

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ — ОСНОВА ВЫПОЛНЕНИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТРЕБОВАНИЙ К КАЧЕСТВУ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ

Канд. техн. наук Л.Б.Мухина

Во всем мире уделяют большое внимание качеству пищевых продуктов и их микробиологической эпидемиологической безопасности для здоровья человека.

Сальмонеллезные заболевания. Анализ данных литературы по острым кишечным отравлениям показывает, что эти заболевания одни из самых распространенных, которые только в США составляют 71 %, а в Великобритании 80 % среди отравлений, связанных с употреблением пищевых продуктов [2].

Источником заражения сальмонеллами рыбной продукции может стать как сама рыба, так и вспомогательные материалы животного и растительного происхождения. В 81 % проб речной воды, направляемой на орошение полей, были выделены сальмонеллы [1]. Причем наибольший процент сальмонелл отмечается при температуре водоема 26 °С. Источником инфицирования воды, рыбы могут быть животные и птицы. Зараженные рыбы выделяют сальмонелл в отдельных случаях до 110 дней при определенных серотипе и температуре содержания, а моллюски не только распространяют сальмонелл, но и поддерживают их высокий уровень в воде.

Следует отметить, что определенные способы технологической обработки могут предупредить пищевые отравления. Например, концентрация соли 10 % и более в соленой рыбе препятствует размножению сальмонелл. В то же время копчение рыбы не исключает полностью вероятность отравления сальмонеллами.

Стафилококковые пищевые интоксикации. Это отравление микробной природы, которое во многих странах занимает одно из первых мест. Причиной их возникновения являются энтеротоксины, вырабатываемые стафилококками, поэтому отравление может возникнуть даже при отсутствии жизнеспособных клеток.

Инфицирование рыбных продуктов па-

тогенными штаммами стафилококков может происходить через гнойно-воспалительные очаги у лиц, занятых в процессе производства, а также вспомогательные материалы животного и растительного происхождения.

При выработке консервов из сырья, в котором произошло развитие стафилококков и накопился токсин, во время стерилизации клетки бактерий погибают, а энтеротоксин может сохраняться. Известны случаи стафилококкового отравления рыбными консервами в масле, не содержащими жизнеспособных клеток стафилококков, из-за негерметичности банки, а также при высокой обсемененности консервов до стерилизации. При размножении и накоплении стафилококков вид, цвет, вкус продукта не изменяются.

В замороженных продуктах стафилококк не размножается, но и не погибает. Процесс замораживания не инактивирует токсин, который до этого мог быть образован энтеробактериями в продукте. Большое влияние на стимуляцию развития стафилококка в продукте и образование токсина может оказывать сопутствующая микрофлора, в частности *Bacillus cereus* и некоторые виды дрожжей рода *Candida* [6].

Ботулизм. Споры возбудителей ботулизма широко распространены в почве, прибрежной воде, иле рек, озер, морей, в связи с чем их обнаруживают в кишечнике рыб.

Заболевание наступает от токсина, который накапливается в пищевом продукте либо в организме человека. Токсин образуется в процессе жизнедеятельности вегетативных клеток возбудителей или за счет распада токсигенных спор *Clostridium botulinum*, например, при длительном хранении быстрозамороженных продуктов. Установлено, что в одной споре токсигенного штамма *Clostridium botulinum* содержится 500 молекул токсина [5, 8].

Для России ботулизм является исключительно серьезной проблемой. По официальным данным с 1988 по 1992 г. в России

было зарегистрировано 1327 случаев ботулизма при пищевых отравлениях, из них 24 % рыбными продуктами. В основном причиной отравлений были соленая, копченая и вяленая прудовая рыба различных видов, преимущественно семейства карповых (каarp, толстолобик, карась, рыбец, плотва) и деликатесная рыба (осетр, стерлядь, муксун, хариус).

Следует отметить, что развитие в России новых технологий рыбной продукции и способов упаковки без проведения специальных исследований по срокам хранения, обсемененности и процессам консервирования может привести к многочисленным случаям заболевания ботулизмом.

