
Технология переработки
водных биоресурсов

УДК [664.951:658.562.012.7]:639.212

**Концептуальный подход к обеспечению безопасности
и качества рыбной продукции (на примере осетровых рыб)***М.В. Сытова*

Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ФГБНУ «ВНИРО»), г. Москва
E-mail: nauka@vniro.ru

В осетровом хозяйстве России сложилась негативная ситуация в связи с ростом браконьерства, возросшими масштабами оборота браконьерской продукции из осетровых рыб и отсутствием действенной законодательной базы и исполнительной практики для регламентации оборота осетровых рыб и продукции из них, включая икру. Произошло снижение за последние 30 лет в 50 раз популяций осетровых видов рыб в естественной среде обитания. Разработка системы прослеживаемости продукции из осетровых рыб необходима для решения важнейшей государственной проблемы сохранения осетровых рыб. Представлены ключевые компоненты системы прослеживаемости. Перечислены задачи, которые необходимо решить в рамках разработки системы прослеживаемости продукции из осетровых рыб. Представлен анализ Технического регламента ЕАЭК «О безопасности рыбы и рыбной продукции» и Технического регламента ТС «О безопасности пищевой продукции» в части регламентации внедрения прослеживаемости, маркировки пищевой продукции и государственной регистрации производственных объектов, на которых осуществляются данные процессы производства (изготовления). Представлен алгоритм накопления и сбора информации о продукте для внешней и внутренней прослеживаемости при производстве продукции из водных биоресурсов и объектов аквакультуры. Представлен процесс накопления информации при производстве икры зернистой осетровых рыб пастеризованной (из икры-сырца IV и V стадий зрелости) из рыб, выращенных в аквакультуре. Применение концептуального подхода к разработке и поэтапному внедрению системы прослеживаемости при производстве продукции из осетровых рыб позволит сделать процесс производства и обращения данной продукции прозрачным. Использование его ключевых положений позволит осуществлять контроль безопасности и качества пищевой продукции из осетровых видов рыб на всех стадиях производства, хранения, транспортирования, переработки и реализации с учётом требований национального законодательства и международных требований.

Ключевые слова: Прослеживаемость, концептуальный подход, пищевая продукция, осетровые рыбы, безопасность, качество, СИТЕС, ISO.

ВВЕДЕНИЕ

Основными причинами негативного положения дел, сложившегося в осетровом хозяйстве России и приведшего к снижению за последние 30 лет в 50 раз популяций осетровых видов рыб в естественной среде обитания, являются: рост браконьерства, возросшие масштабы оборота браконьерской (контрафактной) продукции из осетровых рыб и отсутствие действенной законодательной базы и исполнительной практики для регламентации оборота осетровых рыб и продукции из них, включая икру.

Для решения важнейшей государственной проблемы сохранения осетровых рыб необходима разработка системы прослеживаемости на основе учёта и контроля производства и обращения (торговли) продукции из осетровых рыб. Расходы на внедрение и использование этой системы должны компенсироваться снижением рисков, административных барьеров и затрат на оплату работы надзорных органов, уменьшением коррупционной составляющей.

Организация системы прослеживаемости на предприятиях рыбоперерабатывающей отрасли, производящих продукцию из осетровых рыб, включая икру, позволит определить источники потенциально опасных рисков (начиная от сырья и заканчивая готовой продукцией на этапе продажи потребителям) за счёт использования методов идентификации, применения процессов для определения этапов и параметров оборота продукции в целях обеспечения её безопасности и качества, и сделать процесс регулируемым при возникновении проблем, связанных с факторами риска, безопасностью продукции для потребителя или фальсификацией (контрафактом).

Методика

При разработке ключевых положений системы прослеживаемости продукции из осетровых рыб применены экспертный и системно-аналитический методы исследования; комбинированная стратегически ориентированная методика на основе систематизации информации и стратегического планирования деятельности предприятия по переработке рыбобоводной продукции; использованы требования нормативных правовых актов Российской

Федерации, международных, межгосударственных и национальных стандартов и иных документов, нормативные, справочные и статистические материалы федеральных органов исполнительной власти.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Система прослеживаемости является комплексом, состоящим из следующих ключевых компонентов [Сытова, Абрамова и др., 2016]:

- методология идентификации и прослеживаемости, разработанная в виде стандартов различного уровня, включая стандарты предприятия (СТО), или иных документов в области менеджмента качества и безопасности;

- программные средства для реализации сбора, хранения и обработки данных о процессе производства продукции;

- аппаратные средства идентификации и сбора данных, позволяющие идентифицировать сырье, ингредиенты, вспомогательные материалы, полуфабрикаты и готовую продукцию.

