

УДК 579.2

САНИТАРНО-МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СОСИСОК

**Косов Ю.А., студент 4 курса ФВМиБ, Darya199720@mail.ru,
Ананьева А.В., студентка 4 курса ФВМиБ
Научный руководитель – Барт Н.Г., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

Ключевые слова: питательные среды, контаминация, посевы, микроорганизмы, исследование.

Работа посвящена проблеме изучения санитарно-микробиологических показателей вареных колбасных изделий, в частности сосисок «Молочные», согласно санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам.

По микробиологическим показателям вареные колбасные изделия должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим правилам и нормам. Исследования проводили согласно СанПиН 2.3.2.1078-01.

Определение бактерий группы кишечной палочки в 1 г продукта (БКГП) по ГОСТ Р 52196-2003. Изделия колбасные вареные. Технические условия. Методы микробиологического анализа [1]. Сущность метода заключается в способности бактерий группы кишечной палочки расщеплять глюкозу и лактозу. При этом в средах «ХБ», Хейфеца и КОДА образуются кислые продукты, меняющие цвет индикаторов, а в среде «Кесслер» в поплавке образуется газ вследствие расщепления глюкозы. Цель определения этой группы бактерий – проверка соблюдения режима при изготовлении колбасных изделий. При микробиологическом контроле в производственных лабораториях можно ограничиваться обнаружением бактерий из группы кишечной палочки без их биохимической идентификации. Применяли среду Кесслер по 10 куб. см. Пробирки со средой Кесслер поместили в термостат с температурой 37° С на 18–20 часов. При росте бактерий группы кишечной палочки на среде Кесслер в поплавке образуется газ [2]. Для окончательного заключения о присутствии в продукте бактерий группы кишечной палочки проводили высев в чашки Петри со средой Эндо. Чашки Петри помещали в термостат с температурой 37° С. Через 18-20 часов посевы просма-

тривали. На среде Эндо бактерии группы кишечной палочки образуют темно-красные колонии с металлическим блеском или розово-красные без блеска [3]. Из подозреваемых колоний готовят мазки, которые окрашивают по Граму.

Из наших исследований всех образцов сосисок на наличие бактерий группы кишечной палочки, можно сделать заключение, что данные бактерии не обнаружены.

При определении бактерий из рода сальмонелл в 25 г продукта использовали ГОСТ 52814-2007 Продукты пищевые. Метод выявления бактерий рода *Salmonella*. Сущность метода заключается в определении характерного роста сальмонелл на элективных средах и установлении биохимических и серологических [4]. Пастеровской пипеткой проводили посев в чашки Петри с предварительно подсушенной средой Эндо, Плоскирева, висмут-сульфит-агар. Чашки с посевами помещали в термостат с температурой 37° С; посеvy просматривали через 16-18 часов. На среде Эндо бактерии из рода сальмонелл образуют бесцветные или с розовым оттенком колонии. На среде Плоскирева сальмонеллы растут в виде бесцветных колоний, но колонии более плотные и несколько меньшего размера, чем на среде Эндо. На среде Левина сальмонеллы растут в виде прозрачных, бледных нежно-розовых или розовато-фиолетовых колоний [5]. На висмут сульфитном агаре сальмонеллы растут в виде черных или коричневых колоний с характерным металлическим блеском. При том наблюдается прокрашивание в черный цвет участка среды под колонией.

В результате проведенных нами исследований бактерий из рода сальмонелл не обнаружено.

