



На правах рукописи

ПЕТРОВА МАРИНА ИВАНОВНА

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА
МЯСА СВИНЕЙ ПРИ БОТРИОМИКОЗЕ

16.00.06 — ветеринарная санитария, экология, зоогигиена
и ветеринарно-санитарная экспертиза

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Якутск 2004

Работа выполнена на кафедре акушерства, патологической анатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы факультета ветеринарной медицины ФГОУВПО Якутской государственной сельскохозяйственной академии.

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
М.Х. Малтугуева

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук,
И.С. Третьяков
кандидат ветеринарных наук,
М.Ф. Боровков

Ведущая **организация:** Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины.

Защита диссертации состоится 24.12. 2004 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета К — 006.063.02 при ГНУ Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства СО РАСХН (677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского 23/1).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Якутского НИИ сельского хозяйства СО РАСХН.

Автореферат разослан 20.11. 2004 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
канд. вет. наук



М.П. Федорова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В современном мире проблема обеспечения населения продуктами питания является важным экономическим социальным фактором. Свирина в мясном балансе занимает значительное место.

Огромное значение для обеспечения населения высококачественными в санитарном отношении мясными продуктами имеет постановка надлежащей, научно обоснованной ветеринарно-санитарной экспертизы продуктов убоя свиней на всех стадиях их получения.

Известно, что при многих заболеваниях животных ухудшаются вкусовые свойства, понижается биологическая полноценность, а также снижаются санитарные показатели. Качество мяса при различных патологических процессах у животных изучали Колоболоцкий Г.В.(1956), Гришина А.В. (1968), Позднякова К.М. (1965) и Падалкин И.Я.(1973).

В практике ветсанэкспертизы туш и органов животных можно встретиться с такими патологоанатомическими изменениями, удаление которых бывает достаточным для оценки доброкачественности продуктов убоя и выпуска их в реализацию без ограничений. В других же случаях изменения отдельных органов, требуют проведения дополнительных исследований (бактериологических, физикохимических, органолептических и других).

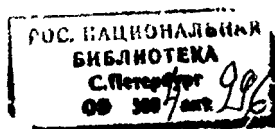
Вместе с тем в практике встречаются инфекционные болезни, при которых ветеринарно-санитарная оценка туш и органов у животных недостаточно изучена или вообще неразработана. К таким болезням относится ботриомикоз свиней, который малоизвестен в практической ветеринарной медицине.

Ботриомикоз - хроническое инфекционное заболевание, характеризующееся образованием абсцессов в мышцах и появлением метастазов во внутренних органах.

Изучение и анализ литературы показывает, что при ботриомикозе свиней недостаточно освещены вопросы о частоте обнаружения сальмонелл, бактерий группы кишечной палочки, клостридий и других микроорганизмов. Эпизоотическая ситуация в республике Саха (Якутия) привлекает внимание ветеринарных специалистов. В то же время следует подчеркнуть, что до настоящего времени остается неразработанным ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов при ботриомикозе. Все это свидетельствует об актуальности и практическом значении избранной диссертационной темы.

Цель, и основные задачи. Целью настоящих исследований является научное обоснование и разработка ветеринарно-санитарной экспертизы и оценка продуктов убоя свиней при ботриомикозе. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- изучить клинические признаки и гематологические показатели при ботриомикозе свиней;



- изучить частоту обнаружения ботриомикозных поражений (абсцессов) на тушах свиней при ботриомикозе;
- изучить патологоанатомические и гистоморфологические изменения органов и тканей у свиней при ботриомикозе;
- изучить общий химический состав содержание некоторых витаминов, макро- и микроэлементов в мясе больных свиней;
- определить органолептические, физико-химические показатели мяса и жира, а также бактериологические показатели мяса свиней при ботриомикозе;
- изучить выживаемость возбудителя ботриомикоза свиней во внешней среде и его устойчивость к физико-химическим факторам;
- разработать ветеринарно-санитарную экспертизу и оценку продуктов убоя свиней при ботриомикозе.

Научная новизна. На основе комплексных исследований дана научно обоснованная ветеринарно-санитарной экспертиза и оценка мяса свиней, больных ботриомикозом в условиях республики Саха (Якутия) по комплексу органолептических, физико-химических, химических, патологоанатомических и гистоморфологических, бактериологических методов исследований:

- изучены клинические признаки и гематологические показатели, частота обнаружения ботриомикозных поражений в органах и тканях;
- определены патологоанатомические и гистоморфологические изменения органов и тканей при ботриомикозе;
- проведены исследования, которые позволили определить санитарно-бактериологические показатели органов и тканей свиней при ботриомикозе, наличие сальмонелл, кишечной палочки и клостридий, представляют опасность для здоровья человека;
- изучена пищевая ценность мяса по химическому составу, содержанию аминокислот, макро- и микроэлементов, витаминов;
- изучена выживаемость возбудителя ботриомикоза на различных объектах и его устойчивость к физико-химическим факторам.

