыбы); высыхание можно предотвратить глазированием или упаковкой в полимерные пленки;

смерзание рыбы или блока, происходящее при выгрузке недомороженной рыбы.

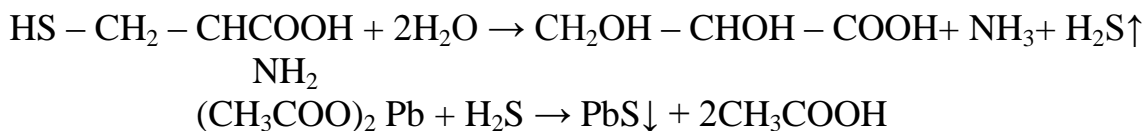
задеть стенок пробирки и чтобы оно находилось на расстоянии 1-2 см от уровня жидкости.

Результат испытания. При проведении испытания в присутствии аммиака через несколько секунд, в результате его реакции с соляной кислотой, образуется облачко хлористого аммония. Интенсивность реакции обозначают:

- реакция отрицательная: белое облачко не образуется;
- + реакция слабо положительная: быстро исчезающее расплывчатое облачко;
- ++ реакция положительная: устойчивое облачко, появляющееся через несколько секунд после внесения мяса в пробирку с реактивом;
- +++ реакция резко положительная: облачко появляется немедленно по внесению мяса в пробирку с реактивом.

Определение сероводорода

Сущность метода. При разложении цистина, цистена и метионина-аминокислот, содержащих серу, выделяется сероводород, который с уксусноокислым свинцом образует сернистый свинец – соединение чёрного цвета.



Образующийся при порче рыбы сероводород даёт тёмное пятно на бумаге, смоченной раствором уксусноокислого свинца, вследствие образования сернистого свинца.

Проведение испытания. 15-25 г исследуемого фарша помещают рыхлым слоем в бюкс ёмкостью 40-50мл. В бюкс подвешивают горизонтально над фаршем полоску плотной фильтровальной бумаги, на нижней поверхности которой, обращённой к фаршу, нанесены 3-4 капли раствора уксусноокислого свинца. Диаметр капель – 2-3мм. Расстояние между бумагой и поверхностью фарша должно быть около 1 см.

Бюкс покрывают сверху крышкой, зажимая фильтровальную бумагу между крышкой и корпусом бюкса, и оставляют при комнатной температуре. При истечении 15 мин. бумагу снимают и сравнивают её окраску с окраской бумаги, смоченной тем же раствором уксусноокислого свинца.

Результат испытания. При наличии в испытуемом образце свободного сероводорода происходит побурение или почернение участков бумаги, смоченных раствором уксусноокислого свинца. Интенсивность реакции обозначают следующим образом:

- реакция отрицательная;
- ± следы;
- + реакция слабо положительная: бурое окрашивание по краям капли;
- ++ реакция положительная: бурое окрашивание всей капли, более интенсивное по краям;

+++ реакция резко положительная: интенсивное тёмно-бурое окрашивание всей капли.

Определение азота летучих оснований (Л.О.), в том числе триметиламина (ТМА)

Сущность метода. В составе летучих оснований рыбы могут быть обнаружены как аммиак, так и первичные летучие амины и триэтиламин. Триэтиламин $N(CH_3)_3$ обнаруживает преимущественно в тканях морских рыб как производное триметиламинаоксида $ON(CH_3)_3$. Общее количество летучих оснований в мясе свежей пресноводной рыбы составляет 30-40 мг%, в мясе морской рыбы – 60 мг%, в том числе ТМА – 3-6 мг%. Количество ТМА в рыбе подозрительной свежести от 7 до 20 %, в несвежей – более 20 мг%.

Метод основан на отгонке летучих соединений, которые улавливаются серной кислотой. Общее количество летучих оснований определяют титрованием щёлочью избытка серной кислоты с индикатором.

Проведение испытания. Помещают 10 г фарша рыбы в колбу перегонного аппарата ёмкостью 500 мл. Затем в колбу наливают 200 мл дистиллированной воды, прибавляют 1 г окиси магния, и, во избежание вспенивания, кусочек чистого парафина. Перегонку проводят в течение 30 мин, считая с момента закипания жидкости в колбе. Дистиллят собирают в коническую колбу с 25 мл 0,1 н раствора серной кислоты. По окончании перегонки избыток H_2SO_4 в приёмнике оттитровывают 0,1 н раствором $NaOH$ с индикатором метиловым красным (10 капель). По результатам титрования судят о количестве всех летучих оснований в навеске фарша рыбы.

К оттитрованной жидкости прибавляют 10 капель индикатора бромтимоловый синий-феноловый красный и 20 мл формалина, предварительно нейтрализованного 0,1 н раствором $NaOH$ в присутствии того же индикатора. Раствор принимает жёлто-зелёный цвет.

Выделяющуюся вследствие прибавления формалина кислоту снова оттитровывают 0,1 н раствором щёлочи до перехода окраски раствора от жёлто-зелёной к фиолетовой.

Обработка результатов

Содержание всех летучих оснований в мг % вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(a - b) \cdot K \cdot 1,4 \cdot 100}{m}$$

Содержание азота триметиламина (X1) в мг % вычисляют по формуле:

$$X1 = \frac{(a - b) - e \cdot K \cdot 1,4 \cdot 100}{m}$$

где а – количество 0,1% раствора H_2SO_4 взятой в приемник, мл;

б – количество раствора 0,1% $NaOH$ израсходованного на титрование избытка H_2SO_4 мл;

v – количество 0,1% раствора $NaOH$ после добавления нейтрального формалина, мг;

K – поправка к титру щёлочи;

1,4 – количество азота, эквивалентное 1 мл 0.1% раствора щёлочи, в мл;

m – масса навески фарша рыбы, г.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать $\pm 0,5$ %. Окончательный результат выражают как среднее арифметическое двух параллельных определений и сравнивают с литературными данными.

Примерная форма записи

Навеска продукта m , г	Количество 0,1 н раствора серной кислоты a , мл	Количество 0,1 н раствора щелочи, пошедшей на первое титрование b , мл	Количество 0,1 н раствора щелочи, пошедшей на второе титрование v , мл	Содержание азота, мг%	
				ЛО*	ТМА*

Запись результатов органолептического и химического анализа образца рыбы необходимо представить по следующей форме:

Наименование	Характеристика и нормы	
	Согласно стандарту	По результатам анализа
Семейство рыбы Вид рыбы Органолептическая оценка Качественная реакция на Аммиак Сероводород Содержание азота, мг% ЛО* ТМА*		

*ЛО – летучее основание

*ТМА - триметиламин

В конце работы дается заключение о соответствии исследуемого образца рыбы требованиям стандарта.

Работа 4. ИЗУЧЕНИЕ ПРОМЫСЛОВЫХ СЕМЕЙСТВ РЫБ

Задание. Изучить основные виды промысловых семейств по наглядным пособиям. Выполнить рисунки, строения тела образца одного из представителей следующих промысловых семейств (сельдевые, анчусовые, тресковые, осетровые, лососевые, карповые, скумбриевые, тунцовые). Прежде всего, определяется семейство, затем род и вид.

Семейства промысловых рыб

Рыбу классифицируют по семействам и видам. В семейства объединяются рыбы по общим признакам: форме тела, скелету, по количеству и расположению плавников, по наличию чешуи и др.

Семейство осетровых

Осетровые рыбы имеют веретенообразное тело, чешуя отсутствует. На коже расположены пять рядов костных пластинок (жучек). Между рядами жучек имеются мелкие костные пластинки и зерна.

Рот расположен на нижней части головы, голова покрыта костными щитками, перед ртом четыре усика. У них вместо позвоночника спинная струна — хорда (из нее изготавливают визигу).

Осетровые являются ценными промысловыми рыбами. Мясо вкусное, жирное. Особо ценится икра. Рыб этого семейства называют красной рыбой. У осетровых используются хрящи, молоки, голова.

Осетровые применяют для изготовления балычных, кулинарных изделий, консервов. Все осетровые относятся к проходным рыбам (кроме стерляди).

К семейству осетровых относятся осетр русский и сибирский, севрюга, калуга, шип, белуга, стерлядь.

Вылавливают осетровых в Азово-Черноморском и Каспийском бассейнах.

Семейство лососевых

Лососевые рыбы имеют характерный признак на хребте у хвоста, кроме спинного плавника, имеется жировой плавник. Тело лососевых рыб продолговатое, с серебристой плотно прилегающей чешуей. Мясо нежное, жирное, почти не имеет межмышечных костей.

К лососевым относятся горбуша, кета, семга, лосось курильский, балтийский лосось, чавыча, форель, нерка, ряпушка, кижуч, сиг.

Используют лососевые для приготовления икры, консервов, балычных изделий.

Рыбы этого семейства обитают в бассейне Северного Ледовитого и Тихого океанов.

Семейство корюшковых

Корюшковые имеют жировой плавник, вытянутую нижнюю челюсть, чешуя у них легкопадающая, размеры этих рыб небольшие. К корюшковым относятся корюшка, мойва, снеток.

Мойва - промысловая рыба, длиной 11-18 см, вылавливают мойву в Баренцевом море и на Дальнем Востоке. В торговлю поступает в мороженом, солено-сушеном виде; жареная, вяленая, копченая, используется в производстве консервов и пресервов.

Корюшка - в продажу поступает мороженой, горячего копчения, простого ипряного посола. Ценится беломорская, невская, финская корюшка (рис. 8).

Семейство карповых

К семейству карповых относятся: карп, лещ, сазан, вобла, толстолобик, жерех, чехонь, тарань, плотва, карась, красноперка, линь, язь, амур, рыбец, усач, шемая, белоглазка и др..

Это многочисленное и распространенное семейство. Рыбы этого семейства имеют один спинной плавник, ясно выраженную боковую линию. Мясо карповых белое, вкусное, нежное, слегка сладковатое средней жирности. Рыбец и шемая отличаются значительным содержанием жира.

Используются карповые для копчения, вяления, в кулинарии, для производства консервов.

Карповые обитают в Азовском, Каспийском, Балтийском морях, в речных бассейнах.

Карпа и толстолобика разводят в прудовых хозяйствах.

Семейство тресковых

Тело у тресковых удлинненное, брюшные плавники расположены впереди грудных или под ними, чешуя мелкая. Мясо белое, вкусное, малокостистое, тощее, суховатое. Жир накапливается в печени (до 65%). Съедобная часть составляет 55%. К этому семейству относятся треска, пикша, навага, хек, минтай, путассу, сайра, налим.

Используются тресковые для тушения, жарки, варки, для приготовления консервов, сушеных и копченых рыбных товаров.

Все тресковые - морские рыбы (кроме налимов). Основные районы добычи - Белое, Балтийское, Баренцево и дальневосточные моря. Налимы обитают в пресной воде.

Семейство камбаловых

К ним относятся камбала североморская, азово-черноморская, дальневосточная, палтус.

Тело плоское, оба глаза расположены на верхней стороне головы, хвостовой плавник без выемки в форме веера. Верхняя сторона окрашена под цвет дна, нижняя - светлая. Мясо хорошего вкуса, жира от 5 до 20%.

