

ЧАСТЬ 8. ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ

ВИДОВОЙ СОСТАВ ЛИШАЙНИКОВ И ЛИХЕНОИНДИКАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА В РАЙОНЕ МОУ СОШ № 19 ГОРОДА ТВЕРИ

Д. М. КАТАУСКАС, Л. В. МИХЕЕВА, Н. В. ДУБИНИНА

Средняя общеобразовательная школа № 19, Тверь

E-mail: ninochka025@mail.ru

На сегодняшний день лишеноиндикация – это перспективный и наиболее разработанный метод экологического мониторинга, который достоверно, без больших затрат позволяет определить степень загрязнения воздуха и оценить воздействие промышленных предприятий на окружающую среду.

Цель работы – изучение видового состава лишайников и лишеноиндикация атмосферного загрязнения в районе МОУ СОШ № 19 г. Твери и смешанного леса пос. Мигалово.

Материалы и методика исследования. Изучение лишайников проводилось в декабре 2013 – январе 2014 г. в районе МОУ СОШ № 19 г. Твери и в смешанном лесу в окрестностях пос. Мигалово. Была сделана схема расположения МОУ СОШ № 19 и смешанного леса с помощью программы Google Earth.

Был проведен сбор слоевищ лишайников на пробных площадках, расположенных в разных направлениях от МОУ СОШ № 19 – северном, южном, восточном и западном и на пробной площадке в смешанном лесу пос. Мигалово (размер $10 \times 10 \text{ м}^2$).

В районе МОУ СОШ № 19 были заложены 4 пробных площадки. На каждой из площадок на 10 деревьях проводилось измерение проективного покрытия эпифитных лишайников. Для определения покрытия лишайниками стволов деревьев использовалась полиэтиленовая квадрат-сетка размером $20 \times 20 \text{ см}^2$, расчерченная на квадраты $2 \times 2 \text{ см}$. Квадрат-сетка накладывалась на ствол дерева в том месте, где слоевища лишайников расположены наиболее обильно. Покрытие рассчитывалось в процентах от площади квадрат-сетки и переводилось в балльную шкалу.

В смешанном лесу пос. Мигалово была заложена пробная площадка размером $10 \times 10 \text{ м}^2$. Также проводилось измерение проективного покрытия лишайников на 10 произвольно выбранных деревьях.

Расчет индекса степени загрязнения атмосферного воздуха проводился по формуле Х. Х. Трасса:

$$IP = \sum_{i=1}^n \frac{Ai \times Ci}{Cn}$$

Результаты исследования. В окрестностях МОУ СОШ № 19 г. Твери обнаружено 9 видов лишайников, относящихся к 6 родам, 5 семействам (см. рис. ниже). Три вида являются сильноустойчивыми к загрязнению воздуха: Ксантория настенная (*Xanthoria parietina*), Ксантория многоплодниковая (*Xanthoria polycarpa*), Фисция неопределенная (*Physcia tribacia*); шесть видов – среднеустойчивыми: Фисция звездчатая (*Physcia stellaris*), Фисция серо-голубая (*Physcia aipolia*),

Пармелия бороздчатая (*Parmelia sulcata*), Гипогимния вздутая (*Hypogymnia physodes*), Леканора многообразная (*Lecanora allophana*), Лецидея скученная (*Lecidea glomerulosa*). Чувствительные к загрязнению воздуха виды лишайников в районе школы не произрастают.

На пробной площадке в смешанном лесу пос. Мигалово выявлено 14 видов лишайников, относящихся к 10 родам, 6 семействам. То есть в смешанном лесу произрастает на 5 видов лишайников больше, чем в районе МОУ СОШ № 19. Три вида являются сильноустойчивыми к загрязнению воздуха, восемь видов являются среднеустойчивыми к загрязнению воздуха; три вида – чувствительные к загрязнению воздуха (Цетрария сосновая (*Cetraria pinastri*), Усея жестко-волосистая (*Usnea hirta*), Эверния сливовая (*Evernia prunastri*)).



