



О фальсификации водных биологических ресурсов и продуктов их переработки

DOI

Канд. техн. наук, доцент

И.Н.Ким;

канд. техн. наук, доцент

В.Н. Андреев –

кафедра «Процессы и аппараты перерабатывающих производств»,

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева (ФГБОУ ВО «РГАУ-МСХА»)

@ kimin57@mail.ru

Ключевые слова:

продовольственная безопасность, фальсификация пищевых продуктов, неверная маркировка, методы противодействия фальсификации, дикая и искусственно выращенная рыба

Keywords:

food safety, food falsification, mislabeling, anti-falsification methods, wild and artificially grown fish

ON THE FALSIFICATION OF LIVING RESOURCES AND PRODUCTS ON THEIR BASE

I. Kim, PhD, Associate Professor; V. Andreev, PhD, Associate Professor – Russian State Agrarian University, kimin57@mail.ru

The fraud with food products is popular since ancient times: inexpensive is passed off as expensive, waste – as delicacy, harmful – as healthy. Whatever means are in use, food manufacturers seek for more trustful consumers. Luckily, if this occasions turn out benign. The inclusion of doubtful ingredients in food products is a widespread practice even for well-known food concerns, all the more so small enterprisers with their handicraft producing. In this article, the modern and trustful frauds with living resources and products on their base including international market are considered as well as the approaches to struggle scammers.

Фальсификация продукта – это один из способов обмануть потребителей, подразумевающий снижение его качества путем замены некоторых компонентов или добавления в него более дешевых ингредиентов. Фальсификация является наиболее распространенным способом получения экономической выгоды, поскольку риск быть пойманным за руку минимален [8]. Но мошенники проявляют значительную изобретательность в попытках

обмануть, а иногда и нанести ущерб здоровью покупателей. Продукты, срок годности которых уже истек, маркируются новым сроком годности, а затем поступают в продажу или проходят переработку и возвращаются в цикл производства пищи. Надписи на упаковках намеренно вводят покупателей в заблуждение относительно страны происхождения или вида продукта, чтобы заставить заплатить более высокую цену.

ВИДЫ ПИЩЕВОГО МОШЕННИЧЕСТВА

В начале 90-х годов прошлого столетия торговля гидробионтами приобрела отчетливо выраженный международный характер, что открыло широкий путь к сотрудничеству между странами, в том числе и к мошенничеству в этой сфере. В период с 1988 по 1997 гг. была выявлена неверная маркировка 37% всей рыбы и 13% – морепродуктов [12]. Из-за ограниченных ресурсов не все продукты подвергаются физическому досмотру, а тем более тестированию. Например, в США досмотру подвергались лишь 2% всех импортируемых рыбопродуктов, а лабораторному тестированию и того меньше – около 0,5%. И это в стране с наиболее развитой системой мониторинга пищевых продуктов, что тогда говорить о других странах с менее надежной системой контроля. Неверно маркированными оказалось до 80% образцов гидробионтов, реализуемых на рынках Бразилии [9].

Случаи неверной маркировки были также выявлены в Ирландии, Турции, Дании, Египте, Филиппинах, РФ и ЮАР, проще перечислить страны, где их не было, т.е. речь идет о проблеме всемирного масштаба. И это глобальная проблема не только по своему территориальному охвату, но и по типам гидробионтов [12; 13]. Неверное маркирование способствует нелегальному производству продуктов питания и внушает потребителям, что те могут купить в магазине редкие виды рыб и других морепродуктов, на вылов которых наложены ограничения с целью сохранения их популяций [3].

Применительно к рыболовству РФ следует сказать, что только в 2016 г. был введен в действие отраслевой специализированный технический регламент Европейского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016), согласно которому при маркировании рыбной продукции необходимо указание информации о районе добычи рыбы [6]. Возможен и следующий вариант надписи на этикетке, например, мороженая рыба «Килька балтийская, выловленная в Балтийском море с указанием района вылова». Хотя пищевое мошенничество в области рыболовства чаще всего заключается еще и в том, что на этикетке неверно указано место его вылова [8]. Например, до 36% образцов хека, продаваемого под именем американских или европейских видов, оказались принадлежащими к более дешевому африканскому виду. Таким образом, неверная маркировка создает у покупателей ложное представление о доступности рыбы [9; 11]. Благодаря совпадению некоторых факторов, морепродукты гораздо чаще подвергаются неверной маркировке, чем любой другой белковый продукт, и тому есть несколько причин.

