



005002051

На правах рукописи

**СЕМЕНОВА ИНГА АНДРЕЕВНА**

**СОСТОЯНИЕ БИОРЕСУРСОВ КАВКАЗСКОГО ТУРА В ПРИЭЛЬБРУСЬЕ  
НА ФОНЕ ПАРАЗИТАРНОГО ФАКТОРА**

03.00.14 – биологические ресурсы

Автореферат  
диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

**24 НОЯ 2011**

ВЛАДИКАВКАЗ – 2011 г.

Работа выполнена на кафедре микробиологии, гигиены и санитарии  
ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная  
сельскохозяйственная академия им. В.М. Кокова»

**Научный руководитель:** доктор биологических наук, профессор  
**Биттиров Анатолий Мурашевич**

**Официальные оппоненты:** доктор биологических наук, профессор  
**Чопикашвили Лидия Васильевна**

доктор биологических наук, профессор  
**Кетенчиев Хасан Алиевич**

**Ведущая организация:** ГОУ ВПО «Дагестанский государственный  
педагогический университет»

Защита состоится «16» декабря 2011 г. в 12<sup>00</sup> часов на заседании  
диссертационного совета Д 220.023.04 при ФГОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет» по адресу: 362040, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул. Кирова 37, Горский ГАУ, факультет биотехнологии, зал заседаний диссертационного совета.

Тел. (8-8672) – 53-99-26; факс - 53-99-26

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГОУ ВПО «Горский государственный аграрный университет», с авторефератом на официальном сайте: [www.gorskigau.ru](http://www.gorskigau.ru)

Текст объявления о защите диссертации и файл автореферата диссертации отправлен в Минобрнауки РФ по адресу: [referat\\_vak@mon.gov.ru](mailto:referat_vak@mon.gov.ru) 14 ноября 2011 г.

Автореферат разослан 14 ноября 2011 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
кандидат биологических наук, доцент



Гревцова С.А.

## Введение

**Актуальность темы.** Сохранение биоравновесия фауны и флоры, их биоразнообразия в экосистеме Приэльбрусья становится одним из государственных экологических проектов по охране окружающей среды. Для реализации природоохранных задач был создан Эльбрусский национальный парк, представляющий зонально-репрезентативный участок биосферы с комплексом природных объектов, специфического биоценотического фонда животных и растений. Причем, этот рекреационный комплекс обладает свойствами природного эталона, а антропогенный фактор агрессивно влияет на эталонные качества и угрожает их природному бытию.

Основные экологические проблемы на Северном Кавказе связаны с тем, что в предгорьях и низкогорьях естественная растительность уничтожена, а места ее произрастания распаханы. Снижена верхняя граница лесов, сильно сокращена их площадь. Обширные территории потравлены скотом, пастбища эродированы. Леса и субальпийские луга испытывают рекреационное воздействие. Острой проблемой для биосферных территорий является уплотненный выпас животных разных видов на этих территориях, что приводит к угнетению растительной биомассы, снижению ботанического состава, развитию пастбищной эрозии, кормовой конкуренции и вытеснению диких видов животных домашними, нарушению суточных и сезонных миграций, заражению болезнями и паразитами и т.д. (А.М. Биттиров, 1999).

Проблемы эколого-эпизоотологического мониторинга на Северном Кавказе состояния биоресурсов диких копытных на фоне паразитарных инвазий в зонах интенсивного техногенного пользования освещены крайне недостаточно. Имеющиеся работы посвящены только изучению фауны экто – и эндопаразитов без учета их влияния на биоресурсы диких копытных (Ю.О. Раушенбах, 1939; Р.Р. Калита, С.Л. Овчинникова, 1959; С.Л. Овчинникова, 1960; Д.П. Рухлядев, 1965; А.М. Атаев, 1990; А.М. Биттиров, 1999, 2004; А.М. Сазанов, М.И. Аккиев, 2000; М.И. Аккиев, 2002 и др.).

В Эльбрусском национальном парке одним из биологических объектов, принимающих активное участие в формировании природных очагов паразитарных инвазий, являются популяции кавказского тура. Интродукция яков в горную экосистему также привела к увеличению биотопов био – и геогельминтозов в высокогорном поясе. Непосредственный контакт домашних животных и кавказского тура в национальном парке, и прилегающих территориях породил проблемы, связанные с распространением у этого вида паразитарных инвазий, изменений их эпизоотологических особенностей, а также изменений биоресурсов кавказского тура в биотопах. Все это обуславливает необходимость изучения паразитофауны и биоресурсов тура во взаимосвязи, как эндемика горного пояса и ценного охотничье - промыслового животного.

**Цель и задача исследований.** Целью работы является изучение паразитофауны кавказского тура в Эльбрусском национальном парке и сопредельных территориях. Определение места и роли диких и домашних животных в распространении основных паразитов в высокогорьях в зависимости от сложившейся экологической ситуации, а также влияние паразитозов на биоресурсы тура и на качество, биобезопасность продуктов.

Для выполнения цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить эколого-видовой состав паразитов кавказского тура в Эльбрусском национальном парке и сопредельных территориях.

2. Изучить сезонно – возрастную динамику паразитозов у кавказского тура в связи с уровнями контакта с домашними животными.
3. Изучить эколого – эпизоотологические особенности наиболее распространенных паразитозов кавказского тура.
4. Определить закономерности формирования паразитофауны кавказского тура и домашних животных.
5. Изучить возможность прогнозирования паразитозов кавказского тура при изменениях экологической ситуации.
6. Определить закономерности формирования фауны промежуточных, дополнительных хозяев и количественных показателей их зараженности личинками гельминтов.
7. Изучить влияние специфических экологических условий и паразитозов на биоресурсный потенциал кавказского тура и на качество, биобезопасность продуктов.

**Научная новизна.** Новизной диссертации является научное обоснование биоэкологических особенностей эпизоотического процесса основных паразитозов кавказского тура в горном поясе Кабардино-Балкарской Республики с учетом форм влияния антропогенного и хозяйственного факторов. Впервые проведен экологический мониторинг видового состава трематод, цестод и нематод, определены количественные и качественные параметры паразитоценозов в популяциях кавказского тура и сельскохозяйственных животных в Эльбрусском национальном парке и сопредельных территориях. С целью определения биологической активности паразитарных систем инвазии изучено биоразнообразие фауны промежуточных, дополнительных хозяев и количественных показателей их зараженности личинками гельминтов и эколого-ландшафтное распространение очагов инвазий в горном поясе. Впервые для высокогорного пояса установлен видовой состав пресноводных, наземных моллюсков и муравьев в биотопах постоянного и временного типа. Впервые определены закономерности формирования паразитофауны кавказского тура и домашних животных в пограничных биогеоценозах. Впервые изучено влияние паразитозов на биоресурсный потенциал кавказского тура, на качество и биобезопасность мясопродуктов.

**Практическая ценность.** Материалы о паразитофауне кавказского тура используются в решении природоохранных задач, при оценке состояния горных экосистем. Полученные данные о биоразнообразии паразитарного комплекса кавказского тура в Эльбрусском национальном парке и сопредельных территориях, определение места и роли диких и домашних копытных в распространении основных паразитов в высокогорьях в зависимости от сложившейся экологической ситуации, а также влияние паразитозов на биоресурсный потенциал кавказского тура, на качество и биобезопасность продуктов используются в учебном процессе по биологии и паразитологии, а также природоохранными организациями при разработке научно – обоснованных рекомендаций по предупреждению паразитозов диких копытных животных на охраняемых территориях (Национальные парки, заповедники, госзаказники).

**Апробация работы.** Материалы диссертационной работы доложены на: Международной научно-практической конференции Кубанского ГАУ (Краснодар, 2006); Всероссийском симпозиуме: «Экология горных млекопитающих», (Приэльбрусье, 2007 г.); Всероссийской научно-практической конференции ВОГ РАН, (Москва, 2007, 2008); Межрегиональной научно-производственной конференции Донского государственного аграрного университета (п. Персияновка, 2009); Меж-

дународной научно-практической конференции Саратовского ГАУ «Биоразнообразии фауны и флоры заповедных зон» (Саратов, 2009 г.).

**На защиту выносятся следующие основные положения:**

1. Результаты изучения видового состава эндопаразитов кавказского тура и других копытных животных в Эльбрусском национальном парке и сопредельных территориях.

2. Динамика паразитозов кавказского тура и их роль в формировании природных очагов инвазий.

3. Изучение формирования биотопов трематодозных инвазий кавказского тура в экосистеме Эльбрусского национального парка.

4. Экологический анализ гельминтофауны домашних и диких животных в высокогорьях Кабардино-Балкарии.

5. Закономерности формирования фауны промежуточных, дополнительных хозяев и количественных показателей их зараженности личинками трематод, цестод и нематод.

6. Влияние паразитозов на биоресурсный потенциал кавказского тура, на качество и биобезопасность мясопродуктов.

**Публикации.** По материалам исследований опубликовано 12 работ, в которых изложены основные положения и выводы (одна из них в рекомендованном ВАК РФ издании).

