

масла-какао и молочного жира. Жировая фаза шоколада содержала $9,2 \pm 0,9\%$ молочного жира, что для темного шоколада не характерно: согласно стандарту на аналогичный вид продукции темный шоколад изготавливается на основе какао-продуктов и сахара. Исследуемые конфеты не содержали заменителей масла какао.

По микробиологическим показателям конфеты соответствовали следующим показателям (таблица 3).

Таблица 3 – Микробиологические показатели конфет

| Наименование конфет | Показатели | Количество |
|--|-------------------------------------|------------|
| «KitKat темный» ООО «Нестле Россия» | Бактерии группы кишечных палочек, г | – |
| | Плесневые грибы, КОЕ в 1 г изделия | $0,2 * 10$ |
| | Дрожжи, КОЕ в 1 г изделия | $0,1 * 10$ |
| «Аэрофлотские», кондитерская фабрика «Спартак» | Бактерии группы кишечных палочек, г | – |
| | Плесневые грибы, КОЕ в 1 г изделия | – |
| | Дрожжи, КОЕ в 1 г изделия | $0,1 * 10$ |

По микробиологическим показателям конфеты «KitKat темный» и «Аэрофлотские» соответствуют требованиям безопасности.

Вывод:

1. Конфеты «Аэрофлотские» кондитерской фабрики «Спартак» соответствуют требованиям безопасности, вся информация о составе конфет присутствует на этикетке.
2. Конфеты «KitKat темный» соответствуют требованиям безопасности, но является товаром с замечаниями, так как состав глазури образца не соответствует темному шоколаду – содержит молочный жир. Маркировка товара не позволяет получить всю необходимую информацию о его потребительских свойствах.

Литература.

1. Ефремова, Е.Н. Товароведная оценка качества шоколадных конфет / Е.Н. Ефремова // Инновационные технологии в АПК Материалы Международной научно-практической конференции / Мичуринский государственный аграрный университет. – Мичуринск, 2018. – С. 301–304.
2. Чечеткина, Н.М. Товарная экспертиза / Н.М. Чечеткина, Т.И. Путилина, В.В. Горбунева. – Ростов н/Д., 2000. – 512 с.

УДК 619:614.31

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ НА ПРЕДПРИЯТИИ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Киндрук У.С.

ВГАВМ, г.Витебск

Введение. Программа безопасного производства пищевых продуктов широко внедряется во всем мире. Анализ мирового опыта в области вопросов безопасности пищевой продукции показывает, что изготовление высококачественной конкурентоспособной продукции невозможно без должного внимания к вопросам производственной санитарии и гигиены на предприятиях. Немаловажную роль при этом играет применение рациональных технологических режимов мойки и дезинфекции оборудования, современных моющих и дезинфицирующих средств.

Ассортимент молочной продукции, специфика ее технологических параметров требуют и специфического подхода к мойке и дезинфекции оборудования. Санитарная обработка на молокоперерабатывающих предприятиях — одна из важнейших мер, направленных на получение продукции, отвечающей требованиям ЕС.

Материалы и методы исследований. Работа выполнена за время прохождения производственной технологической (преддипломной) практики в 2020 году в условиях производственной лаборатории ОАО «Минский молочный завод №1» совместно со студенческой научной учебно-исследовательской лабораторией (СНУИЛ) УО ВГАВМ.

Для оценки качества мойки и дезинфекции технологического оборудования отбирались смывы до и после мойки различными моюще-дезинфицирующими и дезинфицирующими средствами в цехе по производству питьевого молока и сливок.

Контроль качества дезинфекции проводили в три этапа:

- контроль подготовки объектов к дезинфекции (проверяли степень очистки поверхностей). Поверхности считаются чистыми и подготовленными для последующей дезинфекции, если можно рассмотреть свойства очищаемого материала (структура поверхности, цвет, рисунок), а в стекающей промывной воде должно отсутствовать помутнение;

- контроль за соблюдением установленных режимов дезинфекции (выбор препарата и метода дезинфекции, концентрация, температура раствора, равномерность увлажнения поверхностей дезинфицирующим раствором, соблюдение параметров производительности используемых машин и аппаратов, качество распыления раствора);

- бактериологический контроль качества дезинфекции.

