

# ПРОЕКТ

Тема: оценка загрязнения воздуха с помощью лишайников - индикаторов

Выполнили: Комялова Ирина, Кузнецов Роман,  
Иванов Кирилл

2020 год

◎ Цель: определить наличие лишайников зоны отдыха Русятка и микрорайона школы № 10

◎ Задачи:

- определить наличие лишайников на данных участках;
- определить каких больше;
- оценить степень загрязнения

# Методика исследования

Особенности биологии позволяют лишайникам поселяться на поверхности камней, на стволах деревьев, на других голых поверхностях. Значительную часть необходимых для их жизни минеральных веществ лишайники получают из поглощаемой их поверхностью пыли, оседающей из воздуха. Это делает их весьма чувствительными к химическому составу пыли и к содержанию в воздухе загрязняющих веществ. Лишайники первыми из живых существ страдают от загрязнения воздуха. На этой реакции основана методика лишеноиндикации (определения по лишайникам) - оценки степени загрязненности воздуха в городах и в лесных массивах.

На территории России встречается около 25 тысяч видов лишайников. Их точное определение требует профессиональных знаний и опыта. Однако, отличить разные виды лишайников друг от друга не так трудно, даже не зная их видовых названий. Как правило, виды лишайников, обитающих на одном древесном стволе (эпифитные лишайники) или одном камне можно, различить по следующим признакам:

1. По структуре таллома или слоевища - так называют специалисты "тело" лишайника, образованное грибом (корковидная, губчатая, чешуйчатая, листовидная, ветвистая);
2. По цвету, который зависит как от гриба, так и от водоросли, образующих лишайник (черный, темно-серый, сизо-серый, коричневый, иногда с желтым, оранжевым, зеленым оттенком);
3. По консистенции слоевища (сухая ломкая, сухая упругая, влажная упругая, влажная мягкая и т.п.);
4. По размеру, форме и окраске образующихся на поверхности органов - апотеций, в которых вызревают споры, служащие для размножения гриба. Это небольшие в несколько миллиметров круглые или овальные плотные образования, часто отличающиеся от слоевища по цвету.

# Лишайники



Пармелия  
(листовой)



Ксантория  
(накипной)



цетрария

кустистые



кладония



# Исследование Русятки



Обнаружен кустистый  
лишайник (цетрария)



Обнаружены и листовые и накипные  
Лишайники (ксантория и пармелия)





Определение лишайников

Март 2020года



# Исследование Микрорайона школы



Пармелия(единично)



Определение лишайников



# Результаты исследования

Зоны исследования Степень загрязнения	Кустистые лишайники	Листовые лишайники	Накипные лишайники
Зона отдыха Русятка (Загрязнения нет)	Встречаются	Встречаются	Встречаются
Микрорайон школы №10 (Средняя степень загрязнения)	Отсутствуют	Встречаются единично	Встречаются

Лишайники страдают от высокого содержания в воздухе сернистого газа – диоксида серы ( $\text{SO}_2$ ) Лихеноиндикация - один из доступных способов определения чистоты воздуха.

**Вывод:** На основании исследований выявлено, что микрорайон школы более загрязнен, чем зона отдыха Русятка. На Русятке воздух экологически чистый, поэтому там много разных лишайников. Мы предположили, что воздух в районе школы имеет среднюю степень загрязнения, т.к. рядом находится локомотивное депо и котельная. Больше всех на загрязнения воздуха реагируют кустистые лишайники. Их уже не встретишь при слабой степени загрязнения. Поэтому их возле школы нет.