Определение *St. aureus* (золотистый стафилококк) ГОСТ 30347-97. Методы определения *Staphylococcus aureus*. Проведение исследования: из навески продукта готовили ряд десятикратных разведений так, чтобы можно было определить наличие или отсутствие *Staphylococcus aureus* в определенной массе (объеме) [6], указанной в нормативном документе на конкретный продукт. Навеску продукта или его разведения засеивали по 1 см³ в пробирки с соевым бульоном. Соотношение между количеством высеваемого продукта или его эквивалентным разведением и питательной средой 1:10. Пробирки с посевами выдерживали в термостате при температуре (37 ± 1) °С 24 часа. Для подтверждения принадлежности микроорганизмов, выросших на соевом бульоне [7], к *Staphylococcus aureus* делали пересев петлей из бульона для получения изолированных колоний на чашки Петри с подсушенной средой

желточно-солевой агар. Чашки с посевами выдерживали в термостате при температуре $(37 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 24-48 ч. После термостатирования посевы просматривали и не отмечали рост характерных колоний. На желточно-солевом агаре колонии *Staphylococcus aureus* имеют форму плоских дисков диаметром 2-4 мм белого, желтого, кремового, лимонного, золотистого цвета с ровными краями; вокруг колоний образуется радужное кольцо и зона помутнения среды. Результаты исследований на наличие золотистого стафилококка показали, что *St. Aureus* не обнаружен

Определение Плесени, дрожжей по ГОСТ 10444.12-88 Продукты пищевые Метод определения дрожжей и плесневых грибов. Из подготовленной пробы продукта отбирали навеску объемом $(1 \pm 0,1) \text{ см}^3$. Проведение анализа. Продукт высевали по ГОСТ 26670 параллельно в две чашки Петри со средой Сабуро. Посевы заливали расплавленной и охлажденной до температуры $(45 \pm 1)^\circ\text{C}$ средой. Посевы термостатировали при температуре $(24 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение 5 сут, посевы на чашках Петри в термостат ставили дном вверх [8]. Через 3 суток проводили предварительный учет типичных колоний или появление характерных признаков роста на жидких питательных средах. Через 5 суток проводили окончательный учет результатов термостатирования посевов. Колонии дрожжей и плесневых грибов разделяли визуально. Для количественного подсчета отбирали чашки, на которых выросло от 15 до 150 колоний дрожжей и (или) от 5 до 50 колоний плесневых грибов. Результаты обрабатывали и пересчитывали отдельно для дрожжей и плесневых грибов.

Количество дрожжей и плесневых грибов в 1 г или в 1 см продукта (X) вычисляют:

$$X = \frac{\sum C}{n_1 + n_2 \cdot 0,1} \cdot 10^n$$

где $\sum C$ - сумма всех подсчитанных колоний на чашках Петри в двух последовательных десятикратных разведениях при условии, что на каждой чашке выросло от 15 до 150 колоний дрожжей и (или) от 5 до 50 колоний плесневых грибов;

n_1 - количество чашек Петри, подсчитанное для меньшего разведения, т.е. для более концентрированного разведения продукта; n_2 - количество чашек Петри, подсчитанное для большего разведения; n - степень разведения продукта (для меньшего разведения). Результаты исследований показали, что плесень и дрожжи не обнаружены.

Таблица 1 - Результаты исследования санитарно-микробиологических показателей образцов сосисок «Молочные»

Показатели качества	Образец № 1	Образец № 2	Образец № 3
БККП	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
Сальмонеллы	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
St.aureus	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
Плесень и дрожжи	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены
КМАФАнМ	Не обнаружены	Не обнаружены	Не обнаружены

Определение КМАФАнМ (количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов) по ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов [9]. Метод основан на высеве продукта в питательную среду, инкубировании посевов, подсчете всех выросших видимых колоний. Метод определения НВЧ мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов основан на высеве продукта в жидкую питательную среду, инкубировании посевов, учете видимых признаков роста микроорганизмов, подсчете их количества с помощью таблицы НВЧ. Проведение анализа. Из навески продукта готовили исходное и ряд десятикратных разведений по ГОСТ 26669 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. Из каждого соответствующего разведения по 1 см высевали в две параллельные чашки Петри. Посевы заливали по ГОСТ 26670 на МПА. Каждую навеску продукта и (или) его разведения в трехкратной повторности высевали в пробирки с одной из жидких питательных сред. Посевы (в агаризованные питательные среды и по методу НВЧ) инкубировали при температуре $(30 \pm 1)^\circ\text{C}$ в течение (72 ± 3) ч в аэробных условиях. После инкубирования посевов подсчитывали количество колоний, выросших на чашках Петри. Для подсчета отбирали чашки Петри, на которых выросло от 15 до 300 колоний [10]. Результаты оценивали по каждой пробе отдельно, пересчитывали на 1 г (см) продукта по ГОСТ 26670. НВЧ мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов определя-

