

ВАСИЛЬЕВ СЕРГЕЙ ВАЛЕНТИНОВИЧ

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА ПРОДУКТОВ
УБОЯ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ ПРИ БРОНХОПНЕВМОНИИ

16.00.06 – ветеринарная санитария, экология, зоогиена
и ветеринарно – санитарная экспертиза

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук



Санкт-Петербург 2006

Работа выполнена на кафедре акушерства, патологической анатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы факультета ветеринарной медицины ФГОУ ВПО «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» и в оленеводческих хозяйствах Республики Саха (Якутия).

Научный руководитель: доктор ветеринарных наук, профессор
заслуженный деятель науки РС (Я)
МАЛТУГУЕВА Мария Харанутовна

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук, профессор
Серко Сергей Афанасьевич
кандидат ветеринарных наук, профессор
Боровков Михаил Федорович

Ведущая организация - ГНУ Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства СО РАСХН.

Защита диссертации состоится «15» декабря 2006 г. в 13 часов на заседании диссертационного совета Д 220.059.02 при ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» по адресу: г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, 5.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»

Автореферат разослан «14» ноября 2006г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат ветеринарных наук, доцент



Сафронов Е.Н.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. В современном мире проблема обеспечения населения продуктами питания является важным экономическим социальным фактором. При этом контроль продуктов питания, сырья животного происхождения является шагом первостепенной важности, направленным на защиту интересов потребителей.

Известно, что при многих заболеваниях животных ухудшаются вкусовые свойства, понижается биологическая полноценность и санитарные качества мяса. Качество мяса при различных патологических процессах у животных изучали И.Я. Падалкин (1973), А.И. Сердюк (1990), М.Х. Малтугуева (1998), В.И. Вольвачев (1999), М.И. Петрова (2004) и др.

Оленеводство на территории Якутии существует более восьми веков и по настоящее время, на Крайнем Севере является основной отраслью животноводства, на 1 января 2006 года в Республике Саха (Якутия) выпасалось более 154 тысяч домашних северных оленей.

Население, находящееся в особых условиях существования, получает от домашних и диких оленей не только мясо, но и кожсырье для одежды на все сезоны года, сырье для медицинской промышленности и производство художественных поделок и др.

Препятствием в увеличении продуктов северного оленеводства являются некоторые болезни органов дыхательного аппарата в частности бронхопневмония. Болезнь у телят и молодняка оленей принимает массовый характер и приносит значительный экономический ущерб оленеводческим хозяйствам.

В нозологической таблице бронхопневмония в оленеводстве занимает второе место после некробактериоза.

По данным многих авторов, бронхопневмония осложняется условно-патогенной микрофлорой (Р.И. Метелева (1950), М.И. Голосов (1957), В.П. Афанасьев (1970), Б.Н. Барадиев (1987)).

При бронхопневмонии северных оленей продукты убоя обсеменены различными патогенными микроорганизмами и существует потенциальная опасность передачи их человеку, а также снижается качество мяса и мясо – субпродуктов.

Несмотря на многочисленные исследования по проблемам болезней органов дыхания у северных оленей, многие важные вопросы по ветеринарно-санитарной экспертизе, остаются не только мало изученными, но и порой вообще не рассмотренными.

Одним из актуальных вопросов ветеринарно-санитарной оценки мяса и мясопродуктов северных оленей при бронхопневмонии является разработка рекомендаций регламентирующие конкретные параметры использования продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии в арктической зоне Крайнего Севера.

В арктической зоне Севера наиболее распространенным методом длительного консервирования мяса является его замораживание в ледниках, построенных в толще вечной мерзлоты. В отличие от других типов без

машинных холодильников, ледники пригодны для длительного хранения в условиях Крайнего севера М.П. Глушнев (1962), Л.П. Шапкина (2003), И.С. Иванов (2004). Качество замороженного мяса находится в прямой зависимости от продолжительности и температурных условий замораживания. Особенно эффективными способами являются методы сверхбыстрого замораживания мяса, благодаря которому значительно замедляется рост микроорганизмов и сохраняется качество мяса

Вместе с тем, до настоящего времени не изучены качественные показатели мяса северных оленей при хранении в ледниках в арктической зоне Крайнего Севера.

Таким образом, в силу чрезвычайной важности и глобального характера проблемы контроля продовольственного сырья, назрела задача, по изучению качественных показателей продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии, а также изменения показателей мяса северных оленей в процессе длительного хранения в условиях ледника.

Цель и задачи исследований. Целью настоящих исследований является научное обоснование и разработка ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии, а также изучение в процессе длительного хранения мяса в леднике в условиях арктической зоны Крайнего Севера. Для решения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- определить клинико-гематологические и биохимические показатели крови северных оленей при бронхопневмонии;
- определить органолептические и физико-химические показатели мяса и жира северных оленей при бронхопневмонии;
- определить качественные показатели мяса северных оленей больных бронхопневмонией;
- провести санитарно-бактериологические показатели продуктов убоя;
- изучить патоморфологические изменения внутренних органов северных оленей при бронхопневмонии;
- изучить ветеринарно-санитарные показатели мяса северных оленей при длительном хранении в леднике в условиях Крайнего Севера;
- на основании экспериментальных данных разработать научно обоснованную ветеринарно-санитарную экспертизу и оценку продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии.

Научная новизна. Впервые на основании комплексных исследований дано научное и практическое обоснование ветеринарно-санитарной экспертизы и оценки продуктов убоя северных оленей, больных бронхопневмонией при разных формах и тяжести заболевания в условиях Крайнего Севера (Якутии). Что позволяет решать, вопросы целенаправленного использования мяса северных оленей при бронхопневмонии.

Проведено комплексное изучение органолептических, физико-химических и микробиологических показателей продуктов убоя северных

олений при длительном хранении в леднике при низких температурах от –19 до –30°С, при относительной влажности воздуха 70-85%. Что позволило определить сроки хранения мяса северных оленей (до 6 месяцев) и качество хранимых туш.

