

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное агентство по образованию
ГОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет»
Алтайский государственный природный заповедник

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГЕОЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

**Материалы IV Международной научно-практической конференции,
посвященной 60-летию высшего образования в Горном Алтае
1 - 4 октября 2009 года**

Горно-Алтайск
РИО Горно-Алтайского госуниверситета
2009

НАСЕЛЕНИЕ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ АНТРОПОГЕННО НАРУШЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ ПРИТЕЛЕЦКОЙ ЧАСТИ АЛТАЙСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Горбунова Е.А.,

Алтайский государственный природный заповедник, п. Яйлю

Алтайский заповедник организован в 1932 году Постановлением № 391 СНК РСФСР от 16 апреля. В административном отношении его территория принадлежит Республике Алтай и относится к Турочакскому и Улаганскому районам РА. Географически большая часть территории заповедника расположена в Северо-Восточном и Восточном Алтае, небольшая часть захватывает Юго-Восточный Алтай (Джулукульская котловина). Протяженность территории заповедника с северо-запада на юго-восток – 228 км, а максимальная её ширина составляет 75 км. Это горный заповедник, расположенный в интервале высот 434 и 3504 м над ур. м., а в среднем – 1900 м.

Общая площадь земель лесного фонда Алтайского заповедника на 01.01.2009 г. по материалам Лесоустройства 2001-2002 гг. составляет **872 867 га**, из них площадь, покрытая лесом - 400 360 га. Из общей площади земель в Турочакском районе находится 95315 га, в Улаганском – 777 552 га. Часть акватории Телецкого озера (11 757 га) входит в состав территории заповедника.

В гидрографическом отношении территория заповедника полностью принадлежит к бассейну р. Оби и характеризуется густой гидрографической сетью (1,5 – 2 км/км²). Водопокрытая площадь заповедника составляет 3,2% территории. Заповедник расположен в бассейнах Телецкого озера и его главного притока р. Чулышман. Все реки заповедника горного типа – высокая скорость течения (2 – 5 м/с), большое количество порогов, перекатов и водопадов. В заповеднике находится более 1300 озёр, площадь которых более 1га. Еще примерно столько-же озёр, у которых площадь водного зеркала менее 1га. Практически все они относятся к высокогорным и имеют различное происхождение (Кислицин, 2000). Самые крупные озера заповедника - оз. Телецкое (высота 434 м. над Ур. м) и высокогорное оз. Джулукуль (высота над ур. м. - 2200).

Климат территории заповедника относится к континентальному и формируется при взаимодействии циклонической циркуляции западного переноса, азиатского антициклона и арктических воздушных масс. Второй фактор определяет высотную зональность климата и большое многообразие микроклиматических условий. Большую роль в формировании климатических условий играет специфика рельефа отдельных районов.

Около половины территории заповедника занято высокогорными экосистемами: горными тундрами, альпийскими и субальпийскими лугами, ерниками, гольцами, скалами, осыпями, многолетними снежниками и небольшими ледниками.

Территория заповедника расположена в Алтае - Саянской горной стране и многообразие горных ландшафтов оказало значительное влияние на фаунистическое богатство.

К группе мелких млекопитающих в систематическом плане традиционно относят представителей двух отрядов: грызунов и насекомоядных млекопитающих. Фауна отряда насекомоядных млекопитающих представлена одиннадцатью видами из 3 семейств. Наиболее обычны и многочисленны: обыкновенная, средняя и равнозубая бурозубки. Очень редка сибирская белозубка и обыкновенный еж (*Erinaceus concolor* (Martin, 1838)), впервые обнаруженный на территории заповедника в 2003 году (Горбунова, 2004, 2005).

Наиболее многочисленными, как по численности, так и по видовому разнообразию (24 вида), являются представители отряда грызунов. На территории заповедника отмечено 17 видов мышевидных грызунов, по численности и биотопическому распределению преобладают лесные полевки, многочисленны и обычны серые полевки и лесные мыши (Пальцын, 1999).

