

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

Дата выполнения: апрель 2024 г.

Участники: обучающиеся объединения по интересам «Занимательная биология» - 10 человек.

Ответственные педагогические работники: Абрамушина Анастасия Анатольевна, Самарина Ирина Александровна

Выполнение задания:

Среди растений самыми чувствительными индикаторами общего загрязнения воздуха являются лишайники. Лихеноиндикация – это определение качества атмосферного воздуха с помощью лишайников. К лишайникам относятся живые организмы, тело которых образовано грибом и водорослью, находящихся в симбиозе. Лишайники получают питание из почвы, воздуха, атмосферных осадков, влаги росы и туманов, частиц пыли, оседающей на слоевищах, поэтому они крайне чувствительны к любым изменениям среды обитания.

По строению слоевища лишайники делятся на 3 группы:

- накипные (коркоподобные), похожи на плоские корки, плотно срастающиеся с корой, камнями, почвой; они трудно отделяются, на ощупь бархатистые, влажноватые;
- листоватые (листовидные) имеют форму мелких пластинок, чешуек, прикрепляются к поверхности тонкими нитями гриба и довольно легко отделяются от неё;
- кустистые, которые либо растут вверх как маленькие кустики, либо свисают с дерева вниз, подобно бороде.

В целом методы оценки загрязненности атмосферного воздуха по встречаемости лишайников основаны на следующих закономерностях:

- чем сильнее загрязнен воздух, тем меньше встречается видов лишайников и тем ниже их жизнеспособность;
- степень покрытия стволов деревьев лишайниками уменьшается по мере увеличения концентрации загрязняющих веществ в воздухе;
- при повышении уровня загрязнения атмосферного воздуха исчезают первыми кустистые лишайники, за ними – листовые, последними – накипные.

На основании этих закономерностей можно оценить чистоту воздуха в конкретном месте.

Рассмотрим простейший метод лишеноиндикации.

Оборудование. Для выполнения исследовательской работы понадобятся лупа, рамка размером 10х10 см для определения степени покрытия лишайниками стволов деревьев, выполненная на прозрачной пленке.

Выполнение наблюдений

- выберите район, в котором будут проводиться наблюдения;
- разбейте выбранную территорию на квадраты, размер которых зависит от площади изучаемой территории (например, 10х10 м);
- в каждом квадрате выберите 10 отдельно стоящих старых, но здоровых, растущих вертикально деревьев;
- на каждом дереве подсчитайте количество видов лишайников. Не обязательно знать, как точно называются виды, надо лишь различить их по цвету и форме слоевища. Для более точного подсчета можно использовать лупу;
- все обнаруженные виды разделите на 3 группы: кустистые, листоватые, накипные;
- проведите оценку степени покрытия лишайниками древесного ствола. Для этого на высоте 30-150 см на наиболее покрытую лишайниками часть коры наложите рамку. Подсчитайте, какой процент общей площади занимают лишайники;
- кроме деревьев можно использовать обрастание лишайниками камней, стен домов и др.;
- занесите полученные результаты в таблицу 1.

Таблица 1 – Результаты наблюдения

Признаки	Деревья									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Общее количество видов лишайников, в том числе:	2	2	1	1	1	1	2	1	1	2
кустистых	+	+					+			+
листовитых										
накипных	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Степень покрытия древесного ствола лишайниками, %	80	70	30	47	25	60	96	56	32	54

- определите уровень загрязнения воздуха по таблице 2.

Таблица 2 – Определение степени загрязнения атмосферного воздуха методом лишеноиндикации

Зона	Степень загрязнения	Наличие (+) или отсутствие (-) лишайников		
		Кустистые	Листовые	Накипные
1	Загрязнения нет	+	+	+
2	Слабое загрязнение	-	+	+
3	Слабое загрязнение	+	-	+
4	Средний уровень загрязнения	-	-	+
5	Высокий уровень загрязнения	-	-	-

Исходя из полученных данных можно сделать вывод о том, что территория школы имеет слабое загрязнение, тк были обнаружены только кустистые и накипные лишайники на коре деревьев.

