

The background is a realistic painting of a forest. In the foreground, several large, dark grey rocks are covered in thick, vibrant green moss. The forest floor is a mix of green moss, brown pine needles, and small plants. Tall, slender pine trees with green needles rise from the forest floor, their trunks creating a rhythmic pattern. Sunlight filters through the canopy, creating dappled light on the ground and rocks. The overall atmosphere is peaceful and natural.

В МИРЕ ЛИШАЙНИКОВ

**Работу выполнила:
Шефер Наташа
ученица 4^А класса МКОУ СОШ с
УИОП №2 им. А. Жаркова г.
Яранск Кировской обл.**

Э п и г р а ф

*Мимо малого мира проходишь ты как посторонний.
Сев на камень, взглядишь в удивительный микрорельеф.
На лесном валуне - между мхами - причуды кладонии.
Эти формы познай, их фантастику запечатлев.
Будто явлен в модели нам образ другой биосферы!
Вот лишайник - как рюмочка, рядом - как гранистый лед.*



*А наросты цетрарий похожи на дебри Венеры,
Через эту чащобу торопится жук-вездеход.
Без лишайников Север всю прелесть бы сразу утратил,
Потому изучаю палитру задобренных скал.*

Ю. Линник

Проблемный вопрос:

Почему в лесу так много лишайников?

Цель:

Изучить лишайники, определить их практическое значение и обратить внимание других ребят на удивительные организмы.



Задачи:

- Узнать, что такое лишайник.
- Провести наблюдение за разнообразием лишайников.
- Собрать гербарии и фотографии лишайников.
- Определить состояние воздуха в нашем городе и его окрестностях по лишайникам.
- Сделать вывод о состоянии воздуха в нашем городе.
- Составить правила друзей природы.

Среда обитания лишайников

Арктика



Тундра



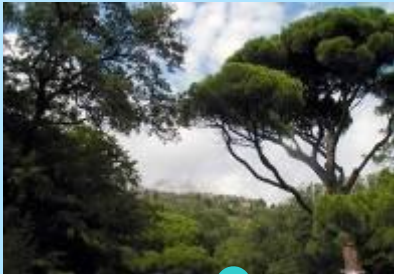
Тайга



Антарктика



Тропики



Горы



Пустыня



Около 25 тысяч видов лишайников на планете.

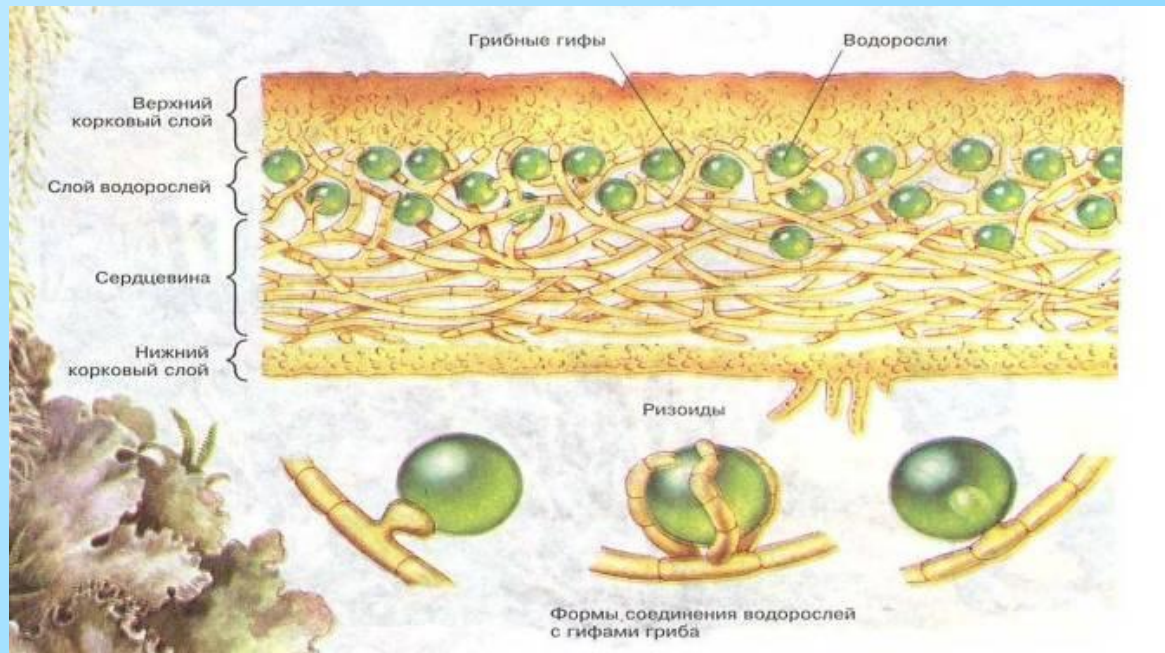
Средний возраст 30-100 лет.

