

На правах рукописи

Кроневальд Ольга Васильевна

**ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКАЯ,
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ
И ТОВАРНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОГОЛОВЬЯ
И ПРОДУКЦИИ МАРАЛОВ В ХОЗЯЙСТВАХ
АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

16. 00. 03 - ветеринарная микробиология, вирусология,
эпизоотология, микология с микотоксикологией
и иммунология
16. 00. 06 - ветеринарная санитария, экология, зоогигиена
и ветеринарно-санитарная экспертиза

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата ветеринарных наук

Барнаул 2004

Работа выполнена в Алтайском государственном аграрном университете на кафедре эпизоотологии и ветеринарно-санитарной экспертизы института ветеринарной медицины.

Научные руководители: доктор ветеринарных наук,
профессор **В.Г. Луницын;**

кандидат ветеринарных наук,
доцент **Н.Е. Борисенко**

Официальные оппоненты: доктор ветеринарных наук,
профессор, Заслуженный деятель
науки РФ **П.Н. Смирнов;**

кандидат ветеринарных наук,
доцент **Л.И. Тарарина**

Ведущая организация: институт ветеринарной медицины
Омского государственного
аграрного университета

Защита состоится «9» февраля 2005 г. в 10:00 часов на заседании диссертационного совета Д 220. 002. 02 в Алтайском государственном аграрном университете по адресу:

656922, г. Барнаул, ул. Попова, 276.

Т/факс (3852) 31-30-48.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института ветеринарной медицины Алтайского государственного аграрного университета.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2005 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета
докт. вет. наук, профессор

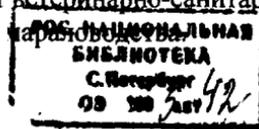


П.И. Барышников

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Пантовое оленеводство является одной из развивающихся отраслей животноводства. В Алтайском крае и Республике Алтай разведением пантовых оленей занимаются 112 предприятий различных форм собственности, из них 38 хозяйств разводят пятнистых оленей и 74 - маралов, в которых насчитываются около 62139 животных (Луницын В.Г., 2002). Постоянный и интенсивный рост количества пантовых оленей влечет за собой как позитивные, так и негативные проявления. Поголовье вновь организуемых марало- и оленеферм, которое формируется в большинстве случаев за счет особей, выбракованных в других хозяйствах по причине низкой продуктивности или болезни, создает все предпосылки для распространения эпизоотии на территории края (Луницын В.Г., Донченко А.С., 1994). Эпизоотологическая обстановка по инфекционным болезням, как показали наши исследования, на фермах пантового оленеводства неоднозначна. На первом месте по распространению и длительности течения в неблагополучных пунктах на сегодняшний день находится туберкулез. Регистрируется также пастереллез. Мараловодческие фермы ежегодно около 10% животных, не пригодных для получения пантов и для воспроизводства стада, подвергают убою, получая при этом дополнительно мясную продукцию, а также побочные продукты, являющиеся сырьем для получения лекарственных препаратов. Вся получаемая продукция маралов в целях обеспечения ее качества и безопасности согласно Закону РФ «О ветеринарии» и Федеральному Закону «О качестве и безопасности пищевых продуктов» подлежит при ее выработке ветеринарному контролю, ветеринарно-санитарной экспертизе. Однако нормативно-техническая документация на мясную и побочную продукцию маралов в целях осуществления ветеринарного контроля и ветеринарно-санитарной экспертизы до настоящего времени отсутствует.

Цели и задачи исследований. Целью работы являлось выяснение эпизоотологической обстановки по инфекционным болезням маралов, разработка ветеринарно-санитарной и товарной характеристик продукции



Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- дать эпизоотологическую характеристику поголовья маралов в хозяйствах Алтайского края;
- дать ветеринарно-санитарную и пищевую характеристику продуктов убоя здоровых и больных туберкулезом маралов;
- разработать порядок убоя маралов с ветеринарно-санитарной и товарной характеристикой продуктов убоя;
- определить убойные и мясные качества маралов;
- разработать порядок ветеринарно-санитарной экспертизы пантовой и побочной продукции.

Научная новизна. Впервые разработаны, оформлены и утверждены нормативно-технические документы в виде технических условий по убойным качествам и мясной продуктивности маралов. Получены данные для нормирования убойного выхода мяса и субпродуктов в зависимости от пола, возраста и категории упитанности маралов, необходимые при их промышленном убое и переработке. В целях рационального использования мяса изучены его органолептические показатели и потери при холодильной обработке, химический, аминокислотный состав и биологическая ценность, а также определена ветеринарно-санитарная характеристика продуктов убоя при туберкулезных поражениях различных органов. Определена ветеринарно-санитарная характеристика пантовой и побочной продукции маралов.