Камбаловые используются в кулинарии, для копчения, замораживания, консервирования.

Семейство сельдевых

Рыбы этого семейства имеют тело продолговатое, сжатое с боков, чешуя у них мелкая, легкопадающая, боковая линия отсутствует, на спине один плавник. Спинка темная, бока и брюшко серебристые.

К сельдевым относятся сельди - атлантическая, азово-черноморская, тихоокеанская, салака, килька, сардины, тюлька, сарданелла.

Сельдевые могут накапливать до 35% жира. Сельдевые солят, маринуют, коптят. Мясо соленых сельдевых приятного вкуса и запаха.

Семейство окуневых

Особенностью рыб этого семейства является наличие двух спинных плавников, первый - колючий, второй - мягкий. К ним относятся судак, окунь, берш, ерш.

Мясо окуневых белое, без мелких костей, нежное, тощее, чешуя плотно прилегающая, боковая линия четко выражена, на теле имеются слабо заметные поперечные полосы.

Используются окуневые в консервировании, в охлажденном и мороженом виде.

Рыбы разных семейств, имеющие промысловое значение

Скумбрия черноморская и атлантическая имеет веретенообразное тело, покрытое мелкой чешуей. Мясо обладает высокими деликатесными свойствами, вкусное, ароматное, жирное. Используется для горячего, холодного копчения, для производства консервов, реализуют скумбрию соленую и мороженую.

Щука имеет тело стреловидной формы, покрытое мелкой чешуей. Мясо костистое, тощее.

Угорь. Различают угри речные и морские. Тело угреобразных удлинненное змеевидное, брюшные плавники отсутствуют. Хвостовой, спинной и анальный плавники сросшиеся. Вылавливают речных угрей в бассейнах рек Черного и Балтийского морей.

Ледяная рыба имеет светло-зеленый цвет, на теле темные поперечные полосы. Мясо сочное, вкусное, белого цвета, нежирное. Ледяную рыбу вылавливают в Антарктиде.

Нототения - рыба крупная от 50 до 80 см, массой от 1,5 до 8 кг. Мясо нежное, вкусное, без мелких костей. Используется в производстве балычных изделий, для копчения.

Зубан - рыба семейства спаровых, высоко ценятся за нежное и сочное мясо, содержит белки и жира примерно столько же, сколько в телятине.

Аргентина - относится к лососевидным рыбам, живет на большой глубине. Слово аргентина означает «серебрянка». Мясо белое, нежное, очень вкусное.

Баттерфиш - рыба семейства строматеевых, содержание жира от 1 до 18%, белка – 16-18%. Ловится в основном в западной Атлантике.

Рыба-сабля (рис. 23) - из семейства волосохвостовых. У нее удлинненное, сжатое с боков тело, саблевидное. Хвост заканчивается волосовидным придатком. Мясо вкусное, содержит от 1 до 22% жира.

Промысловое значение имеют рыбы: зубатка, макрорус (долгохвост) кефаль, макрель, тунец, угольная рыба, морские угри и др.

Работа 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОЛЁНОЙ И МАРИНОВАННОЙ РЫБЫ

Задание. Изучить ассортимент и требования, предъявляемые к качеству солёной и маринованной рыбы. Установить семейство, вид, длину или массу, массовый состав образца рыбы, провести исследование по образцам по органолептическим и физико-химическим показателям. Составить заключение о качестве.

Приёмка и методы отбора проб для анализа производятся согласно ГОСТ 7631-85 и ГОСТ 7636-85.

Органолептическая оценка солёных и маринованных товаров.

Органолептическая оценка продукта происходит в соответствии с требованиями стандартов и технических условий ГОСТ 815-2004, ГОСТ 7448-96.

Отобранные для испытаний товары анализируются по следующим показателям: внешний вид, цвет, наружные повреждения, консистенция.

Солёная и маринованная рыба первого сорта и стандартная должна иметь чистую поверхность, цвет, свойственный данному виду продукта. У некоторых рыб допускается легко удаляемый жёлтый налёт (сельдевые); слабые темноватые полосы по бокам и незначительные повреждения (дальневосточные лососи); слабо-розовые и тёмные пятна и полосы, искривление челюстей (кета скмужного посола); лёгкое подкожное пожелтение, не связанной с окислением жира (скупбрия, ставрида, рыба рода сиговых и сардин). При визуальной оценке подкожного пожелтения у рыб массой 0,5 кг и менее снимают кожу с поверхности, у более крупных экземпляров кожу удаляют в местах наибольшего пожелтения и проводят пробу на вкус и запах.

Солёные сиговые, мойва и маринованная рыба могут иметь ослабевшее лопнувшее брюшко. Для некоторых солёных рыбных товаров учитывается упитанность тушки. Упитанность устанавливается надавливанием на края поперечного разреза продукта в наиболее толстой его части и по состоянию половых продуктов (икры, молоки), а также определением содержания жира в мясе рыбы.

По крепости посола солёная рыба подразделяется на слабосолёную, среднесолёную и крепкосолёную.

Содержание соли в слабосолёной рыбе колеблется от 6 до 10 проц. (сельдь – $7 \div 10\%$, скупбрия и ставрида, дальневосточные лососи – $6 \div 10\%$, сиговые – $8 \div 10\%$, мойва – $6 \div 8\%$, пряная – $6 \div 9\%$).

Среднесолёные сельдь, скупбрия, ставрида, дальневосточные лососи и сиговые содержат поваренной соли – $10 \div 14\%$, пряная рыба – $9 \div 12\%$. Крепкосолёные вырабатываются сельди, содержание соли в них более 14%. Для лососей, кеты, белорыбицы и нельмы установлена зависимость между содержанием соли и сортом рыбы.

В зависимости от вида солёной продукции рыба может быть неразделанной (сельдь, сиговые, скумбрия, ставрида, сардина и другие); жаброванной (сельди, сиговые, скумбрия, ставрида); полупотрошёной (сельди, скумбрия); потрошёной с головой (лососи, скумбрия, ставрида, сардина); в виде тушки (сельдь, скумбрия, ставрида); в виде кусочков (сельди) и ломтиков (лососевые, сиговые).

В солёных рыбных товарах второго сорта допускается потускневшая поверхность, срывы кожи, ранения, уколы, надлом головы, сбитость чешуи, лопнувшее брюшко без выпадения внутренностей, подкожное пожелтение, не проникшее в мышцы. Допускаются также отклонения от правильной разделки.

Вкус солёных и маринованных продуктов определяют непосредственным опробыванием одновременно с определением запаха. Для этого из мясистых частей рыбы вырезают тонкие ломтики, которые опробывают. Вкус и запах рыбы должен быть приятный, свойственный данному виду продукта, без порочащего и постороннего привкуса и запаха. Для маринованной сельди отмечают приятный прянокисловатый вкус и запах без признаков окислившегося жира.

Консистенция солёных и маринованных продуктов определяется пальпацией мясистых частей тушки, надавливанием на края поперечного разреза продукта в наиболее толстой его части.

Консистенция солёной рыбы должна быть нежная, сочная, допускается плотная, а для скумбрии – слоистость мяса. У маринованной рыбы допускается некоторая рыхловатость мяса. Во втором сорте солёной рыбы консистенция может быть ослабевшая, но не мажущаяся. Результаты органолептической оценки образцов сопоставляют с данными нормативно-технической документации и делают заключение о качестве и товарном сорте рыбы.

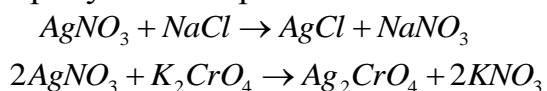
Лабораторные испытания продукта проводят по ГОСТ 7636-85, методы отбора проб – по ГОСТ 7631-85.

Лабораторные методы исследования солёной и маринованной рыбы

В солёной рыбе определяют содержание хлористого натрия, жира, а также степень созревания рыбы, по показателю буферности; в маринованной рыбе – содержание уксусной кислоты.

Определение содержания хлористого натрия (поваренной соли)

Сущность метода. Определение содержания хлористого натрия производится агренометрическим методом (арбитражный). Сущность метода заключается в титровании водной вытяжки из мяса рыб раствором азотнокислого серебра в присутствии хромового калия.



Проведение испытания. Навеску фарша рыбы около 2–5 г взвешивают с точностью до 0,01 г, помещают в мерную колбу вместимостью 200 мл и заливают на $\frac{3}{4}$ объёма колбы дистиллированной водой температурой 40–50 °С. Содержимое колбы настаивают в течение 15–20 мин., периодически взбалтывая колбу. (При экстрагировании фарша водой комнатной температуры время настаивания увеличивается до 25–30 мин.).

Охлаждённую до комнатной температуры жидкость доводят до метки.

При определении содержания натрия в пробах жирной рыбы (жира более 10%) навеску средней пробы около 2 г осторожно обугливают в фарфоровом тигле на пламени газовой горелки или муфельной печи до прекращения выделения дыма. Уголь в тигле измельчают, смывают горячей дистиллированной водой в мерную колбу вместимостью 200 мл и после охлаждения до комнатной температуры доливают до метки.

Отбирают пипеткой 10–25 мл фильтра и титруют его 0,1% раствором азотнокислого серебра в присутствии 1 капли насыщенного раствора хромовокислого калия до появления оранжево-красноватой окраски, не исчезающей при взбалтывании.

Примечание:

1. При исследовании средне и крепкосолёной рыбы отбирают для титрования меньшее количество фильтрата, но не менее 10 мл.

2. В случае исследования продуктов, имеющих кислую или щелочную реакцию (маринады, испорченная солёная рыба и т. д.) перед титрованием раствором азотнокислого серебра отобранную порцию вытяжки нейтрализуют 0,01% раствором бикарбоната натрия или 0,1% раствором уксусной кислоты в присутствии индикаторов фенолфталеина и паранитрофенола. После нейтрализации фенолфталеин должен оставаться бесцветным, а паранитрофенол – показывать заметную слабо - жёлтую окраску (pH 6,5–7,5).

Обработка результатов. Содержание хлористого натрия (X) в процентах вычисляют по формуле.

$$X = \frac{K \cdot a \cdot 0,00585 \cdot 100 \cdot V}{m \cdot v}$$

где a – число миллилитров 0,1 % раствора азотнокислого серебра, израсходованного на титрование, мл;

0,00585 – количество граммов хлористого натрия, соответствующее 1 мл точно 0,1% раствора азотнокислого серебра;

V – объём жидкости в мерной колбе, мл;

v – количество фильтра, взятого для титрования, мл;

m – масса навески фарша, г;

K – коэффициент пересчёта на точно 0,1% раствор азотнокислого серебра.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,2%.

Окончательный результат выражают как средне арифметическое двух параллельных определений и сравнивают с требованиями ГОСТ, ОСТ, ТУ.

Результаты определения содержания поваренной соли

Навеска продукта, г	Объем мерной колбы, мл	Количество мл, взятых на титрование	Количество 0,1 н раствора азотнокислого серебра, мл	Количество хлористого натрия, %
---------------------	------------------------	-------------------------------------	---	---------------------------------

Определение жира в аппарате Сокслета (арбитражный метод)

Сущность метода. Определение содержания жира основано на извлечении (экстрагировании) последнего растворителями с низкой температурой кипения, удаление которых из жира не представляет затруднений. Чаще всего используют серный и петролейный эфир.