Галофилезы. В нашей стране заболевания, этиологическим фактором которых являются галофильные вибрионы (парагемолитические и алгинолитические), в частности *Vibrio parahaemolyticus*, получили заметное распространение после 1983 г. Так, если за 1977–1983 гг. было выделено около 100 случаев галофилеза, то с 1984 по 1986 г. их зарегистрировано свыше 2000. В 1984 г. в Керчи впервые в стране была зарегистрирована сильная вспышка заболевания галофилезом.

Установлено, что наряду с такими видами рыб, как бычки, тарань, камбала, сазан, после употребления которых чаще всего возникали галофилезы, серьезную опасность представляют хамса, тюлька, барабулька. В частности, в хамсе количество галофильных вибрионов достигало 10^5 в 1 г (октябрь), а в барабульках — $1,9 \cdot 10^5$ (июль), в бычках — $1,2 \cdot 10^7$, а в тарани — $2,8 \cdot 10^8$ в 1 г.

Было исследовано 653 пробы рыбы и рыбных продуктов с рыбоперерабатывающих заводов, из холодильных камер и торговых залов двух магазинов фирмы "Океан"; частота выделения галофильных вибрионов составила 1,53 %. Чаще выделялась микрофлора в мороженой рыбе после размораживания, что свидетельствует о выживаемости микроорганизмов при низких тем-

пературах и оживлении при изменении температурных условий [3].

Отмечено, что в искусственно обсеменной соленой рыбе галофильные вибрионы отмирали достаточно быстро – в течение 2 сут. Копчение, маринование, посол являются эффективными в отношении *Vibrio parahaemolyticus* и гарантируют получение доброкачественных продуктов, но многое зависит и от первоначальной степени обсеменения сырья и полуфабрикатов.

Условно-патогенные бактерии. Среди пищевых отравлений микробной природы во многих странах более 40 % относится к отравлениям с невыясненной этиологией, т.е. возбудитель остается неустановленным. Оказалось, что некоторые бактерии, широко распространенные в природе, часто обнаруживаемые у клинически здоровых лиц и в доброкачественных продуктах, при определенных условиях могут стать причиной заболевания. Это – условно-патогенные бактерии *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Proteus spp.*, *Clostridium perfringens*. Для этих возбудителей характерно интенсивное (до 10^6 кл/г) размножение и накопление в пищевом продукте.

В последние годы все чаще стали появляться сообщения о пищевых токсикоинфекциях, возбудителями которых являются представители семейства кишечных палочек родов *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Versinia*, а также родов *Pseudomonas*, *Campilobacter*, *Aeromonas* и др.

Листериоз и микотоксикоз. В последние 5–10 лет зарубежная пищевая, в том числе рыбная, промышленность все чаще сталкивается с проблемой листериоза. Из морской воды и гидробионтов листерии выделялись в $2,0 \pm 0,8$ % (от количества проб) открытых водоемов, в $3,9 \pm 0,9$ % – в прибрежных районах моря [7].

Возможность попадания листерий в морепродукты объясняется тем, что эти микроорганизмы способны развиваться при низких температурах, не погибают при замораживании или нагревании и выживают в растворах с концентрацией соли до 25 %. В нашей стране контроль на листерии не проводится ни при производстве рыбных продуктов, ни при исследовании материалов о больных кишечными заболеваниями, употреблявшими морепродукты.

Пищевые продукты могут быть потенциальной причиной таких микробных пищевых заболеваний, как микотоксикозы [4]. Описано более 100 микотоксинов, являющихся продуктами жизнедеятельности микроскопических плесневых грибов. В связи с этим ВОЗ рекомендует при видимом за-

плесневении пищевых продуктов контролировать их на наличие микотоксинов.

Новые подходы к контролю качества пищевой рыбной продукции. Учитывая большую опасность для здоровья человека от употребления некачественной пищевой продукции, традиционные методы контроля для обеспечения микробиологической безопасности были признаны неэффективными. ВОЗ был предложен относительно новый метод предупреждения и контроля над заболеваниями пищевого происхождения. Это система профилактических контрольных мер для каждого конкретного продукта и процесса, при которой опасность анализируется путем регулярного наблюдения (мониторинга) критических точек контроля (такая система контроля в США называется HACCP, ЕС – Own checks, Канаде – QMP). Таким образом, контрольные процедуры нацелены на определенные операции технологического процесса, которые являются решающими в обеспечении безопасности пищевой продукции.