Практическая значимость. Разработаны и внедрены: технологическая инструкция по производству мяса маралов по ТУ 9865-001-2973407-03 (утверждена ученым советом ГНУ ВНИИПО, протокол № 10 от 16.06.2003 г.); технические условия: «Маралы для убоя. Определение упитанности» ТУ 9865-003-29734071-03 (утверждены ученым советом ГНУ ВНИИПО, протокол № 10 от 21.10.2002 г., Госстандартом России ФГУ «Алтайский ЦСМ», протокол № 004182 от 29.07.2003 г.), «Мясо маралов в тушах и полутушах» ТУ 9865-001-29734071-03 (утверждены ученым советом ГНУ ВНИИПО, протокол № 6 от 27.10.2003 г., Госстандартом России ФГУ «Алтайский ЦСМ», протокол № 004181 от 29.07.2003 г., Центром госэпиднадзора Минздрава России по Алтайскому краю, протокол № 22.01.20.921.Т.000863.03 от 19-06.2003 г.), которые соответствуют требованиям ГОСТ Р 51740-2001.

Апробация работы. Материалы исследований доложены, обсуждены и одобрены на Международной научной конференции «Достижения ветеринарной медицины - XXI веку», посвященной 40-летию ИВМ АГАУ (Барнаул, 2002), на Региональной научной конференции «Актуальные вопросы ветеринарной медицины и их решения в современных условиях», посвященной 60-летию АГАУ (Барнаул, 2003), на 1-й научно-практической конференции молодых ученых «Вопросы пантового оленеводства и болезней сельскохозяйственных животных» (Барнаул, 2003), на ученых советах ВНИИ пантового оленеводства (2002-2004).

Публикация результатов исследований. Основные положения диссертации отражены в 4 научных работах. Научные исследования, проведенные по теме диссертации, являются составной частью научных проблем Всероссийского научно-исследовательского института пантового оленеводства и проведены в соответствии с планом НИР (тема 01.02.06.06).

Положения, выносимые на защиту:

1. Материалы изучения эпизоотологической обстановки туберкулеза маралов в хозяйствах Алтайского края.
2. Данные по мясной продуктивности и качеству мяса маралов в зависимости от пола, возраста и категории упитанности.
3. Результаты изучения ветеринарно-санитарной характеристики пантовой и побочной продукции маралов.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 127 страницах компьютерного текста, содержит 13 таблиц, 16 фотографий. Состоит из введения, обзора литературы, собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических предложений, приложения. Список литературы включает 141 источник, из них 115 отечественных и 26 зарубежных авторов.

2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Работа выполнена в 2001-2004 гг. на кафедре эпизоотологии и ВСЭ АГАУ, во ВНИИ пантового оленеводства, в мараловодческих хозяйствах Алтайского края.

Для выполнения поставленных задач исследованию подвергались маралы в предгорной зоне Алтайского края в период с 2001 по 2003 г. Исследования проводились на маралах разного возраста: взрослые - от 4 лет и старше, молодняк - от 8 до 18 месяцев.

Возраст маралов определялся по методике В.К. Новикова (1950).

Эпизоотологическое обследование непосредственно по туберкулезу изучали в ЗАО «Алтус» Алтайского района.

Для выявления животных, больных туберкулезом, провели аллергическое исследование согласно методической рекомендации «Туберкулез маралов и меры борьбы с ним» (1991). Данные по общему распространению туберкулеза и пастереллеза среди маралов были получены нами при непосредственном исследовании животных и материала сотрудников ВНИИ пантового оленеводства.

Определение убойного выхода мяса и субпродуктов проводили по стандартной методике ВАСХНИЛ (1990).

Убойный выход определяли расчетным методом по формуле:

$$X = \frac{M^2 \times 100\%}{M^1},$$

где M^1 - масса живого животного, кг;

M^2 - масса туши, кг.

Упитанность маралов определялась в соответствии с разработанными нами техническими условиями. Определение упитанности проводилось на 128 маралах.

Потери массы мяса в тушах при охлаждении определялись на основании взвешиваний туш в начале и конце периодов.

Пробы для определения химического состава брали из длиннейшей мышцы спины туш животных различного пола, возраста и упитанности.

Анализ общего химического состава мяса проводился по методикам, изложенным в методических указаниях по изучению качества мяса (Руководство по определению химического состава кормов, продуктов обмена и продукции животноводства. Новосибирск, 1991):

- содержание белка - по Кьельдалю;
- содержание жира - в аппарате Сокслера по ГОСТу 13496,15-85;
- содержание золы - по ГОСТу 26226-84;
- содержание воды - по ГОСТу 9793-74;

Аминокислотный и витаминный составы мяса исследовали на автоматическом многофункциональном анализаторе близкой инфракрасной (БИК) области спектра, прибором «Infrapid-61» (Венгрия).

