МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего

профессионального образования

«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Кафедра: «Товароведение

и основы пищевых производств»

**Курсовая работа на тему:**

**Ассортимент и потребительские свойства икры лососевых рыб**

Студент: Богачёва О.В.

Москва 2009г.

**Содержание**

1. Введение
2. Классификация и ассортимент икры лососевых рыб

3.Общие требования к хранению икры

4.Требования к качеству икорных товаров и их пороки

5.Технология приготовления зернистой лососевой икры

5.1 Контроль производства икры лососевых рыб

6. Упаковка, хранение, маркировка икры лососевых рыб

6.1 Упаковка

6.2 Хранение

6.3 Маркировка

6.4 Транспортировка

7. Экспериментальная часть

7.1 Образец №1

7.2 Образец №2

7.3 Образец №3

7.4 Образец №4

7.5 Образец №5

Заключение

Список использованной литературы

1. **Введение**

В данной работе рассматривается технология приготовления икры лососевых рыб, ассортимент, ее качество и потребительские свойства.

В зависимости от вида рыб, из которых приготовляют икру, ее принято делить на икру осетровых, лососевых, частиковых рыб.

Икру вырабатывают в основном из ястыков осетровых и лососевых рыб, реже - из ястыков тресковых, кефали и сельдей. Выпускают икру в соленом, соленом пастеризованном, вяленом и в виде кулинарных изделий.

Икра является ценным пищевым продуктом, так как содержит полноценные белки, жиры, витамины, минеральные вещества. Икра осетровых рыб содержит 22-33% белка (зернистая), паюсная осетровая - 30-38%, зернистая лососевых - 30-39, икра частиковых рыб - 18-40%.

Жира в икре осетровых рыб содержится в среднем 17%, икре лососевых - 12, в паюсной осетровых - 22%. Содержание минеральных веществ - 1,2-19%.

В икре частиковых рыб находится столько же белков, но жира мало – 2-3%.

В икре содержатся витамины А, В, С, D. Влаги в икре от 53 до 66%. По питательной ценности икра превосходит многие пищевые продукты, в том числе мясо рыб, так как содержит полноценные белки и легкоусваиваемые жиры, вкусовые и ароматические вещества. Особенно ценится икра осетровых рыб, в которой находится 1-2% лецитина, имеющего большой значение для питания нервных тканей. Икра представляет собой половой продукт самок рыб. Икринки (зерно) в теле рыбы заключены в ястыке.

Каждая икринка состоит из оболочки, протоплазмы и ядра (глазка).

Икру осетровых рыб называют черной. Из осетровых самая крупная икра у белуги, самая мелкая - у севрюги. Икра лососевых рыб кеты и горбуши - светло-оранжевая, у кичужа и нерки - кирпично-красная [3].

Целью курсовой работы является рассмотрение икры как товара, изучение ассортимента, описание её приготовления, хранения и требований к качеству.

Для достижения данной цели необходимо решить несколько задач:

1. Описать способы приготовления икры;
2. Изучить дефекты икры;
3. Охарактеризовать требования к качеству и хранение икры.

**2. Классификация и ассортимент икры лососевых рыб**

Икра лососевых рыб готовится из икры-сырца тихоокеанских лососевых рыб: кеты, горбуши, симы, и в меньшей степени — нерки, кижуча и чавычи.

У различных лососей икринки имеют неодинаковые размеры и цвет. Так, диаметр икринок горбуши, нерки, кижуча и симы 3...4 мм, а диаметр икринок кеты и чавычи — 5...7 мм. Желточная масса икринок имеет многочисленные мелкие жировые включения в виде капелек, содержащих красящие каротиноидные вещества (липохромы), придающие икринкам различную окраску. Наиболее яркую красно-оранжевую окраску имеют икринки нерки, икринки кеты имеют бледно-красную с оранжевым оттенком окраску, а горбуши — розово-оранжевую.

Икра горбуши и кеты, имеет приятный вкус и оранжевый цвет с блеском. Икра остальных лососей имеет более красный цвет и незначительный привкус горечи.

Икра лососевых рыб по переделу делится на зернистую и ястычную, а по упаковке — на бочковую и баночную [9].

**Зернистая лососевая (кетовая) икра.** Приготовление икры складывается из следующих операций. Ястыки сортируют, моют и пробивают через грохот (бутару). Затем икру солят в прокипяченном растворе поваренной соли с удельным весом 1,2 и температурой не выше 13...15°С. Дают стечь тузлуку и перемешивают икру с антисептиками и растительным маслом (600 г на 1ц икры). Применяется подсолнечное, ореховое, арахисовое, кунжутное, горчичное масло, а в последнее время к маслу стали добавлять глицерин (15 г на 1 ц икры), чтобы икринки не склеивались между собой. Упаковывают икру в деревянные бочки с железными обручами.

В последние годы икру лососевых стали расфасовывать также в жестяные и стеклянные банки емкостью до 500 г. Икра, расфасованная в банки, по сравнению с бочковой дольше сохраняет свои качества и более удобна для розничной торговли.

По качеству зернистую икру лососевых рыб делят на два сорта. I сорт икры — кеты, горбуши, симы — характеризуется следующими признаками: икра одной породы рыбы, однородного цвета, крепкое разбористое зерно, приятный аромат и вкус без посторонних привкусов, малосольная (соли 4...6%), отсутствие отстоя и лопнувших икринок. У икры нерки и кижуча допускается неоднородность цвета и привкус горечи. Для икры II сорта допускаются: слабое зерно, неодинаковое по размеру и цвету, повышенная соленость (соли до 8%), наличие лопнувших икринок, отстоя, вязкости, слабого кислого запаха, горечи и остроты.

**Ястычная лососевая икра.** Готовится обычно из мороженых ястыков. Посол ястыков ведется сухой солью.

По качеству ястычная лососевая икра подразделяется на два сорта — I и II. Икра I сорта должна иметь хорошо убранные ястыки, икринки — целые, упругие, без порочащих вкуса и запаха, соленостью 3...5%. В икре II сорта допускаются ястыки механически поврежденные, потускневшие, с ослабевшим зерном горьковатого вкуса, повышенной соленостью (до 10% соли).

**3. Общие требования к хранению икры**

При хранении в икре происходят различные изменения вкуса, запаха, консистенции и химического состава. Вкус икры может измениться из-за появления кислого и горького привкуса, которые постепенно усиливаются при неправильном хранении. Если икра хранится в металлической таре, то может появиться металлический привкус, который воспринимается как отрицательный показатель качества икры.

При неблагоприятных условиях хранения изменяется консистенция икры. Оболочки икринок теряют упругость и могут настолько ослабнуть и размягчиться, что их содержимое выделяется и превращается в густую клейкую жидкость, скапливающуюся на дне бочки или банки (отстой). При этом увеличивается содержание свободных летучих и нелетучих жирных кислот и продуктов распада белков — аминокислот и азотистых оснований, что лимитирует сроки хранения икры.

Икра различных способов обработки выдерживает неодинаковые сроки хранения. Чем полнее икра обезвожена при обработке и чем лучше ее жир изолирован от воздействия кислорода воздуха, тем лучше и дольше она сохраняется. Так, если кефалевая ястычная вяленая икра даже хорошо обезвожена (остаточная влажность до 15%), но поверхность ястыков не покрыта воском, то икра в короткий срок может окислиться. Если же такую икру защитить восковой пленкой, то она может выдержать хранение в течение года. Осетровая пастеризованная икра хотя и недостаточно обезвожена, но подвергнута пастеризации и герметически упакована в банки, что изолирует ее от вредных воздействий воздуха и микробов; при -2..-4°С такая икра хранится 9 месяцев при добавлении консерванта.

