

На правах рукописи



Силаков Михаил Борисович

**КАБАРГА (*MOSCHUS MOSCHIFERUS MOSCHIFERUS*  
*LINNAEUS, 1758*) В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНОГО  
САЯНА (РЕСУРСЫ, ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ  
РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ)**

03.00.32 – биологические ресурсы

АВТОРЕФЕРАТ

Диссертации на соискание ученой степени  
кандидата биологических наук

Красноярск 2006

Работа выполнена на кафедре охотничьего ресурсосведения и заповедного дела  
Красноярского государственного университета

**Научный руководитель:**

доктор биологических наук,  
профессор Марк Николаевич  
Смирнов

**Официальные оппоненты:**

доктор биологических наук,  
профессор, член-корреспондент  
САН ВШ Петр Петрович Наумов;

кандидат биологических наук,  
доцент Анатолий Николаевич  
Зырянов

**Ведущее учреждение:** Бурятский государственный университет

Защита состоится «29» сентября 2006 г. в 14.00 часов  
на заседании диссертационного совета К 212.099.02 при Красноярском  
государственном университете по адресу: 660041, г. Красноярск,  
пр. Свободный, 79, биологический факультет.  
Факс (3912) 44-86-26, E-mail radast@lan.krasu.ru

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке  
Красноярского государственного университета

Автореферат разослан «15» августа 2006 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
кандидат биологических наук, доцент



Г.Н. Скопцова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность темы исследования.** Проблема изучения, сохранения и рационального использования популяций кабарги в горно-таежных лесах Красноярского края и особенно в центральной части Западного Саяна весьма актуальна. Связано это прежде всего с тем, что характеризуемая часть горной системы отличается наибольшей плотностью населения и численностью вида и только здесь (в Шушенском, Ермаковском районах) в настоящее время ведется лицензионная добыча.

В рыночных условиях кабарге человек уделяет значительное внимание. Причина возрастающего интереса к этому виду заключается в его морфологических особенностях, в наличии у самцов мускусной железы секрет которой используется для производства лекарственных препаратов и косметики (Устинов, 1989; Приходько, 2003, 2003а).

Знание биологии кабарги, в том числе потенциала ее воспроизводства и смертности, позволит не только рационально использовать ресурсы, но и разработать эффективные меры охраны уникального вида.

На территории Красноярского края изучением кабарги занимались: А.Н. Щербаков (1953), А.Н. Зырянов (1975), С.К. Устинов (1978), Е.Е. Сыроечковский и Э.В. Рогачева (1980), М.Н. Смирнов, А.В. Бриллиантов (1990), Б.К. Кельбешев (2003), М.Н. Смирнов, А.Н. Зырянов (2003). Упомянутые работы содержат оригинальные сведения по биологии данного вида. Некоторые материалы по экологии и морфологии зверя в центральной части Западного Саяна можно найти в работах Г.А. Соколова (1979), Б.П. Завацкого (2003), В.И. Приходько (1992, 2003). В целом же кабарга по-прежнему остается малоизученным животным для территории указанной горной системы.

**Цель исследований** - ресурсная оценка населения кабарги в центральной части Западного Саяна и разработка предложений по рациональному использованию и сохранению вида с учетом выявленных биологических особенностей.

**Задачи исследования** состояли в следующем:

- выяснить краниометрические черты населения кабарги центральной части Западного Саяна;
- изучить биотопическое и пространственное размещение животных;
- определить плотность населения и численность кабарги в пределах изучаемой территории;
- исследовать плодовитость кабарги;
- выявить экологическую структуру популяций животных;
- установить параметры смертности кабарги, вызванной естественными и антропогенными причинами;
- рассмотреть возможность выделения кабарги центральной части Западного Саяна в отдельную популяционно-эксплуатационную группировку;

- охарактеризовать современное состояние и определить перспективы хозяйственного использования и сохранения вида.

**Научная новизна работы.** Впервые, проведены планомерные стационарные исследования биологии сибирской кабарги (*Moschus moschiferus moschiferus* Linnaeus, 1758) Западного Саяна. Дана краниометрическая характеристика животных. Выявлены основные биотопы, характерные для данного вида, определена их кормовая емкость. Составлен перечень видов растений, входящих в осенне-зимний рацион зверей. Определена плотность населения, численность животных, половая и возрастная структура популяций кабарги центральной части Западного Саяна. Дана характеристика современного состояния ресурсов вида, выявлены параметры смертности, определены перспективы хозяйственного использования и сохранения вида.

**Практическая и теоретическая значимость работы.** Материалы исследований вошли в аналитическую сводку «Охотничьи звери Красноярского края и их рациональное использование (2003-2004 гг.)» (2004) и применяются территориальным Управлением Россельхознадзора при планировании квот допустимого изъятия. Результаты исследований будут способствовать рационализации эксплуатации ресурсов кабарги в Западном Саяне. Описанные краниометрические признаки могут быть применены в систематике для характеристики сибирского подвида кабарги.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Западносаянская группировка кабарги краниометрически и по отдельным чертам экологии отличается от алтайской и восточносаянской пространственных группировок.

2. Местообитания вида в исследуемом районе характеризуются различными ремизными и трофическими свойствами, зависящими от высоты места над уровнем моря, а также от крутизны и экспозиции горных склонов.

3. Сведения о плотности населения и численности кабарги получены путем комплексной оценки, что позволило уточнить характерные черты размещения кабарги.

4. Население кабарги подвержено разнообразным воздействиям, среди которых наиболее ощутимо охотничье изъятие. Оно не только влияет на численность, но и вызывает изменение половой и возрастной структуры.

5. Ресурсы вида в центральной части Западного Саяна значительны, но используются нерационально. Необходимо усилить контроль за их эксплуатацией и изменить подходы к оценке численности.

**Апробация работы.** Материалы диссертации были представлены и обсуждены на Всероссийской конференции «Экология и проблемы охраны окружающей среды» (Красноярск, 2004), на Всероссийской научно-практической конференции «Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы» (Красноярск, 2004), на международной научной школе-конференции студентов и молодых ученых «Экология Южной Сибири и сопредельных

территорий» (Абакан, 2004), на Первой межрегиональной научно-практической конференции «Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана и рациональное природопользование» (Барнаул, 2005), на межрегиональной научно-практической конференции «Объединение субъектов Российской Федерации и проблемы природопользования в Приенисейской Сибири» (Красноярск, 2005).

**Публикации.** По материалам диссертации опубликовано 7 работ, в их числе одно учебно-методическое пособие (в соавторстве), 3 статьи находятся в печати.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 125 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованных источников, включающего 172 наименования, в том числе 18 на иностранных языках. Работа иллюстрирована 32 рисунками и 11 таблицами, включает 6 приложений.

## **СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

### **Глава 1. Литературный обзор**

#### **Краткая физико-географическая характеристика района работ**

Западный Саян горная страна, состоящая из системы хребтов, простирающихся преимущественно в северо-восточном направлении. Осевой хребет Западного Саяна - Саянский - имеет высоту до 2800 м. К востоку от Енисея наиболее высокими (2000-2550 м) считаются хребты Мирской, Ойский, Араданский, Ергаки (Гудошников, 1965). Суровый климат горной системы определяется взаимодействием азиатского антициклона и влажных западных воздушных потоков. Одна из наиболее важных особенностей высотной зональности Саян - ее зависимость от условий увлажнения. Здесь выделяются циклонические и континентальные варианты спектров высотной зональности. Первые из них свойственны склонам северных и центральных частей Западного Саяна, открытых в сторону влажных воздушных потоков, вторые - слабее увлажненным районам Восточного Саяна, расположенным в «дождевой тени». В циклонических районах главное дифференцирующее воздействие на распределение ландшафтов оказывает высота над уровнем моря и лишь затем экспозиционный эффект (Гвоздецкий, Голубчиков, 1987).