Долгожителю среди лишайников, живущему в Гренландии 4500 лет.



Что такое Лишайник?

Это организмы, в которых объединились два живых существа - гриб и водоросль

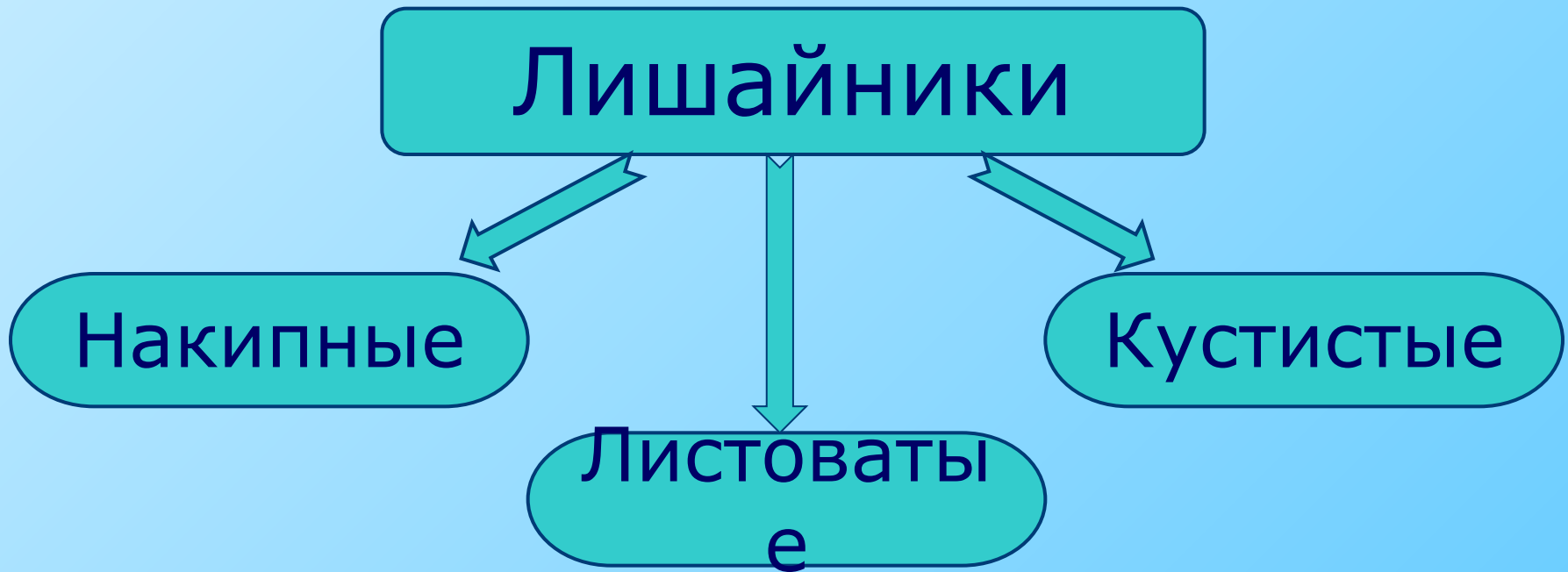


Совместная жизнь выгодна и грибу, и водоросли.

