Муниципальное общеобразовательное учреждение «Волчихинская средняя школа №1»

Исследовательская работа

«Комплексное эколого- географическое описание природного комплекса - школьный Борок»

Выполнил работу ученик 9-б класса

Фирстов Алексей

Руководитель: учитель географии Губа О.Н.

**Содержание:**

1. Цели и задачи …………………………………………………………

2. Введение ……………………………………………………………….

3.Актуальность и важность данной проблемы ………………………...

4. Физико-географическая характеристика Борка………………………..

5.Антропогенное воздействие …………………………………………

6. Литература ……………………………………………………..

Цель исследования: выполнить комплексное описание ПК «Школьный Борок».

Объект исследования : природный комплекс «Школьный Борок»

Данная работа выполняется впервые.

Задачи исследования заключаются:

1 -Описание природных условий, в которых расположен Борок.

2 - Оценка экологического состояния экосистемы.

3 -Выявление факторов, негативно влияющих на данную экосистему.

4 - Прогноз состояния данного природного комплекса в ближайшее время.

Методы исследования: наблюдения, описания, метод биоиндикации, сравнения, причинно-следственный, социологический опрос.

Исследование проводилось в три этапа:

На первом этапе ( март, апрель) осуществлялся сбор материала, изучение методик исследования, литературы.

На втором этапе (май, июнь)были подготовлены материалы и проведены практические работы по изучению данного комплекса, обработаны результаты.

На третьем этапе (август, сентябрь) проводилась корректировка содержания и анализ результатов исследования, оформление работы в соответствии с требованиями.

Научная новизна и теоретическое значение работы заключается в том, что впервые выполнено комплексное описание природного комплекса, установлена взаимосвязь природных условий на данный комплекс, изучен механизм воздействия хозяйственной деятельности человека на Борок, сделан прогноз состояния ПК.

Плохо то, что мы до сих пор не сумели осознать,

что являемся частицей большого и неделимого целого.

Слишком долго мы придерживались примитивного

представления будто наша «Богом данная» роль состоит

в том, что бы «быть хозяином» рыб в море, птиц в небе,

всего живого, что населяет Землю.

Мы не сумели понять, что не Земля принадлежит нам,

А мы принадлежим Земле.

Р. Эдберг.

Введение.

Меня давно интересовал вопрос об экологическом состоянии планеты. Но раньше загрязнение было характерно лишь для отдельных её районов, а сейчас таким примером может послужить и мое село.

Одним из очень важных проявлений личности, по которым можно судить о том, насколько значителен и интересен человек, является его отношение к окружающей природе. Тяга к природе заложена в человеке изначально. Хотя, большинство людей планеты живет в больших городах, где природу теснят кирпич, стекло и бетон, отдохнуть они стараются за городом, в лесу, у водоема. Мы чувствуем свое единство с природой, хотя не всегда понимаем ее роль в нашей духовной жизни.

Нельзя спокойно читать произведения о будущем, в которых описывается жизнь человека после экологических катастроф. Кто бы согласился жить в бункере под землей, без свежего воздуха, без чистой воды, без солнца и звезд, без дождя и снега? В такой обстановке человек становится жестоким, агрессивным, эгоистичным и жадным, теряет свои человеческие качества. Изменения, происходящие в окружающем мире, влияют на личность. Разрушая природу или равнодушно не замечая, как ее разрушают другие, мы тем самым незаметно разрушаем самих себя.

У человека не редко возникают конфликты, трудные проблемы, которые кажутся порой безысходными, не разрешимыми и заслоняют все остальное. В этих случаях хорошо побывать в лесу или в парке, посмотреть на деревья, на то, как несет свои воды река. Стоит ощутить, что ты являешься частицей природы, попробовать взглянуть на свои проблемы со стороны и трудности покажутся временными и вполне преодолимыми. А как относитесь к природе вы?

Актуальность и важность данной проблемы.