Резко расчлененный рельеф и высокая степень увлажнения обеспечивают кабARGE оптимальные кормовые и защитные условия существования на территории центральной части Западного Саяна. Рассматриваемая территория характеризуется в основном наличием темнохвойных лесообразующих пород деревьев, но выделяются участки со значительной примесью лиственницы, где также отмечены следы пребывания этого вида.

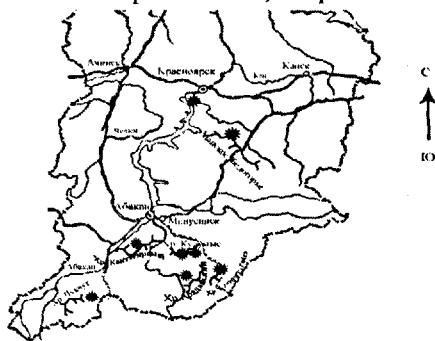
## Исследования кабарги в районе работ и на прилежащих территориях

Первые опубликованные сведения, в которых дается описание биологии и промысла кабарги в исследуемом регионе относятся к началу XX в. (И.В., Л.В. Кожанчиковы, 1924). В конце XX - начале XXI вв. появляется ряд работ освещающих вопросы биотопического распределения, морфологии, питания животных (Соколов, 1979; Завацкий, 2002, 2003; Приходько, 1992, 2003); приводятся данные по численности (Зырянов, Кельбешев, 2001; Савченко, Смирнов, Зырянов и др., 2004).

В целом на территории Западного Саяна кабарга остается малоизученным видом. Многие исследователи в своих публикациях опираются на общепринятую стандартную методику учета (ЗМУ) и соответственно дают в них несколько искаженные данные. Абсолютно отсутствуют материалы об экологической структуре популяций, плодовитости, масштабах браконьерской добычи, фрагментарны сведения по краниометрии и рациону животных.

## Глава 2. Материалы и методы исследований

Настоящая работа - результат исследований автора проводившихся в период с 2003 по 2006 гг., преимущественно на территории двух крупных административных образований Красноярского края – Ермаковском и Шушенском районах. Дополнительные исследования экологии кабарги осуществлялись в Партизанском, Березовском районах (Восточный Саян), а также в границах горно-таежного участка государственного заповедника «Хакасский» (Республика Хакасия, Западный Саян) (рис.1).



**Рис.1. Карта-схема района работ по изучению кабарги на территории Восточного и Западного Саяна: \* - пункты стационарных исследований и места проведения маршрутных (пеших) учетов**

Продолжительность полевых работ составила 205 дней. В общей сложности по местам обитания вида было пройдено пешком более 3000 км. Заложено 86 учетных площадок общей площадью 43 тыс. га. Для выявления длины суточного хода проведено тропление 12 животных.

Исследована морфология 15 взрослых самцов, 21 самки, 8 полувзрослых животных (4 самца и 4 самки) и 11 сеголетков (5 самцов и 6 самок). Плодовитость определена у 21 взрослой самки.

Для изучения основных видов кормов, входящих в осенне-зимний рацион зверей, осмотрено содержимое 25 желудков взрослых и 8 молодых кабарог, а также собрано и определено 270 поедов в результате 12 полных и 37 частичных троплений длины суточного хода.

При написании подглавы «Места обитания, пространственное размещение» использовались материалы лесоустройства лесхозов, расположенных в районе исследований.

На основании разработанной анкеты проведен опрос работников территориального Управления Россельхознадзора, промысловых охотников, охотников-любителей и др. Было получено 150 квалифицированных заключений.

Кроме этого, автором просмотрены архивные материалы (отчеты Крайохотуправления, карточки ЗМУ) за 1997-2006 гг. Проведено обсуждение полученных полевых наблюдений по рациональному использованию вида с ведущими специалистами охотничьего хозяйства края.

Для выявления плотности населения и численности кабарги применились несколько методов. Метод зимнего маршрутного учета по следам (Формозов, 1932; Малышев, 1936; Перелешин, 1950; Смирнов, 1993). Учет на пробных площадках (Кузякин, 1979) был несколько изменен нами с целью уменьшения числа пропуска следов животных (Кельберг, Зырянов и др., 1990). Площадка закладывается двумя учетчиками размером не 1000, а 500 га и состоит из двух более мелких 0,5х5 км каждая. Учет по дефекациям, предложенный С.К. Устиновым (1967). Для определения географических координат, более точного расчета длины маршрутов, скорости движения и некоторых других дополнительных показателей при работе использовались GPS -навигаторы (серии Garmin, Etrex Venture). Для расчета численности кабарги мы применили метод, разработанный Б.К. Кельбешевым и А.Н. Зыряновым (2003), с нашими изменениями. Были выделены площади оптимальных местообитаний (отличные, хорошие) с плотностью населения 10 особей/1000 га и субоптимальных (посредственные) 4 особи/1000 га.

Для определения объема изъятия животных (K, особей) из популяций мы разработали и применили следующую формулу:  $K = M/m + M/m \times S$ , где M - общая масса «струи» (сухой, г), заготовленной в районе; m - средняя масса препуциальной железы (сухой, г); S - доля самок и молодых животных, попавших в петли помимо половозрелых самцов (соотношение ♂: ♀+juv = 1:S).

Определение пола и возраста в полевых условиях проводилось на основании методики, предложенной С.В. Клавдеевым (2003), т.е. по следам жизнедеятельности. Оценка возраста и разделение животных на три группы: взрослые, полувзрослые, молодые, производились по методам Б.Г. Водопьянова,

А.Б. Мельникова (2003), В.И. Приходько (2003). К молодым были отнесены особи 0+ лет, полувзрослым - 1+ лет, взрослым - 2+ лет. Выявление кормовой емкости типов местообитаний осуществлялось по методике С.К. Устинова (1978).

Потенциальная плодовитость определялась по наличию и числу желтых тел беременности в яичниках (Поликарпова, Невзгодина, 1974). Сбор морфологических материалов и проведение краниометрических исследований проводилось в соответствии с методическими рекомендациями (Смирнов, Савченко, 1995). Статистическая обработка цифровых данных выполнена по Г.Ф. Лакину (1973) с применением программы Microsoft Office Excel, 2003. При описании биотопов, в которых отмечались следы пребывания кабарог, мы использовали методическое руководство М.Д. Скарлыгиной - Уфимцевой (1968).

### **Глава 3. Биология кабарги Западного Саяна**

#### **Краниометрическая характеристика**

Предполагается, что популяции сибирского подвида кабарги слабо дифференцированы т.к. не имеют хорошо выраженных пространственных границ. Тем не менее, по мнению В.И. Приходько (2003), это не исключает в процессе исследований выделение из его сплошного ареала ряда географических популяций. Наряду с выявленной нами и другими исследователями экологической спецификой этой части населения кабарги Западного Саяна мы наметили получить и морфологические ее характеристики, в частности краниометрические, и сравнить их с соответствующими параметрами животных соседних регионов, предполагая найти определенные различия. В подтверждение этих предположений сошлемся на высказывание Д. Раупа, С. Стенли (1974): «...если географические преграды отсутствуют, удаленность между различными частями ареала прерывает поток генов и это со временем может привести к появлению морфологических отличий».

Академик С.С. Шварц (1974) определил популяцию как элементарную единицу промысла. Для осуществления популяционного принципа хозяйствования необходимы сведения по экологии и морфологии популяций, среди которых данные по краниометрии как наиболее константные на наш взгляд, могут быть использованы в первую очередь.