Практическая значимость. На основании проведенных исследований разработаны и утверждены для практики:

1. Методические указания по выполнению курсовых работ по ВСЭ студентами факультета ветеринарной медицины (утв. ЯГСХА, протокол №3 от 3.04.2003г., совместно с М.Х.Малтугужевой), которые используются в учебном процессе.
2. Методические рекомендации по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя свиней при ботриомикозе (утв. Департаментом ветеринарии при МСХ Республики Саха (Якутия) 22.10.2004 г.).
3. Методические рекомендации « Качество мяса свиней при ботриомикозе и ветеринарно-санитарная оценка» (утв. ЯГСХА 27.05.2003 г.).

Апробация работы. Основные материалы и результаты диссертации доложены и обсуждены: на заседаниях ученого совета ЯГСХА (2000-2004гг.). 2-ой Международной научно - практической конференции (г. Ставрополь, ' 2003 г.). Научно-практической конференции «Роль сельскохозяйственной науки в стабилизации и развитии агропромышленного производства Крайнего Севера» (г. Новосибирск, 2003 г.).

Публикация результатов исследований. Материалы диссертационной работы опубликованы в 4-х работах.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 126 страницах, состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов, собственных исследований, обсуждения результатов, выводов, практических предложений, списка литературы и приложения. Работа иллюстрирована 24 таблицами, 22 диаграммами и 20 фотографиями. Список использованной литературы включает 175 источника, в том числе 60 иностранных авторов.

Основные положения, вносимые на защиту.

- определение клинических признаков и гематологических показателей свиней при ботриомикозе;
- выживаемость возбудителя ботриомикоза во внешней среде и к физико - химическим факторам;
- ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка продуктов убоя свиней при ботриомикозе.

СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы. Диссертационная работа выполнена в 1999—2004 гг. Экспериментальная часть работы проводилась в промышленном свиноводческом комплексе «Хатасский», лабораторные исследования проведены в республиканской ветеринарной испытательной лаборатории Республики Саха (Якутия), на кафедре акушерства, патанатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы Якутской государственной сельскохозяйственной академии. Отдельные исследования проводили на кафедре ветеринарно-санитарной экспертизы Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины.

Материалом исследования служили свиньи и продукты их убоя. Животные были выращены на специализированном промышленном комплексе. В период проведения исследований во время планового и вынужденного убоя 28382 голов свиней было подвергнуто ветеринарно-санитарной экспертизе туш и органов 1720 голов. В опыте использованы свиньи в возрасте 1-2 года, порода ландрас и крупная белая.

Клинические методы исследования проводили по принято в клинической практике схеме: клинический осмотр, измерение температуры тела, определение частоты пульса, дыхания. Кровь брали из вен наружной поверхности ушной раковины для определения содержания гемоглобина,

подсчета количества эритроцитов и лейкоцитов, а также приготовления мазков. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли по общепринятым методикам. В сыворотке крови определяли содержание общего белка рефрактометрическим методом, белковые фракции выделяли методом электрофореза на бумаге. Определение количества кальция и фосфора - комплексно-метрическими методами.

При отборе и бактериологическом исследовании материала руководствовались ГОСТом 21237-75. (Мясо. Методы бактериологического анализа. Идентификацию отдельных видов микроорганизмов осуществляли согласно методике, изложенной в справочнике под редакцией Биргера М.О. «Краткий определитель микробов Берджи». Из отобранных проб предварительно делали мазки-отпечатки, окрашивали по Граму и микроскопировали. Пробы паренхиматозных органов и соскобов слизистой оболочки кишечника подвергали бактериологическому исследованию на обнаружение бактерий группы кишечной палочки, сальмонелл, стрептококков, клостридий по общепринятым методикам.

Материал для выявления микроизменений, связанных с ботриомикозом брали из пораженных мест мышечной ткани и внутренних органов. Пробы фиксировали в водном, нейтральном растворе 10% формалина. Использовали парафиновую проводку срезов. Окраска срезов осуществлялась гематоксилин-эозином.

Органолептические исследования мяса и внутренних органов проводили в соответствии с требованиями ГОСТа 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» и согласно ГОСТ 7702.0-74. При этом, наряду с выявлением патологических изменений в органах и тканях, определяли внешний вид и цвет туши, консистенцию мяса, запах, состояние жира, прозрачность и аромат бульона.

Мышцы освобождали от фасций и жира. Отобранные средние пробы после трехкратного пропускания через мясорубку подвергали химическому исследованию по общепринятым методикам.

При определении химического состава (влаги, белок, жир, зола и других веществ мышечной ткани) использовали методики, изложенные в ГОСТ 9793-74 «Мясные продукты, Методы определения содержания влаги», жира по ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Метод определения жира», белка - по количеству общего азота минерализацией пробы по Кьельдалю (ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»).

Минеральный состав тканей исследовали на атомно - абсорбционном спектрофотометре (прибор Perkin Elmer, США). Определяли путем сжигания навески по методике, изложенной в ГОСТ 17689-82.

Количество витамина В1 определяли тиохромным методом, В2 - флуориметрическим методом согласно методикам, описанным в «Руководстве по методам анализа качества и безопасности пищевых

продуктов (под ред. Скурихина И.М. и Тутельяна В.В.(1998), витамина А - по методу Карпачевой В.А. (1965).

Аминокислотный состав мышц определяли методом ионообменной хроматографии, с применением аминокислотного анализатора фирмы «Хитачи».

