

Муниципальное Бюджетное Образовательное Учреждение Средняя  
Общеобразовательная Школа № 6 поселка Козыревск

Учебно-исследовательская работа  
«Рекреационное воздействие на лесные сообщества  
поселка Козыревск»

Выполнила: Климина Наталья Витальевна  
10 класс

Руководитель: Кусарбаев Рамиль Нуритдинович

2016 г.

## Оглавление

Введение.....	3
Актуальность, цели, задачи, .....	5
1 глава.....	6
2 глава .....	7
Вывод.....	9
Приложение 1 .....	10
Приложение 2.....	11
Приложение 3 (гербарий).....	12
Приложение 4(фотографии растений).....	14
Литература.....	19

## Введение

Польза лесов для человечества и для всего живого огромна.

Лес – это система которая производит кислород, которым мы дышим.

Лес – убежище для бесчисленных его обитателей: зверей, птиц, насекомых.

Лес – это источник, щедро отдающие нам свои дары: ягоды, грибы, лекарственное сырье. И на современном этапе с развитием человеческого общества велика роль леса, но и велика роль влияние человека на лес.

### 1. Воздействие рекреации на деревья и кустарники

Воздействие рекреации испытывают не только представители травянистого яруса, но и все компоненты лесных экосистем. Последствия воздействия отдыха (рекреации) на сообщества могут быть различны, в зависимости от силы и продолжительности такового воздействия, вида отдыха, а также чувствительности конкретной экосистемы к данному воздействию. В случае, если интенсивность рекреационного воздействия достигнет критических для сообщества величин, может наступить деградация и даже гибель этого сообщества.

Естественно, деградация биоценозов под воздействием отдыха (такой вид деградации имеет более конкретное название - рекреационная дигрессия) - процесс постепенный. Изменения в состоянии и структуре сообществ становятся необратимыми не сразу. На ранних стадиях рекреационной дигрессии гибель исходного биоценоза еще можно остановить. Поэтому, особенно важным представляется не только и не столько обнаружить сам факт наличия рекреационного воздействия на сообщество (это, как правило, не вызывает затруднений), сколько определить как далеко зашло такое воздействие, можно ли остановить деградацию и что для этого необходимо предпринять. Изучая воздействие рекреации на отдельные виды живых организмов и на все сообщество в целом можно узнать, когда для каждого конкретного сообщества наступает тот критический рубеж, за которым нежелательные изменения приобретают необратимый характер. Удобным объектом для изучения рекреационного воздействия на лесные сообщества являются деревья и кустарники. Эти виды, как правило не вызывают затруднений при определении, а их физиологическое состояние (угнетенность, заболевание, гибель) заметить нетрудно.

## 2. Особенности воздействия рекреации на деревья и кустарники.

Лесные виды деревьев и кустарников обладают неодинаковой чувствительностью к какому-либо антропогенному воздействию, в том числе и рекреационному. Какие-то виды плохо переносят даже незначительное уплотнение почвы, какие-то более устойчивы к последствиям рекреации.

Однако если рекреационная нагрузка достигает определенных величин,

любой вид начинает испытывать угнетение. При уплотнении верхнего слоя почвы ухудшается снабжение корней кислородом и водой. Следствием этого является ухудшение вегетации, снижение продуктивности и, в конечном результате - усыхание дерева или кустарника.

Изменения, которые происходят с лесными сообществами вследствие интенсивного антропогенного воздействия, на определенном этапе приобретают необратимый характер и могут вызвать деградацию или даже гибель последних. Поэтому представляется особенно важным вовремя замечать данные изменения, диагностировать состояние сообщества, определяя, от какого вида воздействия оно в большей степени страдает, какой нежелательный фактор необходимо устранить или ограничить по силе.

Антропогенное воздействие испытывают не только представители травянистого яруса, но и все компоненты лесных экосистем. Последствия воздействия отдыха на природе (рекреации) на сообщества могут быть различны, в зависимости от силы и продолжительности такового воздействия, а также чувствительности конкретной экосистемы к данному воздействию. В случае если интенсивность рекреационного воздействия достигнет критических для сообщества величин, может наступить деградация и даже гибель этого сообщества.

**Актуальность** данной темы определяется необходимостью:

- 1) получения информации о видовом разнообразии исследуемых участков, интенсивность антропогенного воздействия на данные участки.
- 2) изучения и исследования структуры современной флоры лесов на данных участках;
- 3) учет доминирующих травянистых видов в лесных сообществах.

**Целью работы** являлось проведение разностороннего изучения флоры участка леса, прилегающего к поселку Козыревск и интенсивность воздействия человека на леса.