Проведение испытания. Отвешивают 5-10 г фарша рыбы с погрешностью не более 0,001 г в фарфоровую ступку. Туда же всыпают приблизительно двойное-тройное по массе количество безводного фосфорнокислого (или сернокислого) натрия. Смесь хорошо растирают пестиком.

Обезвоженное вещество в том же количестве переносят в патрон или пакет из фильтровальной бумаги, помещают в экстрактор аппарата Сокслета. Ступку протирают ваткой, смоченной эфиром, которую затем присоединяют к сухой навеске.

К экстрактору присоединяют предварительно высушенную навеску при 105 °С и взвешивают колбу Сокслета; наливают эфир

с таким расчетом, чтобы количество его в 1,5 раза превышало объем экстрактора; последний с помощью пришлифованной пробки соединяют с холодильником. В холодильник пускают воду, а колбу нагревают на водяной электрической бане.

Экстрагирование жира продолжают в течение 10-12 ч. Об окончании экстрагирования узнают нанесением экстракта на фильтровальную бумагу или стекло. Для этого разъединяют экстрактор и холодильник, с помощью стеклянной палочки отбирают каплю растворителя из экстрактора и наносят ее на фильтровальную бумагу или стекло. После испарения эфира не должно быть жирного пятна. После полного извлечения жира нагревание прекращают, дают колбе остыть, снимают и отгоняют из нее эфир в вытяжном шкафу. Затем колбу помещают в сушильный шкаф и высушивают при температуре 50-60 °С в течение 30 мин.

Обработка результатов. Содержание жира (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_1 - m_2)}{m_3} 100$$

где m_1 - масса колбы с жиром, г; m_2 - масса колбы пустой, г; m_3 - масса навески рыбы, г.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать $\pm 0,3$ %. Окончательный результат выражают как среднее арифметическое двух параллельных определений и сравнивают с требованиями ГОСТ, ОСТ, ТУ.

Примерная форма записи

Навеска продукта, г	Масса колбы, г	Масса колбы с жиром, г	Количество жира, %
---------------------	----------------	------------------------	--------------------

Определение степени созревания солёных рыбных товаров по показателю буферности

Сущность метода. Метод основан на измерении буферной ёмкости продуктов расщепления белка, растворимых в воде и солёных растворах. Буферность устанавливается по количеству мл 0,1% раствора щёлочи, требующегося для изменения концентрации водородных ионов рН водной вытяжки из рыбы (при соотношении рыбы и воды 1:10) от 8,2 до 9,8 и условно выражается в градусах.

Проведение испытания. 10 г фарша растирают в фарфоровой чашке с 10 мл воды. Смесь переносят кипящей водой в колбу ёмкостью 100 мл. Колбу, заполненную на 2/3 объёма, взбалтывают и выдерживают 5 минут на кипящей водной бане. Затем охлаждают под краном, доводят до метки и фильтруют через бумажный фильтр.

В две конические колбы ёмкостью по 50 мл берут по 10 мл фильтрата. Каждая колба соответственно нумеруется. Фильтрат в колбе № 1 титруют с тремя каплями 1%-ного спиртового раствора фенолфталеина 0,1 %-ным раствором щёлочи до розового окрашивания. Фильтрат в колбе № 2 титруют с 10 каплями 0,1%-ного спиртового раствора тимолфталеина 0,1 %-ным раствором щёлочи до ясно голубого окрашивания.

Обработка результатов. Коэффициент буферности (К) вычисляют по формуле:

$$K = k \times (B - A) \times 100$$

где А – количество миллилитров 0,1% раствора едкой щёлочи, пошедшее на титровании при индикаторе фенолфталеина (фильтрат №1);

Б – количество мл 0,1% раствора NaOH, пошедшее на титровании при индикаторе тимолфталеина (фильтрат №2);

к – поправка к раствору щёлочи;

(Б-А) – градус буферности;

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать 10. Окончательный результат выражают как среднее арифметическое двух и параллельных определений.

Коэффициент буферности для разных видов солёной рыбы при созревании

Наименование продукта	Коэффициент буферности, градус		
	начало созревания	созревание активное	перезревание

Сельдь: атлантическая	120 – 150	150 – 220	220 и более
тихоокеанская	60 – 100	100 – 180	180 и более
иваси	120	120 – 190	190 и более
Килька балтийская	110 – 130	130 – 220	220 и более
Скумбрия: атлантическая	120	120 – 190	190 и более
курильская	90	90 – 150	150 и более
Ставрида: атлантическая			
разделанная	90	90 – 150	150 и более
неразделанная	90	90 – 150	180 и более

В сельди при посоле происходят биохимические процессы, в результате чего можно выделить три ее стадии: незрелая сельдь, созревшая, перезревшая.

Незрелая соленая сельдь имеет следующие отличительные признаки:

- 1) в глазах - красные пятна;
- 2) жабры окрашены в красно-коричневый цвет;
- 3) цвет мяса возле позвонков - красный, красно-коричневый;
- 4) позвонки окрашены в красный цвет;
- 5) мышечная ткань с трудом отделяется от костей скелета.

Употреблять в пищу незрелую сельдь не желательно, поскольку это может привести к несварению желудка, его расстройству и появлению диареи.

Созревшая соленая сельдь имеет следующие отличительные признаки:

- 1) цвет глаз серый и отсутствуют красные пятна и точки;
- 2) жабры окрашены в светло-серый или темно-серый цвет;
- 3) мясо по всей туше и возле позвонков имеет серый цвет; позвонки не окрашены в красный цвет;
- 5) мышечная ткань легко отделяется от костей скелета, консистенция ее мягкая, слегка упругая.

Процесс созревания, в зависимости от содержания соли и жира, - от 10 до 15 дней.

Перезревшая соленая сельдь имеет следующие отличительные признаки:

- 1) мышечная ткань легко отстает от скелета, а реберные кости оголены от мышечной ткани;
- 2) часть мышечной ткани отделилась от рыбной тушки и имеет дряблую, легко разваливающуюся при надавливании консистенцию;
- 3) появляется гнилостный запах разложения мышечной ткани.

Запись окончательных результатов органолептического и физико-химического анализа образца рыбы необходимо представить по следующей форме:

Наименование	Характеристика и нормы	
	согласно стандарту	по результатам анализа
Семейство рыбы Вид рыбы Органолептическая оценка Буферная емкость, град. Содержание поваренной соли жира, %		

В конце работы составляется заключение о соответствии исследуемого образца рыбы требованиям стандарта.

Дефекты соленой рыбы

Загар - следствие некачественного сырья (вблизи позвоночника, покраснение, запах гнилости, консистенция мажущаяся).

Затяжка - возникает в процессе производства (запах скисшей рыбы, даже гниlostный, вкус горько-кислый), продукт с этим дефектом является нестандартным.

Затхлость - появляется при хранении рыбы без тузлука из-за поражения ее плесенью или в результате окисления жира; дефект может быть устранен промыванием.

Лопание брюшка - образуется при посоле рыб с повышенной активностью ферментов:

Белый налет - возникает при посоле рыбы нестандартной солью с наличием в них балластных веществ;

Механическое повреждение - кровоподтеки, деформация;

Омыление - следствие гниlostного разложения белка (грязно-белый, вязкий налет, запах гниlostный).

Окисление жира - происходит при бестузлучном хранении, вкус и запах неприятные, пожелтение.

Скисание (микробиологическая порча) - образуется из-за некачественного сырья, при повышенной температуре посола и хранения.

Фуксин - результат деятельности солелюбивых спорооб-разующих микробов (слизистый красный налет, запах неприятный, консистенция мажущаяся).

Прыгун (личинки сырной мухи) - развивается при бестузлучном хранении при высоких температурах; при отсутствии других дефектов рыбу промывают тузлуком и реализуют.

Работа 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОПЧЕНОЙ И ВЯЛЕННОЙ РЫБЫ

Задание. Изучить требования, предъявляемые стандартами, ознакомиться с методами исследования; определить качество копченой рыбы.

Приёмка и методы отбора проб для анализа производятся согласно ГОСТу 7631-85 и ГОСТа 7636-85.

По длине и массе рыбу горячего копчения и холодного копчения подразделяют в соответствии с ГОСТ 1368-85, кроме рыбы океанического промысла, осетровых, рода сардин и мелкой рыбы.

Рыбу холодного и горячего копчения выпускают неразделанной, потрошёной с головой, обезглавленной, потрошёной обезглавленной, жаброванной в виде спинки, куска, филе теши, пласта, полупласта для холодного копчения.

Качество рыбы горячего копчения из рыб океанических, сельдевых, мелких рыб и осетровых должны соответствовать ГОСТ 7447-97.

Рыбы всех видов должны быть без признаков сырости. Цвет поверхности – от светло-золотистого до тёмно-коричневого, у сельди – золотисто-соломенный. Поверхность чистая неувлажнённая. Консистенция должна быть плотной, сочной, у осетровых 2-го сорта – мягкая, слоистая. Вкус и запах – свойственные копчёной рыбе, без порочащих признаков. Допускаются повреждения кожи, светлые пятна или ожоги, белково-жировые и жировые натёки (кроме осетровых); у океанических рыб надлом и повреждение плавников не более чем у двух рыб (по счёту в упаковке); лопнувшее брюшко у сельдевых и у мелких рыб – до 15%; у сельдевых – лёгкое окисление подкожного жира, не проникшее в мясо; у осетровых 2-го сорта – привкус ила и на поверхности хвостовой части окисление жира. Рыбы океанические и осетровые 2-го сорта могут быть разной упитанности; содержание жира в курильской скумбрии – не менее 12%. У мелкой рыбы горячего копчения содержание соли – 1,5%, у океанических – 1,5-3,0%; у осетровых 1-го сорта – 2-3%, у осетровых 2-го сорта и сельди – 2-4%.

Качество рыбы холодного копчения из океанических, лососевых, сельди, сардины, мойвы и других рыб 1 и 2 сортов определяются в соответствии с ГОСТами.

Поверхность рыбы должна быть чистой, неувлажнённой, разделка правильной. Допускаются незначительные отклонения от разделки, повреждения плавников и жаберных крышек, прорези и проколы длиной не более 1 см, незначительные срывы, трещины у балыков.

У рыб 2-го сорта допускаются жировые (у сельди и сардины) и белково-жировые натёки (кроме осетровых), налёты соли на жаберных крышках, глазах и у основания хвостового плавника, сбитость чешуи (у рыб с легкопадающей чешуёй не ограничивается), у потрошённых рыб -0 слегка оголенные концы реберных костей.

Цвет должен быть от светло-золотистого. У сельди и сардины 2-го сорта допускается от соломенного до коричневого, у других видов рыб – от золотистого до тёмно-коричневого и незначительные светлые пятна. Консистенция должна быть сочной, плотной; у сельди и сардины – нежной. У скумбрии, нототении, клыкача, угольной рыбы, консистенция может быть расслаивающейся. У рыб 2 сорта допускаются ослабевшая и суховатая консистенция слегка ослабевшее и отмякшее брюшко (у ставриды, скумбрии, хека). Вкус и запах должны быть свойственные данному продукту, без сырости. Допускаются не резко выраженные илистый и йодистый запах, а также специфический кисловатый привкус у некоторых океанических рыб; у сардины и сельди 2 сорта может быть слабый запах окислившегося жира на поверхности.

