

ПРОБЛЕМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ МОРЕПРОДУКТОВ

Слободян Александра Валерьевна, студентка технологического института, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет- МСХА имени К.А. Тимирязева», E-mail: slobodyan2798@mail.ru

*Купцова Светлана Вячеславовна, к.т.н., доцент, кафедры управления качеством и товароведение продукции, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»
E-mail: skuptsova@yandex.ru*

***Аннотация:** В статье рассмотрена необходимость предварительного обследования морепродуктов для исключения попадания вирусных патогенов в готовый продукт и обеспечения безопасности согласно действующим требованиям нормативных документов.*

***Ключевые слова:** морепродукты, энтеровирусы, норовирусы, аденовирусы, высокотемпературная обработка, безопасность.*

Введение. В мировых океанах и морях обитает свыше 90 тысяч видов не рыбных объектов, в том числе водорослей. К морепродуктам относятся: ракообразные (крабы, креветки, раки, раки), кальмары (кальмары, осьминоги), двустворчатые моллюски (устрицы, мидии, гребешки), а также водоросли (ламинария или морской пояс). Основные товарные объекты - моллюски и ракообразные, которые по объему улова составляют примерно 65% и 33% от общего объема не рыбных морепродуктов. Некоторые морепродукты выращивают в специальных прудах со стимуляторами, красителями и антибиотиками.

В 2019 году Департамент рыболовства и аквакультуры Продовольственной и сельскохозяйственной организации (ФАО)/Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) отметил исключительную роль водных ресурсов для производства продуктов питания из-за их значительного разнообразия: более 30 тыс. видов рыб, 52 тыс. видов моллюсков. и 64 тыс. ракообразных [3]. По данным Департамента мидий выловлено 1901314 т., устриц - 4592529 т. Кроме того, успешно искусственно разводят мидий и устриц на специальных фермах.

Цель. Анализ эпидемиологической роли морепродуктов в передаче энтеровирусов человеку через пищеварительный тракт и обоснование важности профилактических мер.

Материалы и методы. Анализ литературных данных о росте вирусных инфекций с пищевым переносом, влияние термической обработки морепродуктов на выживаемость вирусов.

Результаты и их обсуждение. Россия обладает значительными водно-биологическими ресурсами. Таким образом, его объем только в Дальневосточном бассейне составляет 26 млн тонн. Захватывающие богатства Охотского, Японского и Берингова морей дают возможность добывать для населения страны достаточное количество рыбы, ракообразных, моллюсков, водорослей. Разнообразие товарных объектов можно объяснить соленостью воды, червями и холодными ручьями, морским дном, температурным режимом.

Особенный химический состав морепродуктов делает их ценным продуктом питания, поэтому они [1] широко используются в блюдах «средиземноморской» кухни.

Морепродукты богаты витаминами, калием, натрием, марганцем, селеном, фосфором, цинком, жирными кислотами омега-3 и омега-6 и практически всеми аминокислотами, необходимыми для человеческого организма.

С точки зрения экологии некоторые морепродукты обладают еще одним полезным свойством, актуальным для регионов с сильно загрязненной окружающей средой. Так двустворчатые моллюски участвуют в обеззараживании среды обитания, играя роль естественных фильтрующих животных [4,5].

Однако, двустворчатые моллюски, пропуская через свои жабры воду, отфильтровывают и потребляют не только частицы пищи, но и микроорганизмы, в том числе вирусы, тяжелые металлы, которые остаются в тканях моллюсков и накапливаются в их печени. После кормления мидий суспензией, сильно зараженной вирусами, у мидий максимальный уровень заражения наблюдался через 6 часов [2]. В результате количество вирусов в их организме может значительно превышать соответствующие показатели тех же вирусов, находящихся в морской среде или в донных отложениях.

При этом речь идет не о случайном, эпизодическом обнаружении вируса в мидиях, а о регулярной регистрации патогенных для человека вирусов в моллюсках практически во всех регионах мира. Появление энтеровирусов в мидиях зависит от их циркуляции в человеческом сообществе, а также от многих других биотических и абиотических факторов. Важно, что зараженные патогенным для человека вирусом мидии могут передавать их дальше по пищевой цепочке. Оказываясь в организме крабов, они становятся опасными для здоровья человека. Также возможным переносчиком вирусов могут быть птицы, в рацион которых попали зараженные моллюски [2].

Вирусы, попадающие в организм человека с зараженной пищей, включают широкий спектр кишечных патогенов, таких как ротавирусы, энтеровирусы, кишечные аденовирусы, вирусы Норфолка, вирусы гепатита А, и Е [3]. Вирусное заражение выявлено в образцах морепродуктов, многокомпонентных блюд, потребляемых без предварительной термической

обработки. Общий уровень обнаружения вирусного материала в образцах морепродуктов может достигать примерно 10%.