Во-первых, спрос на гидробионты имеет постоянную тенденцию к росту. Мировое потребление рыбы росло в среднем на 3,6%

Махинации с продуктами питания занимают человечество с древнейших времен: дешевое выдается за дорогое, отбросы – за деликатесы, вредное – за полезное. Производители еды идут на разные уловки, чтобы заработать как можно больше доверчивых потребителей. И хорошо если такие подделки оказываются безвредными. Включением в состав продуктов сомнительных ингредиентов не брезгают даже всемирно известные пищевые концерны, что уж говорить о малых предприятиях с их почти кустарным производством. В статье рассматриваются современные и проверенные временем способы фальсификации с водными биологическими ресурсами и продуктами их переработки, в том числе и в международной торговле, а также о возможностях противодействия мошенникам.

в год, начиная с 1961 г., и увеличивалось более быстрыми темпами, чем темпы прироста населения [8]. Среднее потребление рыбы на душу населения в мире увеличилось с 9,9 кг (1960 г.) до 19,2 кг (2012 г.). При этом повсеместно проводились кампании о пользе даров моря, что подтолкнуло потребителей включать больше рыбы и морепродуктов в свой рацион питания. Поскольку методы переработки и хранения постоянно усовершенствовались, а возможности перевозок стали практически безграничными, гидробионты оказались доступны потребителям регионов и стран, которые ранее были лишены такой возможности.

Следует сказать, что рыболовству свойственны естественные перебои с поставками, поскольку это единственная отрасль, основанная на отлове особей из дикой природы [4]. Особое внимание необходимо обращать на сезонность, поскольку гидробионты, также как овощи и фрукты, бывают сезонными. Вероятность натолкнуться на фермерского лосося вместо дикого особенно велика с октября по апрель, когда в промысле дикого лосося заканчивается сезон [1]. Если этого не знать, то легко можно купить необходимую породу рыб в любое время, сложность заключается в том, что практически невозможно отличить продукцию дикой рыбы от продукции аквакультуры, когда они предстают перед нами в виде филе. Усложняется ситуация тем, что в настоящее время не существует системы обязательного информирования потребителей о том, выращена ли рыба искусственно или выловлена в естественных условиях.

Дикая рыба стоит в три-четыре раза дороже выращенной на рыбноводческих фермах. Сомнения в экологической чистоте фермерской рыбы обеспечили диким особям рыночное преимущество. Расследования показали, что 75% всего лосося, который продается как дикий, на самом деле являются продукцией аквакультуры [2; 10]. Фермерскую рыбу выращивают в довольно тесных садках, и для их ле-

чения от различных заболеваний и уничтожения паразитов нередко приходится применять антибиотики и пестициды. Кроме того, если вы привыкли употреблять незамороженную рыбу, то это продукция аквакультуры.

Известно, что злоупотребление антибиотиками может привести к появлению резистентных штаммов. Ситуация усугубляется широким применением антибиотиков в профилактических целях на рыбоводческих фермах, особенно в развивающихся странах. Рыбу регулярно обрабатывают антибиотиками, чтобы ускорить рост и предотвратить распространение бактериальных инфекций, особенно если хозяева фермы не слишком педантичны в вопросах гигиены. Это создает все предпосылки для размножения резистентных бактерий и вымирания тех, что еще сохранили восприимчивость к лекарствам.

Перед забоем рыба подвергается процедуре передержки, представляющей собой период запрета приема лекарств перед убоем и продажей, необходимой для вывода вредных веществ из рыбы [5]. Длительность ее различается в зависимости от места производства и типа лекарств. Сложность ситуации в том, что многие лекарства, используемые на рыбных фермах, применяются и для лечения людей.

