

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт экономики, управления и природопользования
Кафедра охотничьего ресурсосведения и заповедного дела

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
А.П. Савченко

подпись

« 14 » 06 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

05.03.06 – Экология и природопользование

Распространение и черты биологии барсука в заповеднике «Столбы»

Руководитель


д-р биол. наук, проф. М.Н. Смирнов

Выпускник


С.А. Рыбальченко

Консультант


канд. биол. наук В.В. Кожечкин

Нормоконтролер


В.Л. Темерова

Красноярск 2016

15.06.2016
М.Н. Смирнов

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме «Распространение и черты биологии барсука в заповеднике «Столбы»» содержит 60 страниц текстового документа, 26 рисунков и 55 литературных источников.

БАРСУК, ЛИМИТИРУЮЩИЕ ФАКТОРЫ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ, ФЕНОЛОГИЯ, ПИТАНИЕ, ЧИСЛЕННОСТЬ.

Объект исследования – барсук *Meles meles*, в заповеднике «Столбы».

Цель исследования: выявление размещения и основных особенностей экологии барсука в заповеднике «Столбы».

В результате проведенной работы было уточнено распространение барсука, проанализирована динамика численности и характер распределения по биотопам. Рассмотрено питание и сроки жизненного цикла (фенология).

Проведенная работа находит практическое применение при планировании мероприятий по охране этого вида в заповеднике «Столбы».

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Литературный обзор.....	6
1.1 Физико-географическое описание района.....	6
1.1.1 Географическое положение. Ландшафт.....	6
1.1.2 Климат.....	7
1.1.3 Водные ресурсы.....	8
1.1.4 Характеристика лесообразующих пород.....	9
1.1.5 Характеристика почвенного покрова.....	14
1.1.6 Животный мир.....	16
1.2 Общие данные о биологии барсука в России.....	19
2 Материалы и методы исследований.....	28
3 Результаты исследования.....	30
3.1 Распространение барсука. Характеристика биотопов.....	30
3.2 Питание барсука.....	33
3.3 Сроки жизненного цикла (фенология).....	41
3.4 Численность и лимитирующие факторы.....	44
3.5 Описание поселений.....	46
Выводы.....	53
Список использованных источников.....	55

ВВЕДЕНИЕ

Заповедные территории, где хозяйственная деятельность сведена до минимума, служат местами слежения за ходом естественных природных явлений и процессов.

Барсук – удобный модельный объект для таких исследований. Современные систематики рассматривают европейского (*Meles meles* L., 1758), азиатского (*M. leucurus* Hodgson, 1847) и японского (*M. anakuma* Temminck, 1844) барсуков в качестве самостоятельных видов).

Плановых мероприятий по изучению барсука на территории заповедника «Столбы» не проводилось. Тем не менее, даже фрагментарные сведения, собранные попутно или в период проведения специальных, но кратковременных маршрутов, представляет определенный интерес в плане продолжения мониторинга.

Барсук, является одним из самых крупных представителей семейства. В современной фауне семейство Куньи (Mustelidae) представлено 125 видами, принадлежащими к 22 родам. В настоящее время их можно отнести к животным, численность которых уменьшается. Охотники раскапывают норы зверей, ловят, истребляют барсуков. Ценным считается барсучий жир.

Зверь, является очень интересным животным. Его норы - это большие, многоярусные сооружения. Наблюдать в природе за ним сложно, так как большую часть времени он проводит в норах и выходит из них поздно вечером, ночью.

Цель работы: исследование размещения и основных особенностей экологии барсука в заповеднике «Столбы».

Задачи:

- 1) изучить распространение барсука на территории заповедника «Столбы»;
- 2) выявить характер биотопического распределения барсука;
- 3) рассмотреть численность;

4) изучить питание барсука и сроки жизненного цикла.

Благодарности. Искреннюю признательность руководителю М.Н.Смирнову и кафедре охотничьего ресурсоведения и заповедного дела.

За огромную помощь, оказанную в работе, благодарю: ведущего научного сотрудника ФГБУ заповедника «Столбы» В.В. Кожечкина и доцента Сибирского государственного технологического университета О.С. Буланову.

1 Литературный обзор

1.1 Физико-географическое описание района

1.1.1 Географическое положение. Ландшафт

Заповедник «Столбы» был организован в 1925 году [1]. Площадь территории заповедника по расчетам ГИС, равна 472 кв. км, географические координаты: 55°38' – 55°58' северной широты и 92°38' – 93°05' восточной долготы. Территория расположена вблизи пригородов Красноярска, в непосредственной близости к правому берегу Енисея, между его притоками – Базаиха, Мана и Большая Слизнева. Заповедник находится на Куйсумском хребте Манского Белогорья в системе хребтов Восточного Саяна. Абсолютные отметки этого междуречья колеблются в пределах 200-800 м. Низкогорная часть (от 200 до 500 м) занимает 28.1% площади территории. Оставшаяся часть – это среднегорная (500 – 800 м), где в основном выходят на поверхность сиентовые скалы, известные во всем мире (рис. 1).



Рисунок 1- Физико-географическая карта территории заповедника «Столбы»

1.1.2 Климат

В соответствии с климатическим районированием заповедник расположен в области умеренного климатического пояса, на стыке двух областей - Восточно-Сибирской (центра холода) и Западно-Сибирской, подверженной влиянию северо-атлантических зимних циклонов.

Многолетние данные метеостанции Столбы (536 м н. у. м.) характеризуют климат темнохвойной тайги как более холодный, влажный и менее континентальный, чем степной климат в районе Красноярска (годовые амплитуды 33,8° и 37,3° С).

Средняя годовая температура в горной тайге заповедника минус 1,2°, что на 2,1° холоднее, чем в Красноярской лесостепи. Наиболее холодный месяц в году – январь, среднемесячная температура – 17,6° (на 1° теплее, чем в Красноярске). Самый жаркий – июль, средняя температура +16,2° (на 3,8° прохладнее).

За время существования заповедника зарегистрированы абсолютный максимум 31,6° и абсолютный минимум -44,9°. В среднем за год отмечается 147 дней без мороза, в отдельные годы – 138-162. Средняя дата наступления первого мороза – 17 сентября, последнего - 29 мая. В отдельные годы первые заморозки наступают уже с 28 августа или лишь с 9 октября, а последние – в период с 19 мая по 12 июня. Длительность вегетационного периода, когда днем температура воздуха больше или равна 5°, составляет 138 дней.

В течение года в горно-таежном поясе заповедника выпадает 686 мм осадков. Большая их часть приходится на зиму -31,3%, на лето – 27% и весну - 22,7%. Меньше всего осадков выпадает осенью – 19%. Устойчивый снежный покров лежит в среднем 124 дня; его средняя мощность 94 см, максимум приходится на конец марта.

Наибольшая высота снега зарегистрирована в 1966 г. - 139 см, а наименьшая в 1949 г. – 55 см. На формирование снежного покрова большое влияние оказывают преобладающие в заповеднике южные ветры (77%).

Сильно пересеченный рельеф заповедника определяет мозаичную картину залегания и таяния снега. Даже в начале июля можно видеть снег, лежащий в расщелинах между скал [2].

1.1.3 Водные ресурсы

Гидрографическая сеть заповедника развита хорошо. Главными водными артериями являются река Енисей и ее крупные притоки – Мана, Базаиха и Большая Слизнева. Эти реки служат природными границами заповедника "Столбы" [3,4]. Мелкие их притоки пересекают заповедник в самых разнообразных направлениях. Причем бассейн реки Базаихи разработан лучше, чем у Маны и Б.Слизневой (рис. 2).

В процессе работы были выделены следующие группы водоемов:

- 1) реки;
- 2) речки;
- 3) ручьи большие;
- 4) ручьи малые.



Рисунок 2 - Гидрографическая сеть территории заповедника

К речкам относится приток Енисея – Б.Слизнева (длина около 28 км) и левый приток Базаихи – Калтат (длина 22 км).

Ручьи большие являются промежуточной группой между речками и малыми ручьями. В заповеднике к этой группе водоемов относятся 3 правых притока р. Маны – длиной от 5.3 до 12 км, правый приток Енисея – р. Лалетина (5.5 км) и 8 левых притоков реки Базаихи – длиной 5.2 – 13.2 км. Длина ручьев заповедника составляет в среднем 7.5 км. К группе ручьев малых относятся небольшие ручьи до 4 км длиной.

Поскольку при создании гидрографической сети заповедника использовалась векторно-топологическая модель [5], подготовленный набор данных можно использовать для произвольных географических вычислений, определений расстояний вдоль выбираемых пользователем ГИС речных маршрутов, решения сетевых задач.

1.1.4 Характеристика лесобразующих пород

Заповедник "Столбы" находится на стыке трех ботанико-географических районов: Красноярская лесостепь, горная тайга и подтайга Восточных Саян. За основу карты растительного покрова был взят оригинал-макет карты лесорастительных условий заповедника, выполненный Т.Н. Буториной по материалам наземного лесоустройства 1977 года. В результате лесоустройства, проводимого по I и II разрядам, на территории заповедника было выделено около 2000 контуров биогеоценозов и их сочетаний. Картируемой единицей является тип биогеоценоза (тип леса в понимании В.Н.Сукачева) [6]. На его основе создан электронный вариант карты «Крупномасштабная (1:25 000) карта растительного покрова территории заповедника» [7].

В силу исторических и климатических причин видовой состав древесной флоры в Саянах очень беден [8]. На территории заповедника представлен весь набор основных лесобразующих пород:

1) Сосна обыкновенная – ее насаждения занимают 43.7% всей лесной площади заповедника.

2) Пихта сибирская – 22.3%.

3) Осина обыкновенная – 10.7%.

4) Лиственница сибирская – 9.3%.

5) Ель сибирская – 6.8%.

6) Береза бородавчатая – 6.1%.

7) Кедр сибирский – 1.5%.

На территории заповедника Т.Н. Буториной выделены следующие природные районы [9]:

1) Район низкогорья – 17% от всей площади заповедника.

2) Район подтаежный переходный – 33%.

3) Район среднегорной тайги – 50%.

В районе низкогорья распространены подтаежные и лесостепные леса из лиственницы, сосны, березы и осины на горных серых лесных, дерново-подзолистых почвах с вкраплениями по южным склонам степных участков на черноземах. В среднегорной части экологические условия определяют распространение темнохвойной и светлохвойной тайги из пихты, кедра, ели, сосны, лиственницы на горных подзолистых почвах [10].

Тематическая карта высотных поясов растительного покрова показана на (рис. 3).

Очевидно, что на территории заповедника преобладает горно-таежная растительность (район среднегорной тайги), что объясняется его географическим положением.



Рисунок 3 - Высотные пояса растительности территории заповедника

Теперь проанализируем состав каждого района. В районе низкогорья, согласно Т.Н. Буториной, различаются следующие типы лесных сообществ:

- 1) березняк разнотравно-остепненный – приходится 5%, что составляет 104 га
- 2) лиственничник остепненный – 0.1% (6.2 га)
- 3) лиственничник разнотравно-остепненный – 5% (112 га)
- 4) осинник разнотравно-остепненный – 1% (19 га)
- 5) сосняк брусничный – 20% (441 га)
- 6) сосняк брусничной остепненный – 0.15% (8.2 га)
- 7) сосняк остепненный – 27% (576 га)
- 8) сосняк разнотравно-остепненный – 42% (850 га)

Таким образом геоинформационный анализ показал что в районе низкогорья значительную часть территории занимает сосна обыкновенная, что соответствует результатам работы Т.Н. Буториной "Характеристика лесообразующих пород" (1961 г.) [9].

В районе переходной подтайги типы лесных сообществ и их комплексы распределились следующим образом (перечислим наиболее весомые):

- 1) сосняк разнотравный (осочковый, осочково-разнотравный, орляковый) занимает 28% площади подтайги переходной, это соответствует 4185 га,
- 2) сосняк крупнотравный – 19%, 2853 га,
- 3) сосняк осочково-черничный – 15%, 2304 га,
- 4) сосняк разнотравно-крупнотравный – 6%, 819 га,
- 5) осинник крупнотравный – 5%, 991 га,
- 6) березняк крупнотравный – 4%, 548 га.

Для района среднегорной тайги распределение растительности выглядит иначе, перечислим основные преобладающие типы лесных сообществ и их комплексы:

- 1) пихтарник крупнотравный, кисличный – 33%, 9388 га,
- 2) пихтарник крупнотравно-вейниковый – 5%, 1340 га,
- 3) осинник крупнотравный, кисличный – 6%, 1583 га,
- 4) ельник приручейный – 6%, 1805 га,
- 5) сосняк осочковый, чернично-осочковый – 6%, 1723 га,
- 6) лиственничник крупнотравный, кисличный – 4%, 1226 га,
- 7) кедровник крупнотравный, кисличный – 2%, 318 га.