**Личный вклад автора** в работы, выполненные в соавторстве и включённые в диссертацию, состоит в формировании направления, постановке общей задачи, личном участии во всех этапах работы: в ходе экспериментального исследования, в анализе и интерпретации данных, в планировании новых перспективных направлений исследований. В совместных публикациях вклад автора составил 80%. Соавторы не возражают в использовании результатов совместных исследований диссертантом И.А. Семеновой (справки представлены в совет по защите докторских и кандидатских диссертаций). Работа выполнялась под научным руководством доктора биологических наук, профессора А.М. Биттирова, который оказывал научно-методическую помощь в анализе полученных результатов.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работа изложена на 135 страницах компьютерного наборного текста. Состоит из введения, обзора литературы, 4 глав собственных исследований, заключения, выводов, практических предложений, списка литературы, содержащего 232 источников отечественных авторов. Диссертация иллюстрирована 31 таблицами.

**1. В обзоре литературы** дана аналитическая оценка работам 232 отечественных авторов по проблемам биоразнообразия фауны паразитов домашних и диких копытных животных в РФ, странах СНГ и мира; технологическим, санитарным и пищевым качествам мясопродуктов и раскрыта актуальность темы.

## **2. Собственные исследования**

### **2.1. Материалы и методы исследований**

Исследования проводились в лаборатории экологического мониторинга Эльбрусского национального парка и на кафедре микробиологии, гигиены и санитарии Кабардино-Балкарской ГСХА, в Кабардино-Балкарской ветлаборатории и в лесохозяйственных хозяйствах горного пояса Кабардино-Балкарии. Данные по

численности диких животных получены в Главохотинспекции КБР, а также использованы учетные данные лаборатории горных территорий Кабардино-Балкарского высокогорного заповедника. Материалами для изучения физико-географических характеристик региона служили данные ВГИ Росгидромета. В работе использованы методы эпизоотологических, гельминтологических и гельминтовооскопических исследований. Исходными материалами для анализа эколого-эпизоотической ситуации по гельминтозам служили документы ветеринарных служб, а также результаты собственных исследований.

### **Гельминтологические исследования**

Материалом для гельминтологических исследований служили пробы фекалий, конъюнктивальные смывы, пробы и соскобы кожи, содержимое желудочно-кишечного тракта, пробы мышц, сухожилий и паренхиматозных органов.

Гельминтовооскопические исследования проводили методами последовательных смывов Фюллеборна (1920), Дарлинга в модификации Котельникова, Хренова (1972), Бермана, Щербович (1952).

Для изучения выживаемости личинок стронгилят в различных биотопах в зимний период производились закладки проб фекалий овец и туров северокавказской популяции во всех высотных подзонах, учитывая топографию склонов. Для закладки брались фекалии в утренние часы и помещались в марлевые мешочки, вес проб составлял 10-20 гр. На одном участке закладывалось по 20 проб, которые отбирались через каждый месяц и использовались для культивирования личинок. Культивирование личинок стронгилят до инвазионной стадии производилось по методике, предложенной Н. А. Акулиным (1971).

Для выделения инвазионных личинок стронгилят использовали метод Бермана-Орлова в модификации Щербовича (1952).

Видовую принадлежность стронгилят определяли по таблице Шумаковича (1968), а также в музее ВИГИС при консультации ст. научного сотрудника А.А. Хрусталева, за что выражаем ему благодарность.

Исследования содержимого желудочно-кишечного тракта частично проводили на месте обнаружения трупа или добычи животного, а в дальнейшем, в лабораторных условиях. Сельскохозяйственных животных исследовали на месте убоя, а павших на месте обнаружения трупа.

Для изучения состава паразитофауны у диких и домашних животных, выяснения локализации различных паразитов в органах и тканях, а также изучения патологоанатомических изменений полному гельминтологическому вскрытию по К.И. Скрябину (1928) подвергнуто 46 особей кавказского тура (из них 37 трупы, обнаруженные после схода снежных лавин), 5 косуль, 9 кабанов, 160 яков и 230 овец. Осмотру подвергались: скелетная мускулатура, легкие, печень, селезенка, сердце, поджелудочная железа, почки, брыжейка, сальники, сычуг и преджелудки, толстый и тонкий отделы кишечника, головной и спинной мозг, носовая и лобные пазухи, трахея и бронхи, пищевод, мочевого пузыря и суставные капсулы.

Собранных половозрелых и личиночных форм гельминтов законсервировали и использовали для дальнейшей идентификации. Для консервирования цестод и трематод применяли 70% -й спирт, а нематод – жидкость Барбагалло (формалин – 30 г, натрия хлорид – 7,5 г и кипяченой воды – 1000 мл). После

предварительного промывания водой трематод и цестод выдерживали в воде в течение 10-15 ч, после чего их консервировали. Нематод после отмывания помещали в пробирки с жидкостью Барбагалло.

Личиночные цестоды также консервировали в жидкости Барбагалло. Для просветления гельминтов при проведении морфометрических исследований использовали глицерин и молочную кислоту. Были изучены промежуточные и резервуарные хозяева гельминтов, а также проведена гельминтологическая оценка основных мест выпасов и ареал очагов дикроцелиоза и фасциолеза.

Пресноводных и наземных моллюсков собирали при маршрутных обходах пастбищ в местах выпаса и водопоя животных. Моллюсков исследовали на зараженность личинками трематод экспресс-компрессорным методом А.М. Сазанова (1997). При исследовании муравьев – дополнительных хозяев дикроцелий, отсекали им брюшко скальпелем, а затем под микроскопом расщепляли их в капле воды препаративными иглами (по П.Т. Твердохлебову, 1980).

## **2.2. Экологическая характеристика природного комплекса Эльбрусского национального парка**

Эльбрусский национальный парк представляет уникальный природный комплекс с общей площадью в 163, 8 тыс. га, расположенный в горной зоне Кабардино-Балкарской Республики. В разделе дана подробная характеристика рельефа и почвы, климата, гидрографии и гидрологических условий, растительного мира нивального (выше 3700 м н.у. моря), субнивального (3300-3700 м н.у. моря), альпийского (от 2400-2600 м до 3300-3700 м), субальпийского (от 1800 до 2400-2600 м), лесного пояса (от 1800 до 2400-2600 м), животного мира, где список животных, зарегистрированных в горной экосистеме, насчитывает 29 видов млекопитающих, 130 видов птиц, 5 видов рептилий, 1 вид амфибий и 1 вид рыб. Из эндемиков Кавказа наиболее многочисленны следующие виды: кавказский бурый медведь, кавказский тур, кавказский крот, кавказская бурозубка, дагестанская полевка, кавказская мышовка, эльбрусский (горный) суслик и др. Из видов, характерных для европейских лесов широко распространены по всей территории лесная куница, рысь, кабан, лесная мышь, горностаи. В фауне из представителей европейско-кавказских степей обитают – заяц-русак и серая куропатка. Из видов, интродуцированных в природу Кабардино-Балкарии, обитают алтайская белка и енотовидная собака.

По официальной статистике, животный мир горных территорий региона отличается значительным многообразием. В биогеоценозах преобладают по численности популяции диких копытных (особенно кавказского тура) и диких плотоядных (таблица 1). Численность кавказского тура на территории Кабардино-Балкарии по результатам учетов в 2010 г. составляет 6912 особей, козули - 2447, оленя - 570, серны - 237 и лисицы обыкновенной - 2202 особей.

Поэтому изучение распространения паразитофауны у различных видов диких и домашних животных, как экологической категории, позволит в перспективе решить многие проблемы в вопросах рационального сохранения видового разнообразия Северного Кавказа.

Таблица 1. Численность диких животных на территории КБР (за исключением ООПТ федерального значения) по результатам учетов в 2010 г.

№ п/п	Виды животных	Территории						Всего 2010 г.	2009 г.	Отклонение
		ФГУ НГООХ	РООР	Дирекция гос. заказников	ООО ОВОХ «Гедуко»	ГРФ				
1.	Кабан	151	-	68	8	-	227	1276	-1049	
2.	Косуля	1990	40	413	-	4	2447	2312	+135	
3.	Олень благородный	197	-	49	-	-	246	243	+3	
4.	Олень пятнистый	271	4	49	-	-	324	482	-158	
5.	Тур	6662	50	200	-	-	6912	7376	-464	
6.	Серна	132	-	105	-	-	237	223	+4	
7.	Медведь	244	35	83	-	-	362	376	-14	
8.	Рысь	177	25	53	-	-	255	304	-49	
9.	Лиса	1139	419	280	10	354	2202	1858	+344	
10.	Шакал	349	210	120	20	223	922	467	+455	
11.	Барсук	311	110	225	-	139	785	-	-	
12.	Заяц	2228	904	1059	60	565	4816	3837	+979	
13.	Белка	1157	350	360	50	73	1990	-	-	
14.	Волк	133	92	88	10	257	580	505	+75	
15.	Дикий кот	289	113	75	10	216	703	-	-	
16.	Ондатра	-	-	260	20	-	280	-	-	
17.	Енот собака	-	50	30	-	44	124	-	-	
18.	Норка	-	-	90	-	36	126	-	-	
19.	Куница	945	160	255	20	-	1380	1608	-228	



### **2.3. Эколого-этологические исследования кавказского тура и некоторых диких копытных в Эльбрусском национальном парке**

Этологические наблюдения за группами туров в Эльбрусском национальном парке, их суточными и сезонными ритмами миграции, взаимоотношениями с другими видами животных, внутривидовое поведение, взаимоотношение с хищниками, плотность популяции и другие вопросы показали на то, что эти факторы в той или иной степени влияют на формирование паразитофауны этих видов животных в регионе. Исследования проводили в весенне-летне-осенний период, путем прямых наблюдений. В зимний период использовали метод тропления по следам. Северокавказская популяция тура типично обитает только в высокогорном поясе Кабардино-Балкарии, и занимает ареал высокогорных ландшафтов хребта ведущего к г. Эльбрус в черте от с. Бедык до высоты 4000 м. н. у. м.