Мелкие млекопитающие (грызуны и насекомоядные) – удобный модельный объект для исследований. Они чутко реагируют на изменение конкретных условий, повсеместно распределены, имеют высокую численность и быструю смену поколений, т.е. отвечают всем требованиям, предъявляемым к объектам биоиндикации. Основными экологическими показателями, которые используются при биоиндикации, являются: смена доминантов, изменение долевого участия каждого вида, замена одних видов на другие, появление новых видов, утрата видового богатства (Литвинов, 2001).

Целью предлагаемой работы является определение популяционных параметров фоновых видов мелких млекопитающих, а именно особенностей биотопического распределения и численности на учетных площадках, различающихся по степени влияния антропогенного воздействия.

Антропогенное воздействие на части территории Алтайского заповедника включает в себя техногенное влияние, связанное с падением вторых ступеней ракет-носителей с остатками топлива, стартующих с космодрома Байконур (Прителецкая часть, Кыгинский экологический профиль), а также трансформацию территории хозяйственной зоны заповедника, связанную с чрезмерным выпасом сельскохозяйственных животных на сравнительно небольшой площади, а также вырубок и рекреационного воздействия (Яйлинская терраса).

Полевые работы по изучению антропогенного влияния на мелких млекопитающих проводились на стационарных учетных площадках в пределах хозяйственной зоны Яйлинской террасы и на Кыгинском экологическом профиле. Основным методом учета и отлова мелких млекопитающих был метод ловушко-линий (стандартные пятисуточные учеты). Учеты проводились весной и осенью, на Яйлинской террасе еще и летом, каждый год в сопряженные сроки.

Все отловленные зверьки обрабатывались по стандартным методикам (Новиков, 1953; Тупикова, 1964). Данные о размерах, весе, состоянии половой системы заносились в полевой журнал. Возраст бурозубок и полевок опреде-

лялся по комплексу признаков с учетом веса, размеров тела, состоянию половой системы, по строению и размерам зубов (Тупикова, 1964; Юдин, 1989).

Учеты проводились в следующих биотопах:

Л-5, КДК – линия 5, кедровник долинный крупнотравный, 2-ой км. Кыгинского профиля, долина р.Кыга, 550 м. над Ур.м.

Л-6, КПВЗ – линия 6, кедровник пихтовый вейниково-зеленомошный, 6-ой км. Кыгинского профиля, 1000 м. над Ур.м.

Л-7, КГЛ – линия 7, кедровник горно-луговой, 12-ый км. Кыгинского профиля, 1750 м. над Ур.м.

Л-1, ОСЛ – линия 1, осиново-сосновый лес, ненарушенный выпасом, Яйлинская терраса, 450 м. над ур.м.

Л-2, БРЛ – линия 2, березово-разнотравный лес, ненарушенный выпасом, Яйлинская терраса, 450 м. над ур.м.

ВЛ-20, ПБСРЗ – временная линия, пихтово-березово-сосновый разнотравно-злаковый, ненарушенный выпасом, Яйлинская терраса, 450 м. над Ур.м.

ВЛ-21, ПБСРЗ - временная линия, пихтово-березово-сосновый разнотравно-злаковый лес, нарушенный выпасом, Яйлинская терраса.

ВЛ-22, ПБСРЗ - временная линия, пихтово-березово-сосновый разнотравно-злаковый лес, нарушенный выпасом, вырубками, рекреационной деятельностью, Яйлинская терраса.

За время полевых работ (2002-2008 гг.) на Яйлинской террасе отработано 6300 лов/с, отловлен 641 экземпляр мелких млекопитающих.

