

## ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ РЫБНОЙ ПРОДУКЦИИ TRANSPORTATION AND STORAGE OF FISH PRODUCTS

**П. В. Черепкова**, студент

**Н. Л. Лопаева**, кандидат биологических наук, доцент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* О. В. Горелик, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

### **Аннотация**

Потребление рыбы человеком во всем мире составляет 77%. В последние годы спрос и потребление свежей рыбы значительно выросли. Будущий рост обеспечивается за счет аквакультуры, поскольку мировой спрос на рыбу продолжает расти. Цепочка поставок рыбы представляет собой сеть, состоящую из рыбаков, посредников, дистрибьюторов, перевозчиков, хранилищ, поставщиков, розничных торговцев, доставки и продажи продукта потребителю. Необходимо поддерживать качество и безопасность рыбы/рыбной продукции до момента ее потребления потребителем. Качество и безопасность рыбы/рыбной продукции могут ухудшаться из-за колебаний температуры, канала распределения, транспортировки, упаковки и сортировки. Цель данной работы - понять влияние этих факторов на качество и безопасность рыбы/рыбных продуктов и предложить внедрение концепции гибкости в эти факторы, чтобы качество и безопасность этих продуктов обеспечивались с минимальными потерями и отходами.

**Ключевые слова:** транспортировка, рыбная продукция, хранение, упаковка, реализация.

### **Summary**

Human consumption of fish worldwide is 77%. The demand and consumption of fresh fish has increased significantly in recent years. Future growth is being driven by aquaculture as global demand for fish continues to grow. The fish supply chain is a network of fishermen, intermediaries, distributors, transporters, storage facilities, suppliers, retailers, delivery and product sales to the consumer. The quality and safety of fish/fish products must be maintained until they are consumed by the consumer. The quality and safety of fish/fish products can deteriorate due to variations in temperature, distribution channel, transportation, packaging, and grading. The purpose of this paper is to understand the effects of these factors on the quality and safety of fish/fish products and to propose the implementation of the concept of flexibility in these factors so that the quality and safety of these products is maintained with minimal loss and waste.

**Keywords:** transportation, fish products, storage, packaging, sales.

В 2006 году потребление человеком мировой рыбной продукции составило более 110 миллионов тонн, т.е. 77%. Рыба считается самым удобным продуктом питания, который может быть использован в различных формах и способах. Рыба продается в основном в живом, свежем, охлажденном, замороженном, ферментированном, сушеном, копченом, соленом, консервированном и т.д. виде. Качество рыбы, используемой в любом виде, ухудшается из-за перепада температур в развивающихся странах. Это происходит из-за недостаточного использования льда, длинных цепочек поставок, отсутствия надлежащего доступа к дорогам и электриче-

ству[2]. На рынках, где продается рыба, также недостаточно инфраструктуры и услуг. Трудности с объектами и инфраструктурой рынка для сбыта скоропортящихся товаров становятся ограниченными и переполненными. В связи с этим, несмотря на использование живой рыбы (60,1% рыбы, предназначенной для потребления человеком) или переработанной путем копчения или ферментации, в развивающихся странах наблюдается увеличение доли замороженных продуктов и более существенное увеличение готовых или консервированных форм. За последние два десятилетия произошли значительные изменения в использовании и переработке рыбной продукции. Изменения включают в себя развитие возможностей хранения и переработки наряду с ключевыми инновациями в области холодильного оборудования, производства льда, упаковки пищевых продуктов и оборудования для переработки рыбы. Контейнеры с этими улучшенными возможностями помогли в распределении большего количества живой рыбы в течение длительного времени. Переработка рыбы развивается во многих развивающихся странах, что обусловлено спросом в отечественной розничной торговле.

Пищевая промышленность огромна и диверсифицирована. Она подразделяется на различные сегменты, такие как свежие продукты, органические продукты, переработанные продукты и животноводство. Стратегии цепочки поставок, необходимые для каждого из этих сегментов, различны. Для них требуются различные закупки и поиск поставщиков, управление запасами, управление складом, система упаковки и маркировки и система распределения. Цепь поставок продовольственных товаров более сложна по сравнению с традиционными цепями поставок, поскольку возникают вопросы, связанные с обработкой, временем хранения, эффективностью доставки, что приводит к необходимости использования передовых методов моделирования. Некоторые авторы рассматривают такие аспекты, как безопасность, качество и эффективность в цепи поставок продуктов питания [1].