На территории национального парка туры обитают по всем высотным поясам, поэтому ландшафтные факторы приобретают в данном вопросе первостепенное значение. Расчлененность рельефа и высокая крутизна склонов – это наиболее предпочитаемая характеристика для мест отдыха и окота туров. Кавказские туры являются стадными животными, наиболее привязанными к месту обитания. Кормовая конкуренция у кавказского тура в пределах национального парка имеет место. Конкуренция сильно проявляется на участках, где места кормежек смыкаются с пастбищами, используемыми для пастбы мелкого рогатого скота. Туры, обитающие на Скалистом хребте, имеют контакт с сернами. Яки, интродуцированные в Кабардино-Балкарию, частично конкурируют с ними, ареалы их смыкаются. Участки, занимаемые яками (пологие, низинные, скальные и крутые склоны) являются территориями летне-осенней пастбы туров, что обуславливает прямую кормовую конкуренцию между этими видами животных. В основном яки подрывают зимнюю кормовую базу туров так, как летние пастбища яков, расположенные на Боковом хребте, входят в зимние кормовые участки диких копытных. С целью получения объективных данных по плотности популяции, половозрастной структуре были проведены учеты туров в мае месяце 2007г. в Эльбрусском национальном парке. Учеты проводились пеше – визуальным способом на постоянных учетных маршрутах. На 12 учетных маршрутах зафиксировано всего 496 особей туров из них 104 – взрослые самцы (20,9 % от общего числа), 61 – молодые самцы от 3 до 5 лет (12,3 %), 166 – самки и молодняк (33,5 %), 165 – годовики (33,3 %). Соотношение самцов и самок составило 1:1, что связано с отстрелом ослабленных зимой самок браконьерами. Данные соотношения характерны для неохраямых территорий. В большей степени, снижение численности самцов и самок связано с отстрелом их браконьерами, так как взрослые особи являются основным объектом охоты в горах. Снижение численности диких копытных в последние годы, их оттеснение в самые труднодоступные и глухие участки, когда отдельные группы внутри популяции существуют изолированно, приводит к тому, что такая категория как плотность не характеризует состояние вида. Поэтому в большей степени фактор стадности может характеризовать состояние популяции. Численность групп кавказских туров в пределах национального парка составляет от 7 до 26 особей, за пределами охраняемой территории - чаще от 2 до 6 особей.

### **2.4. Результаты гельминтокопроскопических исследований**

В этом разделе содержатся результаты исследований фекалий от 4 групп кавказских туров, условно раздельных по степени контакта с домашними животными и занимаемыми биотопами в различные сезоны. Всего методами последо-

вательных смывов и по Фюллеборну исследовано 800 проб фекалий. Из них: от особей, не имеющих контакта с домашними животными – (1 гр.) 200 проб; от особей, степень контакта с домашними животными которых ограничена (контакт с пастбищами сельскохозяйственных животных в зимний и ранневесенний период) (2гр.) – 200 проб., от особей, контакт которых с сельскохозяйственными происходит в летний период на общих пастбищах (3гр.) – 200; от туров, обитающих в летний период в лесных стациях по левому берегу реки Баксан (4гр.) – 200 проб. От овцеголовья индивидуального сектора п. Терскол было отобрано 200 проб фекалий.

Во всех группах кавказских туров и овцеголовья данные получены во все сезоны года. Пробы для проведения сравнительного анализа брались в равных количествах и в сравнительно короткий отрезок времени (7 дней). Данные копроовоскопических исследований проб фекалий от кавказских туров различных групп и овцеголовья частного сектора п. Терскол приведены в таблице 2.

Таблица 2. Результаты копроовоскопических исследований кавказских туров в Эльбрусском национальном парке и овец индсектора п. Терскол

Группа	Время исследований	Исследовано проб	Количество проб, в которых обнаружены яйца гельминтов							
			мониезии		стронгилята		фасциолы		дикрощелий	
			кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%	кол-во	%
Кавказские туры (1гр)	весна (апрель)	50	2	4	16	32	-	-	-	-
	лето (июль)	50	5	10	28	56	-	-	-	-
	осень (октябрь)	50	10	20	36	72	-	-	-	-
	зима (февраль)	50	4	8	30	60	-	-	-	-
Всего		200	21	10,5	110	55	-	-	-	-
Кавказские туры (2гр)	весна	50	6	12	14	28	1	2	2	4
	лето	50	14	28	34	68	1	2	4	8
	осень	50	14	28	36	72	4	8	10	20
	зима	50	6	12	26	52	6	12	16	32
Всего		200	40	20	110	55	12	6	32	16
Кавказские туры (3гр)	весна	50	10	20	38	76	5	10	10	20
	лето	50	22	44	36	72	8	16	14	28
	осень	50	24	48	42	84	14	28	20	40
	зима	50	6	12	36	72	20	40	28	56
Всего		200	62	31	152	76	47	24	72	36
Кавказские туры (4гр)	весна	50	-	-	12	24	2	4	5	10
	лето	50	6	12	14	28	3	6	8	16
	осень	50	6	12	14	28	5	10	14	28
	зима	50	4	8	12	24	8	16	20	40
Всего		200	16	9	52	27	18	9,0	47	26,0
Ягнята до 1 года	весна	50	-	-	-	-	-	-	-	-
	лето	50	30	60	8	16	-	-	-	-
	осень	50	10	20	50	100	-	-	8	16
	зима	50	6	12	46	92	8	16	42	84
Всего		200	46	17	104	64	8	53	50	33
Овцематки	весна	50	20	40	40	80	6	12	44	88
	лето	50	24	48	50	100	8	16	36	72
	осень	50	28	60	50	100	8	16	38	76
	зима	50	12	24	46	96	22	44	50	100
Всего		200	84	43	186	93	36	22	168	84

Как видно, из 200 проб фекалий кавказских туров, не имеющих контакта с сельскохозяйственными животными (ущелье Чегет) (1гр.) в 21 (10,5%) случае обнаружены яйца мониезий, в 110 (55%) яйца стронгилят, яиц фасциол и дикроцелий не было обнаружено. Яйца мониезий у туров 1 гр. чаще обнаруживались осенью (20%), менее - зимой (4%), яйца стронгилят обнаруживаются во все периоды, в среднем в 56 % проб, яйца трематод не были обнаружены.

У кавказских туров (2 гр.), имеющих контакт с местами пастбы сельскохозяйственных в ранневесенний и зимний период (р-он Азау) данные мало отличаются от данных 1 гр., и составляют 20% инвазированности мониезиями и 55% кишечными стронгилятами при увеличении яиц мониезий с 10,5 до 20%. Однако здесь в 6% проб фекалий обнаружены яйца фасциол, а в 16% - яйца дикроцелий.

В пробах от кавказских туров, имеющих контакт с сельскохозяйственными в местах летней кормежки (р-он верховец р. Адыр-су) зараженность мониезиями возрастает до 38%, стронгилятами до 80%. У 3 группы кавказских туров зараженность фасциолами составляет 24%, дикроцелиями – 36%, что обусловлено формированием очагов инвазий в зонах животноводства.

В 4 группе кавказских туров, обитающих в верховьях лесистого пояса и не имеющих постоянного контакта с сельскохозяйственными животными, зараженность мониезиями и стронгилятами снижается, соответственно, до 9 и 27%. Яйца трематод обнаруживаются в 9 и 26% проб фекалий. Напротив, у овец индивидуального сектора п. Терскол наблюдаются сравнительно высокие критерии ЭИ и ИИ. Частота обнаружения яиц мониезий у ягнят в возрасте до 1 года (2007) весеннего окота (апрель-май), летом достигала 60%, снижаясь к осени до 20 %, что является результатом обработки ягнят 1 % раствором медного купороса. Число проб с яйцами стронгилят в июле достигало 16 %, а в октябре инвазия обнаруживалась у 100% животных, существенно не снижаясь и в зимний период – 92%. Яйца фасциол у ягнят впервые обнаруживаются зимой в 16% проб, яйца дикроцелий осенью также в 16%, зимой - в 84% проб. У овцематок яйца мониезий обнаружены в 84% проб. Экстенсивность инвазии (ЭИ) мониезиоза составляла 43%; ЭИ стронгилят - 93 %. Весной обнаруживались яйца и личинки кишечных стронгилят в 80% проб, летом и осенью в 100%, а зимой в 96% проб фекалий.

Относительно мониезий, инвазия достигала максимума (60%) осенью и минимума (24%) - зимой. У овцематок также увеличивается число проб с яйцами трематод: в 22% проб обнаружены яйца фасциол и в 84% - яйца дикроцелий.

В разрезе сезонности инвазированность фасциолами составила: весной – 12,0%, летом – 16,0, осенью – 16,3 и зимой – 44%; дикроцелиями: весной – 88 %, летом-72, осенью – 76 и зимой – 100%. Эти данные показывают, что жесткая антропогенная прессия на высокогорную экосистему, а также интенсивное технологическое производство – пастбищное использование массивов Эльбрусского национального парка способствует формированию природных очагов мониезиоза, желудочно-кишечных и легочных стронгилятозов, печеночных трематодозов диких копытных, в т.ч. и полуляций кавказского тура.

