

*Муниципальное Общеобразовательное Учреждение-
Гимназия №2 г.Клина Московской области*

*Учебно-исследовательский проект по
теме: Влияние транспортной
загрязнённости воздуха на эпифитные
лишайники «Первомайского сквера»
г. Клина.*

*Работу выполнила: Курятникова Ксения, ученица 11Б класса, МОУ- Гимназии № 2
Калинина Анастасия, ученица 8А класса, МОУ- Гимназии №2*

*Руководитель работы: Шатова Галина Андреевна, учитель биологии
МОУ - Гимназии №2*

2010г.

Цель работы:

Оценить уровень загрязненности воздуха по интенсивности развития и роста эпифитных лишайников в центральной части Первомайского сквера г. Клин, в сравнении с Зеленой зоной 5 Микрорайона нашего города, в январе – марте 2010 года, при помощи метода лишеноиндикации.

Задачи исследования:

- **Изучить литературу и определить лимитирующий экологический фактор, влияющий на развитие эпифитных лишайников в городской среде;**
- **Найти, сфотографировать и определить эпифитные лишайники по определителю;**
- **Определить численность эпифитных лишайников на исследуемой и фоновой площадках;**
- **Создать рамку для определения площади покрытия деревьев лишайниками;**
- **Провести работу с рамкой с последующим расчетом площадей покрытия лишайниками по формуле;**
- **Выявить активность лишайников (по методу О. Лавриненко);**
- **Физико-химическим путем проверить объективность метода лишайноиндикации;**
- **Приготовить водные и водно – спиртовые настои лишайников для исследований;**
- **Опытным путем определить отличие кислотности клеточного сока лишайников с разных площадок;**
- **Опытным путем определить отличие электропроводности клеточного сока лишайников с разных площадок;**
- **Опытным путем определить наличия хлорофилла в клеточном соке лишайников с разных площадок;**
- **Опытным путем определить наличие тяжелых металлов в клеточном соке лишайников с разных площадок;**
- **Сравнить районы с высокой и низкой степенью загрязненности атмосферы, по показателям лишайников, исследуемым в проекте;**
- **Дать оценку экологического состояния парка на момент исследования**

План Первомайского сквера с выделенным участком для исследования





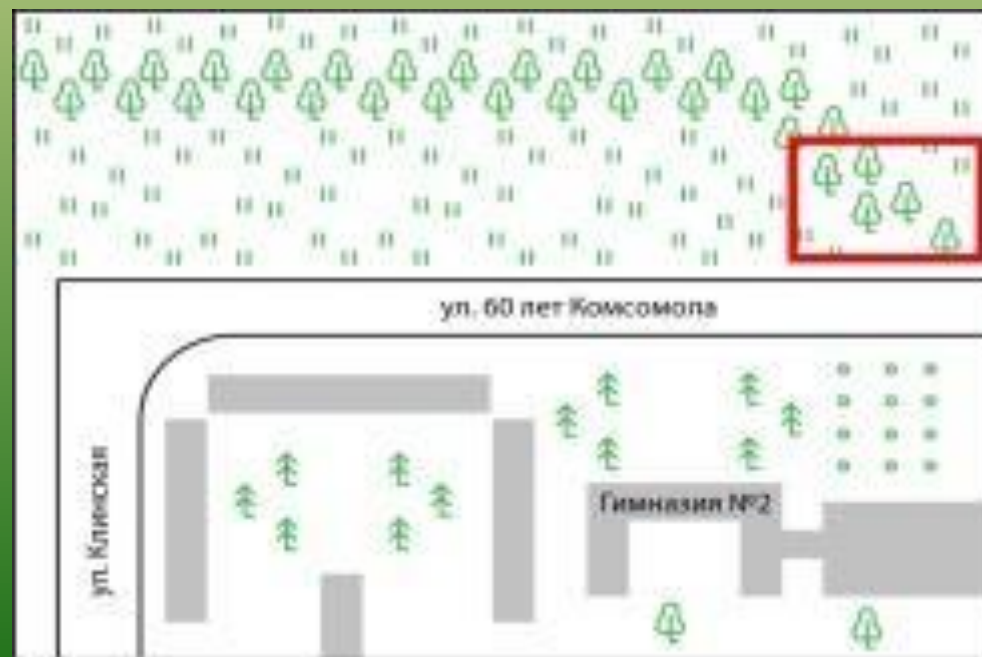
*Вид
Первомайского
сквера*



*План и вид
Зелёной зоны 5
Микрорайона*



*с выделенным
фоновым участком*



Метод лишеноиндикации

Лишеноиндикация- определение степени загрязнения окружающей среды с помощью живых организмов, биоиндикаторов (в данном случае, эпифитных лишайников).

Численность видов лишайников в сравнении



Сквер

Фон



Численность видов лишайников в сравнении

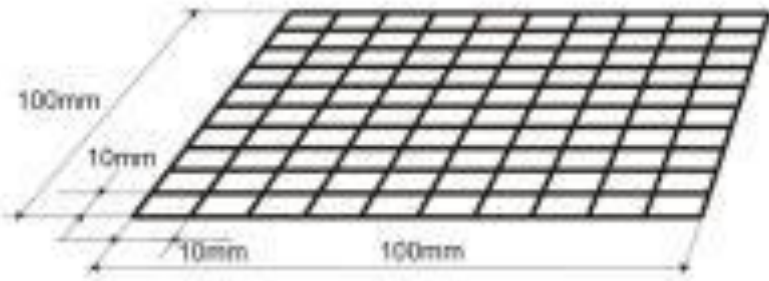


Сквер

Фон



Рамка и формула для определения площади покрытия деревьев лишайниками



$$S = \frac{A + 0,5B}{4}$$

S – площадь покрытия.