Органолептическая оценка мяса при различных термических состояниях определялась в соответствии с общепринятыми методиками ВНИИМП (1987).

Исследование бактериологических показателей мяса маралов при туберкулезе - при помощи «Наставления по диагностике туберкулеза животных» (2002).

Определение пищевой ценности мяса проводилось от здоровых животных и при локализованном туберкулезе маралов.

Пантовую и побочную продукцию маралов определяли в ОПХ «Новоталицкое». Ветеринарно-санитарную экспертизу проводили согласно общепринятым методикам (Рекомендации..., 1999).

Цифровые данные экспериментов обрабатывали по методу И.А. Ойвина (1960) с использованием таблицы Стьюдента.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Эпизоотологическая обстановка по туберкулезу и пастереллезу маралов с ветеринарно-санитарной и пищевой оценкой продуктов убоя

В настоящее время на территории края расположено 23 мараловодческих фермы. Общее поголовье маралов во всех предприятиях составляет 20586 голов.

При проведении эпизоотологического обследования маралоферм нами было установлено, что из 23 ферм неблагополучными по туберкулезу являются 13.

При анализе данных таблицы 1 следует отметить, что в 2001 г. внутрикожной туберкулиновой пробой исследовано маралопоголовье в 7 неблагополучных пунктах. Туберкулинизации

подвергнуто 4241 животное, или 58,6% маралов. На аллерген реагировало 77 животных, или 1,81%, из них 42 рогаца, или 54,5%, и 35 маралух, или 45,5%. При убое реагирующих на туберкулин животных туберкулез обнаружен у 93,5%.

Таблица 1
Результаты эпизоотологического обследования маралоферм
в Алтайском крае

Годы	Общее поголовье	Кол-во неблагополучных пунктов	Исследовано туберкулином, гол.		Реагировало	Кол-во реагирующих		Подвержено убою	
			всего	в т.ч. по неблагополучным пунктам		рогачей	маралух	реагирующих	выбраванных
2001	13807	7	4241	4241	77	42	35	77	-
2002	14250	11	7615	6002	669	487	182	250	39
2003	20586	13	9994	4074	309	236	73	164	118

В 2002 г. осложнилась обстановка по туберкулезу крупного рогатого скота, в том числе в районах разведения маралов. По результатам проведенных комплексных исследований туберкулез диагностирован в 11 мараловодческих фермах. Из 7615 маралов на внутрикожную туберкулиновую пробу реагировало 669 животных, что составило 8,8%. К имеющимся 7 неблагополучным пунктам добавилось еще 4 пункта. Из 669 реагирующих маралов 182 (27,2%) были маралухи и 487 (72,8%) рогачи. По результатам аллергических исследований все реагирующие матки были убиты, при вскрытии обнаружен туберкулез у 167 маралух; подвергнуто убою 68 рогачей, при вскрытии обнаружен туберкулез у 62 животных.

Эпизоотологическое обследование туберкулеза в 2003 г. было проведено в 20 мараловодческих хозяйствах Алтайского края, где насчитывается 20586 маралов. Исследовано в этом году внутрикожной туберкулиновой пробой 9994 животных (48,5%). На туберкулин реагировало 309 животных, что составило 3,09%, из 13 неблагополучных мараловодческих предприятий.

Таким образом, результаты эпизоотологического обследования маралоферм по туберкулезу с 2001 г. подтверждают наличие инфекции в стаде, причем если в 2001 г. туберкулез был зарегистрирован на 7 маралофермах, то в 2003 г. - на 13.

Другой, не менее значимой, инфекцией, как показали результаты эпизоотологического обследования маралоферм Алтайского края, является пастереллез. За анализируемый период с 2001 по 2003 гг. пастереллез регистрировался в 6 маралофермах. В АОЗТ «Сосновское» в 2001 г. болезнь отмечалась у рогачей: заболело и пало 16 животных; в 2002 г. пастереллез регистрировался у приплода: заболело 98 голов, из них пало 52 животных. В 2003 г. первоначально пастереллез регистрировался у рогачей: заболело 86, пало 32 животных. Затем инфекция была зарегистрирована у приплода и сайков: заболело 32, пало 18 голов. После обработки поголовья сывороткой с последующей (через 10 дней) вакцинацией инфекцию удалось купировать.

При определении ветеринарно-санитарной и пищевой характеристики продуктов убоя маралов при туберкулезе материалом служили 52 животных в возрасте от 4 до 12 лет. Все животные были подвергнуты послеубойному ветеринарному осмотру по общепринятой методике. Данные патологоанатомических изменений при туберкулезе органов и тканей представлены в таблице 2.

