

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
ПРАВИТЕЛЬСТВА СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ЗАПОВЕДНИК «ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»
ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ
УрО РАН



**ТРУДЫ
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА
«ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ»**

Выпуск 2



Издательство «Академкнига»
Екатеринбург 2003

УДК 502.4 (082)

ББК 28.088 л 6

Т 727

Труды государственного заповедника «Денежкин камень».

Вып. 2. Екатеринбург: Изд-во "Академкнига", 2003. 180 с.

ISBN 5-93472-103-8

Второй выпуск Трудов заповедника включает 19 работ, являющихся результатом исследований природного комплекса заповедника «Денежкин Камень». Наличие данных о состоянии отдельных компонентов экосистем изучаемого региона, отстоящих на полвека от современности, позволяет оценить динамику региональной биоты.

Книга рассчитана на специалистов в областях экологии и самостоятельных биологических дисциплин, студентов ВУЗов, учителей, работников природоохранных учреждений, краеведов и натуралистов.

Ответственный редактор: к.б.н. **И.А. Кузнецова**

Редакционная коллегия: к.б.н. **К.И. Бердюгин, М.Е. Гребенников**

Рецензент: д.б.н. **Л.Н. Добринский**

ISBN 5-93472-103-8

© Коллектив авторов, 2003
© Оформление. Издательство
«Академкнига», 2003

**К.И. Бердюгин, Г.В. Бойко, М.Е. Гребенников, В.М. Горячев,
А.И. Ермаков, И.А. Кузнецова, А.В. Лугаськов, М.Г. Нифонтова,
Л.Н. Степанов**

Институт экологии растений и животных УрО РАН

К ПРОБЛЕМЕ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ БИОТЫ СЕВЕРНОГО УРАЛА

Комплексное изучение биоты в экосистемах Северного Урала представляет особый интерес, как с точки зрения фундаментальной науки, так и с точки зрения прикладных аспектов устойчивого развития региона, а именно: неистощительного природопользования и сохранения окружающей среды. Модельной территорией для проведения исследований выбрана территория заповедника «Денежкин Камень» и прилегающие районы. В заповеднике представлен целый комплекс первобытных и восстанавливающихся естественным образом биогеоценозов, изучение которых позволит оценить восстановительный потенциал региональной биоты как системного образования. Биогеоценозы прилегающих районов, испытывающие различного рода антропогенные нагрузки, обследуются с целью оценить степень нарушенности экосистем Северного Урала. Указанные оценки проводятся по отдельным компонентам биоты, важным по своей роли в функционировании биогеоценозов, по своей индикаторной роли и своему хозяйственному значению. К ним относятся такие составляющие наземных экосистем, как лесобразующие виды древесной растительности, мхи и лишайники, птицы и мелкие млекопитающие, и представители пресноводных экосистем — водные беспозвоночные и рыбы.

Общий облик биоты региона определяется его географическим положением на восточном макросклоне Северного Урала. Сложное геоморфологическое строение изучаемой территории служит важнейшей причиной изменения абиотических факторов среды в вертикальном и горизонтальном направлении. Дифференциация гидротермических условий в свою очередь проявляется в существовании высотной поясности растительности, в структуре растительности покрова по отдельным высотным поясам и соответствующей дифференциации животного населения. Вследствие указанной дифференциации в регионе выделяется пять высотных комплексов растительности: 1) горно-тундровый, 2) редколесно-криволесный (оба соответствуют высокогорному геоморфологическому комплексу лесорастительных условий); 3) горно-таежный (соответствует среднегорному комплексу); 4) предгорно-таежный (соответствует низкогорно-предгорному комплексу); 5) долинно-таежный (соответствует предгорно-долинному комплексу). Естественно, три последних растительных комплекса из пяти перечисленных занимают преимущественное положение в ландшафтах изучаемого реги-

она. Они же в наибольшей степени (по сравнению с двумя другими растительными комплексами) подвержены антропогенным воздействиям. Поэтому наибольшее значение в проводимом исследовании имеет оценка состояния экосистем именно в этих трех высотных растительных комплексах, хотя состояние биоты высокогорий представляет не меньший интерес (Виноградов, Семечкин, 1959, Горчаковский, 1950; Кирсанов, Смолоногов, 1967).

