

УДК 579.67

Студ. А.Н. Бутько

Науч. рук. доц. З.Е. Егорова

(кафедра физико-химических методов сертификации продукции, БГТУ)

## **МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ВОДОПРОВОДНОЙ ВОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ РЫБНЫХ ПРОДУКТОВ**

Сегодня ОАО «Белрыба» – один из крупнейших производителей рыбной продукции, а также импортер мороженой рыбы и морепродуктов в Республике Беларусь. История предприятия началась 28 декабря 1957 г. с открытия Минского оптового рыбного холодильника, основная деятельность которого заключалась в поставке и хранении рыбы и морепродуктов. В настоящее время ассортимент ОАО «Белрыба» насчитывает более 250 наименований рыбопродуктов: пресервы, консервы, салаты из рыбы и морской капусты, рыба копченая, вяленая, соленая (форель, семга, сельдь, горбуша, палтус), икра лососевая, рыбные бургеры и другие морские деликатесы (креветки, мидии, кальмар).

Важным аспектом в обеспечении качества и безопасности продукции ОАО «Белрыба» является вода, которая поступает на предприятие из централизованной сети хозяйственно-питьевого водоснабжения и используется для технологических, питьевых и хозяйственно-бытовых нужд.

В соответствии с ТР ТС 021[1], вода, используемая в процессе производства пищевой продукции и непосредственно контактирующая с продовольственным сырьем и материалами упаковки, должна соответствовать требованиям к питьевой воде, установленным законодательством государства-члена Таможенного союза, т.е. СанПиН 10-124 [2]. По международным требованиям вода, используемая в качестве одного из ингредиентов продукции, включая лед или пар, или контактирующая с продукцией или поверхностями продукции, должна соответствовать продукции по качеству и микробиологическим показателям [3].

Учитывая вышеизложенное, целью данной работы было определение качества используемой на ОАО «Белрыба» воды по микробиологическим показателям для валидации методов их определения.

Объектом исследования являлись пробы воды, отобранные из распределительного крана участка вакуумной упаковки рыбы. Отбор проб осуществляли по ГОСТ 31904 дважды в неделю в течение марта 2016 г перед началом работы участка [4].

В объектах исследования определяли следующие показатели:

– общее число микроорганизмов (ОЧМ), образующих колонии на питательном агаре, т.е. общее число мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, способных образовывать колонии на питательном агаре при температуре 37 °С в течение 48 часов [5];

– общие колиформные бактерии (ОКБ) (грамотрицательные, оксидазоотрицательные, не образующие спор палочки, способные расти на дифференциальных лактозных средах, ферментирующие лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре (37±1) °С в течение 48 часов) [5];

– термотолерантные колиформные бактерии (ТКБ) (входят в число ОКБ, обладают всеми их признаками и, кроме того, способны ферментировать лактозу до кислоты, альдегида и газа при температуре (44±0,5) °С в течение 24 часов) [5].

Для определения ОЧМ по 1 мл каждой пробы воды вносили в стерильные чашки Петри, затем добавляли 8–12 мл расплавленного и остуженного до (45–49) °С питательного агара. После застывания агара чашки помещали в термостат и инкубировали при температуре 37 °С в течение 48 часов. Подсчет выросших на чашках Петри колоний производили по формуле 1 [5].

$$N = \frac{\sum C}{V * 1.1 * d}, \quad (1)$$

где  $\sum C$  – сумма колоний, выросших на двух чашках, выбранных для подсчета двух последовательных разведений;  $V$  – объем посевного материала, внесенного в каждую чашку, см<sup>3</sup>;  $d$  – коэффициент разведения, соответствующий первому выбранному разведению.

Для количественного определения ОКБ из каждой пробы воды высевали 3 объема по 100 мл в 10 мл и 3 объема по 10 мл в 1 мл концентрированной лактозо-пептонной среды, 3 объема по 1 мл в 10 мл среды обычной концентрации. Посевы инкубировали при (37±1) °С в течение 48 часов. По появлению мути и образованию газа в посевах судили о наличии ОКБ. Определении ТКБ аналогично определению ОКБ, но случае наличия помутнения необходимо произвести посев бактериологической петлей на сектора среды Эндо для получения изолированных колоний и подсчета количества ТКБ.

Результаты определения ОЧМ представлены на рисунке 1. Как видно из полученных данных (рисунок 1), вода на предприятии соответствует требованиям [2]. Поскольку в большинстве проб воды мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы не обнаруживались, то для валидации методики определения ОЧМ

необходимо увеличить число точек отбора проб воды для получения большего количества положительных результатов.



Рисунок 1 – Результаты определения общего микробного числа

Общие и термотолерантные колиформные бактерии ни в одной из исследованных нами проб воды обнаружены не были, что подтвердило вывод об обеспечении требуемого качества воды на предприятии. Для валидации методики определения этой группы микроорганизмов нами будет использован метод искусственной контаминации проб согласно методике [5].

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции»: ТР ТС 021/2011. Введ. 09.12.2011. – Решением Комиссии ТС № 880. – 242 с.
2. Санитарные правила и нормы «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»: СанПиН 10-124 РБ 99. – Введ. 19.10.1999. – Постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь № 46, 1999. – 12 с.
3. Программы предварительных условий для безопасности пищевых продуктов. Часть 1. Производство пищевых продуктов: ИСО 22002-1:2009. – Введ. 15.12.2009. – 19 с.
4. Вода. Общие требования к отбору проб: СТБ ГОСТ Р 51592-2001. Введ. 11.01.2002. – Минск: Госстандарт, 2002. – 42 с.
5. Санитарно-микробиологический анализ питьевой воды: методические указания МУК РБ № 11-10-1-2002 – Минск, 2007. – 37 с.