Таблица 2

Локализация туберкулезных патологоанатомических изменений в органах и тканях у реагирующих на туберкулин маралов

№ п/п	Пораженные туберкулезом органы и ткани у маралов (п = 43)	Количество	%
1	Органы грудной и брюшной полости (генерализованный туберкулез)	16	37,2
2	Легкие и регионарные лимфатические узлы	10	23,2
3	Селезенка	2	4,6
4	Печень	9	21,0
5	12-перстная и ободочная кишки	3	7,0
6	Лимфатические узлы (брыжеечные)	3	7,0
ИТОГО:		43	100,0

Патологоанатомические изменения, характерные для туберкулеза, были обнаружены у 43 животных, что составляет 82,5% от реагирующего на туберкулин поголовья.

Генерализованная форма туберкулеза наблюдалась у 16 маралух. У остальных маралух констатировали туберкулез в локальной форме. У 10 животных имели поражения только верхушек легких. Селезенка была поражена у 2 животных. Поражение только одной печени наблюдалось у 9 животных. У 3 маралух было обнаружено поражение только кишечника (12-перстной и ободочной кишок). Из 43 маралух у 3 были поражены только брыжеечные лимфатические узлы.

Санитарная оценка продуктов убоя больных туберкулезом маралов была определена согласно действующим правилам ветеринарно-санитарной экспертизы.

Поскольку мясо при локальной форме туберкулеза во внутренних органах признается условно годным и используется для пищевых целей в колбасном производстве, мы решили определить пищевую ценность такого мяса в сравнении с мясом от реагирующих на туберкулин животных, не имеющих туберкулезных поражений.

В зависимости от поражений тех или иных органов и тканей мы распределили все пробы на 4 группы:

группа 1 - положительно реагирующие, но нет туберкулезных поражений (9 голов);

группа 2 - туберкулез легких и лимфатических узлов (13 голов);

группа 3 - туберкулез печени (9 голов);

группа 4 - туберкулез органов брюшной полости (12-перстной кишки) (5 голов).

Анализируя данные таблицы 3, следует отметить, что мышцы животных 1-й группы имеют некоторое отличие от мышц животных 2, 3, 4-й групп по содержанию сухого вещества, протеина и жира, соответственно на 1,74; 1,44 и 1,18%. Но зато мышцы 2, 3 и 4-й групп по сравнению с 1-й группой содержали больше протеина, соответственно на 0,88, 1,58 и 1,62%, то есть отмечается обратнопропорциональная зависимость между содержанием жира и протеина. По зольности пробы мышц всех четырех групп почти не отличались, это позволяет сказать, что

условно годное мясо от больных туберкулезом маралов по химическому составу не существенно отличается от мяса маралов, реагирующих на туберкулин, но не имеющих туберкулезных поражений в органах и тканях.

Таблица 3

Химический состав мяса маралов, % к сухому веществу

Номер группы	Вода	Сухое вещество	Протеин	Жир	Зола
1	74,24±0,07	25,52±0,03	21,9±0,04	2,76±0,05	1,02±0,04
2	75,1±0,04	24,72±0,03	22,78±0,03	1,02±0,03	1,1±0,05
3	74,22±0,03	25,72±0,03	23,48±0,03	1,32±0,04	1,0±0,02
4	73,74±0,04	26,16±0,05	23,52±0,04	1,58±0,03	1,1±0,04

Примечание: $P < 0,01$.

3.2. Убойные и мясные качества, ветеринарно-санитарная и товарная характеристика поголовья и продуктов убоя маралов

Повысить товарное качество и ветеринарно-санитарную безопасность мяса и других продуктов возможно только при промышленном убое и переработке маралов в условиях убойных предприятий при должном ветеринарно-санитарном контроле и в соответствии с требованиями технологической инструкции и технических условий (ТУ) на этих животных и мясо от них. С этой целью нами на основании проведенных исследований были разработаны и внедрены технологическая инструкция по производству мяса маралов и технические условия «Маралы для убоя. Определение упитанности», в соответствии с которыми животных подразделяют на 2 группы: 1-я группа - взрослые, 2-я группа - молодняк, к взрослым относятся маралы старше 2 лет, к молодняку относятся маралы независимо от пола в возрасте от 6 месяцев до 2 лет. По степени упитанности взрослых маралов и молодняк подразделяли на 3 категории: высшую, среднюю и нижесреднюю.

Для подтверждения полученных результатов прижизненного определения упитанности маралов нами проведены исследования по определению категории упитанности мяса маралов в

тушах и полутушах. На основании полученных результатов были разработаны и утверждены технические условия на мясо «Мясо маралов в тушах и полутушах», согласно которым в зависимости от возраста животных мясо подразделяют на 2 группы: мясо от взрослых маралов в возрасте старше 2 лет и мясо от молодняка старшего возраста от 6 месяцев до 2 лет. Мясо маралов подразделяют на 2 категории: первую и вторую.