Что ожидает поколение XXI века в будущем? Можем сказать наверняка, что – светлого будет мало. Будет лишь серое небо, пожухшая трава, спертый воздух, несвежая вода, вечно воюющая между собой человечество. Но мы еще в силах остановить это разрушение экологических, психологических и социальных норм! Что же можем сделать мы, подростки, чтобы будущее поколение могло гордиться тем, что их предки смогли не только сохранить мир вокруг нас, но и сделать его процветающим?

Необходимо начать с малого-с себя. Каждый должен быть толерантным к миру, т.е. относительно доброжелательно к окружающей среде.

Природа сделала бесценный дар Алтаю - уникальные реликтовые ленточные боры. Громадные полосы сосновых лесов тянутся с северо-востока на юго-запад, пересекая степи.

Ученые ведут отсчет возникновения ленточных боров с четвертичного периода. Около миллиона лет назад на Земле наступило похолодание. Снег, выпадавший зимой, не успевал полностью таять, и накапливался, образуя мощные ледники. Когда наступило общее потепление, талые воды от предгорий Алтая широкими потоками устремились по древнему руслу Оби на север, но, подпертые медленно отступающим ледником, были вынуждены повернуть в сторону Иртыша. После того как материковые льды сошли, а воды скатились в Полярное море, освободив Западно-Сибирскую низменность, окончательно сформировалось современное русло Оби. По готовым путям древних лощин потекли современные реки: Бурла, Барнаулка, Касмала, Кулунда, а на оставшихся толщах песка, принесенного в лощины древними реками, впоследствии выросли прекрасные сосновые леса, уникальные ленточные боры.  
Этих удивительных лент - четыре, самая крупная из них, Барнаульская, берет начало от Оби у г.Барнаула и тянется почти на 400 км. Ее ширина невелика, лишь в некоторых местах достигает пятнадцати километров.  
Касмалинская лента по величине примерно такая же, как Барнаульская, расположена в лощине Приобского песчаного плато. Толщина песков здесь около 300-400 м.

Физико-географические особенности природного

комплекса «Школьный Борок»

Село Волчиха расположено в пределах Касмалинской ленты, в лесостепной зоне.

На территории села, в районе средней школы №1 располагается «островок» реликтового бора попросту называемый « Школьный Борок». Это феномен первозданной природы и уникальный памятник. В жизни волчихинцев «Школьный Борок «играет особую роль. Это место отдыха, прогулок, встреч и расставаний, школьных экскурсий и т.д.

Территория Борка расположена в пределах ленточных боров Алтайского края. По лесорастительному районированию, предложенному Г.В. Крыловым территория относится к Карасук- Кулундинскому боровому округу остепенных лесов.

Данный лесной массив отнесен к равнинным.

Рельеф территории формировался во время ледникового периода. Высота его над уровнем моря не выше 180 м. Микрорельеф составляет повышенные бугристо- грядовые массивы.

Климат территории, в пределах которой расположен Борок, континентальный с жарким летом и холодной зимой. Амплитуда минимальных и максимальных температур может в районе достигать в отдельные годы от – 49, до + 40.

Среднегодовое количество выпадающих осадков недостаточное и составляет 353,5 мм, причем максимальное количество приходится на июнь- август, и выпадают они в виде дождей.

Весна отличается быстро нарастанием температуры, которое способствует бурным таянием снегов. В конце мая и июне отмечается резкий недостаток влаги в почве.

Средняя продолжительность вегетационного периода составляет 166 дней. Начинается он третьей декаде апреля и заканчивается в конце первой декады октября.

Зима продолжительная и суровая. Среднее число дней со снежным покровом колеблется от 145 до 155, глубина снежного покрова может достигать 51 см.

Важным фактором, определяющим климат, является низкая относительная влажность воздуха, вызывающая усиленное испарение и транспирацию влаги растениям и отрицательно влияющим на их рост и развитие, цветение, созревание семян.