Были поставлены следующие **задачи**:

- 1) Изучить видовое разнообразие изучаемых участков леса в сравнение с нарушенными и ненарушенными лесными экосистемами.
- 2) Выявить степень нарушение лесных сообществ.
- 4) На основе накопленного материала, выявить основные факторы антропогенные воздействия.
- 5) Подобрать и разработать наиболее оптимальную методику для изучения данной темы.

**Практическая значимость** проекта заключается в том, что описываемые методы и приемы могут быть использованы в учебно-воспитательном процессе образовательных организаций, как на уроках экологии, географии и биологии, а также в пропаганде соблюдения правил охраны природы и любви к родному краю.

## Глава 1

Для исследования воздействия человека на растения лесных сообществ, в том числе и древесно-кустарниковых, был использован сравнительно-экологический метод.

Характеристика сравнительно экологического метода заключается в сравнении двух или более участков в разной степени измененных рекреацией. Сравнимые участки должны быть схожи по видовому и возрастному составу древесного яруса и испытывать примерно одинаковое воздействие всех факторов, кроме изучаемого (в данном случае воздействия рекреации). Чтобы соблюсти данные условия, выбирать участки следует так, чтобы они были незначительно пространственно разобщены (то есть соседствовали друг с другом). Предполагается, что сравниваемые участки изначально (до воздействия отдыха) были максимально сходны между собой по состоянию всей растительности. На сравниваемых участках мы заложили пробные площадки, на которых проводят описание состояния растительности. Затем проведенные описания сравниваются. Различия в состоянии растительности относят на счет рекреационного воздействия.

Сравнительные методы достаточно широко распространены в различных экологических исследованиях. Суть данных методов заключается в сравнении биологических объектов, подверженных воздействию какого-либо фактора и отличающихся друг от друга только силой такового воздействия. Основным условием допустимости применения этого метода является полное сходство сравниваемых биологических объектов по структуре экосистемы и отличающихся по интенсивности воздействия антропогенных факторов. Что и мы проделали в своей работе.

## Глава 2

В исследовании мы пытались выявить, каким образом изменяются лесные сообщества от интенсивности воздействия человека. Основной упор мы сделали на исследование лесных сообществ, расположенных вблизи населенного пункта. Объектами изучения стали участки леса, расположенные вблизи поселка Козыревск в удалении друг от друга в 5 км.

При анализе полученных данных мы обращали внимание на различия в плотности произрастания деревьев и травянистых форм и видового разнообразия на исследуемых участках.

В процессе изучения накопленного материала по данному вопросу были получены нами следующие результаты.

Участки леса, которые послужили объектами исследований, характеризовались преобладанием лиственницы камчатская (*Larix kamtschatica*), с незначительным присутствием ели аянской (*Picea jezoensis*).

Участок, который минимально подвержен воздействию человека, характеризовался тем, что видовое разнообразие и процент покрытия существенно отличалось по сравнению с нарушенным участком (Приложение 1).

Ненарушенный участок леса характерен для данной климатической зоны, который минимально подвержен воздействию человека. Он был интересен тем, что структура экосистемы для данной климатической зоны сильно отличалась видовым составом от нарушенного участка. Помимо выше перечисленных древесных форм здесь присутствовали травянистые растительные формы, такие как хвощ полевой (*Equisetum arvense*), страусопер обыкновенный (*Matteuccia struthiopteris*), крапива плосколистная (*Urtica platyphylla*), шикша или водяника черная (*Empetrum nigrum*), ветреница дубравная (*Anémone nemorósa*). Незначительно присутствовали такие растения, как венерин башмачок крапчатый (*Cypripedium guttatum*), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis idaea*), и распространение по прогалинам и на опушке растений: хамерион или иван-чай узколистный (*Chamérion angustifólium*), купальница Ридера (*Trollius riederianus*). Сомкнутость крон древесных форм до 70%.

Участок леса, который был подвержен интенсивному воздействию человека (Приложение 2) характеризовался тем, что структура лесной экосистемы сильно отличалась от ненарушенного участка. Видовое разнообразие экосистемы увеличилось, но и исчезли такие виды как венерин башмачок (*Cypripedium calceolus*), брусника обыкновенная (*Vaccinium vitis-idaea*), водяника черная (*Empetrum*), ветреница дубравная (*Anemone nemorosa*). Процент покрытия таких видов как крапива (*Urtica*), иван-чай (*Chamerion angustifolium*) увеличился. Сомкнутость крон уменьшилась в связи с сокращением количества лиственницы. Подрост хвойных древесных форм уменьшился до минимума, что тоже обусловлено деятельностью человека.