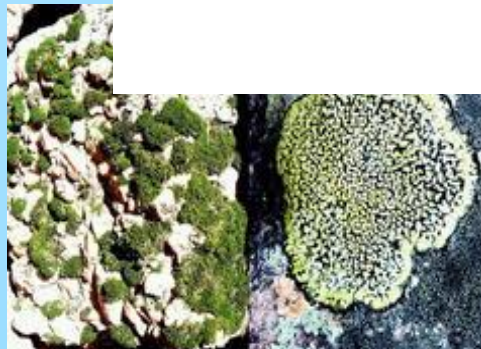
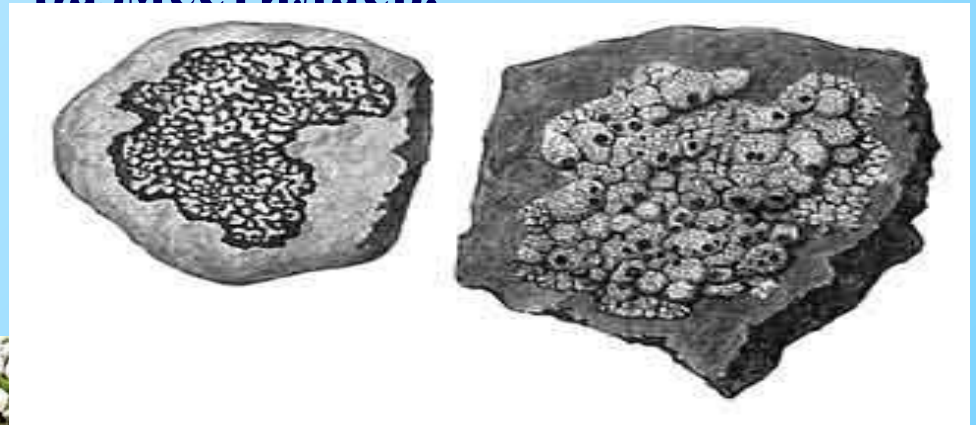


Тело лишайников называется
СЛОЕВИЩЕМ.

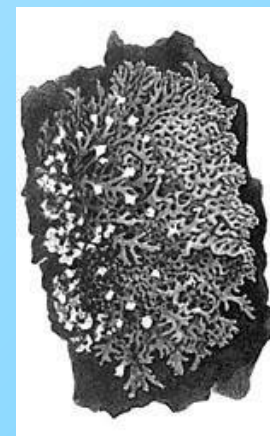
По строению слоевища лишайники подразделяются:



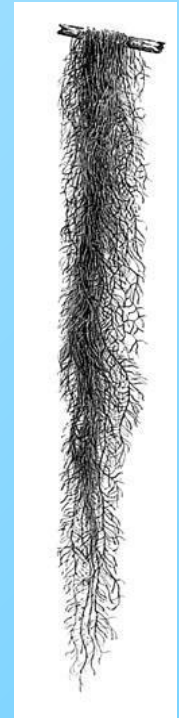
Накипные лишайники – тонкая корочка, полностью сросшаяся с той поверхностью, на которой она разместилась.



Листоватые лишайники



Кустистые лишайники



Лишайниковый рацион



Олени



Лоси



Улитки



**Личинки бабочек и
мотыльков**



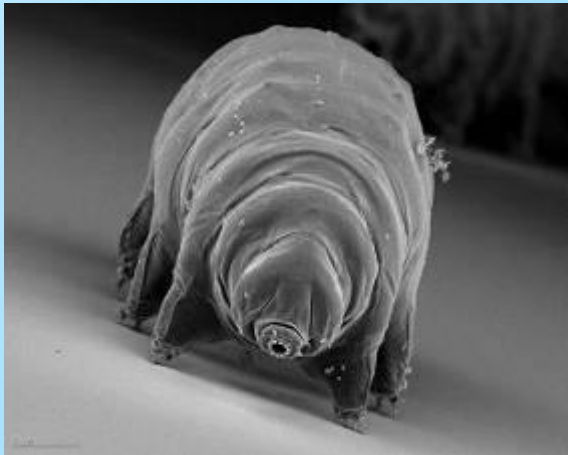
Овцебыки

Лишайник – среда обитания



Насекомые

**Микроскопические
беспозвоночные**



**Гусеницы и личинки
насекомых**



**Многие птицы
используют
лишайники для
гнездования**



Лишайники – индикаторы чистоты воздуха

- Там, где лишайников почти нет, самый загрязненный воздух;



- Чем сильнее загрязнен воздух, тем меньшую площадь покрывают лишайники на стволах деревьев;

- При повышении загрязненности воздуха, исчезают первыми лишайники кустистые, потом листоватые, затем накипные.