ли по количеству положительных пробирок по ГОСТ 26670. Результаты определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов записывали по ГОСТ 26670. В результате исследований КМАФАнМ не обнаружены.

Библиографический список

1. Ситнов, Д.В. Определение доброкачественности мяса / Д.В.Ситнов, Д.Р.Балиева, Н.Г.Барт // Студенческий научный форум – 2017: IX Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. – 2017.
2. Ситнов, Д.В. Ветеринарно-санитарная экспертиза говядины в условиях лаборатории рынка / Д.В.Ситнов, Д.Р.Балиева, Н.Г.Барт // Студенческий научный форум – 2017: IX Международная студенческая электронная научная конференция, электронное издание. – 2017.
3. Золотухин, С.Н. Выделение и селекция клонов бактериофагов патогенных энтеробактерий / С.Н.Золотухин, Д.А.Васильев, Н.Г.Барт [и др.] // Профилактика, диагностика и лечение инфекционных болезней, общих для людей и животных: Материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2006. - С. 227-230.
4. Барт, Н.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза при эхинококкозе / Н.Г.Барт, С.Н.Золотухин, Д.А.Васильев // Актуальные вопросы ветеринарной науки: Материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2015. - С. 183-186.
5. Барт, Н.Г. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов бактерии рода *Providencia* / Н.Г.Барт, Д.А.Васильев, С.Н.Золотухин // Бактериофаги микроорганизмов значимых для животных, растений и человека. – Ульяновск, 2013.
6. Барт, Н.Г. Выделение бактериофагов рода *Providencia* / Н.Г.Барт, С.Н. Золотухин, Д.А.Васильев // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2012. - С. 236 -239.
7. Барт, Н.Г. Спектр литической активности бактериофагов *Providencia*, используемых для создания биопрепарата по деконтаминации пищевых продуктов / Н.Г.Барт, С.Н.Золотухин, Д.А.Васильев // Актуальные проблемы биологии, биотехнологии, экологии и биобезопасности: Материалы Международной научно-практической конференции посвященной 80-летию заслуженного ученого, профессора В.Л. Зайцева. – 2015. – С.69-73.
8. Барт, Н.Г. Исследование бактерий рода *Providencia* на наличие в составе их генетического аппарата профага / Н.Г.Барт, С.Н.Золотухин, Д.А.Васильев //

Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: Материалы VII Международной научно-практической конференции. – Ульяновск, 2016. - С. 170-173.

9. Барт, Н.Г. Биотехнологические аспекты разработки фагового препарата для индикации и идентификации бактерий рода *Providencia* / Н.Г.Барт // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. – Ульяновск, 2013.
10. Барт, Н.Г. Определение устойчивости бактериофагов и бактерий рода *Providencia* к воздействию хлороформа / Н.Г.Барт, С.Н.Золотухин, Д.А.Васильев // Молодежь и наука XI века: Материалы II Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Ульяновск, 2007. – С.36-38.

SANITARY AND MICROBIOLOGICAL INDICATORS OF SAUSAGES

Kosov Yu.A., Ananyeva A.V., Bart N.G.

Keywords: *nutrient mediums, contamination, crops, microorganisms, research.*

Work is devoted to a problem of studying of sanitary and microbiological indicators of boiled sausages, in particular the Milk sausages, according to sanitary epidemiological rules and norms.