Осетровая зернистая баночная икра может храниться в одних случаях 2...3 месяца, в других — до 9 месяцев, что зависит от условий ее обработки. Одним из таких условий является укладка икры в банки — весьма ответственная операция, от которой во многом зависит срок хранения икры. Наполняют банки обязательно с избытком и плотно, чтобы не было пустот, в которых может остаться воздух. Поверхность икры, прижатая крышкой, так называемое зеркало, должна быть выше края банки не менее чем на 1 см. Если из банки выжат воздух и тузлук, и она затянута резиновым кольцом, то этим достигается достаточная герметичность упаковки.

Второе условие — соблюдение режима хранения икры; хранят зернистую осетровую баночную икру в холодильнике при температуре -2,0...-3,5:С.

Третье условие длительного хранения — специфика посола. Посол икры может быть осуществлен одной солью или солью с добавлением антисептиков. Если икра посолена солью с антисептиками, то в условиях холодильника она может успешно храниться до 9 месяцев.

Лососевая зернистая бочковая икра хранится до года при -4...-6°С.

Следует отметить, что при перемещении внутри склада бочки с лососевой икрой необходимо переносить, а не перекатывать.

Паюсную икру хранят при -6...-7°С 6 мес. Возможно более длительное хранение паюсной икры, однако при длительном сроке хранения ослабевает аромат и увеличивается горечь [11].

1. **Требования к качеству икорных товаров и их пороки**

Баночную зернистую икру приготовляют из икры-сырца по технологической инструкции с соблюдением Санитарных норм и правил министерства здравоохранения.

Икру зернистую лососевых рыб подразделяют на I и II сорта с учетом состояния зерна, вкуса, запаха икры и содержания в ней соли. Икра I сорта должна иметь целые упругие зерна, в ней не должно быть пленок и крови. Содержание соли в икре I сорта от 4 до 6%, II сорта — от 4 до 8%.

Антисептик уротропин в России до 1 августа 2008 года числился среди «пищевых добавок, не оказывающих вредного воздействия на здоровье человека при использовании для изготовления пищевых продуктов», затем был запрещён.

Соленую зернистую икру частиковых рыб на сорта не подразделяют. Содержание поваренной соли в икре, упакованной в банки, от 3 до 6%, в бочки — от 5 до 10% для слабосоленой, и 10... 12% для среднесоленой [10].

Пороки икры можно разделить на естественные, или природные, зависящие от условий обитания рыбы, и искусственные, образующиеся в результате нарушения технологического процесса производства, необходимого режима хранения и чрезмерной его продолжительности.

К естественным порокам относятся привкус травки, привкус ила, запах нефтепродуктов.

К искусственным порокам относятся острота, скисание, горечь, белые включения, ослабевшее зерно, плесень, отстой.

Привкус травки встречается в икре осетровых рыб. Этот привкус обусловлен питанием рыб травой и не всегда может быть сильно выражен.

Привкус ила бывает в икре рыб, обитающих на илистых участках водоема. Это неприятный привкус, и икру с этим пороком разрешается реализовать II сортом.

Запах нефтепродуктов может возникать в икре рыб, выловленных в участках водоемов, загрязненных нефтепродуктами.

Острота характеризуется слабым кисловатым привкусом, возникающим при неправильном хранении икры. Этот порок указывает на начинающийся процесс окисления жира и распада белка.

Скисание — дефект, выражающийся в появлении кислого привкуса. Причина возникновения этого порока та же, что и острота, но процесс окисления жира и распада белков более глубокий. Такую икру рекомендуется немедленно направлять на реализацию.

Меры предупреждения порока — своевременное и достаточное консервирование икры солью и антисептиками, строгое соблюдение санитарных условий обработки и упаковки, достаточно низкая температура хранения.

Горечь — порок, который может быть вызван солью или окислением жира в икре. В первом случае горький вкус во рту быстро исчезает. Горечь, возникающая в результате прогоркания жира, сохраняется во рту еще долго после пробы.

Меры предупреждения от порчи — хранение икры при низкой температуре, применение высококачественной соли, правильная обработка тары.

Белые включения обычно образуются в пастеризованной икре в результате продолжительного хранения до пастеризации и в процессе хранения пастеризованной икры при повышенной температуре. Эти включения имеют вид белых крупинок, состоящих из аминокислот, образующихся при распаде белков. Порок неустраним, а продукт с наличием белых включений необходимо быстро реализовать.

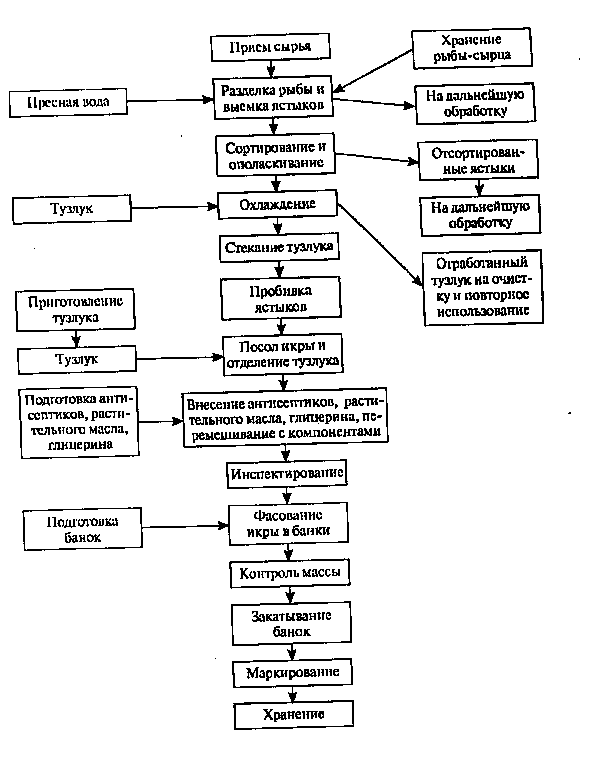
Ослабевшее зерно — порок, при котором оболочки икринок лопаются от слабого нажима. Причиной этого дефекта обычно является задержка икры перед посолом. Такую икру следует по возможности скорее реализовать, так как в бочке за счет лопающихся икринок скапливается жидкость, создающая благоприятную среду для микроорганизмов. Такая икра не выдерживает длительного хранения и портится.

Отстой — образование жидкости, состоящей из тузлука и желточной массы, при недостаточном удалении тузлука после посола, постепенного ослабления оболочек зерна при хранении, при замораживании и последующем размораживании икры. В связи с тем, что икру пока еще практически нельзя обрабатывать в производственных условиях строго асептически, для сохранения качества слабосоленой зернистой икры осетровых и лососевых рыб в процессе хранения в нее вводят антисептики.

Меры профилактики скисания икры: необходимы своевременность и достаточность ее консервирования солью и антисептиками, строго санитарные условия обработки и упаковки, предельно низкотемпературное и не слишком продолжительное хранение. При несоблюдении хотя бы одного из этих условий икра скисает быстрее, чем любой другой продукт. Это объясняется тем, что икринки представляют собой идеальную среду для развития микрофлоры, тем более что у каждой неоплодотворенной икринки есть отверстие для ее оплодотворения, а также многочисленные питательные каналы, через которые в нее легко проникают микроорганизмы, даже при условии целостности оболочки зерна.

Названные особенности имеют решающее значение для выбора способов обработки, упаковки, хранения и товарной экспертизы икры. Для повышения качества икры необходимо знать основные особенности икры-сырца [12].

1. **Технология приготовления зернистой лососевой икры**



Извлеченные ястыки помещают в сетчатые корзины или ящики вместимостью 6—8 кг, высотой слоя не более 6 см. Емкости с икрой немедленно подают в икорный цех и сортируют по качеству на I и II сорта.

Затем ястыки ополаскивают холодной (температурой 0—5 °С) пресной водой для удаления пленок, сгустков крови и других загрязнений и направляют на охлаждение для закрепления зерна. Для этого используют солевой раствор плотностью 1120— 1160 кг/м3 и температурой минус 2 — минус 3 °С в течение 3 мин.