Содержание поваренной соли в рыбе холодного копчения 1 и 2 сортов колеблется от 5 до 10%; во всех остальных рыбах внутренних водоёмов и океанических 1 сорта – от 5 до 10%; 2 сорта от 5 до 12%; в лососях дальневосточных 1 сорта содержание соли колеблется от 5 до 10%; 2 сорта – от 5 до 13%; в сельдях от 5 до 11% и от 5 до 14%; в сардинах – от 5 до 8% и от 5 до 10%.

Содержание влаги в зависимости от вида рыбы колеблется от 42 до 58% и может быть до 60% у океанических рыб, сельди и сардины.

Содержание жира регламентируется в скумбрии курильской (12%) и в спинке из жерева (8%).

Дефекты копченой рыбы

Пропаривание - возникает в недосушенной рыбе, консистенция мяса рыбы дряблая.

Запаривание - неприятный резкий запах копчености, поверхность копченой недосушенной рыбы красно-коричневого цвета.

Белобочка - непрокопченные участки на поверхности, образующиеся при неправильном размещении рыбы.

Рапа - налет соли на поверхности, образующийся при хранении рыбы, с содержанием соли более 12 %; устраняют налет протираем рыбы рыбьим жиром.

Плесень - белый или зеленый налет на поверхности рыбы, возникающий при нарушении режимов хранения.

Затяжка, скисание - аналогично соленой рыбе (см. работу 4).

При органолептической оценке вяленой рыбы определяют внешний вид, запах и вкус, консистенцию.

При органолептической оценке вяленой рыбы определяют внешний вид, запах, вкус, консистенцию.

Определение внешнего вида

Поверхность вяленой рыбы светлая, чистая, серебристая, но она может быть потускневшей или тусклой; возможно потемнение в различных местах. Потемнение подкожного слоя определяют после снятия кожицы со

всей поверхности рыбы, а также рассматривая срезы на брюшке у разделанной рыбы. При оценке внешнего вида вяленой рыбы определяют наличие соли, выступающей в виде белого налета. Одним из важных признаков внешнего вида вяленой рыбы является сбитость чешуи. Из механических повреждений возможны надломы жабранных крышек, проколы, порезы, небольшие срывы кожи.

У вяленой рыбы, приготовленной из неразделанного сырца, оценивают плотности брюшка, оно может быть плотным, ослабевшим с незначительным нарушением целостности. Если рыбу вялят в разделанном виде, то её внутренняя поверхность должна быть очищенной от черной пленки, крови, а срезы должны быть ровными, без выхватов мяса. При оценке внешнего вида вяленой рыбы контролируют степень увлажнения поверхности.

Определение запаха

Запах вяленой рыбы по степени выраженности запаха, свойственного данному виду и типичного для данного способа обработки рыбы, а также по наличию запаха окислившегося жира. У созревшей вяленой рыбы запах сырости отсутствует, а появляется богатый своеобразный, гармоничный запах, свойственный вяленой продукции.

Определение вкуса

Вкус вяленой рыбы определяют также как и вкус соленой рыбы.

Определение консистенции

Консистенция вяленой рыбы характеризуется тремя признаками: твердостью, слоистостью, мясностью. Твердость определяют сдавливанием пальцами спинной части тела рыбы и опробованием кусочков мяса, взятых от спинной мышцы у головы. Слоистость определяют на разломе в средней части теле рыбы, обращая внимание на структуру ткани, легкость отделения продольных волокон мяса друг от друга. Мяснянистость определяют на ощупь, растирая между пальцами кусочки мяса, взятые от спинной мышцы у головы, и опробованием, акцентируя внимание на количестве и равномерности распределения жира в ткани.

Лабораторные методы исследования копченой и вяленой рыбы

В копченой и вяленой рыбе определяется содержание хлористого натрия, влаги, жира; в копченой рыбе определяется степень прокопченности (фенольное число). Определение хлористого натрия и жира в вяленой и копченой рыбе производится аналогично соленой рыбе.

Определение содержания влаги

Содержание влаги чаще всего определяют высушиванием продукта и судят о нем косвенно по величине сухого остатка.

Высушивание продукта с малым количеством жира и большим содержанием влаги производится при температуре 130–150°C. Продолжительность сушки не более 1 ч. При высушивании фарша, приготовленного из жирных рыб, температура не должна превышать 100–

105°C. Рекомендуется при определении содержания влаги учитывать свойства и химический состав продукта.

Техника определения: а) высушивание при температуре 130–140°C.

Содержание влаги в рыбе соленой, вяленой, сушеной и холодного копчения можно определять ускоренным методом.

Навески фарша массой 1,5–2 г, взвешенные на аналитических весах, помещают в заранее высушенный бюкс со стеклянной палочкой и распределяют фарш тонким слоем. Бюкс помещают в сушильный шкаф, причем навеску сначала подсушивают при температуре 70°C в течение 1,5 ч, а затем при температуре 130–140°C в течение 1 ч. Бюксы с высушенными навесками закрывают крышками и охлаждают в эксикаторах 0,5 ч. Взвешивают их с точностью до 0,001 г.

Содержание влаги (х) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 100}{c}$$

где a – масса бюкса с навеской до сушки, г;

b – масса бюкса с навеской после сушки, г;

c – масса навески рыбы, г;

Навеску рыбы массой в 1,5–2 г, отвешенную с погрешностью не более 0,0001 г, помещают в заранее высушенный бюкс со стеклянной палочкой, служащей для распределения навески ровным тонким слоем. Бюкс с пробой помещают в сушильный шкаф и подсушивают при температуре 60–80°C в течение 2 ч. Рыбу сушеную, вяленую и копченую холодным способом не подвергают подсушиванию.

После подсушивания пробу сушат при 100–105°C до получения постоянной массы или увеличения массы. Первое взвешивание производят через 2 ч, последующие – через каждые 30–45 мин.

После высушивания бюкс с пробой закрывают крышкой, переносят для охлаждения в эксикатор на 30 мин. и взвешивают с погрешностью не более 0,001 г.

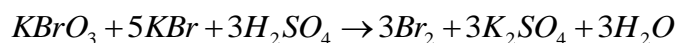
Содержание влаги вычисляют по формуле аналогично пункту “а”.

Определение степени прокопченности рыбы

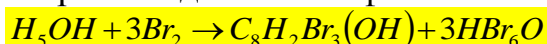
При копчении мясо рыбы пропитывается продуктами пирогенетического разложения дерева, среди которых важную роль играют фенолы (одноатомные – фенол, крезолы; многоатомные – пирокатехин, гидрохинон, гваякол и др.) и некоторые альдегиды (формальдегид), придающие рыбе специфический запах копчености. По содержанию этих соединений в продукте определяют степень прокопченности.

Для количественного определения фенолов при исследовании копченой рыбы с признаками порчи он дает неверный (завышенный) результат. Метод основан на отгонке фенолов с водяным паром, нейтрализации отгона и определении фенолов по количеству связанного ими брома.

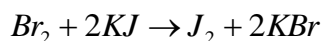
Раствор бромидбромата в кислой среде выделяет свободный бром:



Свободный бром соединяется с фенолами:



Поскольку бромидбромат вносится с избытком, часть свободного брома остается в растворе. После добавления йодистого калия свободный бром вытесняет из него йод:



Выделившийся йод оттитровывается гипосульфитом и служит для пересчета на фенолы. Таким путем определяют число прокопченности. Для определения фенолов отогнанный дистиллят подвергают дополнительной очистке от сопутствующих веществ.

Количество фенолов, открываемое в очищенном дистилляте, называют фенольным числом. Оно примерно в 1,5–2 раза меньше числа прокопченности.

Техника определения (ускоренный метод). 50 г фарша копченой рыбы растереть в ступке с небольшим (30–40 мл) количеством воды в жидкую кашу и перенести в литровую колбу, куда смыть остатки кашицы с таким расчетом, чтобы общее количество воды было 70–75 мл. В колбу добавляют 5 мл 10% раствора виннокаменной кислоты и помещают в кипящую соленую баню. Отгоняют фенолы: с помощью парообразования, дистиллят собирают в мерную колбу емкостью 200 мл. Из полученного дистиллята берут 100 мл в коническую колбу емкостью 250 мл, раствор нейтрализуют углекислым магнием по лакмусовой бумажке до слабого посинения и отгоняют по сетке над огнем почти досуха. Дистиллят сухой перегонки собирают в мерную колбу емкостью 100 мл, доливают до метки дистиллированной водой. Для определения фенолов в коническую колбу емкостью 250 мл отбирают 50 мл отгона и добавляют 30% раствор серной кислоты и 5 мл 0,1н раствора бромидбромата, закрывают пробкой и оставляют стоять 15 мин. Затем прибавляют 10 мл 10% раствора К и спустя 2 мин титруют выделившийся йод 0,1 н, а лучше 0,01 н раствором гипосульфита в присутствии крахмального клейстера до исчезновения темного окрашивания. Крахмал рекомендуется добавлять не в начале титрования, а когда начнет светлеть ярко-желтая окраска раствора, появившегося после добавления. Одновременно проводят контрольный опыт, заменяя дистиллят 50 мл воды. Содержание фенолов в мг на 1 кг фарша копченой рыбы вычисляют по формуле:

$$X = \frac{K(P_1 - P_2) \cdot 1,567 \cdot a \cdot 100}{v \cdot c}$$

где K – поправка к титру 0,1 н гипосульфита;

P_1 – количество 0,1 н гипосульфита, пошедшее на титрование в контрольном опыте, мл;

P_2 – количество 0,1 н гипосульфита, пошедшее на титрование в рабочем опыте, мл;

a – общий объем собранного дистиллята (200 мл), мл;

v – объем дистиллята, взятого для определения, мл;

c – масса навески рыбы, г;

100 – перевод в мг;

1,567 – количество фенолов, соответствующее 1 мл 0,1 н раствора йода в мг или 0,1567 – при титровании 0,001 н раствором гипосульфита.

Число прокопченности хорошо выкопченной рыбы холодным способом должно быть около 200 мг фенола на 1 кг мяса при числе копчености 100 – окраска, вкус, запах копченой рыбы являются мало удовлетворительными.

Заключение о качестве копченой и вяленой рыбы делается по следующей форме:

Вид рыбы	Органолептическая оценка	Содержание			Фенольное число
		поваренной соли	влаги	жира	

Работа 7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНСЕРВОВ И ПРЕСЕРВОВ

Задание. Изучить ассортимент и требования, предъявляемые к качеству консервов. Расшифровать маркировочные знаки образцов рыбных консервов и пресервов.

Определить состояние консервов и пресервов по внешнему виду герметичности и внутренней поверхности тары. Провести исследования образцов по органолептическим и физико-химическим показателям. Составить заключение о качестве.