Задачами, которые необходимо решить в рамках разработки системы прослеживаемости продукции из осетровых рыб, являются:

- изучение способов идентификации и прослеживаемости продукции из осетровых рыб;

- анализ национальных нормативных документов и международного опыта регулирования производства и товародвижения продукции из осетровых рыб;

- разработка механизмов внедрения системы прослеживаемости на предприятии;

- разработка этапов внедрения системы прослеживаемости на предприятии по производству продукции из осетровых рыб.

Решением данных задач будут достигнуты следующие цели концептуального подхода для создания системы прослеживаемости продукции из осетровых рыб:

- обеспечение безопасности и качества продукции из осетровых рыб для защиты жизни и здоровья потребителей (отзыв потенциально опасных продуктов);

- доступность информации об «истории» продукции (происхождение, стадии переработки, компоненты и иное) для обеспечения прозрачности в пищевой цепи и предотвращения фальсификации (мошенничества);

- содействие быстрому и точному изъятию и/или отзыву продукции с рынка при установлении любых несоответствий, определении контрафакта или опасных факторов;
- идентификация производителя и других организаций в пищевой цепи для обеспечения ответственности участников пищевой цепи в случае возникновения опасностей и проблем;
- предотвращение попадания в торговую цепь нелегальной продукции;
- выполнение требований национальных или международных законодательных норм;
- улучшение эффективности, производительности и имиджа предприятия;
- информирование потребителей, контролирующих органов и иных заинтересованных лиц в важной и полезной информации;
- защита интересов потребителей и обеспечение их доверия к продукции на рынке;
- содействие верификации (проверке) информации о продукции из осетровых рыб.

В настоящее время в рыбной отрасли принятый Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» ТР ЕАЭК 040/2016 [ТР ЕАЭС] является законодательной основой, регламентирующей необходимость внедрения системы прослеживаемости рыбной продукции, в т. ч. продукции из осетровых рыб. С его принятием повышается ответственность производителей рыбной продукции за обеспечение её безопасности и качества.

В соответствии с требованиями п. 5 главы III проекта ТР ЕАЭС должна проводиться идентификация пищевой продукции для доказательства, что она является объектом технического регулирования. Идентификация пищевой рыбной продукции может проводиться одним или несколькими методами, в т. ч. по наименованию, заключающимся в сравнении наименования пищевой рыбной продукции, указанного в маркировке на потребительской упаковке, транспортной упаковке и (или) сопроводительном документе, с наименованием, указанным в определении вида пищевой рыбной продукции, установленным Техническим регламентом. Кроме того, предусмотрен аналитический метод, предусматривающий применение методов видовой идентификации продукции. Следовательно, для идентификации

продукции важным элементом является правильная и достоверная маркировка продукции. Этот момент особенно актуален для продукции из осетровых рыб, т. к. при выполнении требований по маркировке можно будет создать необходимые условия для отслеживания продукции.

Разработка системы прослеживаемости пищевой продукции не только как элемента происхождения продукции и невведения потребителя в заблуждение, но и с позиции обеспечения качества и безопасности пищевой продукции предусмотрена в п. 25 главы VI ТР ЕАЭС.

В соответствии с требованиями Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» [ТР ТС 021/2011] (ст. 31 и 32), выполнение которого является обязательным в рамках ТР ЕАЭС, указано, что участник хозяйственной деятельности имеет право осуществлять процессы производства (изготовления) пищевой продукции только после государственной регистрации производственных объектов, на которых осуществляются данные процессы производства (изготовления). Согласно ст. 32 ТР ТС 021/2011 государственной регистрации подлежат среди прочих производственные объекты, на которых осуществляются производство (изготовление) и переработка (обработка) продукции аквакультуры и улова водных биологических ресурсов (нерыбные объекты промысла), за исключением продукции растительного происхождения. Процесс государственной регистрации производственных объектов является необходимым элементом доказательства происхождения продукции [ТР ТС 021/2011].

Таким образом, выполнение требований технических регламентов позволит осуществлять процесс идентификации пищевой продукции и организовать достоверную систему её прослеживаемости.

