Тема экскурсии: Лишайники – определители чистоты воздуха.

Введение.

Растения могут быть своеобразными индикаторами информации о

загрязнении окружающей среды и в том числе атмосферного воздуха. Разные

виды растений неоднозначно относятся к различным компонентам загрязнения и их можно использовать как индикаторы для выявления отдельных загрязнителей воздуха и для оценки общего состояния атмосферы (1).

Многие ученые, исследователи до сих пор большое внимание уделяют изучению загрязнения окружающей среды.

Особое место среди фитоиндикаторов занимают лишайники. Они распространены по всему миру и могут служить объектом мониторинга на различных уровнях: локальном (в конкретных местах), региональном (в обширном регионе), и глобальном (на всем земном шаре). Существует особое направление индикационной экологии – лихеноиндикация, которая использует лишайники в качестве показателей загрязнения среды. 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 и губка, впитывают вместе с водой и пылью и различные загрязнители. Разные виды лишайников по-разному реагируют на загрязнение воздуха. Это свойство можно использовать для определения степени загрязнения атмосферы (3).

С помощью лишайников можно определить степень загрязнения воздуха не только в населенных пунктах, но и в придорожных лесах. В распространении лишайников обнаружены следующие закономерности. Чем больше индустриализована среда, чем сильнее загрязнение воздуха, тем

1

меньше в нем встречается лишайников, тем меньшую площадь покрывают

они на стволах деревьев или других субстратах, тем ниже их жизнеспособность. При повышении степени загрязнения воздуха первыми исчезают кустистые лишайники, за ними - листовые и последними - накипные. При сильном загрязнении лишайники отсутствуют, образуется «лишайниковая пустыня».

**Актуальностью** данной темы является то, что экологические последствия увеличения антропогенной нагрузки на леса очевидны: чем больше автомобильного транспорта, тем больше выбросов вредных веществ и в том числе тяжелых металлов в окружающую среду. Нарушается газообмен экологических систем, что крайне неблагоприятно для растительного и животного мира. Наши леса перестанут исчезать в результате не только пожаров и вырубок, но и загрязнения воздуха, если в большем объеме будет проводиться работа по борьбе с выбросами вредных веществ в атмосферу.

**Целью** проекта является изучения лишайников около леса села Кызыл-Арыг Тандинского кожууна и определить с помощью лишайников степень загрязненности воздуха.

Для достижения данной цели были поставлены **задачи**:

1. Исследовать наличие лишайников на выделенных участках;
2. Определить виды лишайников. 3. Провести качественную оценку степени покрытия древесного ствола лишайниками и проследить зависимость лишайникового покрова деревьев от удалённости источника загрязнения.

**Новизна работы** заключается в том, что многие исследовали лишайников, но в нашей школе никто не занимался изучением и применением лишайников в определении загрязненности воздуха.

2

Теоретическая значимость: в результате проекта учащиеся смогут узнать видов и форм лишайников, обитающих в их территории

Практическая значимость заключается в том, что результаты исследования пригодны для определения загрязнения окружающей среды, всем полезно знать, в какой среде мы живем, каким воздухом дышим. А также собран гербарий лишайников.

**Физико – географическая характеристика района исследования**:

Исследования проводились на территории леса Кызыл-Арыг, который находится в ведении лесного хозяйства Балгазын. Рельеф исследуемого района ровный, вблизи отсутствуют каких-либо возвышенностей. Климат местности резко - континентальный с продолжительной и холодной зимой, теплым летом. Среднегодовая температура составляет 25 С.   
 Осадки приносят в основном с таежной части. Преобладают северо-западные ветры.   
На территории преобладают горнотаежные почвы. Наличие таких типов почв благоприятствуют богатому видовому составу растений.   
На восточной части, через реку Кызыл-Арыг раскинулся смешанный лес из лиственницы, березы, ивы, черемухи, боярышника, шиповник. Участок леса, в котором были проведены исследования, в основном, состоял из древесных растений: лиственницы сибирской, березы бородавчатой, ивы козьей, шиповника.

Для выполнения проекта был выбран небольшой участок смешанного леса в южном направлении от села Кызыл – Арыг Тандинского кожууна, по которому проходит автомобильное шоссе.

Исследования проводились на трех контрольных площадках:

1 площадка – участок леса от села Кызыл-Арыг на 50м, около автомобильного шоссе в южном направлении.

3

2 участок – участок леса от села Кызыл-Арыг на 500-600 м.

3 участок – участок леса от села Кызыл-Арыг на 800-1000м.

Методика работы:

1.В каждой площадке визуально взято 10 отдельно стоящих, здоровых, растущих вертикально деревьев.

2.На каждом дереве подсчитано количество и видовой состав лишайников.

3.Проведено оценку степени покрытия древесного ствола. Для этого на высоте 30-150 см., путем наложения рамки на наиболее заросшую лишайниками часть коры подсчитано, какой процент общей площади рамки занимают лишайники. Полученные результаты занесено в таблицу №1.