*A – количество малых
квадратов, полностью
покрывающих заросшие
участки.*

*B – количество малых
квадратов, частично
занятых лишайниками.*

Лишайники Первомайского сквера



Фисция аиполия *Ph. aipolia* (Ehrh.)
Hampe

Площадь покрытия: 1%

Активность: 1 балл



Пармелия бороздчатая *P. sulcata* Tayl.

Площадь покрытия: 4%

Активность: 2 балла

Лишайники Первомайского сквера



Ксантория постенная *X. parietina* (L.)
Belt

Площадь покрытия: 0,25 %

Активность: 1 балл



Пармелия козлиная *P. caperata* (L.)
Ach

Площадь покрытия: 1 %

Активность: 1 балл

Лишайники фоновой площадки



Фисция аиполия *Ph. airolia* (Ehrh.)
Натре

Площадь покрытия: 5 %

Активность: 3 балла



Фисция щетинистая *Ph. hispida* (Schreb)

Площадь покрытия: 1 %

Активность: 2 балла

Лишайники фоновой площадки



Фисция звездчатая *Ph. stellaris* (L.)
Nyl.

Площадь покрытия: 5 %

Активность: 3 балла



Фисция припудренная *Ph. pulverulenta* (Schreb)

Площадь покрытия: 1 %

Активность: 2 балла

Лишайники фоновой площадки



Фисция сизая *Ph. caesia* (Hoffm.)

Площадь покрытия: 1 %

Активность: 2 балла



Нефрома сглаженная *N. laevigatum* Ach.

Площадь покрытия: 2,5 %

Активность: 2 балла

Лишайники фоновой площадки



Пармелия козлиная *P. caperata* (L.) Ach.

Площадь покрытия: 2 %

Активность: 2 балла



Пармелия бороздчатая *P. sulcata* Tayl.

Площадь покрытия: 10 %

Активность: 4 балла

Лишайники фоновой площадки



Гаспариния обманчивая *G. decipiens*
(Arn.)

Площадь покрытия: 4,5%

Активность: 3 балла



Колоплака оранжевая *C. aurantiaca*

Площадь покрытия: 14%

Активность: 4 балла

Лишайники фоновой площадки



Ксантория настенная *X. parietina* (L.)

Площадь покрытия: 13 %

Активность: 4 балла



Пармелиопсис бледнеющий *P. pallescens* (Hoffm.)

Площадь покрытия: 4 %

Активность: 3 балла

Лишайники фоновой площадки



Анаптихия красивая *A. speciosa*
(*Wulf.*)

Площадь покрытия: 1%

Активность: 2 балла



Пармелия скальная *P. saxatilis* (*L.*)

Площадь покрытия: 1%

Активность: 1 балл

Определение кислотности клеточного сока



*Результаты настоя
лишайников сквера*



*Результаты настоя
лишайников фоновой площадки*

Определение электропроводности клеточного сока

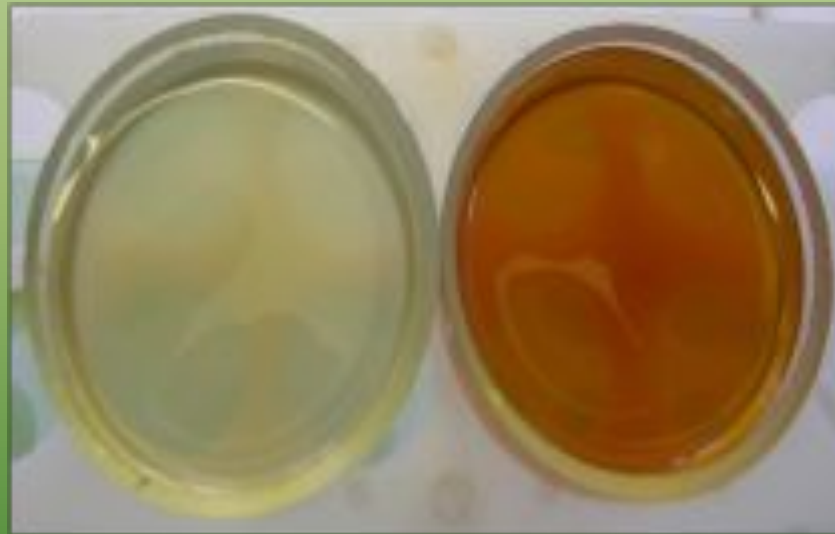


*Электропроводность настоя
лишайников сквера*



*Электропроводность настоя
лишайников фоновой площадки*

*Проба клеточного сока лишайников на
тяжелые металлы*



Сквер

Фон

*Сравнение содержания хлорофилла в
спиртовых вытяжках лишайников*



Сквер

Фон

Благодарим за внимание