

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия №1 имени Пенькова М.И.

## Исследовательская работа

# *Анализ рыбных консервов – борьба с ботулизмом*

*Пузикова Виктория Павловна,  
обучающаяся 11 класса,  
руководитель: Русецкая А.А.,  
учитель химии,  
Муниципальное бюджетное  
общеобразовательное учреждение  
гимназия №1 имени Пенькова М.И.  
г. Миллерово  
Ростовская область*

Секция «Исследования и исследовательские проекты в сфере промышленности и технологий  
производства.»

Миллерово  
2022

## Оглавление

Введение .....	3
Раздел 1. Теоретическая часть	
1.1. Способы фальсификации.....	4
Раздел 2. Практическая часть. Экспертиза качества	
2.1. Правила отбора проб.....	8
Заключение:.....	11
Список использованной литературы.....	14

## Введение

В настоящее время сильно возрос спрос на рыбную продукцию, в особенности на консервы и пресервы.

**Актуальность** нашего исследования определяется тем, что сейчас в нашей стране встречаются фальсифицированные продукты, поэтому я решила изучить способы, с помощью которых можно определить качество рыбных консервов.

Наша работа посвящена исследованию способов, с помощью которых можно определить качество рыбных консервов и пресервов. Таким образом, **целью нашего исследования** было научиться определять качество рыбных консервов, учитывая физико-химические и санитарно-микробиологические показатели.

Для достижения данной цели потребовалось решить следующие **задачи**:

1. Проанализировать ассортимент рыбных реализуемых консервов;
2. Изучить технологию производства пресервов;
3. Ознакомиться с тенденциями рынка в реализации продукции;
4. Изучить состав и биологическую ценность рыбных консервов и пресервов;
5. Предложить свои способы обнаружения фальсификации.

При написании исследовательской работы применялись следующие **методы**: изучение микробиологических показателей и правил отбора проб, проведение органолептических и физико-химических исследований.

Проделанная исследовательская работа позволила получить следующие **результаты**: при выпуске рыбной продукции, предусматривающем наиболее рациональное использование рыбы и других продуктов, необходимо не только внедрение новых технологических схем производства и высокотехнологичного оборудования, но и соблюдение правил транспортировки, хранения, приготовления пищевых рыбных продуктов и т.д. Поэтому в задачу рыбной промышленности входит не только получение высококачественного сырья и рыбных продуктов, но и сохранение их без потерь.

Рационально использовать и сохранить всю продукцию можно только при правильной организации и соблюдении технологических и санитарно-ветеринарных правил. В связи с этим, контроль качества сырья и выпускаемой продукции, рациональное использование рыбы и другой морепродукции является весьма актуальной проблемой.

## **Раздел 1. Теоретическая часть**

### **1.1. Способы фальсификации**

Высококачественная фальсификация рыбных консервов возможно достигаться последующими способами: увеличенным количеством воды; нарушением рецептуры; подменой на несвежие мясо; ложной укладкой рыбы; вступлением разного нестандартного сырья; внедрением чужеродных добавок; нарушением научно-технических процессов и систем хранения.[11]

Высокое содержание воды в рыбных консервах возможно обнаружить просто. При стерилизации бесполезная вода из мышечной ткани постоянно отделится, и она либо будет в консервах находиться в чистом виде, или в форме толстого оболочки желе, исключительно при наличии наибольшего числа соединительной ткани, содержащейся в плавниках, голове. Однако в банке с естественными рыбными консервами обязано пребывать мясо рыбы, а не студень. Повреждение рецептуры рыбных консервов прибывает преимущественно общераспространенной производственной фальсификацией. За место мяса рыбы впрыскивают увеличенное количество хрящей, хвостовые плавники, соль, пряности, морковь, лук, томатный соус, крупы.

Нарушая ратифицированную рецептуру, виновник предварительно отпускает фальсифицированную продукцию. К качественной фальсификации причисляется ложная упаковка маленьких рыб. Это относится к шпротам в масле. В некоторых банках встречается частичная укладку, тогда как остальные тушки находятся хаотически, а несовершенство рыбы компенсирован увеличенной порцией масла. В шпротах изысканного вида весовая порция рыбы составляет 75%, масла - 10%, а в просто шпротах только 70 и 10%. В больших размерах исполняется высококачественная фальсификация всевозможных фаршевых консервов и рыбных паштетов порядком подмены мяса рыбы на белковую пасту "Океан". Эту пасту производят из мяса криля в большом количестве, и вся она употребляется в главном для индустриальной переработки, появляется на столе покупателя не под своим названием, а в варианте рыбных тефтелей, котлет. численная искажение рыбных консервов