Таблица 4

Убойный выход мяса в % к живой массе в зависимости от пола, возраста и категории упитанности маралов

Пол и возраст	Упитанность, количество животных	Показатели мясной продуктивности		
		живая масса, кг	масса туши, кг	убойный выход, %
Молодняк				
Самцы	Высшая, 6	164,0±0,75	92,4±0,55	56,3±0,50
	Средняя, 23	151,4±0,87	82,0±0,72	54,1±0,49
	Нижесредняя, 6	141,6±0,52	71,2±0,62	50,2±0,44
Самки	Высшая, 5	125,0±0,72	70,8±0,86	56,5±0,38
	Средняя, 13	121,2±0,62	64,6±0,52	53,2±0,51
	Нижесредняя, 6	115,4±0,52	48,2±0,62	41,7±0,60
Взрослые				
Самцы	Высшая, 6	170,6±0,67	95,4±0,52	56,8±0,45
	Средняя, 16	160,6±0,52	90,4±1,00	56,2±0,45
	Нижесредняя, 5	146,4±0,52	76,6±0,52	52,0±0,37
Самки	Высшая, 5	160,0±0,34	88,2±0,35	56,2±0,38
	Средняя, 5	146,0±0,38	78,2±0,39	53,2±0,36
	Нижесредняя, 2	139,8±0,38	65,8±0,38	47,02±0,30

Примечание: $P < 0,01$.

Убойный выход мяса и субпродуктов изучали на 128 тушах. Из таблицы 4 следует, что убойный выход мяса у маралов зависит, главным образом, от упитанности животных: чем она выше, тем больше убойный выход, и составляет по самцам 50,2±0,44-56,8±0,45%, по самкам 41,7±0,6-56,2±0,38%.

Так, разница в убойном выходе мяса у взрослых животных высшей и нижесредней упитанности составляет от 4,8 до 6,1%.

Возраст и пол на величину убойного выхода мяса не влияет. Следовательно, в практике внутривладельческого убоя маралов на мясо для учета выхода продуктов убоя необходимо принимать во внимание только категорию упитанности, полом и возрастом можно пренебречь.

Полученные результаты по определению убойного выхода каждого вида субпродуктов представляют интерес в том плане, что они могут быть взяты за основу при разработке нормативных данных по убойному выходу мяса и субпродуктов, которые необходимы для учета полученной продукции при внутривладельственном убое маралов в целях избежания необоснованных потерь.

Таблица 5

Убойный выход субпродуктов в % к живой массе в зависимости от возраста и категории упитанности

Пол, возраст	Категория упитанности	% к живой массе	
		1-я категория	2-я категория
Взрослые, 4 года	Высшая	4,41±0,012	18,9±0,03
	Средняя	4,56±0,01	19,49±0,03
	Нижесредняя	4,73±0,01	20,28±0,03
Молодняк, 18 месяцев	Высшая	2,74±0,01	15,29±0,03
	Средняя	2,56±0,01	14,24±0,04
	Нижесредняя	2,15±0,01	13,38±0,05

Примечание: $P < 0,01$.

Из таблицы 5 следует, что несколько больший убойный выход субпродуктов, как первой, так и второй категории у взрослых маралов по сравнению с молодняком, по-видимому, объясняется тем, что у молодых животных все органы находятся еще в неразвитом состоянии. Так, убойный выход субпродуктов 1-й категории у молодняка составил 2,15±0,01-2,74±0,01%, 2-й категории - 13,38±0,05-15,29±0,03; взрослых животных - соответственно 4,41±0,01-4,73±0,01; 18,9±0,04-20,28±0,03%.

Важным показателем для перерабатывающей промышленности является потеря массы при его охлаждении.

При анализе результатов, изложенных в таблице 6, по всем половозрастным группам следует отметить, что потери обратно-

пропорциональны категориям упитанности туш, то есть чем выше упитанность, тем меньше потери массы.

Таблица 6

Потери массы за счет испарения влаги в процессе холодильной обработки мяса маралов в зависимости от пола, возраста и упитанности

Пол, возраст туши (n=5)	Упитанность	Масса туш до охлаждения	Масса туш после охлаждения	Потери массы, %
Самцы, 4 года	Высшая	92,4±0,55	90,62±0,55	1,98
	Средняя	82,0±0,72	80,42±0,40	2,36
	Нижесредняя	71,2±0,61	69,30±0,44	3,03
Самки, 4 года	Высшая	88,2±0,35	86,61±0,44	1,73
	Средняя	78,2±0,39	76,43±0,34	2,35
	Нижесредняя	65,8±0,38	63,56±0,42	3,46
Сайки, 18 мес.	Высшая	84,0±1,44	82,72±1,22	1,81
	Средняя	71,8±2,30	70,8±1,50	2,54
	Нижесредняя	59,6±3,64	58,58±2,65	3,41
Саюшки, 18 мес.	Высшая	70,8±1,86	69,7±0,46	2,15
	Средняя	64,6±0,56	63,0±0,42	2,69
	Нижесредняя	48,2±0,62	46,42±0,40	4,30

Примечание: $P < 0,05$.

