

Центр развития одаренных детей

Тема: Биоиндикация загрязнения атмосферного воздуха территории ЦРОД с ПОМОЩЬЮ ЛИШАЙНИКОВ

Направление: естественно-научное

Выполнила ученица 6 «В» класса Золина Варвара

Руководитель: Шоть Людмила Дмитриевна

Цель: оценить экологическое состояние атмосферной среды на территории ЦРОД

► Задачи:

- 1) Научиться пользоваться каталогами-определителями лишайников
- 2) Освоить классификацию качества воздуха по биотическому покрытию ствола дерева
- 3) Оценить качество воздуха по проективному покрытию ствола дерева

Материалы и оборудования: атлас определитель, лупа, прозрачная сетка

► Методы: наблюдение, фотофиксация, лишеноиндикация.





- 1) Выбрать маршрут.
- 2) Выбрать площадку для исследования, включающую 10 деревьев одного вида примерно одного возраста и размера.
- 3) Подсчитать количество всех видов лишайников под прозрачной сеткой.
- 4) Подсчитать количество лишайников доминирующего вида.
- 5) Оценить качество воздуха (с помощью таблицы 2), используя средние значения (по 10 деревьям) числа видов лишайников, степени покрытия и общего количества лишайников на каждом исследуемом дереве.



Лишайник может расти не только на деревьях , но и на других разных поверхностях: на каменных плитах, на стенах зданий, на скамейках, на фонарных столбах, на камнях



Лишайники, как губка, впитывают вместе с водой и пылью различные загрязнители. Разные виды лишайников по-разному реагируют на загрязнение воздуха. Это свойство можно использовать для определения степени загрязнения атмосферы. Я взяла прозрачную полиэтиленовую пленку с начерченной на ней сеткой 1*1 см. Этот метод является разновидностью метода, широко применяемого в геоботанике, обладает такими преимуществами, как наглядность результатов и простота и общепринят в лихенологии.

<u>Пармелия (Parmelia)</u>	<u>Буеллия</u> <u>дисковидная</u> <u>(Buellia disciformis)</u>	<u>Леканора</u> <u>изменчивая</u> <u>(Lecanora varia)</u>	<u>Ксантория настенная</u> <u>(Xanthoria parietina)</u>
			
Семейство: <u>Пармелиевые</u> <u>Parmeliaceae</u>	Семейство: <u>Фисциевые</u> <u>Physciaceae</u>	Семейство: <u>Леканоровые</u> <u>Lecanoraceae</u>	Семейство: <u>Телосхистовые</u> <u>Teloschistaceae</u>

<p><u>Ликанора</u> <u>аргафолис</u> (<u>Lecanora</u> <u>argopholis</u>)</p>	<p><u>Лепрария</u> <u>инкская</u> (<u>Lepraria</u> <u>incana</u>)</p>	<p><u>Эвэрния сливовая,</u> (<i>Evernia</i> <i>prunastri</i>)</p>	<p><u>Аспицилия</u> (<u>Aspicilia</u>)</p>
			
<p><u>Семейство: Лека</u> <u>норовые (Lecanor</u> <u>aceae)</u></p>	<p><u>Семейство:</u> <u>Стереокауловы</u> <u>е Stereocaulceae</u></p>	<p><u>Семейство:</u> <u>Пармелиевые</u> (<u>Parmeliaceae</u>)</p>	<p><u>Семейство:</u> <u>Пертузариевые</u> <u>Pertusariaceae</u></p>

Используя среднее значение (по 10 деревьям тополя) числа видов лишайников, степени покрытия и общего количества лишайников на каждом исследуемом дереве, определила степень покрытия деревьев лишайниками, количество видов и количество доминирующих видов лишайников.