Ведущая роль среди кишечных патогенов принадлежит норовирусам, которые благодаря своей высокой контагиозности, низкой инфекционной дозе и способности сохраняться во внешней среде признаны новыми чрезвычайно опасными возбудителями болезней, передаваемых через пищеварительные тракты, вызывающих большее количество вспышек, чем все остальные известные бактериальные, вирусные и протозойные возбудители, взятые вместе. Норфолк-вирус - следующий по значимости среди известных энтеровирусов, которым человек заражается при употреблении пищи, особенно от морских моллюсков, и этот же вирус является основным возбудителем небактериального гастроэнтерита. Также актуальны вспышки пищевых отравлений, вызванных вирусом гепатита А. По данным ВОЗ в 1988 году в Китае произошла массовая вспышка гепатита А с общим числом, заболевших более 300 тысяч человек. Фактором передачи вирусной инфекции были сырые мидии - моллюски. Основными пищевыми объектами, в которых обнаруживаются ротавирусы являются мидии, устрицы, при употреблении которых заболевают дети до 2 лет, пожилые люди и группы населения с ослабленным иммунитетом [2]. Значение морепродуктов как источника заражения человека многими патогенными вирусами достаточно велико и требует дальнейшего всестороннего исследования. При рассмотрении роли морепродуктов в циркуляции того или иного вида вируса в морских объектах необходимо использовать информацию об их выживаемости во внешней среде и устойчивости к тепловому воздействию.

Известно, что вирусы, поражающие человека, в том числе вирус гепатита А, не заражает моллюсков и не реплицируются в них, а сохраняют целостность в их пищеварительном тракте, продлевая временные интервалы и сохраняя инфицированное состояние в течение нескольких дней и даже недель. Было установлено, что вирус гепатита А наиболее устойчив к нагреванию, высушиванию чем большинство других энтеровирусов и может длительное время сохраняться в морской воде. Полученные экспериментальным путем данные говорят о том, что высокие температуры вызывают коагуляцию и разрыв белкового слоя вирусов, но среда, в которой обнаруживаются вирусы, влияет на их чувствительность к термической инактивации, поскольку их белковая оболочка защищает вирусы от теплового воздействия. Поэтому в обработанных паром мидиях в течение 5 минут после их вскрытия можно обнаружить ВГА, а также ротавирусы [2]. По данным зарубежных специалистов для обеззараживания моллюсков от вирусов необходимо проводить высокотемпературную обработку в течение 1,5 мин. для достижения температуры внутри мяса не ниже 90 °С. Таким образом, антивирусный эффект при приготовлении блюд из морепродуктов достигается только в результате достаточно жесткой и продолжительной термической обработки продукта.

Заключение. Потенциальная опасность передачи вирусной инфекции через морепродукты заслуживает более пристального внимания в связи с

появлением новых данных об этиологии и патогенезе вирусных кишечных заболеваний, а также с разработкой новых высокоинформативных методических подходов к индикации патогенных вирусов в продуктах питания и объектах окружающей среды. Применение современных методов обнаружения пищевых вирусов, создание на их основе системы мониторинга (производственного, ветеринарного и санитарного), включая сбор и обмен информацией с компетентными организациями в режиме реального времени, позволяет значительно повысить эффективность профилактических мер, направленных на предотвращение вспышек вирусных инфекций, снижение риска перекрестного заражения на предприятиях пищевой промышленности, снижение вероятности использования зараженного вирусными патогенами материала в производственном процессе и повышение безопасности пищевых продуктов.

Библиографический список

1. Лопатин С.А. Проблемы потребления морепродуктов в контексте современной экологической ситуации и роста объемов мирового туризма/ С.А. Лопатин, Е.И. Юванен // Проблемы современной экономики. 2018.- С.166-169.
2. Ефимочкина Н.Р. Вирусные загрязнители пищевых продуктов и методы их обнаружения // Гигиена и санитария. 2017.- С.576-584.
3. Амвросева Т.В. Современные подходы и методы решения проблемы изучения вирусной контаминации пищевых продуктов и оценки их безопасности для здоровья/ Н.В. Казинец, Н.В. Поклонская, С.К. Лозюк, Ю. А. Шилова, Ю. Б. Колтунова // Пищевая промышленность: наука и технологии. 2019.- С.68-73.
4. Купцова, С.В. Формирование системы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях/ С.В. Купцова, М.А. Гинзбург, Е.С. Волошина, К.В. Михайлова / В сборнике: Безопасность и качество сельскохозяйственного сырья и продовольствия. Создание национальной системы управления качеством пищевой продукции. Сборник научных трудов. 2016. С. 244-247.
5. Дунченко Н.И. Безопасность пищевого сырья и продуктов питания/ Н.И. Дунченко, С.В. Купцова. – Москва, Издательство ООО "Анега", 2019. – 169 с.

Problems of ensuring the food safety of seafood

Slobodyan A.V., student of the Technological Institute

Kuptsova S.V., Candidate of Engineering Associate Professor

Russian Timiryazev State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy,

Abstract: The article considers the need for a preliminary examination of seafood to exclude the ingress of viral pathogens into the finished product and to ensure safety in accordance with the current requirements of regulatory documents.

Keywords: seafood, enteroviruses, enteroviruses, adenoviruses, high temperature treatment, safety.