Сделать вывод о влиянии пола и возраста на потери массы при охлаждении мяса не представляется возможным, так как разница в показателях не существенная.

3.3. Пищевая ценность мяса маралов

Первоочередным показателем качества мяса является содержание в нем белка и жира, определяющих его калорийность и энергетическую ценность.

В качестве показателей химического состава мяса определяли содержание в нем влаги, сухого вещества, белка, жира и золы.

Таблица 7

Химический состав мяса маралов с учетом пола, возраста и категории упитанности (по 5 проб каждой категории)

Группа	Возраст	Упитанность	Химический состав мяса, %					Калорийность Ккал, КДж
			влага	сухое в-во	белок	жир	зола	
Взрослые: Рогачи	4 года	Высшая	75,2	24,3	20,8	1,0	1,0	1007,3; 4220,5
		Средняя	77,0	23,0	21,0	0,9	1,1	944,7; 3958,2
		Нижесредняя	77,9	21,4	21,8	0,8	1,1	873,9; 3661,6
Маралухи	4 года	Высшая	73,6	27,3	20,1	3,0	1,0	1234,3; 5171,7
		Средняя	74,4	25,6	21,8	2,8	1,0	1154,2; 4836,0
		Нижесредняя	75,2	24,4	22,4	1,3	1,1	1022,9; 4285,9
Молодняк: Сайки	18 месяцев	Высшая	76,3	24,6	20,4	0,9	1,0	1014,4; 4250,3
		Средняя	77,5	23,3	20,8	0,8	1,0	955,9; 4005,2
		Нижесредняя	77,8	21,6	21,2	0,6	1,1	871,7; 3652,4
Саюшки	18 месяцев	Высшая	74,8	27,4	20,0	0,9	0,9	1133,3; 4748,5
		Средняя	75,6	25,8	20,2	0,8	0,9	1062,5; 4451,8
		Нижесредняя	75,8	23,6	21,6	0,6	1,0	957,8; 4013,1

При анализе результатов, приведенных в таблице 7, установлено, что мясо маралов различных половозрастных групп по содержанию сухого вещества, влаги, белка и жира имеет определенное отличие. Категория упитанности животных заметно влияет на химический состав мяса: чем она выше, тем больше сухого вещества. Разница в содержании сухого вещества в мясе от животных нижесредней и высшей упитанности составляет 3% не зависимо от пола и возраста, у более упитанных животных сухого вещества больше. По содержанию белка, наоборот, мясо животных нижесредней упитанности на 1,6-2,0% богаче, чем высшей и средней упитанности взрослых и молодняка не зависимо от пола и возраста. По зольности мясо различных половозрастных групп почти не отличалось, разница находилась в пределах 0,1-0,2%.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что более высокими пищевыми достоинствами отличается мясо самок взрослых животных. С повышением упитанности в мясе уменьшается содержание влаги и возрастает процент сухих веществ, в том числе и жира.

Калорийность мяса зависит от содержания в нем сухих веществ, в том числе белков, жиров и углеводов. Чем выше категория упитанности животных, тем выше его калорийность.

Таблица 8

Средняя сборная проба мяса маралов по аминокислотам, %

Аминокислоты	%	Аминокислоты	%
Незаменимые:	16,04	Заменимые:	14,61
Триптофан	0,68	Серии	1,32
Оксипролин	0,029	Глицин	1,39
Изолейцин	1,56	Аланин	1,79
Треонин	2,95	Глутамин	5,11
Валин	1,56	Пролин	2,52
Метионин	1,26	Аргинин	2,48
Лейцин	2,35		
Фенилаланин	1,28		
Лизин	4,38		
Общее количество аминокислот	30,65		
Отношение незаменимых к заменимым аминокислотам	1,09		

Биологическая ценность мяса во многом характеризуется качеством его белковых компонентов и зависит, прежде всего, от аминокислотного состава. Из таблицы 8 следует, что мясо маралов отлично сбалансировано по аминокислотному составу и поэтому является ценным источником полноценных белков животного происхождения.

Мышечная ткань маралов содержит все незаменимые аминокислоты. Это свидетельствует о высокой ценности маральего мяса как белкового продукта питания.