Алгоритм накопления и сбора информации о продукте для внешней и внутренней прослеживаемости при производстве продукции из водных биоресурсов и объектов аквакультуры схематично изображён на рис. 1.

Накапливаемая информация в блок-схеме «Производство продукции на рыбоперерабатывающем предприятии» (рис. 1), относя-

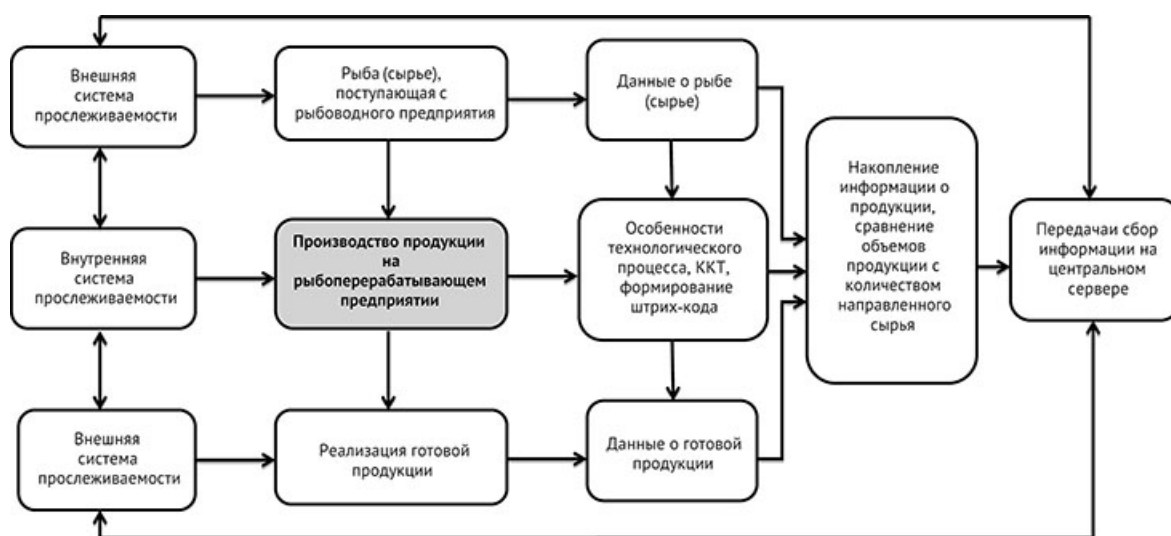


Рис. 1. Блок—схема алгоритма накопления информации о продукции для обеспечения внутренней и внешней прослеживаемости (серым цветом выделен блок, относящийся к внутренней прослеживаемости на предприятии)

щаяся к внутренней прослеживаемости, будет меняться в зависимости от вида выпускаемой продукции (икорная продукция, рыба горячего и холодного копчения, продукция из вторичного сырья (овариальная жидкость, биологические активные добавки и др.)), как из рыбы природного происхождения, так и из выращенной в условиях аквакультуры¹.

Требования по детализированной информации для изготовителей пищевой рыбной продукции для обеспечения прослеживаемости приведены в межгосударственных стандартах ГОСТ ISO 12875—2016 (для выловленной рыбы) и ГОСТ ISO 12877—2016 (для выращенной рыбы).

Рассмотрим возможность создания системы прослеживаемости на предприятии, производящем икорную продукцию из осетровых рыб, выращенных в аквакультуре.

Икра осетровых рыб — деликатесный валютноёмкий продукт, востребованный на зарубежном и российском рынках, часто поддельываемый или выпускаемый из нелегально

добытых осетровых рыб естественных популяций.

В качестве примера разберём процесс накопления информации при производстве икры зернистой осетровых рыб пастеризованной (из икры-сырца IV и V стадий зрелости), изготавливаемой в соответствии ГОСТ 6052-2004 «Икра зернистая осетровых рыб пастеризованная. Технические условия». Маркировка данной продукции осуществляется в соответствии с ГОСТ 11771 «Консервы и пресервы из рыбы. Упаковка и маркировка», требования которого также должны быть учтены при формировании штрих-кода на икорную продукцию.

Схема накопления информации для формирования штрих-кода при производстве икры зернистой пастеризованной из осетровых рыб, выращенных в аквакультуре, изображена на рис. 2 [Технологическая инструкция № 5 по..., 2012; Инструкция по изготовлению ..., 1996; Копыленко, 2006].