В общем, с учетом существования органических загрязнителей, пестицидов, антибиотиков и канцерогенных фунгицидов, вполне вероятно, что фермерская рыба должна подвергаться гораздо более тщательным проверкам, чем дикая [1]. После целого ряда случаев, когда тесты выявляли остатки запрещенных лекарств в импортной рыбе из фермерских хозяйств, начали задерживать поступающие из Китая партии зубатки, креветок, угря и других гидробионтов, выращенных в рыбоводческих хозяйствах. Но если фермерская партия рыбы будет заявлена как дикая, то она не будет подвергнута проверкам и может оказаться на рынке, несмотря на недопустимо высокое содержание токсинов. Даже если содержание токсинов не так велико, чтобы вызвать немедленное появление симптомов отравления, поедание такой рыбы может иметь весьма серьезные отложенные последствия для здоровья. Исследование показали, что 74% суши-баров, 38% ресторанов и 18% продуктовых магазинов, откуда собирались образцы, продают неверно маркированную рыбу [2].

А как обстоят дела у нас, не способствуем ли мы своими действиями процветанию мошенничества в области рыболовства. Следует признать, что такие опасения есть. Применительно к РФ следует сказать, что рыба и морепродукты, выловленные в Охотском море, доставляют в Китай, где их переработка стоит дешевле, даже с учетом транспортных расходов [4]. Рыбу разделяют на филе, крабовое мясо достают из панцирей, затем их упаковывают, наклеивают этикетку «Сделано в Китае» и отправляют в страны, в том числе и РФ, где рыночная сто-

имость этих продуктов выше. Кодекс Алиментариус гласит, что если продукт был переработан таким способом, который изменяет его свойства, то в качестве страны происхождения необходимо указывать ту страну, где он был переработан. Таким образом, русская нерка, переработанная в Китае, становится китайской неркой, о чем и сообщается на упаковке. Это вполне законно с точки зрения международной торговли, но создает определенную путаницу с продуктом. Возьмем, к примеру, атлантическую треску. У этого вида существует около 200 бытовых названий, и производитель испытывает очень большой соблазн, чтобы не указать треску с наиболее высокой стоимостью, а достоверную информацию.

В конце концов, пищевое мошенничество – это крупный бизнес и деятельность нынешних мошенников носит всепроникающий характер, однако в дополнение к этому она стала более изощренной. Деньги – основной мотиватор и их получение будет и дальше толкать людей на преступления, причем основная масса уловов имеет своей целью экономическую прибыль. Масштаб преступной деятельности может быть различным, начиная с разового и незначительного увеличения выручки от розничной продажи за счет увеличения содержания глазури в свежемороженой рыбе и заканчивая получением сверхприбылей путем создания сложной и разветвленной преступной сети. При этом, чем больше ступеней переработки проходит продукт, тем проще его фальсифицировать и тем выше шанс, что это пройдет незамеченным.

Разумеется, мошеннические схемы с гидробионтами не ограничиваются только подменой видов. Существуют и другие способы обмануть потребителей, из которых самый распространенный заключается в банальном обвешивании. Оно происходит, когда на рыбоперерабатывающем предприятии добавляют в рыбные биточки чуть больше кляра или панировочной смеси, а в креветки – чуть больше льда и учитывают все это как вес нетто [10; 11]. Например, было обнаружено, что 20% образцов, покрытых ледяной глазурью, весили меньше, чем было заявлено на упаковке [7]. Кроме того, есть еще один популярный вид обмана, который заключается в насыщении продукта триполифосфатом натрия. Данное соединение представляет собой консервант, который часто используется в пищевой промышленности в качестве стабилизатора, помогающего удерживать влагу в тканях рыбы [5]. Триполифосфат натрия и его аналоги используются вполне законно, т.к. они препятствуют пересыханию замороженной рыбы в процессе хранения. Однако избыток этого вещества заставляет ткани поглощать и удерживать слишком много воды, за которую покупатели вынуждены платить. Очень часто эта уловка применяется к гребешкам, делая их соблазнительно мясистыми.

Конечно, излишки воды в гидробионтах не несут реальную угрозы здоровью и не так сильно бьют по карману потребителя и, хотя это явно подпадает под определение мошенничества, приоритетом продовольственных инспекций по-прежнему остается безопасность продуктов. Кроме того, ледовая глазурь и вымачивание входят в список законных способов обработки, поэтому отследить момент, когда производитель переходит черту дозволенного, почти невозможно. Чтобы облегчить международную торговлю, консервированные и панированные продукты не нуждаются в указании научного названия вида рыбы, но в списке ингредиентов должно быть указано процентное содержание рыбы. К примеру, на банке консервированной скумбрии обычно значится «Скумбрия (75%)» [8].