После охлаждения до температуры 0—3 °С ястыки укладывают на перфорированные лотки, выдерживают в течение 5—10 мин для отекания воды и направляют на пробивку. Ястыки пробивают для отделения зерна от соединительной ткани. Икру собирают в сетчатые корзины и направляют на посол.

При посоле икры используют поваренную пищевую соль высшего сорта или «Экстра». Для изготовления тузлука применяют соль любой крупности помола; подкрепляют солевой раствор (тузлук) в процессе посола икры. Для посола икры применяют соль, хранившуюся только в упакованном виде.

Солевой раствор (тузлук), используемый для посола икры, должен иметь плотность не менее 1200 кг/м3; обязательными операциями являются кипячение раствора в течение 25—35 мин, фильтрование, охлаждение и отстаивание в течение 3—10 сут.

Посол осуществляют порциями по 20 кг в течение 3—22 мин в зависимости от вида икры, ее качества, размера, а также температуры солевого раствора и необходимого содержания соли. Соотношение икры и тузлука должно быть не менее 1 :4.

Окончание процесса посола определяют по следующим орга-нолептическим признакам:

при раздавливании икринки между пальцами содержимое ее не разбрызгивается и не расплывается по пальцу, а держится в виде капли;

содержимое икринок не имеет кровяного цвета;

слегка сжатые в кулак зерна икры после разжатия пальцев свободно отделяются одно от другого.

Содержание соли в готовой зернистой икре I сорта 4—6 %, II — 4-7%.

После посола тузлук отделяют в течение 5—10 мин и в икру вносят антисептики, масло и глицерин. Для этого на стол подают порцию икры и к ней в необходимом количестве (из расчета содержания в готовой икре уротропина и сорбиновой кислоты по 0,1 %) добавляют смесь антисептиков (в соотношении 1:1), равномерно распределяя по поверхности икры.

Ранее в качестве антисептиков использовали смесь буры и уротропина. Применение буры при изготовлении лососевой зернистой икры вызывало резкие возражения со стороны гигиенистов. Исследования, проведенные вТИНРО (Леванидов, 1969), показали, что буру можно заменить сорбиновой кислотой или бензоатом натрия. Смесь их с уротропином в соотношении 1:1 по антисептическим свойствам оказалась идентичной смеси буры с уротропином. В настоящее время для изготовления лососевой икры баночной (ГОСТ 18173-2004) и бочковой (ГОСТ 1629-97) применяется смесь гексаметилентетрамина (Е 239, уротропина) и сорбиновой кислоты в количестве по 1000 мг/кг. Уротропин имеет класс опасности 2. В кислой и нейтральной среде уротропин разлагается и образуется формальдегид (формалин). Формальдегид, являясь быстродействующим клеточным ядом, канцерогенным веществом, взаимодействует с белками консервируемого пищевого продукта, что приводит к их денатурации и отвердению, вследствие чего усвояемость белка снижается. Формальдегид вызывает дегенеративные процессы в паренхиматозных органах, сенсибилизирует кожу, оказывает негативное действие на центральную нервную систему [4].

О токсичности уротропина известно достаточно давно. Еще в 70-е годы прошлого столетия руководство Министерства рыбного хозяйства СССР, а в середине 90-х годов - руководство Министерства рыбного хозяйства Российской Федерации ставили задачу разработки нового нетоксичного консерванта для лососевой икры. Такая работа велась на протяжении ряда лет. И вот сейчас с гордостью можно сказать, что российскими учеными эта проблема успешно решена - разработан консервант нового поколения Варэкс-2. Эта многокомпонентная пищевая добавка полифункционального действия позволяет:

▪ хранить икру в потребительской таре при положительной температуре (плюс 2°С - 4 °С), значительно превышающей температуру, установленную ГОСТ 18173-2004 и ГОСТ 1о29-97 (минус 4 °С - 6 °С).

▪ изготавливать икру с более высокими органолептическими показателями, сохранить консистенцию, цвет и блеск икры;

▪ снизить процентное содержание соли в готовой продукции до 3,0%.

В процессе всего срока хранения икры с Варэкс-2 разрешается расфасовка готового продукта из полимерных контейнеров, ведер и бочек в потребительскую тару.

В течение 3-х лет научно-исследовательские лаборатории г. Москвы и г. Южно-Сахалинска исследовали микробиологические и физико-химические показатели икры в процессе хранения, причем одна партия икры была заложена на хранение при так называемой аггравированной температуре +9/-1°С. Все испытания икры с новой пищевой добавкой прошли успешно и получено санитарно-эпидемиологическое заключение на консервант - пищевую добавку Варэкс-2, составные части которой широко используются в смежных отраслях пищевой промышленности России и за рубежом.

30 мая 2005 года утвержден национальный стандарт ГОСТ Р 52336-2005 "Икра зернистая лососевых рыб. Технические условия".

Икра с пищевой добавкой Варэкс-2 в процессе хранения не имеет посторонних привкусов, а также привкуса окислившегося жира и горечи. Специалисты, имеющие в области производства лососевой икры опыт работы 20, 30 и более лет, отмечают высокие органолептические показатели готовой продукции и считают, что Варэкс-2 является лучшей пищевой добавкой, которая сегодня присутствует на рынке рыбных технологий [5].

