

УДК 619:579

## ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОФЛОРЫ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

*Круглова Е.С. студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, bart1967@mail.ru  
Научный руководитель – Барт Н.Г., кандидат биологических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

**Ключевые слова:** *мясо, микрофлора, качество, микроорганизмы.*

*Работа посвящена исследованию микрофлоры пищевых продуктов, что является составной частью микробиологического контроля. Задачей данного исследования является определение микробиологических показателей сырья и готовых изделий для сравнения их с нормативами государственных стандартов (ГОСТ), технических условий (ТУ), СанПиНа.*

Главным нормативным документом является СанПиН «Гигиенические требования к качеству и безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов», в котором приведены нормативы микробиологических показателей всех групп пищевых продуктов. Нормативные документы составлены на базе микробиологических критериев безопасности пищевых продуктов, которые включают определение в них 4-х групп микроорганизмов [1].

*1-я группа - санитарно-показательные микроорганизмы.* В этой группе определяли 2 показателя:

Во всех мясных продуктах производили определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) на мясо-пептонном агаре чашечным методом. Результаты выражали числом колонеобразующих единиц (КОЕ) в 1 г продукта [2].

Во всех продуктах определяли также бактерии группы кишечной палочки (БГКП) в качестве индикатора фекального загрязнения. Учитывали цитратотрицательные и цитратположительные варианты БГКП, включая следующие роды: эшерихия, клебсиелла, энтеробактер, цитробактер и серрация.

*2-я группа - условно-патогенные микроорганизмы.* Производили выделение бактерий рода протей, клостридиум перфрингенс, коагула-

зоположительных стафилококков, бациллу цереус [3].

*3-я группа - патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы.* Определение сальмонелл производили в образцах мяса.

*4-я группа - показатели микробиологической стабильности.* С этой целью выявляли количество дрожжей и плесневых грибов.

Основным методом определения количества микроорганизмов в пищевых продуктах является чашечный метод, который основан на посеве разного количества исследуемого материала в чашки Петри на плотные питательные среды с последующим культивированием при оптимальной температуре в течение определенного времени и дальнейшим подсчетом выросших колоний [10-15]. Результат анализов выражают числом колониеобразующих единиц (КОЕ) в 1 г продукта [4].

Определение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ). По 1 мл из каждого разведения стерильной пипеткой вносили в стерильные чашки Петри вблизи пламени горелки. Затем в каждую чашку добавляли по 10-12 мл расплавленного и охлажденного до температуры 45-50 °С мясопептонного агара. Материал и среду перемешивали путем покачивания чашек и оставляли их в покое до полного застывания агара. Далее чашки переворачивали вверх дном и помещали в термостат с температурой 37 °С на 24-48 часов для инкубации. Потом производили подсчет колоний [5].

*Определение коагулазоположительных стафилококков.* Эти анализы выполняются тем же методом. В качестве питательной среды использовали молочно-солевой или желточно-солевой агар. На молочно-солевом агаре подсчитывали колонии с зонами просветления, которые образуются за счет пептонизации казеина. При росте на желточно-солевом агаре вокруг колоний коагулазоположительных стафилококков образуются зоны помутнения агара перламутрового оттенка [6]. Считали колонии с характерными признаками.

*Определение бактерий группы кишечной палочки.* На первом этапе делали посеvy нужного количества продукта в пробирки со средой Кесслер, которая является накопительной для БГКП. БГКП сбраживают лактозу, которая входит в состав среды Кесслер, с образованием кислоты и газа. Газ скапливается в поплавках и свидетельствует о наличии БГКП в данном количестве продукта [7].

На втором этапе материал из пробирок с газом пересевали в чашки с дифференциально-диагностической средой Эндо. Из типичных колоний готовили мазки, окрашивали по Граму и микроскопировали. В

мазках не выявлены мелкие бесспорные граммотрицательные палочки, сделан вывод о том, что продукт не загрязнен фекалиями.

*Определение сальмонелл.* Для обнаружения сальмонелл на анализ брали 50 г продукта. Продукт вносили в колбы со 100 мл жидкой накопительной среды Кауфмана. Посевы культивируют при температуре 37 °С в течение 18-20 часов. Сальмонеллы в посевах отсутствовали [8].

*Определение анаэробных сульфитредуцирующих клостридий.* Данный анализ идет в два этапа. На первом этапе производили накопление указанных микроорганизмов на селективной среде Китт-Тароцци. В данном количестве продукта анаэробных клостридий не обнаружено, что является признаком хорошего качества.

*Определение бактерий рода протей.* Палочки протей определяют методом Шукевича, основанном на их высокой подвижности. Палочки протей быстрее других вползают на поверхность агара, образуя нежный голубоватый вуалеобразный налет. При микроскопии препарата из верхней части налета обнаруживаются бесспорные граммотрицательные палочки. Данные бактерии не обнаружены [9].