Для мойки и дезинфекции технологического оборудования в ОАО «Минский молочный завод №1» применяют следующие средства:

1. Кислотные: Прогресс 6, Biogain Би-4, Сандим Д.

2. Щелочные: Профф САХ марки В, Desolut, Катрил-Д, BSMilforte.

Результаты исследования. Для определения качества мойки и дезинфекции технологического оборудования проводился визуальный и бактериологический контроль санитарного состояния.

При проведении визуального контроля обращали внимание на участки, труднодоступные для санитарной обработки: краны, клапаны на линии от резервуаров для пастеризованных продуктов до фасования, молокопроводы, узлы и детали фасовочных аппаратов. Чистоту видимых участков оборудования оценивали визуально. Молокопроводы находятся в удовлетворительном состоянии, видимые следы слизистых и минеральных отложений отсутствуют. Чистоту кранов, клапанов проверяли путем протирания их внутренних поверхностей ершом с удлиненной ручкой. Следов молочных остатков, слизистых и минеральных отложений не обнаружено, неприятный запах отсутствует.

Для бактериологического контроля санитарного состояния технологического оборудования отбирались смывы до и после мойки-дезинфекции. Смывы отбирали с внутренней поверхности молочных танков, насосов, молокопроводов, кранов,

деталей фасовочных машин в цехе по производству питьевого молока и сливок увлажненным ватно-марлевым тампоном.

Согласно ветеринарно-санитарным правилам мойки и дезинфекции производственных и бытовых помещений, оборудования, транспортных средств, инвентаря и тары при производстве молока и молочных продуктов, качество санитарной обработки оборудования считается удовлетворительным, если на 1 см² исследуемой поверхности будет обнаружено до 100 микробных клеток при отсутствии в смывах кишечной палочки.

КМАФАнМ на поверхности технологического оборудования до проведения мойки и дезинфекции колебалось в разные сроки исследований от 69±2 до 105±2 КОЕ/см², а после применения различных испытуемых средств снижалось на 73,3-91,3% и составляло 9±1 – 26,5±1,5 КОЕ/см², что соответствует ветеринарно-санитарным правилам. Таким образом, в отношении этого микробиологического показателя санитарного качества оборудования все семь испытуемых средств оказались эффективными. При этом наибольшая эффективность отмечена после применения сначала щелочного моюще-дезинфицирующего средства «Профф САХ» марки В, а потом и кислотного дезинфицирующего средства «Прогресс 6».

По второму показателю эффективности мойки и дезинфекции все 7 средств показали удовлетворительные результаты – в смывах БГКП не были обнаружены.

Наиболее загрязненными участками в технологическом оборудовании в цехе по производству питьевого молока и сливок, по результатам нашего исследования, являются стенки теплового оборудования, т.к. на них образуется пригар белков.

Заключение.

Применение кислотных (Прогресс 6, Biorain Би-4, Сандим Д) и щелочных (Профф САХ марки В, Desolut, Катрил Д, BSMilforte) моюще-дезинфицирующих средств стабильно приводит к снижению общей бактериальной обсемененности поверхностей технологического оборудования на предприятии молочной промышленности. Количество микроорганизмов после проведения дезинфекции этими средствами не превышает 100 КОЕ/см², что соответствует требованиям.

Наилучший эффект дезинфекции достигается при последовательном использовании кислотных и щелочных средств.

Наиболее загрязненными участками в технологическом оборудовании в цехе по производству питьевого молока и сливок, по результатам нашего исследования, являются стенки теплового оборудования.

Литература.