**5.1 Контроль производства икры лососевых рыб**

Таблица 1. Схема контроля производства икры лососевых рыб

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Контролируемые операции | Показатели, параметры, режим | Периодичность контроля |
| Прием рыбы-сырца  Хранение рыбы-сырца  Мойка рыбы  Разделка рыбы и выемка ястыков  Мойка и охлаждение ястыков  Пробивка ястыков    Выдерживание зерна (икры)  Посол икры  Удаление тузлука из икры  Перемешивание с добавками  Расфасовка икры в бочку  Расфасовка икры в банку  Укупорка (упаковка) тары  Маркировка тары  Хранение или отгрузка продукта | Качество рыбы-сырца  Высота слоя рыбы и льда(не более 40см)  Качество льда  Рыбу пересыпать чистым мелкодробленым льдом  Дозировка льда и правильность его распределения (20..30% от массы рыбы)  Продолжительность хранения рыбы  Время с момента вылова рыбы до ее разделки не должно превышать 2 ч. В противном случае рыбу хранить со льдом (пересыпать мелкодробленым чистым льдом послойно)  Техническое и санитарное состояние стеллажей или другого оборудования  Тщательность мойки рыбы. На рыбе не должно быть слизи,  сгустков крови, посторонних загрязнений  Температура воды (не выше 15°С). Соотношение рыбы и воды (не менее 1:2). Проточность или частота сменяемости воды (по мере загрязнения, но не реже 4 раз в смену). Полнота стекания промывной воды  Техническое и санитарное состояние оборудования  Правильность вскрытия брюшной полости и извлечения ястыков. При разрезании брюшной полости избегать пореза оболочки ястыков  Емкость ящиков или носилок для сбора ястыков (не более  8кг)  Техническое и санитарное состояние оборудования и санитарное состояние рабочего места  Качество ястыков (цвет, состояние оболочки и зерна)  При сортировке относить к низшему сорту ястыки раздавленные, поврежденные или загрязненные желчью. Ястыки разного качества укладывать в отдельные емкости. Ястыки разных сортов обрабатывать отдельно. Смешивать ястыки или пробитую икру от разных видов рыб (кроме симы) или разных сортов запрещается. Тщательность зачистки ястыков  На поверхности ястыка не оставлять пленку или другие посторонние загрязнения. Продолжительность сортировки ястыков (не более 30 мин)  Техническое и санитарное состояние оборудования  Тщательность мойки ястыков. Ястыки промывать тщательно до полного удаления слизи и крови  Температура воды (не выше 5°С). Воду охлаждать чистым дробленым льдом. Соотношение воды и ястыков (не менее 1:2)  Проточность или частота сменяемости воды (по мере загрязнения, но не реже 4 раз в смену)  Способ охлаждения ястыков и правильность проведения процесса. Промытые ястыки укладывать послойно на сита и пересыпать снегом или мелкоистолченным льдом (30% от массы ястыков). Ястыки со слабым зерном охлаждать в холодной воде (0°С) в течение 5... 10 мин. Ястыки, направляемые на пробивку, должны быть холодными и плотными на ощупь.  Техническое и санитарное состояние оборудования  Правильность проведения процесса. Ястыки пробивать сначала с той стороны, на которой сосредоточены крупные кровеносные сосуды и наиболее плотная пленка. На грохоте первой бутары ястыки протирать до отделения 2/3 всего зерна, затем переносить их, опрокидывая грохот первой бутары на грохот второй бутары и пробивать до полного отделения зерна. На первой бутаре отделяется более крепкое зерно, чем на второй. После пробивки каждых 50 кг икры верхний грохот очищать от пленок, промывая сильной струей воды, а после пробивки каждых 4000 кг икры грохот менять. Менять грохот (по размеру ячеи) необходимо также при направлении на пробивку ястыков другой рыбы юти других степени зрелости и качества.  Качество икры. Зерно икры I сорта должно иметь плотную или незначительно ослабевшую оболочку, 11 сорта — зерно с ослабевшей оболочкой. Зерно нестандартной икры слабое, липкое, при надавливании легко лопается.  Техническое и санитарное состояние оборудования  Продолжительность выдерживания (5 ..10 мин). Полнота стекания избытка жидкости.  Техническое и санитарное состояние оборудования  Плотность и температура соляного раствора. Икру солить в чистом, отстоявшемся кипяченом соляном растворе плотностью 1,20 г/см3 с температурой не выше 15°С Соотношение икры и тузлука (1 : 3, 1 : 4)  Правильность проведения процесса. В обрез с соляным раствором (до половины объема) добавлять чистую, прокаленную соль высшего сорта из расчета 5...6 кг на 100 кг соляного раствора и осторожно загружать икру. При загрузке и в период посола икру перемешивать, удаляя с поверхности тузлука пленки. Икра должна быть погружена под зеркало соляного раствора (тузлука) на 70... 100 мм  Продолжительность посола (8... 18 мин в зависимости от вида, состояния и сорта зерна, а также от температуры и требуемого содержания соли в готовом продукте)  Для лучшего отделения целых зерен от лопанца и сгустков крови посол икры проводить последовательно в двух обрезах, выдерживая ее в каждом обрезе от 4 до 6 мин, в зависимости от состояния зерна. Слабое зерно солить последовательно в трех обрезах, выдерживая икру в каждом обрезе от 3 до 5 мин. Зерно I сорта солить только в свежем соляном растворе  Вторичное использование тузлука, оставшегося после посола зерна I сорта, разрешается в случае крайней необходимости для приготовления икры II сорта. При повторном использовании тузлука добавлять в него чистую прокаленную соль. | Плотность тузлука должна быть 1,20 г/см3  Окончание посола. Посол заканчивают, если при раздавливании икринки между пальцами содержимое ее не брызгает (если брызгает — икра недосолена), и в то же время икра не имеет воскообразной консистенции (наблюдается у икры, передержанной в тузлуке); содержимое раздавленной икринки держится в виде капельки и не имеет кровяного цвета; зерна икры, слегка сжатые в кулаке, после разжатия пальцев (свободно рассыпаются  Содержание соли в икре (I сорта — от 4 до 6%; II сорта — от 4 до 8%). Качество икры (цвет, вкус, запах, рассыпчатость) Техническое и санитарное состояние оборудования  Масса икры на сите (решете). Для стекания тузлука икру помещают на сито (решето) порциями массой по 10... 12 кг. Толщина слоя икры должна быть не более 80 мм.  Продолжительность процесса — 3...6 ч. Срок выдерживания икры, приготовленной из задержанного сырья, может быть увеличен до 10 ч. В период выдерживания корзины и сита с икрой должны быть покрыты марлей или бязью.  Окончание процесса. Тузлук должен быть удален полностью. Икра должна быть рассыпчатой, зерно после посола икры пропускают через грохотку (не нажимая на нее руками) и выдерживают 1...1,5 ч  Техническое и санитарное состояние оборудования  Качество масла, антисептиков и глицерина. Масло (рафинированное подсолнечное или кукурузное) должно быть не ниже I сорта. Допускается применение оливкового масла с кислотным числом не более 0,8 мг КОН на 1г  Масса икры, взятая на обработку (50...55 кг)  Последовательность внесения вспомогательных и консервирующих веществ и правильность проведения процесса. Сначала в икру добавляют антисептики (сорбиновую кислоту — С6Н802, уротропин — С6Н12М4, по ГОСТ 1381-73), просеянные через мелкоячеистое сито и равномерно распределенные по всей поверхности икры в ванне. После внесения антисептиков икру осторожно перемешивают деревянной лопаточкой и выдерживают 15...20 мин (для обеспечения их растворения). Затем добавляют в икру масло и глицерин (для предотвращения слипания икринок). Масло предварительно нагревают до 160°С и охлаждают до комнатной температуры После внесения антисептиков икру осторожно перемешивают деревянной лопаточкой и выдерживают 15...20 мин (для обеспечения их растворения). Затем добавляют в икру масло и глицерин (для предотвращения слипания икринок). Масло предварительно нагревают до 160°С и охлаждают до комнатной температуры  Дозировка вспомогательных и консервирующих веществ. В 100 кг икры вносят: масла — 600 г; глицерина — 15 г; сорбиновой кислоты — 100 г Тщательность перемешивания  Техническое и санитарное состояние оборудования  Техническое и санитарное состояние бочек. Икру расфасовывают в новые деревянные бочки емкостью до 50 л. Перед укладкой икры бочки должны быть продезинфицированы при температуре 250...300°С в течение 5... 10 мин и покрыты внутри воско-парафиновой смесью (7 частей парафина и 1... 1,5 части воска) из расчета 90...110 г смеси на бочку. Снаружи бочку дважды покрывают олифой, нагретой до температуры 120... 140°С  Подготовка тары и правильность укладки икры  Внутри бочку выстилают пергаментом и бязью, предварительно выдержанной в течение 30...40 мин в чистой кипящей воле для удаления крахмала и других водорастворимых веществ, которые могут вызвать закисание икры и появление плесени. После кипячения бязь отжимают, вымачивают в насыщенном соляном растворе, высушивают и раскраивают по размеру бочки. Пергаментные полотнища и кружки вымачивают *и* насыщенном соляном растворе, а сухие бязевые полотнища и { кружки — в масле, предварительно нагретом до 160°С и охлажденном до комнатной температуры, и слегка отжимают. Икру укладывают в предварительно взвешенную бочку небольшими порциями на 2...3 см выше уторов (с расчетом усадки икры), слегка встряхивая бочку. Наполненную бочку оставляют на 4...5 ч для осадки, надежно закрывая икру и упаковочные материалы от загрязнения. Затем проводят окончательную заправку упаковочных материалов. На икру накладывают бязевый кружок, веерообразно заправляют концы бязевого бортового полотнища и укладывают сверху (без складок) кружок пергамента.  Бочку укупоривают, взвешивают и направляют на хранение  Техническое и санитарное состояние банок  Икру укладывают в чистые, сухие, металлические, лакированные внутри банки (ГОСТ 5981-88) емкостью не более  269 мл и в банки из бесцветного стекла емкостью не более  270 мл с литографированными крышками, покрытыми изнутри устойчивым лаком.  Правильность закатки. После закатки (под вакуумом) банки промывают, протирают и укладывают в ящик с перекладкой по рядам плотной бумагой  Вид тары и правильность укладки банок. Банки упаковывают в соответствии с требованиями ГОСТ 11771-93 в деревян-  ные (ГОСТ 13358-84) или картонные (ГОСТ 13516-86) ящики. Икру, расфасованную в стеклянные банки, укладывают в картонные, красочно литографированные коробки с последующей упаковкой в деревянные или картонные ящики  Правильность укупорки бочек и упаковки ящиков. Обручи у бочек осаживают до возможного предела.  Наличие пломб. Транспортную тару с икрой опломбировывают свинцовыми пломбами  Правильность маркировки. Оформление банок этикетками или литографским способом, а также маркировку банок и ящиков с икрой проводят в соответствии с ГОСТ 11771-93  Условия хранения. Икру хранят в камерах холодильника температуре -4...-6°С и относительной влажности воздуха  85...90%. Перекатывать бочки с икрой запрещается  Продолжительность хранения - до 12 мес. Качество икры в период хранения. Качество икры проверяют не реже 1 раза в месяц. Качество отгружаемой партии икры (согласно требованиям ГОСТ 18174-83, 1629-97 и др.)  Правильность оформления документов  Подготовленность транспорта | Каждая партия  По мере необходимости  Не реже 1 раза в смену  По мере необходимости  Каждая партия  По мере необходимости  Не реже 2 раз в смену  По мере необходимости  Не реже 2 раз в смену  По мере необходимости  Каждая партия  По мере необходимости  То же  Не реже 2 раз в смену  То же  По мере необходимости  Каждая партия(выборочно)  По мере необходимости  Не реже 3 раз в смену  Каждая партия  По мере необходимости  То же  Не реже 1 раза в смену  По мере необходимости  Не реже 1 раза в смену  Каждая партия (выборочно)  Каждая партия  Каждая партия  По мере необходимости  То же  Не реже 2 раз в смену  По мере необходимости  То же  Каждая партия  По мере необходимости  Не реже 3 раз в смену  По мере необходимости  Не реже 2 раз в смену  По мере необходимости  Каждая партия  Не реже 2 раз в смену  Каждая партия  По заказу потребителей икра может быть расфасована в банки большей ёмкости  Не реже 2 раз в смену  Не реже 2 раз в смену  Каждая партия (выборочно)  Каждая партия  Каждая партия  То же  Каждая единица транспорта |