В мясе маралов содержатся много витаминов, причем в мышечной ткани преобладают водорастворимые витамины. Как следует из таблицы 9, мясо маралов богато такими витаминами, как E, B3, B5, и B12.

Таблица 9
Средняя сборная проба мяса маралов по витаминам, мг/кг

Витамины	Мг/кг
E	6,25
B1	0,62
B2	1,85
B3	5,78
B5	49,27
B6	2,50
B12	31,25

Исходя из вышеизложенного можно заключить, что по аминокислотам и витаминам мясо маралов можно отнести к биологически полноценному высококачественному пищевому сырью, которое может быть использовано для широкого применения.

3.4. Ветеринарно-санитарная и товарная характеристика пантовой и побочной продукции маралов

Срезку пантов проводили в конце мая и до конца июня в специально предназначенном для этого панторезном станке. Перед консервированием 130 пар пантов провели ветеринарно-

санитарную экспертизу. Панты были неокостенелыми, с наличием кожного и волосяного покрова. При этом были выявлены у 38 пар следующие изменения.

У 2 пар были секвестры, которые вскрывали, проводили зачистку, затем сшивали кожу и забинтовывали.

У 11 пар наблюдали на верхушке искривления, недоразвитость первого и второго отростка, панты были твердые.

У 2 пар наблюдали сплюсненность верхушки ствола с повреждением кожного покрова.

У 19 пар наблюдали поражения личинками пантовой мухи, их «проглаживали» деревянной лопаточкой и выдавливали личинок, затем бинтовали.

У 4 пар пантов были переломы отростков, на эти панты накладывали шины и забинтовывали.

После этого проводили консервирование пантов по общепринятой методике комбинированным методом.

После завершения консервирования провели заключительную ветеринарно-санитарную оценку готовой продукции. Цвет пантов у маралов темно-серый, запах специфический. Цвет на разрезе панта темно-коричневый с красноватым оттенком с переходом на концах отростков в светлые тона, без постороннего запаха.

Также проводили ветеринарно-санитарную экспертизу побочной продукции взятых при убое 30 маралух и 47 рогачей: хвостов - 77, сухожилий ног - 114 пары, пенисов - 47, эмбрионов - 25.

При осмотре побочной продукции патологические изменения не наблюдали. Хвосты маралов имеют коническую, несколько уплощенную форму, сверху покрыты короткими волосками, снизу волосяной покров отсутствует, кожа окрашена в темно-серый цвет, длина хвоста 12-17 см, масса 190-270 г. После консервирования проводили заключительную ветеринарно-санитарную экспертизу, хвосты становились темными (почти черными), блестящими, без неприятного запаха.

Сухожилия ног маралов имели длину от 29,5 до 31,0 см на передних конечностях и от 32,0 до 36,0 см на задних конечностях. Масса передних сухожилий составляла от 170 до 185 г, масса задних сухожилий - от 205 до 215 г.

Сухожилия считаются правильно высушенными, если они имеют прозрачный янтарно-желтый цвет, без запаха порчи.

Пенисы имели длину от 36 до 45 см, масса составляла от 150 до 200 г.

Окончательно законсервированный пенис хорошо высохший, чистый, твердый, имеет прозрачный янтарный цвет.

Длина тела эмбрионов составляла от 5 до 14 см, масса эмбриона - от 150 до 700 г.

Зародыш считается готовым, когда он хорошо высохший с твердой консистенцией, приобретает темно-коричневый цвет. Рекомендуется всю побочную продукцию после консервирования смазывать кедровым маслом, чтобы предотвратить пересыхание.

На основании выполненной работы нами был разработан проект технических условий для побочной продукции маралов.

ВЫВОДЫ

1. По данным эпизоотологического обследования 23 маралоферм в 13 регистрируется туберкулез, в 6 - пастереллез. Заболеваемость маралов туберкулезом по неблагополучным пунктам неоднозначная и колеблется от 0,72 до 16,9%, при пастереллезе - соответственно от 9 до 15 животных на 100 восприимчивых с летальностью 20-30%.

2. По данным постмортального вскрытия 52 маралух в возрасте 4-12 лет, реагирующих на туберкулин, характерные для туберкулеза изменения констатировали у 43 животных. У 37,2% обнаружена генерализованная форма туберкулеза, у 23,2 - туберкулез легких, у 21,0 - печени, у 18,6% - туберкулез других органов и лимфатических узлов. По химическому составу условно годное мясо от больных туберкулезом маралов существенно не отличается от мяса реагирующих на туберкулин животных.