1. Ветеринарное законодательство Республики Беларусь: сб. нормативно-правовых документов по ветеринарии. В 4-х т. – Т.3/ Гл. упр. ветеринарии с Гос. ветеринар. и Гос. продовольств. инспекциями; редкол. Пивоварчик Ю.А. (гл.ред.) [и др.]. – Минск, 2011. – 808 с.
2. Готовский, Д.Г. Ветеринарная санитария. Практикум: учебное пособие/ Д.Г. Готовский. – Минск: ИВЦ Минфина, 2017. – 400 с.
3. Готовский, Д.Г. Ветеринарная санитария: учебное пособие/ Д.Г. Готовский. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 492 с.
4. Мирошникова, Е.П. Микробиология молока и молочных продуктов: электронное учебное пособие. – Оренбург: ГОУ ОГУ, 2005. – 135с.

5. СанПиН 10-124 РБ 99. Питьевая вода и водоснабжение населенных мест. Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

6. СТБ 1598-2006 Молоко коровье сырое. Технические условия. Введен 01.08.2006 – Минск. Госстандарт, 2015-13с.

УДК 639.3.03 / 04

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ МОДЕЛЬНОГО ОРГАНИЗМА ДАНИО РЕРИО В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ

Лесневская В.В.

БГСХА, г. Горки

Введение. Данио рерио (*zebrafish*, зебраданио (Hamilton, 1822)) представляет собой небольшую тропическую пресноводную рыбу из семейства карповых. За последние два десятилетия использование этой модели исследования широко распространилось в различных областях биологических наук, в настоящее время она используется в экотоксикологии, нейробиологии, аквакультуре [1] и др. Однако мало что известно о пищевых потребностях рыбок данио [2], в основном они разводятся с использованием информации, доступной для Cypriniformes [3]. Это становится серьезной проблемой в исследовательском сообществе, так как затрудняет стандартизацию протокола содержания в различных учреждениях [4].

Цель нашей работы заключалась в изучении влияния различных кормовых суспензий на рост и развитие личинок данио рерио в эксперименте *in vivo*.

Материал и методика исследований. Исследования выполнялись на базе кафедры ихтиологии и рыбоводства в 2020 г., в студенческой научно-исследовательской лаборатории «Физиология рыб» (научный руководитель лаборатории – Барулин Н.В.). В качестве объектов исследований использовали личинок данио рерио дикого типа, перешедших на активное питание. Эмбрионы рыб получались от индивидуального нереста (1 самец - 1 самка). Инкубацию эмбрионов осуществляли в 90 мм полистирольных чашках Петри, которые помещались в охлаждаемые инкубаторы с системой охлаждения и нагревания ST 5 SMART (Pol-Еко-Аparatura, Польша). Для анализа поведения личинок в LDT (lightdarktest) тесте использовали стандартный 96 луночный планшет для ИФА-анализов с круглыми лунками. Запись подвижности осуществляли при помощи камеры для микроскопа Basler, снабженной инфракрасным фильтром и ПО pylonViewer с дальнейшим анализом траекторий движения в ПО EthoVisionXT (от компании Noldus) в режиме DanioVision.

В ходе исследований использовались различные суспензии кормов: № 1 – красная одноклеточная водоросль порфиридиум; № 2 – микроводоросль хлорелла; № 3 – кормовая смесь растительного и животного происхождения: (сырой объем организмов 1,1 мл/л) *Pinnularia viridis* 44 %, *Euchlani ssp.* - 21 %, *Paramecium caudatum* - 13 %, *Scenedesmus acutus* - 7 %, *Didinium nasutum* - 6 %, *Stylonychia sp.* - 4 %, *Vorticella campanula* - 3 %, *Spirostomum ambiguum* - 2 %; № 4 – кормовая смесь растительного и животного происхождения: (сырой объем организмов 2,6 мл/л) *Scenedesmus acutus* - 53 %, *Paramecium bursaria* - 21 %, *Spirostomum ambiguum* - 17