Биологическую ценность мяса исследовали с помощью тест-объектов инфузорий Тетрахимена пириформис (Беленький Н.Г., Шаблей В.Я.).

При изучении физико-химических показателей жира определяли перекисное и кислотное число. Исследования проводили в соответствии с ГОСТ 8285-91.

Изучение выживаемости возбудителя на различных объектах проводилось с охватом всех периодов года. На территории свинокомплекса абсолютная минимальная температура воздуха -54°C , абсолютная максимальная $+38^{\circ}\text{C}$, среднегодовая $-12,4^{\circ}\text{C}$. Для проведения опытов по изучению выживаемости возбудителя ботриомикоза использованы производственные штаммы. Длительность выживания возбудителя ботриомикоза как внутри помещений, так и вне их изучалась на деревянных, цементных поверхностях и в воде. Для инфицирования тестов готовили смывы односуточной культуры возбудителя из расчета 10 млн. микробных тел на 1см^2 площади. Зараженные объекты располагали вне и внутри помещений. Инфицированную воду в стеклянных банках емкостью 0,5 л (в эмалированной посуде зимой) ставили в помещении и вне помещения закапывали в землю с таким расчетом, чтобы зеркало воды находилось на уровне земли. Устойчивость возбудителя ботриомикоза в мясе и органах определяли при воздействии низкой (-15°C), посола (концентрация поваренной соли от 10 до 25% при температуре от $+2$, $+4$ до $+18$, $+20^{\circ}\text{C}$), применяемых в качестве технологических методов обезвреживания условно годного мяса.

Результаты исследований обработаны методом вариационной статистики с вычислением средних арифметических значений, коэффициента корреляции. Достоверность различий определяли по методике Фишера-Стьюдента.

2.2. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.2.1. Изучение частоты обнаружения ботриомикоза. В результате ветеринарно-санитарного осмотра установлено, что в цехах убоя и разделки туш у 25 % перерабатываемых свиней на тушах имеются различные ботриомикозные поражения.

Установлено, что абсцессы наиболее часто локализуются в задней части туши животного - 62% на передней части туши - 38% случаев.

Значительное количество ботриомикозных абсцессов у свиней

располагается в глубоких слоях мышечной ткани в области шеи, и некоторые из них в отдельных случаях остаются незамеченными при ветеринарно-санитарной экспертизе.

Характер и процентный состав обнаруженных ботриомикозных абсцессов весьма разнообразен. Среди 455 ботриомикозных поражений, неинкапсулированные составили 22,0 %, инкапсулированные 41,9 %, причем толщина соединительно-тканной капсулы варьировала от 2 до 15 и более мм, а размеры поражений от 5x2,0x2,0 до 22x19x15 см.

Вскрывшиеся абсцессы были окружены реактивной воспалительной зоной, имели жидкий грязно-бурого цвета гной, зловонного запаха, дно и стенки плотные, неровные, а также с признаками некроза.

Характерными признаками ботриомикозных абсцессов в начале заболевания являлись: густой сметанообразной консистенции желтоватый гной, сравнительно небольшие размеры (5x2x2 до 11x8x6 см), стенки и дно выстланы грануляционной тканью красноватого цвета.

Общая масса пораженной воспалительным процессом мышечной ткани, удаленной как конфискат, составляла 642 кг. В отдельных случаях вес конфиската достигал до 5 кг. В среднем на одну тушу приходилось до 0,9 кг таких зачисток.

2.2.2. Клинические признаки и гематологическая картина при ботриомикозе свиней. Животные находились в отдельных станках, были разделены на контрольную (здоровые) и опыт (больные).

В опыте подобраны свиноматки возрастом от 12 до 24 месяцев с признаками ботриомикоза: опухоли с мелкими, и средними абсцессами.

В контроле — клинически здоровые свиноматки с теми же возрастными границами.

Общее состояние свиней контрольной группы не изменялось. Температура тела на протяжении опыта была в пределах 38,0 - 40,0° С, частота пульсовых ударов в минуту 60-80, все клинические показатели соответствовали параметрам здоровых животных.

В опытной группе температура тела животных зависела от степени поражения. Так, во время созревания опухоли температура тела повышалась с 40,0 до 42,0 °С. Больные свиноматки, отказывались от корма, были угнетены, больше лежали. Опухоли плотные, бугристые, имеют размягченные очаги. При вскрытии абсцесса, температура тела падала до 37-38° С. На месте вскрывшегося абсцесса образовывалась язва с неровными краями со слизисто- гнойным содержимым желтоватого цвета.

Заболевание может длиться месяцами по мере созревания опухолей. После вскрытия абсцессов аппетит восстанавливается, но животное остается вялым. Слизистые оболочки бледные, сухие, кожный покров серый. Свиноматки не приходят в охоту.

С увеличением размеров ботриомикозных поражений (абсцессов) у животных появляется истощение с переходом в септическую форму.

Одним из вопросов, поставленных перед нами, было выяснение динамики показателей крови свиней больных ботриомикозом в сравнении со здоровым.