Обычно в зоологических работах с применением статистических методов исследования подчеркивается, что для получения объективных данных необходима обработка достаточно больших серий. Указывается минимальное число вариантов 25-30 (Рокицкий, 1964). Однако такие авторитетные специалисты, как А.В. Яблоков (1966) и Г.Ф. Лакин (1973), оправдывают использование малых выборок (менее 25 вариантов), на основании которых можно делать определенные выводы.



Сравнительный анализ промеров 29 черепов взрослых (старше 2 лет) кабарог из Западного Саяна показал, что черепа самцов достоверно не отличаются по основным промерам от черепов самок.

Максимальная величина показателя изменчивости (CV) самцов приходится на наибольшую ширину черепа – 7,3 %, самок – длину верхнего ряда зубов – 5,5 %, наименьший коэффициент вариации у черепов самцов отмечен по ширине мозговой капсулы – 2,0 %, а у самок по длине нижней челюсти – 1,7 %. Средние показатели изменчивости по всем 13 признакам черепов самцов и самок составляют  $3,7 \pm 0,50$  и  $3,3 \pm 0,42$  соответственно. Эти цифры вполне согласуются с данными А.В. Яблокова (1966), определившего средние показатели CV черепа, характерные для млекопитающих, в 3-8 %, что подтверждает правильность определения возраста животных и следовательно однородность наших выборок.

Для выявления краниометрических особенностей мы провели анализ различий основных параметров черепов кабарги центральной части Западного Саяна с опубликованными материалами по краниометрии кабарог Алтая и Восточного Саяна. Сопоставление данных показало существенное различие. Из тринадцати промеров черепа самцов нашей выборки при сравнении с черепами алтайской (Приходько, 2003) достоверно различаются ( $P < 0,05$ ) по наибольшей длине, длине носовых костей, длине верхнего ряда зубов; длине нижнего ряда зубов ( $P < 0,01$ ). Алтайские самцы кабарги отличаются от западносаянских в  $30,8 \pm 12,80$  % рассмотренных параметров (рис.2).

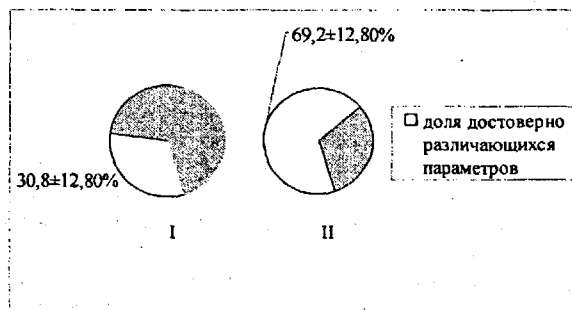


Рис. 2. Доля достоверно различающихся размерных параметров черепов самцов кабарги (Алтай – Западный Саян-I; Западный Саян – Восточный Саян – II),  $n_{\text{параметров}} = 13$

Еще большая степень различий прослеживается при сравнении черепов наших кабарог с черепами кабарог из Восточного Саяна. Самцы Восточного Саяна отличаются с высоким уровнем достоверности ( $P < 0,001$ ) от самок нашей выборки по восьми из тринадцати промеров, с более низким ( $P < 0,01$ ) – по одному, т.е. в  $69,2 \pm 12,80$  % случаев (рис.2)

Черепы самок из Алтая отличаются ( $P < 0,05$ ) от западносаянских по наибольшей длине, длине верхнего ряда зубов, расстоянию между основанием и веночным отростком нижней челюсти, а по длине нижнего ряда зубов и длине

диагносты нижней челюсти  $P < 0,01$ . Расчеты по выборочным долям показывают, что черепа алтайских самок в  $38,5 \pm 13,50\%$  не схожи с западносаянскими (рис.3).

Восточносаянские кабарги (самки) отличны от западносаянских по пяти промерам с высоким уровнем достоверности ( $P < 0,001$ ) и по шести – с более низким ( $P < 0,05 - P < 0,01$ ), расхождение по выборочным долям составляет  $84,6 \pm 10,01\%$  (рис.3).

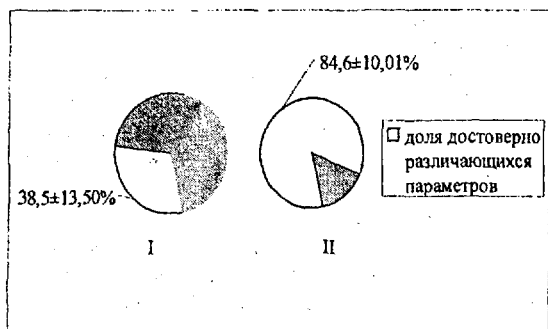


Рис. 3. Доля достоверно различающихся размерных параметров черепов самок кабарги (Алтай - Западный Саян-I; Западный Саян - Восточный Саян - II),  $n_{\text{параметров}} = 13$

Сравнив доли достоверно различающихся размерных параметров черепов, по самцам  $30,8 \pm 12,80$  (Алтай-Западный Саян) и  $69,2 \pm 12,8$  (Восточный Саян-Западный Саян), а по самкам  $38,5 \pm 13,50$  (Алтай-Западный Саян) и  $84,6 \pm 10,01\%$  (Восточный Саян-Западный Саян), мы выявили, что эти показатели отличаются друг от друга с уровнем значимости  $P < 0,05$  (95 %).

### Места обитания, пространственное размещение

Совместное произрастание кедра и пихты в одних и тех же условиях делает подчас условным формационное разграничение лесов (Смагин и др., 1980). Территория, на которой проводились исследования, относится к трем различным лесорастительным округам.

В Ермаковском районе широкое распространение в горно-черневом и горно-таежном поясах на высоте 500-1300 м над уровнем моря имеют: кедровник папоротниково-вейниковый, пихтарник папоротниково-вейниковый, кедровник крупнотравно-папоротниковый среднегорный, кедровник щитовниково-зеленомошный, кедровник вейниково-зеленомошный, среди пихтовых лесов горно-таежного пояса явно преобладают пихтарники травяно-зеленомошные. На основании показателей плотности населения вида эти местообитания могут быть отнесены к одному из трех выделенных нами классов угодий (табл.1).

Таблица 1

**Комплексная оценка местообитаний кабарги  
в центральной части Западного Саяна**

Биотоп (формула по: И.В.Се- мечкин и др., 1985)	Высота над уровнем моря (м)	Преимущественное направление хребтов и их отрогов	Крутизна склонов (°)	Количество отстоёв (1000 га)	Глубина снега (см)	Обеспеченность лишайниками на 1 га (г)	Плотность особей на 1000 га	Класс угодий
К; КП; КПЕ;	600-1500	северное, восточное	>21, но менее 70	два и более, каменистые гряды	до 70	>500	10-20	Отличные
КП; К; КЛ; ЛК	600-1500	западное, южное	11-20	1	до 70	400	6-9	Хорошие
К; КП; КПЕ	до 550	северное, восточное	5-10	<1	>100	>500	1-5	Посредственные
		южное, западное	5-10	<1	70-80	400		
К; КП; КПЕ; КЛ	>1500	различное	>70 или 5-10	курумы крупноглы- бовые	>100	250		

На хр. Шешпир-Тайга кабарга в раннезимний период держится по южным и западным склонам от подножий до срединной их части, т.е. до высоты 900 – 1100 м над уровнем моря. Далее по мере выпадения снега и его уплотнения (февраль) часть зверей перемещается на склоны северных, восточных экспозиций, где создаются наиболее благоприятные кормовые условия. На Араданском хребте кабарга встречается на высоте 1100-1300 м над уровнем моря, где преобладают кедровники зеленомошные.