[1].

1. **Упаковка, маркировка, хранение**
   1. **Упаковка**

**Упаковка икры в бочки.** После тщательного перемешивания с антисептиками и растительным маслом икру немедленно укладывают в специально подготовленные бочки.

Подготовка бочек. Для укупорки лососевой зернистой икры применяются бочки емкостью 25-59 л., изготовленные из сухой первосортной кедровой, лиственничной осиновой или липовой.

Заблаговременно, пред использованием для укупорки икры бочки мангалят (обжигают из нутрии сухим жаром, не обугливая стенок) для уничтожения гнилостных микробов и плесневых грибов, которые могут там находится. Хорошо нагретую древесину изнутри пропитывают горячем составом из смеси частей парафина и одной части пчелиного воска. Снаружи бочки покрывают дважды горячей натуральной олифой для предохранения древесины от увлажнения и придания бочкам более красивого вида.

Обручи снаружи окрашивают черной масляной краской; это предохраняет их от коррозии.

Перед укладкой икры бочки обкладываются изнутри пергаментом и тканью (бязь, полотно, холст); операцию эту необходимо производить в день уборки икры.

ГОСТом 1629-97 выстилка боковой поверхности бочек пергаментом не предусматривается. Поэтому при упаковке икры можно ограничиться применением кружков пергамента, которые кладутся сверху бязи по доньям. В приготовленные бочки ссыпают из ванны икру, наблюдая за тем, чтобы она ложилась плотным слоем по днищу и стенкам. Это достигается легким встряхиванием бочки. Неплотная укладка икры приведет к тому, что в бочке останется воздух, способствующий порче продукта. Наполнение бочек икрой производится несколько выше уторов, сообразуясь с ожидаемым размером усадки, с таким расчетом, чтобы перед укупоркой и позднее избежать необходимости докладки. Заполненные бочки оставляют на 4-5 часов неукупоренными для естественной усадки икры. Если обнаружится, что икра осела ниже нормы, бочки дополняют однородной икрой того же сорта.

При наполнение икрой бочек нельзя допускать смешивания зерна различного качества и различных пород рыбы. Залицовка товара запрещается. По окончанию усадки икры проводится заправка внутренних упаковочных материалов. После указанной упаковки вставляют верхнее днище и набивают обручи. При окончательной укупорке бочек необходимо все обручи осаживать до возможного предела.

Упаковка – по ГОСТ 7630.

Икру упаковывают в деревянные заливные бочки по ГОСТ 8777 вместимостью не более 50 куб.дм.

Деревянные бочки снаружи должны быть покрыты олифой по ГОСТ 7931, внутри парафинированы. Для выстилания деревянных бочек используют бязь по ГОСТ 29298 и пергамент – по ГОСТ 1341. Бочки должны быть заполнены икрой до уровня уторов.

В каждой бочке должна быть икра одного вида рыб, сорта, даты изготовления. Возможно для икры второго сорта смешение икры различных видов рыб. Для упаковывания бочек с икрой используют холстопрошивной нетканый материал по нормативным документам, мешковину по ГОСТ 5530, проволоку по ГОСТ 3282, шпагат по ГОСТ 17308. Бочки с икрой должны быть опломбированы свинцовыми пломбами. Тара и упаковочные материалы должны быть прочными, чистыми, без постороннего запаха и изготовлены из материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами органами государственного санитарно-эпидемиологического надзора [6].

**Упаковка баночной икры**

Кроме уборки икры в бочки может быть применена уборка в жестяные банки различной емкости. Удобство этого способа уборки заключается в том, что икра поступает на рынок расфасованной в небольшие банки, поступающие непосредственно в продажу. Банки для икры и крышки к ним обязательно должны быть покрыты внутри лаком, так как иначе икра приобретет неприятный металлический привкус и может потемнеть. Икра накладывается в банки с некоторым избытком, затем после отстоя укупоривается. Желательно чтобы банка была полностью заполнена икрой, так как оставшийся воздух будет способствовать разрушительной работе микроорганизмов. На щель между банкой и крышкой надевают специальное резиновое кольцо, предохраняющее икру от попадания в нее воды и скрепляющее банку с крышкой. Необходимо следить за тем, чтобы кольцо не перекрутилось и было надето правильно.

Зернистую икру фасуют в:

- банки металлические по ГОСТ 5981 и другому нормативному документу вместимостью не более 270 куб.см.;

- банки стеклянные по нормативным документам вместимостью не более 270 куб.см.

Банки должны быть герметично укупорены под вакуумом металлическими крышками по нормативному документу.

Металлические крышки для стеклянной тары должны быть литографированными.

Предельные отрицательные отклонения массы нетто продукции в единице тары – согласно требованиям ГОСТ 8.579.

Предельные положительные отклонения массы нетто зернистой икры в банке – плюс 2%.

В каждой упаковочной единице должна быть зернистая икра одного сорта, одного способа консервирования, а банках одного типа и одной вместимости, одной даты изготовления.

Упаковывают банки с зернистой икрой по ГОСТ 11771 в:

- ящики дощатые по ГОСТ 13358 и другим нормативным документам предельной массой продукта 25кг;

- ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13516 и другим нормативным документам предельной массой продукта 20кг.