## **2.5. Изучение фаунистического комплекса стронгилят у кавказских туров и овец**

Копрологические исследования кавказских туров и овец на территории Эльбрусского национального парка показало на достаточно высокую степень зараженности животных желудочно-кишечными нематодами, относящимися к подотряду Strongylata. В период с 2006 по 2010 г.г. исследованы фекалии от 400 овец и взяты пробы с мест лежек кавказских туров в количестве 800 проб.

В результате яйца стронгилят были выделены в 340 пробах от овец и в 424 случаях от кавказских туров, что соответствует 85 и 53% от общего числа исследованных проб фекалий по каждому виду животных. Результаты культивирования и идентификации личинок стронгилят от туров и овец представлены в таблице 3.

Таблица 3. Количественный видовой состав стронгилят кавказского тура и овец в Эльбрусском национальном парке

Группы и вид животного	Исследовано проб фекалий	Обнаружены яйца стронгилят	Результаты культивирования яиц и идентификации личинок						
			Dictyocaulus	Haemonchus	Charbertia	Nematodirus	Bunostomum	Oesophagostomum	Ostertagia
<b>Кавказские туры</b>									
1	200	110	-	-	-	2	-	-	108
2	200	110	-	8	2	4	10	-	86
3	200	152	-	14	24	4	12	-	102
4	200	52	-	-	-	-	-	-	52
Всего	800	424	-	22	26	10	22	-	248
<b>Овцы частного сектора п. Терскол</b>									
Ягнята до 1г	200	104	4	68	42	14	38	8	22
Овцематки	200	186	-	72	92	34	46	18	54
Всего	400	290	4	140	134	48	84	26	76

В 1 группе кавказских туров в 2 пробах обнаружены личинки нематод рода *Nematodirus* и в 108 пробах - рода *Ostertagia*.

Во 2 группе кавказских туров личинки гемонхусов обнаружены в 8 пробах, хабертий в 2, нематодирусов в 4, буностом в 10 и остертагии в 86 пробах.

В 3 группе кавказских туров, соответственно, в 14, 24, 4, 12 и 102 пробах.

У туров 4 группы обнаружены только личинки остертагий в 52 пробах.

У овец индивидуального сектора п. Терскол видовой состав нематод с возрастом изменяется. У молодняка в возрасте до 1 года в 104 пробах стронгилята представлены в следующем соотношении: диктиокаулюсы в – 4 пробах, гемонхусы – 68, хабертий – 42, нематодирусы – 14, буностомумы – 38, эзофагостомы – 8 и в 22 пробах остертагии. У овцематок не выделены диктиокаулюсы, а гемонхусы обнаружены в 72 пробах, хабертии в 92, нематодирусы в 34, буностомумы в 46, эзофагостомумы в 18 и остертагии в 54 пробах из 100 исследованных.

В 290 пробах от овец п. Терскол обнаружены личинки стронгилят. Идентифицированы в 4-х случаях диктиокаулы, в 140 – гемонхи, в 134 – хабертии, в 48-нематодирусы, в 84 – буностомы, в 26 – эзофагостомы и в 76 – остертагии.

Таким образом, в пробах фекалий кавказских туров в условиях Эльбрусского национального парка в результате культивирования личинок идентифицированы остертагии, гемонхусы, хабертии, нематодирусы и буностомумы.

## 2.6. Гельминтофауна кавказских туров, диких копытных, яков и овец частного сектора п. Терскол и Байдаевка в пределах Эльбрусского национального парка и сопредельных территории

В данном разделе диссертации отражены материалы гельминтологических вскрытий кавказского тура, кабана, обитающих в национальном парке и сопредельных территориях, а также яков и овец индсектора п. Терскол и п. Байдаевка.

Всего за период с 2006 по 2010 гг. исследовано животных разных видов, обитающих в национальном парке и охранной зоне: кавказских туров – 156 особей, кабана – 10 особей. В сопредельных территориях (Скалистый хребет) исследовано кабана – 12 особей, тура – 14 особей. Яков исследовано 70 гол., овец индивидуального сектора п. Терскол – 214 гол., п. Байдаевка – 56 гол. При анализе гельминтофауны кавказских туров, условно разделенных на экологические группы по занимаемым ими стациям и уровням контакта с овцами и яками, наблюдается следующая картина. В группе кавказских туров, обитающих в национальном парке и не имеющих контакта с сельскохозяйственными (1 гр.) исследовано 36 особей. Гельминты у данной группы выделены из тонкого отдела кишечника и идентифицированы в 6 случаях как мониезии (17,0 %). Из сычуга выделены гельминты у 28 животных и идентифицированы как остертагии и маршаллагии. Доминирующими видами являются *Ostertagia trifurcata* и *O. circumcincta*.

Результаты исследования кавказских туров, имеющих непродолжительный контакт с сельскохозяйственными (2 гр.) и обитающих на луговых стациях показали, что у этой группы (40 особей) в 12-ти (30%) случаях обнаружены мониезии, в 34 (85%) - стронгилята в сычуге и 6 (15 %) случаях в отделах кишечника. Впервые у 2 особей из этой группы обнаружены кооперии, а в кишечнике 4-х особей обнаружены от 7 до 28 экз. нематоды *Chabertia ovina*. В одном случае у старой самки 12 лет из желчных протоков печени выделены дикроцелии (12 экз.), а в паренхиме печени обнаружены фертильные эхинококковые цисты (14 экз.).

В группе туров, имеющих непосредственный контакт с сельскохозяйственными (гр.3, 48 особей) дикроцелии встречаются с ЭИ - 8,5 %, мониезии с ЭИ - 38%. Стронгилята регистрируются с ЭИ - 96%. Трихоцефалюсы выделены в слепой кишке 4 (8,4 %) особей. У одной взрослой особи в легких обнаружено 10 эхинококковых пузырей. Цистицерки выделены у 4-х особей в количестве 24 экз. Из остертагии в данной группе превалирует *Ostertagia trifurcata*, обнаружены кооперии и трихостронгилюсы, в 4-х случаях (8,5 %) буностомумы, не отмеченные в первых двух группах, а также нематодирусы и гемонхи.

У 32 особей кавказских туров лесных стаций (4 гр.) выявлено наличие мониезий в 4 (13,0%) случаях, в сычуге обнаружены стронгилята в 22 (69 %) случаях, относящиеся к виду *Ostertagia trifurcata* и *O. circumcincta*. Интенсивность инвазии во всех случаях сравнительно не высокая, и составляет по мониезиозу 2-6 экз./ особь. Интенсивность стронгилят кишечного тракта регистрируется в пределах 13-3308 экз. (в среднем, 693 экз./ особь).

Данные гельминтологических вскрытий 270 овец показали, что фасциолы и дикроцелии обнаружены в печени 96 (36,5%) и 178 (66,3 %) случаях, соответственно. Эхинококки обнаружены в 94 (35%) случаях и в легких и в печени при ИИ от 6 до 54 пузырей в каждом органе. В легких 24 (9%) животных обнаружены диктиокаулюсы. У овец широко выделяются кишечные стронгилята 242 (90%), которые представлены гемонхами, остертагиями, трихостронгилюсами, нематодирусами, эзофагостомами, хабертиями и буностомами. В слепой кишке в 86 (32%) случаях обнаружены трихоцефалюсы. Мониезии выделены из кишечника овец в 114 (42%) случаях и представлены *Moniezia expansa* и *M. benedeni*. Цистицерки обнаружены в 96 (36%) случаях, число их у одного животного составляло от 2 до 24 экз./особь.

В печени 30 яков (43%) обнаружены фасциолы, у 36 (51%) дикроцелии. В легких 5 (14,3%) и в печени 3 (8,5%) особей обнаружены эхинококковые пузыри, диктиокаулюсы в 4 (5,7%) случаях. Мониезии обнаружены в 4 (5,7%) случаях и идентифицированы, как вид *Moniezia expansa*, в сычуге в 30 (43%) и в кишечнике

22 (31%) выявлены стронгилята. В слепой кишке 6 яков (8,6%) выделены трихоцефалюсы. У 14 особей тура гельминты обнаружены только в сычуге и представлены видом *Ostertagia*

## **2.7. Патоморфологическая характеристика органов и тканей диких копытных и овец, обитающих на территории Эльбрусского национального парка**

У разных видов биологических объектов в горной зоне патоморфологические изменения в органах и тканях выражены неравномерно. У тура, кабана и косули не выявлено видимых изменений в органах и тканях, где обнаружены гельминты. В печени кабана, пораженного фасциолезом, из окрестностей п. Терскол патологические изменения были выраженными. Несколько сильнее патологоанатомические изменения отмечаются у яков, пораженных эхинококкозом. Наиболее выраженные патологоанатомические изменения в соответствующих органах наблюдаются при эхинококкозе, фасциолезе, а также хабертиозе овец. Пораженные эхинококковыми пузырями легкие, в зависимости от степени инвазии, имели различные размерные морфологические изменения. При слабой степени инвазии, которую отмечали у яков и молодняка овец, единичные эхинококковые пузыри небольших размеров видимых изменений не вызывали. У взрослых яков, а также овец при средней степени инвазии (ИИ – 14-20 эхинококковых пузырей на легкое) отмечалась матовость поверхности, упругость и плотность консистенции. При сильной степени инвазии (ИИ – 25 и более) эхинококковые пузыри располагались по всей толще легкого, поверхность легкого деформирована, бугристая, при прощупывании отмечаются значительные уплотнения, цвет легкого от матового до кроваво-красного, пузыри, сливаясь, образуют в толще легочной ткани гроздевидные образования, цвет капсул от желтоватого до серо-белого. Часто пузыри имеют интенсивную желтую окраску, на разрезе жидкости почти нет, содержимое пузыря с желтоватыми тяжами, хлопьями с творожистой массой. Печень поражена в большинстве случаев с меньшей интенсивностью, чем легкие; размеры цист от горошины до грецкого ореха, иногда образуют бугристый конгломерат из нескольких пузырей (у овец). Поверхность печени у таких животных в местах локализации пузырей бледно окрашена, на поверхности в толще образуются соединительнотканые тяжи, печень в таких участках уплотнена и увеличена в объеме. При фасциолезе, в зависимости от интенсивности инвазии, отмечались морфологические изменения желчных ходов и печеночной ткани. При незначительной степени ИИ, когда в печени обнаруживались единичные экземпляры фасциол (наблюдалось у бородатых коз), патологоанатомические изменения не наблюдались, отмечалось незначительное уплотнение порталных вен печени.

