

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 лишайноиндикации
- **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

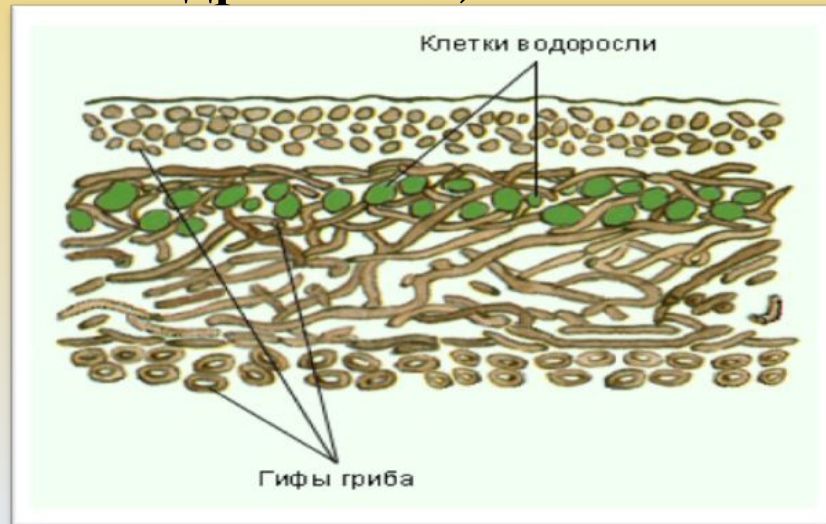
- **История изучения и применения лишайников**
- **Методика работы и результаты**
- **Приложение**
- **Использованные источники**

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



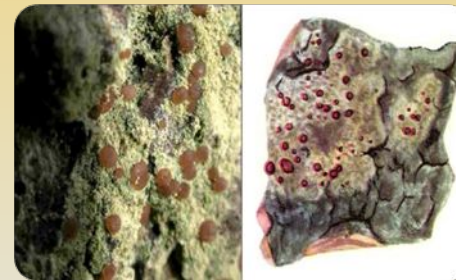
- **Листоватые**

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



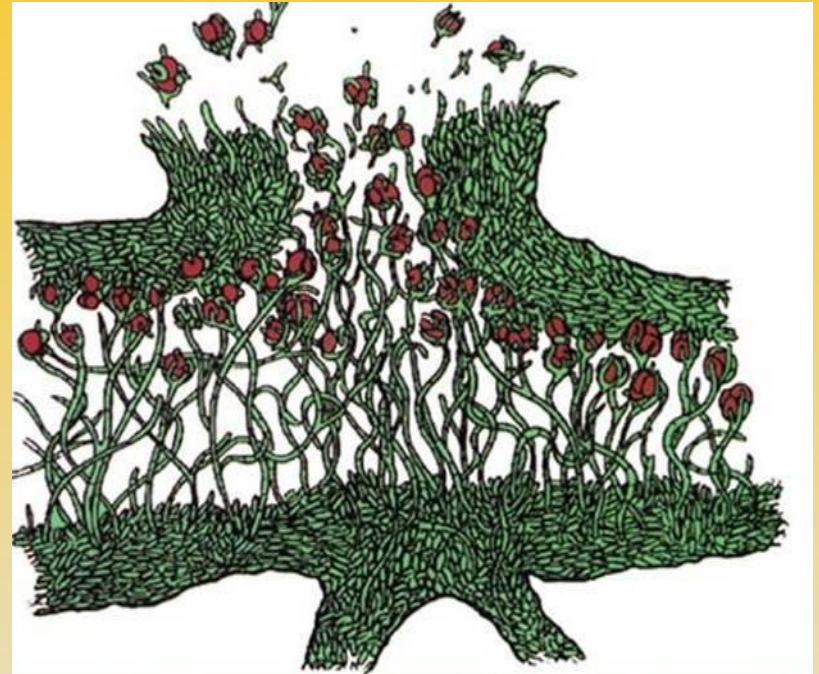
- **Накипные**

Бацидия желтоватая — *Vacidia 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 *Rocella* (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 (KOH)



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