Допускается использование других видов тары и упаковки, в том числе закупаемых по импорту или изготовленных из импортных материалов, разрешенных органами и учреждениями Госсанэпидслужбы для контакта с данным видом продукции, соответствующих санитарным требованиям и обеспечивающих сохранность и качество продукции при транспортировке и хранении. Тара и упаковочные материалы, используемые для упаковки должны быть чистыми, сухими, без постороннего запаха и изготовлены из материалов, разрешенных для контакта с пищевыми продуктами органами и учреждениями Госсанэпидслужбы. Внутренняя поверхность металлических банок и крышек должна быть покрыта лаком или эмалью, или их смесью, или другими материалами, разрешенными разрешенных для контакта с пищевыми продуктами органами и учреждениями Госсанэпидслужбы.

Требования к материалам, маркировке и упаковке могут быть изменены в соответствии с требованиями договора (контракта) поставщика с внешнеэкономической организацией или иностранными покупателями [7].

**6.2 Хранение икры**

Готовую, укупоренную зернистую икру лососевых хранят в холодильнике при температуре от -4 до -6°С. При такой температуре жизнедеятельность бактерий несколько ослабевает, и продукт может выдержать длительное хранение. Бочковую с консервантами – 8 месяцев, без консервантов- 2 месяца; баночную с консервантами – 12 месяцев, без консервантов – 4 месяца. Хранение при температуре ниже -5°С приведет к замораживанию малосоленой икры, а это недопустимо, так как при замерзании икринок влага внутри них превращается в кристаллы льда, которые нарушают целостность оболочек икры, и она резко потеряет в качестве.

**6.3** **Маркировка**

**Бочковая икра**

Бочки с икрой маркируют в соответствии с ГОСТ 7630;

Транспортная маркировка - по ГОСТ 7630 и ГОСТ 14192;

При изготовлении икры без консервантов на икру наносят соответствующую маркировку «Икра без консервантов».

**Баночная икра**

Маркировка банки с зернистой икрой по ГОСТ 11771;

При маркировке банок с зернистой икрой должна быть:

- нанесена дополнительная маркировка с указанием вида рыбы, из которой изготовлена икра;

- для икры, фасованной из бочек, указана дата изготовления бочковой икры.

Маркировка транспортной тары – по ГОСТ 14192 и ГОСТ 11771.

При изготовлении зернистой икры без консервантов на транспортной таре наносят дополнительную надпись: «Без консервантов».

Для продукции, изготовленной с маркировкой на иностранном языке, в случае реализации ее на внутреннем рынке на банку с зернистой икрой должна быть наклеена этикетка с информацией для потребления на государственном языке страны-изготовителя.

На всех видах упаковки необходимо указывать видовую принадлежность икры.

**6.4 Транспортировка икры**

Транспортировку икры производят:

1. Водным путем – в рефрижераторах при температуре минус 4-5°С (для икры с содержанием соли свыше 8% допускается перевозка при температуре до -8°С).
2. Железнодорожным путем в вагонах-ледниках, избегая перевозок в период с ноября по март с Дальнего Востока вглубь страны.
3. В поездах с машинным охлаждением при температуре минут 4-5°.

Транспортируют зернистую икру всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок скоропортящихся грузов при температуре от -4 до -6°С.

Вагоны формируются из икры однородной по виду и сортности [8].

**7. Экспериментальная часть**

**7.1 Образец №1:**

Маркировка:

*Наименование продукта:* **Лососевая икра зернистая Дальневосточная.**

*Изготовитель:* ООО «Логас Экспо», Россия, г. Москва, ул. Хорошевское шоссе, д. 25.

Юридический адрес изготовителя: Россия, г. Москва, ул. Архитектора Власова, д.21, корп. 3. Тел/факс: +7(495)9334522, +7(495)6265277.

Сорт первый.

Масса нетто: 140г.

*Информация о составе:* икра, соль, масло растительное, консерванты Е200, Е239.

*Пищевая ценность* (на 100г): белок 32г, жир 13г;

энергетическая ценность 254ккал;

витамины: В1 0,20мг, В2 0,11мг, РР 1,2мг.

Дата изготовления: 11.11.08.

*Срок годности и хранения* при температуре от -4 до -6°С не более 12 месяцев.

*Стандарт:* ТУ 9264-001-58529857-06.

Вывод: маркировка данного образца лососевой икры соответствует требованиям ГОСТ 11771-93.

В связи с отсутствием данных ТУ на данную продукцию, показатели проверялись на соответствие ГОСТ 18173-2004.

Органолептические показатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Характеристика образца | Заключение о соответствии ГОСТ 18173-2004 |
| Внешний вид | Икра одного вида рыбы, однородного цвета. Икринки чистые, целые, без пленки и сгустков крови. Незначительное количество оболочек лопанца. | соответствует |
| Консистенция | Икринки упругие со слегка лажной поверхностью, отделяющиеся одна от другой. Присутствует незначительная вязкость. | соответствует |
| Вкус и запах | Приятные, свойственные данному виду продукции, без посторонних запахов и привкусов. Незначительный привкус горечи и остроты. | соответствует |

Определение массовой доли хлорида натрия аргентометрическим методом:

Определение массовой доли хлорида натрия по Мору основано на титровании водной вытяжки икры раствором азотнокислого серебра в присутствии индикатора хромовокислого калия.

m – масса навески исследуемого образца – 2,015г;

V - объем водной вытяжки в мерной колбе – 250 куб.см;

V1 - объем раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/куб.дм, израсходованный на титрование исследуемого раствора – 0,55 куб.см;

V2 - объем водной вытяжки, взятый для титрования – 10 куб.см.

0,00585 –количество хлористого натрия, соответствующее 1 куб.см раствора 0,1моль/куб.дм азотнокислого серебра;

К – коэффициент пересчета на точный раствор 0,1 моль/куб.дм азотнокислого серебра.

Массовая доля хлорида натрия:

Х=К\*0,00585\* V\* V1\*100/ (V2\*m);

Х=1\*0,00585\*250\*0,55\*100/(10\*2,010)=4,002%.

Вывод: данный образец лососевой икры соответствует требованиям ГОСТ 18173-2004 по содержанию хлорида натрия.

Определение массовой доли влаги:

Метод основан на удалении влаги из навески продукта путем высушивания до постоянной массы.

m – масса бюкса с песком – 30,216г;

m1 – масса бюкса с навеской и песком до высушивания – 32,115г;

m2 – масса бюкса с навеской и песком после высушивания –

Массовая доля воды:

Х=( m1- m2)\*100/( m1- m);

Х=(32,115-30.762)\*100/(32,115-1,899)=71,25%.

Вывод: данный образец икры содержит 71,25% влаги.

Определение сероводорода:

Метод основан на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче робы, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания вследствие образования сернистого свинца.

Вывод: реакция отрицательная.

Определение аммиака:

Метод основан на взаимодействии аммиака, образующегося при порче рыбы, с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония.

Вывод: выделение облачка не наблюдается, что свидетельствует об отсутствии аммиака в образце икры.

**7.2 Образец №2**

Маркировка:

*Наименование продукта:* **Икра лососевая зернистая элитная.**

*Изготовитель:* ОАО «Рыбообрабатывающий комбинат №1». Россия, г. Санкт-Петербург, угольная гавань, Элеваторная площадка, д.16, корп. 7, тел (812)7841401, факс (812)7833335. www.nwfish.ru

*Масса нетто:* 60г.

*Информация о составе*: икра лососевая, соль, масло растительное, консервант Е200.

Витамин РР 1,2мг.

*Энергетическая ценность:* 254ккал.

*Дата изготовления:* 06.08.09.

*Дата упаковки:* 07.10.09.

*Срок годности и хранения* при температуре от -4 до -6°С не более 12 месяцев.

*Стандарт:* ТУ-9264-017-00550736-99.

Вывод: маркировка данного образца лососевой икры не соответствует требованиям ГОСТ 11771-93 (отсутствуют сведения о пищевой ценности, сорте данной продукции).

В связи с отсутствием данных ТУ на данную продукцию, показатели проверялись на соответствие ГОСТ 18173-2004.