Недостаточное количество осадков, низкая относительная влажность воздуха, периодически повторяющие суховеи приводят к засухам, особенно в первой половине вегетационного периода.

Почвообразующие породы в районе борка представлены мореными отложениями. В пределах борка залегают мелко- и среднезернистые пески, чередующиеся с мелкой галькой. Почва среднеподзолистая, песчаная, сухая.

Растительность Борка представлена в основном хвойными деревьями- сосна обыкновенная. Из кустарников в школьном Борке растут спирея и акация.

В нем много старых вековых сосен. Рост их около 20м, а диаметр около 0,5 м. Стволы сучковатые, а кроныискревлены. Деревья стоят далеко друг от друга. Их корневая система не уходит в глубину, а располагается на поверхности. Сосна очень светолюбива, нетребовательна к плодородию почвы, но плохо переносит ее уплотнение, чувствительна к загрязнению воздуха.

Сосна обыкновенная - доминирующий вид данной экосистемы. Я представляю её биологическое описание. (приложение 1)

Антропогенное влияние на « Борок»

Располагаясь в центре села, в окружении жилых домов Борок испытывает сильное антропогенное влияние: воздушное, почвенное, электромагнитное, шумовое загрязнение, уплотнение почвы.

Более существенное негативное влияние оказывает воздушное и почвенное загрязнение.

Так как эволюция растительности совершалась в условиях достаточно чистого атмосферного воздуха, современные виды растений, в том числе хвойные, не обладают специфической приспособленностью к действию токсичных газов.

Степень загрязнения атмосферы можно пронаблюдать по состоянию сосны обыкновенной. В районах, где есть загрязнение, на хвоинках появляются повреждения:

- светло-зелёные пятна и некротические точки;

- признаки усыхания

Вредное влияние загрязненного воздуха на растения происходит как путем прямого действия газов на ассимиляционный аппарат, так и путем косвенного влияния через почву. Причем прямое действие кислых газов приводит к отмиранию отдельных органов растений.

В 50 м от Борка располагается местная котельная, которая отапливает школу, больницу и близлежащие жилые дома.

Постоянные выбросы загрязняющих веществ, привели к острым поражениям сосен, которые проявляются в массовом образовании некрозов на стволах, хвое и сравнительно быстром отмирании деревьев от паразитических заболеваний.

Первым признаком поражения деревьев различными заболеваниями является состояние хвои.

Более чем у 90% деревьев наблюдаются признаки суховершинности , нижние ветви также часто усохшие. Крона изрежена, многие ветви искривлены. Присутствует хвоя 1 и 2 годов, кое-где в незначительных количествах сохраняется хвоя 3 года.

Определить степень загрязнения воздуха можно по состоянию хвои сосны. (метод биоиндикации). (приложение 2).

Для исследования я отобрал образцы хвою сосны обыкновенной из Борка. С ветвей 5 деревьев я отобрал побеги одинаковой длины. Собрал с них хвою и визуально проанализировал ее. Степень повреждения хвои я определил по наличию хлоротичных пятен, некротических точек, некрозов и т. д. Анализ хвои проводился в кабинете. Вся хвоя делится на три части (неповрежденная, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания) подсчитывается количество хвоинок в каждой группе.

Из 200 обследуемых хвоинок 76 оказались с пятнами, что составило (38%) и 140 хвоинок с усыханием, что составило 70%. Для сравнения мы проанализировали состояние хвои сосны обыкновенной , из лесного массива, находящегося в двух километрах от села Волчихи. Данные комплексы находятся в схожих природных условиях.

Данные занесли в таблицу.