Лихеноиндикация загрязнения воздуха в районе МОУ СОШ № 19 г. Твери

№ пробной площадки	Особенности расположения	Индекс полевотолерантности
Пробная площадка №1	Расположена вдоль автотранспортной дороги, к северу от МОУ СОШ №19	7,1
Пробная площадка №2	Расположена вдоль автотранспортной дороги, к востоку от МОУ СОШ №19	7,3
Пробная площадка №3	Расположена вдоль автотранспортной дороги, к югу от МОУ СОШ №19	7,2
Пробная площадка №4	Расположена вблизи стадиона, к западу от МОУ СОШ №19	6,8
Пробная площадка №5	Смешанный лес, на западной окраине пос. Мигалово	5,7

Выводы. 1. В окрестностях МОУ СОШ № 19 г. Твери обнаружено 9 видов лишайников, относящихся к 6 родам, 5 семействам. В районе МОУ СОШ № 19 не обнаружены кустистые виды лишайников, которые являются чувствительными к загрязнению воздуха. В смешанном лесу произрастает на 5 видов лишайников больше, чем в районе школы, среди которых имеются кустистые чувствительные к загрязнению воздуха лишайники.

2. Наибольшее число видов лишайников в районе МОУ СОШ № 19 обнаружено на пробной площадке № 4, расположенной на удалении от автотранспортных дорог, вблизи стадиона.

Индекс полеотолерантности в районе МОУ СОШ № 19 равен 7,2 (см. табл.). Это свидетельствует о повышенной степени загрязнения воздуха в районе школы, что объясняется ее расположением в окружении двух автотранспортных дорог. Индекс полеотолерантности в смешанном лесу пос. Мигалово составляет 5,7, то есть он ниже, чем в районе МОУ СОШ № 19. Смешанный лес также характеризуется средней степенью загрязнения воздуха в связи с расположением на окраине города и, возможно, близким расположением от него аэродрома.

Литература

1. Анищенко Л.Н. Брио- и лишайноиндикационные шкалы для оценки качества сред обитания (на примере Средней России) // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 5.

2. Голубкова Н.С. Определитель лишайников средней полосы Европейской части СССР. М.; Л.: Наука, 1966. 256 с.

3. Шапиро И. А. Загадки-растения сфинкса: Лишайники и экологический мониторинг. Л.: Гидрометеоздат, 1991. 78 с.

SPECIES COMPOSITION LICHENS AND LICHENOINDICATION AIR POLLUTION IN THE SECONDARY SCHOOL № 19 THE CITY OF TVER

D. M. KATAUSKAS, L. V. MIHEEVA, N. V. DUBININA

Municipal Educational Institution School №19, Tver

Summary. In this research work provides information on the species composition of lichens in the area of school № 19 of Tver and mixed forest village Migalovo. Studied the propagation of epiphytic lichens in four directions from the school № 19 – north, west, south and east. Detected contamination of atmospheric air in the vicinity of schools and in the mixed forest by means of method of lehenoidication.

К ВОПРОСУ ЗАРАЖЕННОСТИ *VITHYNIA TENTACULATA* ВИДАМИ РОДА *TREMATODA*

К. С. Михайлова, Н. С. Котельникова

Гимназия № 159 «Бестужевская», Санкт-Петербург

E-mail: katerina210780@mail.ru, nina.kotelnikova87@gmail.com

В настоящее время проблема паразитарного загрязнения крупных городов и прилежащих к ним территорий приобрела существенное значение. Так, по литературным данным, из-за отсутствия надлежащего ветеринарного и медико-санитарного контроля отмечается рост инвазионного материала в водных системах крупнейших мегаполисов России [2, 5]. Источниками заражения служат люди, домашние животные и птицы. При этом, по мнению экспертов ВОЗ, увеличение численности диких уток и легочных моллюсков в водоемах, привело к обострению церкариозной обстановки в городах [3, 4].

В связи с этим целью нашей работы стало изучение зараженности рода *Vithynia* видами трематод. Анализируя данные литературы [2, 4, 5] по паразитофауне моллюсков на территории России и стран ближнего зарубежья, нами было отмечено 58 видов трематод, паразитирующих у данной группы моллюсков. При этом большая часть видов трематод (48) завершают свое развитие только в орга-