Органолептические показатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Характеристика образца | Заключение о соответствии ГОСТ 18173-2004 |
| Внешний вид | Икра одного вида рыбы, однородного цвета. Икринки чистые, целые, без пленки и сгустков крови. Незначительное количество оболочек лопанца. | соответствует |
| Консистенция | Икринки упругие со слегка лажной поверхностью, отделяющиеся одна от другой. Присутствует незначительная вязкость. | соответствует |
| Вкус и запах | Приятные, свойственные данному виду продукции, без посторонних запахов и привкусов. | соответствует |

Определение массовой доли хлорида натрия аргентометрическим методом:

Определение массовой доли хлорида натрия по Мору основано на титровании водной вытяжки икры раствором азотнокислого серебра в присутствии индикатора хромовокислого калия.

m – масса навески исследуемого образца – 2,010г;

V - объем водной вытяжки в мерной колбе – 250 куб.см;

V1 - объем раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/куб.дм, израсходованный на титрование исследуемого раствора – 0,5 куб.см;

V2 - объем водной вытяжки, взятый для титрования – 10 куб.см.

0,00585 –количество хлористого натрия, соответствующее 1 куб.см раствора 0,1моль/куб.дм азотнокислого серебра;

К – коэффициент пересчета на точный раствор 0,1 моль/куб.дм азотнокислого серебра.

Массовая доля хлорида натрия:

Х=К\*0,00585\* V\* V1\*100/ (V2\*m);

Х=1\*0,00585\*250\*0,5\*100/(10\*2,015)=3,629%.

Вывод: данный образец лососевой икры не соответствует требованиям ГОСТ 18173-2004 по содержанию хлорида натрия.

Определение массовой доли влаги:

Метод основан на удалении влаги из навески продукта путем высушивания до постоянной массы.

m – масса бюкса с песком – 28,086г;

m1 – масса бюкса с навеской и песком до высушивания – 30,066г;

m2 – масса бюкса с навеской и песком после высушивания – 28,719г;

Массовая доля воды:

Х=( m1- m2)\*100/( m1- m);

Х=(30,066-28,719)\*100/(30,06-28,086)=68,03%.

Вывод: данный образец икры содержит 68,03% влаги.

Определение сероводорода:

Метод основан на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче робы, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания вследствие образования сернистого свинца.

Вывод: реакция отрицательная.

Определение аммиака:

Метод основан на взаимодействии аммиака, образующегося при порче рыбы, с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония.

Вывод: выделение облачка не наблюдается, что свидетельствует об отсутствии аммиака в образце икры.

**7.3 Образец №3**

Маркировка:

*Наименование продукта:* **Икра «Тунгун» лососевая зернистая.**

*Изготовитель:* ЗАО "Северо-Восточная Компания ЛТД". Россия, г. Москва, ул. Салтыковская, 8/18. Телефон: (095) 700-59-91. Факс: (095) 700-59-91.

*Масса нетто:* 95г.

Первый сорт.

*Информация о составе*: икра, соль, масло растительное, консерванты: Е200, Е239.

*Пищевая ценность* (на 100г): белок 32г, жир 15г;

Витамины: В1 0,2мг, В2 0,11мг, РР 1,2мг.

*Энергетическая ценность:* 263ккал.

*Дата изготовления:* 23.10.09.

*Срок годности и хранения* при температуре от -4 до -6°С не более 12 месяцев.

*Стандарт:* ГОСТ 18173-2004.

Вывод: маркировка данного образца лососевой икры соответствует требованиям ГОСТ 11771-93.

Органолептические показатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Характеристика образца | Заключение о соответствии ГОСТ 18173-2004 |
| Внешний вид | Икра одного вида рыбы, однородного цвета. Икринки чистые, целые, без пленки и сгустков крови. | соответствует |
| Консистенция | Икринки упругие со слегка лажной поверхностью, отделяющиеся одна от другой. Присутствует незначительная вязкость. | соответствует |
| Вкус и запах | Приятные, свойственные данному виду продукции, без посторонних запахов и привкусов.  Слабый привкус остроты. | соответствует |

Определение массовой доли хлорида натрия аргентометрическим методом:

Определение массовой доли хлорида натрия по Мору основано на титровании водной вытяжки икры раствором азотнокислого серебра в присутствии индикатора хромовокислого калия.

m – масса навески исследуемого образца – 2,452г;

V - объем водной вытяжки в мерной колбе – 250 куб.см;

V1 - объем раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/куб.дм, израсходованный на титрование исследуемого раствора – 0,7 куб.см;

V2 - объем водной вытяжки, взятый для титрования – 10 куб.см.

0,00585 –количество хлористого натрия, соответствующее 1 куб.см раствора 0,1моль/куб.дм азотнокислого серебра;

К – коэффициент пересчета на точный раствор 0,1 моль/куб.дм азотнокислого серебра.

Массовая доля хлорида натрия:

Х=К\*0,00585\* V\* V1\*100/ (V2\*m);

Х=1\*0,00585\*250\*0,7\*100/(10\*2,452)=4,175%.

Вывод: данный образец лососевой икры соответствует требованиям ГОСТ 18173-2004 по содержанию хлорида натрия.

Определение массовой доли влаги:

Метод основан на удалении влаги из навески продукта путем высушивания до постоянной массы.

m – масса бюкса с песком – 28,736г;

m1 – масса бюкса с навеской и песком до высушивания – 30,729г;

m2 – масса бюкса с навеской и песком после высушивания –29,234г;

Массовая доля воды:

Х=( m1- m2)\*100/( m1- m);

Х=(30,729-29,234)\*100/(30,729-28,736)= 75,013%.

Вывод: данный образец икры содержит 75,013% влаги.

Определение сероводорода:

Метод основан на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче робы, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания вследствие образования сернистого свинца.

Вывод: реакция отрицательная.

Определение аммиака:

Метод основан на взаимодействии аммиака, образующегося при порче рыбы, с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония.

Вывод: выделение облачка не наблюдается, что свидетельствует об отсутствии аммиака в образце икры.

**7.4 Образец №4**

Маркировка:

*Наименование продукта:* **Икра лососевая зернистая «Дары природы».**

*Изготовитель:* ООО "Гудс Матрикс". Россия, С-Петербург, наб. реки Смоленки, д. 14, оф. 601-605, тел +7 (812) 335-88-00, факс +7 (812) 380-11-87.

*Масса нетто:* 140г.

*Информация о составе*: икра, масло растительное, консерванты Е200, Е239.

Сорт 1.

*Пищевая ценность* (на 100г): белок 32г, жир 13г.

Витамины: В1 - 0,20 мг, В2 - 0,11 мг, РР - 1,2 мг.

*Энергетическая ценность:* 263ккал.

*Дата изготовления:* 03.11.09.

*Срок годности и хранения* при температуре от -4 до -6°С не более 12 месяцев.

*Стандарт:* ГОСТ 18173-2004.

Вывод: маркировка данного образца лососевой икры соответствует требованиям ГОСТ 11771-93.

Органолептические показатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Характеристика образца | Заключение о соответствии ГОСТ 18173-2004 |
| Внешний вид | Икра одного вида рыбы, однородного цвета. Икринки чистые, целые, без пленки и сгустков крови. | соответствует |
| Консистенция | Икринки упругие со слегка влажной поверхностью, отделяющиеся одна от другой. | соответствует |
| Вкус и запах | Приятные, свойственные данному виду продукции, без посторонних запахов и привкусов. Слабый привкус остроты. | соответствует |

Определение массовой доли хлорида натрия аргентометрическим методом:

Определение массовой доли хлорида натрия по Мору основано на титровании водной вытяжки икры раствором азотнокислого серебра в присутствии индикатора хромовокислого калия.

m – масса навески исследуемого образца – 2,340г;

V - объем водной вытяжки в мерной колбе – 250 куб.см;

V1 - объем раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/куб.дм, израсходованный на титрование исследуемого раствора – 0,8 куб.см;

V2 - объем водной вытяжки, взятый для титрования – 10 куб.см.

