

Направление 5. «Качество атмосферного воздуха»

5.1 Изучить степень загрязнения атмосферного воздуха методами биоиндикации в микрорайоне учреждения образования

Цель: изучение степени загрязненности снежного покрова на территории СШ №204.

В соответствии с целью были поставлены ряд задач:

- Познакомиться с имеющимися данными по теме исследования.
- Определить степень загрязненности снежного покрова методом биоиндикации.
- Оценить степень антропогенной нагрузки на исследуемые территории.
- Выявить основные источники загрязнения снежного покрова.

Дата выполнения: февраль, 2024

Участники: учащиеся 11 «У» класса

Список учащихся:

1. Булойчик Артём
2. Бурак Сергей
3. Варанецкая Ангелина
4. Винник Вероника
5. Войсковой Роман
6. Головач Марат
7. Демидко Кристина
8. Загдай Владислав
9. Катиков Павел
10. Косенко Олег
11. Кучеро Арсений
12. Лёгкий Николай
13. Линчик Владимир
14. Лобода Михаил
15. Малюкевич Дарья
16. Мочалова Дарья
17. Пальчинская Татьяна
18. Русецкая Елизавета
19. Семенюга Фаина
20. Синявский Савелий
21. Склепович Арсений
22. Сплендер Алексей
23. Столяр Вера
24. Троянская Дарья

25. Хомицевич Алина
26. Чикишев Алексей
27. Шипица Виктория
28. Шебеда Альбина
29. Шкурдь Полина

Снег является показателем того, насколько загрязнена окружающая среда. Снежный покров накапливает загрязняющие вещества из атмосферы, мусор, отходы и пр. В снежном покрове, как правило, концентрируется в несколько раз больше загрязняющих веществ, чем в атмосфере. Проведение измерений, процедур и проб по определению уровня загрязнения снега за зиму, может дать ответ, насколько сильным было загрязнение в определенном регионе. Снег – это индикатор, который показывает все процессы загрязнения природных сред.

Биоиндикация – это оценка состояния окружающей среды по реакции живых организмов – биоиндикаторов. Одним из перспективных методов биоиндикации является флористический, который основан на анализе изменений флористического состава растительных сообществ.

Для проведения исследования были использованы следующие методы:

- описательный;
- биоиндикационный (на примере кресс - салата)

В первую очередь были составлены описания площадок исследования.

Заключительным этапом работы стало изучение степени прорастания огурца посевного на талой воде с данных площадок. Для адекватности было взято 20 семян огурца (в каждой пробе). Семена проращивались в одинаковых условиях на талой воде.

Оценили степень прорастания согласно шкале.

% прорастания	Степень загрязнения
94% - 85%	Слабая степень загрязнения
84% - 78%	Средняя степень загрязнения
77% - 60%	Сильная степень загрязнения

Для изучения снежного покрова было определено три экспериментальных участка. Участок №1 – спортивная площадка, участок №2 – территория около бассейна, участок №3 – вблизи автодороги, находящейся около школы. При выборе участков учитывались близость к школе и к дороге, для того чтобы можно было сравнить снежный материал с разной степенью загрязнённости. (Приложение 1-2)

Таблица 1. Физические параметры талой воды

Параметры	Участок №1	Участок №2	Участок №3
Прозрачность	прозрачная	слабо мутная	слабо мутная
Наличие, характер осадка	нет	незначительный осадок в виде песка	осадок с частицами пыли и серыми хлопьями
Цвет	бесцветная	бесцветная	коричневый оттенок
Запах	не ощущается	заметный землистый	землистый, едва ощутимый бензиновый

Структура снега на каждом участке по всем параметрам одинакова, за исключением вида и цвета снежного покрова: на участках №2 и №3 наблюдались примеси снега и с мелкозернистый тёмный налёт.

Таблица 2. Результаты прорастания семян в талом снеге: (Приложение 3)

№ площадк и	Общее число семян	Число проросших семян	%	Степень загрязненности среды
1	20	18	90	Слабая степень загрязнения
2	20	15	75	Средняя степень загрязнения
3	20	12	60	Сильная степень загрязнения

Опираясь на данные критерии, получены следующие результаты:

Самым загрязненным по всем изученным параметрам оказался снежный покров на площадке № 3 (автомобильная дорога). Скорее всего, это связано с интенсивным движением транспорта, а также с обработкой дороги антигололедными реагентами. Более благоприятная картина складывается на площадке № 1 (спортивная площадка), где коэффициент прорастания кресс-салата маркирует слабую степень загрязнения. Возможно, это связано с тем, что территория удалена от автомобильных дорог. Участок №2 имеет среднюю степень загрязненности. Предполагаем, что из-за большого количества людей, посещающих бассейн, эта территория постоянно обрабатывалась антигололедными реагентами, чтобы снизить риск травм

Выводы

1. Произведена оценка степени загрязненности снегового покрова биоиндикационным методом.
2. Степень антропогенной нагрузки, и, следовательно, степень загрязненности различная.
3. Основными источником загрязнения снежного покрова в нашей местности является автомобильный транспорт.

Заключение

Снежный покров – прекрасная возможность для исследования загрязнений природной среды. Он обладает рядом свойств, делающих его удобным индикатором загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а так же последующего загрязнения вод и почв. При образовании и выпадении снега концентрация загрязняющих веществ в нём оказывается на 2-3 порядка выше, чем в атмосферном воздухе, поэтому измерения содержания этих веществ могут производиться достаточно простыми методами и с высокой степенью надёжности.

Приложение 1



Приложение 2





Рисунок 7. Подготовительный этап 1