И хотя глобальные масштабы импорта помогают удовлетворить спрос и способствуют появлению на рынке новых интересных продуктов, они играют на руку преступникам, создавая бесчисленные возможности для «ошибок» в маркировке и умышленного мошенничества. В настоящее время большинство потребителей стремятся покупать рыбные полуфабрикаты, расфасованные в удобные порции, которые можно просто разогреть за несколько минут. Чтобы соответствовать спросу, супермаркеты выдвигают производителям очень детальные требования относительно вида и веса каждой порции, что подразумевает ручную обработку, которую обычно проводят в Юго-Восточной Азии для снижения стоимости продукции. Причем полуфабрикаты нужны не только конечным потребителям, но и пунктам общественного питания, которые не заинтересованы в покупке целой рыбы, поскольку на разделку и приготовление рыбы персоналу приходится тратить время и усилия, поэтому рыба, возможно, повидала больше стран, чем посетители, которые ее едят.

Следует отметить, что в условиях ограниченных ресурсов в первую очередь проверяются те продукты, которые могут представлять высокий риск для здоровья человека, то есть те, с которыми связаны прецеденты заболеваний пищевого происхождения. В тестировании на предмет фальсификации исследований начинают лишь тогда, когда кто-то забьет тревогу.

ПОЧЕМУ ВЫГОДНЕЕ БЫТЬ ЧЕСТНЫМ

Безусловно, есть производители, и их большинство, которые прилагают немало усилий к производству по-настоящему высококачественных продуктов, потенциально обладающих лучшим вкусом или питательной ценностью. Сознательные потребители готовы платить более высокую цену за такие продукты. Но если информация на упаковке вводит их в заблуждение, получается, что у потребителей обманом выманили деньги, они не получили свой вкусный и питательный продукт, а честные производители остались не у дел.

Разумеется, в СМИ освещаются случаи фальсификации, но только самые вопиющие. Отследить источник проблемы гораздо проще, когда одновременно заболевает большое количество людей. А вот отложенные последствия для здоровья, в результате постепенного накопления в организме вредных веществ, мы не можем даже вообразить. Например, мы можем только догадываться, как повлияют в будущем на наше здоровье не полностью выведенные вредные вещества из продукции аквакультуры.

Важным инструментом в борьбе с мошенниками может стать стратегия повышения их риска. Помимо незначительных рисков, мошенников привлекают возможности, не требующие больших усилий. Когда возникает возможность сфальсифицировать продукт и к тому же это можно сделать относительно легко, то даже самый ленивый мошенник может совершить несколько несложных действий ради солидного куша. Длинные и в значительной степени анонимные цепи поставок продовольствия, в сочетании с разнообразием готовых к употреблению продуктов, предоставляют мошенникам широкий простор для действия. Перед тем как попасть к нам на стол, рыба путешествует по всему земному шару.

Проблема заключается в том, что в наше время продукты редко проходят простую вертикальную цепь поставки, чаще речь идет о целой сети. В частности, кружка горячего шоколада стала результатом взаимодействия приблизительно 30 участников в сети поставок, в том числе поставщиков сахара, молока, какао и упаковки [8; 13]. Другими словами, при производстве напитка возникло 30 возможностей для мошеннических действий.

Склонить чашу весов на сторону честного бизнеса может не только повышение рисков, но и уменьшение возможностей совершить преступление. Это важный аргумент в пользу того, что путь от места вылова до тарелки необходимо сделать как можно более коротким, т.е. сформировать устойчивую систему поставок продовольствия, основанную на поддержке местных производителей, выработке долгосрочных и доверительных отношений с поставщиками, а также укрепление здоровья за счет потребления сезонных продуктов. Употребление в пищу местных продуктов имеет одно преимущество – оно не оставляет места для анонимности в цепи поставок.