#### *Библиографический список:*

1. Барт, Н.Г. Разработка оптимального метода выделения диагностического препарата / Н.Г. Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев // Молодежь и наука XXI века: Материалы II Открытой Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. –2007. – С. 34-35.
2. 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, 2013. – С. 183-186.
3. Галушко, И.С. Выделение фагов бактерий рода *Providencia* из объектов внешней среды и патологического материала / И.С. Галушко, Т.А. Еремина, Н.Г. Барт // Материалы V Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум» URL: [www.scienceforum.ru/2014/6\\_66/2961](http://www.scienceforum.ru/2014/6_66/2961).
4. Нафеев, А.А. Бешенство (эпизоотический, эпидемический аспекты на территории Ульяновской области) / А.А. Нафеев, Д.А. Васильев, Н.И. Пелевина. – Ульяновск, 2014. -197 с.
5. Васильев, Д.А. Выделение и изучение основных биологических свойств бактериофагов бактерий рода *Providencia* / Д.А. Васильев, С.Н. Золотухин, А.В. Алешкин, Н.Г. Барт и др. // Бактериофаги микроорганизмов значимых для животных, растений и человека. – Ульяновск, 2007. – С. 45-61.

6. Барт, Н.Г. Выделение фагов бактерий рода *Providencia* из объектов внешней среды и патологического материала / Н.Г. Барт, С.Н. Золотухин, Д.А. Васильев// Труды Всероссийского совета молодых ученых аграрных образовательных и научных учреждений. Москва, 2008. – С. 92-95.
7. Нафеев, А. А. Стратегия и тактика борьбы с природно-очаговыми инфекциями в современных условиях/А. А. Нафеев, Г. Б. Шемятихина// Медлайн экспресс. Инфекционные болезни. – 2008. - № 6. -С. 4749.
8. Васильев, Д.А. Выделение, селекция и изучение некоторых биологических свойств бактериофагов *Providencia* / Д.А. Васильев, Н.Г. Барт, С.Н. Золотухин // Материалы Международной научно-практической конференции «Проблемы профилактики и борьбы с особо опасными экзотическими и малоизученными инфекционными болезнями животных». Посвященная 50-летию ВНИИВВиМ. – Покров, 2008. – С.91-93.
9. Нафеев, А.А. Современное состояние геморрагической лихорадки с почечным синдромом в Ульяновской области/А.А. Нафеев, В.П. Мухорин, Е.Н. Нафеева//Хантавирусы, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом. – Владивосток, 2003. -С. 53-57.
10. Изучение основных биологических свойств бактериофагов *Aeromonas hydrophila*/ Д.А.Васильев, А.В.Алёшкин, С.Н.Золотухин, Н.А.Феоктистова, К.В.Мартынова, И.Р.Насибуллин, П.С.Майоров, Е.В.Сулдына, А.В. Мастиленко, А.Г.Шестаков, И.Г.Швиденко, И.Л.Обухов, С.В.Мерчина, Д.Г.Сверкалова // Естественные и технические науки. 2017. № 12 (114). С. 48-53.
11. Molecular-genetic characteristics of bacteriophage *Bacillus cereus* FBC - 28 ugsha/ N.A.Feoktistova, D.A.Vasilev, A.V.Mastilenko, E.V.Suldina, S.N.Zolotukhin, A.L.Toigildin, I.A.Toigildina, A.V.Dozorov, V.A.Isaichev, I.L.Obukhov, B.I.Shmorgun //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 4. С. 345-354.
12. Molecular-genetic characteristics of strains of *Proteus* bacteriophages/ N.A.Feoktistova, D.A.Vasilev, A.V.Mastilenko, E.V.Suldina, S.N.Zolotukhin, A.L. Toigildin, I.A.Toigildina, A.V.Dozorov, V.A.Isaichev, I.L.Obukhov //Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2018. Т. 9. № 4. С. 200-206.
13. Разработка метода индикации и идентификации *Aeromonas hydrophila* методом реакции нарастания титра фага/ Н.Г.Куклина, Н.И.Молофеева, Н.Г.Барт, С.В.Мерчина, Д.А.Васильев, С.Н.Золотухин, И.Л.Обухов, И.Г.Швиденко, И.Р.Насибуллин, И.Г.Горшков // Достижения молодых ученых в ветеринарную практику: материалы IV Международной научной конференции, посвященной 55-летию аспирантуры ФГБУ «ВНИИЗЖ». 2016. С. 117-124.
14. Разработка фагового биопрепарата *Aeromonas hydrophila* для деконтаминации рыбного, мясного сырья и готовых продуктов питания из них/

Д.А.Васильев, А.В.Алёшкин, С.Н.Золотухин, Н.А.Феоктистова, К.В.Мартынова, И.Р.Насибуллин, П.С.Майоров, Е.В.Сульдина, А.В.Мастиленко, А.Г.Шестаков, И.Г.Швиденко, И.Л.Обухов //Естественные и технические науки. 2018. № 1 (115). С. 21-26.

15. Биологические особенности протейных бактериофагов/ Н.А.Феоктистова, Д.А.Васильев, С.Н.Золотухин, Е.В.Сульдина, А.В.Мастиленко, П.С.Майоров, К.В.Мартынова, Н.И.Молофеева, И.Л.Обухов, Б.И.Шморгун, И.Г.Швиденко // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 6. С. 257.

## **RESEARCH MIKROFLORA OF MEAT PRODUCTS**

***Kruglova E.S.***

**Keywords:** *meat, microflora, quality, microorganisms.*

*Work is devoted to a research of microflora of foodstuff that is a component of microbiological control. A problem of this research is definition of microbiological indicators of raw materials and finished products for their comparison with standards of state standards (GOST), the specifications (S), the SanPiN.*