В летний период животные тяготеют к кедровникам зеленомошным каменистым, располагающимся на высоте 1600 м над уровнем моря. Эти

местообитания привлекают кабаргу наличием хорошо обдуваемых, открытых пространств.

На исследуемой территории кабарга редко встречается в березняках и осинниках. Эти насаждения формируются в местах, где производились рубки и возникали пожары. Животные пересекают эти небольшие по площади участки быстрым галопом, так как они характеризуются значительной глубиной снега (100-120 см) и хорошо просматриваются хищниками, охотящимися на кабаргу.

На территории Шушенского административного района основные типы леса, в которых обитает кабарга – это: травяно-зеленомошные, мшистые, мелкотравно-зеленомошные и зеленомошно-разнотравные кедровые насаждения. В сумме они составляют 54 % покрытой лесом площади в вышеупомянутом районе. Значительная доля ресурсов вида сосредоточена на хр. Кантегирском.

Большая часть территории, на которой проводились исследования, относится к оптимальным для существования вида угольям. В летне-осенний и осенне-зимний периоды, до выпадения снега, животные отмечаются на склонах различных экспозиций и повсеместно в поймах рек и ручьев. По мере нарастания глубины снежного покрова кабарожки начинают тяготеть к каменистым отрогам водораздельных хребтов, где плотность вида достигает к концу декабря - началу января 35-40 особей на 1000 га. Эти участки горной тайги характеризуются хорошими защитными и кормовыми свойствами, мы отнесли их к оптимальным осенне-зимним стациям. Они занимают обычно взрослыми самцами и самками с сеголетками, которые обитают здесь на протяжении всего года. На «гривах» с каменистыми россыпями и скалами выделяются отдельно самцовые и самоцые участки. Обычно самки с молодым занимают средневисотные части гривы (700-900 м над уровнем моря), иногда спускаясь в русло ручьев, самцы же преимущественно концентрируются в верхней (900-1500 м над уровнем моря). Такое пространственное размещение характерно для внутрипопуляционных группировок вида в период с октября по первую декаду декабря. С наступлением гона четко выраженная сегрегация участков обитания не прослеживается, что видимо, объясняется усилением половых стимулов.

### Питание кабарги

Средняя масса содержимого желудков во влажном состоянии равнялась  $M=495 \pm 11,9$  г ( $n=25$ ). В них были обнаружены следующие компоненты: свежая хвоя пихты (*Abies sibirica*), единичные сухие хвоинки сосны сибирской (*Pinus sibirica*), лишайники, листочки черники (*Vaccinium myrtillus*), рябины (*Sorbus sibirica*), травяная ветошь. На территории центральной части Западного Саяна осенне-зимний рацион кабарги не отличается разнообразием. Основные виды лишайников, которые звери потребляют в осенне-зимний период - *Usnea longissima*, *Usnea subloridana*, *Ramalina dilacerata*, *Evernia mesomorpha* (впервые отмечены в рационе сибирского подвида кабарги).

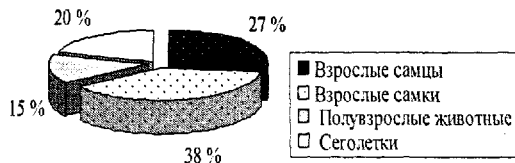
Пургу и снегопад животные проводят в скалах, где ложатся в небольших нишах. В этих естественных укрытиях они пережидают ненастье. Пищу (Ochotona alpina) сюда же стаскивает травяную ветошь, листья рябины, поэтому кабарга располагается здесь не на голых камнях, а на своеобразной мягкой подстилке, которую при необходимости использует в пищу. В морозные дни активно перемещающиеся звери разрывают снег глубиной до 40 см (тебенюют) и поедают из лунок в большом количестве листочки черники.

### Структура популяции. Плодовитость

Знание половозрастного состава популяции на фоне видоспецифических сроков развития и созревания может быть основой прогнозирования темпов роста популяций экономически важных видов (Шилов, 2000).

В верхнем течении р. Малого Кебежа (хр.Кулумыс) на выделенной нами модельной площади 4000 га отмечена следующая половозрастная структура. В исследуемой внутрипопуляционной группе ( $n=33$ ) доля взрослых самцов равнялась 25,0 %, самок – 31,0 %, сеголетков – 44,0 % (ноябрь-декабрь 2004 г.). Соотношение взрослых самцов к самкам составляет 1: 1,25. Несколько иная структура отмечена в популяции кабарги ( $n=55$ ) на Кантегирском хребте, здесь в октябре-декабре 2005 г. доля взрослых самцов была 27,2 %, самок – 38,2 %. Поровну распределились значения между полувзрослыми животными – по 7,3%, доли сеголетков были неравны – ♂juv-9,1 %, ♀juv-10,9 %. Соотношение взрослых самцов к самкам составляет 1: 1,4 (рис.5).

Не менее интересные сведения получены в результате анонимного опроса охотников-промысловиков, которые сообщают, что среди взрослых животных, попавших в петли, на долю самцов приходится 30,7 %, самок – 46,1%, сеголетков – 23,2% (хр. Ойский). Соотношение взрослых самцов к самкам – 1:1,5.



**Рис.5.** Половозрастная структура популяции кабарги хр. Кантегирский (Западный Саяна октябрь-декабрь 2005 г.)

В бассейне р. Уса, где кабарга подвержена многолетнему антропогенному воздействию со стороны человека, этот показатель составляет 1:2,5.

Потенциальная плодовитость взрослых самок кабарог ( $n=21$ ) Западного Саяна, выявленная нами в пределах изучаемой территории, составляет  $1,62 \pm 0,11$  теленка на одну самку.

Таким образом, в популяциях, на которые оказывается краткосрочное антропогенное воздействие, соотношение взрослых самцов к самкам изменяется от 1:1 до 1:1,5, при долгосрочном - 1:2,5.

### **Плотность населения и численность кабарги**

На территории Красноярского края кабарга обитает в 17 районах. Большая часть ее ресурсов сосредоточена в 11 из них, располагающихся на территории Западного и Восточного Саяна. Общая площадь пригодных для существования вида угодий в указанных районах составляет 5085,0 тыс. га. В Ермаковском и Шушенском районах местообитания кабарги занимают 1430,0 тыс. га из них на оптимальные биотопы приходится 1015,0 тыс. га (20 % от суммарного показателя пригодных местообитаний в 11 районах). Именно в этих двух вышеупомянутых районах сосредоточено около 60,0 % всех ресурсов вида на территории Красноярского края.

Средний показатель плотности населения вида Ермаковского района -  $7,4 \pm 1,2$  особи на 1000 га, а общая численность - 6770 животных, в Шушенском -  $9,7 \pm 2,0$  особей на 1000 га и численность 4990 особей.

На территории двух административных образований предпромысловая численность популяций кабарги составляет 11760 животных (сведения на 2005 г.). Эти данные, без сомнения, опровергают высказанное предположение П.В. Баранова (2005) о том, что в горах юга Сибири (по самым оптимистичным оценкам) численность вида не превышает 15-22 тыс. особей.

### **Лимитирующие факторы. Смертность**

#### ***Хищничество***

Наибольшее влияние на внутривидовые группировки кабарги Западного и Восточного Саяна, после антропогенного пресса, оказывают два вида хищных млекопитающих - рысь, россомаха; периодически при ухудшении погодных условий (глубокий рыхлый снег, резкое изменение его плотности) на нее нападает соболь.

В среднем одна рысь добывает за год 15, россомаха - 12 зверей. Учитывая вышеизложенные материалы, зная численность рыси, россомахи в районе исследований, мы рассчитали, сколько этими хищниками добывается кабарги в двух районах (табл.2).

