

Изучение растительности

Приведем используемые критерии оценки растительности:

1. **Изучение видового разнообразия на пробной площадке.** Составить флористические списки с указанием распространенности видов в каждой контрольной точке. Например, было определено 117 видов растений, проведен анализ по количеству видов в каждой контрольной точке, установлена зависимость от рекреационной нагрузки, загрязнения воды, воздуха, почвы. Установили так же распространенность рудеральных и сорных видов растений, наиболее устойчивых к антропогенному воздействию. Выявили соотношение количества видов древесно-кустарниковой растительности и травянистой.

2. **Определение охраняемых растений** Иркутской области, эндемиков и реликтов.

3. **Изучение видов-индикаторов** чистоты водоемов: ольхи черной, ивы козьей, подсчет их количества в каждой контрольной точке.

4. **Определение влияния чистоты воздуха, почвы, воды на годичный прирост** (за последние три года) березы бородавчатой. Мы выбрали этот вид, поскольку он произрастает на каждой пробной площадке. С помощью линейки мы измеряли прирост побегов на южной стороне деревьев и брали выборку из 10 измерений. Данные обобщили в форме таблицы 1.

Таблица 1.

Годичный прирост березы бородавчатой

Контрольная точка, см	2005 г., см .	Среднегодовой прирост	2006 г., см	Среднегодовой прирост	2007 г., см	Среднегодовой прирост

При анализе результатов использовали следующие критерии: метеоусловия, чистота воздуха, воды, рекреационная нагрузка (вытаптывание, уплотнение почвы и нарушение водного баланса почвенного покрова).

Лесопатологические исследования

Перед проведением лесопатологических исследований следует организовать экскурсию в лесничество, лесхоз или леспромхоз. Лесники познакомят школьников с составом земель лесного фонда, деятельностью по рациональному использованию лесного фонда, воспроизводству, охране и защите лесов, способами и видами рубок

Лесопатологические исследования вели на площади 25 м². Исследуемый участок уменьшили ввиду сложности подсчета. Направления исследований:

1. **Определение категорий состояния** древесной и кустарниковой растительности — общее число растений каждого вида, среди них подсчитали здоровые, поврежденные человеком (отломаны ветви, повреждена кора, нет верхушки и т.п.), спиленные, пеньки, больные. Результаты обобщили в таблице 2.

Таблица 2

Лесопатологические исследования основных пород (пробная площадь 25 м²)

Название вида	Контрольная точка	Общее количество деревьев	Количество здоровых деревьев	Количество поврежденных деревьев	Количество спиленных	Количество больных деревьев

2.Выявление вредителей и болезней растений.

3.Определение типа леса: первичный, вторичный, посадки.

4.Наличие рубок леса, соблюдение технологии рубок.

Мы учитывали, что на территории национальных парков допускаются только рубки ухода за лесом, санитарные рубки, рубки-реконструкции, запрещены сплошнолесосечные рубки.

Определение рекреационной нагрузки

В местах, наиболее часто посещаемых туристами и отдыхающими, наблюдается разрушение тонкого почвенного покрова, особенно по маркированным тропам, в местах, удобных для ночевки. Здесь много спиленных, покалеченных деревьев. Не всегда туристы пользуются специальными стоянками с обустроенными костровищами. Для оптимизации режима природопользования необходима выработка стратегии туристической деятельности.

Вытаптывание ведет к разрушению естественных биоценозов. Наименее устойчив надпочвенный покров, но не весь, а лишь его приповерхностный горизонт, в том числе лесная подстилка. В результате вытаптывания происходит уплотнение почвы, лесная подстилка постепенно уничтожается, уменьшается влаго- и водопроницаемость почвы, усиливается испарение почвенной влаги, усиливаются процессы эрозии почвы. Вытаптывание непрерывно и постепенно ведет к дигрессии экосистемы.

Исследование следует начать с выявления последствий посещения леса. Обозначим направления и содержание проводимых работ.

1.Подсчет костровищ, анализ их состояния.

Подсчет количества дорог и тропинок, оценка их состояния. Данные исследований заносятся в таблицу 3

Таблица 3

Разрушение растительного покрова в результате деятельности человека (в лесу)

Контрольная точка	Дороги		Костровища			Тропинки			Свалки	
	лесные	грунтовые	обустроенные	прикопанные	неприкопанные	сильно вытопанные	средневытопанные	слабовытопанные	бытовые отходы	промышленные отходы

Примечание. Сильно вытопанными считаем тропинки без растительности; средневытопанными - с разреженным растительным покровом; слабовытопанные тропинки - с угнетенной растительностью.

3. Подсчет количества людей, посещающих лес, выяснение целей посещения (см. табл. 4).