Проведенные исследования и полученные результаты послужили основанием для разработки рекомендаций по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии.

Теоретическая и практическая значимость. Результаты исследований дополняют теоретические и практические представления о гематологических и биохимических изменениях крови при бронхопневмонии и дают возможность дифференцированного подхода при ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя северных оленей при данной болезни. На основании проведенных исследований разработаны и утверждены для практики и опубликованы:

1. Методические рекомендации по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии (утв. Департаментом ветеринарии МСХ и 3 Республики Саха (Якутия) от 14.05.05г.)

2. Методические указания к лабораторным занятиям для студентов факультета ветеринарной медицины «Методы лабораторной диагностики возбудителей токсикоинфекции сальмонеллезной этиологии в мясе и мясопродуктах северных оленей» (утв. ЯГСХА, протокол №5 от 29.12.2004г.), которые используются в учебном процессе.

Апробация работы. Материалы диссертации доложены и обсуждены на 18-ом Северном Ветеринарном Конгрессе (Хельсинки, Финляндия 1998г), на Республиканской научной конференции «Региональные проблемы сельскохозяйственных производителей РС(Я) 2001г. и пути его развития в условиях рынка (Новосибирск, 2001г.), на научно практической конференции посвященной 75-летию Вятской государственной с/х академии (Киров 2005г), на межвузовском научно практической конференции (Улан-Удэ, 2005г). На научной практической конференции «Научное обеспечение образовательного процесса в аграрном вузе (Якутск,2005) заседаниях ученого совета ФВМ ЯГСХА (1998-2005гг.).

Основные положения, выносимые на защиту

- Определение клинико-гематологических и биохимических показателей крови северных оленей при бронхопневмонии.
- Ветеринарно-санитарная экспертиза и оценка продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии.
- Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса при хранении в ледниках в условиях Крайнего Севера.

Публикации результатов исследований. По теме диссертации опубликовано 7 статей в материалах международных и научно практических конгрессов.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 179 страницах компьютерного текста и состоит из введения, обзора литературы,

собственных исследований, обсуждения материалов, выводов, практических предложений, списка литературы, включающего 190 источников, в том числе 30 зарубежных авторов. Диссертация иллюстрирована 31 таблицами, 24 диаграммами и 10 фотографиями.

2. СОБСТВЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы и методы исследований: Диссертационная работа выполнена в период 1998 по 2006 года. Научно-производственные опыты проведены непосредственно в оленеводческих хозяйствах, общинах и скотоубойных пунктах (коралях) северных оленей в условиях Верхнеколымского, Среднеколымского и Нижнеколымского улусов Республики Саха (Якутия). Лабораторные исследования проведены в Среднеколымской ветеринарно-испытательной лаборатории, на кафедре акушерства, патанатомии и ветеринарно-санитарной экспертизы Якутской государственной сельскохозяйственной академии. Отдельные исследования проведены в Якутской Республиканской ветеринарно-испытательной лаборатории.

Для ветеринарно-санитарной экспертизы были использованы продукты убоя больных бронхопневмонией и здоровых северных оленей при плановом и вынужденном убое.

Материалом для исследований являлись северные олени, туши и внутренние органы, взятые при убое северных оленей, как больных, так и здоровых согласно клиническому осмотру, проведенному нами совместно с ветеринарными специалистами оленеводческих хозяйств.

Кровь брали из яремной вены для гематологических и биохимических исследований. Количество эритроцитов и лейкоцитов определяли по общепринятым методикам (И.П. Кондрахин, 1985). В сыворотке крови определяли содержание общего белка рефрактометрическим методом, белковые фракции нефелометрическим методом (Б.И. Антонов, 1991), определение количества кальция комплексометрическим методом по Уилкинсу с использованием индикатора мурексида, фосфор определяли с ванадат-молибдатным реактивом (Б.И. Антонов, 1991), определение щелочного резерва в плазме крови диффузным методом.

Мясная продуктивность измерялась путем контрольного убоя подопытных животных телят 4 месяцев, молодняка до 2,5 лет и взрослых свыше 5 лет по методике ВИЖа и ВНИИМПа (1968). Обработка продуктов производилась по технологическим схемам, принятым в мясной промышленности.

Органолептические исследования мяса и внутренних органов проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 7269-79 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» и согласно «Правилам ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов».

Для физико-химических исследований включающих определения Рн, постановку реакции на пероксидазу, аминок-аммиачного азота, количество летучих жирных кислот, наличие продуктов первичного распада белков в бульоне проводили согласно ГОСТ 23392-78, 77021-74, 23042-86.

Исследование жира на содержание кислотного и перекисного числа проводили в соответствии с ГОСТ 8285-91 «Жиры животные. Правила приемки и методы испытания».

При определении химического состава (влага, 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».

Количество витамина В1 определяли тиохромным, В2- флуорометрическим согласно методикам, описанными в «Руководстве по методам анализа качества и безопасности пищевых продуктов (по ред.Скурихина И.М. и Тутельяна В.В.(1998)), витамин А-по методу В.А. Карпачевой (1965).

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

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

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 Берги» (по редакцией Д.Ж. Хоулта, 1980).

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

3.РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.

3.1. Клинические признаки, гематологическая и биохимическая картина крови северных оленей при бронхопневмонии
Симптомы болезни разнообразны и зависят от возраста, состояния животного, времени года и воздействия этиологических факторов. В начале у заболевших телят северных оленей появляется сухой кашель, особенно по утрам и серозно-слизистые истечения из носа, они трутся носом об окружающие предметы и конечности, худеют. Слизистая оболочка носовых ходов гиперемирована, набухшая. Отмечается сопение, иногда одышка.

У молодняка и взрослых оленей признаками бронхопневмонии является болезненный кашель и слизисто-гнойное истечение из носа, усиливающееся во время кормления и при беспокойствах животных, упитанность понижена, рост рогов задерживается, линька волос задерживается.

Ветеринарно-санитарному осмотру подвергнуто 545 северных оленей, при проведенном предубойном осмотре и послеубойной экспертизе туш и органов, у 156 животных обнаружены явные клинические признаки и патологоанатомические изменения при бронхопневмонии. Также подвергнуто убою 96 здоровых животных.