*Таблица 1.* Определение состояния хвои сосны обыкновенной

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Повреждение и усыхание хвоинок | Участки | |
| Борок | Ленточный бор в 2км от села |
| Общее число обследуемых хвоинок | 200 | 200 |
| Кол-во хвоинок с пятнами | 76 | 47 |
| Процент хвоинок с пятнами | 38 | 24 |
| Кол-во хвоинок с усыханием | 140 | 90 |
| Процент хвоинок с усыханием | 70 | 45 |
| Дата отбора проб | 28.05 | 28.05 |

**Биоиндикация** – это оценка состояния среды с помощью живых объек­тов. С их помощью может проводиться оценка абиотических и биотических факторов.



По данным таблицы видно, что состояние сосны обыкновенной в селе гораздо хуже, чем на другом участке. Цвет хвои желто-зеленый, присутствуют хлорозы(1) и некрозы(2) .Поверхность хвои покрыта серым налетом (предположительно, пылью, сажей), приводящим к нарушению транспирации. Предполагаемая причина выявленных повреждений - выбросы котельной кислотных оксидов серы, углерода, азота.

Среди них наиболее опасным является диоксид серы, образующийся при сгорании серосодержащего топлива( работа котельных, отопительных печей населения, а также транспорта). Котельные работают на угле, который адсорбирует радиоактивные элементы, соли тяжёлых металлов. Данные загрязнения с осадками попадают в почву, а затем в растения, нарушая их физиологию.

Пытаясь объяснить загрязнённость воздуха в Борке я также проанализировал направления воздушных масс, составив «розу ветров» (см. Приложение №3), и выяснил, что в нашем селе в основном преобладают ветры западных направлений: западных, юго-западных и южных. Возможна, загрязнённость воздуха связана с перемещением воздушных масс в сторону Борка. Если посмотреть по «розе ветров», то со стороны котельной возможен принос загрязнителей в сторону Борка.

1. **ХЛОРОЗ** - раннее старение хвои под воздействием фторидов, тяжелых металлов и кислотных осадков.
2. **НЕКРОЗ** - омертвление участка тканей растений, чаще всего это отмирание листьев под влиянием загрязняющих веществ.

На первых этапах, при малых уровнях загрязнения воздушной среды, видимые морфологические изменения в кронах не наблюдаются, и в течение длительного времени создается обманчивое впечатление здоровых деревьев. Процесс ослабления и отмирания значительно растянут во времени, что затрудняет диагностику.

Но этот период можно определить по зараженности деревьев паразитическими грибам и насекомыми вредителями. Так как ослабленные деревья не могут противостоять паразитам.

Ослабленные различными факторами деревья наиболее уязвимы к проникновению паразитических грибов и нападению насекомых вредителей.

Самым распространенным паразитом в Борке является губка сосновая. Сосновая губка развивается на соснах, достигших 40-50 лет. Заражение происходит через обломанные сучья, глубокие ранения и через корни. Длительное время гниение ствола протекает в скрытой форме и не сказывается на внешнем облике дерева. Сосновая губка вызывает пеструю коррозионную гниль центральной части стволов сосны. Протяженность гнили в стволе зависит от возраста дерева. Вверх и вниз по стволу от крайнего плодового тела гниль проходит на расстояние 1-4 м, от табачных сучьев - от 1 до 3 м. Поскольку гнилью поражаются наиболее ценные сортименты, ущерб, наносимый сосновой губкой, значителен.

Грибница сосновой губки развивается в центральной части ствола. Поражённая древесина имеет красно-бурую окраску, а затем в ней образуются пустоты, заполненные белыми хлопьями неразложившейся целлюлозы. На стволе больного дерева образуются плодовые тела сосновой губки.

Посетители Борка тоже вносят крупные изменения в его жизнь. Ломают подрост, основательно захламляют территорию консервными банками, бутылками, тряпками, бумагой и т. д., несут следы больших и малых ран.

По территории Борка проходят три дороги, разных направлений. В летний период по данным дорогам перемещаются не только пешеходы, но и транспортные средства.