(обвес) - это обман покупателя веских отклонений параметров банки (массы), превышающих исключительно допускаемые нормы отклонений. Например, масса нетто консервов рыбных меньше, чем написано на самой упаковке, уменьшен вес рыбы в шпротах высшего, обыкновенного уровня. [9]

Обнаружить подобную фальсификацию довольно просто, измерив поначалу массу нетто мясных консервов поверенными замерными мерами веса. Информативная фикция рыбных консервов - это мошенничество покупателя с помощью неправильной или перековерканной информации о товаре. Этот характер фальсификации исполняется путем преломления информации в товарно-сопроводительных документах, маркировке и рекламе. При фальсификации информации о рыбных консервах довольно часто перекривляются или указываются приблизительно данные: название товара; поставщик товара; сумма товара; включаемые провиантские добавки. [1]

Продукция данной группы подвергаются всем вариантам фальсификации. Самая распространенная квалитетическая фикция - это существование доступных суррогатов дорогостоящих вариантов рыб, внешний вид и анатомо-морфологические характеристики которых непросто фальсифицировать. Кроме того, рыба всевозможных семейств и вариантов имеет четко проявленными признаками, какие хранятся и в продуктах переработки, за исключением рубленых полуфабрикатов, кулинарных изделий и отдельных вариантов консервов.

Рыба и продукты ее обрабатывания — соленая, вяленая, сушеная, копченая, кулинарные изделия из рыбы, рыбные консервы, икра — основательно редко подвергалась ассортиментной фальсификации, за опусканием высокоценных семейств, являлась копеечным провиантом и ее фикция не доставляла необходимой выгоды. В последнее время моменты фальсификации рыбы и продуктов ее переработки участились. Источник о возможных средствах, способах фальсификации рыбы и продуктов ее переработки, методах находки фальсификации даны в таблице. [10]

Положение и способы фальсификации рыбы и провиантов ее переработки, схемы ее обнаружения[2]

Наименование	Средства и способы	Методы обнаружения
Ассортиментная фальсификация		
Рыба семейства лососевых:	Рыба семейства лососевых с нерестовыми изменениями	Визуальный осмотр и выявление наиболее характерных признаков
кета	Замена горбушей	То же
семга	Замена дальневосточными лососевыми	То же
кета соленая	Замена горбушей соленой	Органолептические методы
кета потрошенная семужного посола	Замена потрошенными обезглавленными: горбушей соленой, кетой соленой	То же
Натотения	Гладкоголов	Визуальный осмотр
Филе хека	Филе путассу южной	То же
Рыбные консервы «Сайра»	Сардинелла, сельдь	То же
Икра: • осетровая	Замена частичная или полная белковой искусственной икрой (Искра)	Органолептическая оценка по консистенции
• осетровая зернистая	Замена частичная паюсной икрой или лопанцем	Оценка внешнего вида
зернистая лососевых рыб	Частичная замена растительным маслом или тузлуком Замена белковой искусственной икрой	То же Оценка по вкусу и запаху

	(атлантическая)	
Квалиметрическая фальсификация		
Рыба живая	Замена снулой, больной	Визуальный осмотр
Рыба живая, охлажденная, мороженая, соленая, копченая, вяленая	Подделка по размерному ряду (по длине и массе)	Измерение длины и массы
Рыба потрошенная жаброванная пласт-филе, филе	По способам разделки рыбы: неразделанная, зябренная, наличие кожи, плавников, костей	Визуальный осмотр внешнего вида
Соленая рыба	Рыба, не прошедшая полностью процесса созревания(несозревшая) или перезревшая	Органолептические методы определения вкуса, запаха, консистенции. Визуальный осмотр поверхности и вида на разрезе
Соленая тихоокеанская сельдь жирная	Соленая сельдь атлантическая, азово-черноморская, тихоокеанская нежирная	Визуальный осмотр. Определение массовой доли жира
Каспийская черноспинка	Каспийская сельдь	Визуальный осмотр
Сельдь Иваси	Сельди других видов	Визуальный осмотр.