Одним из вопросов, поставленных перед нами, было выяснение динамики изменений показателей крови северных оленей больных в сравнении со здоровыми.

Гематологические показатели (содержание в периферической крови гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов) у северных оленей, больных бронхопневмонией, существенно отличалось от показателей крови контрольных животных. Отмечается снижение количества эритроцитов и гемоглобина и увеличение лейкоцитов, что объясняется наличием воспалительного процесса в организме больных животных.

Биохимические показатели крови (общий белок, альбумины, глобулины, кальций, фосфор, резервная щелочность) у больных животных также отличались от показателей здоровых животных. Отмечено снижение общего белка, альбуминов, кальция фосфора, резервной щелочности. Повышение глобулинов у больных животных связано с отклонением в процессе метаболизма и обезвоживанием организма, ослаблением иммунной системы больных животных.

3.2. Патологоанатомические изменения органов и тканей при бронхопневмонии

Патологоанатомические изменения при бронхопневмонии мы изучали на 156 вынужденно убитых северных оленей. При исследовании легких от больных оленей катаральной бронхопневмонией обнаружены поражения главным образом, в верхушечных, сердечных и отчасти диафрагмальных долях. При этом цвет легких сине-красный или вишневый. На разрезе пораженные участки были сочные, стекает мутная жидкость.

При катарально-гнойной бронхопневмонии в грудной полости у некоторых больных оленей имеется незначительное количество жидкости соломенно-желтого цвета. Легкие имели серовато-красный цвет, бугристые, мелкие и средние бронхи заполнены густым слизисто-гнойным экссудатом.

При хронически протекающей бронхопневмонии в пораженных участках имелись инкапсулированные абсцессы, внутри которых содержатся густой гной, серо-желтого цвета. В случаях продолжительного заболевания встречаются спайки легкого и плевры, а также фибриновые спайки.

Сердце-стенки правого желудочка слегка растянуты, в области предсердий имеются точечные кровоизлияния. При гнойно-катаральной

бронхопневмонии с фибринозным плевритом встречались некротические поражения миокарда.

Печень темно-красного цвета кровенаполнена, при тяжелых формах бронхопневмонии с плевритом, дряблая, в состоянии венозного застоя.

Селезенка не увеличена, плотной консистенции, серо-красного цвета, края заострены.

Почки нормальных размеров, капсула снимается легко, граница между корковым и мозговым слоями четко разграничены.

Со стороны желудочно-кишечного тракта макроскопических изменений не установлено, в слизистой тонкого отдела кишечника наблюдается острое катаральное воспаление.

При гистологическом исследовании органов и тканей больных животных выявлены значительные изменения в легких, заглоточных, подъязычных и бронхиальных лимфатических узлах. Это выражено разволокнением, метаплазией и десквамацией слизистой оболочки бронхов, а также атрофией и дегенерацией мерцательного эпителия. В лимфатических узлах характерно перестроенная фолликулярная гиперплазия и трансформация мягкотных тканей.

3.3. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и жира северных оленей при бронхопневмонии

3.3.1. Органолептические показатели мяса. При органолептическом исследовании установлено, что мясо, полученное от убоя больных животных всех возрастных групп имели неудовлетворительную степень обескровливания, цвет мяса от темно-красного до вишнево-сероватого. Мышцы не эластичные, влажные, ямка после надавливания пальцем выравнивается медленно. Бульон при варке мутный, запах от слегка кисловатого, до резко не приятного.

3.3.2. Физико-химические показатели мяса. При исследовании физико-химических показателей мяса больных бронхопневмонией животных установлено существенное отличие от данных здоровых животных. При этом степень изменения Рн 6,2-6,7 после убоя оленей указывает на интенсивность посмертного гликолиза мышечной ткани, который является определяющим фактором изменений всех других физико-химическим показателей оленины. Такое положение в большинстве случаев является результатом накопления в мышечной ткани больных оленей, окисляющих веществ, продуктов распада органических веществ. По реакции первичного распада белков отмечено во всех случаях сомнительные результаты, в контроле – отрицательные. В тоже время возрастает количество летучих жирных кислот у взрослых, от 4,2 до 5,4 мг/КОН молодняка 4,6-5,8 мг/КОН телят 4,8-6,0 мг/КОН. Реакция на пероксидазу была отрицательной во всех случаях, количество аминокислотного азота в 10 мл вытяжки у взрослых колебалось от 1,36 до 1,42мг%, молодняка 1,38-1,52мг% и телят 1,56-1,72%. По комплексу физико-химических показателей мясо северных оленей больных бронхопневмонией характерно для мяса сомнительной свежести. По величине Рн, содержанию аминокислотного азота и летучих жирных кислот, а также по

биохимическим показателям мясо от животных контрольной группы является доброкачественным и соответствует требованиям ГОСТ стандарта и правил.

3.3.3 Органолептические показатели и физико-химические свойства жира Подкожный жир взрослых и молодняка северных оленей больных бронхопневмонией, существенно отличается от жира здоровых животных: по запаху, цвету, консистенции и вкусу. Цвет жира желтоватый с неприятным салыстым запахом, консистенция влажная и мажущая, с кисловатым привкусом. Жировая ткань здоровых северных оленей белого цвета с матовым оттенком, консистенция твердая, запах слабо специфический.

Содержание влаги в жире у взрослых больных оленей 12,63%, жира- 85,2% , белка – 1,95% золы - 0,22%; здоровых –9,69%, 88,19%,1,80%, 0,32% соответственно.

Содержание влаги у молодняка опытной группы 13,0%, жира 83,93%, белка-2,76% и золы-0,41%, в контроле– 11,01%, 85,58%, 2,83%, 0,58% соответственно.

Кислотное число жира взрослых больных оленей составило $1,64 \pm 0,2$ мг/КОН, здоровых $1,36 \pm 0,4$ мг/КОН, молодняка соответственно $1,68 \pm 0,1$ мг/КОН, $1,32 \pm 0,3$ мг/КОН.