В сычуге и тонком отделе кишечника животных, у которых были обнаружены стронгилята, видимых патологоанатомических изменений не наблюдалось. У овец при сильной ИИ гемонхусов (500 экз. и более гельминтов на особь), отмечалось утолщение слизистой оболочки сычуга и катаральное воспаление.

В толстом отделе кишечника у яков и овец наблюдалось значительное утолщение стенок, в слизистой стенок наблюдались узелки величиной 4-5 см в диаметре и кровоизлияния. Узелки содержали желтоватую массу и личинки эзофагостом. Здесь же обнаруживались и взрослые паразиты. В толще ободочной кишки отмечались кровоизлияния в серозной и слизистой оболочках. При осмотре слизистой обнаруживались внедрившиеся в нее головным концом хабертии.

Подобная картина наблюдалась у овец и бородатых коз при высоких показателях ИИ.

У яков, и чаще у овец отмечались в толстом отделе кишечника трихоцефалюсы. Относительная малочисленность гельминтов, от нескольких экземпляров до нескольких десятков, не приводила к явным патологоанатомическим изменениям.

В толстом отделе кишечника у овец, бородатых коз и яков обнаруживалось максимальное количество стронгилят желудочно-кишечного тракта, где под их влиянием отмечались кровоизлияния, воспалительные очаги, изменения в слизистой. Численность мониезии во всех случаях их обнаружения не превышала 1-3 особей у одного животного, видимых изменений у таких животных не обнаружено, кроме уплотнения слизистой кишечника. Выраженные патологоанатомические изменения наблюдаются при эхинококкозе, несколько слабее выражены изменения при трематодозах. В кишечнике наибольшие патологоанатомические изменения наблюдаются в толстом отделе, что связано с паразитированием целого комплекса нематод на данном участке, это резко увеличивает в совокупности плотность патогенного начала на единицу поверхности кишечника и приводит к изменению структуры ткани. Следует отметить, что у диких копытных, в т. ч. и у туров количество инвазированных особей со средними и высокими показателями ИИ больше, чем у домашних животных, что обусловлено накоплением инвазии в зонах антропогенной и техногенной прессии.

### **3. Эколого-эпизоотологическая характеристика очагов трематодозов на территории Эльбрусского национального парка**

Экологический анализ фауны гельминтов кавказского тура и других видов диких и домашних копытных показывает, что из всех гельминтозов, именно трематодозы, в силу своих биологических особенностей течения инвазии, дают наиболее полную экологическую характеристику формирования паразитофауны в высокогорьях. В район исследования входила территория национального парка, а также сопредельные территории по всей ширине ареала кавказского тура (урочища Адыр-су, Черет, Азау, Шхельда, В. Баксан, окрестности п. Терскол, п. Байдаевка, п. Эльбрус, п. Теренекли).

#### **3.1. Эколого-видовая оценка малакофауны биотопов Эльбрусского национального парка**

На Северном Кавказе зарегистрировано 16 семейств сухопутных моллюсков. С целью изучения малакофауны обследованы 8 урочищ (76 биотопов) на территории Эльбрусского национального парка. Сборы моллюсков проводились по всем биотопам и высотным поясам от дна речных долин до перевальных точек. В результате исследований в высокогорьях выявлено 14 видов наземных и 3 вида пресноводных моллюсков. При вскрытии моллюсков личиночными формами дикроцелий оказались зараженными 10 видов: *Ch. tridens* – 10,4% от числа исследованных, *F. narsanensis* – 12,0%, *C. rengarteni* – 2,3%, *X. crenimargo* – 7,2%, *M. caucasicola* – 7,5%, *S. selecta* – 2,4%, *C. rengarteni* 2,3%, *J. pupoides* – 4,6%, *C. laminata* – 3,7%, *G. ruderatus* – 4,3%, *K. melanocephalus* – 1,3% (таблица 4).

Для района характерно, что зараженными оказались наземные моллюски-обитатели ксерофитных биотопов. Распределение моллюсков по биотопам таково, что все восприимчивые виды в комплексе занимают обширные пространства, формируя природные очаги дикроцелиоза.

Таблица 4. Показатели зараженности наземных моллюсков партенитами *D. lanceatum* в пределах Эльбрусского нацпарка

№ п/п	Вид моллюска	Количество		% зараженности
		вскрыто	заражено	
1.	<i>F. narsanensis</i>	206	24	12,0
2.	<i>S. selecta</i>	122	3	2,4
3.	<i>X. crenimargo</i>	290	21	7,2
4.	<i>Ch. tridens</i>	346	36	10,4
5.	<i>J. pupoides</i>	126	6	4,6
6.	<i>M. caucasicola</i>	156	12	7,5
7.	<i>C. rengarteni</i>	216	5	2,3
8.	<i>H. albescens</i>	200	-	-
9.	<i>D. agreste</i>	170	-	-
10.	<i>K. melanocephalus</i>	152	2	1,3
11.	<i>D. laeve</i>	183	-	-
12.	<i>C. laminata</i>	108	4	3,7
13.	<i>L. duboisi</i>	196	-	-
14.	<i>G. ruderatus</i>	186	8	4,3

### 3.2. Эколого-видовой состав мирмикофауны биотопов Эльбрусского национального парка

Муравьи, являясь конечным звеном в формировании очагов дикроцелиоза, представляют интерес не только как источник инвазии, а в большей степени, как экологическая категория. Всего на исследуемой территории обнаружено 7 видов муравьев рода *Formica*. Анализ места обитания мирмикофауны показал, что муравьи предпочитают участки рельефа с выраженным почвенным профилем, которые представлены по низинам речных долин. Крутых склонов и скальных участков, характерных для рельефа: муравьи избегают. В пределах склонов южной депрессии, где расположены основные пастбища овец и яков рельеф характеризуется слаженностью и наличием мощного почвенного слоя, необходимого для устройства подземной части гнезд муравьев, что предопределяет наличие муравьев от дна речных долин до перевальных точек. Исследование муравьев в национальном парке на наличие метациркуляриев дикроцелий показали на зараженность *F.(C.) armenica* 12,8%, *F. pratensis* 10,4, *F. rubribarbis* 3,7%, *F. sanguinea* 2,9%, *F.(C.) fuscoidea* 7,4%, *F. foreli* 4,0%, *F. picea* 1,6%. На пограничных ландшафтах (альпийские пастбища) ЭИ муравьев этих видов партенитами печеночной двуустки составили, соответственно, 13,4; 15,0; 7,1; 5,0; 9,1; 4,5; 5,0%. Из этих данных видно, что на техногенно-используемых горных массивах зараженность всех видов муравьев была сравнительно больше, чем в Эльбрусском нацпарке.

### 3.3. Эколого-видовая и эпизоотологическая оценка фауны пресноводных моллюсков

Данные наших исследований расширяют фаунистический комплекс пресноводных моллюсков горной зоны Кабардино-Балкарии. Всего морфометрическим исследованиям в период 2005 -2010 гг. подвергнуто 617 экз. моллюсков, из которых 292 (47,0%) принадлежали виду *L. truncatula*, 124 (20%) *Pl. planorbis*, 132 (22%) *G. oblonga* и 67 (11%) *P. amnicum*. Результаты исследования моллюсков на зараженность их личинками трематод показали, что на высоте от 1600 м и выше инвазированность моллюсков отмечалась с третьей декады июня. Результаты



представлены в таблице 5. Инвазированность *L. truncatula* в биотопах Эльбрусского национального парка составляет в июне – 2,9%, в августе – 5,2, в октябре – 8,6%. На альпийских пастбищах в июле популяции *L. truncatula* заражены личинками фасциолы обыкновенной с ЭИ - 6,8%, *G. oblonga* – 3,0%; в августе, соответственно, 17,5 и 4,6%; в октябре – 23,5 и 7,3%.