0,00585 –количество хлористого натрия, соответствующее 1 куб.см раствора 0,1моль/куб.дм азотнокислого серебра;

К – коэффициент пересчета на точный раствор 0,1 моль/куб.дм азотнокислого серебра.

Массовая доля хлорида натрия:

Х=К\*0,00585\* V\* V1\*100/ (V2\*m);

Х=1\*0,00585\*250\*0,8\*100/(10\*2,340)=5 %.

Вывод: данный образец лососевой икры соответствует требованиям ГОСТ 18173-2004 по содержанию хлорида натрия.

Определение массовой доли влаги:

Метод основан на удалении влаги из навески продукта путем высушивания до постоянной массы.

m – масса бюкса с песком – 30,193г;

m1 – масса бюкса с навеской и песком до высушивания – 32,178г;

m2 – масса бюкса с навеской и песком после высушивания – 30,716г;

Массовая доля воды:

Х=( m1- m2)\*100/( m1- m);

Х=(32,178-30,716)\*100/(32,178г-30,193)= 73,65 %.

Вывод: данный образец икры содержит 73,65 % влаги.

Определение сероводорода:

Метод основан на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче робы, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания вследствие образования сернистого свинца.

Вывод: реакция отрицательная.

Определение аммиака:

Метод основан на взаимодействии аммиака, образующегося при порче рыбы, с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония.

Вывод: выделение облачка не наблюдается, что свидетельствует об отсутствии аммиака в образце икры.

**7.5 Образец №5**

Маркировка:

*Наименование продукта:* **Икра «Красное золото» лососевая зернистая.**

*Изготовитель:* ЗАО "Северо-Восточная Компания ЛТД". Россия, г. Москва, ул. Салтыковская, 8/18. Телефон: (095) 700-59-91. Факс: (095) 700-59-91.

Масса нетто: 140г.

Сорт первый.

*Информация о составе:* икра горбуши, соль, масло рафинированное подсолнечное, консервант: Е200.

*Пищевая ценность* (на 100г): белок 32г, жир 15г;

Витамины: В1 0,2мг, В2 0,11мг, РР 1,2мг.

энергетическая ценность 253ккал;

Дата изготовления: 07.11.08.

*Срок годности и хранения* при температуре от -4 до -6°С не более 12 месяцев.

*Стандарт:* ГОСТ 18173-2004.

Вывод: маркировка данного образца лососевой икры соответствует требованиям ГОСТ 11771-93, однако икра горбуши не может быть получена в ноябре.

Органолептические показатели:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Характеристика образца | Заключение о соответствии ГОСТ 18173-2004 |
| Внешний вид | Икра одного вида рыбы, однородного цвета. Икринки чистые, целые, без пленки и сгустков крови. | соответствует |
| Консистенция | Икринки упругие со слегка лажной поверхностью, отделяющиеся одна от другой. | соответствует |
| Вкус и запах | Приятные, свойственные данному виду продукции, без посторонних запахов и привкусов. | соответствует |

Определение массовой доли хлорида натрия аргентометрическим методом:

Определение массовой доли хлорида натрия по Мору основано на титровании водной вытяжки икры раствором азотнокислого серебра в присутствии индикатора хромовокислого калия.

m – масса навески исследуемого образца – 2,148г;

V - объем водной вытяжки в мерной колбе – 250 куб.см;

V1 - объем раствора азотнокислого серебра 0,1 моль/куб.дм, израсходованный на титрование исследуемого раствора – 0,5 куб.см;

V2 - объем водной вытяжки, взятый для титрования – 10 куб.см.

0,00585 –количество хлористого натрия, соответствующее 1 куб.см раствора 0,1моль/куб.дм азотнокислого серебра;

К – коэффициент пересчета на точный раствор 0,1 моль/куб.дм азотнокислого серебра.

Массовая доля хлорида натрия:

Х=К\*0,00585\* V\* V1\*100/ (V2\*m);

Х=1\*0,00585\*250\*0,5\*100/(10\*2,148)=3,40%.

Вывод: данный образец лососевой икры не соответствует требованиям ГОСТ 18173-2004 по содержанию хлорида натрия.

Определение массовой доли влаги:

Метод основан на удалении влаги из навески продукта путем высушивания до постоянной массы.

m – масса бюкса с песком – 29,385г;

m1 – масса бюкса с навеской и песком до высушивания – 31,382г;

m2 – масса бюкса с навеской и песком после высушивания – 30,068г;

Массовая доля воды:

Х=( m1- m2)\*100/( m1- m);

Х=(31,382-30,068)\*100/(31,382-29,385)=65,80 %.

Вывод: данный образец икры содержит 65,80 % влаги.

Определение сероводорода:

Метод основан на взаимодействии сероводорода, образующегося при порче робы, со свинцовой солью с появлением темного окрашивания вследствие образования сернистого свинца.

Вывод: реакция отрицательная.

Определение аммиака:

Метод основан на взаимодействии аммиака, образующегося при порче рыбы, с соляной кислотой и появлении при этом облачка хлористого аммония.

Вывод: выделение облачка не наблюдается, что свидетельствует об отсутствии аммиака в образце икры.

**Заключение**

В ходе данной работы был описан способ приготовления икры, изучены возможные дефекты икры и охарактеризованы требования к качеству и хранению. Была проведена экспертиза пяти образцов лососёвой икры.

По органолептическим показателям все образцы соответствуют требованиям ГОСТ 18173-2004 «Икра лососевая зернистая баночная».

Также в ходе экспертизы измерялись физико-химические показатели: содержание соли, массовая доля влаги, содержание сероводорода и аммиака. Во всех образцах они соответствуют требованиям.

Образцы изготовлены в соответствии с ГОСТ 18173-2004 «Икра лососевая зернистая баночная», ТУ 9264-017-00550736-99, ТУ 9264-001-58529857-06. У красной икры есть свои достоинства, которые позволили ей занять достойное место среди деликатесов: хотя она и дешевле черной, но по вкусовым и питательным качествам не менее ценна. С помощью икры можно приготовить множество красивых и вкусных блюд, ее можно использовать для украшения салатов и закусок из морепродуктов, подавать как самостоятельное блюдо и придумывать множество вариаций.

**Список использованной литературы**

1. В.Н. Голубев, О.И. Кутина. «Справочник технолога по обработке рыбы и морепродуктов» Спб, 2003г. Стр. 224-233.

2. «Товароведная экспертиза рыбных товаров и нерыбных морепродуктов» Пищепромиздат. Москва, 2002г. Стр. 95-104.

3. «Товароведение и экспертиза потребительских товаров» ИНФРА-М. Москва, 2001г. Стр.530-533.

4. «Технология продуктов из гидробионтов» Колос. Москва, 2001г. Стр. 190-192.

5. «Рыба и морепродукты» № 2, 2006. «К вопросу о качестве и безопасности лососевой икры». Интервью доктора технических наук Варвары Александровны Громовой.

6. ГОСТ 1629-97 «Икра лососевая зернистая бочковая».

7. ГОСТ 18173-2004 «Икра лососевая зернистая баночная».

8. ГОСТ Р 52336-2005 «Икра зернистая лососевых рыб».

9. ВиноградоваЗ.М. «Производство лососевой икры» Хабаровск, ЦБТИ, 1958. Стр. 6-30.

10. Рамад Ф. «Мир икры» Москва, Миракл, 2003 г.

11. Серегин И.Г., Дунченко Н.И., Михалева Л.П. «Ветеринарно-санитарная экспертиза икры рыбной: учебное пособие» М., ДеЛи принт, 2008.Стр. 58-63.

12. Репников Б.Т. «Товароведение и биохимия рыбных товаров: учебное пособие», 2007 г.