Таблица 2

**Показатели гибели кабарог от крупных хищных зверей в центральной части Западного Саяна (Ермаковском и Шушенском районах) в 2005-2006 гг.**

Численность, особей (по: Савченко, Смирнов, Зырянов, 2004)		Жертв на 1 хищника, особей/год*		Всего добывается хищниками, особей
Росомаха	Рысь	Росомаха	Рысь	
46	84	12	15	1810

Примечание: \*- экспертная оценка

Без сомнения, данные, приведенные в табл. 2, являются приблизительными. Необходимо сказать, что в критические периоды (плотный снег, наст) для существования кабарги воздействие рыси, росомахи на внутрипопуляционные группировки вида может возрастать, о чем свидетельствуют наблюдения А.Н. Зырянова (2005) в Восточном Саяне. Исследователем за семь дней учетных работ было обнаружено семь жертв этих хищников. За время полевых работ нами не было зафиксировано ни одного случая гибели кабарги по вине хищников. Проанализировав результаты опросных материалов и собственных наблюдений, мы отметили интересную адаптивную реакцию хищников (соболя, рыси, росомахи и медведя), которую условно можно назвать «паразитической». Основной способ добычи кабарги человеком на территории Западного Саяна – петельный. Как правило, положение петель не меняется в течение многих лет, и хищник, раз наткнувшись на кабаргу в петле, проверяет путик, наряду с человеком, не утруждая себя скрадыванием и погоней за «шустрым» зверем, которого он спокойно может вынуть из петли. Соболь, росомаха и вороны первым делом выедают ценную для человека мускусную железу.

Таким образом, человек невольно «подкармливает» редких хищников, каковыми являются (для юга Красноярского края) росомаха и рысь, способствуя в какой-то мере их существованию.

#### *Обеспеченность кормами как лимитирующий фактор*

Как было указано, кабарга в осенне-зимний период потребляет преимущественно несколько видов лишайников, доминирующее место среди которых занимает усnea длиннейшая (*Usnea longissima*). В "Красной книге

Красноярского края: Растения и грибы" (2005) можно найти сведения о том, что этот лишайник распространен в Красноярском крае на территории Западного и Восточного Саяна и в южной части Енисейского края. Произрастает он во влажных лесах горной темнохвойной тайги, в основном на ветвях деревьев в нижней части их кроны. Интересно, что этот вид лишайника обладает высокой чувствительностью к атмосферному загрязнению. Так в окрестностях г. Красноярска в середине XX в. отдельные его экземпляры достигали длины 2 м 65 см, в настоящее время длина слоевища едва превышает 20 см. В течение последних 20 лет наблюдается резкое сокращение обилия этого вида и в лесных экосистемах Западного Саяна. Влияют также и другие антропогенные факторы: вырубка лесов, пожары (как сгорание лишайника, так и гибель в результате продолжительного задымления). Кабарга, будучи стенобионтом, консервативна в выборе мест обитания и кормовых объектов, особенно в зимнее время. Сокращение обилия уснеи длиннейшей может вызвать в будущем и уменьшение численности кабарги в экосистемах Западного Саяна. Возможно, звери смогут переключиться и на другие виды кормов, однако насколько болезненным будет этот вынужденный переход для популяций кабарги, остается неясным. Это требует дальнейших исследований.

## **Глава 4. Хозяйственное использование и охрана кабарги**

### **Способы охоты на кабаргу**

Согласно правилам охоты на территории Красноярского края утвержденных постановлением администрации от 06.01.1997 № 8-п, раздел "VI ограничение на орудия, средства и способы охоты" (ст. 36), запрещается добывание копытных животных и бурого медведя самоловами.

На территории Красноярского края кабаргу добывают разными способами. Официально разрешенной среди них является охота с подхода в осенне-зимнее время.

*Достоинства:* охота таким способом позволяет проводить избирательный отстрел самцов с целью добычи мускуса.

*Недостатки:* требует значительных затрат времени, знания повадок животного, профессионализма.

Наиболее распространенный способ добычи кабарги в Красноярском крае – петельный (рис.6). Расстановка самоловов осуществляется по тропам между «уборными», в местах наиболее вероятных переходов кабарги через каменистые «носки». Обычно один промысловик устанавливает в среднем 300, а «любитель» до 100 петель.

*Достоинства* петельного лова: высокая добычливость, один охотник промысловик ловит за сезон 15-40 самцов, «любитель» – 2-9. Легкость изготовления орудий промысла, простота их установки.



**Недостатки:** отсутствие избирательности при добыче, возможность использования орудий лова случайными людьми, неохотниками (безработными), а также лесозаготовителями (лесорубами, водителями лесовозов и бульдозеров) в течение всего года. Гибель помимо кабарги в петлях рыси, росомахи и даже маралов.



**Рис.6.** Молодая самка кабарги, задавившаяся в петле (фото автора)

В последнее время все в больших масштабах охотники стали практиковать охоту с манком в летнее время. На территории Шушенского района некоторые браконьеры, обнаружив детеныша кабарги, ловят его и помещают в рюкзак. Высунув из рюкзака голову, и растревоженный людьми кабаржонок надрывно пищит, получается своеобразный естественный манок. Конечно же, в результате стресса и отсутствия питания детеныш через некоторое время погибает (устное сообщение районного охотоведа Е.В. Хохрякова).

**Достоинства:** избирательное изъятие самцов.

**Недостатки:** эффективен при высоких плотностях населения вида. Воспроизведение голоса кабарги специфично, погрешности подманивания исключают возможность подхода взрослых животных, поэтому требуется искусный подражатель. Кроме кабарги к охотнику выходят хищники, для которых этот вид является пищевым объектом, в том числе и медведь, а это может представлять опасность для манящего.

### **Масштабы легального и нелегального промысла**

Еще в начале XX в. И.В., Л.В. Кожанчиковы (1924) писали, что больше всего кабарги в Саянах уничтожалось человеком. Ее добывали главным образом из-за «струй» (рис.7), которая переправлялась в Урянхай (Тува) и оценивалась заготовителями (полная) в 7 пудов пшеницы или в 5-6 рублей золотом. Сейчас спрос на этот вид животного сырья не стал меньше, хотя цены уже не столь высоки.

В 2004-2005 гг. квота, выделенная на добычу кабарги в Красноярском крае, составила 250 особей и была распределена между Шушенским, Ермаковским

районами. В этот охотничий сезон промысловики добыли 158 самцов. Общая масса взятой от них «струи» составила 4,7 кг.



Рис.7. Препуциальная (мускусная) железа самца кабарги (фото автора): А - внешний вид железы, В - семенники

В охотсезоне 2004-2005 гг. в одном только Ермаковском районе с учетом легального промысла было заготовлено около 13,0 кг «струи». В Шушенском эта цифра меньше - 7,2 кг. По материалам, предоставленным нам Управлением Россельхознадзора по Красноярскому краю, квота на добычу кабарги, выданная на Красноярский край в сезоне 2005-2006 гг., составила 200 особей и была распределена между охотпользователями Шушенского (120 лицензий) и Ермаковского районов (80 лицензий). В этот сезон охотники добыли 180 животных, 30 % из которых были самки. Общая масса заготовленного официально мускуса составила 3,15 кг, что меньше по сравнению с предыдущим годом на 1,55 кг (рис.8).