Рыбные консервы в зависимости от применяемого сырья и заливки подразделяют на консервы натуральные и натуральные с добавлением масла; консервы в желе; консервы в томатном соусе; консервы в масле из обжаренной или копченой рыбы; шпроты, сардины, сардины атлантические и т. д. Рыбные пресервы в зависимости от способа приготовления и применяемых заливок подразделяют на рыбные спецпосола из сельди, сайры, кильки, тюльки и хамсы, океанической рыбы и пряного посола.

Показатели качества рыбных консервов и пресервов подразделяют на общие и специальные (обязательные для определенного вида консервов). К общим показателям качества относят вкус, запах, консистенцию основного продукта, содержание поваренной соли, наличие посторонних примесей. К специальным показателям качества относят следующие: цвет основного продукта; количество основного продукта; порядок укладки основного продукта; состояние кожных покровов и костей, наличие чешуи; прозрачность масла, желе; цвет соуса, масла, желе; консистенцию соуса, желе; отношение слоя масла к массе рыбы для деликатесных консервов “Шпроты в масле”, “Сардины в масле”; содержание сухих веществ, солей олова и свинца; кислотность.

Качество рыбных консервов устанавливается для каждой однородной партии на основании осмотра и результатов испытаний исходного и среднего образца.

Однородной партией считают определенное количество консервов одного вида и сорта, в таре одного типа и размера, одной даты и смены выработки, изготовленные одним предприятием, предназначенные к одновременной сдаче, приемке, осмотру и качественной оценке.

Выборкой считают определенное количество консервов, отбираемых за один прием от каждой единицы упаковки-ящика, клетки или штабеля неупакованной продукции, для составления исходного образца.

Исходным образцом считают совокупность отдельных выборок отобранных от однородной партии.

Средним образцом считают часть исходного образца, выделенную для проведения лабораторных испытаний.

Пробой считают часть среднего образца, выделенную и подготовленную соответствующим образом для проведения лабораторных испытаний.

Навеской считают часть пробы, выделанную для определения отдельных показателей качества консервов.

Составление исходного образца (ГОСТ 8756.0-70)

Для составления исходного образца консервов (в жестяной таре) для вскрытия отбирают количество единиц упаковки.

Количество единиц упаковки в однородной партии, шт.	Количество отбираемых для вскрытия единиц упаковки
до 500 свыше 500	3%, но не менее пяти единиц 2%

Отбор единиц упаковки производят из разных мест партии.

Выборку консервов, расфасованных в тару жестяную, стеклянную и упакованную в ящики производят от каждой отобранной и вскрытой единицы упаковки в следующих количествах.

При расфасовке массой нетто в граммах:
 до 1000 – 10 единиц расфасовки;
 от 1000 до 3000 – 5 единиц расфасовки;
 от 3000 и более – 2 единицы расфасовки;

Тщательно перемешанные выборки представляют собой исходный образец, который подвергают наружному осмотру для определения количества банок мятых, негерметичных по внешним признакам и с другими внешними дефектами. При получении неудовлетворительных результатов

испытаний хотя бы по одному показателю проводят повторное испытание удвоенного объема выборок, взятых от одной и той же партии консервов.

Результаты повторного испытания распространяются на всю партию.

Составление среднего образца производят путем отбора от исходного образца следующего количества единиц расфасовки (банок) (см. таблицу).

Вместимость тары, мл	Количество отбираемых единиц расфасовки, шт.			
	для физико-химического испытания	для органолептической оценки	для бактериологического анализа	общее количество
до 50	10	4	3	17
от 50 до 100	5	4	3	12
от 100 до 200	5	3	3	11
от 200 до 300	3	2	2	8
от 300 до 1000	2	2	3	7
от 1000 до 3000	1	1	1	3

При отправке среднего образца в лабораторию его завертывают в бумагу и опечатывают или пломбируют. Образцы сопровождают актом об отборке и этикеткой, где указывают наименование предприятия-изготовителя, сорт и дату выработки, размер партии, дату отбора среднего образца; должности и фамилии лиц, отобравших средний образец; показатели, которые необходимо определить, номер транспортного документа и номер стандарта или ТУ на данный продукт.

Выделение проб и их подготовка к лабораторным исследованиям

Из среднего образца после определения соотношения составных частей готовят общую пробу для определения физико-химических показателей.

Твердую часть консервов пропускают дважды через мясорубку, смешивают с жидкой частью и растирают по частям в ступке до состояния однородной массы, все помещают в банку с притертой пробкой. От пробы отбирают навески для последующих определений.

Упаковка и маркировка консервов в металлической таре.

Масса нетто определяется по ГОСТ 8756.1-79 и должна соответствовать массе, указанной на этикетке.

Отклонения массы нетто не должно быть более:

от 4 до 8,5 % для банок массой нетто 350 г и менее;

± 3 % для банок массой нетто свыше 350 г до 1000 г.

Банки должны быть герметично укупорены. Допускаются консервы герметично укупоренные со следующими дефектами: незначительная

помятость корпуса банок без острых граней; незначительные зубцы и зазубрины в количестве не более двух; незначительное повреждение лаковой пленки в виде царапин и потертости; незначительный налет ржавчины на наружной поверхности в виде точек, которые устраняются протиркой банок и др. (см. ГОСТ 11771-93). Не допускаются консервы в банках: бомбажных - со вздутыми доньшками и крышками; пробитых, «с птичками», с острыми изгибами жести, с нарушением полуды, с хлопушей (при нажатии хлопающий звук) и т.д. (см. ГОСТ 11771-93).

Маркировку на банку наносят методом выштамповывания на крышке или несмываемой краской на внешней стороне дна или крышке банки следующих условных обозначений в три ряда по шесть знаков.

Первый ряд:

дата изготовления (число, месяц, год); число и месяц - двумя цифрами или одной последующей цифрой года.

Второй ряд:

ассортиментный знак - от одного из трех знаков (цифры или буквы).
Номер завода - от одного до трех знаков (цифры или буквы).

Третий ряд:

смена - один знак;

индекс рыбной промышленности - буква «Р».

При обозначении ассортиментного знака и номера завода одним или двумя знаками перед ними оставляют свободное место для одного или двух знаков. Маркировочные знаки располагаются на площади, ограниченной первым бомбажным кольцом в три ряда.

Пример. Консервы с ассортиментным номером 137, выработанные заводом № 157 в первую смену 5 октября 2003 г должны иметь следующие обозначения:

051003

137 157

I P

Определение внешнего вида, герметичности и состояния внутренней поверхности металлической тары

Определение внешнего вида тары. Отобранные единицы расфасовки (банки, тумбы, бутылки, бочки, ящики) подвергают осмотру. При этом отмечают наличие и состояние бумажной этикетки или литографского оттиска, содержание этикетной надписи, а также дефекты тары: нарушение герметичности, подтеки, вздутие крышек и доньшек, «птичек» (деформация доньшек, крышек в виде уголков у бортиков банки), хлопающие крышки и др. по ГОСТ 13799-81, ГОСТ 11771-93, ГОСТ 13534-89 или по техническим условиям, утвержденным в установленном порядке.

У металлических банок особо отмечают деформацию корпуса, доньшек и крышек, ржавые пятна и степень их распространения, дефекты продольного и

закаточного швов; у стеклянной тары - трещины, подтечность, ржавые пятна на металлических крышках.

Проведение испытания. Предназначение для испытания банки хорошо протирают тряпкой, смоченной бензином. Особенно тщательно следует протереть продольный шов и фальцы металлической тары и крышки стеклянной тары по месту укупорки.

Герметичность металлической тары определяют погружением в теплую воду. Металлические банки освобождают от этикеток и моют, затем помещают в один ряд в предварительно нагретую до кипения воду так, чтобы после погружения банок температура воды была не ниже 85°C. Воду берут в четырехкратном количестве по отношению к массе банок, чтобы слой воды над банками был не менее 25-30 мм.

Появление струйки пузырьков указывает на ее негерметичность. Банки следует выдерживать в горячей воде до 5-7 мин, установленными в вертикальном положении на доньшки, а затем на крышки. Для дальнейших испытаний отбирают только герметичные банки.

Определение состояния внутренней поверхности металлической тары. Состояние внутренней поверхности металлических банок определяют в освобожденных от содержимого, промытых водой и немедленно досуха протертых банках, при этом отмечают: наличие и степень распространения темных пятен, образовавшихся от растворения полуды и обнажения железа или от образования сернистых и других соединений; наличие и степень распространения ржавых пятен; наличие и размер наплывов припоя внутри банок; степень сохранности лака или эмали на внутренней поверхности лакированной тары, а также состояние резиновых прокладок или уплотнительной пасты у доньшка и крышки банок.

После определения герметичности и состояния внешней и внутренней поверхности металлической тары студент знакомится со следующими методами исследования рыбных консервов:

- а) определение органолептических показателей, соотношение составных частей и массы нетто;
- б) определение содержания массы поваренной соли;
- в) определение содержания сухих веществ;
- г) определение общей кислотности

Определение органолептических показателей

Рыбные консервы подвергают исследованию не ранее чем через 10 дней после их изготовления при удовлетворительных результатах по микробиологии и химическим показателям.

Органолептические показатели определяются в следующей последовательности: внешний вид, цвет, запах, консистенция, вкус.

При оценке внешнего вида, в зависимости от технических требований, определяют форму, характер поверхности, качество укладки, состояние заливки, масла и т. д.

При определении цвета устанавливают различные отклонения от цвета, специфического для данного продукта.

При оценке запаха консервов устанавливают типичный вид запаха, определяют наличие посторонних запахов.

При оценке консистенции учитывается нежность, волокнистость, крошливость, густота, однородность (заливок), что определяется нажатием, надавливанием с помощью столовых приборов.

При оценке вкуса определяют, типичен ли вкус для данного вида продукта, устанавливается наличие неприятных вкусовых свойств и прочих посторонних привкусов.

Для определения прозрачности масла в рыбных консервах его сливают в мерный цилиндр слоем около 10 см и оставляют на 24 часа при температуре 20 °С. Отстоявшееся масло рассматривают в проходящем свете на белом фоне. Масло считается прозрачным, если оно не имеет мути или взвешенных хлопьев в слое над отстоем.

При органолептической оценке качества пресервов следует определять степень их созревания, принимая во внимание такие показатели, как внешний вид и вид мяса на разрезе, консистенция, запах и вкус, указывая стадии зрелости продукта. Кроме того, в пресервах определяют длину рыбы, соотношение массы рыбы и заливки.

Определение массы нетто и массовой доли составных частей

Перед определением массовой доли составных частей, для облегчения разделения продукта на составные части, банки с консервами подогревают на водяной бане до температуры 30-40°С.

Массу нетто определяют как разность между массой брутто и массой тары. Ее освобождают от продукта, моют, высушивают и взвешивают.

Взвешивание осуществляется с погрешностью в граммах не более:

± 0,01 - при определении массы до 50 г;

± 0,1 - при определении массы от 50 до 500 г;

± 1,0 — при определении массы от 500 до 1000 г.