Цепь поставок определяется как сеть взаимосвязанных организаций через восходящие и нисходящие связи, которые производят ценность в виде продуктов и услуг для клиентов в различных бизнес-процессах и видах деятельности.

Цепочка поставок морепродуктов начинается с моря и заканчивается на потребительских рынках, которые находятся за тысячи миль от моря. Цепочка поставок морепродуктов радикально меняется из-за розничной торговли, увеличения импорта и роста доли рынка. Эти изменения продолжаются с появлением транспорта по более низким ценам, увеличением производства аквакультуры и превращением рынка в глобальный. Цепочка поставок состоит из трех основных частей, таких как снабжение, которое сосредоточено на сырье, поставляемом производственным единицам, включая то, как, когда и из какого места. Производство, которое фокусируется на преобразовании сырья в полуфабрикаты или готовую продукцию. Распределение, целью которого является обеспечение того, чтобы эти продукты доходили до потребителя по организованной сети дистрибьюторов, складов и розничных торговцев.

### ***Температура***

Важным фактором, влияющим на качество и безопасность скоропортящихся продуктов, является температура, в основном для свежей рыбы. Неравномерное изменение температуры приводит к быстрому развитию некоторых специфических организмов порчи, а также патогенов, которые вызывают проблемы с безопасностью и качеством, что приводит к экономическим потерям [3]. Как правило, свежая рыба хранится и транспортируется при температуре тающего

льда или даже при температуре ниже 0 °С, при очень низких температурах холода, чтобы цепочка поставок свежей рыбы была хорошей и безопасной в течение определенного периода времени, иначе она может столкнуться с опасностью в отношении качества и безопасности.

Температура влияет на качество и безопасность рыбной продукции.

### ***Хранение и обработка***

Поскольку рыба является скоропортящимся продуктом, она требует надлежащего хранения в зависимости от сезонного спроса. Как правило, колотый лед используется в пик сезона. Это влияет на цену рыбы, так как цена на колотый лед меняется в разные сезоны и из-за дефицита. В основном для изготовления льда используется речная вода, в которой не применяется хлор, что приводит к тому, что он становится грязным и неясным на вид.

Большинство рыбоперерабатывающих предприятий специализируются на определенном виде сырья. Необходимо постоянно поддерживать поставки рыбы. Для хранения и транспортировки рыбы используется рыболовный контейнер, который должен быть охлажден при оптимальной температуре хранения и надлежащих процедурах обработки для обеспечения высокого качества и безопасности продукции.

### ***Транспортировка***

Для скоропортящихся продуктов, таких как свежая рыба, обычно используется воздушный транспорт, поскольку он быстрее других видов транспорта. Во время погрузки, разгрузки, хранения и выдержки продукта будут происходить изменения температуры, так как почти 80% времени при транспортировке продукт находится в незащищенном состоянии. Другим способом транспортировки свежей рыбы является морской транспорт, где продукт хранится в холодильных контейнерах, чтобы обеспечить минимально необходимую температуру на протяжении всего пути [4].

Авиаперевозки преимущественно используются для транспортировки порционных кусков свежей рыбы, в то время как контейнерные перевозки используются для целой рыбы, поскольку порционные куски свежей рыбы более уязвимы к порче микробиологически по сравнению с целой рыбой из-за загрязнения. В последнее время благодаря техническому прогрессу порционные куски рыбы также перевозятся с использованием контейнеров. Было изучено и смоделировано, что продукты/ящики, имеющие большую свободную поверхность, чувствительны к изменениям температуры. Было установлено, что верхние углы поддона являются наиболее чувствительными к окружающей среде областями, и изучено использование изолирующих крышек поддона для перевозки чувствительных к теплу продуктов питания в условиях окружающей среды.