Пихтачи сосредоточены почти исключительно в районе среднегорной тайги, где абсолютно господствуют, занимая 46% (в общем) площади. Здесь сосредоточена половина лиственничников заповедника – 8% площади района. Все кедровники занимают в заповеднике наименьшую площадь, которая приурочена исключительно к центральной части среднегорного района. Еловые насаждения имеют в заповеднике малый удельный вес и стоят на предпоследнем месте среди хвойных. Наиболее сильны позиции ели в речных долинах, где ее роль повышается до роли господствующей.

На основе проведенной классификации была разработана подробная легенда и модифицирована карта растительности (рис. 4). На этой карте, в

сотрудничестве с В.И. Власенко из Института леса СО РАН, уточнено содержание отдельных выделов, в частности отмечена смена осины на пихту по материалам лесоустройства 1977 года [11].

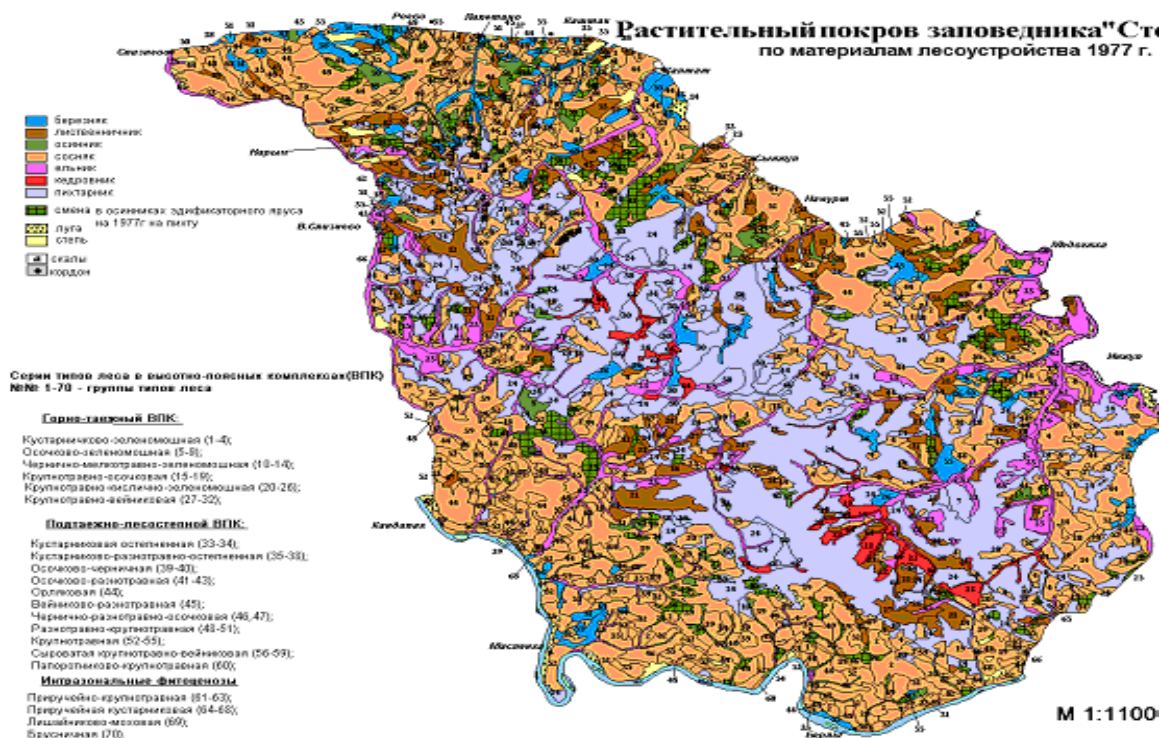


Рисунок 4 - Крупномасштабная (1:25 000) карта растительного покрова территории заповедника

При классификации растительного покрова заповедника выделены 70 групп типов лесов, представляющих собой 21 серию [12].

Как показали исследования [13], в некоторых фитоценозах с эдификаторным ярусом из осины, под пологом которой сформировался второй ярус и подрост из пихты, к 1997 году произошла смена эдификаторного яруса на пихту, что нашло свое отражение в легенде предлагаемой карты. Основное назначение карты – показ территориального размещения групп и серий типов биогеоценозов в основных структурных единицах – высотно-поясных комплексах (ВПК), эквивалентных высотным растительным поясам. В цветном решении карты использована традиционная шкала, принятая в лесном картографировании для обозначения лесообразующих видов древесных растений – на карте выделены формации

кедровых, лиственничных, пихтовых, еловых, березовых и осиновых лесов. В границах ВПК арабскими цифрами показаны группы типов биогеоценозов, объединяемые по сходству доминатов напочвенного покрова в серии типов биогеоценозов [6,13,14].

Составленная карта может быть использована для различных прикладных целей, например, для учета и оценки природных угодий или медико-географических исследований. Особенно ценна она для рекреационного изучения данной территории [15].

1.1.5 Характеристика почвенного покрова

За основу почвенной карты был взят оригинал-макет карты почвенного покрова заповедника масштаба 1:50 000, выполненный С.А.Коляго[16].

Говоря о систематике почв заповедника "Столбы", следует отметить, что выделяют 10 типов, 16 подтипов и 26 родов почв, характеризующихся по их морфологии, химизму, генезису, связи с растительностью и закономерностям пространственного распределения. В данной работе оценивается их распространение на территории заповедника.

Почвенный покров, как и растительность, имеет четкое разграничение по высотным поясам и геоморфологическим комплексам (рис. 5):

- 1) почвы пояса темнохвойной тайги –77%
- 2) почвы речных долин – 15%
- 3) почвы предгорий – 8%
- 4) почвы малоразвитые щебнистые – около 1%.

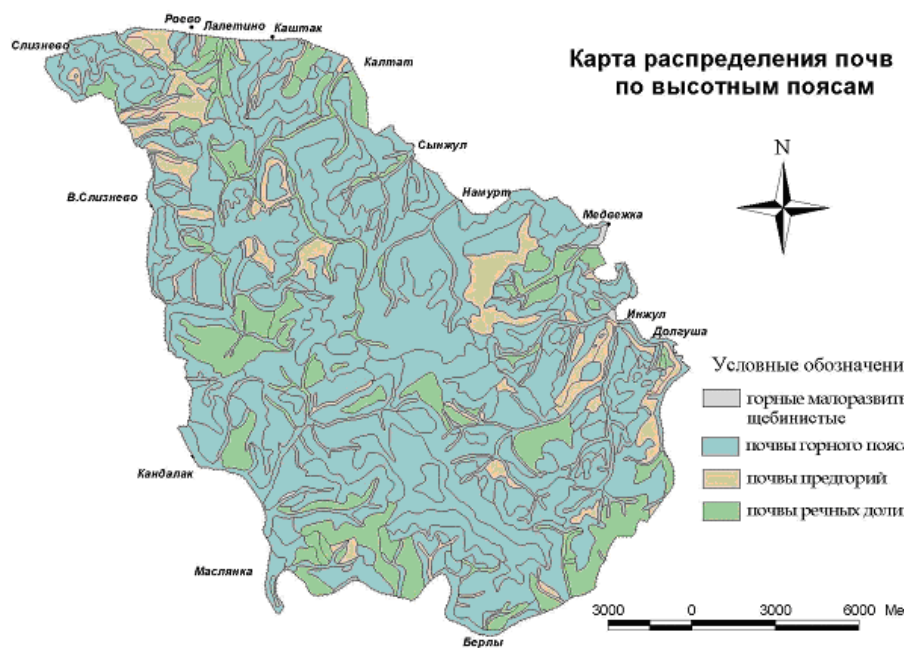


Рисунок 5 – Распределение почвы по высотным поясам

По типам почв территория разделяется так:

- 1) Горные дерново-подзолистые – 1152 га (2%)
- 2) Горные мохово-подзолистые остаточного светло-серые – 8281 га (41%)
- 3) Горные мохово-подзолистые остаточного серые – 18977 га (17%)
- 4) Горные подзолистые остаточного светло-серые – 4768 га (10%)
- 5) горные малоразвитые щебнистые – 72 га
- 6) Горные подзолистые остаточного серые – 3160 га (7%)
- 7) почвы предгорий – 3764 га (8%)
- 8) почвы речных долин – 7305 га (15%)

Из диаграммы (рис. 6) видно, что преобладают горные мохово-подзолистые остаточного светло-серые почвы.

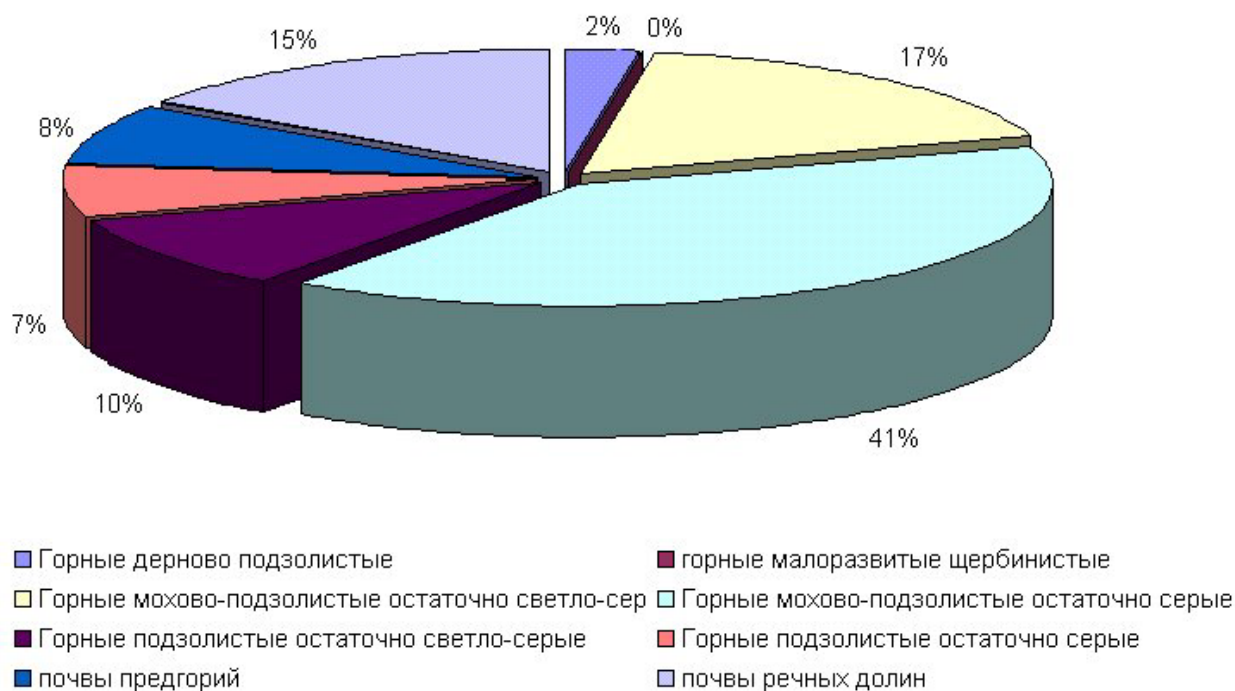


Рисунок 6 - Распределение по типам почвы

1.1.6 Животный мир

Своеобразие животного мира заповедника обусловлено его положением в центре “узла”, образованного, с одной стороны, границей между европейско-обской и восточно-сибирской зоогеографическими подобластями и, с другой - зоной перехода от алтае-саянской горной тайги к лесостепи Красноярской котловины и далее – к подзоне южной тайги Сибири. Этот “узел” является частью наиболее значимой для всей Палеоарктики меридиональной зоогеографической границы [17]. При этом общий анализ фауны заповедника показывает явное преобладание западных видов животных над восточными. Это характерно для насекомых, водных беспозвоночных, рыб, птиц, и частично для млекопитающих, сближая фауну заповедника с фауной западных районов юга Сибири. Очевидно, расположение заповедника на последних отрогах Восточного Саяна создает определенную изоляцию и затрудняет проникновение в него восточных горно-таежных видов.

Большинство из 56 видов млекопитающих – обитатели леса. Из копытных заповеднике распространены: марал, кабарга, косуля, лось.

Из крупных и средних хищников в заповеднике обитают бурый медведь, волк, рысь, россомаха, лисица, барсук.

Все мелкие хищники относятся к семейству куньих. Это ласка, горноста́й, колонок, норка американская, выдра, но наиболее многочисленный представитель этого семейства - соболь.

Семейство грызунов – самое многочисленное в заповеднике. Среди грызунов преобладают лесные полевки. Из них на долю красной полевки приходится около 73% учтенных зверьков. В пересчете на биомассу это составляет в среднем один килограмм на гектар.

Один из самых заметных грызунов в предгорьях – бурундук. Белка обычна для заповедника. Летяга встречается по всей территории, но чаще в смешанных лесах.

Из насекомоядных не представляют редкости в заповеднике сибирский крот и водяная кутора; среди буроzubок, по данным Г. Д. Дулькейта [18] преобладают обыкновенная, средняя и малая. Как и для области Восточного Саяна в целом, характерно присутствие в этой группе также бурой, арктической и равнозубой буроzubок. В целом состав мелких млекопитающих (как грызунов, так и насекомоядных) сходен с таковым Алтае-Саянской горной системы, но выделяется более частой встречаемостью синантропных видов (домовая мышь, серая крыса, отчасти - обыкновенный хомяк, мышь-малютка, полевая мышь и другие).

