

Пыльца одуванчика как биоиндикатор техногенного загрязнения

Автор: Киракосян Кристина ученица 9 класса

Руководители: Байрамукова Г.А. учитель биологии, Исмаилова Д.М. к.б.н
МОУ СОШ №7 г.Красноярск

Относительно высокий уровень загрязненности окружающей среды в Красноярске и необходимость социальной и экологической защиты населения требуют нормализации состояния экологической безопасности. Поэтому на комиссии Законодательного собрания Красноярского края было предложено обсудить возможность финансирования разработки системы экологического нормирования на основе биоиндикаторов. Биоиндикаторы, являются не только надежными индикаторами загрязнения окружающей среды, но и значительно удешевляют проведение экологического мониторинга. В связи с этим мы считаем весьма актуальным выявление среди городской растительности биоиндикаторов, для биомониторинга качества среды в г.Красноярске.

Цель работы

Изучение возможности использования пыльцы одуванчика как биоиндикатора загрязнения атмосферного воздуха и почвы

Задачи исследования

1. Оценить влияние техногенного загрязнения на пыльцу одуванчика лекарственного.
2. Установить есть ли зависимость между уровнем стерильности пыльцы одуванчика лекарственного и степенью техногенного влияния на территорию произрастания.

Объект исследования

Объектом исследования был выбран Одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), потому что это вид широко распространено на территории Красноярска.

Методика

Для проведения исследований была выбрана методика экспресс оценки состояния окружающей среды по тест-системе «Стерильность пыльцы растений-биоиндикаторов». Для определения уровня стерильности пыльцы использовала йодный метод окраски.

Методами дистанционного зондирования (ДДЗ) с использованием спектра по снеготаянию, были выделены зоны техногенного загрязнения атмосферного воздуха в г.Красноярске, отраженные на снимке NOAA/AVHRR 9 (9 марта 2003г).

Воспользовавшись этими данными и материалами доклада начальника центра мониторинга окружающей среды Гидрометцентра Красноярского края (Козлова, 2008) нами были выявлены районы г. Красноярска испытывающие техногенную нагрузку различной степени (табл. 1).

Местоположения исследуемых участков Табл. 1

Номер участка	Местоположение исследуемого участка на территории города
1	Парк им. М. Горького (Центральный район)
2	Красная площадь (Железнодорожный район)
3	Академгородок (Октябрьский район)
4	Торговый центр Красноярье (Кировский район)
5	Торговый центр «Содружество» (Ленинский район)
6	Дворец Труда (Советский район)
7	Контроль (Заповедник «Столбы» - II Столб)

Для проведения исследований на обозначенных участках были собраны созревшие соцветия одуванчика лекарственного. Извлеченная из пыльников пыльца, с помощью препаровальной иглы размещалась на предметном стекле. На пыльцу пипеткой наносился раствор йода. Пыльцу рассматривали под световым USB микроскопом БИОР-2 при увеличении в 200 раз.

Изучение пыльцы под микроскопом позволило установить, что клетки стерильной (пораженной техногенезом) и фертильной (здоровой) пыльцы отличаются по количеству крахмала. Фертильные зерна пыльцы полностью заполнены крахмалом, а стерильные - не имеют его вообще или имеют следы. Это можно было определить по степени окрашенности пыльцевых зерен. Фертильные зерна окрашивались в фиолетовые тона разной интенсивности, а стерильные или совсем не окрашивались, или окрашивались фрагментарно на 20 -30 %, приобретая слабый практически прозрачный светло-фиолетовой тон.

Результаты

Результаты исследования показали, что пыльцевые зерна одуванчика лекарственного качественно изменяются под воздействием техногенного загрязнения. Фертильные зерна пыльцы полностью заполнены крахмалом, а стерильные - не имеют его вообще или имеют следы. Это можно было определить по степени окрашенности пыльцевых зерен.

Полученные результаты позволяют утверждать, что различный уровень стерильности пыльцевых зерен одуванчика лекарственного может быть объяснен разной степенью воздействия загрязнителей на изучаемые объекты. Чем выше уровень загрязнения, тем выше показатель стерильности пыльцы одуванчика лекарственного. Так в «условно чистой» зоне заповедника «Столбы», показатель стерильности пыльцевых зерен – 2%, а в районе «Дворец труда» испытывающим сильную техногенную нагрузку – 19,2%.

Выводы

1. В результате проведенных исследований было выявлено, что пыльца одуванчика лекарственного качественно изменяется под воздействием техногенного загрязнения.
2. В результате проведенных исследований была установлена зависимость между уровнем стерильности пыльцы одуванчика лекарственного и степенью техногенного влияния на территорию произрастания.
3. Пыльцу одуванчика лекарственного можно рекомендовать для применения в качестве биоиндикатора, для оценки техногенного загрязнения атмосферного воздуха и почвы.

Заключение

Использование городской растительности для биомониторинга качества среды сделало бы возможным получение, в дополнение к данным аналитического контроля, данных интегративной оценки живых организмов на загрязнители.