Описание точек (№ 1—8) фиксирования информации по ходу технологического процесса производства икорной продукции в соответствии со схемой (рис. 2) представлено в табл. 1.

В столбце 4 табл. 1 представлены сравниваемые показатели по выходу икорной продукции (полуфабриката) для проверки

¹ Согласно Федеральному закону Российской Федерации от 2 июля 2013 г. № 148-ФЗ «Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» продукцией аквакультуры является пищевая рыбная продукция, непищевая рыбная продукция и иная продукция из объектов аквакультуры.

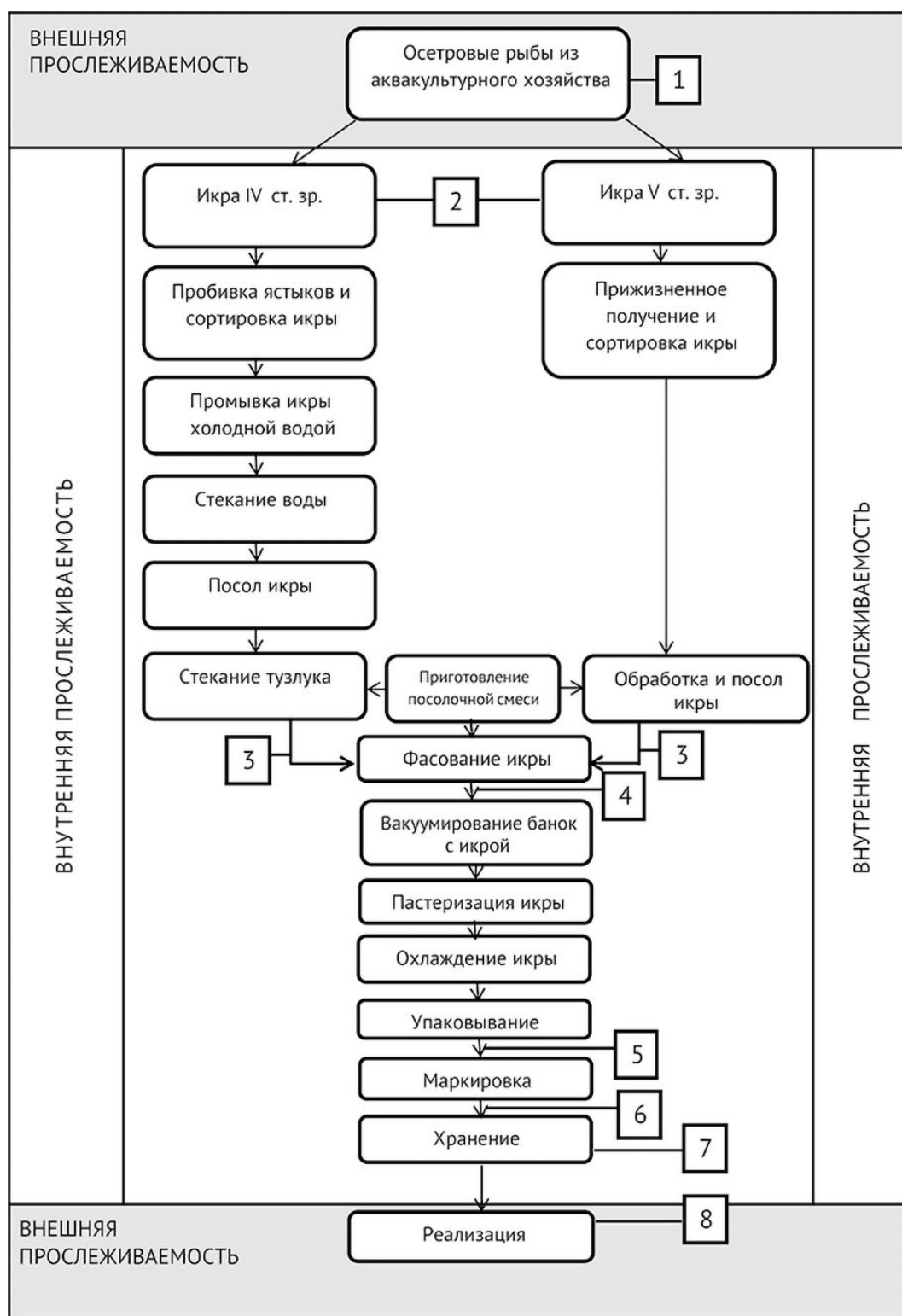


Рис. 2. Блок-схема накопления информации для формирования штрих-кода при производстве икры зернистой пастеризованной из осетровых рыб, выращенных в аквакультуре