Не характерны для заповедника изредка встречающиеся в охранной зоне длиннохвостый суслик и степной хорь - обитатели открытых пространств.

Список птиц, зарегистрированных за время орнитологических наблюдений на территории заповедника, включает более 200 видов из 15 отрядов. Для 143 из них имеются сведения о гнездовании. Однако только 92 вида устраивают гнезда и выводят птенцов постоянно. Остальные птицы

наблюдаются в период сезонных миграций либо отмечаются в качестве своеобразных экзотов с редкими и нерегулярными залетами. Встречается 21 вид дневных хищных птиц и 10 видов сов.

В заповеднике распространены типичные для Средней Сибири земноводные и пресмыкающиеся. В предгорном поясе и по долинам крупных рек живет обыкновенная гадюка. В этих же местах, а также в горно-таежных биотопах встречается живородящая ящерица. Ближе к границе лесостепи обитает прыткая ящерица, чаще на каменистом левобережье Базаихи. Обыкновенный уж встречается в долине Маны, но численность его очень низка. Прежде этот вид был известен только для южных районов Приенисейской Сибири. Обычны сибирская лягушка и серая жаба. Только по долинам крупных рек встречается остромордая лягушка.

В заповеднике отмечено около 400 видов насекомых. Наиболее полно изучена фауна жесткокрылых. Найдено 75 видов листоедов, 25 - шелкоунов, более 30 - божьих коровок. Из стволовых вредителей известно 70 видов усачей, 42 – короедов. Интересно, что за годы существования заповедника в нем не отмечены вспышки массового размножения этих насекомых. Среди жуков, обитающих в заповеднике, встречается редкий мертвоед четырехточечный.

Из 117 видов дневных бабочек интересны представители семейства всадников, или парусников.

В фауне водных беспозвоночных заповедника известно около 550 видов. Это, в основном, насекомые, а кроме них -ракообразные, пиявки, олигохеты. В водах заповедника отмечено 19 видов моллюсков [19]. В р. Мана однажды была встречена небольшая колония губок – редкий случай для горно-таежных водоемов.

1.2 Общие данные о биологии барсука в России

Систематика

Отряд: Carnivora - хищные

Семейство: Mustelidae - куньи

Род: Meles – барсук

Вид: *Meles meles* - барсук обыкновенный.

Барсук – млекопитающее из отряда хищных, семейства куньих. Это хищный зверь среднего размера; длина его туловища около 90 см, хвоста- 20 см, живой вес в среднем около 20 кг, а крупных экземпляров- до 34 кг. Самцы всегда больше самок. Барсук- коренастый, приземистый зверь на коротких пятипалых ногах. Все пальцы с крупными когтями ,на передних ногах когти достигают 3 см, подошвы ног голые. Голова вытянутая, на средней длины толстой шее, морда тупая. Ушные раковины маленькие, почти скрываются в меху. Глаза маленькие, черные. По внешнему виду барсук отдаленно напоминает поросенка, поэтому в некоторых местностях неправильно называется лесным кабаном, с которым в действительности ничего общего не имеет [20].

Окраска барсука весьма различна, в зависимости от местных условий района распространения. В основном он окрашен в светло-серый цвет с более темной полосой на спине и светлый, беловатый или желтоватый на боках и брюхе. С каждой стороны головы через глаз и ухо проходит черная полоса, резко выделяясь на основном фоне. Эта полоса, расширяясь и становясь более размытой, протягивается до середины шеи. В зимнем мехе волосяной покров на спине и на боках высокий и грубый, состоящий из грубой и даже щетинистой ости и редкого, довольно мягкого пуха. Длина остевых волос в середине спины зимой 7,5-8,0 см. Летом мех гораздо короче, он грубый и редкий: длина остевых волос по спине не превышает 5,0 см, волосы особенно редки и коротки на брюхе, здесь и в пахах часто просвечивает кожа. Летняя

окраска барсуков сверху темнее и грязнее, с желтоватым или охристым оттенком, черные тона нижней части тела не столь чисты, они буроваты. Соответствующая окраска кончиков остей определяет желтоватый оттенок летнего меха [21].

В пределах РФ барсук обитает на обширной территории – от государственной границы на западе до нижнего течения Амура на востоке. В западной части ареала его северная граница достигает 65° с.ш., а в восточной части – только 55° с. ш.

Среди барсуков, распространенных в РФ, различается три подвида: обыкновенный, азиатский и дальневосточный. Различия между ними установлены по размерам, окраске и некоторым особенностям анатомического строения [22,23].

Наиболее широко распространен у нас барсук обыкновенный.

Характерными местами обитания барсука обыкновенного являются сухие, возвышенные участки на опушка леса, с густым подлеском, кустарниками и крупностебельными травами; в открытых местах – заросшие глухие овраги и задерненные балки; в горах – ущелья и каменистые осыпи.

Барсук отличается большой привязанностью к месту обитания. В избранном один раз месте, где животных никто не тревожит, они образуют большие колонии, в которых живут многие поколения.

Зверь живет в норе, которую в большинстве случаев роет самостоятельно при помощи передних лап, на которых имеются крупные копательные когти.

Нора у барсука сравнительно большая, вход в нее имеет форму несколько сплюснутого сверху полукруга, высота которого 20-30 см и ширина 30 см. Первоначально нора устроена просто. От входа она наклонно или вертикально углубляется на 2-3 м от поверхности почвы, а дальше принимает горизонтальное положение, сворачивает в сторону и через некоторое расстояние заканчивается гнездовой камерой. Гнездовая камера предназначена для жилья и вывода потомства; она представляет собой

расширенное помещение в один метр высотой и до полутора метра в поперечнике.

В дальнейшем барсук ежегодно, больше весной и осенью, углубляет и расширяет старые и отрывает новые отнорки и гнездовые камеры. Весной он расширяет нору, очищая ее от обвалов, а также устраивает новые гнездовые камеры. Осенью же он углубляет нору с наступлением холодов. Копательный инстинкт у животного так развит, что он и летом копается в земле, хотя и меньше, чем весной и осенью. Со временем простая нора превращается в настоящий лабиринт; она имеет много отнорков, ходов и камер, расположенных в несколько этажей с многими входами. Общая протяженность старой норы часто превышает 20 м.

Возле входа, которым животное пользуется больше других, обычно бывает насыпан бугорок земли, на котором зверь отдыхает. По этому бугорку легко выбрать хорошее место для наблюдения за зверем.

От норы, которой зверь пользуется много лет, протоптана разветвленная сеть тропинок, проложенных к водопою и местами кормежки.

Барсук- аккуратный и чистоплотный зверь. Вокруг его норы всегда чисто; здесь нет никаких остатков пищи, никогда не бывает испражнений, поэтому нет зловония, обычного возле нор хищников. Для своих испражнений он устраивает в нескольких метрах от норы углубление в земле – уборную, которая после заполнения засыпается и заменяется новой[24].

Благодаря устройству в норе нескольких входов, расположенных с противоположных сторон, в нее всегда поступает свежий воздух.

Барсук ведет ночной образ жизни. Весь день он спит, а когда солнце опускается к горизонту и наступают сумерки, он просыпается и выходит из норы. Около выхода осторожный зверь долго прислушивается и принюхивается, проверяя безопасность. У него хорошо развиты обоняние и слух и слабее – зрение . Это и понятно: жизнь в темной норе и деятельность в ночное время притупляют зрение и обостряют слух и обоняние.

Если зверь не обнаружит ничего подозрительного, то осторожно выходит наружу и здесь, еще раз убедившись в безопасности, начинает туалет. Он старательно чистится от приставшей к меху мокрой земли, лапами и языком расправляет и приглаживает примятые в норе жесткие волосы. Занимаясь туалетом, барсук время от времени прислушивается, и если ему что-нибудь покажется подозрительным, он быстро скрывается в нору и после этого долго, а иногда совсем в эту ночь не выходит. Если же все кругом спокойно, тогда он заканчивает туалет, потом принимается за ремонт жилища и только после этого идет на поиски корма[25].

След барсука несколько похож на след медвежонка. У него четко отпечатывается на мягком или влажном грунте непокрытые волосами подошвы, все пять пальцев и глубоко вонзаемые крупные когти. Задние лапы у него крупнее передних, но когти на них короткие и отпечатываются слабо. Передние лапы легко различить по крупным когтям, занимающим до одной трети следа.

Передвигается барсук мелкой рысью, наступая задней левой лапой на отпечаток передней правой. Бегать он может быстро, только осенью сильно ожиревший зверь передвигается медленно. Передвижение его сопровождается громким сопением, быть может в этом тоже видят сходство с поросенком.

Весной после пробуждения барсук не уходит далеко от норы. Остатки мокрого снега, грязь, ручейки и лужи воды не располагают аккуратного зверя к дальним прогулкам.

В ранневесенний период зверь довольствуется самой разнообразной пищей. Он ест разные корни и корневища, которые легко выкапывает сильными лапами, отыскивает в земле и в глинистых пнях разных личинок и червей, ест улиток, слизняков, ловит лягушек, мелких грызунов, иногда добывает маленьких зайчат, затаившихся в траве, и поедает все, что находит съедобное. В это время он мало разборчив в выборе пищи и поэтому быстро восстанавливает силы и накапливает жир, потерянный зимой.

Постепенно, по мере накопления сил, он все дальше и дальше отходит от норы, удаляясь на 5-6 км. С охоты он возвращается с наступлением рассвета. Иногда задерживается и не успевает ночью проделать обратный путь к норе, тогда его можно встретить днем пробирающегося кустами. Но чаще в таких он проводит день, спрятавшись во временном укрытии.

В большей части районов в середине марта самки рожают от трех до пяти (редко шесть) детенышей. Для сравнительно крупной самки ее новорожденные очень маленькие, они всего около 15 г Весом и 13-15 см длины вместе с хвостом. Тело их покрыто короткими, редкими белыми волосками, а мордочки совсем голые. Родятся барсучата слепыми и совсем беспомощными, но очень чувствительными к внешним условиям и поэтому много пищат от снижения температуры и от сырости. Развиваются они первое время сравнительно медленно: через 10-11 дней появляются у них волосы на морде, а слепыми они остаются до пяти недель.

Первые дни после появления детенышей, мать неотлучно находится в норе, согревая их своим телом и усиленно кормя молоком. Только спустя три-четыре дня она оставляет детенышей, зарыв их в согретую, мягкую подстилку, и выходит на поиски пищи. Наскоро покормившись, барсучиха быстро возвращается в нору, чтобы согреть малышей, которые даже при такой короткой ее отлучке начинают жалобно пищать.

Недели через две после появления детенышей у барсуков происходит спаривание. Самец, который никакого участия в воспитании молодых не принимает и живет в отдельной норе, для спаривания временно появляется в норе самки. Через несколько дней он снова возвращается в свою нору. Беременность самки продолжается около года, точнее 350 дней.

После спаривания самка, оставаясь с потомством, усиливает свои заботы о нем. С этого времени в солнечную погоду по утрам мать выносит всех детенышей по очереди на пригорок поблизости от норы и кладет их под лучи солнца.

Такое облучение продолжается до тех пор, пока малыши запищат, после этого мать хватает их в зубы и переносит их в нору. Эти солнечные ванны заметно ускоряют рост детенышей.

Барсучата на втором месяце жизни, вскоре после прозрения, выходят из норы без помощи матери, много времени проводят на солнце, резвясь и играя между собой. В этом же возрасте молодые получают подкормку: мать приносит им червей, слизняков, личинок и другую мягкую пищу.

В двухмесячном возрасте молодняк заметно вырастает и ходит вместе с матерью в недалекие прогулки и на охоту. Почти всю ночь дружная семья бродит, разыскивая пищу, которой в этот период бывает достаточно, чтобы всем насытиться. Вначале мать добывает все корма и отдает их детенышам, а вскоре они, подражая ей, самостоятельно откапывают корни, толстых личинок майского жука, гнезд ос, детка которых поедается, как лакомство, ловят лягушек, расправляются со змеями, яд которых мало действует на них.

Барсуки охотно поедаю падаль, а найдя ее, ходят к ней несколько ночей подряд, пока не съедят всю.

Во время охоты всей семьей барсучиха еще больше, чем будучи одна, следит за окружающими, чтобы не быть застигнутой врасплох какой-нибудь опасностью[26].

Обычно барсук не ввязывается в драку с противником и предпочитает уйти от опасности, спрятавшись в нору, но, вынужденный необходимостью, бесстрашно вступает в драку даже с более сильным врагом. Обращая в свою защиту крепкие когти и зубы и нанося противнику сильные раны, барсук все время пятится задом, приближается к норе и, достигнув ее, быстро укрывается.

Врагами барсука являются волк, рысь и отчасти медведь. Лисица никакой опасности для барсука не представляет. Она часто использует барсучьи норы под свое жилье. Известно много случаев сожительства лисицы и барсука в одной норе в ее разных ходах. Часто это сожительство

заканчивается бегством барсука, который не переносит нечистоплотности соседки.