	(тихоокеанская. атлантическая и др.)	
Рыба мороженая, соленая, вяленая, копченая, икра, консервы, подразделяющиеся на товарные сорта	Пересортица путем замены высших сортов товаров определенных видов низшими сортами тех же видов	Органолептические и измерительные методы определения регламентируемых значений показателей качества

Ассортиментная фальсификация рыбных товаров осуществляется путем замены одного более ценного вида рыбы на другой — менее ценный. Наиболее часто фальсифицируются рыбы семейства лососевых, так как анатомо-морфологические признаки рыб этого семейства, но разных видов имеют определенное сходство, а различия между видами могут распознать только специалисты или лица, занимающиеся уловом и переработкой лососевых.[4]

## **Раздел 2. Практическая часть. Экспертиза качества**

### **2.1. Правила отбора проб.**

Продукцию приобретают партиями. Отбор проб и подготовку их к испытанию осуществляют в соответствии с ГОСТом 7631-85 (для всех видов консервов). В этом документе приводятся основные понятия: «однородная партия», «выборка», «исходный образец», «средний образец», «проба», «навеска», а также то, как они составляются для последующего исследования.

### **2.2. Органолептические исследования.**

Органолептическими технологиями при определении свойства консервов наружный вид банок, положение внутренней плоскости жестяных банок и содержание консервов. При подготовке типичной пробы бомбажные банки замещают выделенными из этой партии. При проверке внешнего вида посредственного образца консервов (банки, тубы, бутылки) прежде всего определяют существование и состояние литографского оттиска или этикеток, а также концентрацию надписи на них. При этом обращают внимание, точно ли она наклеена, имеется ли на ней загрязнения, образное оформление. [5]

В рыбных консервах и пресервах органолептическими методами определяют внешний вид банок, видимое невооруженным глазом нарушение герметичности, состояние внутренней поверхности жестяных банок и содержимого консервов.

Внешний вид банок и состояние внутренней поверхности жестяных банок определяют в такой же последовательности, как и для мясных консервов.

При определении качества содержимого рыбных консервов всех видов выявляют отклонения от требований стандарта по внешнему виду, разделке, консистенции, цвету мяса и заливки, прозрачности масла. [10]

Методы нахождения органолептических показателей, массы нетто и массовой доли сложных количеств. Основа метода содержится в делении содержимого консервов на части и определении их массы, в определении массы продукта (нетто) по разнице между весом продукта в банке (брутто) и массой пустой банки. Взвешенные после нахождения герметичности, банки с

содержимым открывали консервным ножом, направляя интерес на состояние внутренней плоскости крышки.

Масса нетто обязана отвечать массе нетто, подтвержденной на этикетке или литографии. Предельные аномалии массы нетто для каждой отдельно арестованной банки от подтвержденной на этикетке или литографии не должны быть более: от минус 4 до плюс 8,5% - для банок массой нетто до 350 г включительно;  $\pm 3\%$  - для банок массой нетто св. 350 г до 1000 г включительно;  $\pm 2\%$  - для банок массой нетто св. 1000 г. [6]

отношение частей для естественных консервов колеблется от 75 - 85% .

### **2.3. Физико- химические исследования.**

В консервах исследовались следующие физико-химические показатели: массовая доля поваренной соли, массовая доля отстоя в масле к массе рыбы, массовая доля свинца, массовая доля составных частей (рыбы и масла), содержание солей олова. В представленных образцах, изготовленных согласно ГОСТ, превышения норм не обнаружено. Физико-химические показатели образцов, изготовленных по ТУ.

Физико-химическим исследованием определяют количество хлористого натрия. Из подготовленной пробы отбирают навеску массой 20г в стакан и количественно переносят в мерную колбу. Доливают дистиллированную воду до 2/3 объёма, перемешивают и настаивают 30 минут. Охлаждают до комнатной температуры. Фильтруют. Берут 20 - 25 мл фильтрата и нейтрализуют его 0,1Н раствором щёлочи в присутствии фенолфталеина, приливают 1 мл 105 раствора хромовокислого калия и титруют 0. 05Н раствором азотнокислого серебра до появления исчезающей при взбалтывании оранжево - красной окраски.

Результат высчитывают по формуле:

$$X=(A*0.00585*V*K*100)/(V1*m), \text{ где;}$$

A - количество 5% раствора азотнокислого серебра, ушедшего на титрование, мл;

V - объём витяжки .приготовленной из навески;

V1 - объём вытяжки, взятой для титрования;

m - масса навески продукта;

K - титр азотнокислого серебра, равный 1.

#### 2.4. Микробиологические показатели

1. Микробиологические показатели исследовались по ГОСТ 30425-97 "Консервы. способ нахождения индустриальной стерильности".
2. Нормативные документы: ГОСТ 10444.

