

ОЦЕНКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСЕМЕНЕННОСТИ МЯСА И МЯСНОЙ ПРОДУКЦИИ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ОБРАБОТКИ

М.П. Арашкевич, 5 курс

Научный руководитель – **С.В. Тыновец**, старший преподаватель
Полесский государственный университет

Мясо – источник самых ценных и полезных веществ, обеспечивающих нормальное существование, рост и развитие организма. В его состав входят хорошо усвояемые пищевые компоненты: насыщенные белки, жирные кислоты (омега-3, -6, -9), витамины (особенно группы В), макро- и микроэлементы, минеральные соли.

Получаемое на ферме, или в условиях промышленного комплекса, мясо всегда содержит микроорганизмы, попадающие в него из различных источников, эндогенно и экзогенно. Поскольку этот продукт является хорошей питательной средой для микроорганизмов, они эффективно развиваются и размножаются в нем. В целях сохранения качества, мясо и мясную продукцию подвергают холодильному хранению, варке, посолу, копчению и другим видам обработки. Вместе с этим изменяется и состав микрофлоры мяса [1, 2].

В настоящее время для отрасли мясного скотоводства, наряду с задачей повышения уровня производства мяса и мясных продуктов, актуальной остается проблема получения качественной продукции, так как от данного показателя зависит экономическая эффективность предприятий и здоровое население.

Одной из главных характеристик качества мяса и мясной продукции является безопасность, которая зависит от применяемой технологии переработки и состояния окружающей среды, а также разработанной системы оценки качества и безопасности сырья, компонентов и материалов, которые применяются в технологическом цикле.

В связи с этим актуальным на сегодняшний день является проведение мониторинга качества мяса и мясной продукции на соответствие санитарно-техническим требованиям в соответствии с Постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.11.2016 №120 «Об утверждении Санитарных норм и правил, гигиенического норматива», Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 №37 и техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности мяса и мясной продукции» [3, с. 17 – 19].

Цель работы – оценить микробиологические показатели мяса и мясной продукции различной обработки.

В работе использовали продукцию ОАО «Брестский мясокомбинат» (Продукт из мяса говядины копчено-вареный. Говядина «по-домашнему», Колбасное изделие кровяное мясное. Колбаса «По-деревенски» запеченная, Колбаса ливерная мясная «Молодечненская» вареная охлажденная, Продукт из свинины Бочок «Из печи» запеченный, Колбаса «кракоуская» полукопченая) и ОАО «Пинский мясокомбинат» (Колбаса вареная мясная «Эстонская класик», Колбаса варено-копченая мясная «Финская», Изделие колбасное из термически обработанных ингредиентов. Зельц мясной

«Особый с чесночком» вареный, Продукт из говядины мясной копчено-вареный. Говядина «Гвардейская», Изделие колбасное сыровяленое мясное салями «Болонская пикант»).

Оценивали микробиологические показатели мяса и мясной продукции в соответствии с ГОСТ по следующим показателям: КМАФАнМ, БГКП, присутствие бактерий *Listeria monocytogenes*, бактерий рода *Salmonella*, коагулозоположительных стафилококков и *Staphylococcus aureus*, сульфитредуцирующих бактерий, растущих в анаэробных условиях.

В ходе бактериологического исследования, из навески продукта готовили исходное и ряд десятикратных разведений так, чтобы можно было определить в продукте предполагаемое количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов или количество, указанное в нормативно-технической документации на конкретный продукт.

При определении посевом в агаризованные питательные среды из продукта и из каждого соответствующего разведения высевали в две параллельные чашки Петри. Посевы заливали мясопептонным агаром. После инкубирования посевов подсчитывали количество выросших колоний (таблица).

В зависимости от требуемых пределов выявления бактерий группы кишечных палочек исходную суспензию переносили в пробирку, содержащую обогатительную селективную среду двойной концентрации. Из пробирок после инкубации инокулировали петлей подтверждающую среду нормальной концентрации. Из каждой пробирки после культивирования инокулировали петлей подтверждающую среду и инкубировали в термостате. После инкубации посевы просматривали и отмечали рост типичных и атипичных колоний.

