

УДК 639

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА РЫБНЫХ ПРЕСЕРВОВ РАЗЛИЧНЫХ  
ТОРГОВЫХ МАРКОВ РЕАЛИЗУЕМЫХ В ТОРГОВЫХ ТОЧКАХ ГОРОДА МОСКВА**  
VETERINARY AND SANITARY EVALUATION OF FISH PRESERVES OF VARIOUS  
TRADE MARKS SOLD IN MOSCOW OUTLETS

**Зверьков Д.А.**

Zverkov D.A.

**Научная компания «Агровет», Москва, Россия**

Scientific Company «Agrovet», Moscow, Russia

**АННОТАЦИЯ**

Рыба, обладая исключительно высокими пищевыми и вкусовыми качествами, занимает важное место в рационе человека. А также рыбные продукты широко используются в повседневном использовании для диетического и детского питания. Известно, что рыба богата минеральными веществами, витаминами и незаменимыми аминокислотами, в том числе лизином. Рыбий жир состоит преимущественно из ненасыщенных жирных кислот, которые легче усваиваются организмом человека. В соответствии с Концепцией государственной политики в области здорового питания населения России и Федеральным законом «О качестве и безопасности продуктов питания» обеспечение страны качественными рыбными продуктами разнообразного ассортимента является одной из актуальных задач рыб хозяйственного комплекса России..

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА**

Рыбная продукция, микробная обсемененность, безопасность, продукты питания.

В сложившейся ситуации дефицита продовольствия огромная роль принадлежит морепродуктам, особенно для населения стран, традиционно употребляющих морепродукты в своем рационе (Япония, Бирма, Филиппины, Индонезия, Китай и др.), где население более 50% всех используемых животных белков получает за счет гидробионтов, или Индия и Пакистан (более 30%). Рыбная отрасль это реальные природные, ресурсные, рыночные, экономические и социальные предпосылки для возрождения и дальнейшего развития.

Для удовлетворения потребительского спроса на продукты, максимально готовые к употреблению, перспективным является производство малосоленых формованных пресервов из рыбы и гидробионтов.

Высокие пищевые и вкусовые достоинства рыбы и других гидробионтов определили их большое значение в питании человека.

Основной технологической операцией, формирующей основные показатели качества пресервов - вкус и аромат является созревание. Большой вклад в исследовании процесса созревания соленой рыбы внесли.

Одним из основных направлений государственной политики в области здорового питания является создание широкого ассортимента гастрономических привлекательных, сбалансированных по составу и безопасных пищевых продуктов, обогащенных жизненно важными компонентами.

Сказанное относится и к технологии производства рыбных пресервов и к их качеству та как благополучие потребителя у нас стоит на первом месте, вся продукция, которая идет реализацию торговых сетей, должна соответствовать нормативной документации Российской Федерации.

Типы микроорганизмов и их количество в рыбе зависят от состояния среды обитания, а также от санитарно-гигиенических условий ее лова, обработки, транспортировки и хранения.

В бактериальную флору свежей рыбы входят обычно одни и те же роды микробов, хотя соотношение различных видов между собой может варьировать в широких пределах. Это - грамотрицательные бактерии *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Acinetobacter*, *Vibrio*, *Aeromonas*, *Flavobacterium* и *Cytophaga*, а также грамположительные *Micrococcus* и группа палочковидных бактерий (*Corynebacterium*).

Большинство нежелательных органолептических изменений, происходящих с рыбой после вылова, является результатом размножения бактерий, вид микробов и показатель роста зависят главным образом от температуры ее хранения. Например, при температуре 6°C карп портится в 2,5 раза быстрее, чем при 0°C. Поэтому, чрезвычайно важно быстро охладить рыбу до температуры тающего льда.

Когда рыба хранится во льду и способствующую порче микрофлору составляют *Pseudomonas*, *Moraxella*, *Acinetobacter*, органолептические изменения наступают, главным образом, в результате деятельности микроорганизмов из рода *Pseudomonas*. При такой температуре грамположительные бактерии размножаются медленно.

Согласно литературным данным и нашим многолетним исследованиям, прудовая рыба, выловленная из водоемов, загрязненных сточными бытовыми и промышленными водами, органическими веществами, может быть обсеменена патогенной и условно-патогенной для человека и животных микрофлорой. Такая рыба не проявляет никаких признаков заболевания, а является только микробоносителем.