Для определения массовой доли составных частей рыбные консервы выкладывают на предварительное взвешенное сито с размером отверстия 2-3 мм. Продукт равномерно распределяют на сите, процеживание длится 5 мин. Продукт вместе с ситом взвешивают и по разности масс продукта с ситом и без сита определяют массу нетто твердой фазы консервов.

Обработка результатов. Массовую долю составных частей продукта (P) в процентах вычисляют по формуле:

$$P = \frac{m_2 - m_3}{m_1 - m_0} 100$$

где m_0 - масса тары, г; m_1 - масса брутто, указанная на этикетке, г; m_2 - масса составной части продукта в посуде, использованной при взвешивании, г; m_3 - масса посуды, использованной при взвешивании, г.

Отклонение (m) в процентах массы нетто продукта от значения, указанного на этикетке, вычисляют по формуле:

$$m = \frac{m_1 - m_0 - m}{m} 100$$

где m - значение массы нетто продукта, указанное на этикетке, г.

Результаты органолептической оценки образцов и массовую долю составных частей сопоставляют с данными нормативно-технической документации и делают заключение.

Лабораторные методы исследования рыбных консервов и пресервов

В консервах и томатном соусе определяют содержание поваренной соли, сухих веществ и общую кислотность; в других видах консервов только поваренную соль. В пресервах определяют содержание поваренной соли и бензойно-кислого натрия, в отдельных видах консервов — кислотность.

Определение содержания хлористого натрия (ГОСТ 8756.20)

Сущность метода. Определение содержания хлористого натрия производится аргентометрическим методом (арбитражный метод), основанным на титровании хлоридов в нейтральной среде раствором азотно-кислого серебра в присутствии индикатора-хромовокислого калия.

Проведение испытания. Навеску средней пробы массой 20 г отвешивают в стаканчике или фарфоровой чашке с точностью до 0,01 г, без потерь переносят в колбу вместимостью 250 мл, смывая горячей дистиллированной водой через воронку.

Колбу доливают горячей дистиллированной водой (температура 80°C) до 3/4 ее объема, хорошо встряхивают и оставляют на 30 мин при периодическом взбалтывании. Затем колбу охлаждают до комнатной температуры, доливают дистиллированной водой до метки и, закрыв пробкой, хорошо перемешивают содержимое. Содержимое колбы фильтруют через сухой складчатый фильтр в сухой стакан или колбу.

Допускается также использование вытяжки, приготовленной для определения общей кислотности исследуемых продуктов. В зависимости от предполагаемого содержания соли в исследуемом продукте берут от 25 до 50 мл профильтрованной вытяжки, нейтрализуют ее раствором щелочи в присутствии фенолфталеина, приливают 1 мл 10%-го раствора хромовокислого калия и титруют 0,05 н раствором азотнокислого серебра до появления не исчезающей при взбалтывании оранжево-красной окраски.

Навеску продуктов с интенсивной окраской, затрудняющей титрование раствором азотнокислого серебра, рекомендуется предварительно озолять. Для этого навеску 10 г помещают в тигель, подсушивают ее на водяной бане, а затем осторожно обугливают на газовой горелке или электрических нагревателях. Обугливание заканчивают в тот момент, когда содержимое тигля легко распадается от надавливания стеклянной палочкой.

Затем содержимое тигля количественно переносят в стакан вместимостью 300[^]Ю0 мл, смывая тигель несколько раз дистиллированной водой.

Содержимое стакана осторожно, при помешивании, нагревают до кипения, охлаждают до комнатной температуры и переводят в мерную колбу вместимостью 250 мл.

К жидкости прибавляют 3-5 капель раствора фенолфталеина, нейтрализуют ее раствором щелочи и доводят дистиллированной водой до метки. После тщательного перемешивания отбирают пипеткой 50 мл жидкости в коническую колбу, приливают 1 мл 10%-го раствора бромовокислого калия и титруют 0,05 н раствором азотнокислого серебра.

Обработка результатов. Содержание хлористого натрия (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{a \cdot 0,0029v \cdot 100}{mV}$$

где a - количество точно 0,05 н раствора азотнокислого серебра, израсходованное на титрование испытуемого раствора, мл;

0,0029 - титр 0,05 н раствора азотнокислого серебра в пересчете на хлористый натрий;

V - объем вытяжки, приготовленной из навески, мл;

v - объем вытяжки, взятой для титрования, мл; m — масса навески продукта, г.

За конечный результат принимают среднее арифметическое двух параллельных определений. Вычисление производят с точностью до 0,1%. Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,1 %.

Определение содержания сухих веществ (ГОСТ 8756.6)

Сущность метода. Метод основан на способности исследуемого продукта отдавать гигроскопическую влагу при определенной температуре. Содержание сухих веществ учитывают по разности в массе исследуемого продукта до и после высушивания.

Проведение испытаний. В чистый сухой бюкс (допускается применение фарфоровой чашки) помещают 12-15 г очищенного прокаленного песка, вкладывают стеклянную палочку, все вместе высушивают до постоянной массы, охлаждают в эксикаторе и взвешивают на аналитических весах с точностью до 0,001 г.

В бюкс с высушенным песком помещают 5-6 г подготовленных для анализа консервов, закрывают бюкс крышкой и снова взвешивают на аналитических весах с той же точностью. Затем, открыв крышку бюкса, тщательно и осторожно перемешивают навеску с песком стеклянной палочкой, равномерно распределяя содержимое по дну бюкса. Открытый бюкс с навеской помещают в сушильный шкаф и сушат в течение 4 ч при 98-100 °С. Бюксы закрывают крышками, охлаждают в эксикаторе над хлористым кальцием или серной кислотой (металлические бюксы - 1-20 мин, стеклянные - 25-30 мин) и взвешивают.

Обработка результатов.

Содержание сухих веществ (X) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_2 - m)100}{m_1 - m}$$

где m - масса бюкса со стеклянной палочкой и песком, г; m_1 - масса бюкса со стеклянной палочкой, песком и навеской до высушивания, г; m_2 — масса бюкса со стеклянной палочкой, песком и навеской после высушивания, г.

Расхождение между параллельными определениями не должно превышать 0,5 %. За конечный результат испытания принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, вычисленное с точностью до 0,01 %. Содержание сухих веществ в консервах в зависимости от вида должно быть не менее 20, 25, 30 %.

Определение общей кислотности (ГОСТ 8756.15)

Метод основан на титровании щелочью кислот, содержащихся в исследуемом продукте. Кислотность рыбных консервов в томатном соусе характеризует их качество; она не должна превышать в пересчете на яблочную кислоту 0,3-0,6 %; для консервов из скумбрии, ставриды и сардины - 0,3-0,7 %.

Проведение испытания. Навеску средней пробы около 20 г отвешивают в стаканчике или фарфоровой чашечке с точностью до 0,01 г и без потерь переносят, смывая горячей дистиллированной водой через воронку, в мерную колбу вместимостью 250 мл. Колбу доливают горячей водой (температура 80 °С) до 3/4 объема, хорошо встряхивают и оставляют стоять 30 мин, периодически встряхивая. Затем колбу охлаждают водопроводной водой под краном до комнатной температуры. Доливают до метки дистиллированной водой, и, закрыв пробкой, хорошо перемешивают содержимое. Жидкость фильтруют через сухой складчатый фильтр или вату в сухой стакан. Из полученного фильтра отбирают пипеткой 50 мл жидкости и переносят 250 мл, прибавляют 3-5 мл (капель) 1 %-го спиртового фенолфталеина и титруют 0,1 н раствором едкого калия или натрия до получения розовой окраски, не исчезающей в течение 30 сек. Если фильтрат сильно окрашен, его разбавляют, доливая перед титрованием в коническую колбу приблизительно такой же объем дистиллированной воды.

Общую кислотность (X) в процентах вычисляют в пересчете на соответствующую кислоту по формуле:

$$X = \frac{aKV}{mv} 100$$

где a - количество 0,1 н раствора щелочи, пошедшее на титрование; K - коэффициент пересчета на соответствующую кислоту (для яблочной - 0,0067; лимонной - 0,0064; уксусной - 0,0060; молочной - 0,0090; винной - 0,0075); m - навеска исследуемого продукта, г; v - объем раствора, взятый для титрования, мл; V — объем жидкости в мерной колбе, мл.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно превышать 0,02 %.

Запись окончательных результатов анализа рыбных консервов делается по следующим формам:

Маркировка на банке	Расшифровка маркировочных данных						
	Смена	Дата	Месяц	Год изготовления	Ассортиментный номер	индекс	Номер завода

Наименование	Характеристика и нормы	
	согласно стандарту	по результатам анализа
Масса нетто, г Соотношение составных частей, % Органолептическая оценка Сухие вещества, % Содержание поваренной соли, % Общая кислотность, %		

В конце работы дается заключение о соответствии исследуемого образца рыбных консервов и пресервов требованиям стандарта.

Дефекты рыбных консервов и пресервов

Микробиологический бомбаж - возникает, если при стерилизации микроорганизмы, образующие в процессе жизнедеятельности газообразные продукты, не подавлены. Консервы с микробиологическим бомбажом подлежат уничтожению.

Химический бомбаж - появляется при воздействии на жесть кислот консервируемого продукта, в результате чего выделяется водород, который накапливается в банке, иногда вызывает вздутие доньшка и крышки. При этом происходит переход олова в содержимое консервной банки. По внешнему виду определить разницу между химическим и микробиологическим бомбажом невозможно, поэтому вопрос об использовании консервов с химическим бомбажом решается в каждом отдельном случае органами санитарной инспекции.

При **физическом (ложном) бомбаже** дно и крышка банки легко осаживаются при нажатии на них и в прежнее положение не возвращаются. Причиной физического бомбажа может быть закладка в банки холодного продукта, переполнение банки, расширение объема содержимого банок при замораживании.

«Хлопуша» - незначительная выпуклость дна или крышки, исчезающая при надавливании на один конец банки и появляющаяся на

другом конце. «Хлопуша» - результат переполнения банок консервной массой, деформации рельефа концов банки, наличия в банке воздуха.

Вопрос об использовании таких консервов решается органами санитарной инспекции.

Коррозия банок - появление краснобурых пятен на внешней поверхности банок. В случае непринятия своевременных мер может наступить прободение банок и, следовательно, порча консервов. Банки с незначительными вмятинами на корпусе без образования острых граней считаются стандартными. Банки с сильной деформацией, особенно по продольному шву и фальцам, хранению не подлежат, их можно использовать при разрешении органов санитарной инспекции после проверки на герметичность.

Подтеки заметны при внешнем осмотре банок; они бывают двух видов - активные и пассивные.

Для активного подтека характерно наличие следов бульона, вытекающего из банки в месте соприкосновения фальца с продольным швом. Банки с активными подтеками подлежат уничтожению. Пассивный подтек - загрязнение поверхности банки содержимым, вытекающим из других негерметичных банок. Такие консервы являются доброкачественными, но банки следует вымыть.

Сход полуды возникает вследствие взаимодействия содержимого консервов с полудой, в результате чего накапливаются соли олова. При этом происходит потемнение томатного соуса и рыбы, появляется металлический привкус, потемнение внутренней поверхности банки - фиолетовые и черные пятна, напоминающие «мраморность». Этот дефект появляется в результате взаимодействия сернистых соединений, образующихся при распаде белковых веществ в процессе стерилизации, с металлом банки. Наиболее специфичными для рыбных консервов являются дефекты, ухудшающие внешний вид и консистенцию, цвет, вкус и запах консервированного продукта.