Перекисное число жира у больных взрослых и молодняка оленей $0,06 \pm 0,02$ и $0,07 \pm 0,01$ % соответственно и у здоровых животных $0,02 \pm 0,03$ и $0,03 \pm 0,05$ % соответственно.

По полученным данным следует сделать вывод, что бронхопневмония северных оленей влечет за собой отрицательные последствия, и значение кислотного и перекисного чисел были характерными для жира сомнительной свежести и поэтому подлежит немедленной реализации или переработке.

3.3.4. Химический состав мяса северных оленей при бронхопневмонии

Химический состав мяса взрослых больных северных оленей средней упитанности, отличается от результатов исследования продуктов убоя здоровых животных, так отмечено увеличение содержания влаги на 3,34%, золы на 11,62%, других веществ на 9,37% и уменьшением количества белка на 10,58 и 12,14% жира. У оленей нижесредней упитанности опытной группы влаги больше на 1,27%, золы 9,37% и других веществ на 39,05% , а также меньше белка на 6,64% и 23,83% жира.

Содержание белка опытной группы молодняка средней упитанности ниже, чем у контрольной при аналогичной упитанности на 11,56%, жира-41,82%, отмечено увеличение влаги на 4,61%, золы-11,38%, других веществ-25,14%. Уменьшение белка и жира у молодняка нижесредней упитанности опытной группы от контрольной на 13,21% и 36,06% соответственно. Увеличение влаги, золы и других веществ на 2,87, 23,58, и 21,97% соответственно.

Содержание белка опытных телят средней упитанности ниже, чем у контрольных на 14,58%, жира- 27,05%, в тоже время установлено увеличение влаги на 3,42%, золы-4,61%, других веществ-25,14%. У больных телят нижесредней упитанности отмечено: уменьшение белка на 10,97%, жира-17,60% и увеличение влаги на 1,16%, золы-6,89%, других веществ-35,89%.

Наряду с изучением химического состава, проводили исследования фракционного состава общего белка в мясе, поскольку при бронхопневмонии оленей в мясе при всей категории упитанности снижается количество общего белка.

Фракция белка саркоплазмы в мясе больных животных снижена, у взрослых средней и нижесредней упитанности на 13,9 и 10,6%, молодняка 16,5 и 17,9% соответственно, а миофибрилл у взрослых средней и нижесредней снижается на 1,21 и 18,6%, молодняка на 15,9 и 20,2%, соответственно.

Вместе с тем, наблюдается тенденция к увеличению неполноценных белков в мясе соединительных тканей у взрослых больных оленей средней и нижесредней упитанности на 16,2 и 28,8%, молодняка на 20,39 и 22,5% соответственно.

Из выше изложенного следует сделать вывод, что снижение общего количества белка происходит за счет увеличения количества соединительно-тканых белков, вследствие чего в миофибрилярной группе белков расщепление АТФ до АДФ задерживается и это негативно влияет на процесс созревания мяса.

3.3.5. Содержание витаминов в мясе здоровых и больных северных оленей.

Анализ результатов показал, что состав витаминов в мясе контрольных взрослых северных оленей средней и нижесредней упитанности следующее: В1- $1,50 \pm 0,09$ и $1,17 \pm 0,07$ мг%; В2- $0,90 \pm 0,03$ и $0,82 \pm 0,03$ мг%; А- $3,28 \pm 0,24$ и $2,92 \pm 0,17$ мг% соответственно. В мясе взрослых опытных при этой упитанности составляет: В1- $1,90 \pm 0,05$ и $0,73 \pm 0,03$ мг%; В2- $0,34 \pm 0,01$ и $0,24 \pm 0,01$ мг%; А- $1,22 \pm 0,10$ и $0,83 \pm 0,04$ мг% соответственно.

В контрольной группе молодняка средней и нижесредней упитанности: В1- $1,70 \pm 0,12$ и $1,25 \pm 0,05$ мг%; В2- $0,98 \pm 0,05$ и $0,75 \pm 0,04$ мг%; А- $3,71 \pm 0,21$ и $2,97 \pm 0,17$ мг% соответственно. Молодняк опытной группы при аналогичной упитанности: В1- $1,31 \pm 0,05$ и $0,82 \pm 0,04$ мг%; В2- $1,0 \pm 0,05$ и $0,40 \pm 0,03$ мг%; А- $2,00 \pm 0,15$ и $1,34 \pm 0,10$ мг% соответственно.

Содержание витаминов в мясе здоровых телят средней и нижесредней упитанности составляет: В1- $2,20 \pm 0,13$ и $1,72 \pm 0,12$ мг%; В2- $1,0 \pm 0,05$ и $0,88 \pm 0,04$ мг%; А- $3,94 \pm 0,26$ и $3,32 \pm 0,21$ мг% соответственно, опытный теленок при этой упитанности: В1- $1,31 \pm 0,05$ и $0,82 \pm 0,04$ мг%; В2- $1,0 \pm 0,05$ и $0,40 \pm 0,03$ мг%; А- $2,00 \pm 0,15$ и $1,34 \pm 0,10$ мг% соответственно.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствует 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.

3.3.6. Содержание микро- и макроэлементов в мясе здоровых и больных северных оленей

При изучении содержания макро- и микроэлементов в мясе больных бронхопневмонией взрослых оленей средней и нижесредней упитанности получены следующие результаты: кальция содержится меньше чем у здоровых при аналогичной упитанности на 3,23 и 4,82; фосфора- 26 и 21; калия- 20 и 39; железа- 0,3 и 0,45; меди- 0,3 и 0,48; цинка- 0,51 и 1,04; марганца- 16 и 5 мг% соответственно.

Содержание макро-и микроэлементов в мясе опытной группы молодняка средней и нижесредней упитанности меньше, чем у здоровых при этой упитанности: кальция на 3,8 и 4,9; фосфора- 8 и 10; калия- 16 и 21; железа- 0,19 и 0,32; меди- 0,03 и 0,19; цинка- 0,63 и 0,97; марганца- 8 и 10 мг% соответственно.