3. Для убоя маралов возможно применение промышленных убойных пунктов для убоя и переработки крупного рогатого скота, но при обязательной реконструкции загона для подачи животных. При определении упитанности и качества мяса маралов подразделяют по возрасту на две группы: 1-я группа - взрослые, 2-я группа - молодежь. В зависимости от степени раз-

вития мускулатуры и отложения подкожного жира взрослые и молодняк подразделяют на три категории упитанности: высшую, среднюю и низсреднюю, мяса маралов - на две категории: первую и вторую.

4. Убойный выход мяса маралов зависит, главным образом, от категории упитанности и составляет по самцам $50,2 \pm 0,04 - 56,8 \pm 0,45\%$, по самкам - $41,7 \pm 0,6 - 56,2 \pm 0,38\%$. Чем выше упитанность, тем больше выход мяса и меньше потери массы туши при охлаждении, которые равны $1,81 - 4,3\%$.

5. Убойный выход субпродуктов зависит в основном от возраста животных. Субпродукты первой категории составляют у молодняка $2,15 \pm 0,01 - 2,74 \pm 0,01\%$, второй - $13,38 \pm 0,05 - 15,15 \pm 0,05$; взрослых животных - соответственно $4,41 \pm 0,01 - 4,73 \pm 0,01$; $18,9 \pm 0,03 - 20,28 \pm 0,03\%$.

6. Категория упитанности животных заметно влияет на химический состав мяса: чем упитанность выше, тем больше в нем сухого вещества. Разница в содержании сухого вещества в мясе от животных низсредней и высшей упитанности составила около 3%. По содержанию белка, наоборот, мясо животных низсредней упитанности на $1,6 - 2,0\%$ богаче, чем мясо животных высшей и средней упитанности. Мясо взрослых маралух высшей и средней упитанности по содержанию внутримышечного жира отличалось от мяса животных низсредней упитанности почти в 3 раза. Более высокими пищевыми и вкусовыми достоинствами отличается мясо самок взрослых животных.

7. Мясо маралов сбалансировано по аминокислотному и витаминному составу и является ценным источником получения белков животного происхождения.

8. Обязательная ветеринарно-санитарная экспертиза пантовой и побочной продукции в процессе заготовки и консервирования позволяет получать безопасное и высококачественное сырье.

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ

1. В целях повышения рентабельности пантового оленеводства, улучшения качества и безопасности продуктов убоя маралов рекомендуем проводить убой животных, и особенно

больных, только на убойных пунктах с последующей квалифицированной ветеринарно-санитарной экспертизой туш и органов, обеззараживанием признанного условно годным мяса и утилизацией или уничтожением забракованных, не пригодных для пищевых целей продуктов убоя.

2. При убое и переработке маралов на убойных пунктах предлагаем использовать разработанные нормативные документы: технические условия: «Маралы для убоя. Определение упитанности» ТУ 9865-003-29734071-03, «Мясо маралов в тушах и полутушах» ТУ 9865-001-29734071-03»; технологическую инструкцию по производству мяса маралов, что позволит повышать товарность мяса, субпродуктов и побочной продукции.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Кроневальд О.В., Борисенко Н.Е., Луницын В.Г. К ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя маралов при туберкулезе // Достижения ветеринарной медицины XXI века: Материалы междунар. науч. конф., посвящ. 40-летию ИВМ АГАУ. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. - С. 170-172.

2. Кроневальд О.В., Борисенко Н.Е. Особенности организации и технологии внутрихозяйственного убоя выбракованного поголовья маралов на промышленном убойном пункте // Вестник АГАУ.-Барнаул, 2003.-№ 1 (9).-С. 212-214.

3. Кроневальд О.В., Луницын В.Г., Борисенко Н.Е. Основные технологии обработки и убойный выход мяса и субпродуктов при внутрихозяйственном убое маралов // Вопросы пантового оленеводства и болезней с.-х. животных: Материалы 1-й науч.-практ. конф. молодых ученых / РАСХН. Сибирское отд-ние. ВНИИПО. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. - С. 75-79.

4. Кроневальд О.В., Луницын В.Г., Борисенко Н.Е. К вопросу разработки проекта технических условий (ТУ) по сбору, обработке и консервированию побочной продукции маралов // Вопросы пантового оленеводства и болезней с.-х. животных: Материалы 1-й науч.-практ. конф. молодых ученых / РАСХН. Сибирское отд-ние. ВНИИПО. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2004. - С. 79-83.

ЛР № 020648 от 16 декабря 1997 г.

Подписано в печать 15.10.2004 г. Формат 60x84/16. Бумага для множительных аппаратов. Печать ризографная. Гарнитура «Times New Roman». Усл. печ. л. 1,0. Уч.-изд. л. 0,9. Тираж 100 экз. Заказ № **49**.

Издательство АГАУ
656049, г. Барнаул, пр. Красноармейский, 98
62-84-26

P-1027.