Для определения бактерий *Listeria monocytogenes* анализируемую пробу вносили в селективную среду первичного обогащения (полуконцентрированный бульон Фрайзера). Полученный посевной материал пересевали в пробирку, содержащую среду вторичного обогащения (бульон Фрайзера нормальной концентрации). Из пробирок с посевами после культивирования проводили пересев на поверхность первой плотной селективной среды (ALOA – агар *Listeria* по Оттавиани и Агости) так, чтобы получить хорошо изолированные колонии и на вторую плотную селективную среду (ПАЛ – питательный агар для выделения листерий). Учитывали наличие колоний с ростом характерных для бактерий *Listeria monocytogenes* на средах.

Предварительное обогащение необходимо для выявления небольшого числа бактерий рода *Salmonella* или сублетально поврежденных бактерий рода *Salmonella*. Для этого навеску вносили в забуференную пептонную воду, затем инкубировали. В среды Рапппорта-Вассилиадиса с соей (RVS-бульон) и Мюллер-Кауфман тетраэтилатного бульона (МКТ-бульон) внесли полученный посевной материал предыдущего разведения. Полученные культуры пересевали на две селективные агаризованные среды: ксилоза-лизин-дезоксихолатный агар (XLD-агар) и висмут-сульфит агар.

При выявлении коагулозоположительных стафилококков в определенной навеске исследуемого продукта эту навеску вносили в Жиолитти-Кантони бульон, а после наслаивали слой стерильного голодного агара и инкубировали посевы.

Для выявления Клостридий инокулировали навеску продукта в железосульфитный агар. После культивирования оценивали полученные результаты.

Таблица – результаты бактериологического исследования мяса и мясной продукции

Продукция	КМАФАнМ, КОЕ/г
Говядина «по-домашнему»	$3,5 * 10^2$
Колбаса «По-деревенски» запеченная	$4,5 * 10^2$
Колбаса ливерная мясная «Молодечненская» вареная охлажденная	$3,6 * 10^2$
Продукт из свинины Бочок «Из печи» запеченный	$2,6 * 10^2$
Колбаса «кракоуская» полукопченая	$3,5 * 10^2$
Колбаса вареная мясная «Эстонская класик»	$2,4 * 10^2$
Колбаса варено-копченая мясная «Финская»	$2,3 * 10^2$
Зельц мясной «Особый с чесночком» вареный	$4,1 * 10^2$
Говядина «Гвардейская»	$3,3 * 10^2$
Изделие колбасное сыровяленое мясное салями «Болонская пикант»	$2,5 * 10^2$

В результате микробиологического исследования установлено, что все исследуемые образцы соответствуют нормам указанным в ТР ТС 021 «О безопасности пищевой продукции», ТР ТС 034 «О безопасности мяса и мясной продукции», ТР ТС 005 «О безопасности упаковки», Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.11.2016 №120, Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37. Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов находится в пределах нормы независимо от степени обработки, что свидетельствует о доброкачественности мяса и мясной продукции. Бактерий группы кишечных палочек, а также патогенных микроорганизмов в продукции не выявлено.

Список использованных источников

1. Гурова, А.И. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене питания : учебное пособие для студентов специальности «Лечебное дело». Книга 2. /А.И. Гурова, Н.А. Дрожжина, Л.В. Максименко, Е.А. Пивень /Под ред. проф. Д.И. Кичи. – М.: Изд-во РУДН, 2008. – 168 с.
2. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции. В 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – 3-е изд., испр. и доп. – М. : Изд-во Юрайт, 2022. – 264 с.
3. Новиков, П.Г. Санитарно-гигиеническая оценка мяса и колбасных изделий : учеб.-метод. пособие / П. Г. Новиков, Н. Л. Бацукова, Н. В. Борушко. – Минск : БГМУ, 2016. – 38 с.
4. Познянский В.М. Гигиенические основы питания, безопасности и экспертиза пищевых продуктов. – М., 2002.