Выхлопные газы автотранспорта так же оказывают негативное воздействие. В их состав входят фумиганты окиси углерода, нитрозные газы, ненасыщенный водород, полициклические ароматические углеводороды, сажа и свинцовые соединения. Выхлопные газы вызывают образование некрозов на листьях, преждевременное усыхание и опадение хвои, ослабление и усыхание деревьев.

Заключение

Экосистема Борка значительно разрушена, восстановительные мероприятия малоэффективны. Единственным способом продлить существование данной экосистемы является: поддержание чистоты , создание ограждений, препятствующих движению транспорта, бродячего скота.

Практиковать сбор плодовых тел гриба, особенно располагающихся в нижней части ствола, доступной для сбора. Плодовые тела следует собирать в начале лета, до массового разлета спор, что уменьшает зараженность насаждений. Места прикрепления плодовых тел необходимо смазывать креозотовым маслом или другими антисептиками.

Альтернативным вариантом решения проблемы следующий план действий: в сосновых лесах с высокой зараженностью сосновой губки необходимо проводить сплошные лесовосстановительные рубки, обработку пней фунгицидами ( или известью), посадку новых деревьев.

Получив эти данные мы решили провести социологический опрос населения и выяснить их отношение к судьбе Борка. Опрос проводил среди учащихся 10-11 классов, которые на мой взгляд имеют достаточный уровень экологических знаний и население в возрасте от 30 до 50 лет. Им были предложены вопросы, каким вы видите путь и варианты ответов:

1. Древостой вырубить, провести обработку почвы и пней, в дальнейшем произвести лесонасаждение.

2. Сохранить Борок. Проводить возможные в наших условиях природоохранные мероприятия.

3. Мне безразлична судьбы Борка.



Более % опрошенных односельчан считают необходимым сохранить школьный Борок.



Приложение № 1. Описание сосны обыкновенной (Pinus silvestris).

Отдел: Голосеменные

Класс: Хвойные, или пинопсиды

Подкласс: Хвойные, или пиниды

Порядок: Сосновые

Семейство: Сосновые

Род: Сосна

Вид: Сосна обыкновенная.

Вечнозеленое хвойное дерево семейства сосновых высотой до 40 м. Ствол прямой, кора красноватая, слоистая, отщепляется тонкими пластинками, у основания дерева она приобретает темно-бурую окраску. У молодых деревьев крона пирамидальная, у старых — широкая, рыхлая, Молодые побеги голые, зеленоватые. Почки смолистые, удлиненно-яйцевидные, густо покрыты бурыми чешуйками. Листья игловидные, жесткие, сохраняются на дереве 2—3 года. Цветет в мае — июне. Цветки голые, однодомные, собраны в шишки. Зрелые шишки желтовато-серые, матовые, при созревании семян растрескиваются.

Сосна обыкновенная распространена почти на всей территории лесной зоны России. Растет на песчаных, супесчаных, каменистых, реже черноземных почвах, известняковых и меловых отложениях. Является одной из основных лесообразующих пород. Кора на стволах красно-бурая, глубоко бороздчатая. Хвоя сизовато-зеленая, несколько изогнутая, плотная, торчащая, длиной 4-7 см, в пучке по 2 хвоинки. Семена — крылатые орешки, созревают на второй год. Очень светолюбива, нетребовательна к плодородию почвы, но плохо переносит ее уплотнение, чувствительна к загрязнению воздуха. Растет быстро. Зимостойка. Учитывая эти особенности, рекомендуется для озеленения загородных лечебных заведений, загородных парков и лесопарков, как в чистых, так и в смешанных насаждениях, массивами, группами, одиночно.

Литература:

1. Г.Хефлинг «Тревога в 2000 году».
2. У.И.Тупикин «Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности».
3. Технические указания по лесозащите. – М.: Изд-во Министерства сельского хоз-ва, 1958. 144 с.
4. Материалы, предоставленные ООО «ВостровоЛес».