За время учетов, среди всех представителей грызунов было отмечено 3 вида рода *Clethrionomys* (лесные полевки): *Cl.glareolus* (рыжая лесная полевка), *Cl.rutilus* (красная лесная полевка), *Cl.rufocanus* (красно-серая лесная полевка); 3 вида мышей группы *Apodemus*: *Ap.peninsulae* (восточно-азиатская лесная мышь), *Ap.agrarius* (полевая мышь) и *Ap.uralensis* (малая лесная мышь); 2 вида рода *Microtus* (серые полевки): *M.oeconomus* (полевка-экономка) и *M.agvalis* (обыкновенная полевка); 1 вид из рода *Sicista* (мышовки): *Sc.betulina* – лесная мышовка. Названия видов приводятся по «Систематике современных млекопитающих» И.Я. Павлинова, 2003 г.

В уловах значительно преобладали лесные полевки, их доля составляла от 67,8% до 84,8% от общего количества отловленных зверьков отряда грызунов. На долю лесных и восточных мышей пришлось от 14,2% до 29,8%. На долю серых полевок и мышовки по 1-2%. Имеются заметные различия в количестве видов в пределах учетных площадок. На площадке ВЛ-21, расположенной на границе различных биотопов, отмечено 7 видов в 2005 г. и 5 видов в 2006 г. На не выпасаемых участках (Л-1, Л-2, ВЛ-20) отмечено максимально 6 видов грызунов за наблюдаемый период. На выпасаемом участке (ВЛ-22) отмечено всего 3 вида в 2005 г. и 4 вида в 2006 г. Максимальная численность грызунов отмечена на не выпасаемых участках: около 50% от общего количества. На участке пастбища (ВЛ-22) отмечено всего около 9% грызунов в 2005 г. и 15,5% - в 2006 г.

Семейство Soricidae отряда насекомоядных было представлено в уловах 5 видами рода *Sorex*: обыкновенной, равнозубой, плоскочерепной, средней и малой бурозубками. Лидирующим видом выступала обыкновенная бурозубка, которая составляла в уловах до 35,7% от общего количества отловленных зверьков. В структуре территориальных группировок населения насекомоядных млекопитающих также отмечены различия по видовому разнообразию и численности. Население насекомоядных млекопитающих не нарушенных выпасом биотопов характеризовалось более высокими показателями численности (81,2%) и видового разнообразия (5 видов). Наиболее низкие показатели численности (7,2%) и видового разнообразия (1 вид) отмечены на выпасаемой территории.

Таким образом, можно отметить, что население мелких млекопитающих антропогенно нарушенных участков на Яйлинской террасе заметно отличается меньшим видовым разнообразием и относительно низкой численностью зверьков. Как правило, причинами этого являются: чрезмерный выпас скота, вырубки, рекреационное воздействие, что сказывается на изменении видового состава травяного яруса, уплотнении почвенного покрова, следовательно, изменяются трофические и защитные ресурсы.

Техногенное влияние выражается в том, что часть территории Алтайского заповедника находится в районе падения отделяющихся частей ракет-носителей, запуск которых производится с космодрома Байконур (РП-326). Кыгинский экологический (высотный) профиль входит в зону падения фрагментов ракет-носителей.

Несимметричный диметилгидразин (НДМГ), являясь компонентом ракетного топлива и весьма токсичным соединением, попадает на поверхность земли путем аэрогенного рассеивания неиспользованного топлива и пролива его при падении остатков ступеней ракет-носителей. Продукты его распада, являясь азотными соединениями, активно поглощаются растениями (Ворожейкин, Королева и др., 2001).

Существует большая вероятность того, что продукты распада НДМГ через почву и растения влияют на некоторые параметры физиологического состояния мелких млекопитающих.

Исследования структурно-функциональных особенностей популяций мелких млекопитающих были начаты в районе падения в 1987-1990 гг. и были продолжены с 2001 г. по 2008 г. на трех постоянных учетных линиях Кыгинского профиля, перечисленных выше, которые характеризуют население мелких млекопитающих в двух п/поясах лесного пояса Северо-Восточного Алтая: черневом и горно-таежном, а также в субальпийском поясе (Горбунова, 2001, 2002, 2005).