Учет посещаемости леса

Дата,	Контрольн	Количес	Цель посещения				Метеоусловия
			сбор грибов, ягод	отдых	скот, выпас	спорт, туризм	

Исследование трудоемко в организационном отношении, к его проведению желательно привлечь взрослых, например родителей. В каждой контрольной точке в один и тот же день, в одно и то же время необходимо поставить несколько наблюдателей. Следует провести учет в будний день и выходной, а также в разных метеоусловиях. Очевидно, что выпас скота будет проводиться независимо от дня недели и метеоусловий, а отдыхающие выберут выходной день с благоприятными метеоусловиями.

Проведенное исследование позволяет оценить степень воздействия на состояние экосистемы леса в наиболее посещаемых местах национального парка, но оно не является полным и не позволяет произвести расчеты среднего количества посетителей на 1 га в день.

Учет среднего количества посетителей проводят по определенной методике (Пояснительная записка к проекту ведения лесного хозяйства по национальному парку "Таганай". Т.1. Воронеж, 1996). Выбирают несколько троп, исследователи передвигаются по тропе (таксационный ход) и подсчитывают количество посетителей леса в 100-метровой полосе, встретившихся за время движения по намеченному маршруту. Для расчета используют формулу среднего количества посетителей на 1 га в день (P_{cp} в человек/га)

$$P_{cp} = 8 \times (M + M_T) + K / 10 \times E_l \times E_t, \text{ где}$$

M — количество пеших посетителей, учтенных на таксационном ходе в 100-метровой полосе, человек;

M_T — количество посетителей, прибывших на транспорте, человек;

E_l — протяженность таксационных ходов, км;

E_t — суммарная протяженность учета посещаемости при таксации, часов;

8 — средняя продолжительность посещаемости объекта;

10 — коэффициент перевода площади учета в гектары;

K — коэффициент сменности посетителей в объекте — 2,5.

С помощью этой характеристики определяют рекреационную емкость территории, т.е. количество людей, которые могут одновременно отдыхать в пределах территории, не вызывая деградации биогеоценоза. Рекреационная емкость — такая нагрузка на среду, которая не выводит насаждения за пределы устойчивого состояния, природные комплексы не теряют самовосстановительных способностей.

Совокупность результатов исследований по разделам: изучение растительности, лесопатологические исследования, определение рекреационной нагрузки позволяют выявить стадию дигрессии природного комплекса.

Приведем шкалу дигрессии лесной среды.

I класс. Рост и развитие деревьев и кустарников в норме, механические повреждения растительности отсутствуют, подрост и подлесок жизнеспособны, моховой и травянистый покров характерны для данного типа леса, подстилка пружинистая, не нарушена. Регулирование рекреации не требуется.

II класс. Наблюдаются незначительные изменения лесной среды, ухудшение роста и развития деревьев и кустарников, имеются единичные механические повреждения, подрост и подлесок жизнеспособны, имеется до 20% поврежденных и усохших экземпляров. Мхом покрыто до 20% площади, травяной покров — до 50%. Нарушение подстилки незначительное, почва и подстилка слегка уплотнены, отдельные корни деревьев обнажены. Вытоптано до минерализованной части почвы не более 5% площади. Требуется незначительное регулирование рекреации. Природный комплекс может легко восстановиться за несколько лет.

III класс. Характерны значительные изменения лесной среды. Рост и развитие деревьев ослаблены, до 10% стволов с механическими повреждениями, подрост одновозрастной, подлесок угнетен, средней густоты или редкий, от 21 до 50% поврежденных и усохших экземпляров. Мхи у стволов деревьев, их проективное покрытие 5-10%, травяной покров составляет 70-80% площади, появляются сорняки, подстилка и почва значительно уплотнены, довольно много обнаженных корней деревьев, вытоптано до минерализованной части почвы от 6 до 40% площади. Требуется значительное регулирование рекреации. Природный комплекс может восстановиться за несколько десятков лет.

IV класс. Деревья значительно угнетены, от 11 до 20% стволов с механическими повреждениями, подрост и подлесок жизнеспособные или редки, или отсутствуют, поврежденных и усохших экземпляров более 50%. Мхи отсутствуют. Проективное покрытие травянистого покрова от 40 до 60%. Много обнаженных корней деревьев, подстилка на открытых местах отсутствует, вытоптано до минерализованной части почвы от 40 до 60% площади. Требуется строгий режим рекреации. Экосистема практически утратила природную способность к восстановлению.

V класс. Лесная среда деградирована. Древостой изрежен, деревья сильно ослаблены или усыхают, более 20% стволов с механическими повреждениями. Подрост, подлесок, мхи, подстилка отсутствуют, корни большинства деревьев обнажены и повреждены, вытоптано до минерализованной части почвы более 60% площади. Рекреация не допускается.