Увеличение частоты выборочных тестов, проводящихся без предупреждения на любом уровне сети поставок, повысило бы риски для мошенников, а суровые наказания за преступную деятельность заставили бы их лишиться раз подумать, прежде чем приступить к махинациям. В вопросах продовольственной инспекции большинство стран всего лишь пытаются сдерживать риски. Методы могут различаться, но в целом все сводится к проверке продуктов, представляющих наибольшую угрозу для по-

требителей [10; 12]. В каждой стране имеется свой список продуктов, импортеров и стран-поставщиков, относящихся к группе риска на основе прошлых инцидентов. Поставки, относящиеся к этому списку, проверяются всегда.

Итак, преступникам нужна не просто возможность совершить мошеннические действия – им нужна легкая нажива. И хотя можно привести множество примеров весьма изощренных мошеннических схем, в жизни все обстоит несколько иначе, т.е. чем проще совершить преступление, тем больше вероятность того, что оно будет совершено. Чтобы уменьшить количество подделок таких продуктов, нужно либо оставлять преступникам меньше возможностей, либо значительно повысить риск их поимки. При слабом контроле снижается вероятность выявления фальсификатов, особенно если они импортируются, а не производятся внутри страны. Сопроводительные документы помогают выявить подлог копченой, сушеной, вареной, жареной, свежей и замороженной рыбы, однако не могут определить регион, где было выловлено то или иное сырье.

КАК СНИЗИТЬ ВЛИЯНИЕ ФАЛЬСИФИКАЦИИ

Для того, чтобы начать доверять продуктам, которые мы покупаем, нам необходимо отдавать себе отчет в следующем. Глобализация системы поставок продовольствия не только подарила нам новые возможности для производства продуктов и их компонентов, но и сформировала потребителя с завышенными ожиданиями. Потребители покупают свежие фрукты и овощи в декабре также легко, как если бы на дворе стоял июль. Люди практически не едят сезонные продукты, и наши представления о том, сколько должна стоить еда и сколько этапов она проходит от фермера до прилавка, имеют мало общего с реальностью [8].

Современная пищевая индустрия позволяет производить продукты питания относительно дешево и оперативно, и потребители привыкли к существующим ценам на эти продукты. Система производства готовых продуктов с высокой степенью переработки очень эффективна и именно поэтому пакет свежих яблок стоит дороже, чем упаковка макарон с сыром. Кроме того, транспортировка свежих овощей и фруктов и сохранение их товарного вида требуют гораздо больше денежных и других ресурсов, чем перевозка фасованных готовых блюд. Комбинация низкой стоимости и удобства потребления делает сегмент готовых блюд самым быстрорастущим сектором в пищевой индустрии.

Возвращаясь к поставщикам, чей товар вам понравился по соотношению цены и качества, поскольку следует завязывать отношение с теми, кто продает вам еду, а это – гораздо более надежная защита от пищевого мошенничества, чем любая этикетка [4]. Если не мо-

жете покупать напрямую у рыбаков, ищите такие продукты, происхождение которых можно отследить.

С точки зрения мошенничества свежие фрукты и овощи могут быть относительно безопасными, поскольку мы отчетливо видим, что они собой представляют [8]. В основе выбора таких продуктов лежат критерии запаха, вкуса, внешнего вида и свежести, но в современных супермаркетах все это трудно оценить, потому что продукты нередко скрыты под упаковкой. Принимая решение о покупке, современный потребитель пользуется и целым рядом других критериев, таких как страна происхождения, способ производства, срок годности и питательная ценность продукта. Во всем этом мы вынуждены полагаться на информацию и знаки сертификации на упаковке. Нам приходится полностью доверять поставщику, будь то продавец с лотка на сезонном рынке или глобальная сеть супермаркетов, а поставщик, в свою очередь, должен довериться производителю продукта. Переработка еды произвела революцию в вопросах хранения продуктов и внесла дополнительную сложность в цепь их поставок, что сыграло на руку желающим проверить мошенничество.