ТАБЛИЦА 1

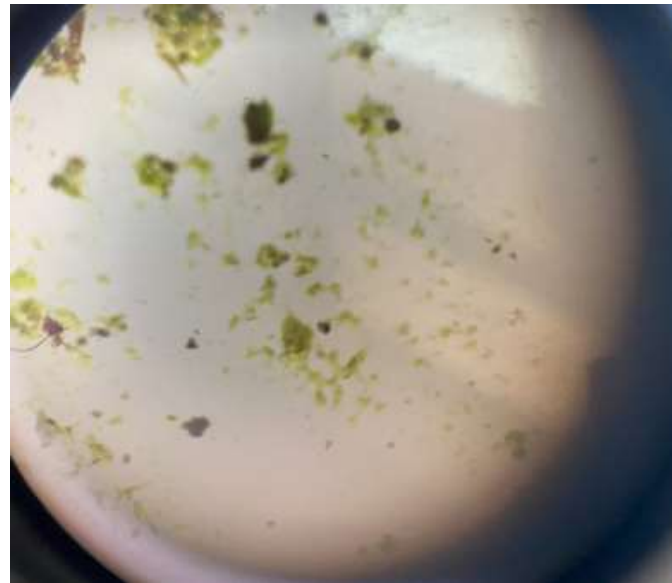
Порядковый номер дерева на схеме	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Степень покрытия лишайниками, %	70	78	60	65	67	80	82-84	70-72	70	67
Количество видов лишайников	3	3	4	3	3	6	4	4	5	5
Количество лишайников доминирующего вида	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2

ТАБЛИЦА 2

Степень покрытия	Число видов	Число лишайников	Степень загрязнения
Более 50%	Более 5	Более 5	6-я зона Очень чистый воздух
	3-5	Более 5	5-я Чистый воздух
	2-5	Менее 5	4-я зона
20-50%	Более 5	Более 5	Относительно чистый воздух
	Более 2	Менее 5	3-я Умеренное загрязнение
Менее 20%	3-5	Менее 5	2-я зона
	0-2	Менее 5	1-я зона Очень сильное загрязнение

Обнаружила, что кроме лишайника на стволе деревьев встречаются мхи и есть деревья, которые покрыты зеленой и кирпично-красной окраской. Взяла образец, посмотрела под микроскопом. Они похожи на ниточки, составленные из отдельных клеток, шарики покрытые оболочкой.

Выяснила, что это кирпично-рыжая Трентеполия (*Trentepohlia*) и свежо-зеленый плеврококк плеврококк (*Pleurococcus*)— зеленые водоросли



- Эти водоросли тоже как и лишайники очень чувствительны к загрязнениям. Но растут обычно на старых деревьях, потому, что у молодых кора часто обновляется и постоянно сбрасывает их вместе с прежней «одежкой». Могут конечно и на молодом дереве прижиться, если оно растет плохо. Дереву это не вредно – водоросли у него ничего не забирают, кора для них просто субстрат. Несмотря на "ржавый" цвет, трентеполию относят к зелёным водорослям. В ней много жёлто-оранжевых пигментов-кератинов. Клетки трентеполии забиты маслами, в которых растворены красно-оранжевые пигменты (каротиноиды) – те самые, что придают цвет морковке. Они-то и маскируют зелёные пигменты-хлорофиллы. Считается, что это необходимо водорослям для выживания в условиях суши, где на трентеполию действует избыточное по сравнению с водой солнечное излучение.

Вывод:

- ▶ Пользуясь каталогами-определителями лишайников выяснила, что на территории ЦРОД распространены 8 разновидностей: Пармелия (*Parmelia*), Буеллия дисковидная (*Buellia disciformis*), Леканора изменчивая (*Lecanora varia*), Ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), Леканора аргафолис (*Lecanora argopholis*), Лепрария инкская (*Lepraria incana*), Эвэрния сливовая (*Evernia prunastri*), Аспицилия (*Aspicilia*);
- ▶ По биотическому покрытию ствола дерева определила количество доминирующих видов, их два: Ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), Лепрария инкская (*Lepraria incana*), реже встречается Пармелия (*Parmelia*)
- ▶ Используя шкалу качества воздуха по проектному покрытию лишайниками стволов деревьев, выяснила, что степень загрязнения 4-я зона – относительно чистый воздух.