Исследование чистоты воздуха

1. Определить участок исследования



2. Выбрать 10 деревьев



3. Оценить лишайники на стволах деревьев



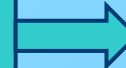
4. Наблюдения занести в таблицу



Таблица 1 – Оценки встречаемости и покрытия лишайников

Частота встречаемости (в %)		Степень покрытия (в %)		Балл оценки
Очень редко	Менее 5	Очень низкая	Менее 5	1
Редко	5-20	Низкая	5-20	2
Редко	20-40	Средняя	20-40	3
Часто	40-60	Высокая	40-60	4
Очень часто	60-100	Очень высокая	60-100	5

5. Рассчитать средний балл встречаемости **Накипных (Н), Листоватых (Л), Кустистых (К)** лишайников



6. Вычислить показатель **Относительной Чистоты Атмосферы**
$$ОЧА = \frac{H + 2 \cdot Л + 3 \cdot К}{30} * 100$$

Исследование относительной чистоты воздуха в центре города

№ п/п	Дерево	Лишайник	Степень покрытия		Балл
			У основания ствола	На высоте 1,5 м	
1	Липа	Накипной	Очень редко	Очень редко	1 (Н)
2	Берёза	Накипной	Редко	Редко	2 (Н)
3	Липа	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)
4	Берёза	Накипной	Очень редко	Очень редко	1 (Н)
5	Липа	Накипной	Редко	Редко	3 (Н)
6	Липа	Накипной	Редко	Редко	3 (Н)
7	Тополь	Накипной	Редко	Очень редко	2 (Н)
		Листоватый	Очень редко	Очень редко	1 (Л)
8	Липа	Накипной	Редко	Редко	2 (Н)
9	Липа	Накипной	Редко	Редко	2 (Н)
		Листоватый	Очень редко	Очень редко	1 (Л)
10	Липа	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)

**Вывод: встречаются в основном накипные лишайники –
самые нетребовательные к чистоте воздуха.**

Исследование относительной чистоты воздуха в центре города

Вычисляем средний балл встречаемости и покрытия для каждого вида лишайников

Накипные	Листоватые	Кустистые
$H_{cp} = \frac{1+2+3+1+3+3+2+2+2+3}{10} = 2,2$	$L_{cp} = \frac{1+1}{2} = 1$	$K_{cp} = 0$

Определяем показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА)

$$ОЧА_{\text{ЦентрГорода}} = \frac{2,2 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 0}{30} * 100 = 11\%$$

Вывод:

**Воздух в нашем городе загрязнен выхлопными газами
автомобилей, дымом котельных**

Исследование относительной чистоты воздуха на окраине города

№ п\п	Дерево	Лишайник	Степень покрытия		Балл
			У основания ствола	На высоте 1,5 м	
1	Берёза	Накипной	Редко	Очень редко	2 (Н)
2	Берёза	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)
		Листоватый	Редко	Редко	3 (Л)
3	Берёза	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)
4	Берёза	Накипной	Очень редко	Редко	2 (Н)
5	Липа	Накипной	Часто	Часто	4 (Н)
6	Берёза	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)
7	Берёза	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)
		Листоватый	Редко	Редко	3 (Л)
8	Берёза	Накипной	Редко	Редко	3 (Н)
9	Липа	Накипной	Редко	Редко	2 (Н)
		Листоватый	Редко	Редко	3 (Л)
10	Берёза	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)

Вывод: стали чаще появляться листоватые лишайники, что указывает на меньшую загрязнённость воздуха.