Между различными видами транспорта должен существовать компромисс, основанный на качестве и безопасности в отношении времени, температуры, требований заказчика, экономической эффективности, эффективной упаковки. Хотя транспортировка по воздуху быстрее по сравнению с другими видами транспорта, она довольно дорогая, а также небезопасна во время наземных и полетных операций при изменении температуры. Кроме того, хотя рейсы грузовых самолетов более экономичны, чем пассажирские, на них влияют цены на топливо, поскольку оно составляет гораздо большую часть общих расходов. Морские перевозки являются гораздо более дешевым видом транспорта, и на протяжении всей логистики в рефрижераторных контейнерах поддерживается необходимая температура.

Вид транспорта влияет на качество рыбной продукции.

### ***Упаковка и сортировка***

Упаковка продуктов питания служит для сохранения продуктов при хранении, транспортировке и распределении, которая должна быть обеспечена производственным центром и играет очень важную роль в распределении продуктов питания. Современный потребитель осознает свое право на получение товара хорошего качества и в нужном количестве в хорошей и гигиеничной упаковке[5].

Одной из основополагающих функций при продаже рыбы является сортировка. Она определяется как сортировка продукции на основе некоторых стандартов. Рыба в основном сортируется по размеру и весу. Цена на рыбу определяется даже в зависимости от места.

Упаковка и сортировка влияют на качество рыбной продукции.

### ***Заключение***

Канал распределения является одним из факторов, влияющих на качество рыбы. Поскольку рыба передается от производителей к конечному потребителю и обычно управляется и контролируется посредниками. Рыбаки не знают, как извлечь максимальную выгоду из цепочки поставок, поскольку в ней обычно доминируют посредники или оптовики. Кроме того, для поддержания качества рыбы необходимо, чтобы канал распределения был гибким, чтобы поставки рыбы осуществлялись непрерывно с надлежащим охлаждением при оптимальной температуре хранения для обеспечения качества и безопасности рыбной продукции.

Транспортировка скоропортящихся продуктов, таких как рыба, осуществляется быстрее по воздуху по сравнению с другими видами транспорта, но это очень дорого. Также возможны колебания температуры во время погрузки, разгрузки, хранения и выдержки продукта. Компромисс может быть достигнут за счет гибкости в использовании различных видов транспорта, чтобы сохранить качество и безопасность рыбной продукции.

Упаковка рыбной продукции также играет важную роль.

### **Библиографический список**

1. *Батраченко Е. А., Маньшин А. А., Рюмина С. Ф., Стужная Т. А., Овчинникова Е. В.* Пути совершенствования ассортимента и повышения качества рыбной продукции [Электронный ресурс] // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2017. № 9. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/puti-sovershenstvovaniya-assortimenta-i-povysheniya-kachestva-rybnoy-produktsii> (дата обращения: 21.11.2022).
2. *Мурзак В. Н.* Аспекты инфраструктурной обеспеченности развития рыбохозяйственного комплекса Камчатского края [Электронный ресурс] // Развитие теории и практики управления социальными и экономическими системами. 2019. № 8. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/aspekty-infrastrukturnoy-obespechennosti-razvitiya-rybohozyaystvennogo-kompleksa-kamchatskogo-kraja> (дата обращения: 21.11.2022).
3. *Положихина М. А.* Перспективы морского рыболовства и аквакультуры в контексте синей экономики [Электронный ресурс] // ЭСПР. 2022. № 2 (50). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-morskogo-rybolovstva-i-akvakultury-v-kontekste-siney-ekonomiki> (дата обращения: 21.11.2022).

4. *Колончин К. В.* Экспорт продукции рыбохозяйственного комплекса России: существующие барьеры и основные направления развития [Электронный ресурс] // Пищевая промышленность. 2019. № 3. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/eksport-produktsii-rybohozyaystvennogo-kompleksa-rossii-suschestvuyuschie-bariery-i-osnovnye-napravleniya-razvitiya-1> (дата обращения: 21.11.2022).

5. *Романова А. С., Тихонов С. Л.* Анализ рынка рыбы и рыбной продукции [Электронный ресурс] // АБУ. 2015. № 1 (131). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rynka-ryby-i-rybnoy-produktsii> (дата обращения: 21.11.2022).