От разнообразной и обильной пищи уже к осени молодые барсуки достигают размера взрослых животных, отличаясь от них более светлой окраской и большей подвижностью. Половой зрелости молодняк достигает на второй год и уже участвует в спаривании, приплод же молодые самки дают в первый раз только на третий год жизни.

С наступлением осенней прохлады, но еще до морозов семья барсуков прекращает совместные прогулки и распадается. Переходя на самостоятельную жизнь, молодые животные выбирают неподалеку от материнской норы удобные места и роют свои норы. Иногда они занимают старые брошенные норы, а иногда остаются в материнской норе, в отдельных ее ответвлениях, в таких случаях все приготовления к самостоятельной жизни ограничиваются устройством жилых камер. Изредка поздние выводки остаются на зиму в одном гнезде с матерью.

Подготовка к зимовке у барсуков заключается в сборе свежих материалов для подстилки, в подсушке их, смене подстилки и закупорки всех запасных выходов.

Осенью барсуки жадны и неразборчивы в пище, благодаря этому они очень жиреют, увеличиваясь в весе на 4-6 кг. С наступлением заморозков ожиревшие и отяжелевшие животные становятся еще более неповоротливы и ленивы. Они в это время все реже выходят из норы, не далеко и не надолго уходят на охоту, часто выходят только попить воды из ближайшей лужицы и почистить мех [27].

Когда выпадает снег и начинаются морозы, барсук закрывает травой и землей, через которые слабо проходит воздух, последний вход и залегает в продолжительный зимний сон. Во время зимнего сна у него, так же как и у медведя, сохраняется нормальная температура тела, которая поддерживается за счет расходования накопленного перед сном жира. Расход жира в течение зимы у барсука достигает 4-6 кг.

Зимний сон у барсука менее крепкий, чем у медведя; во время зимних оттепелей он просыпается и выходит из норы, чтобы попить воды, при продолжительных оттепелях – почистить мех и погреться на солнце. Поисками корма он не занимается и, судя по следам, далеко от норы не уходит.

В местностях с теплым климатом барсук совсем не залегает на зимний сон и всю зиму продолжает деятельную жизнь, хотя его активность заметно снижается. В дни неблагоприятной погоды он выходит из норы всего на один-два часа или даже совсем не показывается несколько дней. В хорошие дни выходит на более продолжительное время.

Продолжительность зимнего сна колеблется в зависимости от климатических условий. В среднем он начинается с октября-ноября и продолжается до начала или середины марта.

Линька барсука приходит в течении всего лета. Начинается с груди, лопаток и брюха, в апреле – мае выпадает подшерсток. В летние месяцы постепенно, начиная с задней части туловища, выпадает ость. В это время мех настолько редет, что на брюхе просвечивает кожа.

Одновременно с выпадением старой ости начинает отрастать новая. В августе старая ость полностью выпадает, а новые волосы и подшерсток продолжают отрастать до октября или ноября. С наступлением холодов заканчивается линька.

Мех барсука бывает полноценным с ноября по март с некоторыми колебаниями от местных условий. В этот период и следует добывать его шкурки.

Барсук поздно созревает и сравнительно медленно размножается, поэтому необходимо строго соблюдать все мероприятия, направленные на увеличение его численности.

От промысла барсука получают шкуру, которая имеет небольшую ценность. Его щетина используется для изготовления кистей для бритья и красок, кожа – для обивки мебели. Мясо съедобное; многие считают его

вкусным. Жир используется для смазки обуви и, как не застывающий, для медицинских целей. Чтобы мясо и жир сохранили хорошее качество, необходимо у убитого зверя немедленно удалять железы, выделяющие зловонную жидкость.

Барсук причиняет некоторый ущерб охотничьему хозяйству: уничтожением яиц и птенцов полезных птиц, а также молодняка некоторых промысловых зверей, но все это носит только случайный характер, поэтому его вред весьма незначителен. Наряду с этим он приносит значительную пользу, уничтожая громадное количество вредных личинок, моллюсков и мышевидных грызунов.

К неволе барсук быстро привыкает и приручается человеком[28].

2 Материалы и методы исследований

Физико-географическая характеристика района исследований описана по материалам [29,30]. Биотопическое описание местообитаний барсука проводилось по рукописным материалам, а также с использованием высокодетальных аэрофотографий сервиса Googl Earth (разного масштаба).

Описаны местообитания в разных биотопах: в долине р.Мана (три участка), в приенисейской части (три участка), в долине Базаихи (один участок).

Биология барсука в природе изучалась различными методами В. И.Машкин [31], что позволяет получить более полное представление о биологических особенностях животного. Для уточнения сроков жизненного цикла (пробуждение и осеннее залегание в нору) использовались карточки визуальных встреч, описание следов жизнедеятельности (всего 50 экземпляров) и данные видеосъемки. Использование лесных фотоловушек позволяет получить информацию о скрытном образе жизни этого представителя семейства куньих. В период работ август 2015 г. на тропах с целью анализа питания, собирались экскременты барсука. Всего проанализировано содержимое 17 порций. Видовую принадлежность остатков пищи определяли специалисты С.М. Лощев и Н.Д. Оводов.

Анализировались причины гибели животных: от бродячих собак, волка, медведя и рыси, сведения о которых брались из «Летописи природы» заповедника «Столбы» за период с 1946 по 2014 г.

Первичная обработка материалов при описании нор осуществлялась по общепринятым методикам [32]. Фиксировались: тип биотопа, экспозиция и крутизна склона, расстояние до водного источника, площадь поселения, количество и размеры входных отверстий. Размеры входных отверстий (ширина и высота) измерялись с помощью мерной ленты, расстояние до водоема (рис. 7).



Рисунок 7-Измерение размеров нор барсука

Учет барсука начинается с поиска выводковых нор, который проводится в мае. Обитаемые норы определяют по свежим выбросам земли, следам и экскрементам. Местность, где отмечалось наибольшее число встреч животных, тщательно просматривается. Такую проверку лучше всего проводить до того, как деревья покроются листвой, когда свежие выбросы видны издали.

Барсучьи логова учитываются и осенью, на сухих склонах и оврагах когда звери, готовясь к зимовке, зачищают нору выбрасывая свежую землю наружу. Они находятся недалеко (в 20-200 м) от водных источников. Обследовались местообитания барсука и примыкающие к ним участки. Подсчитывались и заносились на карту все заселенные и заброшенные поселения. Кроме того, на карту наносились дальние сезонные перемещения местами по снегу (май) отдельных особей вдоль троп общего пользования.

Оценку численности барсука проводили по методике Г. И Иванова[33] При подсчетах численности барсука на больших площадях принято считать, что в каждом поселении обитает 4-5 особей. Следовательно, в составе усредненной семьи около 5 особей.

3 Результаты исследования

3.1 Распространение барсука. Характеристика биотопов

Материалом к работе служили летне-осенние полевые наблюдения, с целью картирования нор барсука. На основании этих наблюдений можно сказать, что в заповеднике обитает свыше 135 барсуков. Этот вид, за исключением приенисейской части здесь обычен и сравнительно многочислен.

Разнообразие растительности, мозаика условий, на небольшом участке западных отрогов Восточного Саяна, обусловлено пограничным положением между лесостепью и тайгой создает благоприятные условия для барсука. Приуроченность поселений барсука подчиняется экологической потребности вида, что выражается в выборе им определенных местообитаний. Большинство поселений находятся в низкогорном поясе (рис. 8).

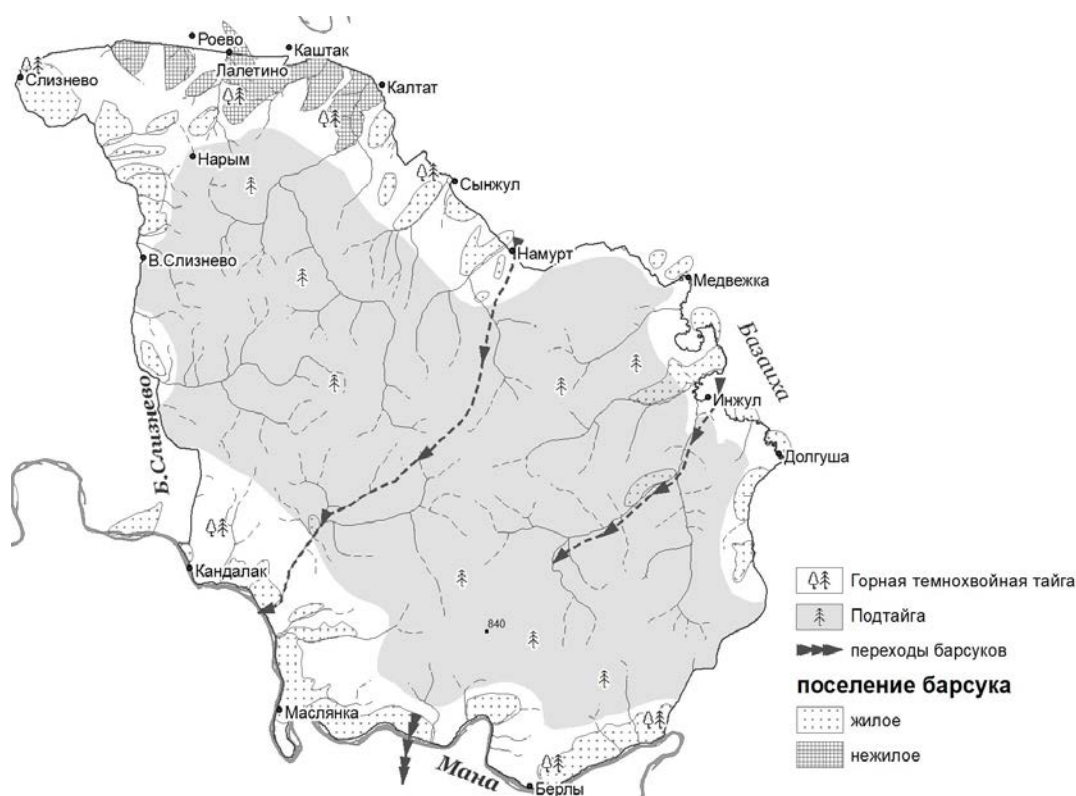


Рисунок 8 - Территории поселений барсука и места переходов

Животные заселяют преимущественно долины лесных речек. В этом районе на всех склонах произрастают светлохвойные и сосновые лиственные леса. Пояс низкогорий с более сухим и теплым климатом благоприятствует интенсивному семеношению. Травяной покров своеобразен и богат, что создает благоприятные кормовые условия для обитания барсука, но периодичность высоко-малоурожайных лет сохраняется. Горнотаежный пояс (свыше 500 м над уровнем моря), это типичная темнохвойная тайга, состоящая в основном из пихты. Травяной покров здесь беден. В эти уголья, барсук заходит не так часто.

Ландшафтная приуроченность поселений барсука выявлялась в разных местообитаниях: открытые остепнённые склоны, скальные обнажения, светлохвойно-мелколиственные лесонасаждения грив, распадков, склонов. В течение нескольких дней проводилось тщательное описание, зарисовки и картографирование поселений барсука. Места норения барсуков в заповеднике разнообразны (рис. 8). В основном можно выделить два типа естественного расположения поселений: грунтовые, в камнях и редко в пещерах. Если жилистая нора, то у неё выброшена подстилка из сухой травы. При многократном посещении, тропа довольно утоптанная, что указывает на частое пребывание зверя в норе. От норы на протяжении одного двух километров вдоль склона видны свежие копки. Нередко в мягкой почве у барсука имеется два выхода – расстояние между выходами 4 м и более. Напротив заброшенные норы (отверстие) затянуто паутиной, земля не выброшена. Норы в камнях, как правило, имеют также несколько выходов [34]. Направление отверстия на юг или юго-восток. Размеры выходов обычные (25x30 см) или несколько больше. На маршрутах также выявлялись поковки.

В дополнение к наблюдениям за размещением барсука, получены сведения о перемещениях барсука на большие расстояния. Протяженность таких перемещений от Малого Сынжула в сторону Большого Индея составила свыше 18 км.

Фотоловушкой, установленной на Инжульских отстоях, барсук был зарегистрирован 23 июля и 29 августа в горнотаежном поясе, свыше 500 м над уровнем моря.

Представитель этого вида не избегает водных преград. Быстротекущая река шириной 80-100 метров не является для него препятствием. Переплывающего на левый берег барсука отмечали в августе в районе устья ручья Выносная (рис. 9).



Рисунок 9 - Переплывающий барсук ручей Выносная

Кроме того получены видеокadres с фотоловушек в ночное и дневное время (рис. 10, 11).



Рисунок 10 - Барсук в дневное время



Рисунок 11 - Барсук в ночное время

3.2 Питание барсука

О питании барсука в заповеднике известно немного. В рационе отмечены корма как растительного, так и животного происхождения [35]. По данным Г. Д. Дулькейта [36], в Алтае-Саянской горной стране в помёте этого хищника неоднократно находили вегетативные части растений, косточки калины, черёмухи и хитиновые остатки различных насекомых.