Мы считаем, что незначительное увеличение видового разнообразия обусловлено уменьшением сомкнутости крон, что увеличило световой поток, позволяющий внедрение светолюбивых форм растений, в частности берёзы Эрмана (*Betula ermanii*). Кроме этого замечено исчезновение растений эндемиков, которые освободили экологические ниши, куда внедрились лабазник камчатский (*Filipendula camtschatica*), с незначительным покрытием подмаренника камчатского (*Galium kamtschaticum*). Кроме этого, вдоль дорог происходит внедрение рудеральной растительности в лесную экосистему: ромашка пахучая (*Matricaria discoidea*), подорожник большой (*Plantago major*), льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris*) (Приложение 3).

По опушкам с незначительным внедрением вглубь леса увеличивается доля кустарников, такие как черемуха азиатская (*Rododendron asiaticum*), бузина камчатская (*Sambucus kamtschatica*). Из травянистых форм по опушкам леса: лопух (*Arctium*), бодяг камчатский (*Cirsium kamtschaticum*). Спорыш птичий (*Polygonum aviculare*) произрастает вдоль дорог.

Основной антропогенный фактор, изменивший лесные экосистемы, примыкающие к поселку Козыревск, рекреационная дигрессия с незначительным влиянием хозяйственной деятельности. Такие как выпас скота, заготовка дров, сбор ягод. Все это приводит к обеднению видами экосистемы, уничтожение подроста, изменение структуры самой лесной экосистемы из-за внедрения видов, нехарактерных для данной климатической зоны.



## Вывод

При разработке этой темы мы использовали сравнительно-экологический метод, как наиболее эффективный и доступный для изучения данной темы. При использовании этого метода мы добились следующих результатов. Мы выявили, что видовое разнообразие участка леса, расположенного к поселку Козыревск намного разнообразнее в сравнении с участком отдельно лежащего от поселка на значительном расстоянии. Основные факторы, которые привели к изменению лесной экосистемы, прилегающей к поселку, это деятельность человека. Такие факторы как рекреационная дигрессия, хозяйственная деятельность, проявленная в виде выпаса скота и рубки древостоя на дрова, и иные нужды.

Все это выражается в уменьшение процента подроста (ель аянская, лиственница камчатская), внедрение в лесную экосистему кустарников по границе участка, прилегающего к поселку Козыревск (роза морщинистая, бузина камчатская) (Приложение 2), рудеральной растительности (льнянка обыкновенная, подорожник большой, полынь черная), уменьшение процента покрытия кронами (Приложение 3).

Участок леса, где воздействие человека минимально, лесная экосистема приближена к данному климатическому поясу и соизмеримо к экологическим условиям (Приложение 1)

## Приложение 1

### Видовой состав ненарушенной лесной экосистемы

Видовой состав	Покрытие
ЛИСТВЕННИЦА КАЯНДЕРА – LARIX CAJANDERI	++++
ХВОЩ ПОЛЕВОЙ – EQUISETUM ARVENSE	+++
ЕЛЬ АЯНСКАЯ – PICEA AJANENSIS	++
ВЕТРЕННИЦА АМУРСКАЯ – ANEMONE AMURENSIS	++
БРУСНИКА ОБЫКНОВЕННАЯ – VACCINIUM VITISIDAEAE	++
БАГУЛЬНИК БОЛОТНЫЙ – LEDUM PALUSTRE	+
СТРАУСОПЕР ОБЫКНОВЕННЫЙ – MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS	+
ОРЛЯК	+
ЛУК ОХОТСКИЙ ИЛИ ЧЕРЕМША – ALLIUM OCHOTENSE	+
ВЕНЕРИН БАШМАЧОК КРАПЧАТЫЙ – CYPRIPEDIUM GUTTATUM	+
КРАПИВА ПЛОСКОЛИСТНАЯ – URTICA PLATYPHYLLA	+
ШИКША ИЛИ ВОДЯНИКА ЧЕРНАЯ – EMPETRUM NIGRUM	+
БОРЕЦ БОЛЬШОЙ – ACONITUM MAXIMUM	
ЛАБАЗНИК КАМЧАТСКИЙ – FILIPENDULA SAMTSCHATICA	
САБЕЛЬНИК БОЛОТНЫЙ – COMARUM PALUSTRE	
ХАМЕРИОН ИЛИ ИВАНЧАЙ УЗКОЛИСТНЫЙ – CHAMERION ANGUSTIFOLIUM	
ПОДМАРЕННИК КАМЧАТСКИЙ – GALIUM KAMTSCHATICUM	
КРАПИВА ПЛОСКОЛИСТНАЯ – URTICA PLATYPHYLLA	