Основными лесообразующими породами, определяющими облик лесных ландшафтов Северного Урала, являются сосна обыкновенная, ель сибирская, сосна сибирская (кедр), лиственница сибирская. От состояния деревьев этих видов в древостоях, особенностей ежегодного прироста и возобновления зависит сохранность лесных экосистем региона и возможности их восстановления после антропогенных нарушений. Поэтому на первом этапе выполнения проекта основное внимание было уделено изучению радиального прироста и оценке возобновления вышеперечисленных пород, в частности — построение древесно-кольцевых хронологий и выявление климатически обусловленных колебаний радиального прироста. Предварительные результаты исследования показали, что во всех обследованных лесных массивах жизненное состояние подроста и возобновления и его количество удовлетворительное и достаточное для устойчивого прохождения восстановительного процесса древесного яруса в лесных биогеоценозах, что в принципе должно обеспечивать сохранение региональной флоры и фауны. Предварительный анализ радиального прироста хвойных пород показал, что специфика его динамики определяется не только индивидуальными особенностями роста изученных хвойных пород в разных типах лесорастительных условий, но и изменениями структуры древесного яруса. В динамике прироста хвойных пород имеются как общие, так и специфические циклы. Выявлено, что в пределах одних условий местообитания различия в динамике радиального прироста у разных видов деревьев более выражены, чем в разных местообитаниях.

Второй объект растительного компонента североуральской биоты, изучавшийся нами на данном этапе, это мхи и лишайники, — группа организмов, которые образуют пионерные сообщества на нарушенных территориях, в которой предстоит выделить виды, способные служить хорошими индикаторами техногенных загрязнений на изучаемой территории. На настоящий момент по литературным данным (Рябкова, 1998) и нашим исследованиям установлено, что лишайнофлора региона представлена 319 видами, относящимися к 92 родам и 47 семействам; в таксономическом списке мхов значится 383 вида, объединенных в 139 родов и 42 семейства. Проведен эколого-морфологический и эколого-ценотический анализ лишайнофлоры региона, выделены виды, требующие мер охраны. Начат анализ содержания радионуклидов в мохово-лишайниковом покрове различных биогеоценозов от горных тундр до пойменных лесных экосистем. Установлено, что независимо от расположения биоценоза на ландшафтном (высотном) профиле накопление радиоактивных загрязнений обусловлено поступлением долгоживущих радионуклидов в составе глобальных выпадений.

В отношении животного компонента биоты были обследованы из беспозвоночных моллюски и насекомые (жуки и некоторые водные беспозвоночные), из позвоночных — рыбы, птицы и млекопитающие.

Малакофауна Северного Урала, по предварительным данным, представлена 27 видами. Возможно нахождение еще 5–6 видов. Все виды, встреченные на изучаемой территории, относятся к широкораспространенным (70%) и бореальным формам, характерным для таежной зоны. Наземная малакофауна Северного Урала в целом типична для тайги Европейской части России.

Выявленная на настоящий момент фауна жесткокрылых представлена более чем 470 видами из 58 семейств. В дальнейшем этот список может возрасти в 2–3 раза. Ядро колеоптерофауны изучаемого района образуют типичные для таежной зоны бореальные виды с широким типом ареала (транспалеаркты, голаркты), однако своеобразие ей придает ряд видов, рассматриваемых как ледниковые реликты и характеризующихся ограниченными и дизъюнктивными ареалами (альпийские и аркто-альпийские виды). Списки включают немало редких видов. Зачастую эта «редкость» обусловлена малой степенью изученности колеоптерофауны региона, в ходе дальнейших исследований этот список будет неоднократно корректироваться. С другой стороны, популяции некоторых краснокнижных видов характеризуются на территории заповедника большой численностью и находятся в процветающем состоянии. Этот факт не должен привести к ослаблению охранных мер, из которых основной и наиболее оправданной является охрана местообитаний видов.