Обнаружение этих же элементов в мышечной ткани опытных телят средней и нижесредней также меньше чем в контрольной группе: кальция на 3,08 и 2,87 мг%; фосфора- 35 и 34; калия- 41 и 32; железа- 0,14 и 0,62; меди- 0,11 и 0,33; цинка- 0,3 и 0,55; марганца- 18 и 19 мг% соответственно.

Полученные данные выявили, что мясо оленей всех возрастных групп больных бронхопневмонией средней и ниже средней упитанности содержит макро и микро элементы в значительно меньших количествах, чем в мясе у здоровых животных той же упитанности, что говорит о низкой питательной ценности.

3.3.7. Аминокислотный состав мяса оленей

Из исследованных 15 аминокислот, нами выявлено, что в мясе, полученном от убоя оленей больных бронхопневмонией, находится 11 свободных аминокислот, в то время как в мясе, полученном от здоровых – 13. Характерно также и то, что в мясе как больных, так и здоровых оленей не были обнаружены трептофан и метионин.

В мясе взрослых больных оленей содержание аминокислот меньше чем у здоровых валина на 14,5%, лейцина-14,66%, треонина – 25,73%, фенилаланина-9,72%, аланина- 17,47%, аргинина –28,30%, аспаргиновой кислоты-13,20%, глицина –9,43%, глутамина- 19,45%, серина-25,18%, тирозина- 11,35%.

Аминокислотный состав мяса больного молодняка ниже, чем у здоровых валина на 10,06%, лейцина-14,66%, треонина 13,09%, аланина-17,12%, аргинина-22,14%, аспаргиновой кислоты-22,77%, глицина- 10,57%, глутамина- 20,07%, серина-22,74%, тирозина-6,16%.

В мясе больных телят содержания аминокислот ниже, чем у здоровых – валина на 24,02%, лейцина-13,04%, треонина-21,94%, аланина-14,47%, аргинина-29,35%, аспаргиновой кислоты- 10,88%, глицина-12,92%, глутамина-2,42%, серина-10,69%, тирозина-9,13%.

Общее содержание свободных аминокислот в мясе здоровых взрослых оленей, молодняка и телят больше, чем у больных соответственно на 13,13; 12,76 и 11,61 мг/% соответственно.

В результате исследований в мясе больных животных всех возрастов обнаружены только следы содержания аминокислот лизина и гистидина.

Но в тоже время, в пробах больного бронхопневмонией молодняка и телят северных оленей наблюдается незначительное повышение содержания фенилаланина на 0,97 и 2,81% соответственно.

Проведенные исследования на аминокислотный состав белков при бронхопневмонии северных оленей в условиях арктической зоны Республики Саха (Якутия) показали, что в пробах длинной мышцы спины, происходят нарушения соотношения аминокислот и это указывает на низкую пищевую ценность.

3.3.8. Микробиологический контроль продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии

В результате проведенных исследований продуктов убоя телят в весенне-летний период выделили *E.coli* из мышечной ткани в 10,0% случаев. Наибольшая степень контаминации 21,8% выявлено из слизистой оболочки кишечника, обсемененность других органов (легкие, печень, почки) от 9,6% до 18,7%. При этом частота обсемененности бронхиальных и подчелюстных лимфатических узлов составило 10,0% и 6,6% случаев. Изолировано 30 культур отнесены к 6 серогруппам (018, 026, 055, 078, 0124, 0126).

Дальнейшими исследованиями нами установлено, что продукты убоя телят обсеменены бактериями рода *Salmonella*- слизистая оболочка кишечника в 12,5, печени- 9,3%, мышечная ткань- 5,0%, заглочные и подчелюстные лимфатические узлы в 3,3% случаев. Изолировано 9 культур, в результате типизации они отнесены к 5 сероварам *S.paratypi* A, *S.tiphimurium*, *S.enteritidis*, *S.gallinarum*, *S.pullorum*.

Стафилококки выделены в мышечной ткани-2,5%, печени-3,3% бронхиальных лимфатических узлах-13,3% случаев. Наиболее высокая степень контаминации выявлено в легких- 21,8% случаев. Изолировано 8 культур, из которых 6 типизированы как *St.aureus*, 3 культуры *St.album*.

Proteus выделен в бронхиальных лимфатических узлах -6,6%, легких- 6,2%, печени- 3,1% случаев. Выделили в 5 пробах изолировано 5 культур, которые отнесены к виду *Proteus vulgaris*.

Стрептококки выделены в легких- 12,5% бронхиальных лимфатических узлах- 10,0%, подъязычных и заглочных лимфатических узлах- по 3,3%, почках-3,2% случаев. При исследовании других органов и лимфатических узлов получен отрицательный результат.

Из 281 проб продуктов убоя молодняка при бронхопневмонии в весенне-летний период в 30 пробах удалось выделить *E.coli* в слизистой оболочке кишечника, легких, печени, мышечной ткани и почках в 26,9; 18,1; 14,2; 12,1; и 10,7% случаев соответственно. Бронхиальные и заглочные лимфатические узлы в 14,2 и 7,1% случаев соответственно.

Сальмонеллы выделены в 13 пробах (4,1%), изолировано 12 культур, которые отнесены к 6 сероварам (группы В и Д): *S.paratypi B*, *S.typhimurium*, *S.enteritidis*, *S.gallinarum*, *S.pullorum*, *S.dublin*. Чаще всех выделена *S.enteritidis*.

Стафилококки выделены в 16 пробах (5,1%), изолировано 9 культур, которые типизированы и отнесены 7 культур к *St.aureus*, 2 культуры к *St.album*.

Протей выделили в 7 пробах (2,2%), изолирован 6 культур, 5 культур из которых типированы и отнесены к *P.vulgaris*, 1 культура *P.mirabilis*.

В результате микробиологических исследований выделено 4 культуры (1,2%) *Cl.perphringens*. По результатам реакции с моновалентными антитоксическими сыворотками противоперфрингенс (в биопробах на белых мышах) 3 культуры отнесены к типу В и 1 культура к типу С.