Гематологические показатели (содержание в периферической крови гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов) у свиней больных ботриомикозом существенно отличалась от показателей крови контрольных животных. Увеличение числа эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов объясняется наличием воспалительного процесса в организме больных животных

2.2.3. Патоморфологические изменения органов и тканей при ботриомикозе. Патологоанатомическую картину при ботриомикозе мы изучали на 282 головах свиней, больных ботриомикозом и 43 голов - клинически здоровых. Животные были в возрасте от 12 месяцев до 2 лет. Убой свиней проводился на убойном цехе Хатасского свинокомплекса. Сразу после убоя тушу и органы подвергали тщательной ветеринарно-санитарной экспертизе и патологоанатомическому исследованию.

Ботриомикоз характеризуется развитием фиброзной соединительной ткани с образованием в ней абсцессов. Края и дно вскрывшегося абсцесса покрыты гнойно-некротической или желтоватой массой.

У большинства животных патологоанатомические исследования обнаруживали в почках, подкожной клетчатке, легких, также в процесс вовлекается сальник и брыжейка - отмечены кровоизлияния. Гиперемия и отечность регионарных лимфатических узлов.

Легкие - темно-розовые, поверхность разреза суховатая, тонут в воде.

Селезенка - увеличена, вишневого цвета.

Печень - темно-коричневого цвета, уплотнения паренхимы при разрезе.

Почки - коричневого цвета, увеличены в объеме, дряблые на ощупь. Были случаи хронического гломерулонефрита. Почка имела сморщенный и бугристый вид.

Сердце - сердечная мышца дряблая, под эпикардом имелись точечные кровоизлияния, коронарные сосуды переполнены темной кровью.

Желудочно-кишечный тракт - слизистая набухшая, светло-розового цвета.

При гистологическом исследовании органов и тканей больных животных выявлены значительные морфологические изменения: в печени балочное строение нарушено, цитоплазма печеночных клеток мутная, некоторые ядра лизированы; в почках дистрофические изменения преобладают в корковой зоне; в сердечной мышце дистрофические изменения носят очаговый характер (мышечные волокна в отдельных местах набухшие, кровеносные сосуды переполнены кровью, в миокарде - кровоизлияния).

2.2.4. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса свиней при ботриомикозе

2.2.4.1. Органолептические показатели мяса. При органолептическом исследовании установлено: туши свиней имели неудовлетворительную степень обескровливания, место зареза неровное, инфильтрировано кровью. Мышцы плотной консистенции, на разрезе умеренно влажные, темно-красного цвета. Запах специфический с кисловатым оттенком. Подкожный жир мажущей консистенции.

При проведении пробы варкой было установлено, что бульон мутный с хлопьями, не ароматный со специфическим запахом, на поверхности бульона жир собирался в виде капель малой величины. Бульон с посторонним привкусом. По органолептическим показателям мясо свиней больных ботриомикозом имеет значительные отклонения от мяса здоровых животных.

2.2.4.2. Физико-химические показатели мяса. При исследовании физико-химических показателей мяса больных ботриомикозом животных установлено, что оно существенно отличалось от данных здоровых животных. При этом степень изменения рН в мясе после убоя свиней указывает на интенсивность посмертного гликолиза мышечной ткани, который является в конечном счете, определяющим фактором всех других физико-химических показателей свинины. Такое положение в большинстве является результатом накопления в мышечной ткани больных свиней окисляющих веществ- продуктов распада органических веществ, в частности белка и микробов. При ботриомикозе в сравнении с контрол[^]з мясе накапливаются недоокисленные продукты белкового обмена, Лобрастает количество летучих жирных кислот - на 20,52%, аминок-аммиачного азота - на 41,55%, чем в контроле.

Также нами испытаны качественные тесты, выявляющие в мясе продукты первичного распада белков в бульоне, по этой реакции у больных животных во всех случаях показатели были сомнительны, а в контроле - отрицательны. По комплексу физико-химических показателей мясо свиней больных ботриомикозом характерно для мяса сомнительной свежести. По величине рН, содержанию аминок-аммиачного азота и летучих жирных кислот, а также по качественным реакциям мясо в контроле является доброкачественным, полученным от здоровых свиней и соответствует требованиям стандарта и правил.

2.2.4.3. Химический состав. Для наиболее полной характеристики пищевых достоинств мяса нами были изучены основные показатели общего химического состава мышечной ткани свиней больных ботриомикозом. Полученные данные свидетельствуют, что мясо свиней больных ботриомикозом по содержанию влаги, жира белка и других веществ существенно отличается от мяса здоровых животных. В мясе полученном от больных ботриомикозом содержание влаги составляет 76,08%, от здоровых- 74,78 %, также отмечено низкое содержание белка в мясе больных - 20,86 %,

у здоровых 21,79%, что можно объяснить физиологическим состоянием животного. Так же содержание жира в мясе больных свиней 1,87%, тогда как у здоровых - 2,34%. В то же время содержание золы в мясе больных выше, чем у здоровых на 0,02%.

2.2.4.4. Аминокислотный состав. В результате проведенных исследований, в мясе от свиней подвергнутых убою по причине заболевания ботриомикозом выявлено наличие полного набора незаменимых и заменимых аминокислот.