На предприятиях России, выпускающих пищевую рыбную продукцию, доброкачественность в части микробиологической эпидемиологической безопасности обеспечивается выполнением целого ряда требований по санитарии и технологии производства. Гиперорбфлотом совместно с научно-исследовательскими институтами и региональными отраслевыми лабораториями разработан ряд документов: Инструкция по санитарно-микробиологическому контролю производства пищевой продукции из рыбы и морских беспозвоночных; Методическая инструкция по санитарно-микробиологическому контролю на рыбоконсервных предприятиях и судах; Инструкция о порядке санитарно-технического контроля консервов на производственных предприятиях, оптовых базах, в розничной торговле и на предприятиях общественного контроля; инструкции по санитарной обработке технологического оборудования на рыбообрабатывающих предприятиях и судах.

Однако в связи с ужесточением требований в мировом сообществе к микробиологической доброкачественности пищевой продукции и вхождением России в Европейский Союз возникла необходимость координации подходов к решению данной проблемы и выработки единых требований. Первым шагом в этом направлении стали разработанные в Гиперорбфлоте следующие документы: Санитарные правила и нормы по производству и реализации рыбной продукции, утвержденные в 1996 г. Госкомсанэпиднадзором России; Положение о по-

рядке регистрации предприятий и судов, изготавливающих рыбную продукцию для экспорта в страны Европейского Союза, и выдачи санитарного сертификата; Временное руководство о порядке организации системы общественного контроля на предприятиях и судах, выпускающих рыбную продукцию для экспорта в страны Европейского Союза. Все эти документы разрабатывались с учетом требований и стандартов ЕС при регулярных консультациях с официальными представителями Комиссии ЕС, которые их одобрили. Выполнение требований этих документов является необходимым условием экспорта рыбной продукции.

При этом остается еще ряд вопросов, требующих координации со специалистами стран ЕС, апробации и принятия решений. К ним относятся: методика отбора проб рыбной продукции для проведения микробиологических исследований; микробиологические показатели качества для конкретных видов продукции и их допустимые предельные значения; методы контроля и режимы инкубации.

Решение этих проблем будет способствовать повышению качества рыбной продукции на внутреннем рынке и ее конкурентоспособности при экспорте в другие страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алешня В.В. К вопросу о самоочищении речной воды от сальмонелл // Гигиена и санитария. 1981. № 1. С. 73–74.
2. Карплюк И.А. Пищевые отравления микробной природы и их профилактика – М.: Медицина, 1982. С. 45.
3. Сборник научных трудов Моск. НИИ гигиены им. Эрисмана // Сост. Карцев В.В. и др. 1985. С. 109.
4. Корнеева Н.Н. Современные санитарно-микробиологические аспекты качества пищевых продуктов. АгроНИИТЭИПП. Пищевая промышленность. 1987. Сер. 18. Вып. 6. С. 3–4.
5. Кузьменко Р.С., Розанова Л.И. Влияние технологических операций на бактериальную обсемененность консервов в процессе производства // Тр. ВНИИКПИ ЕПТ. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1981. С. 60–64.
6. Методы микробиологического анализа. Выявление стафилококка, как возбудителя пищевых отравлений в рыбе, морских млекопитающих, морских беспозвоночных и в продукции, вырабатываемой из них. Методическая инструкция 233. 11-227-79. ЦПКТБ "Азчеррыба". 1978. С. 11.
7. Шульгина Л.В. и др. Микрофлора Дальневосточных морей и ее влияние на продукцию из промысловых гидробионтов // Гигиена и санитария. 1991. № 1. С. 14–16.
8. Робертс Т.Э., Смит Дж.Л. Пищевые продукты с промежуточной влажностью. – М.: Пищевая промышленность, 1980. С. 142.