Лопнувшее брюшко и сползание кожицы чаще всего встречается в консервах типа шпрот и рыба копченая в масле. Дефект возникает в процессе стерилизации консервов при использовании излишне пересушенного при горячем копчении рыбного полуфабриката, имеющего на кожице крупные складки.

Разваренность, рыхлость, сухость, жесткость, волокнистость мяса рыбы образуются при чрезмерно длительной предварительной обработке и стерилизации, а также при повторном замораживании содержимого консервов и несоблюдении режимов размораживания, что ведет к заметному изменению белков.

Помутнение бульона в натуральных консервах может быть вызвано использованием рыбы плохо промытой, задержанной перед консервированием, а также появиться в результате повторного замораживания консервов и нарушений режимов размораживания.

Расслоение томатного соуса, отставание влаги в консервах с маслом возникают при повторном замораживании консервов и нарушении режима размораживания.

Творожистый белковый осадок чаще всего образуется в натуральных консервах при использовании мяса рыбы недостаточно высокого качества или медленном прогреве мяса при стерилизации до температуры коагуляции водорастворимых белков, а также при повторном замораживании консервов и неправильном их размораживании

Нарушение калибровки - это неоднородность по величине тушек, кусков рыбы в банке.

Хруст появляется в натуральных консервах из дальневосточных лососей, особенно из мяса крабов, креветок, кальмаров, в результате образования струвита - белковых полупрозрачных кристаллов (двойная фосфорнокислая соль магния и аммиака). Струвит совершенно безвреден, однако вызывает неприятные ощущения при разжевывании продукта.

Темный цвет содержимого продукта возникает при использовании рыбы, обжаренной в испорченном масле, а также при пережаривании полуфабриката, медленном и неполном охлаждении консервов после стерилизации из-за карамелизации Сахаров, подгорания томатного соуса. Изменение цвета может быть вызвано и плохим качеством томатного соуса.

Потемнение, почернение и посинение содержимого консервов - результат образования сульфидов олова и железа. Этот дефект связан с накоплением в консервах солей тяжелых металлов.

Порча жира - следствие использования в консервном производстве мороженой рыбы с признаками порчи жира.

Скисание консервов происходит под действием термофильных бактерий без признаков бомбажа. Содержимое консервов приобретает кислый вкус и запах, а томатный соус - бледную окраску и тягучую консистенцию. Консервы с таким дефектом несъедобны.

Привкус и запах металла появляются в консервах, если соли тяжелых металлов (олова, железа, свинца и меди) переходят в продукт. Иногда эти соли вызывают не только образование специфического привкуса и запаха металла, заглушающего или приобретающего в какой-то мере естественный аромат продукта, но и делают его опасным для употребления.

Дефекты рыбных пресервов

Наиболее распространенными дефектами пресервов являются: бомбаж микробиологический с явлениями гнилостного разложения; хлопущий; нарушение герметичности; лопнувшее брюшко с выпадением внутренностей у перезревших пресервов из неразделанной рыбы; нарушение калибровки, чрезмерное размягчение («таяние») рыбы, наступающее после размораживания замороженных пресервов; острый вкус (едко-щиплющее ощущение при употреблении в пищу очень перезревших пресервов).

Работа 8. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МОРЕПРОДУКТОВ

Задание. Провести анализ нормативных документов на нетрадиционные морепродукты (ГОСТ 20845-2002, ГОСТ 51495-99) и выписать в тетрадь основные требования к их качеству.

К нерыбному водному сырью относят беспозвоночных и водоросли.

Особенностями водных беспозвоночных является отсутствие позвоночника, разнообразное строение тела и размеры, специфический вкус мяса.

К водным беспозвоночным относятся:

- ракообразные — креветки, раки, крабы, омары, лангусты;
- моллюски двустворчатые — мидии, морские гребешки, устрицы;
- моллюски головоногие — кальмары, каракатицы, осьминоги;
- иглокожие — трепанги, кукумария, голотурии, морские ежи.

Мясо беспозвоночных обладает ценными питательными и лечебными свойствами. Мясо мидий, кальмаров, трепанга и других беспозвоночных способствует повышению общего тонуса организма, способствует лучшему обмену веществ.

Приемка и отбор проб должны производиться по ГОСТ 7631-85.

Лабораторные испытания проводятся в соответствии с ГОСТом 7636-85.

Основные требования к качеству в соответствии с НД

По качеству мяса ракообразных, взятых из разных частей ног и клешней краба, и по органолептическим показателям натуральные крабовые консервы делят на высший (Фенси) и 1-й (А-грейд) сорта (обозначаются F и A). Варено-мороженое мясо и ножки крабов должны храниться при температуре не выше - 18⁰С не более 3 мес., а при 0-2⁰С- не более 2 суток. Мясо краба должно быть свежим, без признаков порчи, потемнения или пожелтения, посторонних привкусов и запахов.

Креветки в торговлю поступают в живом, охлажденном и вареном виде, сыро - и варено-морожеными, в виде варено-сушеного мяса, а так же в виде натуральных консервов. У сыромороженных креветок консистенция мяса после размораживания должна быть упругой, допускается слегка ослабевшей; цвет мяса - светлый, вкус и запах в вареном виде - присуще свежему мясу, без посторонних и порочащих привкусов и запахов. У варено-мороженных креветок консистенция мяса после оттаивания должна быть плотной, допускается суховатой, цвет - белый с розовым покровом без потемнения и пожелтения.

Мясо раков белое, нежное и вкусное, содержит около 20% белка, 0,5% жира и 1% углеводов, легко усваивается. В пищу используют мясо из клешней и шейки, а так же икру. Мясо раков вкуснее весной и осенью, летом оно более грубое и менее вкусное. В магазинах вареные раки реализуют только при наличии холода, срок реализации не более 12 часов.

Омары и лангусты хранят при температуре - 18⁰С до 8 месяцев. Крыль храниться при - 18⁰С до 8 месяцев, при - 10⁰С - не более 30 суток.

В вареном виде мясо мидии похоже на белок крутого яйца, цвет его темно-серый или желтый. Идет в пищу в вареном и варено-сушеном виде, а также используется для приготовления маринадов. Мидии применяются и в консервной промышленности.

Устрицы употребляют в пищу в живом виде. При правильном хранении, температуре 10⁰ С устрицы могут оставаться живыми 10-15 дней. Лучшая температура для хранения около 0⁰С, при температуре ниже - 3⁰С они погибают. Створки раковин должны быть плотно закрыты. Уснувшие экземпляры имеют открытые створки. Устрицы на прилавок можно выставлять только со сворками. Они должны иметь чистую поверхность створок, допускается известковый налет и обрастание не более чем на ¼ поверхности створок. Мясо устриц бледно-зеленоватого цвета, с легким запахом свежего огурца.

Морские гребешки используются в вареном и сушеном виде, а так же применяется при приготовлении салатов, фаршей, котлет и других блюд. Предельный срок хранения при - 18⁰С не более 2 месяцев.

Мясо головоногих должно иметь чистую поверхность естественного цвета, консистенцию плотную, эластичную, запах должен быть без посторонних и порочащих оттенков. Хранят мороженный продукт при температуре - 16⁰С в течение 6 месяцев.

При оценке качества продуктов из беспозвоночных наряду с органолептическими показателями определяют содержание летучих оснований, количество которых не должно превышать 10-15 мг%. Содержание в беспозвоночных более 25-30 мг% летучих оснований свидетельствует о глубоких изменениях в белковых тканях. Содержание 60-80 мг% летучих оснований делает беспозвоночных непригодными к употреблению.

Показатели микробиологических и биохимических требований к живой, мороженной, охлажденной, соленой и маринованной рыбе, к рыбе горячего и холодного копчения, к рыбным консервам и пресервам, а также к морепродуктам представлены в СанПиН 2.3.2.1078- 01 "Рыба, нерыбные объекты промысла и продукты, вырабатываемые из них".

Работа 9. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ИКРЫ

Задание. Провести анализ нормативных документов на икру рыб (ГОСТ 52336-2005, ГОСТ 7442-2002, ГОСТ 20352-2012), учебный материал методических указаний и выписать в тетрадь основные требования к ее качеству.

Икра — это самая ценная в пищевом и товарном отношении часть рыбы.

Икру вырабатывают из осетровых, лососевых, а также из других видов рыб. Икра содержит полноценные белки, жиры, минеральные вещества, витамины А, D, С, В. Икра имеет высокую энергетическую ценность и усвояемость. По питательной ценности икра превосходит многие пищевые продукты. Особенной ценностью обладает икра осетровых, в которой содержится до 2% лецитина, который служит для питания нервной ткани.

Икринки рыбы представляют собой половой продукт самок рыб. Каждая икринка состоит из оболочки, протоплазмы и ядра.

Зерно икры покрыто оболочкой, у осетровых — три оболочки, у лососевых — одна. На оболочке имеется зародышевое пятно. Внутри зерна — белковая масса с жиром и другими веществами (протоплазма). Более плотная белковая масса в зерне у частиковых рыб, сама жидкая — в зерне лососевых.

Ценится крупная зрелая икра с плотной упругой оболочкой, в ней меньше лопнувших икринок и отстоя. Из осетровых самая крупная икра у белуги, мелкая — у севрюги.

У лососевых крупная икра у кеты, самая мелкая — у кижуча и нерпы. Все икринки заключены в общую оболочку, образуя *ястык*.

Жир сконцентрирован у осетровых в центре зерна, у лососевых — сразу под оболочкой. Икра лососевых быстрее окисляется и прогоркает.

Цвет икры у осетровых от светло-серого до черного (ее называют черной икрой).

У лососевых — от желто-оранжевого до кирпично-красного (красная икра).

В жире икры содержатся ненасыщенные жирные кислоты, которые легко окисляются, поэтому икра — продукт недлительного хранения.

Икра из осетровых

Икру получают из осетра, белуги, калуги, севрюги, шипа.

Из осетровых готовят икру: зернистую, зернистую пастеризованную, паюсную, ястычную.

Зернистая икра. Икринки промывают в холодной воде, отмывая от крови, соединительной ткани, солят мелкой солью, добавляют антисептики.

Зернистую баночную изготавливают из крупных и средних зерен. Фасуют в металлические лакированные банки. Подразделяют по качеству на высший, I и II сорта.

Зернистую бочоночную готовят редко, из зерна разных размеров. Выпускают высшего, I и II сортов.

Зернистая икра высшего сорта должна быть одного засола и одного вида рыб. Зерно одинакового размера и одинакового цвета. Икринки должны легко отделяться друг от друга, консистенция сухорассыпчатая. Вкус и запах приятные, без посторонних привкусов и запахов.

В икре I сорта икринки могут быть разного размера (крупными, средними, мелкими), но разница в величине небольшая; консистенция влажноватая; икринки плохо отделяются друг от друга. Вкус малосольный, приятный с незначительным привкусом «травки».