Корм барсука летом достаточно разнообразен и включает как растительные, так и животные компоненты. Можно определённо выделить три группы основных кормов. В первую группу, безусловно, надо отнести растения, у которых барсук поедает подземную часть. Вторая группа состоит из растений, у которых животные используют в пищу надземную часть. Наконец, третья группа представлена животными кормами.

В период работ август 2015 г. в урочище Маслянка, где преобладают сосняки разнотравно-осочковые с примесью осины, берёзы, ели, лиственницы, на тропах с целью анализа питания, собирались экскременты барсука. Всего проанализировано содержимое 17 порций. Видовую

принадлежность остатков пищи определяли специалисты Лоцев С.М. и Оводов Н.Д.

В наших исследованиях выделено четыре группы кормов барсука: земноводные, птицы, насекомые и растения (корни, ветви сосны диаметром 5-9 мм).

Из земноводных в рационе барсука отмечены не переваренные костные остатки Лягушковые (*Ranidae Rafinesyue*), типичные обитатели влажных биотопов по долинам рек [37]

Из птиц в экскрементах барсука единично обнаружены костные остатки рябчика (*Tetrastes bonasia* L.).

Третью наиболее большую группу кормов составляют насекомые. В наших исследованиях в помёте барсука обнаружены остатки хитиновых покровов представителей трёх отрядов: жёсткокрылые, или жуки *Coleoptera*, хоботные, или равнокрылые *Hemiptera* и перепончатокрылые *Hymenoptera*. Наиболее разнообразен в видовом отношении отряд жуков, представленный двумя семействами: жужелицы *Carabidae* (7 видов) и землерои *Geotrupidae* (1 вид).

Жуки семейства жужелиц населяют различные биоценозы. Большинство представителей этого семейства живут на почве или в её верхних слоях, под камнями, в гниющих растительных остатках. Самки откладывают яйца неглубоко в почву, предпочитая хорошо увлажнённые и богатые разлагающимися растительными остатками места. Личинки обитают в почве. Распределение жужелиц по территории неравномерно, характерно наличие агрегаций [38,39,40].

Жуки рода *Carabus* L. - настоящие жужелицы в личиночной и имагинальной фазе активные хищники, охотятся на значительной площади [39]. Часть видов связаны с лесами, а другая живет на открытых местах – лугах, полях и др. [41].

Карабус королевский *Carabus regalis* – (рис. 12). В заповеднике часто встречается в подтаёжных сосняках крупнотравно-разнотравных с участками луговых ценозов и таёжных сосняках зеленомошных [42,43].

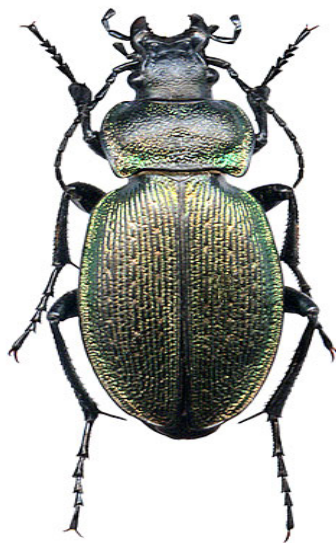


Рисунок 12 – *Carabus regalis* (фото А.А. Сафронова)

Carabus aeruginosus (рис. 13). Вид обнаружен на территории заповедника «Столбы» в разреженном смешанном лесу в урочище Маслянка. Встречается часто в тех же биотопах, что и *C. regalis* [42,43].



Рисунок 13 – *Carabus aeruginosus* (фото Д.В. Обыдова)

Carabus schoenherri – жужелица Шонхерра, или золотокаёмчатая жужелица (рис. 14). Вид отмечен на территории заповедника «Столбы» на пойменном лугу и в смешанном лесу. Встречается часто в тех же биотопах, что и *C. Regalis* [42,43]. Относится к лесной экологической группе.



Рисунок 14 – *Carabus schoenherri* (Фото Г. Юферева)

Poecilus versicolor – пецилус разноцветный (рис. 15). Предпочитает открытые участки: луга, поляны, поля, пустыри, степи, остепенённые склоны южной экспозиции (лугово-полевая экологическая группа). Нередко попадает в сосновых борах и мелколиственных лесных ассоциациях. Встречается на сырых лугах и речных наносах [44,45].



Рисунок 15 – *Poecilus versicolor* (Фото В. И. Алексеева)

Жужелицы рода *Pterostichus* Bon. (короткошейки, или канавницы) встречаются на непокрытых травой участках почвы [39,46].

Pterostichus magus – птеростихус жрец (рис. 16). На территории заповедника «Столбы» это обычный лесной вид подтаёжных сосняков крупнотравно-разнотравных с участками луговых ценозов [42,43].



Рисунок 16 – *Pterostichus magus* (Источник: <http://carabidae.org>)

Pterostichus oblongopunctatus – птеростих продолговато-ямчатый (рис. 17). Этот вид на территории заповедника «Столбы» обнаружен в сосняках зеленомошных (верховья реки Лалетиной) [42,43]. Жужелица средних размеров. Относится к лесной экологической группе. Обычен на опушках и вырубках [44].



Рисунок 17 – *Pterostichus oblongopunctatus* (Фото Н. Владимирова.)

Pterostichus ehmergi (рис. 18). Вид отмечен в смешанном лесу охранной зоны заповедника «Столбы», в урочище Змеинный лог [43].



Рисунок 18 – *Pterostichus ehmergi* (Источник: <http://carabidae.org>)

Жуки-землерои (Geotrupidae). Широко распространенное семейство. Насекомые средних и крупных размеров. Самка откладывает яйца в земляные норки глубиной до 60 см с запасом провизии для будущего потомства; пища весьма разнообразна – от помёта и других гниющих органических остатков до листьев и побегов живых растений [47]. На территории заповедника «Столбы» жуки-землерои часто встречаются в сосняках крупнотравно-разнотравных с участками луговых ценозов, обычны и для сосняков зеленомошных [42].

Anoplotrupes stercorosus – навозник лесной (рис. 19). Вид обнаружен на территории заповедника «Столбы» на пойменном лугу реки Мана, в разреженном смешанном лесу в урочище Маслянка [43].

Из равнокрылых насекомых в помёте барсука были обнаружены Цикадовые Cicadinea. Их остатки удалось идентифицировать до уровня подотряда. Это насекомые от мелких до крупных размеров. Личинки живут, как и взрослые, открыто на растениях, иногда под защитой пеноподобных выделений кожных желёз; некоторые развиваются в земле.



Рисунок 19 – *Anoplotrupes stercorosus* (Фото В. Гуменюк)

Среди кормовых объектов присутствуют и перепончатокрылые насекомые, а именно муравьи подсемейства мирмицин – *Myrmicinae* жалоносные муравьи (рис. 20). Они гнездятся в земле, под камнями, в мёртвой древесине [48].



Рисунок 20 – *Myrmica* sp. (Фото: Источник: <http://macroclub.ru>)

Лесные биотопы являются важной средой обитания для мелких животных, которыми питается барсук. Значение тех или иных биотопов определяется обилием корма и защитными условиями на местах кормёжки. Достаточно убедительно о предпочтительности лесных биотопов свидетельствует интенсивность попок барсука. Из небольшого количества проб в питании преобладают насекомые 10 видов. Главная особенность сезона 2015-го года – аномально жаркое лето, что не могло не сказаться на питании барсука. Охотничьи тропы барсуков находятся обычно на грибах, тянутся, как правило, на расстоянии не менее 1,5-2 км. По ходу движения, вдоль троп обнаруживаются следы деятельности барсука, связанные с добыванием пищи (копка). Затронутые пожаром сосняки создают благоприятные условия для развития насекомых, обилие которых косвенно определяет пищевой приоритет барсука.

Состав рациона определяется и доступностью кормов. Очевидно, барсук довольствуется более крупными насекомыми почвенного яруса, среди которых преобладают жёсткокрылые. Этот корм встречается практически на протяжении теплого периода (с мая по сентябрь). Кроме этого большинство потребляемых насекомых (жужелицы) активны в сумерки и ночью, что существенно облегчает добывание корма такому ночному животному, как барсук.

Такую пищу как муравьи барсук добывает в гнилых пнях и валёжинах. Зафиксирован случай поедания барсуком останков птицы (рябчик).

Результаты анализа экскрементов не точно отражают значение в питании почти полностью перевариваемых кормов (червей, моллюсков и др.).

Следует указать, что насекомые, обладающие трудноперевариваемым хитиновым наружным скелетом, могут сохраняться в пищеварительном тракте барсука после переваривания других жертв, питающихся насекомыми, например, жаб.

Таким образом, приведённые наблюдения позволили нам расширить список летних кормов барсука, специализируются на добывании крупных (до 3,3 см) жуков, отдавая им явное предпочтение.

3.3 Сроки жизненного цикла (фенология)

Барсук – типичный норный зимоспящий зверь, проводящий в убежище большую часть жизни. Пробуждение от спячки наблюдается обычно в первой декаде апреля, что совпадает с пестрой весной - в среднем с окончательным переходом максимальных температур выше 0° (дней без оттепели с этого времени уже не бывает), и массовым появлением проталин(рис. 21). Усиленный дневной прогрев и определяет сезонные процессы этого времени – интенсивное разрушение снежного покрова, почти повсеместно заканчивается снеготаяние, т.е. снег сходит более чем с $\frac{1}{2}$ поверхности, что вызывает образование характерного «пестрого» («зебрового») ландшафта. Пробуждаются впадавшие в зимнюю спячку звери – медведь, барсук, бурундук [49].

В некоторые годы при наступлении кратковременного потепления в марте барсук просыпается раньше, чем обычно, когда в местах его обитания еще лежит сплошной снежный покров, более чем в полметра высотой. Бродя вокруг норы в поисках пищи, барсук проделывает в снегу глубокие траншеи. По данным 2014 г. самое раннее пробуждение барсука на охраняемой территории отмечено 29.03. в долине руч.Сарала (правый приток р.Мана). Животное было зафиксировано фотоловушкой в районе солонца № 52 (обход Кандалак), в 00 час. 23 мин. Ночные температуры в это время не превышали - 2 С.

При новом похолодании животное в таких случаях вновь впадает в спячку – до установления теплой погоды. Осеннее залегание в нору происходит в среднем в начале второй декады октября, т.е. совпадает с установлением снежного покрова и переходом минимальных температур

ниже 0°(рис. 21). Последняя осенняя встреча (следы) отмечены -25 октября в обходе Долгуша, (данные госинспектора А.Самкова).

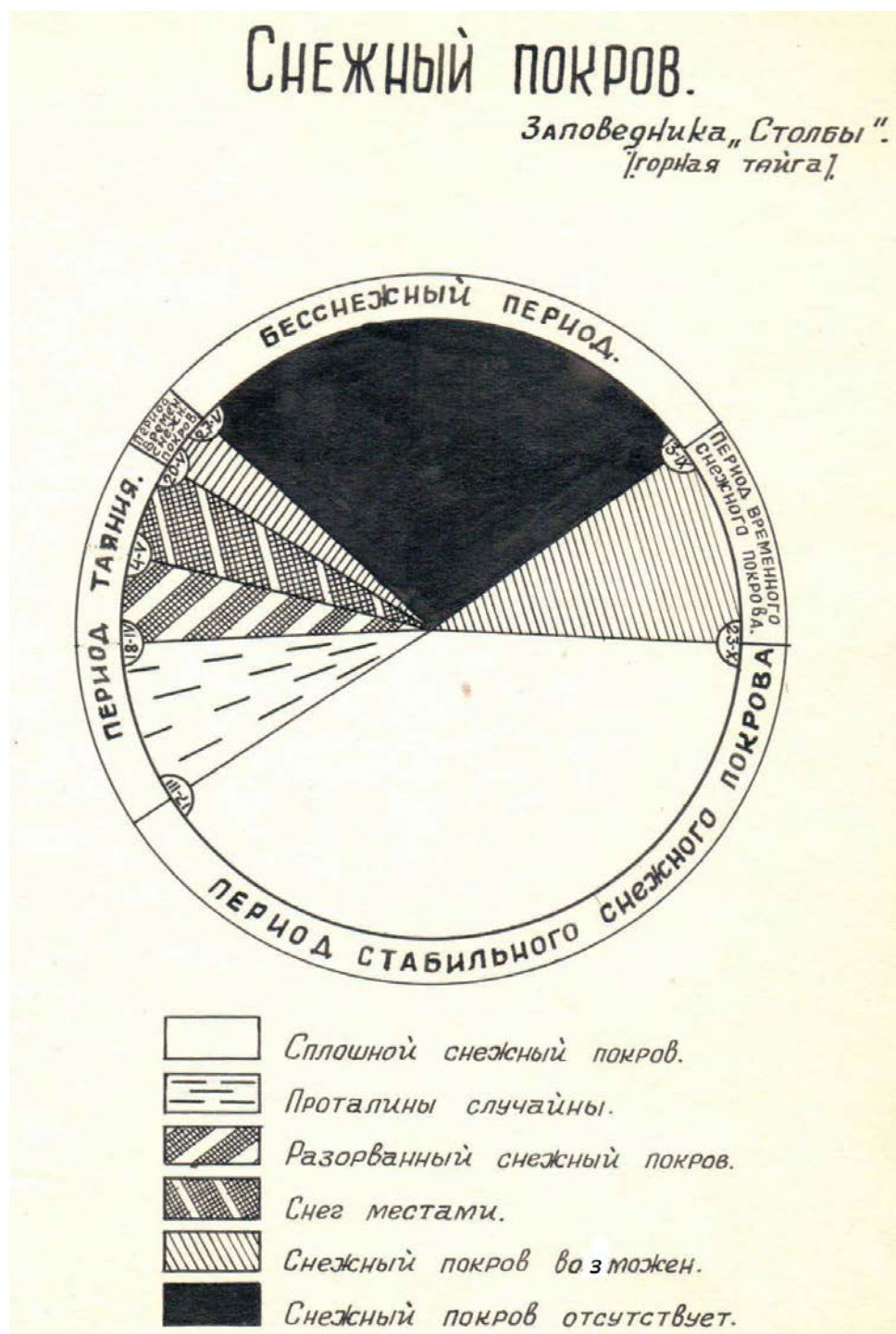


Рисунок 21 - Характеристика снежного покрова по периодам года (по Е.А.Крутовской).