Стрептококки выделены в 17 (6,1%) изолировано 17 культур, которые отнесены *S.pioenes*- 14 культур, *S.pneumonia*-3 культуры.

Из 260 проб продуктов убоя молодняка общего количества проб, *E.coli* выделено в 35 пробах (13,4%), изолировано 36 культур, которые отнесены к 10 серогруппам 018, 026, 044, 055, 078, 086, 0114, 0125, 0128, 0197. Наиболее часто выделяли серогруппы 018, 026, 055.

Сальмонеллы выделены в 12 пробах (4,6%), изолировано 12 культур, которые типизированы и отнесены к 6 сероварам (группы В, Д, Е): *S.tiphimurium*, *S.enteritidis*, *S.anatum*, *S.gallinarum*, *S.dublin*, *S.heidelberg*.

Стафилококки выделены в 15 пробах (2,6%), изолировано 9 культур, которые отнесены к *St.aureus*- 7 культур, *St.album*-2 культуры.

Протей выделили в 7 пробах, изолировано 7 культур, которые отнесены к *P.vulgaris*-3 культуры, *P.mirabilis*-2 культуры.

Клостридии выявлены в 4 пробах (1,5%), 3 культуры, которые типизированы и отнесены к типу А –2 культуры, типу В-1 культура.

Стрептококки выделены в 11 (4,2%) изолировано 11 культур, которые отнесены *S.pioenes* 9 культур, *S.pneumoniae*-2 культуры.

Из 255 проб продуктов убоя взрослых северных оленей больных бронхопневмонией в весенне-летний период (таб.25), выделены бактерии группы кишечной палочки в 28 пробах (10,9%) и изолировано 28 культур, которые после идентификации отнесены к 10 серогруппам. Среди них 018, 026, 044, 055, 078, 0111, 0115, 0119, 0127, 0197. При чем чаще встречаются такие серогруппы, как 018, 055, 078, 0127.

Сальмонеллы выявлены в 14 пробах (5,4%) и изолировано 14 культур, которые отнесены нами к 8 серовам: (группы В, Д, Е) *S.tiphimurium*, *S.enteritidis*, *S.anatum*, *S.gallinarum*, *S.pullorum*, *S.chester*, *S.heidelbergi*, *S.dublin*. Наиболее часто встречается *S.tiphimurium*.

Стафилококки были обнаружены в 20 пробах (7,8%) и изолировано 14 культур, из которых после типизации отнесены 9 культур- *St.aureus*, 4 культуры- *St.album*.

Proteus выделен в 7 пробах (2,7%) изолировано 6 культур, 5 из которых типированы как *P.vulgaris* и 1 культура *P.mirabilis*.

Cl.perphringens выявлен в 3 пробах (1,1%) тип В-2 культуры, тип С- 1 культура.

Стрептококки выделены в 13 (5,0%) изолировано 13 культур, которые отнесены *S.piogenes* 12 культур, *S.pneumoniae*-1 культуры.

В 262 пробах продуктах убоя взрослых северных оленей больных бронхопневмонией в осенний период, видовая принадлежность выделенных микроорганизмов также очень разнообразна (таб.26).

E.coli было выделено в 21 пробе (8,0%) и изолировано 25 культур, которые отнесены к 8 серогруппам: 0,18; 026; 044; 055; 078; 0111; 0115; 0119. Чаще отмечалось обнаружении серогрупп 018, 026, 055, 078.

Salmonella выявлено в 8 пробах (3,0%), изолировано 8 культур, которые по своим культурально-морфологическим, биохимическим и серологическим свойствам отнесены к 6 сероварам (группы В, Д): *S.tiphimurium*, *S.enteritidis*, *S.gallinarum*, *S.pullorum*, *S.heidelberg*, *S.dublin*.

Из стафилококков в 14 пробах (5,3%) выявлены 11 штаммов относящиеся к 2 видам: *St.aureus*- 7, *St.album*- 4 культуры.

Протей обнаружен в 4 пробах (1,5%) изолировано 4 культуры все отнесены к *Proteus vulgaris*.

Cl.perphringens выделен в 6 пробах (2,3%), типа А, В, С по 2 культуры соответственно.

Стрептококки выделены в (3,0%), изолировано 10 культур, которые отнесены *S.piogenes* 7 культур, *S.pneumoniae*-3 культуры.

Таким образом, нами выделены и типизированы ассоциации различных бактерий (бактерии группы кишечной палочки, сальмонеллы, стафилококки, протей, клостридия перфрингенс, стрептококки), дающие основания предполагать важную роль их в характере течения болезни, по которые не являются специфическими возбудителями заболевания.

Анализ экспериментальных исследований позволяет сделать заключение о том, что при вынужденном убое северных оленей больных бронхопневмонией в случаях обсеменения возбудителями пищевых токсикоинфекций и токсикозов внутренние органы направляют на техническую утилизацию или уничтожают, при этом мясо используют как условно годное.

4. Ветеринарно-санитарные показатели мяса северных оленей при длительном его хранении в ледниках в условиях Крайнего Севера

Были проведены исследования по изучению ветеринарно-санитарных показателей мяса северных оленей при длительном хранении (до 6 месяцев) в условиях ледника при температуре (-19 до -30°C) и относительной влажности (70-85%). Туши северных оленей закладывали в мерзлотные холодильники (ледники) построенные в слое вечной мерзлоты начиная с ноября по май месяцы, с последующим их хранением и исследованием в течение 6 месяцев.

Для этих целей изучали качество мяса по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям через 30 дней. В результате проведенных исследований перед закладкой туш в ледник по органолептическим и физико-химическим показателям мяса признано доброкачественным. А показатели обсемененности мышечной ткани кишечной палочкой в 12 (5,4%) пробах, сальмонеллами 4 (1,8%) пробах, протей 3 (1,3%) пробах.

Кроме того, из мяса выделена кокковая микрофлора, которая отнесена к одному виду *St.aureus* в 5 (2,2%) пробах.