Известно, что рыба может быть носителем возбудителя азиатской холеры человека, чумы свиней, рожистой, туберкулезной и кишечной палочек, сальмонелл, лептоспир, *Cl. botulinum*, *Cl. perfringens*, различной кокковой микрофлоры и др.

При определенных условиях патогенные микробы, попадая из окружающей среды в кишечник рыбы, могут проникать еще при жизни ее в другие внутренние органы и мышцы. Это явление отмечается у недоброкачественной рыбы, а также у травмированной, больной, снулой, хранившейся при комнатной температуре свыше 6 часов.

Загрязнение продукта микрофлорой после тепловой обработки чаще всего связано с попаданием в него микроорганизмов из рук рабочих, производящих расфасовку и упаковку продукции в тару. Обычно таким путем в пищевые продукты попадает *Staphylococcus aureus*, а иногда также *Salmonellae*, *Streptococcus*, *Shigella*, *Escherichia coli* и др.

Патогенная микрофлора сырья может попадать в готовую продукцию в том случае, если сырье и готовая продукция проходят через руки одного и того же рабочего или через одно и то же оборудование. Источником загрязнения продукции патогенной микрофлорой на предприятии могут также служить воздушные фильтры, дренажные устройства, плохо очищенное оборудование и др.

Высокое гигиеническое качество рыбной продукции возможно лишь при правильно налаженном контроле на предприятии. Необходимо постоянно контролировать качество поступающего сырья и вспомогательных материалов, осуществлять пооперационный контроль технологического процесса (особенно - термообработки), контролировать санитарное состояние.

*Цель исследований* - дать ветеринарно-санитарную оценку рыбных пресервов различных торговых марок реализуемых в торговых точках города Москва.

*Материалы и методы.* Исследованию подлежали следующие образцы:

1. Пресервы рыбные: «Филе-кусочки сельди в бело-винном соусе» - производитель ООО «СК Калининград», 236013, Россия, Калининградская обл., г. Калининград, пос. А. Космодемьянского.
2. Пресервы рыбные: «Филе-кусочки сельди в винном соусе» - производитель ООО «СК Калининград», 236013, Россия, Калининградская обл., г. Калининград, пос. А. Космодемьянского.
3. Пресервы рыбные: «Филе-кусочки сельди в пряно-масляной заливке» - производитель ООО «СК Калининград», 236013, Россия, Калининградская обл., г. Калининград, пос. А. Космодемьянского.

4. Пресервы рыбные: «Килька балтийская пряного посола» - производитель ОАО "Рыбообрабатывающий комбинат № 1", 198096, Россия, Санкт - Петербург, Угольная гавань, Элеваторная пл., 16/7

5. Пресервы рыбные: «Сельдь в масле филе кусочки» - производитель ООО «Океан Трейдинг компании - П», 196608, Россия, Санкт – Петербург.

Нами было исследовано свыше 20 образцов рыбных пресервов по органолептическим, физико-химическим, микробиологическим и токсикологическим исследованиям.

Отбор проб для проведения исследований проводили согласно «ГОСТ 31339-2006. Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб».

*Микробиологическое исследование пресервов начинали с определения общего количества микробных клеток (КМАФАнМ):*

Для этого в стерильную пробирку помещали 1 г. продукта, взятого из среднего образца, добавляли 9 мл физиологического раствора (разведение 1 : 10) и тщательно встряхивали. Из полученной взвеси готовили разведения (1:10; 1:100; 1:1000; 1:10000; 1:100000). После оседания взвешенных частиц из верхнего слоя жидкости делали посеvy.

Для количественного учета микробного загрязнения в стерильные бактериологические чашки вносили по 1 мл каждого разведения и заливали 10-15 мл стерильного, расплавленного и охлажденного до температуры 44-45°C мясопептонного агара. Осторожно покачивая чашки, засеянный материал равномерно распределяли в агаре. После застывания среды чашки помещали (вверх дном) в термостат при температуре 37° С.

После 24 - 48 - часового термостатирования проводили подсчет выросших колоний в чашках. Результаты, полученные при подсчете колоний, умножали на разведения, суммировали и определяли количество микробов в 1 г. продукта.

Пресервы рыбные были исследованы на наличие сальмонелл, БГКП, *Staphylococcus aureus*, сульфитредуцирующих клостридий, *Listeria monocytogenes*, плесень и дрожжи с использованием методов, принятых в практике микробиологических исследований, а именно:

Метод последовательного обогащения (для выделения сальмонелл): навеску исследуемого материала 25 г вносили в колбу, содержащую среду предварительного обогащения (пептонная вода) при соотношении материала и среды 1:5.