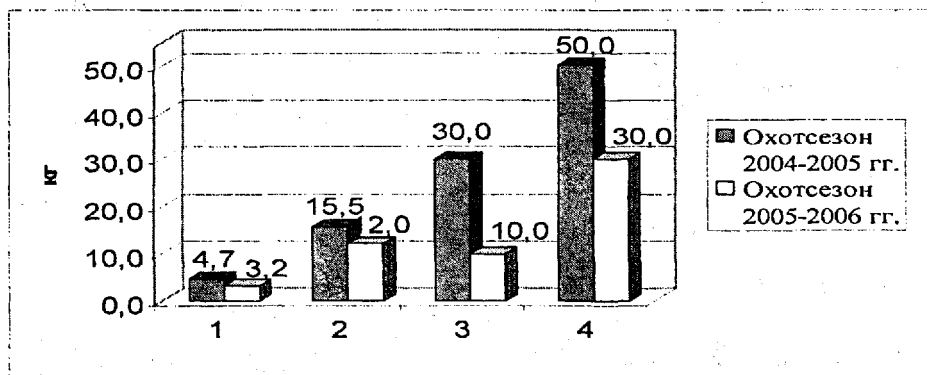


Рис.8. Количество заготовленного мускуса: 1 - «струя», легально заготовленная в Ермаковском и Шушенском районах, 2 - нелегальная добыча в этих районах, 3 - количество проданной скупщикам «струи» в Республике Хакасия, 4 - суммарный показатель легальной и нелегальной заготовок мускуса в Красноярском крае

Неофициальная добыча также снизилась с 15,5 до 12,0 кг. В целом уровень суммарной легальной и нелегальной заготовки мускуса изменился в сторону убывания с 20,2 кг в охотничий сезон 2004-2005 гг. до 15,15 кг в 2005-2006 гг. Несмотря на долговременное преследование со стороны человека ресурсы кабарги в Ермаковском и Шушенском районах, на наш взгляд, еще сохраняются на достаточном уровне, однако отмечается тенденция уменьшения средней массы препуциальной железы с 27 г (5 лет назад) до 22 г в нынешнее время. В Республике Хакасия 5-10 лет назад масса «струи» (сухой) колебалась от 25 до 30 г, ныне ее вес составляет 17-19 г.

В Туве также выявлена тенденция уменьшения массы препуциальной железы, если в 1991 г. она, в среднем, весила 24 г, то в 2001 г. уже 18 г. Эти показатели говорят о значительном уровне антропогенной нагрузки на популяции вида, выраженные в прямом изъятии животных из среды их обитания. По всей видимости, в Красноярском крае, Республике Хакасия и Туве ежегодно заготавливается 50-70 кг мускуса. В доказательство этого можно привести сведения о скупке в г. Кызыле. Там в 1997 г. только один человек за месяц приобрел у охотников около 8 кг этого ценного животного сырья, а в 2003 г. 4 кг. С 1991 по 2002 гг. добыча кабарги не снижалась. Первые тревожные признаки деградации популяций стали появляться только последние 3-4 года.

Различные специалисты утверждают, что для того чтобы добыть одного самца охотник, как правило, попутно отлавливает 1 самку и 1-2 сеголетков (1:3), наши данные дают довольно близкое соотношение – 1:2,5

Если средняя масса одной препуциальной железы составляет  $M=22,64 \pm 1,798$  г ( $n=20$ ), что также подтверждается анкетными данными ( $n=50$ ), то в двух районах было добыто 670 половозрелых самцов. Исходя из вышесказанного, мы рассчитали, что отход из популяций кабарги (по вине человека) в охотсезон 2005-2006 гг. составил примерно 2350 особей.

На сегодняшний момент цена мускуса на черном рынке колеблется от 24 до 60 тыс. американских долларов за 1 кг. В конечном счете, стоимость «струи», «ушедшей» на международный черный рынок с территории Красноярского края в 2005 г составляет 1 млн. 87 тыс. американских долларов (цена за 1 кг, минимальная 24 тыс. долларов). А при максимальной стоимости эта цифра увеличится до 2 млн. 718 тыс. долларов. Пути транспортировки мускуса указаны на рис. 9.

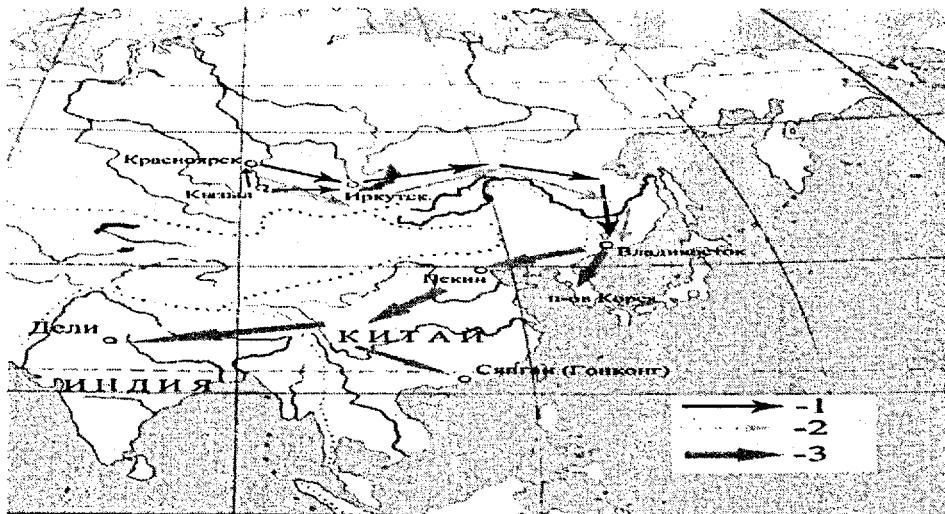


Рис.9. Основные направления транспортировки мускуса: 1 - из Тувы и Красноярского края через г. Иркутск, 2 - из Тувы и Красноярского края транзитом во Владивосток, 3 - из Владивостока с последующим распределением между основными потребителями (на основании опросных материалов)

### Охрана кабарги

Кабарга включена в список Международной Красной книги со статусом уязвимого (vulnerable) вида. Торговля кабарожьим мускусом контролируется Конвенцией по международной торговле исчезающими видами фауны и флоры (CITES): гималайская кабарга из-за низкой численности внесена в список № 1 Приложения к Конвенции и торговля ее мускусом запрещена. Мускус китайских и сибирских подвидов кабарги, которые внесены в Приложение № 2, допускается к продаже, но под строгим международным контролем во избежание истребления природных популяций (Приходько, 2002а). На территории Красноярского края кабарга внесена в приложение к региональной Красной книге (2004), причина ее включения в перечень – уязвимый вид с быстро сокращающейся численностью. Охрана вида осуществляется на территории Шушенского и Ермаковского районов в ООПТ разного статуса. В доказательство свидетельств выполнения мероприятий по охране вида на территории Саяно-Шушенского биосферного заповедника необходимо привести сведения по задержанию браконьеров. Так, официально за период с 1982 по 2004 гг. было составлено 24 протокола. Как утверждает научный сотрудник заповедника М.Г. Бондарь (сообщение от

11.05.2005 г.), на территорию ООПТ браконьеры проникают с целью добычи кабарги двумя основными путями: 1) с территории Республики Тыва (Сутхольский, Чаахольский кожууны), южное направление; 2) с пос. Верхнеусинское через Саяно-Шушенское водохранилище, восточное направление. У задержанных нарушителей инспекторами заповедника было изъято несколько струй ( $n=10$ ) средней массой 24,3 г (сухая). За охотничий сезон 2005-2006 гг. на территории Ермаковского района охотоведом Россельхознадзора был составлен только один протокол о незаконной добыче кабарги.