Икра II сорта может быть из разных видов рыбы, одного засола; допускается разница в цвете, в размере икринок; консистенция влажная, могут быть посторонние привкусы.

Содержание (буры) до 0,6%, соли во всех сортах зернистой икры от 3,5 до 5% (нормируется стандартом).

Зернистая пастеризованная икра. Ее готовят из свежего зерна икры осетра, шипа, белуги, севрюги, а также из баночной зернистой икры I и II сорта.

Икру расфасовывают в банки, герметично укупоривают и затем пастеризуют.

Содержание соли 3-5 %.

Паюсная икра. Получают из икры разных видов осетровых рыб, свежей, доброкачественной со слабой оболочкой, из икринок разных размеров, окраски, зрелости.

У икры отделяют ястычные пленки, солят в насыщенном и прокипяченном тузлуке, нагретом до 45°C в течение 2-3 мин. Затем икру перекалывают в холщовые мешки и под прессом удаляют тузлук. После прессования ее удаляют из мешков, перемешивают до однородной консистенции и фасуют в лакированные металлические банки, в бочки, плотно без пустот.

В соответствии с требованиями стандарта паюсную икру подразделяют на высший, первый и второй сорта.

Икра высшего сорта темная, консистенция однородная, средней мягкости. Вкус малосоленый, свойственный паюсной икре, горечь едва ощутимая, запах приятный. Содержание соли — не более 4,5%.

Икра I сорта имеет неоднородную консистенцию, запах нормальный, малосоленый. Допускается незначительная острота и горечь. Содержание соли — 5%.

Во II сорте икра может быть пестрая (разных оттенков, неоднородной консистенции). Допускается слабый запах окислившегося жира и привкус ила. Вкус более соленый, содержание соли — 7%.

Содержание влаги во всех сортах паюсной икры должно быть не более 40%.

Паюсная икра в сравнении с зернистой имеет меньшую влажность, поэтому лучше хранится. Лучшей по вкусовым достоинствам является севрюжья паюсная икра.

Ястычная икра. Готовят ястычную икру из недозревшей икры, у которой трудно отделяется ястычная оболочка, или из перезревшей икры с очень слабой оболочкой. Ястыки режут и солят в насыщенном тузлуке.

Ястычная икра на сорта не подразделяется. По качеству ястычная икра уступает зернистой и паюсной.

Маркируют банки с икрой осетровых рыб этикеткой, на которой указывается наименование предприятия-изготовителя, его местонахождение, товарный знак, сорт (при наличии), дата изготовления, срок годности, срок хранения, условия хранения, энергетическая и пищевая ценность в 100 г продукта.

На дне или крышке наносятся условные обозначения в два ряда:

в первом ряду — дата изготовления (декада — одна цифра — 1, 2, 3, месяц — две цифры, год — одна последняя цифра); во втором ряду — номер мастера (одна или две цифры).

Икра лососевых рыб

Из дальневосточных лососевых рыб — кеты, горбуши, нерки, кижуча, чавычи, симы вырабатывают в основном зернистую икру. Солят икру в насыщенном тузлуке. После посола икру откидывают на решета. В готовую икру вводят антисептики (уротропин, сорбиновая кислота), растительное масло, чтобы икринки не склеивались.

По вкусовым достоинствам икра из лососевых уступает по качеству икре из осетровых.

Икра зернистая лососевая подразделяется на I и II сорта.

Икра I сорта должна быть из зерна одной породы рыб, одинакового размера и цвета. Икринки хорошо отделяются одна от другой. Допускается незначительная вязкость икры и небольшое количество лопанца. Вкус и запах приятные, допускается слабый привкус горечи и остроты. Содержание соли 4-6%.

Во II сорте допускается смешение икры разных видов рыб. В икре много лопанца, икринки слабые, консистенция вязкая, присутствуют кусочки пленки. Может быть слабокислый запах и привкус горечи и остроты. Содержание соли от 4 до 7%.

На банках с лососевой зернистой икрой наносятся условные обозначения в три ряда:

первый ряд — дата изготовления (число — двумя цифрами, год — двумя последними цифрами года);

второй ряд — ассортиментный знак «икра»;

третий ряд — номер завода (до трех знаков), номер смены (одна цифра), индекс рыбной промышленности — буква Р (на литографированные банки не наносят).

Дефекты икры

Дефекты в икре возникают в результате нарушения технологии или при хранении, а также могут быть естественными. Дефекты могут снижать сорт товаров (допустимые стандартом) или переводить продукт в нестандартный или делать его совсем непригодным к употреблению.

Травянистый и илистый запах и вкус — зависит от характера питания рыб, обитания на илистых грунтах. Незначительный привкус «травки» допускается в I и II сортах икры осетровых рыб. Привкус ила допускается во II сорте икры осетровых рыб. Запах «травки» типичен только для икры осетровых.

Острота и горечь — появляется в результате неправильного хранения икры. Этот дефект снижает сорт икры.

Горечь в икре лососевых (кижуч, нерка) — естественный привкус, сорт икры не снижает.

Плесень появляется на поверхности икры при наличии воздуха между икрой и крышкой тары. Если плесень на поверхности, такую икру переводят в низший сорт, проникновение плесени вглубь продукта делает его нестандартным.

Лопанец — лопнувшие икринки (слабое зерно). В икре содержатся пустые оболочки. Это ухудшает качество продукта.

Отстой икорной жидкости — на дне банки или бочки скапливается густая жидкость, которая состоит из остатков тузлука и белковой массы икринок. Продукт переводится в нестандартный.

Икра из других видов рыб

Получают икру из частиковых рыб (воблы, судака, сазана, леща и др.), тресковых, сельдевых и др.

Вырабатывают ее пробойной, ястычной, солено-вяленой и мороженой.

Среди икры тресковых лучшая — минтаевая.

Пробойную икру готовят от щуки, трески, сельди, сазана, жереха.

Она должна быть однородной, от одного вида рыбы, мягкой консистенции, без посторонних привкусов и запахов. Содержание соли от 5 до 10% в слабосоленой икре, в среднесоленой.

Фасуют икру в банки, тубы и бочковую тару.

Ястычная икра. Ее солят целыми ястыками из тарани, судака, минтая, трески. Содержание соли 14-16%.

Солено-вяленую икру готовят из зрелых ястыков нототении, кефали. Ястыки солят и провяливают на открытом воздухе.

Мороженую икру получают из свежей пробойной и ястычной икры. Она применяется для выработки кулинарных изделий.

Упаковка икры. Икру фасуют в банки стеклянные, металлические, в бочки. Банки с икрой упаковывают в ящики, коробки из гофрированного картона.

Хранят икру в охлаждаемых помещениях при температуре от 0 до -5°C и относительной влажности воздуха 70-90%.

Мороженая и паюсная икра хранится при температуре -18 до -20°C до 12 мес.

В торговле икру осетровую зернистую хранят при температуре от 0 до -5°C до 3 сут.; паюсную осетровую — до 10 сут.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Габриэльянц, М. А.** Товароведение мясных и рыбных товаров : учебник для товаровед. фак. торг. вузов / М. А. Габриэльянц, А. П. Козлов. - М. : Экономика, 1981. - 408 с.
2. ГОСТ 1 11482. Рыба холодного копчения.
3. ГОСТ 1084. Рыба маринованная
4. ГОСТ 1168. Рыба мороженая.
5. ГОСТ 1368. Рыба всех видов обработки. Длина и масса.
6. ГОСТ 1368. Рыба. Методы органолептического и химического анализа.
7. ГОСТ 1551-75. Рыба вяленая.
8. ГОСТ 16978. Консервы рыбные в томатном соусе.
9. ГОСТ 20057. Рыба мороженая океанического промысла.
10. ГОСТ 205546-85. Пресервы рыбные. Рыба океаническая пряного посола. Технические условия.
11. ГОСТ 24896-81. Рыба живая.
12. ГОСТ 7447-97. Рыба горячего копчения.
13. ГОСТ 7631-85.
14. ГОСТ 7631-85. Рыба, морские млекопитающие, морские беспозвоночные и продукты их переработки. Правила приемки, органолептические методы оценки качества, методы отбора проб для лабораторных испытаний.
15. ГОСТ 814. Рыба охлажденная
16. ГОСТ 815. Сельди соленые.
17. ГОСТ 8756.15-70. Консервы рыбные. Методы определения общей кислотности.
18. ГОСТ 8756.6-70. Консервы рыбные. Методы определения сухих веществ.
19. ГОСТ 875620-70. Консервы рыбные. Методы определения хлористого натрия.
20. ГОСТ 9862. Пресервы рыбные. Сельдь специального баночного посола. Технические условия
21. **Репников, Б.Т.** Товароведение и биохимия рыбных товаров : учебное пособие / Б. Т. Репников. - М. : Дашков и К, 2008. - 220 с. - ISBN 978-5-91131-420-0
22. **Ржавская, Ф.М.** Жиры рыб и морских млекопитающих: учебное пособие / Ф.М. Ржавская. - М.: Пищевая промышленность, 1976. – 157 с.
23. **Родина, Т.Г.** Товароведение и экспертиза рыбных товаров и морепродуктов : учебник / Т. Г. Родина. - М. : Академия, 2007. - 400 с. : ил. - (Высшее проф. образование. Товароведение). - ISBN 978-5-7695-3118-7
24. **Тюльзнер, М.** Технология рыбопереработки : справочное издание / М. Тюльзнер, М. Кох. - СПб. : Профессия, 2011. - 404 с. : ил. - Пер. с нем. - ISBN 978-5-904757-17-5

25. **Хван, Е.А.** Копченая, вяленая, сушеная рыба: учебное пособие / Е.А. Хван, А.В. Годович. - М.: Пищевая промышленность, 1978. – 129 с.
26. **Шевченко, В.В.** Изменение белков при длительном хранении, замораживании, сушке: учебное пособие / В.В. Шевченко. - М.: Экономика, 1978. – 257 с.
27. **Шевченко, В.В.** Товароведение и экспертиза качества рыбы и рыбных товаров: учебное пособие / В.В. Шевченко. – СПб.: Питер, 2005. – 256 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Работа 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОМЫСЛОВОГО СЕМЕЙСТВА.....	3
И ВИДА РЫБ. ИЗУЧЕНИЕ АНАТОМИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ.....	3
ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАССОВОГО СОСТАВА РЫБЫ	3
Работа 2. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ЖИВОЙ И ОХЛАЖДЕННОЙ РЫБЫ	5
Работа 3. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОХЛАЖДЕННОЙ И МОРОЖЕНОЙ РЫБЫ.....	6
Работа 4. ИЗУЧЕНИЕ ПРОМЫСЛОВЫХ СЕМЕЙСТВ РЫБ	16
Работа 5. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СОЛЕННОЙ И МАРИНОВАННОЙ РЫБЫ.....	20
Работа 6. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОПЧЕНОЙ И ВЯЛЕННОЙ РЫБЫ	27
Работа 7. ОЦЕНКА КАЧЕСТВА КОНСЕРВОВ И ПРЕСЕРВОВ.....	32
Работа 8. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА МОРЕПРОДУКТОВ	44
Работа 9. ЭКСПЕРТИЗА КАЧЕСТВА ИКРЫ	45
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	50