Исследование относительной чистоты воздуха на окраине города

Вычисляем средний балл встречаемости и покрытия для каждого вида лишайников

Накипные	Листоватые	Кустистые
$H_{cp} = \frac{2+3+3+2+4+3+3+3+2+3}{10} = 2,8$	$L_{cp} = \frac{3+3+3}{3} = 3$	$K_{cp} = 0$

Определяем показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА)

$$ОЧА_{ОкраинаГорода} = \frac{2,8 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 0}{30} * 100 = 29\%$$

Вывод:

**При удалении от оживленных улиц города
воздух становится чище**

Исследование относительной чистоты воздуха в лесу

№ п\п	Дерево	Лишайник	Степень покрытия		Балл
			У основания ствола	На высоте 1,5 м	
1	Берёза	Листоватый	Очень часто	Часто	4 (Л)
2	Берёза	Накипной	Часто	Редко	3 (Н)
		Листоватый	Очень часто	Очень часто	5 (Л)
3	Ель	Накипной	Часто	Часто	4 (Н)
		Кустистый	Очень редко	Очень редко	1 (К)
4	Ольха	Накипной	Очень часто	Очень часто	5 (Н)
		Листоватый	Очень часто	Очень часто	5 (Л)
5	Осина	Накипной	Очень часто	Очень часто	5 (Н)
		Листоватый	Очень часто	Очень часто	5 (Л)
6	Берёза	Листоватый	Часто	Часто	4 (Л)
7	Берёза	Накипной	Часто	Часто	4 (Н)
		Листоватый	Очень часто	Очень часто	5 (Л)
8	Ель	Листоватый	Редко	Очень часто	4 (Л)
9	Ольха	Накипной	Редко	Очень часто	4 (Н)
		Листоватый	Редко	Очень часто	4 (Л)
10	Сосна	Листоватый	Редко	Редко	2 (Л)

Вывод: наряду с накипными часто встречаются листоватые, появился даже кустистый лишайник.

Исследование относительной чистоты воздуха в лесу

Вычисляем средний балл встречаемости и покрытия для каждого вида лишайников

Накипные	Листоватые	Кустистые
$H_{cp} = \frac{3 + 4 + 5 + 5 + 4 + 4}{6} = 4,2$	$L_{cp} = \frac{4 + 5 + 5 + 5 + 4 + 5 + 4 + 4 + 2}{9} = 4,2$	$K_{cp} = \frac{1}{1} = 1$

Определяем показатель относительной чистоты атмосферы (ОЧА)

$$ОЧА_{Лес} = \frac{4,2 + 2 \cdot 4,2 + 3 \cdot 1}{30} * 100 = 52\%$$

Вывод:

**Вдали от источников загрязнения воздух
чище, а лишайников больше**

Итоги изучения лишайников

Лишайники

Значение в природе

Играют существенную роль в почвообразовательном процессе

Служат кормом для животных и насекомых

Используются животными и насекомыми как место обитания и укрытие

Значение в жизни человека

Являются организмами – индикаторами для определения качества воздуха

Используются в парфюмерной и фармацевтической промышленности

Из лишайников получают разнообразные красители

Выводы по проделанной работе:

1. Воздух в нашем городе загрязнен, поэтому лишайников на улицах встречается очень мало. А чем дальше от города – тем воздух чище. Вот почему в лесу так много лишайников.
2. Но даже и вдалеке от города воздух не является **абсолютно** чистым. Когда я гостила у бабушки, в лесу я видела лишайников гораздо больше, чем у нас в районе. А значит нужно бороться за чистоту окружающей среды.



Зелёные правила друзей природы

Сохраняйте леса такими, чтобы они могли радовать нас, наших детей и внуков наших внуков.

Приходите в лес с любовью к природе.

Уважайте жизнь в лесу, даже ту, что невидима.

Если вы видите новое, неизвестное растение или животное, то старайтесь узнать его название.

Если вы собираете дикие плоды и грибы, не уничтожайте то, на чем они росли: деревья, кустарники, грибницы.

Относитесь к животным в лесу как старший брат, без жестокости, не мешайте им.

Кроме ягод и грибов уносите из леса не только приятные воспоминания, но и мусор.



Спасибо за внимание!!!