Таблица 5. Показатели зараженности пресноводных моллюсков личиночными стадиями *F. hepatica*

№ п/п	Вид моллюска	Дата вскрытия	Кол-во вскрытых	Из них заражено	
				кол-во	%
1	2	3	4	5	6
Эльбрусский нацпарк					
1	<i>L. truncatula</i>	15.07.09	68	2	2,9
2	<i>L. truncatula</i>	12.08.09	97	5	5,2
3	<i>L. truncatula</i>	14.10.09	105	9	8,6
Приграничные массивы (альпийское пастбище)					
1	<i>L. truncatula</i>	18.07.09	88	6	6,8
2	<i>G. oblonga</i>	18.07.09	67	2	3,0
3	<i>L. truncatula</i>	15.08.09	57	10	17,5
4	<i>G. oblonga</i>	15.08.09	66	3	4,6
5	<i>L. truncatula</i>	18.10.09	47	11	23,5
6	<i>G. oblonga</i>	18.10.09	41	3	7,3

Как видно, единственным промежуточным хозяином *F. hepatica* у домашних и диких копытных в высокогорной экосистеме является вид *L. truncatula*.

На альпийских пастбищах, примыкающих к национальному парку, в эпизоотическом процессе фасциоза овец и диких копытных принимают участие виды *L. truncatula* и *G. oblonga*.

#### 4. Ресурсы мяса кавказского тура Кабардино-Балкарской популяции

##### 4.1. Убойные показатели агельминтозных и зараженных гельминтами особей кавказского тура

Продуктивно-ресурсный потенциал кавказского тура зависит от многих факторов, т.ч. и от пола, возраста, доступности и обилия кормовых ресурсов, наличия и плотности естественных врагов, а также от паразитарного фактора. Последние (фасциолы, дикроцелии, эхинококки, мониезии, диктиокаулюсы, протостронгилюсы, муллерии и стронгилята пищеварительного тракта) при средних и высоких показателях интенсивности инвазии у туров, имеющих трофический контакт с пастбищами отгонного содержания овец и других видов животных, оказывают отрицательное влияние на количественные и качественные критерии мяса тура. При систематизации убойных показателей агельминтозных и зараженных гельминтами особей кавказского тура разных половозрастных групп установлены закономерности снижения ресурсного потенциала животных данного вида в зависимости от возраста, пола и заболеваемости смешанными инвазиями гельминтов (таблица 6). При анализе видно, что у разных половозрастных популяций туров масса туши после отстрела, постотстрельный выход туши и убойный выход имеют существенные различия. Так, у взрослых самцов тура в лицензионный период (осень) масса туши после отстрела составляла 127,6±5,2 кг при выходе туши 65,6±4,3 кг и убойном выходе - 51,4±1,2%; у самок, соответственно,

94,8±3,4 кг; 47,1±2,6 кг и 49,2±0,8%; у молодняка (3-4 лет) – 65,1±4,7 кг; 30,3±2,1 кг и 46,5±0,3%. Как видно, убойный выход туши взрослых туров (самцов), а значит и ресурсы турятины, были больше на 0,8 и 4,9% по сравнению с самками и молодняком, что следует учитывать в планировании норм лицензионной охоты на тура.

Таблица 6. Выход туши агельминтозных и зараженных гельминтами особей Кавказского тура

№	Пол и возраст	п, гол.	Масса после отстрела, кг	Масса туши		Выход туши, %
				кг	%	
<b>Агельминтозные особи</b>						
1	Самцы	5	127,6±5,2	65,6±4,3	100	51,4±1,2
2	Самки	5	94,8±3,4	47,1±2,6	100	49,2±0,8
3	Молодняк (3-4 лет)	5	65,1±4,7	30,3±2,1	100	46,5±0,3
<b>Зараженные гельминтами особи</b>						
1	Самцы	5	105,0±4,1	51,03±4,3	100	48,6±1,0
2	Самки	5	82,4±3,0	38,2±2,9	100	46,4±0,7
3	Молодняк (3-4 лет)	5	53,9±2,6	23,6±1,8	100	43,7±0,5

Установлено, что туши взрослых агельминтозных самцов тура в сезон охотничьего отстрела (осень) имеют одинаково высокую упитанность. У зараженных гельминтами туров разного пола и возраста масса туши, выход туши и убойный выход были сравнительно меньше агельминтозных особей. Инвазированные гельминтами взрослые самцы тура в лицензионный период (осень) имели массу туши 105,0±4,1 кг при выходе туши 51,03±4,3 кг и убойном выходе – 48,6±1,0%; самки, соответственно, 82,4±3,0 кг; 38,2±2,9 кг и 46,4±0,7%; молодняк (3-4 лет) – 53,9±2,6 кг; 23,6±1,8 кг и 43,7±0,5%.

Данные выхода внутренних органов агельминтозных и зараженных гельминтами особей тура (самцы) представлены в таблице 7.

Таблица 7. Выход внутренних органов агельминтозных и зараженных гельминтами особей кавказского тура (самцы)

№ п/п	Показатели	Время отстрела			
		Осень		Весна	
		масса, кг	% к массе после отстрела	масса, кг	Разница, кг
<b>Агельминтозные особи</b>					
1	Сердце	0,82±0,16	0,64	0,70±0,11	- 0,12
2	Печень	1,20±0,20	0,94	1,10±0,18	- 0,10
3	Легкие	1,30±0,25	1,02	1,20±0,20	- 0,10
4	Почки	0,35±0,09	0,27	0,30±0,08	- 0,05
5	Селезенка	0,20±0,07	0,16	0,16±0,02	- 0,04
<b>Зараженные гельминтами особи</b>					
1	Сердце	0,74±0,1	0,71	0,60±0,05	- 0,14
2	Печень	1,97±0,23	1,88	2,30±0,18	+ 0,33
3	Легкие	1,63±0,19	1,55	1,80±0,16	+ 0,17
4	Почки	0,33±0,04	0,36	0,30±0,06	- 0,03
5	Селезенка	0,20±0,03	0,31	0,16±0,02	- 0,04

Как видно, выход внутренних органов у агельминтозных особей кавказского тура несколько меньше весной, когда упитанность животных при перезимовывании снижается. Эти изменения более выражены у зараженных гельминтами особей кавказского тура.

Результаты морфологического состава туши агельминтозных и зараженных гельминтами особей тура осенью и весной представлены в таблице 8. Как видно, основной составной частью туши тура, как и других животных, является мышечная ткань.

Таблица 8. Морфологический состав туш агельминтозных и зараженных гельминтами особей кавказского тура, n=3

№ п/п	Группы животных	Мышечная ткань, %	Жировая ткань, %	Костная и хрящевая ткани, %	Потеря при зачистке, %
<b>Агельминтозные особи</b>					
Осень					
1	Самцы	68,5	11,1	16,8	0,6
2	Самки	65,9	11,7	21,5	0,9
3	Молодняк	61,7	9,8	27,8	0,7
Весна					
1	Самцы	64,1	3,8	30,5	1,6
2	Самки	61,5	3,1	33,6	1,8
3	Молодняк	57,9	2,6	38,0	1,5
<b>Зараженные гельминтами особи</b>					
Осень					
1	Самцы	64,0	8,2	25,1	2,7
2	Самки	61,5	9,0	26,4	3,1
3	Молодняк	58,7	6,0	31,5	3,8
Весна					
1	Самцы	60,2	3,5	33,0	3,3
2	Самки	58,4	3,8	34,1	3,7
3	Молодняк	55,3	1,3	39,2	4,2

На ее долю в сезон отстрела (осень), в зависимости от возраста, приходится от 61,7 до 68,5% всей туши, тогда как в тушах туров при отстреле весной она составляет 57,9-64,1% при незначительном содержании жировой ткани (2,6-3,8%). Мышечная ткань тура темно-красного цвета, иногда до вишневого. В тушах туров в сезон отстрела (осень) содержится большое количество жировой ткани, количество которой составляет у самцов – 14,1%, у самок – 11,7% и у молодняка – 9,8%. Следует отметить, что в отличие от осеннего отстрела весной количество жировой ткани в тушах туров значительно снижается: у самцов – до 3,8%, самок – до 3,1% и молодняка – до 2,6%. Кавказский тур имеет хорошо развитый костяк и общее количество костной и хрящевой тканей в туше самца осенью составляет 16,8%, самки – 21,5%, молодняка – 27,8%. Весной в тушах при снижении мышечной массы и жира значительно возрастает содержание костной и хрящевой ткани: у самцов – до 30,5%, самок – до 33,8%, молодняка – 38,0%.

У зараженных гельминтами особей тура всех возрастных популяций в тушах содержание мышечной ткани и жира было сравнительно меньше агельминтозных. Осенью у взрослых самцов на долю мышечной ткани приходилось 64,0%, жира - 8,2%, костей и хрящей - 25,1%, потерях при зачистке 2,7%; самок,

соответственно, 61,5%, 9,0%, 26,4% и 3,1%; молодняка - 58,7%, 6,0%, 31,5% и 3,8%

Весной содержание мышечной ткани и жира в тушах было минимальным у всех популяций туров. У самцов содержание мякоти в туше составляло 60,2%, жира - 3,5%, костей и хрящей - 33,0% при потерях при зачистке 3,3%; у самок, соответственно, 58,4%, 3,8%, 34,1% и 3,7%; у молодняка - 55,3%, 1,3%, 39,2% и 4,2%

Лучшими по мясности оказались агельминтозные туры, где масса взрослых самцов тура осенью составляла 127,6±5,2 кг, самок - 94,8±3,4 кг, молодняка - 65,1±4,7 кг при убойном выходе туши самцов 51,4%, самок - 42,2% и молодняка - 46,5%. В туше самцов осенью мышечная ткань составляла 68,5%, самок - 65,9% и молодняка - 61,7%. Весной у агельминтозных туров мясная продуктивность снижается на 23-30%, а зараженных гельминтами особей - на 35-40%

#### **4.2. Соотношение анатомических частей туш тура в зависимости от интенсивности заражения гельминтами в сезон отстрела**

Нами проведена систематизация анатомических частей туш тура в зависимости от интенсивности заражения гельминтами, что позволит выявить различия в пропорциях выхода диетического мяса. Результаты изучения анатомических частей туш показали, что при слабой интенсивности гельминтов и полном их отсутствии в организме туров весовые различия товарных частей туш незначительны. Однако, при средней и высокой интенсивности заражения ассоциациями трематод, цестод и нематод у убитых самцов тура наблюдалось заметное снижение массы плечелопаточной, спинно-грудной, тазобедренной частей туши. Относительно данных агельминтозных туров уменьшение массы плечелопаточного отруба при слабой интенсивности заражения гельминтами составило 1,0% при средней степени заражения - 1,5%; при высокой интенсивности - 3,1%; спинно-грудного, соответственно, - 1,1; 1,3; 2,2%, шейного - 0; 0,2; 1,1%.