Таблица 1. Описание точек фиксирования информации по ходу технологического процесса производства икорной продукции

Номер точки	Соответствующая технологическая операция	Фиксируемая информация (учёт)	Сравниваемые показатели для проверки
1	2	3	4
1	Вылов рыбы (сырья)	№ рыбоводного предприятия № стада рыбы Вид рыбы № партии рыбы Масса рыбы (объём партии) Масса икры (в овариальной жидкости или в ястыках) Количество рыбы (шт.) Дата и время поступления сырья № рыбоперерабатывающего предприятия	Масса предполагаемого выхода икры с учётом утверждённых норм от указанного количества рыб в партии, которая в дальнейшем должна быть сопоставима с реальным выходом продукции (при необходимости по сортам)
2	Пробивка ястыков и сортировка	Масса полученной икры Сортность икры (при необходимости)	Выход икры после пробивания с учётом потерь, рассчитанных в соответствии с утверждёнными нормами (при необходимости по сортам)
3	Посол икры (полуфабрикат)	Масса полуфабриката (по сортам при наличии сортов)	Выход икры после посола с учётом потерь, рассчитанных в соответствии с утверждёнными нормами (при необходимости по сортам)
4	Фасование икры	№ партии икры Масса готового продукта Количество упаковок продукции	Количество упаковок продукта в зависимости от массы готового продукта с учётом потерь, рассчитанных в соответствии с утверждёнными нормами (при необходимости по сортам, банки разной фасовки)
5	Упаковывание	№ транспортной единицы Масса транспортной единицы	
6	Маркирование	Количество отгруженных на склад товаров	Количество торговых единиц (упаковок) в партии отгруженного товара на склад
7	Хранение	Количество полученных на склад товаров № партии Дата изготовления № рыбоперерабатывающего предприятия № технического документа, на основании которого продукция произведена	Количество торговых/логистических единиц (упаковок) в партии полученного товара на склад
8	Реализация	№ предприятия, закупающего продукцию № товарно-транспортной накладной Количество отпущенной продукции по организациям № декларации о соответствии № ветеринарного сертификата на продукцию	Количество торговых/логистических единиц (упаковок), поступивших на склад предприятия, закупающего продукцию

и обеспечения сходимости данных о массе сырья, направленного на производство продукции, с массой готовой продукции.

При производстве пищевой продукции (в случае добычи осетровых рыб (сибирский осётр, стерлядь, добываемые в р. Лена)) для контроля объёмов выпускаемой продукции допускается применять переводные коэффициенты, установленные в региональных «Нормах отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из гидробионтов внутренних водоёмов Западной Сибири» [2002], «Нормах отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из гидробионтов внутренних водоёмов Восточной Сибири» [2002], «Нормах отходов, потерь, выхода фасованного полуфабриката при производстве консервов и пресервов из гидробионтов внутренних водоёмов Западной и Восточной Сибири» [2002], разработанных в СибрыбНИИпроекте, а также в отраслевых «Единых нормах отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой и консервированной продукции из осетровых рыб» [Единые нормы отходов ..., 2004], разработанных в лаборатории нормирования ФГБНУ «ВНИРО». Для контроля производства и оборота продукции из осетровых рыб, выращенных в условиях аквакультуры, а также продукции, не входящей в вышеуказанные сборники по переводным коэффициентам, применяются индивидуальные переводные коэффициенты (нормы), разработанные для конкретного предприятия.

Также в столбце 4 табл. 1 указана необходимость контроля количества товарных единиц, отгружаемых на склад готовой продукции рыбоперерабатывающего предприятия, находящихся на складе и отпускаемых со склада на реализацию.

При формировании штрих-кода накопление информации для изготовителей пищевой продукции о сырье, ингредиентах, вспомогательных материалах при производстве рыбной продукции, произведённой из выращенной рыбы, может формироваться на основе межгосударственного стандарта ГОСТ ISO 12877-2016 «Прослеживаемость рыбной продукции. Требования к информации в цепочках распре-

деления продукции из выращенной рыбы» (идентичен международному стандарту ISO 12877:2011) [ГОСТ ISO 12877-2016].

