

УДК 531:539

БИОИНДИКАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ПО ЛИШАЙНИКАМ

*Можаровский К. Репина Е., Беспалова М., Ильченко Д.,
Ильченко Н., Ильченко В., Астененкова А., Карпова Е.,
обучающиеся группы Био 36*

*Научный руководитель – Васильева Ю.Б., педагог ДО,
кандидат ветеринарных наук, доцент
АНО ДТ «Кванториум» г. Ульяновск
ФГБОУ ВО Ульяновская ГАУ*

Ключевые слова: биомониторинг, исследование чистоты воздуха, биоиндикация, лишайники.

Работа представляет результаты исследования чистоты воздуха в городской среде. Для сравнительного эксперимента были подобраны 4 площадки: у дороги, в сквере, вблизи промышленной зоны, в лесной посадке в черте города.

Особое место экологической проблематики и исследований занимает оценка состояния окружающей среды методом биоиндикации. Лишайники отличаются особым способом питания. Воду они поглощают всей поверхностью таллома из атмосферных осадков и водяных паров, углекислый газ из атмосферы. Источником питательных веществ являются субстрат и атмосферная пыль, оседающая на их поверхности. Лишайники, как губка, впитывают вместе с водой и пылью различные загрязнители.

С помощью лишайников можно проследить закономерность исчезновения видов: кустистые – листоватые – накипные - «лишайниковая пустыня» (отсутствие лишайников на деревьях и кустарниках). Чем сильнее загрязнён воздух, тем меньше в нём встречается видов лишайников, тем меньшую площадь покрывают они на стволах деревьев или других субстратах, тем ниже их жизнеспособность. Чем ближе к центру загрязнения находится организм-индикатор, тем его тело становится толще. С повышением концентрации он занимает меньшую площадь и сокращает количество плодовых тел. При повышении загрязненности воздуха первыми исчезают кустистые, затем листоватые и последними накипные лишайники.

Мы провели исследование чистоты воздуха в городской среде. Для

сравнительного эксперимента были подобраны 4 площадки: у дороги, в сквере, вблизи промышленной зоны, в лесной посадке в черте города.

Мы подготовили шаблоны на прозрачной плёнке (файл), начертили на ней с помощью ручки и линейки сетку из 100 квадратов 2x2 см. Прикладывая плёнку к стволу деревьев, мы определяли степень покрытия лишайниками, видовое разнообразие и количество доминирующих видов. Этот метод отличается наглядностью и простотой. Он является общепринятым в лихенологии.

В процессе работы мы выяснили, что лишайники редко встречаются на коре молодых деревьев и кустарников. Лишайники чаще поселяются на коре липы и тополя, реже на кленах, берёзах и ели. Наиболее удобные для исследований деревья – это тополь и липа. На каждой площадке мы отбирали по 10 деревьев, примерно одинаковых по возрасту и толщине стволов (рис.1).



Рисунок 1 – Площадки исследований у дороги (слева), лесополоса (справа)

Мы установили, что на участке у дороги воздух загрязнён. Количество лишайников всего 2, оба вида накипные: ксантория и пармелия. Процент покрытия в среднем по 10 деревьям составил 22,3%. Доминантных вида – 2 (рис.2).

На площадке перед авиационным колледжем воздух тоже загрязнён. Количество лишайников также 2, оба вида накипные: ксантория и пармелия. Процент покрытия в среднем по 10 деревьям составил 15,7%. Загрязнение воздуха обусловлено близостью авиационного завода с одной стороны и проспекта – с другой. Доминантных вида – 2.



Рисунок 2 – Накипные лишайники у дороги.



Рисунок 3 – Площадка у авиационного колледжа.

Мы определили, что на участке в сквере «Айболит» небольшое загрязнение воздуха. Хотя количество разных видов лишайников небольшое - 3 и все они накипные, процент покрытия в среднем по 10 деревьям составил 73,4%. Доминантных вида – 2. Небольшое видовое разнообразие также свидетельствует о загрязнении окружающей среды. Хотя степень покрытия очень высокая (рис.4).

Исследуя площадку лесополосы, мы получили следующие результаты. Процент покрытия составил 79,8%. Мы зарегистрировали 7 разных видов накипных и листоватых лишайников: канделяриелла золотистенькая (*Candelariella aurella*), фискония искривленная (*Physconia distorta*), ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), феофисция округлая (*Phaeophyscia orbicularis*), фисция восходящая (*P. adscendens*), фисция нежноцветная (*P. tenella*), фисция звездчатая (*P. Stellaris*). Доминантных видов – 3.



Рисунок 4 – Сквер «Айболит»

Мы считаем, что основными источниками загрязнения воздуха нашего города являются выхлопные газы автомобилей.

Библиографический список:

1. Практикум по экологии. Учебное пособие.//под редакцией С.В. Алексеева. Москва, 1996.
2. Методы лишеноиндикации загрязнений окружающей среды: Методическое пособие.//А. В. Пчелкин, А.С. Боголюбов.
3. biouroki.ru
4. lesnoy-dar.ru

BIOINDICATION OF THE AIR ENVIRONMENT BY LICHENS

*Repina E., Besspalova M., Mozharovsky K., Ilchenko D., Ilchenko N.,
Ilchenko V., Ustenenkova A., Karpova E.*

Key words: *biomonitoring, air purity research, bioindication, lichens.*

The paper presents the results of a study of air cleanliness in an urban environment. For a comparative experiment, 4 sites were selected: near the road, in a public garden, near an industrial zone, in a forest landing in the city.