Масса задней части туши взрослых туров составила 38,6±2,2 кг (100%), что соответственно, на 5,4%; 12,6% и 28,3% больше, чем у инвазированных особей. Масса передней части туш во всех группах больше задней в 1,2-1,4 раза. Различия в пропорциях анатомических частей у истощенных туров при интенсивном заражении гельминтами объясняется нарушениями обмена веществ при жизни животных, вызванных эндопаразитами.

#### **4.3. Аминокислотный состав мышечной ткани агельминтозных и зараженных гельминтами особей кавказского тура в разные сезоны**

Исследования по определению содержания в мясе взрослых агельминтозных самцов кавказского тура незаменимых и заменимых аминокислот выполнены с использованием современных методов и высокоточных приборов, в том числе аминокислотного анализатора. В пробах мяса тура в разные сезоны (взрослые особи) определяли содержание лизина, треонина, метионина, валина, фенилаланина, лейцина + изолейцина, триптофана, аланина, аспарагиновой кислоты, серина, глицина, глутаминовой кислоты, оксипролина, тирозина, цистеина. Работа по изучению аминокислотного состава мяса тура проведена с целью установления биологической полноценности протеина, который влияет на пищевые достоинства диетического продукта. В мясе здоровых туров, убитых осенью после нагула, по сравнению с летом суммарное содержание незаменимых аминокислот больше (на 1,9±0,4%), заменимых, соответственно, на 1,1±0,5%, что свидетельствует об относительно стабильном аминокислотном

составе мышечной ткани в обеих группах. В мясе туров, летом и осенью, содержится больше мякоти по сравнению с убитыми зимой и в весенний период. Этот факт, несомненно, влияет на аминокислотный состав мяса туров и на категорию упитанности и биологические свойства продукта. Так, во II группе (убитые зимой) незаменимых аминокислот (в сумме) меньше на 15,4%, заменимых, соответственно, на 5,45% по сравнению с мясом отстрелянных осенью особей.

В мясе тура зимнего отстрела содержание лизина меньше контрольных показателей (осень) на 2,1%, треонина – на 1,3, метионина – на 1,1, валина – на 1,7, фенилаланина – на 2,4, лейцина – на 4,0, триптофана – на 0,9%. В мясе туров весной отмечается значительное уменьшение биологической ценности мяса, выражающееся в форме снижения количественных показателей аминокислотного состава.

В турятине тощей категории (весна) концентрация незаменимых аминокислот (в сумме) меньше на  $27,4 \pm 2,1\%$ , заменимых – на  $16,8 \pm 1,6\%$  по сравнению с турятиной высшей упитанности. В мясе тощей категории по сравнению с высшей (осенний отстрел) концентрация лизина меньше на 4,2% (3 раза), треонина – на 2,9% (2,3 раза), метионина – на 2,2% (2,8 раза), валина – на 4,7% (2,0 раза), фенилаланина – на 5,1% (3.1 раза), лейцина – на 8,0% (1,8 раза), триптофана – на 1,8% (5,5 раза). Содержание заменимых аминокислот почти в 2 раза меньше, чем в мясе осенней добычи. Сезонные изменения аминокислотного состава белков мяса зараженных гельминтами туров более выражены. Концентрация незаменимых аминокислот меньше на 35,2%, заменимых – на 20,4%.

В мясе туров, интенсивно зараженных гельминтами, концентрация незаменимых аминокислот по сравнению с агельминтозными осенью меньше на 3,6%, зимой - на 5,3%, весной - на 7,2%, летом - на 5,8%, что свидетельствует о низком качестве белка турятины при ассоциированных паразитарных инвазиях (таблица 9).

Таблица 9. Состав незаменимых аминокислот белков мяса зараженных гельминтами особей кавказского тура (в % от протеина)

Наименование незаменимых аминокислот	Сезон			
	осень, n=3	зима, n=3	лето, n=3	весна, n=3
Лизин	6,0±0,6	4,3±0,4	5,8±0,4	2,1±0,3
Треонин	4,8±0,3	3,4±0,3	4,5±0,2	2,0±0,2
Метионин	3,2±0,2	2,1±0,2	3,0±0,1	1,0±0,2
Валин	9,1±0,6	7,0±0,3	8,9±0,5	4,4±0,4
Фенилаланин	7,2±0,4	4,9±0,4	7,0±0,3	2,2±0,2
Лейцин + изолейцин	18,0±1,1	12,8±0,7	17,3±0,5	9,7±0,4
Триптофан	2,0±0,3	1,0±0,06	1,8±0,2	0,2±0,03

Уменьшение концентрации незаменимых и заменимых аминокислот в мясе тощей категории обусловлено низким выходом мякотной части туш, наличием в мясе большого количества белков с низким содержанием незаменимых аминокислот.

Для более полной оценки биологической полноценности белков мяса тура, определяли белковый качественный показатель (БКП), отношение триптофана к оксилпролину. Данные белково-качественного показателя мяса туров в разные сезоны представлены в таблице 10. Как видно, белково-качественный показатель мяса в зависимости от сезона отстрела и категории упитанности имели тенденцию к снижению. Лучшим по БКП оказалось мясо туров высшей категории

упитанности, убитых в сезон отстрела (осенью), где данный критерий составил 7,0. В мясе туров, убитых в другие сезоны, отношение триптофана к оксипролину (БКП) было меньше, чем у туров осеннего отстрела и равнялось 3,4 (весна), 4,7 (лето), 5,3 (зима). Мясо туров, убитых весной, не соответствовало нормативам ФАО при ООН (3,4).

Таблица 10. Показатель полноценности белков мяса агельминтозных особей кавказского тура (взрослые самцы) в зависимости от сезона отстрела

Группы	Сезон отстрела	Содержание, в %		
		Триптофан	Оксипролин	БКП
		M±m	M±m	
1	Осень	2,8±0,34	0,40±0,02	7,0
2	Зима	1,9±0,22	0,36±0,02	5,3
3	Весна	1,4±0,18	0,41±0,02	3,4
4	Лето	1,7±0,23	0,36±0,01	4,7

Сезонные изменения белково-качественного показателя у туров, инвазированных смешанными инвазиями гельминтов также были сравнительно низкими, чем у агельминтозных особей (таблица 11).

Таблица 11. Показатель полноценности белков мяса зараженных гельминтами особей кавказского тура (взрослые самцы) в сезон отстрела

Группы	Сезон отстрела	Содержание, в %		
		Триптофан	Оксипролин	БКП
		M±m	M±m	
1	Осень	2,1±0,3	0,38±0,01	5,5
2	Зима	1,8±0,2	0,40±0,02	4,5
3	Весна	1,2±0,2	0,43±0,02	2,8
4	Лето	1,5±0,3	0,37±0,01	4,1

БКП мяса больных туров в сезон отстрела (осенью) составил 5,5, у туров зимнего отстрела равнялось 4,5, весеннего - 2,8, летнего- 4,1. Мясо инвазированных гельминтами туров, убитых весной, также не соответствовало требованиям нормативов ФАО при ООН (2,8). Как видно, во все сезоны БКП мяса у инвазированных гельминтами туров сравнительно меньше, что обусловлено наличием в мясе соединительнотканых белков с низким содержанием незаменимых аминокислот.

### Выводы

1. На территории Приэльбрусья биоресурсы диких копытных по результатам учетов в 2010 г. значительны и составляют: кавказского тура - 6912 особей (против 7376 особей в 2009 г), косули - 2447, оленя - 570, серны- 237 особей.

2. У кавказских туров, имеющих контакт с местами выпаса овец, инвазированность мониезиями составляют 20% и стронгилятами - 55%, фасциолами - 24%, дикроцелиями - 36%, что обусловлено формированием очагов инвазий. Производственно - пастбищное использование массивов Эльбрусского национального парка способствует формированию природных очагов мониезиоза, стронгилятозов и трематодозов диких копытных животных, в т.ч. и популяций тура. У кавказских туров Приэльбрусья впервые идентифицированы диктиокаулы, хабертии, нематодирусы, буностомумы, эзофагостомумы и остертагии,

которые оказывают отрицательное влияние на сохранность молодняка и биоресурсный потенциал продуктивного поголовья туров.

3. В ареале тура выявлены биотопы 14 видов наземных, 3-х видов пресноводных моллюсков, 7- видов муравьев рода *Formica*, 16 видов орибатидных клещей.

