

УДК 664.95

ИЗУЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ РЫБЫ

Шелкунова А.Н., Дроздова Е.А.

ФГБОУ «Оренбургский государственный университет», Оренбург, e-mail: shelkunova_an@mail.ru, Drozdova15@mail.ru

Статья посвящена изучению микробиологической обсемененности рыбы, поскольку рыбная продукция считается очень хорошей средой для развития различного рода микроорганизмов, если не соблюдаются санитарно-гигиенические нормы содержания данного товара, а также условия выращивания. В современном мире достаточно часто качество рыбной продукции далеко от идеальных значений и все чаще это становится причиной того, что после ее употребления возникают инфекции, которые в ряде случаев влекут за собой тяжелые последствия.

Ключевые слова: рыба, рыбная продукция, микробиологическая обсемененность рыбы, органолептические свойства рыбы, методы изучения микробиологической обсемененности рыбы.

STUDY OF MICROBIOLOGICAL CONTAMINATION OF FISH

Shelkunova A.N., Drozdova E.A.

Orenburg State University, Orenburg, e-mail: shelkunova_an@mail.ru, drozdova15@mail.ru

The article is devoted to the study of microbiological contamination of fish, since fish products are considered a very good environment for the development of various kinds of microorganisms, if the sanitary and hygienic standards of the content of this product, as well as the growing conditions, are not observed. In the modern world, quite often the quality of fish products is far from ideal values and increasingly this is the reason that infections occur after its use, which in some cases entail serious consequences.

Keywords: fish, fish products, microbiological contamination, organoleptic properties of fish, infections, methods of studying microbiological contamination.

Рыба – ценный продукт питания. Мякоть содержит до 20 % белков, минеральные соли (фосфор, калий, кальций, железо, а в морских рыбах йод и бром), и витамины А, группы В, Д, и витамин Е [1].

В торговую сеть, как правило, рыба поступает свежеуснувшей, охлажденной, мороженой и реже – соленой. Живая рыба поступает только на предприятия, где имеются условия для ее хранения. Это обязательно аквариум в форме куба, объем которого будет составлять не менее 125 литров.

Свежеуснувшая рыба не способна долго храниться, так как при длительном залежании портятся ее органолептические свойства, реализация продукта данного типа должна произойти в течение суток. Нормальные органолептические характеристики

свежеуснувшей рыбы: консистенция должна быть упругой, чешуя прилегать плотно, брюшко обязательно должно быть невздутым [2].

Охлажденной считается рыба, у которой температура в толще мяса около позвоночника от $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+5\text{ }^{\circ}\text{C}$. Нормальные органолептические характеристики охлажденной рыбы – это плотная консистенция, запах без признаков порчи, чуть сладковатый, красные жабры, чистая непобитая поверхность, естественная окраска [2].

Мороженой рыбой считается та, чья температура в толще мышц у кости колеблется от $-6\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$. Нормальные органолептические характеристики мороженой рыбы: поверхность рыбы должна быть чистой, рыба должна иметь естественную окраску, у рыбы определенных типов замораживания (мокрого и льдосолевого контактного) поверхность может быть потускневше, на поверхности рыбы не должно быть вмятин, однако допускаются разделочные следы [2, 3].

Поступившая на предприятия рыба может быть инфицирована микроорганизмами и быть непригодной к реализации. По этиологическим признакам болезни рыб делятся на инфекционные и инвазионные. По этому же этио-принципу инфекционные болезни подразделены на микозы, бактериозы, риккетсиозы, вирусные и альгеозы.

Инвазионными называют болезни, возбудителями которых являются паразиты животного происхождения – протозойные организмы, паразитические черви, паразитические рачки типа членистоногих и моллюски.

Незаразные болезни возникают под воздействием механических, физических и химических факторов внешней среды [3]. К ним относятся болезни, возникающие в результате механических повреждений организма рыб, резкого изменения температуры воды (простуда), действия электрического тока, различного рода отравлений химическими веществами, нарушения деятельности внутренних органов под воздействием иных непаразитических факторов и т. д [4].

Оценка качества поступившей рыбы проводится в несколько этапов.

Визуальная и органолептическая оценка качества рыбы. На этом этапе рыбу тщательно осматривают невооруженным глазом и по внешним данным, запаху определяют, соответствует ли данная рыба нормативам, указанным в ГОСТ 32366-2013 «Рыба мороженая Технические условия» [5].