Содержимое колбы тщательно перемешивали и ставили в термостат при температуре 37°C. Через 16-18 часов производили посеvy на бактериологические чашки с твердыми дифференциально-диагностическими средами: висмут-сульфит агар, среда Эндо (по две чашки) на две основные среды обогащения (селенитовый бульон и Раппапорт) в соотношении 1:5.

Одновременно при проведении микробиологических исследований по обнаружению указанных групп микроорганизмов нами были использованы современные хромогенные питательные среды.

После 16-18 - часового выдерживания в термостате при 37°C из обогатительных сред бактериологической петлей производили вторично посеvy на чашки с твердыми дифференциально-диагностическими средами (дополнительно рассеивали на Rambach-агар и XLT4 - ксилозо-лизиновый агар с Тергитолом, которые помещали в термостат при 37°C.

Чашки с посевами просматривали через 16, 24, 48 часов.

*Исследования на энтеропатогенные типы кишечной палочки (БГКП):*

По 1 г продукта вносили в пробирки со средой Кесслера. Посевы помещали в термостат при температуре 43°C (рисунок 8).

Через 24 часа учитывали рост: на средах Кесслера - по изменению цвета.

Из навески продукта готовят исходное и ряд десятикратных разведений так, чтобы можно было определить в 1 г (см) предполагаемое количество сульфитредуцирующих клостридий или их количество. Посев разведения 1:10

производили в среду Китт-Тароцци, после чего пробирки с посевами термостатировали в термостате при анаэробных условиях при температуре 37°C в течение 24-48 часов.

После чего производили пересев материала с среды Китт-Тароцци на кровяной агар, чашки термостатировали в термостате в анаэробных условиях при температуре 37°C в течение 24 часов.

*Посев материала на определение Listeria monocytogenes:*

Навеску исследуемого материала 25 г вносили в пробирку, содержащую среду предварительного обогащения (Файзер-1) при соотношении материала и среды 1:5.

После чего пробирки с посевами термостатировали в термостате при температуре 37°C в течение 24 часа. Потом производили пересев материала с Файзера – 1 на Файзер – 2 и термостатировали в термостате при температуре 37°C в течение 24 часа. И окончательно пересевы делаем с Файзер – 2 на среду Палкан термостатировали в термостате при температуре 37°C в течение 24 часа.

*Определение в материале Staphylococcus aureus:*

Из навески продукта готовят исходное и ряд десятикратных разведений так, чтобы можно было определить в 1 г (см) Staphylococcus aureus. Посев разведения 1:10 производили на среду желточно-солевой агар (ЖСА), после чего чашки с посевами термостатировали в термостате при температуре 37°C в течение 24-48 часов.

*Определение в рыбных пресервах Vibrio Parahaemolyticus:*

Для определения присутствия (отсутствия) пара гемолитических вибрионов в исследуемой пробе всю гомогенизованную навеску в 25 г переносят в 125 мл жидкой среды обогащения - 1%-й пептонной воды с 3% натрия хлорида и ингибиторами роста сопутствующей микрофлоры или без них. Накопительные среды инкубируют при (37 +/- 0,5)°C в течение 18 - 20 ч, после чего делают высев петлей с поверхностного слоя обогатительной среды на 1 - 2 чашки селективной среды селективной средой для выделения патогенных вибрионов - TCBS для получения роста в виде изолированных колоний.

*Определение дрожжей и плесени в исследуемых образцах:*

Из подготовленного разведения делают посева на чашки Петри по 1 мл из расчета 2 чашки с каждого разведения. Посев материала производили агаризованную среду Сабуро, после чего чашки донышком кверху ставили в термостат на 5 суток при t 28°C. По истечению трех суток учитывали первый результат характерного роста плесени и дрожжей. Через 5 проводили окончательный учет результатов термостатирования посевов.

Колонии плесени и дрожжей разделяют визуально. Рост дрожжей на агаризованных средах характеризуется образованием крупных, выпуклых, блестящих серовато-белых колоний с гладкой поверхностью и ровными краями.

Развития плесневых грибов на питательных средах сопровождается появлением мицелия различной окраски.

Для количественного определения отбирают чашки, на которых выросло от 15 до 150 колоний дрожжей и от 5 до 50 колоний плесневых грибов.

