Использование лишайников для определения уровня загрязнения воздушной среды

Автор работы: Петровский Вадим Витальевич,
учащийся 6 А класс МОУ СОШ № 53
Руководитель работы: Метелёва Ирина Евгеньевна,
учитель химии и биологии МОУ СОШ № 53

2012

- **Тема «Использование лишайников для определения уровня загрязнения воздушной среды»**

- **Цель работы: определение степени загрязнения участков Центрального округа г. Комсомольска-на-Амуре с помощью лихеноиндикации**

- **Задачи:**

  1) изучить соответствующую литературу и источники в интернете по данному вопросу

  2) изучить видовой состав лишайников, определить их численность в различных точках города

  3) сделать фотографии, составить сравнительные таблицы

  4) исследовать лишайники с помощью химических методов

- **Объект изучения:**

  1)лишайники пришкольного участка

  2) лишайники на проспекте Мира от № 13 до № 9

  3) лишайники на улице Орджоникидзе от улицы Пионерской до проспекта Мира

  4) лишайники парка Прибрежный

- **Предмет: лишайники-эпифиты**

- **Гипотеза: я считаю, что степень загрязнения воздуха в различных точках города можно определить с помощью лишайников**

Содержание

- История изучения и применения лишайников
- Методика работы и результаты
- Приложение
- Использованные источники

Особенности строения лишайников

Лишайники – особая группа растений, состоящих совершенно различных организмов: микроскопических зеленых или сине-зеленых водорослей и бесцветного грибного компонента.

Грибной компонент лишайника называют микобионтом, а водорослевый — фикобионтом. По местонахождению они бывают эпилитные (на камнях), эпигейные (на почве), эпифитные (на стволах и ветвях древесных растений) и эпиксильные (на обнаженной древесине).

Строение лишайника:

Простейшая классификация лишайников

- **Кустистые**

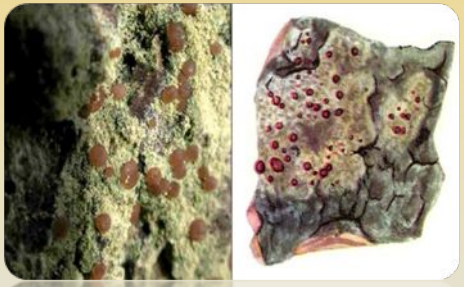
Кладония оленья — Cladonia rangiferina

- **Листоватые**

Ксантория постенная, или **настенная,** или **стенная золотнянка — Xanthoria parietina**