В указанном стандарте под изготовителями пищевой продукции понимаются предприятия, которые изменяют характеристики рыбной продукции при проведении таких операций как разделка или такой обработки как посол или тепловая обработка (переработка) и др. Предприятия производят (изготавливают) как непереработанную продукцию, так и переработанную продукцию.

Изготовители пищевой продукции создают новые торговые единицы. Эти торговые единицы могут включать компоненты, отличные от рыбной продукции.

Учитывая многообразие продукции, которую можно изготовить из осетровых рыб, цепочек распределения между различными странами, а также многообразие правовых требований, сложно классифицировать всю информацию, которая возможно потребуется в каждой конкретной ситуации. Межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 12877-2016 предоставляет обобщённые основополагающие принципы для прослеживаемости продукции из рыбы, выращенной в аквакультуре. Гибкость системы позволяет предприятиям регистрировать дополнительную информацию в их собственных не стандартизированных файлах, но подходящих к идентификаторам торговых/логистических единиц [ГОСТ ISO 12877-2016].

Информация остаётся в собственности предприятия, создающего её, но к ней возможен доступ, если это требуется законодательством для целей прослеживаемости (в случае возникновения проблем с пищевой безопасностью), а также в соответствии с торговыми соглашениями между предприятиями. Структура, название и содержание элементов информации стандартизируются таким образом, чтобы информация могла легко передаваться от предприятия к предприятию через цепочки распределения, при этом достигается общее понимание терминов и определений.

При разработке рекомендаций по ведению прослеживаемости и правилам маркировки с использованием штрихового кодирования икорной продукции из осетровых рыб могут

быть использованы требования СИТЕС² в отношении осетровых видов рыб (Резолюция СИТЕС № 12.7 12-й Конференции сторон (с учётом изменений на 13-й, 14-й и 16-й Конференциях сторон) «Сохранение и торговля осетровыми и веслоносами»), в соответствии с которыми вся икра осетровых рыб должна иметь соответствующую маркировку. Приложение 1 к Резолюции 12.7 (п. а) указывает, что введение маркировки икры осуществляется одинаково как для импортно-экспортных операций, так и для товара, произведённого для внутреннего рынка. В соответствии с Резолюцией 12.7 (пункт к), стороны вводят универсальную систему маркировки икры в соответствии с приложениями 1 и 2 к Резолюции. Универсальная маркировка состоит в применении одноразовых наклеек, разрушающихся при вскрытии контейнера с икрой и при попытке переклеить с одного контейнера на другой, со следующей информацией, состоящей из последовательности кодов.

При создании штрих-кода на продукцию из осетровых рыб может быть использован классификатор в области аквакультуры (рыбоводства), утверждённый приказом Минсельхоза России от 18 ноября 2014 г. № 452 «Об утверждении классификатора в области аквакультуры (рыбоводства)», содержащий перечень объектов аквакультуры, включая осетровых рыб, видов работ, рыбоводных хозяйств, объектов рыбоводной инфраструктуры, категорий специальных устройств, технологий выращивания объектов аквакультуры и продукции рыбоводства (пищевую, непищевую и иную).

В развитие данного классификатора приказом Минсельхоза России от 15 июня 2015 г. № 247 «Об утверждении справочника в области аквакультуры (рыбоводства)» установлено единое толкование (в т. ч. терминология) классификационных признаков объектов аквакультуры (рыбоводства) и иных работ (услуг), что может быть использовано в работе при разработке нормативных документов в области прослеживаемости продукции из осетровых рыб.

² CITES или Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora — Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании вышеизложенного необходимо отметить, что представленные материалы послужат основой для разработки рекомендаций по прослеживаемости и правилам маркировки продукции из осетровых рыб и позволят сделать процесс производства и обращения данной продукции прозрачным.

Предлагаемый концептуальный подход к обеспечению и практической реализации прослеживаемости пищевой продукции из осетровых видов рыб основан на разработке мер государственного регулирования рынков продовольствия, развитии товаропроизводящих сетей, совершенствовании взаимодействия производителей продукции, поставщиков и организаций оптовой и розничной торговли для обеспечения продовольственной безопасности; практической реализации прослеживаемости пищевой продукции из осетровых видов рыб; усилении контроля за безопасностью и качеством пищевой продукции на всех стадиях производства, хранения, транспортирования, переработки и реализации, соответствующих требованиям национального законодательства и международным требованиям.