В мышечной ткани больных ботриомикозом свиней из незаменимых аминокислот выявлены (мг/ %): треонина $4,68 \pm 0,06$, валина $4,47 + 0,09$, лейцина $6,49 \pm 0,53$, фенилаланина $3,72 + 0,16$, а также из заменимых - аспаргиновая кислота $8,72 \pm 0,56$, глутаминовая кислота $18,7810,45$, аланин $5,81 \pm 0,42$ и тилозин $3,15 \pm 0,07$. Отмечено низкое содержание аргинина, аспаргиновой кислоты, глутаминовой кислоты, тирозина, аланина и пролина по сравнению с показателями здоровых животных. В то же время в мясе, полученном от здоровых свиней, соответственно, выявлены такие аминокислоты (мг/%) как лизин - 8,11, валин - 4,98, треонин - 4,78, метионин - 4,19, лейцин - 7,45, фенилаланин - 4,03, а также остальные изолейцин, триптофан.

В то же время содержание данных аминокислот в мясе больных животных ниже чем у здоровых: лизина на 4,81% ; лейцина - 12,88 % т валина на 10,25 %. Однако в мясе животных опытной группы несколько в большем количестве выявлено изолейцина и гистидина.

Общее количество незаменимых и заменимых аминокислот в мясе полученном от больных свиней составило: $37,54 + 58,91$, в контроле $40,51 \pm 64,2$ соответственно.

Таким образом, проведенные исследования позволили установить, что мясо полученное от больных ботриомикозом содержит меньшее количество аминокислот, что указывает на низкую пищевую ценность пищевого сырья.

2.2.4.5. Содержание макро- и микроэлементов в мясе. В результате проведенных исследований нами выявлено достаточно высокое содержание макро- и микроэлементов в мышцах здоровых свиней. В мясе здоровых свиней содержалось (мг/%) калия 325 ± 21 , фосфора - 171 ± 14 , кальция - $13,98 + 1,5$, железа - $2,03 \pm 2,16$, меди - $1,05 \pm 0,06$, цинка - $2,62 \pm 0,18$, марганца - 89 ± 5 . В опытной группе уровень калия уменьшается на 59 % по сравнению с контролем. Количество фосфора достоверно уменьшается в опытной группе на 12,4 %. Содержание кальция, меди и марганца было выше, чем у опытных животных, соответственно на 3,83 %, 0,15 %, 8 %. В то время, как в опытной группе отмечалось увеличение железа и цинка на 0,27 % и 2,18 %.

2.2.4.6. Содержание витаминов в мясе и печени. Содержание витаминов в мясе и печени не одинаково. Так, содержание тиамина,

рибофлавина и ретинола в мясе больных животных находится в пределах соответственно $0,73 \pm 0,01$ мг/%, рибофлавина $0,14 \pm 0,007$ мг/%, ретинола $0,015 \pm 0,007$ мг/%. В мясе здоровых свиней содержится витаминов: тиамин $0,95 \pm 0,05$, рибофлавина $0,17 \pm 0,003$, и в печени ретинола $0,02 \pm 0,006$.

Из результатов исследований видно, что количество витаминов в мясе больных животных ботриомикозом меньше в сравнении с контролем на 23,2 % тиамин, на 17,7 % рибофлавина, на 25 % ретинола и в печени на 15,5 %.

В сравнительном аспекте мясо и печень больных ботриомикозом свиней содержит вышеприведенные витамины в меньшем количестве, чем у здоровых животных. Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют о низком содержании таких жизненно важных витаминов, как ретинол, тиамин, рибофлавин. Исходя из этого можно утверждать, что такое мясо и органы обладают низкой биологической ценностью в отношении витаминов.

2.2.4.6. Микробная обсемененность туш и внутренних органов.

Бактериологические исследования мышечной ткани, внутренних органов и лимфатических узлов свиней проводились в течение 4 сезонов 2000-2004 гг.

Исследованиями установлено, что частота обнаружения возбудителя ботриомикоза в продуктах убоя свиней значительна. Так, из легких и печени выделены *Botr.ascoformans* в большей степени - в 26,4 и 32,1 % случаев а также из мышечной ткани, почек, селезенки, наружных подвздошных лимфатических узлов процент обсемененности составил 14,7, 17,8, 18,4 %.

В то же время, нижнечелюстные, брыжеечные лимфоузлы, сердце, слизистая оболочка кишечника были контаминированы в 7,1; 9,3; 8,8 и 10,5% случаев соответственно от числа исследованных проб.

Мышечная ткань и легкие контаминированы *E.coli* в 11,9 и 11,7 % случаев, в наибольшей степени были инфицированы печень - 20,6 % случаев, слизистая оболочка кишечника - 21,0 % случаев, обсемененность других органов (сердце, легкие, почки и селезенка) в пределах от 2,9 до 11,7 %. При этом частота обсемененности подчелюстных, брыжеечных и наружных подвздошных лимфоузлов составила 5,8; 9,3 и 13,1 % случаев.

Бактериологический контроль позволил выявить от свиней, больных ботриомикозом обсемененность сальмонеллами в порядке 9,5 % в мышечной ткани, печени - 14,7 %, почках - 5,8 %, слизистой оболочке кишечника - 15,6%, а в подчелюстных, подъязычных и в брыжеечных лимфатических узлах в 10,7; 8,3; и 6,3 % случаев соответственно.