Микробиологические исследования проводят с соблюдением требований санитарно-эпидемиологических правил СП 1.2.731-99 «Безопасность работы с микроорганизмами III - IV групп патогенности и гельминтами» в лабораториях, имеющих лицензии на работу с микроорганизмами III - IV групп патогенности.

*Результаты и обсуждение собственных исследований.* Слабосоленая рыбная продукция из мелкой рыбы (кильки, салаки, хамсы и др.), выпускаемая в герметично закрытой таре — пресервы — помимо небольшого количества соли содержит сахар и специи. Пресервы не подвергают тепловой обработке; для предохранения от порчи в них вводят антисептик — бензойнокислый натрий (0,1%). Хорошие результаты взамен него или в сочетании с ним дают сорбиновая кислота и антибиотик низин. Процесс просаливания и созревания ведут в течение 1,5—3 мес. при температуре от —5 до 2°C. Некоторый консервирующий эффект обеспечивает и поваренная соль.

Микрофлора пресервов в первые дни их изготовления разнообразна; в состав ее входят микроорганизмы рыбы, соли и специи. Последние нередко в значительной

степени (104—106/г) обсеменены спорообразующими аэробными и анаэробными бактериями и микрококками, среди которых имеются солеустойчивые и холодоустойчивые гнилостные формы. В процессе созревания пресервов состав их микрофлоры меняется. Доминирующими представителями становятся солеустойчивые микрококки и молочнокислые бактерии.

Наличие кислот, соли и антисептика, а также низкая температура препятствуют развитию гнилостных споровых бактерий, находящихся в немалых количествах в пресервах. Однако некоторые из них, особенно при нарушении технологического режима изготовления и хранения пресервов, могут развиваться и обусловить порчу продукта. В пресервах нередко обнаруживается *Clostridium perfringens* — обитатель кишечника рыб, попадающий и со специями. Активное развитие этой бактерии может привести к бомбажу банки. Для повышения стойкости пресервов в хранении рекомендуется пользоваться стерильными специями. Для лучшего сохранения ароматических свойств специй целесообразна их холодная стерилизация (УФ-лучами, гамма-радиацией).

Нами были проведены микробиологическое исследование рыбных пресервов различных торговых марок реализуемых в торговых точках г. Москвы, результаты исследований представлены в таблице 3.

В результате проведенных исследований по микробиологическим исследованиям такие рыбные пресервы как «Килька балтийская пряного посола» - производитель ОАО "Рыбообрабатывающий комбинат № 1", 198096, Россия, Санкт - Петербург, Угольная гавань, Элеваторная пл., 16/7 и «Сельдь в масле филе кусочки» - производитель ООО «Океан Трейдинг компании - П» 196608, Россия, Санкт – Петербург, соответствовали по заявленным показателям СанПиН 2.3.2.1078-01. А пресервы рыбные: «Филе-кусочки сельди в бело-винном соусе»; «Филе-кусочки сельди в винном соусе» и «Филе-кусочки сельди в пряно-масляной заливке» - производитель ООО «СК Калининград», 236013, Россия, Калининградская обл., г. Калининград, пос. А. Космодемьянского не соответствовали СанПиН 2.3.2.1078-01, поскольку в них было обнаружена *L. Monocytogenes*.

**Заключение.** В настоящее время одним из приоритетных направлений рыбной отрасли остается создание технологий, которые бы обеспечивали наиболее полное использование всех ценных компонентов рыбы, нерыбных объектов и отходов от их разделки (молок, икры, печени, гонад, внутренностей и т.п.) на пищевые, лечебно-профилактические цели.

Уровень развития современной науки позволяет вместо традиционных технологий применять новые принципы глубокого фракционирования сырьевых ресурсов, получая при этом продукты принципиально нового качества и назначения.

Следует подчеркнуть, что качество и безопасность пищевой, в том числе и рыбной, продукции - понятия неотделимые друг от друга (Маслова Г.В., 2007). И они всегда соответствуют друг другу.

По результатам исследований полученные микробиологические данные совпадают с органолептической оценкой готовой продукции: на 70-е сут, хранения в экспериментальном и контрольном образцах отмечаются наивысшие органолептические оценки (15 и 14,1 баллов соответственно), после чего происходит незначительное снижение этого показателя до 13,5 и 12,6 баллов.

По проведенным исследованиям органолептическая оценка основных показателей качества пресервов, реализуемых на рынке Калининградской области. Исследован показатель предельного напряжения сдвига исследуемых пресервов. Определены удовлетворительные, неудовлетворительные и наилучшие образцы по показателю консистенции.