По среде обитания и образу жизни большинство представленных в списке жесткокрылых можно условно отнести к эпибионтным (открытоживущим) формам. Эта группа включает типичных гидробионтов, типичных герпетобионтов, хортобионтов, темно- и дендробионтов. Доля криптобионтов (стволовых вредителей и обитателей их ходов, подкорников, обитателей плодовых тел шляпочных и трутовых грибов, а также жесткокрылых — геобионтов и стратобионтов) относительно невысока.

По трофической принадлежности большинство выявленных видов (более 210) относятся к фитофагам. Число хищных видов и видов — сапрофагов составляет соответственно — 148 и 85. Отдельную и немаловажную группу в выявленном списке составляют жесткокрылые — мицето- и миксомицетофаги (около 30 видов). Следует отметить, что в горных тундрах разных типов, как оказалось, доминируют зоофаги. Фитофаги наиболее многочисленны в тундрах с развитым травяно-кустарничковым ярусом. Доля сапрофагов незначительна.

Обследование фауны водных беспозвоночных показало, что зообентос рек богат по видовому составу. Так, в составе донных сообществ р. Сосьва и ее притоков обнаружены организмы 19-ти систематических групп водных донных беспозвоночных, которые включают 119 видов и форм гидробионтов, относящихся к 5 типам животных. Наибольшего разнообразия достигают личинки хирономид, ручейников, поденок (31,21,20 таксонов соответственно). Эти группы насекомых в верхнем течении реки и ее притоков являются основными кормовыми объектами рыб, так как планктон в горных реках развит слабо. Биомасса донных беспозвоночных на разных участках реки изменялась в пределах 5,11 — 18,48 г/м². До

90% биомассы приходится на долю амфибиотических насекомых. Видовой состав и структура донных ценозов в большей степени зависят от типа биотопа, чем от его положения в водотоке (верхнее или нижнее течение реки). Обнаружение пресноводного моллюска — речной чашечки — в реках изучаемого региона указывает на высокую степень чистоты речных водотоков.

Объектом ихтиологических исследований были рыбные сообщества в водоемах разного типа — реках, озерах, водохранилищах горной и предгорной частей региона. По совокупности полученных данных выяснилось, что ихтиофауна региона представлена 20 видами рыб и 1 видом круглоротых. Тем не менее, можно ожидать, что в реках, возможно, обитает еще 3 вида, а в озерах — еще 2. Видовое разнообразие в горной части течения рек невысоко (4 вида), в предгорной части оно возрастает до 10–11-видов и сопровождается ростом биомассы населения рыб, но промысловых скоплений не формируется. Ихтиофауна проточных озер региона бедна и представлена только 4–5 видами (карась, гольян, ерш, окунь, щука). В проточных же озерах бассейна р. Сосьвы, а также в водохранилищах видовой состав рыб значительно богаче и мало отличается по числу видов от ихтиофауны собственно р. Сосьвы.

Продолжено исследование современного состояния авиафауны. Для всего региона, включая и водно-болотные комплексы, не входящие в пределы территории заповедника, в настоящее время зарегистрировано 207 видов. Это значительно превышает число зарегистрированных в середине прошлого века — 172 вида. Однако, следует учитывать, что Н.И. Кузнецов проводил свои исследования весьма непродолжительный период, и вполне вероятно, что ряд видов им не был обнаружен. И тем не менее, мы несомненно можем говорить о определенном увеличении общего видового разнообразия, произошедшего за счет появления иных местообитаний - антропогенно нарушенных за время деятельности леспромхоза территорий. Очевидно и изменение за полвека численности некоторых видов: Причины этого предстоит выяснить в дальнейшем. Начато изучение вертикально-биотопического распределения птиц. Население птиц наименее разнообразно в горных тундрах, но его уникальность наиболее высока. В подгольцовых криволесьях и горно-таежных кедрово-ельниках видовое разнообразие сходное и более высокое, чем в гольцах, но видовой состав отличается значительно. Уникальность населения птиц наименьшая в подгольцовом поясе, что обусловлено его смешанным составом вследствие проникновения птиц из выше- и нижележащих высотных поясов.