В пределах периода бодрствования удалось выделить две фазы активности: весенне-летний (май-август) и осенний (сентябрь-октябрь).

Максимальная активность наблюдалась в летний период (рис. 22), что, видимо, связано с широкой мобильностью особей в поисках пищи.

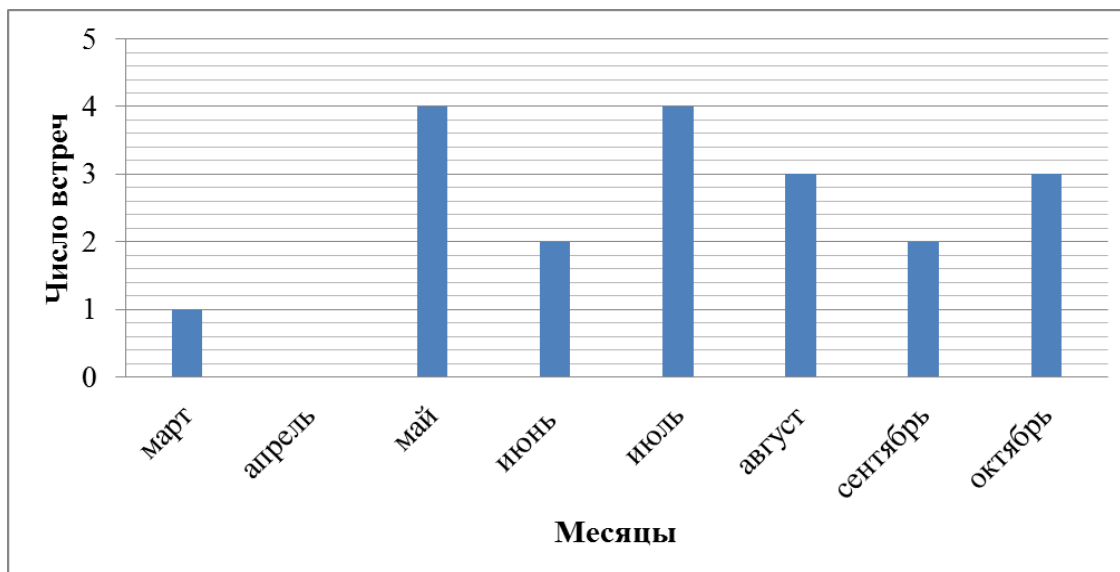


Рисунок 22 - Сезонная активность барсука по данным фотоловушек (2013-2015 гг.)

В течение суток активность барсука изменялась в широких пределах с максимумом ночью (с 22 до 1 ч) и утренние часы (3 до 6 ч) и минимумом – днем. При этом ночной пик активности имеет наиболее выраженный характер (рис. 23).

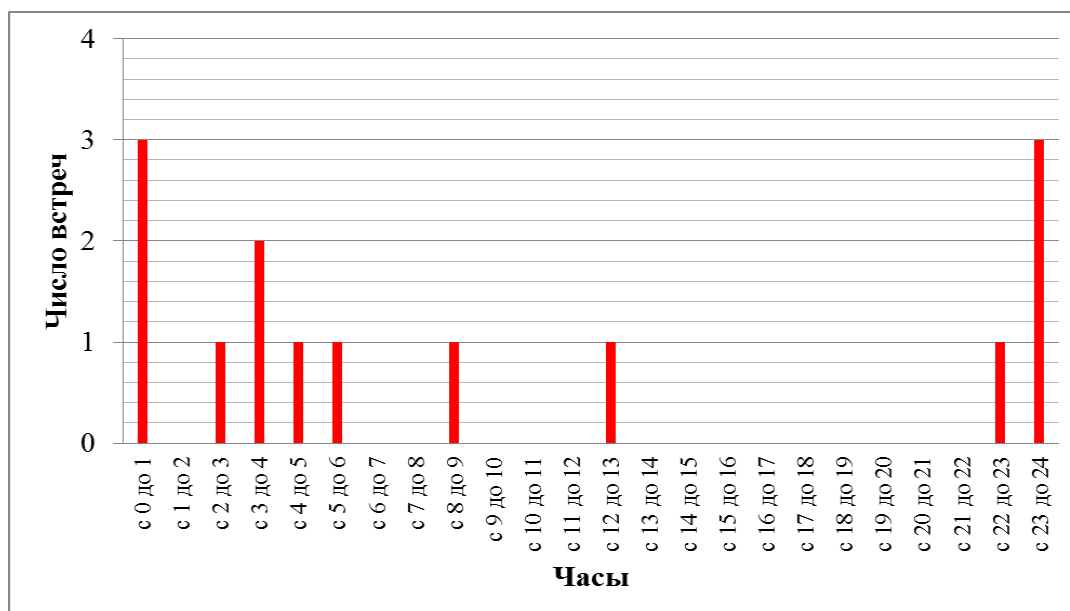


Рисунок 23- Суточная активность барсука по данным фотоловушек (2013-2015 гг.).

Дневная активность также присутствует, но она не значительна.

3.4 Численность и лимитирующие факторы

В условиях заповедника «Столбы» барсук живет небольшими колониями. В прежние 60 годы XX в. на охраняемой территории насчитывали до 34 нор барсука [50]. По данным А.Н.Зырянова в различные годы им проводилась инвентаризация барсучих поселений, фиксировались следы их жизнедеятельности, в итоге выявлено 22 конкретных местообитания, в большинстве случаев найдены жилые норы. Экспертная оценка численности оценивалась – 90 – 100 особей [51]. После восстановления численности волка в 90-е годы XX в, поголовье барсука снизилось до 10-15 особей. Они сохранились, преимущественно, в приенисейской части заповедника. На настоящий момент, в связи с сокращением поголовья волка, численность барсука восстанавливается. Так в мае 2014 г. поковки барсука отмечены на высокой припойменной террасе от руч.Большой Ямный до кор.Инжул на расстоянии более 3-х км, а в сентябре от 1 до 2 км и 4 - 9 км на Пуме в обходе Маслянка (данные В.В.Кожечкина).

Распространение и численность барсука в заповеднике ограничивается крупными хищниками: волками, домашними и бродячими собаками, медведями, рысью [50- 55]. В настоящее время по материалам Летописей природы поголовье собак постоянно растет. С 1974 – 1980 гг. в заповеднике бродячими собаками было убито 5 барсуков [52]. В том числе в 1974 – 3 особи; в 1975 и 1977 гг по одному барсуку. По устному сообщению П.Г.Дулькейта, в начале 90-х гг. на сопредельной с заповедником территории по руч. Костоватая в течении 3-х-4-х лет пара волков уничтожила колонию (три семьи) барсука.

В условиях охраняемой территории медведи, а иногда и рыси нападают на барсуков. Роль этих врагов, несомненно, трудно поддается учету и вряд ли значима. В заповеднике «Столбы» по следам на снегу поздней осенью был установлен факт нападения и уничтожения двумя рысями барсука, которого они переволокли через долину реки Базаихи [50].

В другом случае 4 сентября. в обходе Роево у лесника заповедника Н.К.Королева произошла встреча с крупным медведем, который выскочил прямо на него. После осмотра места оказалось, что медведем был добыт барсук. В тот момент, когда зверь был потревожен человеком, у барсука с тушки до головы шкура была содрана. Медведь объел все наружное сало и часть мышц. Голова, задние и передние ноги были не тронуты. Впоследствии медведь пришел и доел остатки[55].

Лисица – обычный вид млекопитающих, широко встречается по всему заповеднику. Для своих логовищ, лисицы используют удобные норы барсука, часть из них заселяется лисицей. Так, в нижнем течении рч. Калтат, на юго-восточном склоне, покрытом сосновыми насаждениями, в сентябре обнаружена барсучья нора, которую зачистили лисицы. 18.09.15 около 5 час. утра возле норы фоторегистратором отмечены лисица и стая бродячих собак (рис. 24).

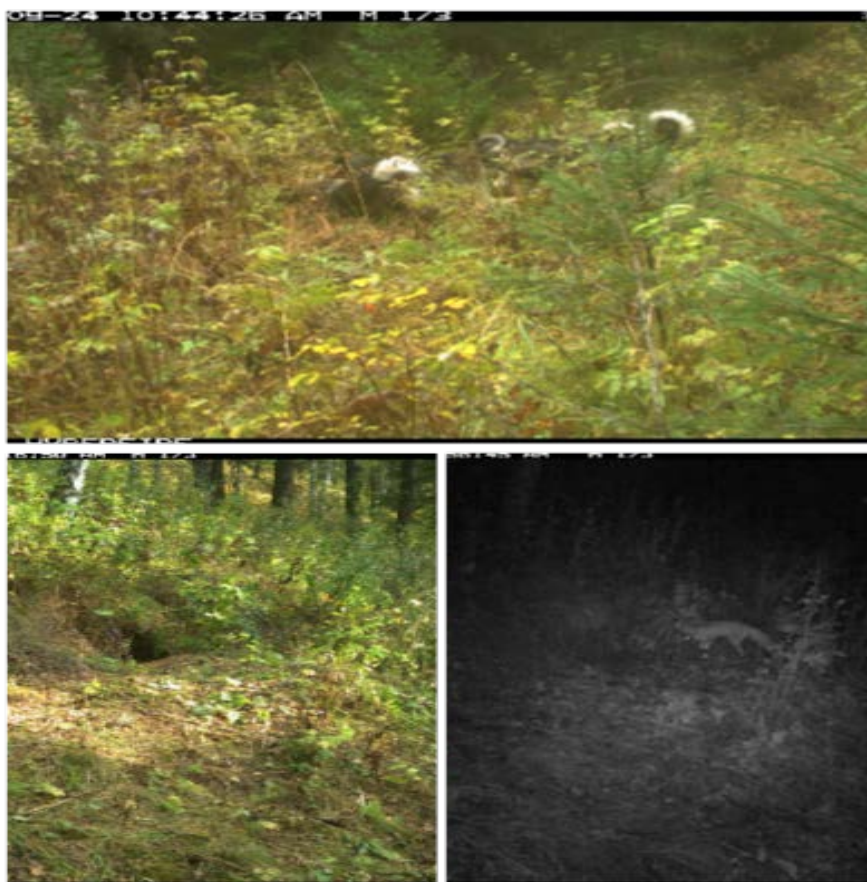


Рисунок 24 – Стая бродячих собак и лисица

В другой заброшенной норе обнаружена черепная коробка лисицы (рис. 25).



Рисунок 25-Череп лисицы возле норы барсука

3.5 Описание поселений

Места поселений барсука (лесные биотопы) структурированы системами троп (кормежка, уборные, водопой, нора).

Место наблюдений 16 квартал, Фокинский хр. Юго – западный склон. Лес разреженный, преобладает сосна (примесь березы и пихты) . Травяной покров – крупнотравье (васелистник, кипрей) и осока коротконожная.

Запись наблюдений. Целая система нор барсука; на площади 25x25 м. Выходит 16 нор. По всему склону, на 1 км встречалась копка барсука. Норы еще копаются, расширяются барсуком.

Место наблюдений 1 квартал, склон гор, левый берег, рч.Калтат (нижнее течение). Лес разреженный, близи луга.

Запись наблюдений. Нора жилая, посещается барсуком. Тропы довольно утоптаные, что указывает на частое пребывание барсука в норе. Район часто посещается туристами (устраиваются экскурсии).

Место наблюдений 16 квартал, Фокинский хребет. Юго-западный склон. Лес разреженный, преобладает сосна, примесь березы и пихты травяной покров-крупнотравье.

Запись наблюдений. По следам наблюдали выход барсука на жировку.

Место наблюдений 17 квартал, подножье «Второго Столба», россыпь из крупных валунов. Лес светлохвойный разреженный. Травяной покров очень богат злаками и мелкотравьем.

Запись наблюдений. Норы в камнях, нора обитаемая. Видна свежая копка норы, выброшена земля наружу.