ВЫВОДЫ

1. Таким образом, основные виды мошенничества в рыболовстве заключаются в неверной маркировке продукции, а также неверное указание места вылова. Если не можете покупать гидробионты напрямую у добытчиков, ищите продукты, происхождение которых можно отследить. При этом, обращайте внимание на сезонность [1]. Американцы и европейцы в большинстве своем считают продукцию аквакультуры второсортным товаром, тогда как многие азиаты, наоборот, предпочитают ее дикой. По их мнению, фермерская рыба больше подходит для изготовления суши, поскольку она строже проверяется на наличие паразитов. Так что в этом случае можно полагать, что тому, кто покупал дикую рыбу, а оказался обладателем фермерской, даже повезло [2].
2. Практика многих стран показывает, что продукция искусственно выращенных масовых видов рыб имеет более низкую стоимость по сравнению с дикими рыбами тех же видов. Но это обусловлено не низким качеством данной продукции, а применением высокоэффективных технологий, кормов, грамотной логистики. Все это позволяет снизить себестоимость продукции. И напротив, стоимость искусственно выращенных устриц будет более высокой, чем диких. Потребители предпочитают раковину правильной формы, стандартные размеры, утонченный вкус. Все это в массовом количестве можно получить только в условиях аквакультуры [1; 2].

3. Продукты могут содержать значительно переработанные или даже произведенные химическим путем ингредиенты, такие как синтетические красители и ароматизаторы, например, в пресервах. И даже если вы потратите время на изучение всех ингредиентов, вы точно не узнаете, что в продукт добавлены именно они и в допустимых количествах. Продукты, в которых присутствуют красители, ароматизаторы, усилители вкуса и различные стабилизаторы, настолько близки к натуральным по технологическим свойствам, что самостоятельно распознать их подлинность для простого потребителя практически невозможно [5]. Огромный ассортимент предлагаемых товаров и бесчисленные ингредиенты, входящие в состав готовых блюд, делают эту задачу столь же невыполнимой для продавца как и для потребителя. Поэтому, продукты со сложным составом буквально напрашиваются, чтобы дорогой ингредиент был заменен дешевым, обеспечивая мошенникам дополнительную прибыль.
4. Мошенникам также приносит прибыль подмешивание более дешевых ингредиентов в самые продаваемые продукты. Фальсификация популярных товаров улучшенного качества, например, органической еды или наименований определенного географического происхождения, составляют определенную нишу пищевого мошенничества. Выявление поддельных продуктов или ингредиентов основано на распознании и выделении определенных физических и химических характеристик, т.е. своего рода «отпечатков пальцев», которые отличают фальсифицированный продукт или ингредиент от эталонных образцов.

ЛИТЕРАТУРА И ИСТОЧНИКИ

1. Анохина В.С. Биологическая изменчивость культивируемого и дикого атлантического лосося разного происхождения // Рыбное хозяйство, 2011. №1. – С.46-50.
1. Anohina V.S. Biologicheskaya izmenchivost' kul'tiviruемого i dikogo atlanticheskogo lososya raznogo proiskhozhdeniya // Rybnoe hozyajstvo, 2011. Issue 1. – Pp. 46-50.
2. Бурлаченко И.В., Николаев А.М. Мифы и факты о рыбе, которую выращивают искусственно // Рыбопродукты: технология производства и эффективные продажи, 2016. №1. – С.16-18.
2. Burlachenko I.V., Nikolaev A.M. Mify i fakty o rybe, kotoruyu vyrashchivayut iskusstvenno // Ryboprodukty: tekhnologiya proizvodstva i effektivnye prodazhi, 2016. Issue 1. – Pp. 16-18.
3. Глубоков А.И., Попова Н.Р., Глубоковский М.К. Промысловые пелагические рыбы юго-восточной части Тихого океана: международное регулирование промысла и состояние запасов // Труды ВНИРО, 2018. Т. 174. – С.21-29.
3. Glubokov A.I., Popova N.R., Glubokovskij M.K. Promyslovye pelagicheskie ryby yugo-vostochnoj chasti Tihogo okeana: mezhdunarodnoe regulirovanie promysla i sostoyanie zapasov // Trudy VNIRO, 2018. V. 174. – Pp. 21-29.
4. Киладзе А.Б. Рыбный вопрос в контексте продовольственной безопасности России: производственный и внеш-