Исследованиями установлено, что сальмонеллы не были обнаружены в сердце и селезенке. При ботриомикозном поражении туш, выделены стрептококки из мышечной ткани и селезенки по 7,1 %, печени - 9,5 %, почек - 7,5 % и наружных подвздошных лимфоузлах 8,3 % случаев.

В то же время стрептококки не выделены из легких, сердца,

подчелюстных и брыжеечных лимфатических узлов.

Одновременно из мышечной ткани также выделены *Cl.perfringens* в 7,1 % случаев го печени и слизистой оболочки кишечника 5,8 и 5,2 % соответственно.

Представленные в работе результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что свиньи больные ботриомикозом, являются носителями возбудителей пищевых токсикоинфекций и токсикозов.

Частота выделения и видовая принадлежность микроорганизмов, выделенных из продуктов убоя свиней при ботриомикозе. Из исследованных 342 проб выделены бактерии *E. coli* в 40 пробах, что составило 11,7 % обсемененностей. Изолировано 42 культур *E. coli*, отнесенные нами к шести серологическим группам: 026, 055, 078, 086,0115, 0126. Наибольшее число *E. coli* серогрупп выделенных в органах: 026, 086,0126, что составило 50% от числа типированных культур.

Нами выделено всего 23 положительных проб и обсемененность сальмонеллами составила от общего числа исследованных проб - 6,7 %. Наиболее часто выделено сальмонелл разных серовариантов из печени *S. cholerae Suis*- 2 культуры, *S. dublin*- 1, *S. Enteritidis*- 1, *S. typhi murium*- 1 и *S. paratyphi* - 1, а также из слизистой оболочки кишечника - *S. cholerae suis* - 3, *S. dublin* и *S. anatum* - по 2, *S. typhi murium* - 1 культура. Из наружных подвздошных и подчелюстных лимфатических узлов идентифицированы *S. dublin*, *S. enteritidis*, *S. cholerae suis*, *S. paratyphi B* - по одной культуре. У выделенных культур наблюдали полное совпадение их активности и ферментизации углеводов. Биохимические свойства отдельных типов сальмонелл - *S. anatum*, *S. typhi murium*, ферментизация инозита, глицерина в бульоне Штерна, арабинозы, маниита и образование сероводорода не всегда являлись постоянными, но по антигенной структуре культура сальмонелл от больных свиней были однородными.

Полученные данные показывают, что обсемененность сальмонеллами внутренних органов и лимфатических узлов свиней больных ботриомикозом достаточно высока. Также отмечена обсемененность некоторых органов и тканей свиней больных ботриомикозом стрептококками - 4,4 %. Нами установлены культура стрептококков - как *Str. haemolyticus*. Культуры изолированы из печени, мышечной ткани и почек.

Выделенные 7 культур *Cl. perfringens*, при типизации отнесены нами к *Cl. perfringens* типа А.

Таким образом фактический материал по бактериальной обсемененности продуктов убоя свиней больных ботриомикозом различными микроорганизмами свидетельствует о влиянии патологических процессов при ботриомикозе на обсемененность туш свиней, что необходимо учитывать при ветеринарно-санитарной экспертизе мяса свиней.

2.2.4.7. Органолентические показатели и физико-химические свойства жира. Так анализом проб подкожного жира установлено, что

показатели химического состава мяса свиней опытной группы отличаются в сравнении с данными контрольной группы.

Содержание общей в таги в жире составило в опыте $16,48 \pm 0,6$ и $15,37 \pm 1,5\%$ в контроле, у больных свиней показатель жира равен $79,0 \pm 6,2,а$ у здоровых - $81,2 \pm 3,07\%$.

Показатели по белку не имели существенных различий, как в опыте, так и в контроле и составляли $3,0 \pm 0,9$ и $3,12 \pm 0,33\%$ соответственно.

Массовая доля золы составляет $0,86 \pm 0,17\%$ в опытной группе и $0,97 \pm 0,09\%$ в контроле.

Кислотное число зависит от количества свободных жирных кислот, которые накапливаются при гидролизе и окислительной порче жира.

Кислотное число подкожного жира подопытных животных составляло $1,6 \pm 0,1$, в контроле - $1,14 \pm 0,3\%$.

Показатели перекисного числа в опыте $0,06 \pm 0,002$ и $0,02 \pm 0,005\%$ в контроле.

Результаты проведенных исследований позволяют сделать заключение, что ботриомикоз влечет за собой отрицательные последствия и значения кислотного, перекисного чисел были характерны для жира сомнительной свежести и подлежат немедленной реализации или должны быть переработаны в день убоя животного, т.к. задержка переработки ведет к быстрому ухудшению его качества.

2.2.4.8. Биологическая ценность мяса. Мясо свиней больных ботриомикозом отличалось по относительной биологической ценности и токсичности от мяса животных контрольной группы. При показателе $76,3\%$ мясо подопытной группы считается слаботоксичным. Спустя 3 часа после начала опыта наблюдалось лишь незначительное снижение подвижности инфузорий, некоторые из них производили вращательное движение, в отличие от нормального движения. Таким образом, проведенные нами серия опытов по биологической ценности мяса показывает о его слабой токсичности.

