

# Биомониторинг

## "Лишайники - индикаторы загрязнения атмосферы"

Исследователь

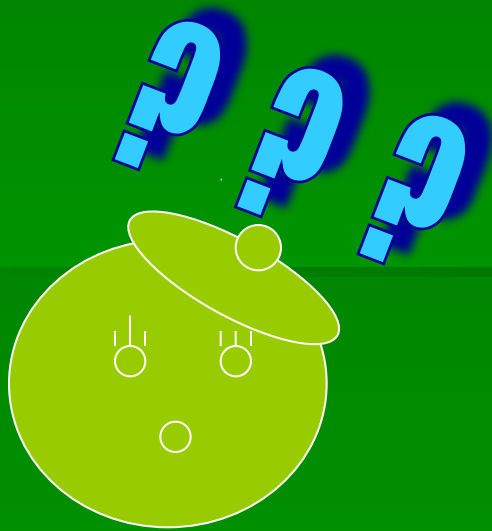
Тарманова Ксения, 9 класс

Руководитель

Карабаева Наталья Александровна

# Цель мониторинга

Определение экологического благополучия атмосферы микрорайона школы по лишайникам.



# Исследуем?

## Предмет исследования

Микрорайон школы.

## Объект исследования

Окружающая среда.

## Методы исследования

Наблюдение, анализ, составление гербария, описание, составление карты загрязнения атмосферы по видовому составу лишайников, определение степени загрязнения.

# Лишайники покидают загрязнённые территории

Лишайники – это союз гриба и водоросли. Они служат индикаторами загрязнения атмосферы, чутко реагируют на изменение концентраций различных примесей в атмосфере. Ещё в 1866 году финский лишенолог В. Нюландер, описавший лишайники Парижа, отметил видовую бедность лишенофлоры большого города по сравнению с флорой его окрестностей. Если воздух отравлен заводами, фабриками, выхлопными газами автомобилей, лишайники не могут нормально жить и развиваться. В дыму, гари и копоти болеют и погибают. При превышении загрязнения воздуха первыми исчезают кустистые лишайники, затем листоватые, и наконец накипные (корковые) лишайники. Очень боятся загрязнения уснеи, пармелии. А вот ксантория довольно стойко переносит загрязнение воздуха. Лишайники оказались точным «прибором» по определению чистоты воздуха.

Индикаторные растения – это живые организмы, тесно связанные с определёнными условиями среды.

## Задание 1.

### Тест на чистоту воздуха.

Изучив свой микрорайон, обратила внимание на стволы и ветви деревьев, камни, стены домов. Тело лишайника не разделено на стебель, листья. Корень. Лишайников на свете примерно 20 -25 тысяч видов. Тело лишайника – слоевище (таллом). Форма слоевища разная: накипь, мягкие подушки, бокалы, иголки, грибы, «бороды», «парики».

Обнаруженные лишайники разделила на группы по внешнему виду:

накипные (корковые)

листоватые

кустистые

Накипные имеют слоевище в виде тонкой (гладкой или зернистой, бугорчатой) корочки и очень плотно срастаются с субстратом (корой, камнем, почвой) –отделить без повреждения субстрата их нельзя.

Листоватые имеют вид мелких чешуек или пластинок, прикрепляющихся пучками грибных гиф и легко отделяются от субстрата.

Кустистые имеют вид тонких нитей или более толстых ветвящихся кустиков, прикрепляющихся к субстрату своими основаниями.

# Накипные, листоватые, кустистые

## Задание 2.

Определила общее количество лишайников.

Накипные:

леканора

Листоватые:

пармелия

ксантория

гипогимния

пельтигера мягкая

Кустистые:

вислянка

# ЭТО ИНТЕРЕСНО

## Задание 3

### Определение класса загрязнения по лишайникам

<u>Число видов</u>	<u>Цвет и характер роста</u>	<u>Класс</u>	<u>Характер загрязнённости</u>
6	4 серых ( 2 кустистых, 1накипной, 1 листоватый)	1	идеально чистый воздух
3	2 – накипной, листоватый, 1 жёлтый или 3 серых	2	чистый воздух
2	2 серых, накипной и листоватый	3	относительно чистый воздух «Норма»
1	серый, накипной	4	загрязнённый - «тревога»
-	лишайников на стволе нет, может быть зелёный налёт водорослей	5 -6	грязный воздух

На основании определения количества видов лишайников и таблицы «Определение класса загрязнения по лишайникам» воздух в микрорайоне школы имеет слабое загрязнение.

Согласно данным степень загрязнения соответствует **2** классу – чистый воздух.

- Слабое загрязнение –исчезают кустистые лишайники.
- Среднее загрязнение –исчезают листоватые лишайники.
- Сильное загрязнение –исчезают накипные лишайники.