ЛИТЕРАТУРА

- ГОСТ ISO 12877-2016. Прослеживаемость рыбной продукции. Требования к информации в цепочках распределения продукции из выращенной рыбы. 2016. М.: Стандартиформ. 46 с.
- Единые нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой и консервированной продукции из осетровых рыб. 2004. М.: Изд-во ВНИРО. 157 с.
- Инструкция по изготовлению икры осетровых рыб № 79. 1996. // Тематическая подборка «Икра всех видов обработки». ВНИЭРХ. С. 45–62.
- Копыленко Л.Р. 2006. Научное обоснование и разработка технологии консервирования икры осетровых и лососевых рыб // Дисс. ... докт. тех. наук. М.: ВНИРО. 210 с.
- Нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из гидробионтов внутренних водоёмов Западной Сибири. 2002. Тюмень. 60 с.
- Нормы отходов, потерь, выхода готовой продукции и расхода сырья при производстве пищевой продукции из гидробионтов внутренних водоёмов Восточной Сибири. 2002. Тюмень. 50 с.
- Нормы отходов, потерь, выхода фасованного полуфабриката и расхода сырья при производстве кон-

- сервов и пресервов из гидробионтов внутренних водоёмов Западной и Восточной Сибири. 2002. Тюмень. 72 с.
- Сытова М.В., Абрамова Л.С., Вафина Л.Х., Мюге Н.С., Бурлаченко И.В., Сафронов А.С. 2016. Методические основы системы прослеживаемости продукции из осетровых рыб, выращенных в аквакультуре (на базе экспериментального рыбноводного комплекса ФГБНУ «ВНИРО») М.: Изд-во ВНИРО. 87 с. Доступно через: http://www.vniro.ru/files/publish/metod_osnovy_proslejiv_2016.pdf. 20.06.2018.
- Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции». 2012. 242 с. Доступно через: www.tsouz.ru. 20.06.2018.
- Технический регламент Евразийского экономического союза «О безопасности рыбы и рыбной продукции» (ТР ЕАЭС 040/2016). 2017. 140 с. Доступно через: <https://docs.eaeunion.org/ru> 20.06.2018.
- Технологическая инструкция № 5 по упаковке и хранению консервов и пресервов. 2012. // Сборник технологических инструкций по обработке рыбы. Т. 1. СПб.: Судостроение. С. 146–157.
- Поступила в редакцию 25.06.2018 г.
Принята после рецензии 13.07.2018 г.

Trudy VNIRO

2019. Vol. 176

Aquatic bioresources processing technologies

Conceptual approach to the safety and quality of fish production (on the example of sturgeon fishes)

M.V. Sytova

Russian Federal Research Institute of Fisheries and Oceanography (FSBSI «VNIRO»), Moscow

In Russia the situation in sturgeon economy is negative because of the increased poaching as well as sturgeons illegal production turnover and lack of the effective legislative base and executive practice for sturgeons and sturgeons products, including caviar, turnover regulation. For the last 30 years sturgeons population has been decreased 50 times in native habitat. Traceability systems development is necessary in order to solve the state problem of sturgeons preservation. In this article are presented key components of traceability systems well as are listed tasks which need to be solved within the development of sturgeons products traceability system. The analysis of Technical regulations of Eurasian Economic Commission «Fish and Fish Products Safety» and Technical regulations «Food Products safety» regarding implementation's regulation of traceability, marking of food products and the state registration of production objects on which these processes of production (production) are carried out is submitted. The algorithm of accumulation and collection of information about a product for external and internal traceability during production from aquatic living resources and objects of an aquaculture is presented. Process of accumulation of information by production of the granular sturgeons pasteurized roe-zol (from roe-zol of IV and V maturities) from fish, breaded in aquaculture, is presented. Application of conceptual approach to development and stage-by-stage introduction of traceability system during production will allow to make process of production and the address of this production of sturgeon fishes transparent. Usage of it's key provisions will allow to control safety and quality of sturgeons food products at all stages of production, storage, transportation, processing and realization taking into account requirements of the national legislation and the international requirements.

Keywords: Traceability, conceptual approach, food products, sturgeon fishes, safety, quality, CITES, ISO.