2.2.5. Выживаемость возбудителя во внешней среде и его устойчивость к физико-химическим факторам. Изучение выживаемости возбудителя на различных объектах проводилась с таким расчетом, чтобы охватить все периоды года (лето, осень, зима, весна), как внутри помещений, так и вне их. На территории свинокомплекса (пригород г. Якутска) абсолютная минимальная температура наружного воздуха -54°C ; абсолютная максимальная температура воздуха $+38^\circ\text{C}$; средне годовая температура $-12,4^\circ\text{C}$. Для проведения опытов по изучению выживаемости возбудителя ботриомикоза использованы производственные штаммы.

Длительность выживания ботриомикоза как внутри помещений, так и вне их изучалась на деревянных, цементных поверхностях и в воде.

Длительность выживания *Botr. ascoformans* на деревянных поверхностях в разные периоды года оказалась неодинаковой. Так в летне-

осенний период, при колебаниях среднесуточной температуры от 10,0 до 21,0 °С и относительной влажности - от 27 до 73,6 % она составляла 103 дня. В осенне - зимний период при колебаниях температуры от 54,0 до + 16,0 °С и относительной влажности - от 30 до 80 %, возбудитель выживал до 135 дней . В весенне-летний период (апрель - июль 2003 г.), в условиях колебаний температуры от - 4,0 до +22,0°С и относительной влажности - от 45 до 65 % выживаемость возбудителя ботриомикоза составляла 113 дней.

Сроки выживаемости на цементной поверхности также были разными в зависимости от условий внешней среды в разные периоды года. В летне-осенний период года они составляли 130 дней, в осенне-зимний - 179, а в весенний - период - 160 дней.

Выживаемость *Botr. ascoformans* в воде в летне-осенний период составляла до 70 дня, а в весенне-летний период - до 72 дней, осенне-зимний - 107 дней.

Сроки выживаемости возбудителя ботриомикоза в помещениях. По изучению выживаемости возбудителей ботриомикоза на тех же поверхностях и в воде в условиях помещений было проведено 3 серии опытов: в летне - осенний период (опыт был начат 15 июля 2002 г.), в осенне - зимний период (опыт продолжался с 1 сентября 2002 г.) и в весенне - летний период (опыт был начат 11 апреля 2003 г.).

Сроки выживаемости возбудителей ботриомикоза на различных поверхностях и в воде в летне-осенний период при температуре воздуха внутри помещения от +12,3 до +17,2° С и относительной влажности 18,0 - 72,5%. На деревянных поверхностях - до 106 дней.

Сроки выживаемости возбудителей ботриомикоза на цементных поверхностях 160 дней. В воде - 79 дней.

Сроки выживания возбудителя ботриомикоза на тех же объектах и в воде в осенне - зимний период, где температура воздуха изменялась в пределах от +2,0 до +12,0° С, а относительная влажность - от 22 до 80%. На деревянных поверхностях возбудитель ботриомикоза выживал в течение 110-139 дней, на цементной - 185-210 дней, в воде - до 91 дней.

В весенне - летний период в течение опытов в колебания температуры воздуха были в пределах от +5 до +16,2 °С, а относительная влажность изменялась от 41 до 65,3 %. Наиболее длительные сроки- 160-176 дней - при этих условиях возбудитель ботриомикоза выживал на цементной поверхности. На деревянной поверхности сроки выживаемости составляли соответственно 116-125 дней, а в воде - 79-86 дней.

10-25% концентрация раствора хлорида натрия не оказывает губительного воздействия на возбудителя ботриомикоза. Они остаются патогенными при температуре +2 +4°С на протяжении 35 дней, а при комнатной в течении 10 дней..

Таким образом, обезвреживание свинины, зараженной ботриомикозом методом обильного посола при температуре +2 +4°С в

течение 35 суток не происходил.

ВЫВОДЫ

1. Установлено значительное распространение инфекционных и незаразных болезней свиней в Республике Саха (Якутия). Спереводом свиноводства на промышленную основу количество больных боттриомикозом свиней увеличивается. Поданным ветсанэкспертизы убойного цеха Хатасского свинокомплекса выявлено 25% свиней, имеющих различные боттриомикозные поражения.

2. Изменение клинической картины, в первые дни, характеризуется повышением температуры до 42°C. С увеличением размеров боттриомикозных поражений (абсцессов) животных появляется истощение с переходом в септическую форму. Гематологические и биохимические показатели крови больных животных характеризуется: увеличением, числа эритроцитов, гемоглобина, лейкоцито; снижением белка в сывороткахрови; увеличением глобулинов, кальция и фосфора.

3. Патоморфологические изменения в органах и тканях больных боттриомикозом свиней характеризуются: в подкожной клетчатке развитие фиброзной соединительной ткани с образованием абсцессов; сердечная мышца дряблая, коронарные сосуды переполнены кровью; серозная пневмония; дистрофия и гиперплазия печени; хронический гломерулонефрит почек. Гистологические изменения: в подкожной клетчатке — скопление клеточных элементов и клеточного детрита в просвете расширенных сосудов с образованием тромбов; в легких - часть альвеол расширена, межальвеолярная ткань разрушена, образуя разных размеров эмфизематозные полости; в почках дегенеративно - дистрофические в зернистой дистрофии клеток эпителия извитых канальцев коркового слоя; в печени - зернисто - жировая дистрофия гепатоцитов в виде мелких, разной величины множественных полостей.