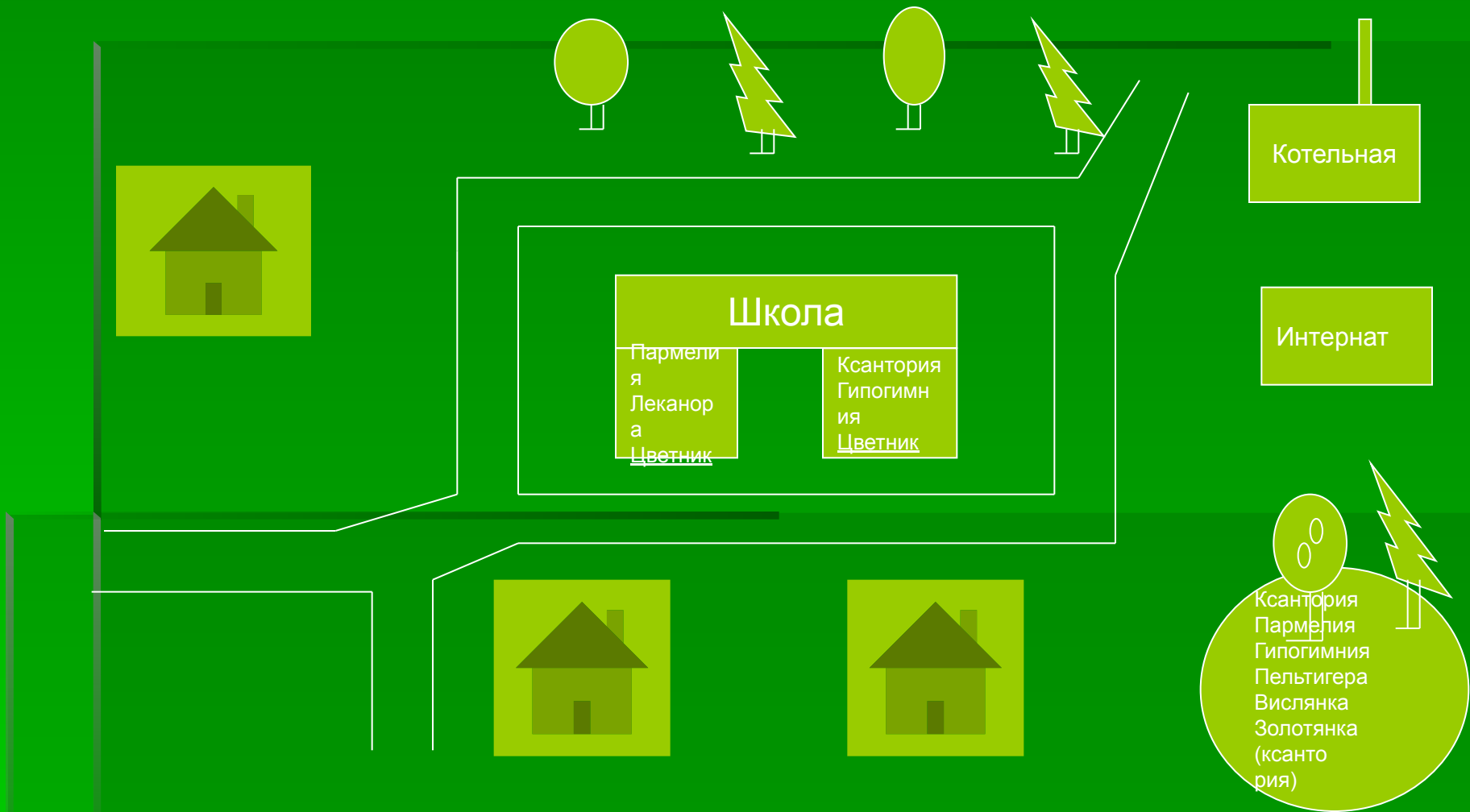


## **Задание 4**

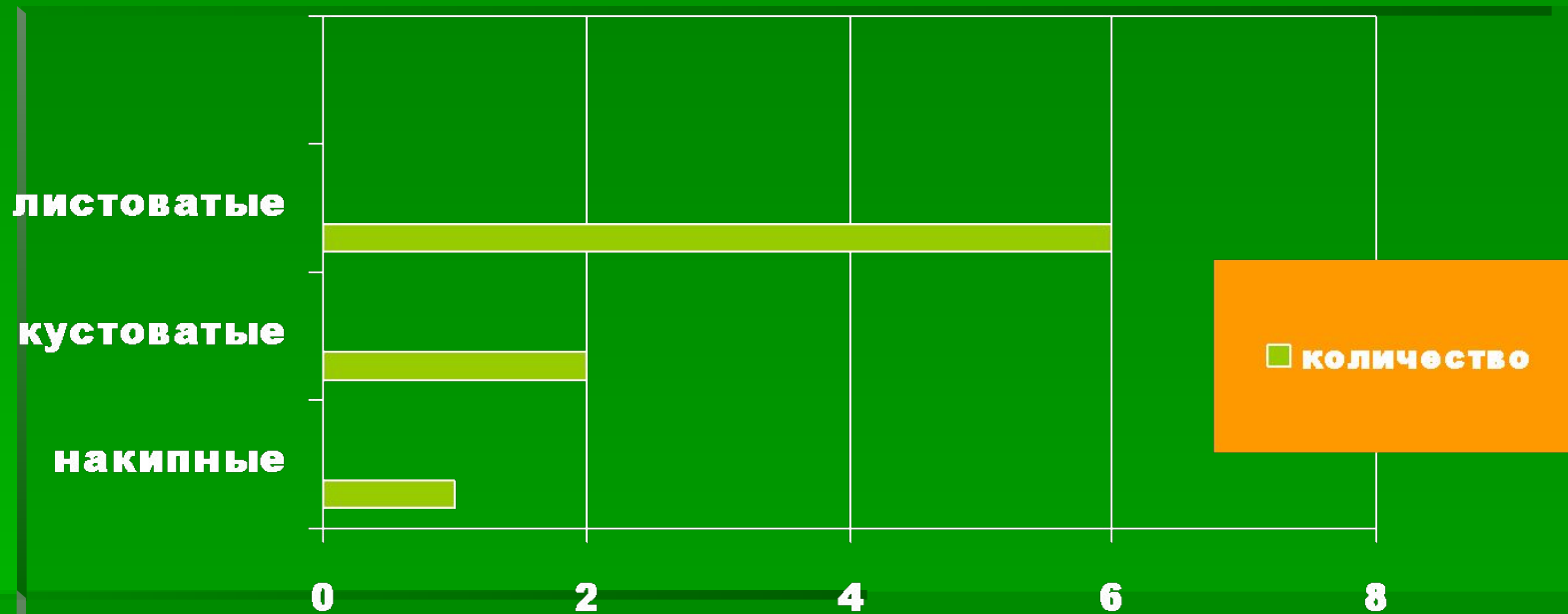
**Составление карты загрязнения воздуха по видовому составу лишайников.**

- 1).** Познакомилась с внешним видом наиболее распространённых лишайников нашей местности.
- 2).** Составила план своего микрорайона.
- 3).** Обозначила на плане строения, автотрассу, зелёные насаждения.
- 4).** Нанесла на карту участки, где обнаружены различные лишайники.
- 5).** Обозначила на карте местонахождение определённого вида лишайников.
- 6).** Нашла участки, где наибольшее разнообразие лишайников, участки, где разных видов лишайников меньше.

# Карта загрязнения воздуха по видовому составу лишайников



## Диаграмма распространения лишайников



# Разнообразие лишайников



**Эверния**



**Гипогимния**



**Пармелия**



**Вислянка**



**Ксантория**

# Все такие разные...

## Род гипогимния

Гипогимния вздутая – один из обыкновеннейших лишайников, растущих на коре и ветвях лиственных (чаще берёзе) и хвойных пород (особенно ели), ветви которых чаще всего покрыты этим лишайником. Слоевище его в виде округлых (на коре) или сильно вытянутых в одном направлении (на ветвях) листовидных розеток, пепельно –серых, плотно срастается с субстратом. Нижняя сторона голая, морщинистая, чёрная или коричневато –чёрная, к краям светлеющая. Концы лопастей приподнимаются и слегка заворачиваются на верхнюю сторону.



## Род кладония

Кладонии широко распространены и растут на земле, на пнях, у основания стволов, среди мхов, иногда на скалах. Они имеют форму бокальчиков, причудливо изогнутых стволиков.