Cl.perphringens типа А выявлен в мышечной ткани в 3 пробах, что в процентном отношении от общего числа проб, составило- 1,3%.

Таблица 1

Физико-химические показатели мяса при хранении в леднике

ПОКАЗАТЕЛИ	Сроки хранения мяса оленей (туши)		
	1-2 месяца	3-4 месяца	5-6 месяца
РН	5,6-5,8	5,8-6,1	6,1-6,3
Амино-аммиачный азот (мг/10 мл вытяжки)	1,16-1,23	1,24-1,38	1,38-1,42
Реакция на пероксидазу	(+ 94%) (- 6%)	(+ 78%) (- 22%)	(+ 39%) (- 61%)
Определение продуктов первичного распада белков	Отрицательно	(+ 39%) (- 61%)	(+ 52%) (- 48%)
Летучие жирные кислоты, (мг/КОН)	0,23-0,32	0,32-0,45	0,5-0,95
Кислотное число жира (мг/КОН)	1,5-2,0	1,8-2,2	2,3-2,9
Периокисное число жира (% по йоду)	0,02-0,03	0,03-0,04	0,05-0,07

Примечание (+) – реакция положительная, (-) – реакция отрицательная

Физико-химические показатели мяса северных оленей претерпевают некоторые изменения, которые не превышают допустимые нормы в указанных выше сроках хранения.

При исследовании мышечной ткани оленей, хранившейся в течении 6 месяцев, установлено, что происходит отмирание стафилококка со 2 месяца, кишечной палочки с 3 месяца хранения. За весь период хранения мяса северных оленей в леднике в течении 6-ти месяцев сохранили устойчивость сальмонеллы в (0,9%), протей (1,3%) и *Cl.perphringens* (0,9%).

Таким образом, проведенные микробиологические исследования в комплексе с органолептическими и физико-химическими показателями позволяют заключить, что однофазно замороженные туши северных оленей при сроках хранения в течении 6 месяцев в леднике (-19 до - 30°C) и относительной влажности (70-85%), не претерпевают значительных органолептических и физико-химических изменений. Но в тоже время,

сохраняются патогенные микроорганизмы клостридия перфрингенс, сальмонелла, протей в 0,9 до 1,3%. После 6 месяцев хранения мясо направляют на промышленную переработку на колбасное производство.

5. ВЫВОДЫ

1. Бронхопневмония северных оленей является распространенным заболеванием. По данным отчетов Департамента ветеринарии МСХ и 3 Республики Саха (Якутия) и ветсанэкспертизы ежегодно заболевают от 28 до 31% телят в возрасте от 1 до 4 месяцев, молодняк до 2 лет и взрослые животные до 5 лет.
2. На фоне общей симптоматики проявляются и специфические признаки: характерны обильные носовые слизисто-гнойные истечения, усиливающиеся во время кормления и при беспокойстве животных, а также задержка роста рогов. Со стороны форменных элементов крови наблюдается, снижение содержания количества эритроцитов, гемоглобина и увеличение числа лейкоцитов. При изменении биохимических показателей крови отмечается снижение содержания общего белка на 24,7%, альбуминов на 37,3% и повышение глобулинов на 30,%, снижение содержания кальция на 49,5%, фосфора на 33,3%, по сравнению с показателями здоровых животных.
3. При бронхопневмонии северных оленей патологоанатомические изменения выражены в легких и бронхиальных лимфатических узлах. Патоморфологические изменения выражены разволокнением, металлазией и десквамацией слизистой оболочки бронхов, а также атрофией и дегенерацией мерцательного эпителия. Образование грануляционной ткани паренхимы легких. В лимфатических узлах выявлена характерная перестроющая фолликулярная гиперплазия и трансформация мягкотных тканей.
4. Органолептические и физико-химические показатели мяса больных животных характеризуется плохой степенью обескровливания, поверхность мяса влажная и липкая от темно-красного до вишнево-серого цвета, бульон мутный, запах от кисловатого до резко неприятного. Отличается высоким показателем Рн (6,3-6,7), отрицательной реакцией на пероксидазу, повышением аммино-амиачного азота 1,36-172мг/10 мл вытяжки и положительной реакцией на продукты распада белков. Летучие жирные кислоты 4,3-5,1 мг/КОН.
5. Органолептические и физико-химические показатели подкожного жира больных молодняка и взрослых оленей имеют существенные различия от данных здоровых животных: цвет жира желтоватый с неприятным специфическим запахом с отклонением консистенции и вкуса, содержание влаги в жире 13,0 и 12,63% по сравнению 11,01 и 9,69 в контроле, жира соответственно 83,83 и 85,2 по сравнению 85,58 и 88,20%. Показатели по белку не имели существенных различий. Кислотное и перекисное числа подкожного жира больных животных составило молодняка $1,68 \pm 0,1$ и $0,07 \pm 0,01$, контроль $1,32 \pm 0,3$ мг/КОН и $0,03 \pm 0,05$ %. Взрослые опыт $174 \pm 0,2$ и $0,06 \pm 0,02$, контроль $1,36 \pm 0,4$ мг/КОН и $0,02 \pm 0,03$ %.

6. В мясе больных бронхопневмонией животных средней и низсредней упитанности отмечается снижение витаминов А, В1, В2 в 1,5-2 раза, по сравнению с данными показателями у здоровых животных. Количество витаминов в мясе взрослых оленей содержалось (в мг%) А- $1,22 \pm 0,10$ и $0,85 \pm 0,04$, В1- $1,09 \pm 0,05$ и $0,73 \pm 0,03$, В2- $0,34 \pm 0,01$ и $0,24 \pm 0,01$, молодняк: А- $1,94 \pm 0,15$ и $1,00 \pm 0,04$, В1- $1,31 \pm 0,05$ и $0,94 \pm 0,03$, В2 $0,34 \pm 0,01$ и $0,24 \pm 0,01$; в мясе телят соответственно $2,00 \pm 0,15$ и $1,34 \pm 0,10$; $1,31 \pm 0,5$ и $0,82 \pm 0,04$; $0,62 \pm 0,02$ и $0,40 \pm 0,03$.

