**Раздел V. " Качество атмосферного воздуха"**

**Цель:** изучить степени загрязнения атмосферного воздуха

**Задачи:**



выбрать участок для проведения исследований;



определить степень загрязнения воздуха с помощью лишайников;



проанализировать результаты исследований.

**Задание 5.1.  Изучить степень загрязнения атмосферного воздуха методами биоиндикации в микрорайоне учреждения образования**

**Дата выполнения:**  Май 2020г.

**Участники:** учащиеся 6-8 классов. Обучающиеся объединения по интересам ”Занимательная экология“, ”Зелёный балаган“. На факультативных занятиях ”Зелёные школы“

**Количество участников** **–** 43 человека

**Список учащихся:**

1. Асирян Ангелина Павловна, 30.03.2008
2. Богино Валерия Александровна, 30.01.2008
3. Володькина Василина Андреевна, 10.01.2008
4. Гаспарович Артур Михайлович, 07.01.2007
5. Горбацевич Илья Александрович, 09.08.2008
6. Грунтов Вадим Дмитриевич, 09.01.2008
7. Грунтов Никита Вячеславович, 22.08.2008
8. Загорская Анна Руслановна, 15.10.2007
9. Козлов Алексей Дмитриевич, 23.10.2007
10. Коголь Александр Юрьевич, 12.09.2007
11. Лазовский Владислав Сергеевич, 14.05.2007
12. Мартынов Денис Леонидович, 12.06.2008
13. Прудильник Александр Дмитриевич, 16.09.2007
14. Рогачёва Дарья Владимировна, 31.07.2008
15. Сафин Захар Ильдарович, 06.06.2007
16. Слепцов Глеб Алексеевич, 30.06.2007
17. Стриженок Артём Анатольевич, 17.05.2007
18. Султанов Владимир Максимович, 08.08.2008
19. Шелухо Владислав Анатольевич, 17.12.2007
20. Ананенко Юлиана Юрьевна, 24.04.2007
21. Бабахин Роман Дмитриевич, 11.07.2006
22. Долотов Ярослав Владимирович, 09.11.2006
23. Измайлович Павел Александрович, 20.10.2006
24. Козлова Арина Витальевна, 26.05.2007 тел. 558 93 94
25. Лобацкая Анастасия Дмитриевна, 24.01.2007
26. Жвикова Вероника Александровна, 08.06.2007
27. Михайлов Прохор Игоревич, 17.12.2006
28. Морозова София Сергеевна, 23.09.2006 тел. 240 65 30
29. Погорельская Анастасия Сергеевна, 22.09.2007
30. Пугачев Павел Александрович, 28.10.2006
31. Рогачев Алексей Владимирович, 19.10.2006
32. Сипарова Кристина Николаевна, 18.02.2007 тел. (33) 659 02 00
33. Соловьева Александра Александровна, 27.09.2006
34. Уткин Артем Павлович, 26.07.2007
35. Яшагин Кирилл Андреевич, 20.09.2006
36. Богино Илья Александрович, 22.02.2006
37. Брыкова Юлия Николаевна, 01.11.2005
38. Замостинович Виктория Сергеевна, 23.07.2006
39. Ильюшенко Анастасия Александровна, 19.09.2005
40. Старомужев Владимир Александрович, 01.03.2006
41. Стук Андрей Эгидиюсович, 18.01.2006
42. Федористов Константин Дмитриевич, 05.05.2006
43. Шалаева Ксения Николаевна, 14.01.2006

В пределах школьной территории выбрали 2 участка: №1 – возле входа в школу, №2 – участок возле дороги. Для определения видов лишайников пользовались карточками видов из набора для оценки чистоты воздуха методом биоиндикации, а также использовали интернет-ресурсы – определитель лишайников. (http://www.ecosystema.ru/08nature/lich/index.htm )

При определении видового состава эпифитных лишайников на пробных площадках обнаружили 9 видов лишайников:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1.Гипогимния вздутаяГипогимния вздутая — Hypogymnia physodes | 2.Пармелия бороздчатая  РИСУНОК | 3.Пармелиопсис сомнительный  Пармелиопсис сомнительный — Parmeliopsis ambigua |
| 4.Ксантория постенная (стенная золотнянка)  Ксантория постенная, или стенная золотнянка — Xanthoria parietina | 5.Ксантория многоплодная  Ксантория многоплодная — Xanthoria polycarpa | 6.Фисция щетинистая  Фисция щетинистая — Physcia hispida |
| 7.Фисция припудренная;  Фисция припудренная — Physcia pulverulenta | 8.Фисция аиполия.  Фисция аиполия — Physcia aipolia | Эверния шелушащаяся — Evernia furfuracea9.Эверния шелушащаяся |

По типу таллома:

кустистые – № 9 – эверния шелушащаяся.