Место наблюдений Хребет гор «откликных от скалы» «Дед» на восток. Тр. покров-крупнотравье.

Запись наблюдений. Жилая нора барсука свежая «копание». Тропы тоже свежие.

Место наблюдений 17 квартал, вершина Таволжанского ключа, юго-западный склон, покрытый густым молодым ельником с примесью пихты реже осины. Травяной покров отсутствует.

Запись наблюдений. Норы под камнями, покрытыми зелёным мхом. Тропы довольно хорошо проточены. По всему склону копка барсука и в 20-23м уборная. Выше по склону в 30-40 м сосняк.

Место наблюдений 16 квартал, вершина ключа Каменного, Развилистый распадок, южный склон. Лес разреженный, сосновый бор. Травяной покров василисник, осока, злаки.

Запись наблюдений. Жилая постоянная нора барсука, имеет два выхода. Вырыта в мягкой почве. Расстояние между выходами 4м. Размер выходов обычный. Направление отверстия на юг.

Место наблюдений 1 квартал, остроги гор. Левый берег реки Калтат. Хребет покрытый сосняком.

Запись наблюдений. Эти норы находятся под наблюдением. Они временные, но как видно барсук здесь проводит большую работу. Кругом видна копка. Во многих местах роются новые норки. Здесь три «уборных» барсука.

Место наблюдений 2 квартал, скалы по правому берегу реки Миничевой рассохи .Сосновый бор.

Запись наблюдений. Постоянные норы. Барсук здесь бывает изредка, тропы есть. Обнаружена копка, добывал пищу, есть перья, видимо питался остатками птицы (рябчик).

Место наблюдений 1 квартал, хребет острогов гор «Откликных». Лес смешанный, на северном склоне осинники преобладают на южных сосна с примесью лиственницы.

Запись наблюдений. На солонцах №14 барсуком разрыта земля.

Место наблюдений 36 квартал, 200м. вверх по течению р.Князевой. Скалы среди смешанного леса. Заросли из караганы.

Запись наблюдений. Покинутые норы барсука под скалами. В этих норах барсук даже не зимовал. По словам наблюдателя, эти норы уже как три года оставлены барсуком. Копки барсука не обнаружены.

Место наблюдений - квартал 8. Первый распадок, правый берег реки Лалетиной. Лес смешанный, разряженный, в основном сосна и осина.Кустарники: таволга, брусника, костяника, тр.покров-папоротник, горошек полевой.

Запись наблюдений. Нора барсука на восточном склоне, отверстие на юго-восток или восток. Рядом тропы и копка барсука.

Место наблюдений 1 квартал, отроги горы «Откликных» хребет.

Запись наблюдений. Барсук днем не выходил из норы, кормился ночью (были замечены следы выхода, по расположению которых можно было судить о выходе барсука из норы)

Место наблюдений 34 квартал, Синяя гора, л.берег р. Маны, от реки 1-1,5 км, Разреженный, смешанный лес с преобладанием березы. Травяной покров-крупнотравье, преобладают папоротники.

Запись наблюдений. Временная нора барсука. В настоящее время покинута.

Место наблюдений 32 квартал, хребет между р. Саралой и Гришанцевой . Лес смешанный березы 40, осины 30, сосны 30. Кустарники, таволга, карагана, шиповник, реже черника. Крупнотравье.

Запись наблюдений. Норы барсука на склоне и по хребту. В настоящее время не жилые, барсуком не посещаются. Тропы старые. Свежей копки и «уборных» не обнаружено.

Место наблюдений 2 квартал, р. Миничева Рассоха. Скала и россыпи. Место сырое, внизу приручейный пихтач с примесью ели. Выше сосняк. Запись наблюдений. Нора барсука в настоящее время не посещается, хотя видно, что в ней барсук зимовал. Т.к. выброшена подстилка, состоящая из мха и листьев. В «уборной» осенний помёт.

Место наблюдений 1 квартал, остроги гор Откликных , левый берег Калтана сосняк с примесью лиственницы. Кустарники: таволга ,брусника, костяника.

Запись наблюдений. У нор барсука свежие следы. Ночью барсук возле норы кормился, повреждена трава, еще не завяла. Вокруг видны следы деятельности, связанные с добычей корма.

Место наблюдений 1квартал, остроги гор Откликных, левый берег р. Калтата. Сосняк с примесью лиственницы. Кустарники: редко, таволга, брусника.

Запись наблюдений. Две норы барсука, располагаются друг от друга на 60-70 м. Имеется «уборная» в зарослях, таволги. В уборных свежий помёт.

Место наблюдений 3 квартал, левый берег р.Намурт. Скалы среди разреженного смешанного леса. Древесный ярус: лиственницы 50, березы 30, сосны 20. Кустарники: таволга, карачана , земляника. Крупнотравье.

Запись наблюдений. Под скалой жилая нора барсука. От нее идут тропы вниз по склону и вверх в скалы. Отверстие направлено на юго-восток. Из норы выброшена подстилка из сухой травы и листьев.

Место наблюдений 1 квартал, левый берег рч. Калтат, 500-700м. от кордона склон горы. Лес смешанный и разреженный: сосна 80, береза 20. Заросли шиповника и таволги. Травяной покров богат.

Запись наблюдений. Жилая нора барсука из нее выброшена подстилка из сухой травы. Рядом барсуком роется отнорок свежих следов деятельности.

Место наблюдений 2 квартал, правый берег р. Миничевой Рассохи, скалы на южном склоне; древесный ярус: сосна 8, лиственница 2, кустарники: таволга, шиповник, брусника и костяника. Травяной покров-злаки.

Запись наблюдений. Под скалами (их две) расположены две норы барсука. В 2-3-х метрах от них «уборные». Норы постоянные, барсук в них зимовал. Из нор выброшена подстилка (сухая трава, мох, сосновые щепки). Возле одной норы найдены ветви сосны, объединенные барсуком. Диаметр веточек 5-7-9 мм.

Место наблюдений 5 квартал, вершина Сухого лога; каменистые россыпи, покрытые мхом. Лес смешанный с преобладанием светлохвойных пород. Кустарниковый ярус-таволга и реже шиповник.

Запись наблюдений. Две жилых постоянных норы барсука, на расстоянии 8-9м. В 10м от второй норы «уборная». Тропы и копка барсука.

Место наблюдений 5 квартал, вверх по р. Малый Инжул, у скалы среди смешанного леса с преобладанием светлохвойных пород(лиственница 30, сосна 40, осина 20, береза 10). Подрост из осины и березы. Кустарники: таволга, земляника, костяника.

Запись наблюдений. Норы барсука, девять выходов, направленных на юго-восток. Земля вся свежее изрыта. По всему склону горы встречались тропы и копка барсука. Норы все жилые..

Место наблюдений 3 квартал, левый берег р. Намурт . Скалы среди разреженного смешанного леса. Древесный ярус: лиственница 50, береза 30, сосна 20. Кустарники: Карагана, таволга, земляника. Крупнотравье.

Запись наблюдений. Метрах в 15 от основной норы вырыта в глинистом грунте временная нора, ее длина 1 м 50 см. Высота 19 см. Ширина 33 см. Нора посещается барсуком, т.к. не затянута паутиной.

Место наблюдений 3 квартал, левый берег р. Намурт. Разнотравный луг среди смешанного леса.

Запись наблюдений. От норы на расстоянии 500-700 м. на разнотравном лугу обнаружены следы деятельности барсука связанные с добыванием пищи (изрыта земля погрызены корни растений).

Место наблюдений, обход «Роево». Западный склон. Лес разреженный, преобладает сосна (примесь березы). Травяной покров – крупнотравье (василистник) и осока.

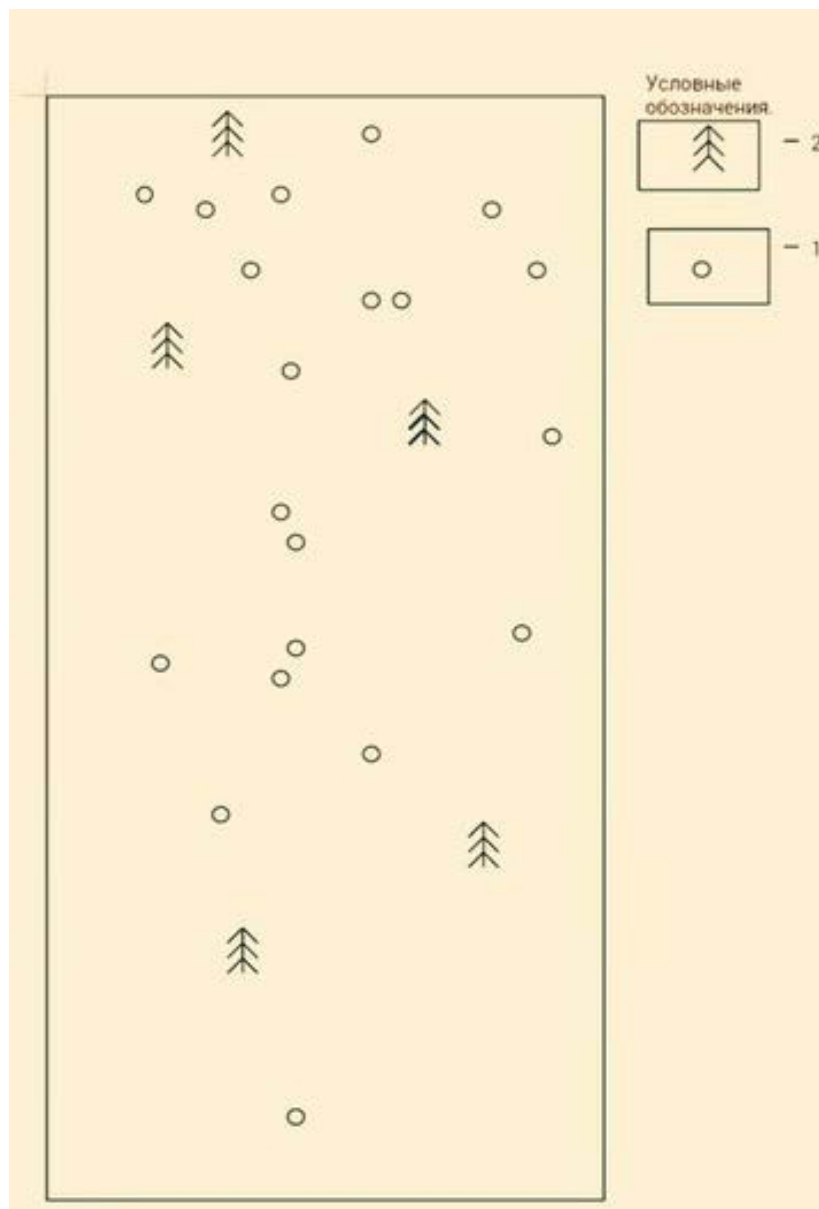
Запись наблюдений. На площади 2х2 м. выходят 2 норы 15х25 см. Норы не жилые, расстояние между норами 1,5 м

Место наблюдений, обход устье Калгат. Лес разреженный, преобладает сосна (примесь березы, черемухи). Южный склон. Травяной покров - осока, шиповник, таволга.

Запись наблюдений. На площади 30х30 м. выходят 4 норы. До воды от нор 100 м. 1 нора- 25х50 см. , заброшенная, нерасчищенная, хвоя на входе (внутри нор был найден череп лисы). 2, 3 нора- 50 х50 см ., заброшенная. 4 нора- 50х40 см., свежая (скорее всего занятая лисой, были отмечены следы возле норы), по опросу инспекторов, были найдены 2 щенка, недалеко от нор, а так же по обработанным фотоловушкам, были отмечены бродячие собаки и лиса).

Место наблюдения, обход Быковая. Лес разреженный, преобладает сосна (примесь березы). Травяной покров- акация, осочково-разнотравные. Юго-западный склон экспозиции.

Запись наблюдений. Найдено целое поселение (20 нор), на площади 10x25 м. (рис. 26). Норы барсуком не посещаются, (т. к. они затянуты паутиной и покопок рядом с норами нет) по словам наблюдателей уже давно.



1 – нора, 2 – сосновые насаждения

Рисунок 26 – Схема размещения поселения барсука в урочище «Быковая»

10x25 м

ВЫВОДЫ

1. Барсук распространен по всей территории заповедника, но размещение его поселений, не равномерное.

2. Поселения барсука встречаются среди низкогорий: расположенных в пределах светлохвойно-мелколиственной подтайги. Преобладающий тип лесной растительности – это сосняки разнотравно-травянистые. Местами встречаются производные березняки и нечасто - остепнённые сосняки, переходящие в чистую степь на явно южных склонах и в местах скальных выходов. В логах и по ручьям особо выделяется пойменный комплекс, представленный в основном зарослями смородины, ив, черёмухи, ольхи наравне с распространением по ручьям иногда языков темнохвойной тайги в виде еловых и пихтовых ассоциаций.

