

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

Целевые группы: учащиеся 8-10 классы

Дата выполнения: июль 2025г.

Количество участников – 36 человек

Кружок «Экспериментальная биология», рук. Кулагин Д.В.,

Кружок «Юные химики», руководитель Кузьменко Д.С.,

Научное общество учащихся «Гидроэкология», рук. Луговская В.В.

Цель: определение степени загрязнения окружающей среды по признаку наличия, видовому составу и интенсивности роста лишайников

Задачи:

обнаружить лишайники в пределах территории учреждения образования;

сравнить опытные данные.

Методами биотестирования и биоиндикации определяется наличие в окружающей среде загрязнителя по состоянию определенных организмов, наиболее чувствительных к изменению экологической обстановки.

На периметре нашего учреждения мы изучали качество атмосферного воздуха методом лишеноиндикации. Исследования проводились на трех пробных площадках. Были выбраны следующие древесные породы: береза, клен, тополь. Видовой состав лишайников определялся с помощью специальных видовых определителей. В стационарных условиях использовались электронные определители лишайников.



Лишайники – это группа живых организмов, слоевище которых образовано грибом (микобионт) и цианобактерией (протист) или водорослью (фикобионт), находящихся в симбиозе. Лишайники приспособлены к крайне неблагоприятным условиям внешней среды и растут практически в любых климатических условиях - от Арктики до влажных тропических лесов. Различают лишайники:

- накипные (корковые), имеющие слоевище в виде тонкой (гладкой или зернистой, бугорчатой) корочки, очень плотно срастающейся с субстратом (корой, камнем, почвой), так что отделить лишайник, не повредив субстрата, невозможно;*
- листовидные, имеющие вид мелких чешуек или пластинок и прикрепленные пучками грибных гиф к субстрату, от которого они легко отделяются;*
- кустистые, имеющие вид тонких нитей или ветвящихся кустиков, прикрепленные к субстрату своим основанием.*

На городской территории выделяют уровни (чаще всего три) – так называемые «зоны лишайников».

Таким образом, методы оценки загрязненности атмосферы по встречаемости лишайников основаны на следующих закономерностях.

1. Чем сильнее загрязнен воздух города, тем меньше встречается в нем видов лишайников (вместо десятков может быть один–два вида).

2. Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев.

3. При повышении загрязненности воздуха исчезают первыми кустистые лишайники (растения в виде кустиков с широким плоским основанием); за ними – листоватые (растут в виде чешуек, отделяющихся от коры); последними–накипные (имеют слоевище в виде корочки, сросшейся с корой).



Накипной



Кустистый



Листоватый

Площадка	Деревья	Степень покрытия	Наличие (+) или отсутствие (–) лишайников		
			накипной	кустистый	листоватый
1	береза	высокая	+	-	+
2	клен	низкая	+	-	-
3	тополь	средняя	+	-	-

Первая изучаемая площадка – березы, растущие рядом с учреждением





**Вторая изучаемая площадка – молодые клены на ближайшей аллее
вдоль дороги**



Третья изучаемая площадка – тополя в сосоннике



Выводы: отсутствие кустистых лишайников на деревьях нашего периметра все же говорит, что воздух имеет загрязнение.

Причиной малого количества лишайников на кленах являются то, что зачастую насаждения были представлены довольно молодыми деревьями, для которых характерно невысокое видовое разнообразие даже в естественных сообществах. На кленах наблюдается только накипной лишайник.

Приближение территории к автомобильным дорогам приводит к исчезновению листоватых лишайников и уменьшению значений всех показателей.

Наибольшее количество лишайников наблюдается на березах (накипной и листоватый). Довольно большую площадь ствола занимают листоватые лишайники, что говорит о более чистом атмосферном воздухе. Деревья растут в небольшом сквере и находятся вдали от дороги.

Листоватые лишайники характеризуются разной степенью чувствительности к загрязнению атмосферы, что дает возможность использовать их в качестве биоиндикаторов.

Лишайники растут:

в различной влажности;

при разной освещенности;

переносят продолжительную засуху;

устойчивы к резким температурным колебаниям;

выдерживают воздействие угарного газа.



!!! Лишайники не зря называют пионерами растительности, поскольку, живя на деревьях и других растениях, они не причиняют им никакого вреда.