а) промежуточными хозяевами *F.hepatica* у диких копытных в горном поясе являются моллюски *L. truncatula* и *G. oblonga*. В альпийских пастбищах в июле *L. truncatula* заражены личинками фасциол с ЭИ - 6,8%, *G. oblonga* - 3,0%; в августе, соответственно, 17,5 и 4,6%; в октябре - 23,5 и 7,3%.

б) личинками дикроцелиев заражены наземные моллюски 10 видов: *Ch.tridens* - 10,4%, *F. narsanensis* - 12,0%, *C. rengarteni* - 2,3%, *X. crenimargo* - 7,2%. *M. caucasicola* - 7,5%, *S. selecta* - 2,4% *C. rengarteni* 2,3%, *J. pupoides* - 4,6%, *C. laminata* - 3,7%, *G. ruderatus* - 4,3%, *K. melanocephalus* - 1,3%.

в) зараженность муравьев *F.(C.) armenica* метацеркариями составила 12,8%, *F. pratensis* - 10,4%, *F. rubribarbis* 3,7%, *F. sanguinea* 2,9%, *F.(C.) fuscoides* 7,4%, *F. foreli* 4,0%, *F. picea* 1,6%. На пограничных ландшафтах (альпийские пастбища) ЭИ муравьев этих видов метацеркариями составила, соответственно, 13,4; 15,0; 7,1; 5,0; 9,1; 4,5 и 5,0%.

4. У зараженных гельминтами туров разного пола и возраста убойные показатели были сравнительно меньше агельминтозных особей. У взрослых самцов тура в лицензионный период (осень) масса туши после отстрела составляла 127,6±5,2 кг при постотстрельном выходе туши 65,6±4,3 кг и убойном выходе туши - 51,4±1,2%; у самок, соответственно, 94,8±3,4 кг; 47,1±2,6 кг и 49,2±0,8%; у молодняка (3-4 - х лет) - 65,1±4,7 кг; 30,3±2,1 кг и 46,5±0,3%. Инвазированные смешанными инвазиями взрослые самцы тура в лицензионный период (осень) имели массу туши 105,0±4,1 кг при выходе туши 51,03±4,3 кг и убойном выходе - 48,6±1,0%; самки, соответственно, 82,4±3,0 кг; 38,2±2,9 кг и 46,4±0,7%; молодняк (3-4 лет) - 53,9±2,6 кг; 23,6±1,8 кг и 43,7±0,5%, которые указывают на значительное снижение биоресурсного потенциала кавказского тура.

5. У зараженных гельминтами туров всех возрастных популяций содержание мышечной ткани и жира в тушах сравнительно меньше, чем у агельминтозных особей. Осенью у самцов на долю мышечной ткани приходилось 64,0%, жира - 8,2%, костей и хрящей - 25,1% при потерях при зачистке 2,7%; самок, соответственно, 61,5%, 9,0, 26,4 и 3,1%; молодняка - 58,7%, 6,0, 31,5 и 3,8%. Весной у агельминтозных туров мясная продуктивность снижается на 23-30%, а у зараженных гельминтами особей - на 35-40%.

6. Сезонные изменения аминокислотного состава белков мяса зараженных гельминтами взрослых особей тура более выражены. В мясе туров, интенсивно зараженных гельминтами, концентрация незаменимых аминокислот по сравнению с агельминтозными осенью меньше на 3,6%, зимой - на 5,3, весной - на 7,2, летом - на 5,8%, что свидетельствует о снижении качества белка при паразитарных инвазиях.

7. При гельминтозах белковый качественный показатель (БКП) мяса туров осенью составил 5,5, зимой - 4,5, весной - 2,8, летом - 4,1. Во все сезоны БКП мяса у больных туров меньше, что обусловлено наличием соединительнотканых белков с низким содержанием незаменимых аминокислот.

### **Практические предложения**

Материалы о паразитофауне кавказского тура используются в решении природоохранных задач, при оценке состояния горных экосистем. Определение места и роли диких и домашних животных в распространении основных паразитов в высокогорьях в зависимости от сложившейся экологической ситуации, а также влияние паразитов на биоресурсный потенциал кавказского тура и на качество, биобезопасность продуктов используются в учебном процессе по биологии, экологии и паразитологии, в разработке научно – обоснованных рекомендаций по предупреждению распространения паразитозов на охраняемых биосферных территориях (национальные парки, заповедники и заказники). На основании результатов исследований для повышения пищевой ценности мясopодукции кавказского тура предлагаем определить сезон охоты на них с 20 августа до 20 декабря ежегодно, так как в этот период 86% поголовья туров имеют высокую упитанность. Для повышения товарных свойств турятины весной и осенью в ареал кавказского тура следует доставлять минеральные брикеты с антгельминтиками и скармливать их с целью групповой профилактики гельминтозов.

### **Список научных статей, опубликованные по материалам диссертации \* - публикации в рекомендованных ВАК РФ изданиях**

1. Фролова И.А. Биохимический состав аминокислот мяса кавказского тура в разные сезоны года// Материалы докладов I Юбилейной научн-практ. конф., посвящ. 45 - летию факультета ветеринарной медицины КБГСХА/«Научные основы обеспечения защиты населения от возбудителей опасных зоонозов и экотоксикантов». - Нальчик: 2008. - с. 169-173.
2. Фролова И.А. Пищевые качества субпродуктов кавказского тура и их биологические свойства// Матер. докладов I Юбилейной научн-практ. конф., посвящ. 45 - летию факультета ветеринарной медицины КБГСХА/«Научные основы обеспечения защиты населения от возбудителей опасных зоонозов и экотоксикантов». - Нальчик: 2008. - с. 181-183.
3. Фролова И.А., Беккиева С.А. Биохимический состав межмышечного жира тура// Материалы докладов I Юбилейной научн-практ. конф., посвящ. 45 - летию факультета ветеринарной медицины КБГСХА/«Научные основы обеспечения защиты населения от возбудителей опасных зоонозов и экотоксикантов». - Нальчик: 2008. - с. 183-186.
4. \*Фролова И.А., Беккиева С.А. Биологическая ценность мяса кавказского тура//*«Вестник Красноярского ГАУ, 2009.-№4.-с.158-161.*
5. Фролова И.А. Дикроцелиоз тура в высокогорной экосистеме Северного Кавказа//Матер. научн-практ. конф. «Региональные проблемы гигиены продовольственного сырья и здоровья населения Северного Кавказа». - Нальчик: 2009.- с. 9-11.
6. Фролова И.А. Эколого-эпизоотологические особенности трематодозов кавказского тура// Матер. научн-практ. конф. «Региональные проблемы гигиены продовольственного сырья и здоровья населения Северного Кавказа». - Нальчик: 2009. - с. 86-87.
7. Елканова З.З., Фролова И.А., Биттиров А.М. Эхинококкоз кавказского тура в высокогорной подзоне Кабардино-Балкарской Республики// Сборник научных статей Междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 65-летию Победы в ВОВ



«Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки», часть 1. – Даг. ГСХА – Махачкала. - 2010. - с. 518-521.

8. Фролова И.А., Казанчева Л.К., Юсупова З.Х. Горная зона Кабардино-Балкарской Республики – резервуар гельминтозов коз// Сборник научных статей Междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 65-летию Победы в ВОВ «Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки», часть 1. – Даг. ГСХА – Махачкала. - 2010. - с. 521-524.

9. Фролова И.А., Казанчева Л.К., Юсупова З.Х., Бицуева Л.Ю. Некоторые биологические свойства мяса пятнистого оленя//Сборник научных статей Междунар. научн.-практ. конф., посвящ. 65-летию Победы в ВОВ «Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки», часть 1. – ДГСХА – Махачкала. - 2010. - с. 547-551.

10. Фролова И.А., Вологиров А.С., Мантаева С.Ш. К вопросу о существовании и биологических свойствах турьего штамма цестоды *Echinococcus granulosus* (экспериментальные данные)// Сборник научно-практических публикаций КБГСХА «Проблемы и перспективы обеспечения зооветеринарного благополучия регионального АПК». – ООО «Полиграфсервис и Т». – Выпуск 1.- Нальчик. – 2011.- с. 116- 121.

11. Фролова И.А., Мантаева С.Ш., Голубев А.А., Вологиров А.С. Нозологическая оценка смешанной инвазии эхинококкоза, фасциоза и дикроцелиоза у кавказского тура// Сборник научно-практических публикаций КБГСХА «Проблемы и перспективы обеспечения зооветеринарного благополучия регионального АПК». – ООО «Полиграфсервис и Т». – Выпуск 1.- Нальчик. – 2011.- с. 121-124.

12. Фролова И.А., Юсупов А.О., Гузов А.Х., Кадырова Р.К. Смешанная инвазия мониезиоза и стронгилятозов овец в Кабардино-Балкарской Республике// Материалы докладов Международной научн.-практ. конференции «Современные проблемы биологии и экологии», посвященной 70-летию со дня рождения профессора Ш.И. Исмаилова. – Махачкала. – 10-12 марта 2011. - с. 338-340.

Сдано в набор 10.11.2011. Подписано в печать 11.11.2011.  
Гарнитура Arial. Печать трафаретная. Формат 60x84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>.  
Бумага писчая. Усл. п.л. 1. Тираж 100.

---

Типография ФГОУ ВПО «Кабардино-Балкарская государственная  
сельскохозяйственная академия им. В. М. Кокова»  
360030 г. Нальчик, ул. Тарчокова, 1а