3. В северо-западной части Восточного Саяна, где расположен заповедник, барсук был издавна обычным видом. Даже под охраной заповедника численность его невелика до 20-30 поселений. Так, в 50-70 х годах XX в здесь учитывалось около 90-120 особей. В последующий период в начале 90-х годов численность вида резко снизилось до 15 животных, что связано с активной деятельностью волка. В настоящее время популяция барсука восстанавливается - в заповеднике обитает свыше 135 барсуков. Этот вид, за исключением приенисейской части здесь обычен и сравнительно многочислен.

4. Состав рациона определяется и доступностью кормов. Очевидно, барсук довольствуется более крупными насекомыми почвенного яруса, среди которых преобладают жёсткокрылые. Этот корм встречается практически на протяжении теплого периода (с мая по сентябрь). Кроме этого большинство потребляемых насекомых (жужелицы) активны в сумерки и ночью, что существенно облегчает добывание корма такому ночному животному, как барсук.

Такую пищу как муравьи барсук добывает в гнилых пнях и валёжинах. Зафиксирован случай поедания барсуком земноводных (непереваренные останки) лягушковые и рябчика.

Основные фенологические фазы, регистрируемые у барсука - начало и конец зимней спячки. Выход барсука из спячки на территории заповедника происходит в разные сроки, в зависимости от времени наступления весны – конец марта-начало апреля, а залегание в нору в середине октября.

Наибольшая сезонная активность приходилась на весенне-летний (май-август) и осенний (сентябрь-октябрь) периоды, а суточная активность – на ночные и утренние часы. При этом ночной пик активности имеет наиболее выраженный характер.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Коляго, С. А. Почвы государственного заповедника «Столбы» / С. А. Коляго – Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1966. – Вып. 3 – С. 197-247.
- 2 Буторина, Т. Н. Сезонные ритмы природы Средней Сибири / Т. Н. Буторина, Е. А. Крутовская. – Москва : Наука, 1972. – 156 с.
- 3 Козлов, В. В. Государственный заповедник «Столбы» : Труды государственного заповедника «Столбы» / В. В. Козлов.- Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1958. - С. 47- 57 .
- 4 Запекина-Дулькейт, Ю. И. Гидрологическая и ихтиологическая характеристика водоемов Государственного заповедника «Столбы» / Ю. И. Запекина-Дулькейт, Г. Д. Дулькейт. – Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1996. – Вып. 3 – С. 7-111.
- 5 Якубайлик, О. Э. Методы и приемы пространственного анализа в геоинформационных системах: учебное пособие / О. Э. Якубайлик.– Красноярск: Издательство КрасГУ, 2001. – 140 с.
- 6 Сукачев, В. Н. Фитоценология, биогеоценология и география / В. Н. Сукачев // Труды Второго Всесоюзного географического съезда. - Москва, 1948. – Т. I. – С. 186-201.
- 7 Белик, А. А. Информационно-аналитическая система заповедника «Столбы» / А. А. Белик, М. Г. Ерунова, И.С. Щербинина // Материалы XXXVI Международной научной студенческой конференции «Студент и научно-технический прогресс»: Информационные технологии. – Новосибирск, 1999. – С. 24-25.
- 8 Власенко, В. И. Жизненное состояние лесов заповедника «Столбы» / В. И. Власенко // Флора и растительность Сибири и Дальнего Востока – Красноярск, 1996. – С. 312-314.

- 9 Буторина, Т. Н. Биоклиматическое районирование Красноярского края / Т. Н. Буторина. – Новосибирск: «Наука», 1979. – 232 с.
- 10 Буторина, Т. Н. Характеристика лесообразующих пород и экологический анализ живого покрова лесов заповедника «Столбы» / Т. Н. Буторина // Труды Гос. заповедника «Столбы». – Красноярск, 1996. – С. 5-72.
- 11 Ботанические исследования в Сибири. – Красноярск: Восточно-Сибирский научный центр РАЕН, Красноярское отделение Российского ботанического общества РАН. – Вып. 7. – 204 с.
- 12 Власенко, В. И. Структура растительного покрова заповедника «Столбы» / В. И. Власенко // ГИС в научных исследованиях заповедников Сибири: Труды международной научной конференции, посвященное 75-летию государственных заповедников «Столбы». – Красноярск: ЦОП «Принтрэйд», 2001. – С. 67-89.
- 13 Власенко, В. И. Динамика лесов Восточного Саяна (на примере заповедника «Столбы») / В. И. Власенко, Т. М. Овчиникова, И. П. Панюшкина // Ботанические исследования в Сибири. – Красноярск: Рос. Бот.об-во, Красноярское отдел, 1999. – С. 23-72.
- 14 Александрова, В. Д. Изучение смен растительного покрова : полевая геоботаника / В. Д. Александрова. – Москва: Изд-во АН СССР, 1964. – С. 300-447.
- 15 Ерунова, М. Г. Создание геоинформационной системы Красноярского заповедника «Столбы» / М. Г. Ерунова. // Заповедное дело. Научно-методические записки комиссии по заповедному делу. – Москва, 2001. – С. 76-80.
- 16 Коляго, С. А. Почвы Государственного заповедника «Столбы». / С. А. Коляго. – Красноярск: Красноярское книжное издательство, 1966. – Вып. III – С. 197-247.
- 17 Рогачева, Э. В. Птицы Средней Сибири / Э. В. Рогачева. – Москва: Наука, 1988. – 309 с.

- 18 Дулькейт, Г.Д. Охотничья фауна, вопросы и методы оценки производительности охотничьих угодий Алтае-Саянской горной страны / Г. Д. Дулькейт // Тр. гос. запов. «Столбы». – Красноярск: Кн. Изд-во, 1964. – 362 с.
- 19 Запекина-Дулькейт, Ю. И. Рыбы бассейна р. Маны / Ю. И. Запекина-Дулькейт, Г. Д. Дулькейт // Труды гос. запов. “Столбы”. – Красноярск, 1972. – Вып. 9 – С. 106-179.
- 20 Линейцев, С. Н. Охотничьи и редкие звери Средней Сибири (Красноярский край и Хакасия) / С.Н. Линейцев. – Абакан: ООО «Кооператив» Журналист», 2012. – 304 с.
- 21 Гриневич, Е. Н. Очерки о жизни зверей / Е.Н. Гриневич. – Москва: Учпедгиз, 1961. – 214 с.
- 22 Строганов, С. У. Звери Сибири. Хищные / С. У. Строганов. – Москва, 1962. – 458 с.
- 23 Павлинов, И. Я. Систематика современных млекопитающих / И. Я. Павлинов. – Москва: Издательство МГУ, 2003. – 285 с.
- 24 Юргенсон, П. Б. Материалы к познанию млекопитающих Прителецкого участка Алтайского государственного заповедника / П.Б. Юргенсон // Тр. Алтайск. Гос. Заповедник – Москва, 1938. – Вып. 1. – С. 92-170.
- 25 Гептнер, В. Г. Млекопитающие Советского Союза / В. Г. Гептнер, Н. П. Наумов, П. Б. Юргенсон, А. А. Слудский, А. Ф. Чирикова, А. Г. Банников. – Москва: Высш. Шк., 1967. – Т. 2, Ч. 1. – С. 614-636.
- 26 Сидоров, Г. Н. Териофауна Омской области. Хищные / Б. Ю. Кассал, К. В. Фролов. - Омск: ОмГПУ, 2007. - 428 с.
- 27 Зайцев, В. А. Позвоночные животные северо-востока Центрального региона России / В. А. Зайцев. - Москва: Т-во научных изданий КМК, 2006. - 513 с.

- 28 Собанский, Г. Г. Звери Алтая. Часть 1. Крупные хищники и копытные / Г. Г. Собанский. - Новосибирск-Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2008. - 414 с.
- 29 Буторина, Т. Н. Характеристика лесообразующих пород и экологический анализ живого покрова лесов заповедника «Столбы» / Т. Н. Буторина // Труды Гос. заповедника «Столбы». - Красноярск, 1966. – Вып. V. – С. 5-72.
- 30 Власенко, В. И. Структура и динамика лесной растительности заповедных территорий Алтае-Саянской горной страны / В. И. Власенко.- Москва: МСОП, 2003. – 484 с.
- 31 Машкин, В. И. Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях: Учебное пособие / В. И. Машкин.- Санкт-Петербург: Издательство «Лань», 2013. – 432 с.
- 32 Новиков, Г. А. Полевые исследования экологии наземных позвоночных животных / Г. А. Новиков. – Москва, 1949. – 602 с.
- 33 Иванова, Г. И. Опыт учета в Воронежском заповеднике лисицы, барсука / Г.И. Иванова // Ресурсы фауны промысловых зверей и их учет. – Москва: изд-во АН СССР, 1963. – С. 164-167.
- 34 Cheeseman, N. Badgers / N. Cheeseman // Poyser Natural History- u. – Verlagsges. – 1996. – P. 271.
- 35 Дулькейт, Г.Д. Материалы к фауне заповедника «Столбы» / Г.Д. Дулькейт, В.В. Козлов. // Тр. гос. запов. «Столбы». – Красноярск: Кн. Изд-во, 1958. – Вып. 3. – С.168-189.
- 36 Дулькейт, Г.Д. Охотничья фауна, вопросы и методы оценки производительности охотничьих угодий Алтае-Саянской горной страны / Г.Д. Дулькейт // Тр. гос. запов. «Столбы». – Красноярск: Кн. Изд-во, 1964. – Вып. 4. – 362 с.
- 37 Хританков, А.М. Список наземных пойкилотермных позвоночных / А.М. Хританков // Тр. гос. запов. «Столбы». – Красноярск, 2010. – Вып. 18. – С. 156.

- 38 Хотько, Э. И. Определитель жужелиц (Coleoptera, Carabidae) / Э.И. Хотько. – Москва: Наука и техника, 1978. – 88 с.
- 39 Бабенко, З.С. Насекомые-фитофаги плодовых и ягодных растений лесной зоны Приобья / З.С. Бабенко. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1982. – 270 с.
- 40 Дорохова, Г.И. Полезная фауна плодового сада: справочник / Г.И. Дорохова [и др.]. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 319 с.
- 41 Шиленков, В. Г. Жужелицы рода *Carabus* L. (Coleoptera, Carabidae) Южной Сибири / В.Г. Шиленков. – Иркутск: Изд-во Иркут. ун-та, 1996. – 80 с.
- 42 Яновский, В. М. К фауне лесных жёсткокрылых заповедника «Столбы» / В.М. Яновский, И.К. Погонина // Вопр. экологии: Тр. гос. заповедника «Столбы». – 1988. – Т. 15. – С. 198-212.
- 43 Лощев, С. М. Энтомофауна заповедника «Столбы» / С.М.Лощев // Тр. гос. заповедника «Столбы». – Красноярск, 2015. – Вып. 21. – 216 с.
- 44 Разнообразие насекомых Вологодской области / Под ред. Ю.Н. Беловой, А.А. Шабунова. – Вологда: Центр оперативной полиграфии «Коперник», 2008. – 368 с.
- 45 Шиленков, В. Г. Материалы по фауне жужелиц трибы *Pterostichini* (Coleoptera, Carabidae) юга Красноярского края и Республики Хакасия / В.Г. Шиленков, С.М. Лощев // Байкальск. зоол. журн. – 2015. – № 2 (17). – С. 22-38.
- 46 Богданов, И.И. Насекомые Омской области: справ.-определитель / И.И. Богданов, Т.Ф. Кошелева, А.П. Станковский. – Омск, 2012. – 660 с.
- 47 Горностаев, Г.Н. Насекомые. Энциклопедия природы России / Г.Н. Горностаев. – Москва: АБФ, 1998. – 560 с.
- 48 Мирмицины [Электронный ресурс] / Википедия, 2016. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>

49 Буторина, Т. Н. Феноклиматические сезоны года: вопросы составления календаря природы / Т. Н. Буторина, Е. А. Крутовская. – Красноярск: Изд-во Красноярского ун-та, 1986. – С. 60-84.

50 Зырянов, А. Н. Хищные звери: барсук / А.Н. Зырянов. // Летопись природы заповедника «Столбы» за 1993 г. – Красноярск, 1984. – № 51. – С. 119-121.

51 Суворов, А. П. Хищные звери: бурый медведь / А.П. Суворов. // Летопись природы заповедника «Столбы» за 1985 г. – Красноярск, 1986. – № 43. – С. 196-201.

52 Зырянов, А. Н. Бродячие и одичавшие собаки в окрестностях Красноярска / А.Н. Зырянов // Бюллетень МОИП. Отд. Биол. – 1989. – Т. 94, вып. 2. – С. 39-44.

53 Кожечкин, В. В. Волки и олени северо-западной части Восточного Саяна / В. В. Кожечкин // Труды гос. заповедника «Столбы». - Красноярск, 2001. – С. 8-26.

54 Кожечкин, В. В. Некоторые особенности питания и поведения медведей в Средней Сибири / В.В.Кожечкин // Медведи в СССР: Сб. науч. тр. – Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1991. – С. 158-162.

55 Туманов, И. Л. Редкие хищные млекопитающие России (мелкие и средние виды) / И.Л. Туманов. – Санкт-Петербург: ООО «Бранко», 2009. – 448 с.