### **Перспективы использования ресурсов, рекомендации по сохранению вида**

Используя выявленные популяционные параметры и методические подходы (Смирнов, 1990, 1994, 2000), мы на модельной популяции рассчитали годовой оборот стада кабарги при относительно стабильной численности. Количество особей в популяционно-эксплуатационной группировке к концу мая - 100 (100 %), из них 45 - половозрелые самки (45 %), яловыми остаются 7 особей (15 %), при средней плодовитости 1,62 «теленка» 38 самок принесут 62 кабаржонка. Общая численность в июне будет 162 зверя. Как отмечает В.И. Приходько (2003), смертность телят в экспериментальных условиях в первые месяцы жизни велика и равняется 30 %. Мы предполагаем, что в этот период смертность может составлять 40 % за счет воздействия хищников, т.е. отход молодняка будет 25 животных (за пять месяцев, с июня по октябрь). Смертность среди взрослых - 7% (7 кабарог). На одного погибшего взрослого в летне-осенний период в среднем гибнет 3,5 сеголетка, такая высокая детская смертность в адаптационный период объясняется комплексным воздействием естественных факторов. К началу промысла численность - 130 зверей. За семь месяцев (с ноября по май) отход составит 30 животных (23 %). В среднем за один месяц в этот период смертность будет 3,3 %. К началу июня численность - 100 особей. При определении лимитов изъятия можно было бы пользоваться рассчитанными нами цифрами убыли популяции - 3,3 % в месяц, а за сезон охоты (ноябрь-январь) - 10 %, но, учитывая сильное «давление» браконьерства, мы считаем, что можно рекомендовать плановое осенне-зимнее элиминирование не свыше 5 % предпромысловой численности кабарги.

В реальных условиях к началу промыслового сезона 2005-2006 гг. численность популяционно-эксплуатационной группировки составила 11760 животных. В результате антропогенного пресса общее количество животных за промысловый период (ноябрь-январь) сократилось на 2350 зверей (20 %) (см. формулу на с. 7), за время с февраля по май погибнет еще 1225 особей (13 %) (см. расчет модельной популяции). К периоду появления телят численность популяционно-эксплуатационной группировки будет 8185 кабарог. 3680

животных самки (45 %), яловость среди них 15 %, соответственно приплод принесут 3130 зверей (плодовитость 1,62 «теленка») общей численностью 5070 кабаржонка. Из молодых за пять летне-осенних месяцев (июнь-октябрь) погибнет 2030 (40 %), а выживет соответственно 3040 зверей. Смертность среди взрослых животных за этот же период - 570 особей (7%). К охотничьему сезону 2006-2007 гг. предпромысловая численность составит 10655 кабарог, что на 9,4 % меньше по сравнению с прошлым годом. Такой высокий процент смертности является результатом хищнического истребления вида человеком, несмотря на это, мы предполагаем, что в различные годы при меняющихся естественных и антропогенных факторах, воздействующих на популяции, рождаемость может быть равна смертности или даже в отдельные годы несколько превышать ее. Только этим можно объяснить хотя и постоянное, но все же постепенное (медленное) убывание численности кабарги в районе исследований.

Обобщая вышеизложенные материалы, можно рекомендовать в охотничий сезон 2006-2007 гг. установить квоту на изъятие кабарги в размере 5 % (450 особей) от предпромысловой численности, с вычетом территориальной группировки, обитающей в границах Саяно-Шушеского биосферного заповедника. Однако в случае возникновения потребности, при улучшении охраны угодий, можно выдавать разрешения в пределах 7-8%. Мы считаем, что антропогенную нагрузку на популяции животных необходимо распределить следующим образом: на Ермаковский район выделить 200 лицензий (45 %), на Шушенский 250 (55 %). Добыча кабарги на сегодняшний день должна осуществляться, преимущественно в бассейне реки Кантегира (хребты Кантегирский, Джебашский, юго-западная часть Шушенского района) и в угодьях по хребтам Ойский, Кулумыс (северозападная часть Ермаковского района). На хребтах Араданский, Мирской, Куртушибинский, Шешпир-Тайга (бассейн р. Уса) охоту необходимо закрыть не менее чем на 2-3 года.

Рекомендации по сохранению вида и рационализации промысла нам представляются в следующем:

1. На федеральном уровне должны быть приняты дополнительные законодательные акты об усилении ответственности лиц, виновных в браконьерской добыче и сбыте незаконно добытой продукции.

2. Сложные методы добычи кабарги не будут применяться охотниками, а организация фермового хозяйства требует финансирования и обучения сотрудников. С.К. Устинов (1967) писал, что ружейная охота на кабаргу в промысловом количестве невозможна. Мы рекомендуем легализовать петельный способ добычи этого вида при соблюдении промысловиками требований, указанных в нижеследующей схеме. Как пишут И.В. и Л.В. Кожанчиковы (1924), если осек расположен по хорошим местам (плотность населения от 15 до 35 особей на 1000 га), то в среднем на 50 петель ловится 25 зверьков в зиму (ноябрь-январь) и из них третья часть (8 животных) - старые «аскры» со струями. Наши данные подтверждают эти сведения.

Построение сплошных осек на «гриве» с целью поимки кабарги нецелесообразно и во многом даже вредно для популяции. Для уменьшения процента попадания в петли самок и молодых зверей самоловы необходимо устанавливать на тропах самцов (между их уборными), по которым они перемещаются с частотой один раз в трое суток. Попадание двух самок в одну - две стоящих рядом петли должно стать для охотника сигналом об ошибочном выборе места постановки самолова; в этом случае промысловик обязан снять орудия лова для предотвращения большего числа гибели зверей (самок и молодняка).

В среднем в 1 поставленный самолов попадает 0,5 кабарги. Охотник при разных плотностных показателях от 6 и более особей на 1000 га может изъять, на наш взгляд 20 % предпромысловой численности кабарги, но следующий сезон должен быть компенсаторным, охота на этот вид им вестись не должна.

Осек при частом осмотре петель и ликвидации их на непромысловый сезон, а также чередовании периода его работы с отдыхом на 2-3 сезона - вполне приемлемый метод добывания кабарги в промысловых размерах (Устинов, 1967).

3. Необходимо ужесточить ответственность охотпользователя как юридического лица в том случае, если на арендованной им территории, промысловики осуществляют петельный лов кабарги без учета рекомендаций, изложенных выше (п.2). Выявление случаев незаконной охоты должно проходить по следующей схеме: инспектора службы Россельхознадзора совместно с охотоведом охотничьего хозяйства в начале декабря выполняют рейд по промысловому участку охотника, пройдя по путикам, отмечают наличие или отсутствие петельных самоловов. Необходимо сразу оговориться, что «ловить охотника за руку» не надо, в сроки промысла на его участке лишних людей, как правило, не бывает, и самоловы выставляются только им. В случае, если орудия лова были обнаружены, охотинспектор их изымает и наказывает промысловика штрафом. Помимо денежного взыскания с охотника, выносится предупреждение охотничьему хозяйству, работником которого он является. По мере накопления ряда нарушений охотпользователь как юридическое лицо лишается права на долгосрочное использование объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты. В свою очередь, директор промхоза, будучи не заинтересован в лишении долгосрочной лицензии, предупредит профессиональных охотников и «любителей» о лишении их промысловых участков в случае неоднократного обнаружения на их территории петель для поимки кабарги. В связи с тем, что сейчас найти работу в таежных поселках достаточно сложно, охотники будут соблюдать указания лица, возглавляющего охотничье хозяйство, и, боясь потерять денежный заработок, выполнят его требования.

4. Важно обеспечить централизацию скупки «струн» в крае, создав заготовительную структуру с филиалами в каждом районе, где разрешена добыча кабарги. Тем самым обеспечится прозрачность масштабов добычи, и промысловик сможет реализовать продукцию по фиксированной цене. Все, что

будут пытаться сбывать охотники вне заготовительной структуры, автоматически попадает в разряд нелегальной продукции и приводит к административной и уголовной ответственности лиц, как продающих, так и скупающих мускус.