Мелкие млекопитающие — один из важнейших компонентов наземных экосистем. Изучение этой группы животных, особенно пространственного распределения населения и его динамики во времени должно явиться четким показателем общего состояния биогеоценозов Северного Урала в районе проведения исследований. Первый этап работы, в том числе и сведения из литературных источников (Чернявская, 1959; Марвин, 1966), показал, что фауна грызунов представлена 9 видами. Из насекомоядных выявлено 6 видов. Видовой состав и соотношение видов в сообществах грызунов в различных местообитаниях ландшафтно-высотного

профиля типичны для Горного Урала в целом: В высокогорье разнообразие ниже, а в составе населения могут появляться северные виды, тогда как в нижних частях высотно-ландшафтного профиля видовое разнообразие выше, а в составе сообществ в большей или меньшей степени участвуют формы более южного характера. Сравнение современного состояния населения мелких млекопитающих с тем, что было в 50-х годах, показало, что наряду со стабильными элементами структуры сообществ (виды-доминанты, распределение основных видов вдоль ландшафтно-высотного профиля и т.п.) имеются лабильные компоненты (напр., некоторые виды серых полевков), и их наличие связано с антропогенно измененными местообитаниями и восстановительными сукцессиями биогеоценозов.

Таким образом, на первом этапе проведения исследования основное внимание было сосредоточено на изучении компонентов первичных (ненарушенных) экосистем Северного Урала, на инвентаризации разнообразия изучаемых таксонов. Тем не менее, изучение отдельных групп живых организмов, играющих различную, нередко контрастную или антагонистическую роль в биогеоценозах региона (пионерные виды, виды — эдификаторы лесных биогеоценозов, растительноядные, хищные животные и т. д.), позволило выявить ряд тенденций в изменениях, которые претерпевают характеристики биоразнообразия горных экосистем в связи с естественной и антропогенной динамикой. Выявлены отдельные стабильные и мобильные компоненты биоразнообразия изучаемых групп живых организмов. Сделана предварительная оценка динамики роста и воспроизводства основных лесобразующих пород как эдификаторов наиболее характерных биогеоценозов региона и ландшафтов в целом. Проведена оценка распространенности и редкости некоторых видов, на основе которой будут разрабатываться предложения по развитию сети ООПТ в регионе для тех видов, состояние которых вызывает беспокойство.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 01–04–96403 Р 2001 Урал.

ЛИТЕРАТУРА

- Виноградов В.В., Семечкин И.В. Государственный заповедник «Денежкин Камень» // Труды гос. заповедника «Денежкин Камень». Свердловск, 1959. Вып. 1 С. 5–21.
- Горчаковский П.Л. Высокогорная растительность заповедника «Денежкин камень». Свердловск: Свердл. Обл. Гос. Изд-во, 1950. 120 с.
- Кирсанов В.А., Смолоногов Е.П. Принципы классификации лесорастительных условий и типов леса Лозьвинского Урала // Географические аспекты горного лесоведения и лесоводства. Чита, 1967. С. 19–22.
- Кузнецов Н.И. Птицы заповедника «Денежкин Камень» // Труды гос. заповедника «Денежкин Камень». Свердловск, 1959. Вып. 1. С. 115–168.
- Марвин М.Я. Мышевидные грызуны северных районов Среднего Урала // Ученые зап. УрГУ. 1966. №47. С. 12–22.
- Рябкова К.А. Систематический список лишайников Урала // Новости систематики низших растений. СПб: Наука, 1998. Т. 32. С. 81–87.
- Чернявская С.И. Млекопитающие заповедника «Денежкин камень» // Труды гос. заповедника «Денежкин Камень». Свердловск, 1959. Вып. 1. С. 87–113.