## Приложение 2

### Видовой состав нарушенной лесной экосистемы

Видовой состав	Покрытие
ЛИСТВЕННИЦА КАЯНДЕРА – LARIX CAJANDERI	+++
ХАМЕРИОН ИЛИ ИВАНЧАЙ УЗКОЛИСТНЫЙ – CHAMERION ANGUSTIFOLIUM	++
ХВОЩ ПОЛЕВОЙ – EQUISETUM ARVENSE	++
СТРАУСОПЕР ОБЫКНОВЕННЫЙ – MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS	+
ЕЛЬ АЯНСКАЯ – PICEA AJANENSIS	+
КРАПИВА ПЛОСКОЛИСТНАЯ – URTICA PLATYPHYLLA	+
БАГУЛЬНИК БОЛОТНЫЙ – LEDUM PALUSTRE	+
СТРАУСОПЕР ОБЫКНОВЕННЫЙ – MATTEUCCIA STRUTHIOPTERIS	+
ОРЛЯК	+
ПОДМАРЕННИК КАМЧАТСКИЙ – GALIUM KAMTSCHATICUM	+
ПОДОРОЖНИК КАМЧАТСКИЙ – PLANTAGO SAMTSCHATICA	+
КРАПИВА ПЛОСКОЛИСТНАЯ – URTICA PLATYPHYLLA	+
ВЕТРЕННИЦА ДУБРАВНАЯ – ANEMONE NEMOROSA	+
БОРЕЦ БОЛЬШОЙ – ACONITUM MAXIMUM	
РЯБИНА БУЗИНОЛИСТНАЯ – SORBUS SAMBUCIFOLIA	
ЧЕРЕМУХА ОБЫКНОВЕННАЯ, ИЛИ АЗИАТСКАЯ – RADUS AVIUM	
ШИПОВНИК ИГЛИСТЫЙ – ROSA ACICULARIS	
САБЕЛЬНИК БОЛОТНЫЙ – COMARUM PALUSTRE	
БОРЩЕВИК ШЕРСТИСТЫЙ – HERACLEUM LANATUM	
ДУДНИК МЕДВЕЖИЙ – ANGELICA URSINA	
РЕБРОПЛОДНИК УРАЛЬСКИЙ – PLEUOSPERMUM URALENSE	
ЛАБАЗНИК КАМЧАТСКИЙ – FILIPENDULA SAMTSCHATICA	
ЛЬНЯНКА ОБЫКНОВЕННАЯ	
ПОЛЫНЬ ЧЕРНАЯ	
РОМАШКА ОБОДРАННАЯ	
ЛАБАЗНИК КАМЧАТСКИЙ – FILIPENDULA SAMTSCHATICA	
СПОРЫШ ПТИЧИЙ – POLYGONUM AVICULARE	
КУПАЛЬНИЦА РИДЕРА – TROLLIUS RIEDERIANUS	

Приложение 3 (Гербарий)



Одуванчик



Подорожник



Ромашка



Льянка

Приложение 4 (Фотографии растений)



Шикша (*empetrum nigrum*)



Багульник болотный (*ledum palustre*)





Брусника обыкновенная (*vaccinium vitisidaea*)



Лук охотский или черемша (*allium ochotense*)





Крапива плосколистная (*urtica platyphylla*)



Венерин башмачок крапчатый (*cypripedium guttatum*)





Хвощ полевой (*equisetum arvense*)



Ненарушенная лесная экосистема



Нарушенная лесная экосистема. Лесная дорога.



Нарушенная лесная экосистема. Выпас скота.



## Литература

1. Александрова В. Д. «Классификация растительности» – Л.: Наука, 1969. – 271 с.
2. Вальтер Г. «Общая геоботаника»: Пер. с нем. – М.: Мир, 1982. – 261 с.
3. Васильева И.Н. «Влияние вытаптывания на физические свойства почвы и корневые системы растений» // «Лесоводственные исследования в Серебряноборском опытном лесничестве». М., "Наука", 1973.
4. Воронов А.Г. «Геоботаника» – М.: Высшая школа, 1973. – 384 с.
5. Казанская Н.С., Ланина В.В., Марфенин Н.Н. «Рекреационные леса». М., "Лесная промышленность", 1977.
6. Миркин Б. М., Наумова Л. Г., Соломещ А. И. «Современная наука о растительности»: Учебник. – М.: Логос, 2001. – 264 с.
7. Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. «Словарь понятий и терминов современной фитоценологии». – М.: Наука, 1989. – 223 с.
8. Миркин Б.М. «Теоретические основы современной фитоценологии». – М.: Наука, 1985. – 136 с.
9. Новиков В.С., Губанов И.А. «Школьный атлас-определитель высших растений». М., "Просвещение", 1985.
10. Риклефс Р. «Основы общей экологии». «Мир» Москва 1979 г.
11. Уиттекер Р. «Сообщества и экосистемы» – М.: Прогресс, 1980. – 328 с.
12. Харкевич С.С. «Определитель сосудистых растений Камчатского края»
13. Шенников А. П. «Введение в геоботанику». – Л.: ЛГУ, 1964. – 477 с.
14. Якубов В.В. «Растения Камчатки» (Полевой атлас). Москва. 2007. 260 с.