## ВЫВОДЫ

1. На основании выявленных краниометрических характеристик и принимая во внимание ряд экологических отличий, связанных с обитанием кабарги в центральной части Западного и Восточного Саян, в пределах Красноярского края можно выделить две основные популяционно-эксплуатационные группировки - западносаянскую и восточносаянскую.

2. Основные биотопы кабарги в Западном Саяне располагаются между высотами 550-1500 м над уровнем моря. Преимущество отдается темнохвойным насаждениям, характеризующимся значительной степенью захламленности, обеспеченностью лишайниками р. *Usnea* и наличием крутых склонов (более 20°, но менее 70°) со скалами. В осенне-зимний период, по мере изменения погодных условий (увеличение глубины снежного покрова), кружево ареала сужается, кабарга начинает тяготеть к местообитаниям, характеризующимся высокой кормовой емкостью и хорошими защитными условиями. В весенне-летний период отмечена пространственная пульсация территориальных группировок, т.е. прослеживается тенденция распределения полувзрослых животных в субоптимальные местообитания подгольцового и низкогорного пояса.

3. На территории Ермаковского района средняя плотность населения вида -  $7,4 \pm 1,2$  особи на 1000 га, в Шушенском -  $9,7 \pm 2,0$  особи на 1000 га. Предпромысловая численность эксплуатационной группировки составляет 11760 животных. Большая часть ресурсов вида сосредоточена в хребтах Кантегирском, Саянском, Ойском, Кулумысе. В бассейне Уса численность вида уменьшается, что вызвано высокой антропогенной нагрузкой на поголовье кабарги.

4. Средняя плодовитость самок ( $n = 21$ ) составляет  $1,62 \pm 0,11$  теленка. Из осмотренного количества маток по два желтых тела обнаружено в 13 из них (61,9 %), а по одному - в 8 (38,1 %).

5. Структура популяций в местах с долгосрочным антропогенным воздействием отличается от естественной и составляет ♂ : ♀ = 1 : 2,5. Причина увеличения доли самок в 2,5 раза по сравнению с самцами связана, с одной стороны, с избирательным изъятием самцов (охота на пик в летнее время), с другой, вероятно, объясняется включением внутренних популяционных механизмов гомеостаза, направленных на возмещение потерь популяции, вызванных чрезмерным антропогенным прессом.

6. За период с ноября по май 2005-2006 гг. из-за высокого уровня браконьерской охоты наблюдается превышение суммарного показателя смертности (23 %) в 1,3-1,4 раза и прогнозируется сокращение численности популяционно-эксплуатационной группировки на 8-10 %.



7. В нынешних условиях ресурсы вида используются нерационально. Добыча, осуществляемая с целью получения ценного мускуса, хотя и сокращается, однако остается на высоком уровне, об этом свидетельствуют показатели заготавливаемой «струны» как на территории Красноярского края, так и в соседних регионах. Скупаемый мускус перепродается на Дальний Восток и затем контрабандно переправляется в Китай. В результате нерационального использования ресурсов вида государство теряет значительные средства. Сокращение квот на изъятие животных в данных условиях не оказывает положительного влияния. Необходима разработка целевой комплексной программы, включающей систему мониторинга, контроля и эксплуатации ресурсов кабарги.

## **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Монографии и учебные пособия**

1. Силаков М.Б. Ресурсы кабарги Красноярского края: размещение, учет, использование: учеб.-метод. пособие / М.Н. Смирнов, М.Б. Силаков; Краснояр. гос. ун-т.- Красноярск, 2005.- 86 с.

### **Научные статьи**

2. Силаков М. Б. Некоторые особенности распространения кабарги (*Moschus moschiferus* L., 1758) и использование ее ресурсов на юге Красноярского края / М. Б. Силаков, М. Н. Смирнов // Непрерывное экологическое образование и экологические проблемы: Сб. науч. статей.- Красноярск: СибГТУ, 2004.-Т. 1.- С. 140-145.

3. Силаков М.Б. Кабарга (*Moschus moschiferus* L., 1758) в Ермаковском районе Красноярского края (Западный Саян) / М.Б. Силаков, М.Н. Смирнов, Е.А. Еременко // Горные экосистемы Южной Сибири: изучение, охрана и рациональное природопользование: тр. гос. заповед. «Тигирекский».- Барнаул, 2005.-Вып. 1.-С.341-344.

### **Материалы конференций, тезисы докладов**

4. Силаков М.Б. Биотопическое размещение и плотность населения кабарги (*Moschus moschiferus* L., 1758) на юге Красноярского края / М.Б. Силаков // Экология Южной Сибири и сопредельных территорий: материалы VIII международной научной школы-конференции студентов и молодых ученых.- Абакан: Издательство Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, 2004.-Т.1.-С. 197-198.

5. Силаков М.Б. Некоторые материалы к численности кабарги (*Moschus moschiferus* L.) в Партизанском районе Красноярского края / Е.А. Еременко, М.Б. Силаков // Экология и проблемы охраны окружающей среды: тез. докл. XI

Всероссийской студенческой конференции. Красноярск, 22-24 апреля, 2004 / Краснояр. гос. ун-т.- Красноярск, 2004.- С. 101.

6. Силаков М.Б. Кормовая емкость угодий и плотность населения кабарги (*Moschus moschiferus* L., 1758) на хр. Кулумыс и хр. Чукчут (Западный Саян) / М.Б. Силаков, Е.А. Еременко // Объединение субъектов Российской Федерации и проблемы природопользования в Приенисейской Сибири: тезисы и материалы докладов межрегиональной научно-практической конференции; Краснояр. гос. ун-т.- Красноярск, 2005.- С.467-468.

7. Силаков М.Б. Характеристика мест обитания и плотность населения кабарги (*Moschus moschiferus* L., 1758) на хр. Кулумыс и хр. Чукчут / М.Б. Силаков, М.Н. Смирнов // Объединение субъектов Российской Федерации и проблемы природопользования в Приенисейской Сибири: тезисы и материалы докладов межрегиональной научно-практической конференции; Краснояр. гос. ун-т.- Красноярск, 2005.- С.214-215.

8. Силаков М.Б. Краниометрическая характеристика как один из критериев для выделения эксплуатационных группировок (на примере кабарги *Moschus moschiferus moschiferus* L., 1758 центральной части Западного Саяна) / М.Н. Смирнов, М.Б. Силаков // Вести. Краснояр. гос. ун-та. - Красноярск, 2006 (в печати)

9. Силаков М.Б. Пространственная организация и половозрастная структура популяций кабарги (*Moschus moschiferus moschiferus* Linnaeus, 1758) центральной части Западного Саяна / М.Б. Силаков, М.Н. Смирнов, Е.А. Еременко // Материалы Международной конференции "Проблемы популяционной экологии животных", посвященной памяти академика И.А. Шилова. - Томск, 2006 (в печати)

10. Силаков М.Б. О методах учета численности и состоянии ресурсов кабарги (*Moschus moschiferus moschiferus* Linnaeus, 1758) в центральной части Западного Саяна / М.Б. Силаков, М.Н. Смирнов // Ресурсы охотничьих видов млекопитающих методология мониторинга и методы учета: материалы международного совещания.- М., 2006 (в печати)

Подписано в печать **25.07.2006г** Формат 60х84/16

Бумага тип. Печать офсетная. Усл. печ. л. **1,75**

Тираж 150      Заказ **134.**

Издательский центр

Красноярского государственного университета

660041 Красноярск, пр. Свободный, 79