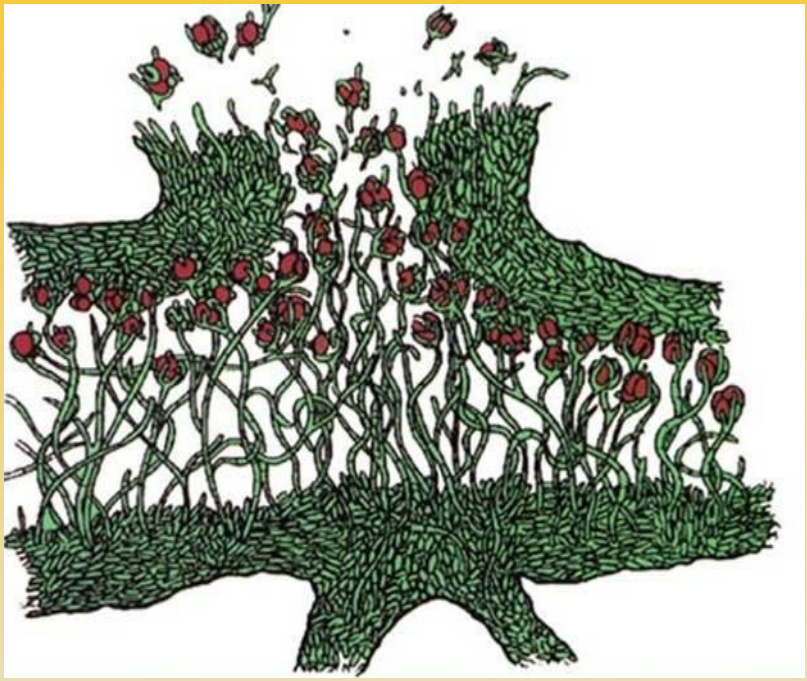
- **Накипные**

Бацидия желтоватая — Bacidia rubella



Размножение лишайников

Размножаются лишайники вегетативно, отламывающимися участками таллома или специальными образованиями (клубочками гиф с одной или несколькими клетками водоросли). Также лишайники способны образовывать споры, которые в благоприятных условиях прорастают и формируют новый организм (половой процесс).



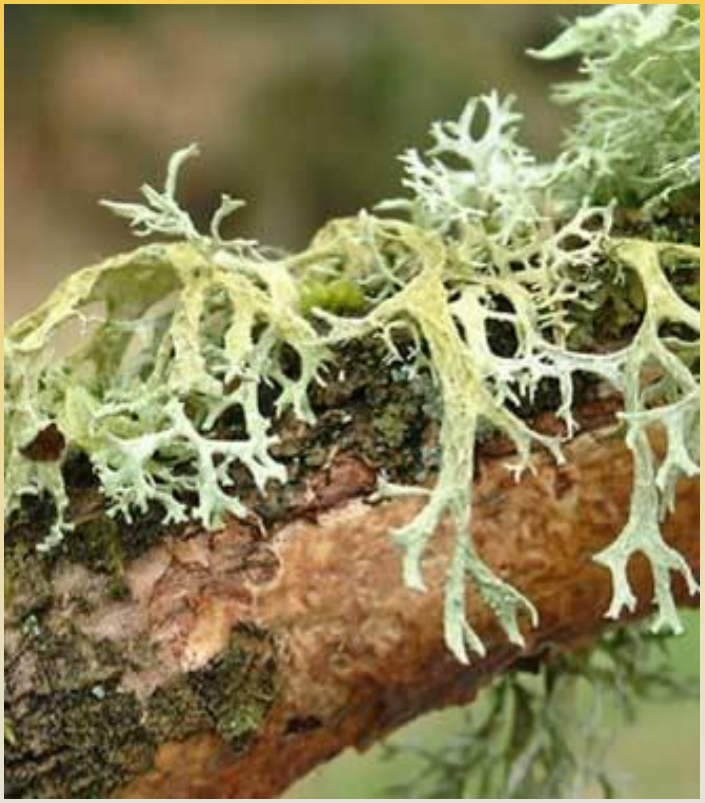
Значение лишайников

- **Изготовление красителей**
- **Бальзамирование умерших**
- **Получение индикаторов – веществ для определения кислот и оснований**
- **Определение возраста скальной породы и движения ледников**
- **Использование в парфюмерии**
- **Использование для изготовления лекарств**
- **Приготовление блюд**
- **Лишайники — индикаторы загрязнения**

Роцелла применяется для получения красителей, Эверния в парфюмерии

Род Roccella (Роцелла)

Род Evernia (Эверния)



Цетрарию используют в пищу

Род Cetraria (Цетрария)

Главная роль лишайников

Лишайники – одни из «пионеров» биосферы, они являются, как правило, первыми организмами, заселяющими субстрат.

Сбор материала

- **На выбранных участках были обследованы от 20 до 50 деревьев, покрытых лишайниками**
- **Количество лишайников фиксировалось**
- **Были сделаны фотографии и собраны образцы лишайников**

Это , главным образом, Ксантория и Пармелия. Исследую их под микроскопом.