Вторым этапом является микроскопическое исследование рыбы. Этот этап обычно проводится для более объективной оценки, если доброкачественность рыбной продукции после первого этапа оценки качества вызвала сомнение или при стойкой повышенной обсемененности готовой продукции.

Метод микробиологического анализа для определения количества бактерий основан на подсчете колоний, выросших на питательных средах при выращивании посевов в термостате.

Методы контроля: определение в сырье количества МАФАНМ; выделение бактерий группы кишечных палочек (БГКП); индикация наличия золотистых стафилококков; определение наличия бактерий рода сальмонелл и выявление параземолитических вибрионов [3].

Определение бактерий группы кишечных палочек основано на способности бактерий группы кишечных палочек сбраживать в среде Кесслера лактозу с образованием кислоты и газа. Для индикации БГКП в исследуемом материале, 10 г продукта и 10 мл исходного разведения продукта засевают во флаконы со 100 мл и 50 мл питательной среды. Несколько раз вносят определенное количество исходного разведения продукта (10 мл, 1 мл и т.д.) в пробирки с питательной средой (в данном случае мясо-пептонный агар (МПА)).

Индикация наличия золотистых стафилококков основана на выявлении характерного роста бактерий на элективных средах, изучении морфологических свойств, наличие фермента плазмокоагулазы. Для проведения анализа 1 г продукта и 1 мл разведения (10^{-1}) засевают в пробирку с 6-7 мл солевого рыбопептонного бульона (7 % NaCl). Посевы помещают в термостат при температуре 37 °С на 24 ч. Из сред обогащения (солевого, глюкозного бульонов) проводят посев на элективные среды: желточно- или молочно-солевой агар или среду Байрд-Паркер. Посевы выдерживают при 37 °С в течение суток. Образуются колонии стафилококков с разноцветным венчиком вокруг, либо же колонии черного цвета [6].

Определение наличия бактерий рода сальмонелл основано на способности бактерий *Salmonella spp.* расти на дифференциально-диагностических средах, и давать реакцию агглютинации со специфическими сальмонеллезными сыворотками. Навеску продукта в количестве 25 г засевают в 100 мл среды обогащения (магниевую или селенитовый бульон). Посевы помещают на 18-20 ч в термостат при температуре 37 °С. На среде Эндо колонии обычно либо бесцветные, либо слабо-розовые, обязательно выпуклые.

Определение параземолитических вибрионов основано на выявлении типичных колоний на дифференциально-диагностическом агаре (ДДА) определенного состава и установления принадлежности бактерий к параземолитическим вибрионам по морфологическим и биохимическим свойствам. Объектами исследования обычно являются *Salmonella spp.*, *Listeria spp.* и микроорганизмы семейства *Vibrionaceaceae*.

Пробы сырья обычно отбирают с кишечника и жабер рыбы. Из усредненной пробы отбирают навеску в 25 г.

Для выявления присутствия парагемолитических вибрионов пробу в количестве 25 г переносят в 100 мл жидкой среды обогащения. Посевы помещают в термостат при 37 °С, через сутки проводят пересев на поверхность плотного ДДА. Чашки инкубируют при 37 °С в течение суток и выявляют типичные колонии парагемолитических вибрионов [7].

Список литературы:

1. Характеристика рыбы, пищевая ценность [Электронный ресурс] URL: <https://kazedu.com/referat/183985/1> (21.12.21)
2. Минсельхоз России // приказ №25 «Об утверждении ветеринарных правил содержания объектов аквакультуры в целях их разведения, выращивания, реализации, акклиматизации и искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов» в соответствии со статьей 2.4 от 22 августа 2021 года.
3. Hogarth, P. J. The Biology of Mangroves and Seagrasses / P. J. Hogarth // Oxford University Press, 2008. – р. 214. – ISBN 978-0-19-856870-4.
4. Д.М. Коротова. Болезни рыб: краткий курс лекций для студентов IV курса направления подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура / Д.М. Коротова // ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», Саратов. – 2017. – 46 с.
- 5 ГОСТ 32366-2013 Рыба мороженая Технические условия. Введ. – 2015–01– 01. – Москва, Стандартинформ, 2014. – 25 с.
- 6 Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе с пищевыми отравлениями / ФБУЗ «Качество и безопасность рыбной продукции» Роспотребнадзора. – Москва, 2021.
7. Dieter H. Biological control of soil-borne pathogens by fluorescent pseudomonad. 2014. Pp 56-78.