листоватые – № 1,2,3,6, 7, 8 – гипогимния вздутая, пармелия бороздчатая, пармелиопсис сомнительный, фисция припудренная, фисция аиполия, фисция щетинистая.

накипные - № 4,5 – ксантория постенная, или настенная золотнянка, ксантория многоплодная.

По типу талломов на территории школы преобладают листоватые лишайники. И только один вид лишайника с кустистым типом таллома – эверния шелушащаяся. Накипные лишайники были обнаружены в единичных экземплярах. Распределение по площадкам обнаруженных видов представлено в табл. 1

**Таблица 1**

**Сравнительная характеристика видового состава разных площадок**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды | Участок возле входа в школу | Участок  около дороги |
| Гипогимния вздутая | - | + |
| Пармелия бороздчатая | + | + |
| Пармелиопсиссомнительный | + | - |
| Ксанторияпостенная | + | + |
| Ксантория многоплодная | - | + |
| Фисция щетинистая | + | - |
| Фисция припудренная; | + | - |
| Фисция аиполия. | + | - |
| Эверния шелушащаяся | + | - |
| Всего | 7 | 4 |

Результаты подсчета проективного покрытия лишайников на пробных площадках методам ”линейных пересечений“ отражены в таблице 2.

**Таблица 2**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №дерева\ Площадка | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | **Среднее значение** |
| 1. Участок возле входа в школу | 74,6 | 76,3 | 93 | 58 | 64 | 66 | 84 | 65 | 73 | 81 | **73,49%** |
| 2.Участок около дороги | 20 | 36 | 52 | 48 | 60 | 36 | 38 | 53 | 36 | 45 | **42,4%** |

Большая площадь проективного покрытия лишайниками стволов деревьев на исследуемых пробных площадках отмечена на территории возле входа в школу, меньшая численность и обилие отмечено на участке около дороги.

В результате проведенного исследования на территории школы было обнаружено 9 видов эпифитных лишайников. По виду талломов больше листоватых лишайников, что говорит о слабом загрязнении воздуха.

Встречаемость лишайников на территории школы позволила определить количество видов на каждой площадке (участок возле входа в школу – 7 видов, участок возле дороги – 4 вида).

Результаты подсчета численности и проективного покрытия лишайников на пробных площадках (среднее значение) методом ”линейных пересечений“ отражены в диаграмме.

Большая площадь проективного покрытия лишайниками стволов деревьев отмечена на территории возле входа в школу.

Полученные результаты при исследовании пришкольной территории показали, что школа находится в зоне незначительного загрязнения, это объясняется тем, что вблизи учреждения нет ни одного промышленного предприятия. Единственным источником загрязнения воздуха может служить котельная, работающая на твёрдом топливе и частные дома.

Для выявления степени запылённости воздуха, развесили на деревья кусочки скотча полосой 5х10 см, оставили на неделю. Затем сняли и прикрепили на лист белой бумаги. Сравнили степень запыленности кусочков разных мест.

В ходе исследования было обнаружено, что самым грязным оказался кусочек скотча, который располагался со стороны автострады. Средней запылённости оказались кусочки скотча, находящиеся со стороны жилых домов. Самым чистым оказался кусочек, находящийся в глубине зелёной зоны школы.

Так как школа располагается вблизи автострады, подсчитали, какое количество автомобилей проходит по ней за 1 час. Их количество составило – 27. За сутки – 648. Определили приблизительно, какое количество выхлопных газов от автомашины поступает в атмосферу микрорайона школы в сутки, если известно, что 1 легковой автомобиль в течение суток выбрасывает до 1 кг выхлопных газов, в состав которого входит около 30 г угарного газа, 6 г оксидов азота, соединения свинца, серы и другие загрязняющие вещества.

Рассчитали, что 1 автомобиль проезжает около школы за 9 сек, при этом он выделяет 0,104 г выхлопных газов. Соответственно, за сутки в атмосферу попадает 67, 362 г. Что, в принципе, допустимо.



********