- **Провожу химический анализ слоевищ лишайников**
- **Систематизирую материал, составляю таблицы, делаю выводы**

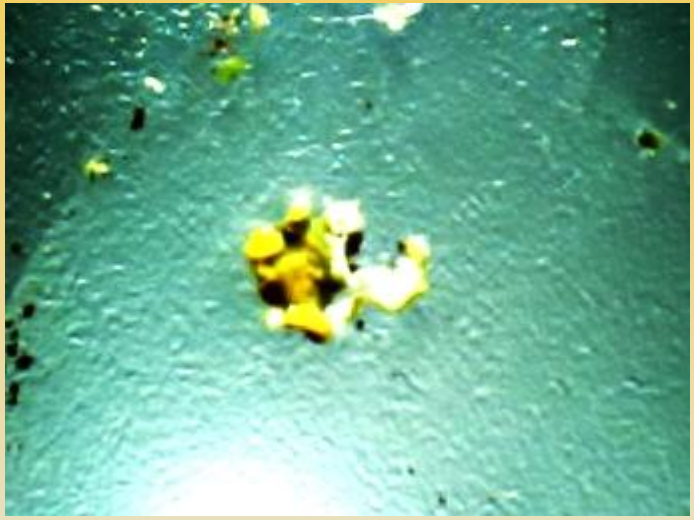
Чаще всего встречаются

Ксантория

Пармелия

Лишайники под микроскопом

Ксантория



Пармелия

Работа в лаборатории

Химический анализ

Составление таблиц

Определение лишайников химическим методом

реактив/ лишайник	раствор иода (10%)	раствор хлорной извести	раствор щелочи
ксантория	окраска темно-синяя	окраска зеленая	окраска не изменилась
пармелия	окраска темно-синяя	окраска зеленая	окраска не изменилась

Воздействие щёлочи (КОН)

Воздействие хлорной извести

Воздействие иода

Пришкольный участок

показатель/ порода дерева	тополь	ильм	клен	свидина белая	яблоня Палласа
число видов лишайников	2	2	0	0	0
всего обследовано деревьев	30	15	2	2	2
из них заселено лишайниками	15	5	0	0	0
% деревьев, заселенных лишайниками	50	30	0	0	0

Проспект Мира (от № 13 до № 9)

показатель/ порода дерева	тополь	ильм	клен	лиственница
число видов лишайников	2	2	0	0
всего обследовано деревьев	4	10	2	50
из них заселено лишайниками	1	0	0	0
% деревьев, заселенных лишайниками	25	0	0	0

Улица Орджоникидзе (от улицы Пионерской до проспекта Мира)

показатель/ порода дерева	тополь	ильм	бархат амурский
число видов лишайников	2	0	2
всего обследовано деревьев	30	20	50
из них заселено лишайниками	3	0	48
% деревьев, заселенных лишайниками	10	0	96

Парк Прибрежный

показатель/ порода дерева	тополь	сосна	черёмуха Максимовича	яблоня Палласа	берёза
число видов лишайников	2	0	2	0	0
всего обследовано деревьев	20	30	20	5	10
из них заселено лишайниками	5	0	3	0	0
% деревьев, заселенных лишайниками	25	0	15	0	0

Выводы

При сильном загрязнении оксидами серы, углеводородами, выхлопными газами автомобилей лишайники отсутствуют полностью. На исследуемых территориях встречались только два вида листоватых лишайников Ксантория и Пармелия. На проспекте Мира лишайники почти не встречались. В парке Прибрежном они тоже были единичными. Значит, здесь умеренное загрязнение ближе к сильному. На улице Орджоникидзе и на пришкольном участке загрязнение воздуха среднее. Кустистые лишайники обнаружены не были. Их наличие говорит о чистом воздухе.

Литература

1.Жизнь растений, т. 3 под ред. Голлербаха М.М., 1977
2.Аксенова М.. Энциклопедия для детей "Биология".- Т. 2. М., 1997
3.Пчёлкин А.В., Простейшие методы лихенологических исследований, http://www.ecosystema.ru
4.Васильев Н.Г., Сихотэ-Алиньский заповедник, 1983
5.Пчелкин А. В., Распространение лишайников-эпифитов на территории России в естественных условиях и при антропогенном воздействии, 2002