Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Киселевского городского округа

«Средняя общеобразовательная школа №14»

**Исследовательская работа**

**«Флористическая биоиндикация**

**Киселевского городского округа»**

Выполнил:

учащийся 8 класса «г»

Корольков Иван

Руководитель:

учитель биологии

Драчева Ольга Геннадьевна

Киселевск, 2018

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| Введение…………………………………………………………………………  1.Физико-географическое описание местности………………………………   1. Флористическая биоиндикация………………………………………… 2. Практическая часть……………………………………………………… 3. Обработка результатов…………………………………………………… 4. Вывод……………………………………………………………………… 5. Заключение…………………………………………………………………   Список литературы……………………………………………………………… | 3  4  5  6  7  7  8  9 |

**Введение**

«Оглянитесь вокруг, посмотрите под ноги – везде жизнь таинственная и удивительная » (Николай Сладков).

Биоиндикация - обнаружение и определение биологически и экологически значимых антропогенных нагрузок на основе реакции на них живых организмов и их сообществ.

В условиях активно развивающейся угольной отрасли путем разработки открытых горных месторождений полезных ископаемых нельзя не заметить, что это оказывает негативное влияние на окружающую среду близ лежащих городских поселений.

Наиболее чувствительны к загрязнению воздуха являются растительные сообщества. В том числе сосновые. Это и дало основание для проведения биоиндексации в черте города и близлежащей лесной зоны в районе реки Верх-Чумыш.

За основу была взята методика проведения флористической биоиндикации.

Цель исследования: изучить экологическое состояние атмосферного воздуха города, используя в качестве биоиндикатора сосну обыкновенную.

Задачи: определить состояние хвои сосны обыкновенной для оценки загрязненности атмосферы.

**Физико-географическое описание местности**

Для проведения мониторинга был избран Киселевский городской округ

Киселёвск - средний город в Кемеровской области, расположенный в верховьях реки Абы, в 178 километрах от областного центра.

Наблюдается большая разность высот поверхности.

Климат в городе Киселёвск близок к умеренно-холодному климату. Киселёвск имеет значительное количество осадков в течение года. Это верно даже для сухого месяца. Температура здесь в среднем 1,3 ° C. Среднегодовая норма осадков - 500 мм. Часто дуют ветра, и поэтому погода меняется иногда по нескольку раз в день.

Площадь населенного пункта составляет 160 квадратных километров.

Численность населения на 2017 год составляет 90 980 человек ( по данным федеральной службы государственной статистики )

Промышленность представлена угольной отраслью.



В последнее десятилетие в Киселевском городском округе активно ведутся работы по открытой добыче полезных ископаемых, что позволяет предположить о низком качестве экологической обстановки и о критическом уровне воздушного слоя земли.

**Флористическая индикация**

Для определения содержания вредных веществ в среде обитания огромное значение имеет биоиндикация состояния окружающей среды.

Живые организмы, по наличию, состоянию и поведению которых можно судить об изменении в окружающей среде, называются биоиндикаторами.

Биоиндикация является составной частью биологического мониторинга - системы наблюдения и контроля за состоянием окружающей среды на определенной территории с целью рационального использования природных ресурсов и охраны природы.

Хвойные, в отличии от лиственных деревьев, плохо переносят негативное воздействие окружающей среды с большой загазованностью, так как устьица хвоинок забиваются копотью, ухудшается воздухообмен между растением. Хвоя приобретает темно-красную окраску, в хвоинках накапливаются ядовитые вещества , что приводит к снижению продолжительности жизни хвойных лесов.



Используя метод визуальной и количественной оценки хвои сосны, можно определить уровень загрязнения атмосферы.

**Практическая часть**

Для проведения исследований были определены три района Киселевского городского округа: центр города, район Красного Камня и пригородная территория вблизи реки Верх-Чумыш. Данные районы города различны по уровню антропогенного воздействия.

С нескольких боковых побегов в средней части кроны 5-10 деревьев сосны в 15-20 летнем возрасте взяли 200 пар хвоинок второго и третьего года жизни.

Всю хвою разделили на три части (неповрежденная хвоя, хвоя с пятнами и хвоя с признаками усыхания), и подсчитали количество хвоинок в каждой группе.

Данные занесли в таблицу.

Таблица.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ХВОИ СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Повреждение и усыхание хвоинок | Район  центра города | Район  Красного Камня | Район  реки Верх-Чумыш |
| Общее число обследованных хвоинок | 200 | 200 | 200 |
| Количество хвоинок с пятнами | 174 | 112 | 32 |
| Процент хвоинок с пятнами | 87 | 56 | 16 |
| Количество хвоинок с усыханием | 22 | 30 | 19 |
| Процент хвоинок с усыханием | 11 | 15 | 10 |
| Дата отбора проб | 23.10.18 | 23.10.18 | 23.10.18 |

**Обработка результатов**

Диаграмма

Результаты определения значений больной хвои представлены в диаграмме показателей по районам.

Из диаграммы видно, что показатели:

1. в районе центра города составили 98% заболеваний хвойных;
2. в районе Красного Камня составили 71% заболеваний хвойных;
3. в районе реки Верх-Чумыш составили 42% заболеваний хвойных.

**Вывод**

Изучив данную тему, мы:

1. Рассмотрели воздействие человека на флору хвойных растений;
2. Определили уровень антропогенного воздействия;
3. Сравнили экологическое состояние исследуемых участков
4. Определили количественный состав больных хвоинок на исследуемых участках

Таким образом, изучив данную тему, мы пришли к выводу, что в грязной зоне хвоинки с усыханием преобладают над неповрежденными в 2 раза.

Можно предположить, что чем больше удаленность от черты города, тем более благоприятны и более пригодны условия для обитания хвойных растений.

**Заключение**

Данную работу могут использовать специалисты в области охраны окружающей среды, а также данная методика биоиндикации может использоваться учениками-исследователями для исследования других объектов.

**Список литературы**

1. Миркин, Б.М., Наумова, Л.Г. Экология России. - М. : 1995. - 168 с.
2. Ломаева, С.Н. Биоиндикация загрязнений окружающей среды. - Тюмень:1998. - 25 с.
3. Понамарева, И. Н. Экология растений с основами биогеоценологии. - М. : «Просвещение», 1978. - 207 с.
4. [https://ru.wikipedia](https://ru.wikipedia/)