Метод базируется на определении внешнего вида и герметичности консервов, раскрытии в продукте жизнестойких микробов, нахождения их количества, микроскопирования продукта, определении рН продукта. Выделение экспериментов Отбор проб по ГОСТ 26668. технологии отбора проб рыбных консервов. [7]

Появление в среде черных колоний или потускнение круга указывает о пребывании сульфитредуцирующих клостридий. установление сульфитвосстановителей (*Cl. perfringens*, *Cl.*) При росте клостридий сульфитвосстановителей на среде Вильсон-Блера, на которой в следствии возобновления сульфата натрия в сульфит натрия приключается реакция с хлоридом железа, сфера чернеет за счет создания сульфита железа.

За положительный титр клостридий приобретают то наибольшее разведение взвеси, в посеве которой сотворилось потускнение среды.

При росте бактерий категории кишечной палки сфера «ХБ» окрашиваются в желтый цвет, сфера Хейфеца - в салатно-зеленый. Для окончательного заключения о присутствии в продукте БГКП обманывают высева со среды в чашки Петри со сферой Эндо и помещают в термостат при 37 °С на 18 - 20 ч. На среде Эндо бактерии этой категории образуют темно-красные колонии с металлическим сиянием или розово-красные без блеска. [9]

Для выявления и определения численности плесневых грибов и дрожжей по (1,0 + 0,1)г или (1,0 + 0,1)см<sup>3</sup> консервированного продукта записывают одновременно в две чашки Петри, которые заливают одной из агаризированных калорийных сред, сориентированных по ГОСТ 10444. обнаружение плесневых

грибов и дрожжей готовят путём посева продукта синхронно в две пробирки с 5-6 см<sup>3</sup> водянистого солодового сусла или среды Сабуро. Посевы термостатируют при температуре (24±1)°C. после 3 суток осуществляют заблаговременный протокол нормальных колоний или появления отличительных признаков роста на водянистых средах. Если в посевах на агаризированных средах находятся мукозные проворно увеличивающиеся грибы, то при предварительном численном подсчете нормальных колоний нуждаться чашечки Петри опрокидывать весьма осторожно, не допуская того, чтобы споры грибов осыпались и дали рост второстепенных колоний. после 5 суток осуществляют безапельсионный запись результатов термостатирования посевов. обнаружение кисломолочных микробов

Для выявления кисломолочных микроорганизмов по 1,0 ± 0,1)г или (1,0 ± 0,1)см<sup>3</sup> консервированного продукта вводят одновременно в две пробирки водянистой калорийной средой или в чашечки Петри, которые затопляют агаризированной средой. список используемых для выявления кисломолочных микроорганизмов калорийных сред, их состав и приготовление содержится в ГОСТ 10444. Посевы термостатируют при температуре (30±1)°C не больше 5 суток или при температуре (37±1)°C не более 3 суток. Принадлежность к молочнокислым микроорганизмам устанавливают по ГОСТ 10444. 11 по культуральным признакам развития, морфологии клеток, по позитивной окраске по Граму, отсутствию каталазы.

## **Заключение:**

Основой производства пищевой рыбной продукции, включая консервы, в России являются рыбохозяйственные предприятия Дальнего Востока (на долю данного региона приходится более 60%). в выпуске консервной продукции ведущие позиции занимают Западный бассейн (около 57%) и Дальний Восток (более 30

При выпуске рыбной продукции, предусматривающем наиболее рациональное использование рыбы и других продуктов, необходимо не только внедрение новых технологических схем производства и высокотехнологичного оборудования, но и соблюдение правил транспортировки, хранения, приготовления пищевых рыбных продуктов и т.д. Поэтому в задачу рыбной промышленности входит не только получение высококачественного сырья и рыбных продуктов, но и сохранение их без потерь.

Рационально использовать и сохранить всю продукцию можно только при правильной организации и соблюдении технологических и санитарно-ветеринарных правил. В связи с этим, контроль качества сырья и выпускаемой продукции, рациональное использование рыбы и другой морепродукции является весьма актуальной проблемой.