- неэкономический аспекты // Рыбное хозяйство, 2015. №6. – С.43-44.
4. Kiladze A.B. Rybnyj vopros v kontekste prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii: proizvodstvennyj i vneshneekonomicheskij aspekty // Rybnoe hozyajstvo, 2015. Issue 6. – Pp. 43-44.
 5. Ким И.Н., Кушнирук А.А., Ким Г.Н. Пищевая безопасность водных биологических ресурсов и продуктов их переработки. – СПб: Лань, 2017. – 752 с.
 5. Kim I.N., Kushniruk A.A., Kim G.N. Pishchevaya bezopasnost' vodnyh biologicheskikh resursov i produktov ih pererabotki. – SPb: Lan', 2017. – 752 p.
 6. Технический регламент Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 040/2016 «О безопасности рыбы и рыбной продукции», принятой Решением Совета Евразийской экономической комиссии от 18 октября 2016 г., № 162.
 6. Tekhnicheskij reglament Evrazijskogo ekonomicheskogo soyuza TR EAES 040/2016 «O bezopasnosti ryby i rybnoj produkcii», prinyatoj Resheniem Soveta Evrazijskoj ekonomicheskoy komissii ot 18 oktyabrya 2016, Issue 162.
 7. Чупикова Е.С., Ткаченко С.А., Якуш Е.В. Значение стандартизации в повышении качества пищевой рыбной продукции // Рыбное хозяйство, 2019. №2. – С.95-99.
 7. Chupikova E.S., Tkachenko S.A., Yakush E.V. Znachenie standartizacii v povyshenii kachestva pishchevoj rybnoj produkcii // Rybnoe hozyajstvo, 2019. Issue 2. – Pp. 95-99.
 8. Эвершед Р., Темпл Н. Состав: как нас обманывают производители продуктов питания. – М.: Альпина Паблишер, 2018. – 392 с.
 8. Evershed R., Templ N. Sostav: kak nas obmanyvayut proizvoditeli produktov pitaniya. – M.: Alpina Publisher, 2018. – 392 p.
 9. Marko P. B., Lee S. C., Rice A. M., Gramling M. Fiuzhenry T, M., McAlister, J. S., Harper, G. R. & Moran, A. L 2004. Fisheries: incorrect labeling of depleted reef fish. Nature 430 309
 9. Marko P. B., Lee S. C., Rice A. M., Gramling M. Fiuzhenry T, M., McAlister, J. S., Harper, G. R. & Moran, A. L 2004. Fisheries: incorrect labeling of depleted reef fish. Nature 430 309
 10. Rasmussen Hellberg, R. S., Morrissey, M. T. & Hanner, R. H. 2010. Multiplex PCR method for identifying commercially important species of salmon and trout (Oncorhynchus and Salmo) in North America // Journal of Food Science 75: C.595-606.
 10. Rasmussen Hellberg, R. S., Morrissey, M. T. & Hanner, R. H. 2010. Multiplex PCR method for identifying commercially important species of salmon and trout (Oncorhynchus and Salmo) in North America // Journal of Food Science 75: Pp. 595-606.
 11. Rehbein, H. 2003. Identification of fish species by analysis of proteins and DNA. In: R. L Pérez Martin & C. G. Sotelo (eds), Authenticity of Species in Meat and Seafood International Congress on the Authenticity of Species in Meat and Seafood.
 11. Rehbein, H. 2003. Identification of fish species by analysis of proteins and DNA. In: R. L Pérez Martin & C. G. Sotelo (eds), Authenticity of Species in Meat and Seafood International Congress on the Authenticity of Species in Meat and Seafood.
 12. Tennyson, J. M, Winters, K. S. & Powell, K. 1997. Fish under any other name: Species Change Report. National Marine Fisheries Service, National Seafood Inspection Laboratory. MS 39568-1207.
 12. Tennyson, J. M, Winters, K. S. & Powell, K. 1997. Fish under any other name: Species Change Report. National Marine Fisheries Service, National Seafood Inspection Laboratory. MS 39568-1207.
 13. Wong, E. H.- K. & Hanner, R. H. 2008. DNA bar coding reveals market substitution in North American seafood. International Food Research Center 41 828-37.
 13. Wong, E. H.- K. & Hanner, R. H. 2008. DNA bar coding reveals market substitution in North American seafood. International Food Research Center 41 828-37.