## Род ксантория

Ксантория стенная –золотянка распространена на коре лиственных пород, преимущественно осин и тополей, часто встречается на стене, заборе, крыше. имеют форму жёлто –оранжевых розеток. Яркость окраски зависит от освещённости.





## Род леканора

Слоевище однородное, накипное, гладкое, иногда зернистое или бородавчатое, часто малозаметное, плотно срастается с корой деревьев, с камнями.

## Род пармелия

Пармелия растёт на стволах и ветвях деревьев. У неё веточки плоские, сбороздками и немног похожи на смятую серую бумагу.



*Для того, чтобы избежать опасности, предлагаем.*

- ❖ Озеленение территории школы, улиц посёлка.
- ❖ Выступления перед друзьями. Родителями на природоохранные темы.
- ❖ Акции в защиту окружающей среды.
- ❖ Повышение уровня экологической грамотности ребят.
- ❖ Сообщение фактов об экологическом состоянии посёлка.
- ❖ Защита и благоустройство леса, водоёмов.
- ❖ Организация школьных конкурсов, выставок на экологические темы.
- ❖ Подкормка птиц в зимнее время.



# Литература

- ❖ Альманах. Заповедник «Кузнецкий Алатау». – Кемерово. Издательский дом «Азия». 1999г.
- ❖ Васильченко А.А., Лащинский Н.Н. Биоценологические исследования в заповеднике «Кузнецкий Алатау». Новосибирск, 1999г.
- ❖ Природа и экологические проблемы Кузбасса. Кемерово. ИУУ. 1993г.
- ❖ Красная книга РСФСР. Росагропромиздат. 1988г.
- ❖ Лескова С.В. Формирование экологической культуры. // Начальная школа. 2003г. № 7.
- ❖ Цветкова И.В. Экология для начальной школы. Игры и проекты. – Ярославль. Академия развития. 1997г.
- ❖ Растительный мир Кузбасса и его охрана. Кемерово. 1995г.