7. Мясо больных бронхопневмонией взрослых северных оленей средней и ниже-средней упитанности содержат меньше на (мг%) Са – 3,23 и 4,82; Р- 26 и 21; К-20 и 39; Fe- 0,3 и 0,45; Cu- 0,3 и 0,48; Zn- 0,51 и 1,04; Mn-0,3 и 0,48. Молодняк соответственно: Са-3,8 и 4,9мг%; Р- 8 и 10; К- 16 и 21; Fe-0,19 и 0,32; Cu- 0,03 и 0,19; Zn- 0,63 и 0,97; Mn- 8 и 10, что на 5,8- 14,9% ниже по сравнению с мясом здоровых животных, при аналогичной упитанности.

8. Сумма аминокислот белка мяса больных животных снижается у взрослых на 13,13мг%, молодняка на 12,76мг% и телят на 11,61мг%. У животных больных бронхопневмонией обнаружены только следы содержания лизина, гистидина и незначительное повышение фенилаланина.

9. При микробиологическом исследовании продуктов убоя больных животных в весенне-летний период выделены *E.coli*- 13,0%, 13 серогрупп (026, 055, 078, 086и др.); сальмонеллы-6,5%, 10 сероваров (*S.enteritidis*, *S.chester*, *S.Dublin* и др.); стафилококки- 12,1% (*St.aureus*, *St.album*); протей- 2,8% (*P.vulgaris*); *Cl.perphringens*-1,1% типа В и С; стрептококки- 6,6% (*S.pyogenes*, *S. Pneumoniae*). В продуктах убоя оленей в осенний период выделили *E.coli* в 12,3%, 13 серогрупп (018, 044, 0111, 0114 и др.); сальмонеллы- 5,3%, 7 сероваров (*S.typhimurium*, *S.anatum*, *S.heidelbergi* и др.), стафилококки-6,5% (*St.aureus*, *St.album*), протей-3,0% (*P.vulgaris*, *P.mirabilis*), *Cl.perphringens*- 2,3% типа А, В и С, стрептококки-5,0% (*S.pyogenes*, *S. Pneumoniae*).

10. При хранении туш северных оленей в условиях ледника в режиме однофазного замораживания при температуре от -19° до -30° С и влажности воздуха 70-85% обеспечивается их доброкачественность по органолептическим и физико-химическим показателям до 5 месяцев. Длительное хранение мяса (свыше 5 месяцев) считаем не целесообразным. В процессе хранения мяса северных оленей в течении 6-ти месяцев, при температурах ($-19-23^{\circ}$ С) при влажности воздуха (81-85%), наблюдается отмирание в органах и тканях патогенной микрофлоры:

S.aureus с 2-го месяца хранения.

E.coli с 3-го месяца хранения

Сальмонеллы, протей и клостридия перфрингенс сохраняют жизнеспособность в течении всего периода хранения.

10. При всех формах бронхопневмонии, туши и внутренние органы необходимо подвергать бактериологическому исследованию и при отрицательных результатах направлять мясо на промышленную переработку. При обнаружении возбудителей пищевых токсикоинфекций и

токсикозов мясо направляют на проварку, а пораженные органы на техническую утилизацию или уничтожают.

6. Практические предложения

Основные положения, полученные автором в процессе работы, вошли в:

1. «Методические рекомендации по ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии» (Утв. Департаментом ветеринарии при МСХ и З РС(Я) от 14.05.2005г.)
2. Результаты исследований внедрены в производство в оленеводческих общинах и ветеринарных испытательных лабораториях северных улусов РС(Я). //Информационный листок/ ЦНТИ.- Якутск, № 85-003-2004г.
3. Методические указания «Методы лабораторной диагностики возбудителей токсикоинфекций сальмонеллезной этиологии в мясе и мясопродуктах северных оленей» (Утв. ФВМ ЯГСХА протокол №2 29.12.2004г.)

7. Список опубликованных работ

- 1.S. Vasilyev. Investigation of sanitari- microbiological properties of slaughter product of reindeer with enterotoxemia//M. Maltugueva- XVIII Nordic veterinary Congres,- Helsinki-Finland, 1998.
- 2.С.В. Васильев. Выделение стафилококков в продуктах убоя северных оленей больных пневмонией в полевых условиях.//М.Х. Малтугуева- Тезисы доклада Республиканской научной конференции « Региональные проблемы сельскохозяйственных производителей РС(Я) 2001. И пути ее развития в условиях рынка. Новосибирск-2001, РПО СО РАС. С. 214-215.
- 3.С.В.Васильев. Выделение патогенных стафилококков в продуктах убоя северных оленей больных бронхопневмонией в полевых условиях.//М.Х. Малтугуева- Открытие Международной научно-практической конференции посвященной 75-летию Вятской государственной с/х академии и факультета ветеринарной медицины. Киров-2005. С. 145-146.
- 4.С.В. Васильев. Оценка туш северных оленей при пневмониях.//М.Х. Малтугуева- Материалы всероссийской научно-практической конференции, современное развитие АПК, региональный опыт, проблемы, перспективы. Ульяновск-2005. С.321-324.
- 5.С.В. Васильев. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов убоя северных оленей при бронхопневмонии// Межвузовская научно практическая конференция. Улан-Удэ- 2005. С. 241-243.
- 6.С.В. Васильев. Санитарная оценка северных оленей при бронхопневмонии.// Материалы Всероссийской межвузовской научно-практической конференции «Научное обеспечение образовательного процесса в аграрном вузе». Якутск-2005. С. 20-22.
- 7.С.В. Васильев. Санитарно-бактериологическая оценка туш северных оленей при бронхопневмонии.//М.Х. Малтугуева- Электронный журнал «Исследовано в России» 3,10-14, 2006 <http://zhurnal.ape.relam.ru/> а

Подписано в печать 10.11.2006г., Заказ № 11/10
Объем 1,0 п.л.
Отпечатано в типографии ООО «Репринт»
198188, Санкт-Петербург, ул. М. Говорова, 8а
тел: (812) 785-09-11