REFERENCES

- COST ISO 12877—2016** Proslezhivaemost' rybnoj produkcii. Trebovaniya k informacii v cepochkah raspredeleniya produkcii iz vyrashchennoj ryby [Traceability of finfish products — Specification on the information to be recorded in farmed finfish distribution chains. IDT]. 2016. M.: Standartinform. 46 s.
- Edinye normy* othodov, poter', vyhoda gotovoj produkcii i raskhoda syr'ya pri proizvodstve pishchevoj i konservirovannoj produkcii iz osetrovyh ryb [Uniform norms of waste, losses, output of finished products and consumption of raw materials in the production of food and canned products from sturgeon]. 2004. M.: Izd-vo VNIRO. 157 s.
- Instrukciya po izgotovleniyu ikry osetrovyh ryb № 79* [Manual for the production of caviar of sturgeon № 79] // Tematicheskaya podborka «Ikra vsekh vidov obrabotki». 1996. VNIHRH. S. 45—62.
- Kopylenko L.R.* 2006. Nauchnoe obosnovanie i razrabotka tekhnologii konservirovaniya ikry osetrovyh i lososevych ryb [Scientific substantiation and development of technology of preserving caviar of sturgeon and salmon fish] // Diss. ... dokt. tekhn. nauk. M.: VNIRO. 210 s.
- Normy othodov, poter', vyhoda gotovoj produkcii i raskhoda syr'ya pri proizvodstve pishchevoj produkcii iz gidrobiontov vnutrennih vodoyomov Zapadnoj Sibiri* [Norms of waste, losses, output of finished products and consumption of raw materials in the production of food products from hydrobionts of inland waters of Western Siberia]. 2002. Tyumen'. 60 s.
- Normy othodov, poter', vyhoda gotovoj produkcii i raskhoda syr'ya pri proizvodstve pishchevoj produkcii iz gidrobiontov vnutrennih vodoyomov Zapadnoj Sibiri* [Norms of waste, losses, output of finished products and consumption of raw materials in the production of food products from hydrobionts of inland waters of Eastern Siberia]. 2002. Tyumen'. 60 s.
- Normy othodov, poter', vyhoda fasovannogo polufabrikata i raskhoda syr'ya pri proizvodstve konservov i preservov iz gidrobiontov vnutrennih vodoyomov Zapadnoj i Vostochnoj Sibiri* [Norms of waste, losses, output of packaged semi-finished products and consumption of raw materials in the production of canned food and preserves from hydrobionts of inland waters of Western and Eastern Siberia]. 2002. Tyumen'. 72 s.
- Sytova M.V., Abramova L.S., Vafina L.H., Myuge N.S., Burlachenko I.V., Safronov A.S.* 2016. Metodicheskie osnovy sistemy proslezhivaemosti produkcii iz osetrovyh ryb, vyrashchennyh v akvakul'ture (na baze eksperimental'nogo rybovodnogo kompleksa FGBNU «VNIRO») [Methodical bases of the system of traceability of sturgeon products grown in aquaculture (on the basis of the experimental fish-breeding complex of «VNIRO»)] M.: Izd-vo VNIRO. 87 s. Accessible via: http://www.vniro.ru/files/publish/metod_osnovy_proslejiv_2016.pdf. 20.06.2018.
- Tekhnicheskij reglament Tamozhennogo soyuza TR TS021/2011 «O bezopasnosti pishchevoj produkcii»* [Technical regulations of the Customs Union TR CU 021/2011 «On food safety»]. 2012. 242 s. Accessible via: www.tsouz.ru. 20.06.2018.
- Tekhnicheskij reglament Evrazijskogo ehkonomicheskogo soyuza «O bezopasnosti ryby i rybnoj produkcii» (TR EAEHS040/2016)* [Technical regulation of the Eurasian economic Union «On safety of fish and fish products» TR EAEU 040/2016)]. 2017. 140 s. Accessible via: <https://docs.eaeunion.org/ru> 20.06.2018.
- Tekhnologicheskaya instrukciya № 5 po upakovyvaniyu i hraneniyu konservov i preservov* [Technological instruction № 5 on packaging and storage of canned food and preserves]. 2012. // Sbornik tekhnologicheskikh instrukcij po obrabotke ryby. T.1. SPb.: Sudostroenie. S.146—157.

TABLE CAPTIONS

Table 1. Description of information fixation points during technological processing of caviar products.

FIGURE CAPTIONS

Fig. 1. The flowchart of an algorithm about production in order to ensure internal and external traceability.

Fig. 2. The flowchart of accumulation of information in order to form bar code during production of granular pasteurized caviar of the sturgeons, breded in aquaculture.