4. По химическому составу мышечная ткань свиней, больных боттриомикозом, отличается от мышечной ткани здоровых свиней: воды больше на 1,3 %, белка и жира меньше соответственно на 0,93 % и на 0,47 %, чем у здоровых.

5. Общее количество выявленных аминокислот в белках мяса больных боттриомикозом свиней по сравнению со здоровыми на 8,28 мг/% ниже, что указывает на низкую пищевую ценность мяса.

6. В мясе больных свиней уровень калия уменьшается на 54% по сравнению с контролем. Количество фосфора достоверно уменьшается в опытной группе на 12,4%. В то же время, в опытной группе отмечалось увеличение железа и цинка на 0,24% и 2,18%.

7. Витаминов в мясе больных животных меньше в сравнении с контролем на 23,2 % тиамин, на 17,7 % рибофлавин и ретинола на 25 %.

Также витамина А в печени свиней при ботриомикозе меньше на 15,5 %.

8. Органолептические показатели мяса свиней при ботриомикозе ухудшаются, имеют повышенную рН - 6,24, повышенное содержание аминокислот - аммиачного азота 1,96 мг/КОН, в основном отрицательную бензидиновую пробу и сомнительную пробу с медным купоросом.

9. Мышечная ткань, внутренние органы лимфоузлы свиней при ботриомикозе в значительной степени обсеменены: кишечной палочкой на 11,9%, сальмонеллами на 9,5%, клостридиями на 7,1%, стрептококками на 7,1%. Изолированные 19 культур сальмонелл относятся к 6 серотипам (*S. cholerae suis.*, *S. dublin*, *S. enteritidis*, *S. anatum*, *S. typhimurium*, *S. paratyphi B*), А также выделенные 42 культуры *E. Coli* относятся к 6 серовариантам (055,078,086, 0115, 0126). Выявленные стрептококки - 15 культур типированы как *Str. haemolyticus* и 7 культур *CL. perfringens* относятся к *CL. perfringens* типа А.

10. Органолептические и физико-химические показатели жира больных свиней имеют существенные различия: содержание влаги в жире 16,48%, против 15,37 % в контроле, жира соответственно 79,0 против 81,2 %. Показатели по белку не имели существенных различий: 3,0 и 3,12 в контроле. Кислотное число подкожного жира больных животных составляло 1,6 % против 1,14 % в контроле, перекисное число соответственно 0,06 % и 0,02%.

11. Выживаемость возбудителя ботриомикоза на различных объектах (деревянные, цементные, вода) сохраняют жизнеспособность вне помещений: в летне - осенний период - 87-130 дней, в осенне - зимний период - 80-179 дней, в весенне - летний период - 67-160 дней; в помещении: в летне - осенний период - 75-160 дней, в осенне - зимний период - 75-210 дней, в весенне - летний период - 79-86 дней.

10-25 % раствор NaCl не оказывает губительного воздействия на возбудителя ботриомикоза, они остаются патогенными при t +2 +4°C на протяжении 35 дней, а при комнатной в течении 10 дней.

12. Мясо свиней больных ботриомикозом при поражении мышечной ткани после зачистки и при отрицательных результатах бактериологических исследований направлять в промышленную переработку (в колбасное производство).

Предложения для практики.

На основании проведенных исследований разработаны:

1. Методические рекомендации по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя свиней при ботриомикозе. (Утв. Департаментом ветеринарии при МСХ и 3 Республики Саха (Якутия) 22.10.2004г.).
2. Методические указания по выполнению курсовых работ по ВСЭ студентами ФВМ (утв. ЯГСХА 03.04.2003г.).
3. Методические рекомендации «Качество мяса свиней при ботриомикозе и ветеринарно-санитарная оценка» (утв. ЯГСХА 27.05.2003г.).

Список опубликованных работ.

1. Петрова М.И. К вопросу качества свиней при ботриомикозе. // Материалы 2 международной научно практической конференции. - Ставрополь. 2003 - С. 23-24.
2. Петрова М.И. Санитарная оценка мяса свиней при ботриомикозе и его стойкость в охлажденном и замороженном состоянии. //Библиотека практика. - Санкт- Петербург. 2002 - С. 79-80
3. Петрова М.И. Некоторое показатели мяса свиней, больных ботриомикозом. // Сборник статей. /Роль с/х науки в стабилизации и развитии агропромышленного производства Крайнего Севера. - Новосибирск. 2003. - С.35-37.
4. Чугунов А.В., Малтугуева М.Х., Петрова М.И. Токсикоэлементы в мясе на рынках г. Якутска. // Журнал Наука и образование. - Якутск. 2003 .№ 1.-С.41-43.
5. Петрова М.И. Методические рекомендации ЦНТН по ВСЭ продуктов убоя свиней при ботриомикозе. //Якутск. 2003. - С. 1-2.

24890

Отпечатано в типографии УПК ТРИ
Тираж 100 экз
г.Якутск, ул Чкалова,28
Т/факс: 36-23-27