В биотопах черневого и горно-таежного п/пояса лесного пояса практически у всех взрослых обследованных зверьков мышевидных грызунов была выявлена увеличенная и гипертрофированная селезенка. Существует разделение на увеличенные селезенки (индекс до 10) и гипертрофированные (индекс от 11 до 90). Считается, что когда вес органа превышает 1000 мг, это патология (Оленев, Пасичник, 2003). Так, в 2008 году в кедровнике долинном крупнотравном у

56,4% взрослых зверьков была отмечена гипертрофированная селезенка, вес ее варьировал от 200 до 4500 мг. У молодых зверьков весной не наблюдалось увеличенной селезенки. А вот осенью 2008 года у 81,5% мышевидных грызунов была отмечена гипертрофированная селезенка, вес которой колебался от 200 до 2000 мг.

Гипертрофия (патология) селезенки является показателем неблагополучия природной среды в данном районе.

Литература

1. Ворожейкин А.П., Королева Т.В., Проскуряков Ю.В., Пузанов А.В. Поведение несимметричного диметилгидразина в ландшафтах районов падения остаточных частей ракет-носителей, стартующих с космодрома «Байконур» // Сибирский экологический журнал. - 2001. Т.8. №2. - С.167-175.

2. Горбунова Е.А. Морфофизиологические особенности мышевидных грызунов высотного профиля Прителецкого района (ГПЗ «Алтайский») // Структура и функциональная роль животного населения в природных и трансформированных экосистемах. Материалы международной научной конференции. Днепрпетровск, 2001. С.130-132.

3. Горбунова Е.А. Изменение некоторых физиологических показателей мелких млекопитающих в зоне падения фрагментов ракет-носителей на территории Алтайского заповедника // ООПТ Алтайского края и сопредельных регионов, тактика сохранения видового разнообразия и генофонда. Материалы 5 региональной научно-практической конференции. Барнаул, 2002. С.18-19.

4. Горбунова Е.А. Несоычная находка ежа обыкновенного в Алтайском заповеднике // Сибирская зоологическая конференция. - Новосибирск, 2004. - С.121-122.

5. Горбунова Е.А. Насекомоядные млекопитающие Алтайского заповедника // Биоразнообразие и проблемы экологии Горного Алтая: настоящее, прошлое, будущее. Сборник научных трудов. - Горно-Алтайск, 2005. - С.43-47.

6. Горбунова Е.А. Гипертрофия селезенки как индикатор повреждающего фактора в популяциях мелких млекопитающих Алтайского заповедника // Биоразнообразие и роль зооценоза в естественных и антропогенных экосистемах. Материалы международной конференции. Днепрпетровск, 2005. С.465-466.

7. Кислицин И.П. Типы озер Алтайского заповедника // Горы и человек: антропогенная трансформация горных геосистем. - Новосибирск. Изд-во СО РАН, 2000. - С. 66-68.

8. Литвинов Ю.Н. Сообщества и популяции мелких млекопитающих в экосистемах Сибири. - Новосибирск. Цэрис, 2001. - 125 с.

9. Новиков Г.А. Полевые исследования по экологии наземных позвоночных. - М.: Наука, 1953. - 502 с.

10. Оленев Г.В., Пасичник Н.М. Экологический анализ феномена гипертрофии селезенки с учетом типов онтогенеза цикломорфных грызунов // Экология, 2003. № 3. - С. 208-219.

11. Павлинов И.Я. Систематика современных млекопитающих. - М.: МГУ, 2003. - 293 с.

12. Пальцын М.Ю. Аннотированный список видов млекопитающих Алтайского заповедника // Животный мир Алтае-Саянской горной страны. - Горно-Алтайск, 1999. - С. 125-126.