В сегодняшних условиях предприятия малой (до 500 кг выпускаемой продукции в сутки) и средней мощности (до 1000 кг выпускаемой продукции в сутки) стараются при планировании производства исходить из:

- 1) применения более глубокой переработки сырья для снижения себестоимости продукции;
- 2) возможности быстро изменять ассортимент в зависимости от спроса и доходности продукции;
- 3) учета изменения культуры потребления продуктов питания и их органолептических свойств;
- 4) возможности производить продукцию, сохраняющую длительный срок свои потребительские свойства за счет появления более качественного и разнообразного хранения в местах оптовой и розничной торговли;

- 5) использования механизации труда и новых технологий для увеличения объемов производства без значительного увеличения занятых площадей;
- 6) использования для выпуска своей продукции полуфабриката, выпущенного другим предприятием.

Предприятия рыбоперерабатывающего комплекса расположены на всей территории нашей страны и получили широкое распространение за счет появления и развития предприятий малой и средней мощности.

Всемирное промысловое и аквакультура стабильно созревают и, по мониторингам экспертов, могут быть определены к особо многообещающим родникам продовольствия в XXI веке. Исключительно необходимым условием формирования рыбного бизнеса, прогресс покупательной способности в России.

Главная желанная - беспрестанно увеличивающаяся конкуренция; в таких соглашениях свойство продукции выходит на первое место. Только высококачественная продукция способна зафиксироваться на рынке. Осмотрев всевозможные показатели финансово - народнохозяйственной деятельности берегущие моменты особенности продуктов, условия выработки ассортимента, качества и показатели ассортимента, требуемые при формировании свежее испеченного ассортимента предприятия, можно выработать последующие выводы:

Экспертизой качества известно согласованность исследуемых стандартов консервированной рыбы условиям ГОСТ и НТД по органолептическим, физико- химическим, санитарно- микробиологическим показателям. В современных критериях замечается безгранично безжалостная конкуренция.

Для того чтобы компания благополучно функционировало, оно обязано согласоваться важным требованиям. С целью увеличения производительности продаж необходимо:

- беспокоиться о достаточной глубине перечня в пределах определенных вариантов и наименований товаров.

- работать над формированием перечня товаров, нужно бесконечно заботиться за появлением на рынке свежееиспеченных продуктов и вводить их в коммерческий комплект и своевременно вычеркивать из набора товары, спрос на которые отчетливо снизился.

Главным представляется составление ассортимента первоклассной продукцией. Должны быть сделаны все условия (соответствующий уровень комфортности в торговых залах, обходительный и обходительный персонал, конкретно подобранный течение обслуживания), чтобы у потребителя, популярного магазина, появилось пожелание посетить это фирму торговли снова.

Высокое содержание белка, витаминов, минеральных веществ, хорошая усвояемость, диетическая направленность рыбы и нерыбных объектов промысла (морские беспозвоночные, икра, молоки) способствуют увеличению потребления данной категории продуктов различными группами населения. Рост объемов производства, расширение ассортиментного перечня производимой продукции, модернизация рыбоперерабатывающих предприятий, появление новых технологий переработки требуют понимания и знания не только эпидемической значимости, пищевой и биологической ценности пищевых продуктов из рыбы и нерыбных объектов, но и гигиенических нормативов качества и безопасности для определения пригодности данной категории продуктов для пищевых целей и установления условий их реализации.

### Список использованной литературы

1. Закон «О технике регулирований» (2001,12)Закон «О защите прав потребителей»
2. Перспективные направления развития современной рыбообработки // Рыбное хозяйство. - 2009. - № 5. - С. 46 - 47.
3. Расширение ассортимента рыбной продукции // Рыбное хозяйство. - 2002. - № 2. С. 52 -53.
4. Рынки рыбных товаров Севера и Северо-Запада России // Рыбное хозяйство. 2010. - № 2. С. 14.
5. Кулинарные рыбные изделия // Рыбное хозяйство. 2001, № 2
6. Рынок морепродуктов (Санкт-Петербург и Ленинградская область) // Рыбное хозяйство. № 3. - С. 26 - 27.
7. Рыбный комплекс Волго-Каспия: пути научно-технического прогресса. // Рыбное хозяйство. 2007. № 5. С. 20 - 22.
8. Рыбная сказка на один день // Горожанин. - 3 48 (640) 29 ноября 2002.
9. ФАО: перспективы мирового производства рыбных продуктов в 2010 г. // Рыбное хозяйство. - 2000. - № 5. - С. 49.
10. Барановский В.А., Рубцова Л.И. Продавец: Учеб. пособие. - Ростов-н/Д. - Изд-во «Феникс». - 2003. - 448 с.
11. Варакута С.А. Управление качеством продукции: Учеб. пособие. - М. - ИНФРА-М. - 2002. 207 с.