Анализ микробиологического состояния исследуемых образцов предусматривал определение численности мезофильных аэробных факультативно-анаэробных бактерий (КМАФАнМ), условно-патогенной и патогенной микрофлоры (бактерии группы кишечной палочки, сульфитредуцирующие клостридии, *Staphylococcus aureus*,

Salmonella, L. Monocytogenes), а также дрожжей и плесневых грибов, видового состава микрофлоры.

По проведенным исследованиям были получены следующие результаты микробиологической обсемененности сырья, служащего основой для приготовления пресервов в крем-соусе, показали, что уровень КМАФАнМ находится в пределах допустимых значений и составляет: для сельди балтийской охлажденной  $8,8 \cdot 10^3$  КОЕ кл/г; просоленного ароматизированного полуфабриката -  $2,1 \cdot 10^2$  КОЕ кл/г; крем-соуса -  $2,9 \cdot 10^3$  КОЕ кл/г; майонеза -  $9,0 \cdot 10^3$  КОЕ кл/г. Условно-патогенная и патогенная микрофлора в исследуемых образцах не выделена.

При изучении готовых пресервов в процессе хранения было установлено, что по истечении 90 сут. при отрицательной температуре значение КМАФАнМ в экспериментальных и контрольных образцах составило  $8 \cdot 10^2$  и  $8,5 \cdot 10^2$  КОЕ кл/г соответственно, что не превышало регламентированного уровня ( $2 \cdot 10^5$  КОЕ кл/г). Необходимо отметить, что в течение первых 70-ти сут. хранения наблюдалась тенденция к снижению общей бактериальной обсемененности: с  $5 \cdot 10^2$  КОЕ кл/г до  $3,4 \cdot 10^2$  КОЕ кл/г в экспериментальных и с  $1,3 \cdot 10^4$  КОЕ кл/г до  $5,5 \cdot 10^2$  КОЕ кл/г в контрольных образцах. Затем, после 160 сут. хранения, последовало ее незначительное повышение до  $6 \cdot 10^3$  и  $7 \cdot 10^3$  КОЕ кл/г, соответственно.

При проведении микробиологических исследований рыбных пресервов различных торговых марок нами не было обнаружено патогенной и условно патогенной микрофлоры в двух образцах, в одном из которых было КМАФАнМ  $4,0 \cdot 10^3$  и дрожжи 8 КОЕ/г, что находится в пределах нормы. В пресервах, производитель которых ООО «СК Калининград» было обнаружено *L. monocytogenes* и дрожжи 130 КОЕ/г, что не соответствует «Гигиеническим требованиям безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов» (Санитарные нормы и правила СанПиН 2.3.2.1078-01).

Анализируя полученные результаты исследований рыбных пресервов по показателям безопасности они соответствовал действующим нормативным документам РФ, а именно СанПиН 2.3.2.1078-01.

## БИБЛИОГРАФИЯ

1. Клинико-гематологические и биохимические изменения, а также факторы неспецифического иммунитета при экспериментальном псороптозе кроликов / Боровина Е.Г. // Ветеринарная медицина. 2009. №1-2. С. 28-29.
2. Инфекционные болезни собак и кошек / Масимов Н.А., Лебедько С.И. // учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 111201 - "Ветеринария" / Н. А. Масимов, С. И. Лебедько. Санкт-Петербург [и др.], 2009. Сер. Ветеринарная медицина
3. Патологическая физиология и патологическая анатомия животных /Жаров А.В., Адамушкина Л.Н., Лосева Т.В., Стрельников А.П. // Санкт-Петербург, 2014. (2-е, Переработанное, Дополненное)
4. Влияние биоцида велтолен на качество кожевенного и пушно-мехового сырья / Грязнева Т.Н., Иванова Е.Б., Васенко С.В. // Зоотехния. 2008. № 10. С. 30-31.
5. Нейроглиальные взаимодействия в механизмах энергообеспечения симпатического ганглия. / Гореликов П.Л. // Клиническая и экспериментальная морфология. 2013. № 4 (8). С. 41-44.
6. Основные факторы эффективности производства и использования кормов в молочном скотоводстве / Векленко В.И., Жмакина Н.Д. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. №8. С. 73-75.
7. Формирование стада высокопродуктивных коров / Ужик О.В., Пигорев И.Я. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2013. №3. С. 55-56.