Участок № 1 находился в непосредственной близости к автомобильному шоссе . По полученным результатам занесенных в таблицу, видно, что на двух деревьях присутствовали лишайники, а также не встретилось ни одного листового лишайника. Основную часть встречаемых лишайников составляли, накипные лишайники. И таким образом степень покрытия лишайниками стволов деревьев, максимально составила 10% только на одном дереве, а на другом составил 8%. Средняя степень покрытия составила 4,5%, что является не большим показателем для смешанного леса.

С помощью определителя определили, что на деревьях присутствовали 2 вида лишайников – кладина, ксантория.

Участок № 2 находился от шоссе на 500м в южном направлении.

Вывод: На втором контрольном участке, который находился на расстоянии более 500 метров от автомобильного шоссе. Как видно из таблицы, все контрольные деревья имели лишайниковые покрытия, кроме двух деревьев. Средняя степень покрытия, лишайниками древесного ствола составляла 28- 30%, что является тоже небольшим показателем для смешанного леса.

Определили, что на деревьях растут 3 вида лишайников – гипогимния,

4

ксантория, кладина.

На третьем участке, который находился на наибольшем отдалении от источников загрязнения, было обнаружено наибольшее количество лишайников. Все контрольные деревья имеют довольно большое лишайниковое покрытие древесного ствола. В среднем на один ствол дерева

приходится 50-60 % лишайников, что составило среднюю степень покрытия

лишайником древесного ствола 46 %. Здесь на третьем участке находилось дерево, имеющее наибольшую степень покрытия лишайником древесного ствола.

Встречаются 3 вида лишайников: гипогимния, ксантория, кладина. Вывод

По нашим исследованиям выяснили, что загрязненность воздуха около села Кызыл-Арыг не значительная, так как на всех трех контрольных участках встречались лишайники. Можно отметить из этих трех контрольных участков, первый участок как наиболее загрязненный в сравнении со вторым и третьим участками, так как первый участок находится в непосредственной близости от автомобильного шоссе.

В результате исследовательской работы определили, что имеются 3 вида лишайников: гипогимния, ксантория, кладина

Заключение

Наши леса не просто экосистема, это источник кислорода, это лекарственные растения, это грибы и ягоды, это летняя прохлада и зимнее тепло, красота и отдых. Лес села Кызыл – Арыг не только источник материальных благ, но и любимые места отдыха местных жителей.

Особенно заметны антропогенные воздействия в лесах, прилегающих к населенным пунктам. Отмечается загрязнение бытовыми отходами, несанкционированными свалками. Лес сильно пострадал от пожаров и

5

вырубок, а также в связи с засушливым периодом последних лет. Поэтому изучение загрязнение воздуха, а также окружающей среды имеет актуальное и практическое значение. В результате работы была усвоена методика определения степени загрязнения воздуха с помощью лишайников. Собран гербарий 3х видов лишайников.

Литература:

1. Винокурова Н.Ф, Лес и человек, М, Дрофа, 2007
2. Козлова Т.А, Растения леса, М, Дрофа, 2005
3. Сайт: www ecocysteta.ru

Приложение.

Таблица 1.

Участок № 1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Степень покрытия в целом |  |  |  |  |  |  | 10% |  | 8% |  |
| Кустистые лишайники | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Листовые лишайники | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Накипные лишайники | - | - | - | - | - | - | + | - | + | - |
| *Общее количество видов* |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 1 |  |

Участок № 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Степень покрытия в целом | 20 | 15 | 15 | 20 | 35 | 20 |  | 35 | 20 |  |
| Кустистые |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Листовые | - | - | - | + | + | - | - | + | - | - |
| Накипные | + | + | + | - | + | + | \_ | + | + | \_ |
| Общее количество видов | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | - | 3 | 1 |  |

Участок № 3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Степень покрытия в целом |  | 10% | 20% | 50% | 45% |  | 55% | 45 | 50 | 35 |
| Кустистые | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Листовые | - | - | + | + | + | - | + | + | + | - |
| Накипные |  | + | - | + | + | - | + | + | + | + |
| Общее количество видов |  | 1 | 1 | 2 | 3 |  | 3 | 1 | 2 | 1 |

Содержание

Введение 1-3

1. Методика исследования 4
2. Результаты исследования. 5-7

Вывод и заключение. 8

Литература 9

Министерство образования и науки РТ

Республиканская научно-практическая конференция «Шаг в будущее»

Исследовательская работа:

Изучение степени загрязнения воздуха с помощью лишайников

Выполнила: ученица 8го класса МБОУ СОШ

с. Кызыл-Арыг Ортунай Аэлита.

Руководитель: учитель биологии МБОУ СОШ

с. Кызыл-Арыг Тадар-оол Людмила Ангыр-ооловна

Кызыл-Арыг, 2014г

Аннотация работы «Изучение степени загрязнения воздуха с помощью лишайников ученицы 8го класса МБОУ СОШ с. Кызыл-Арыг Тандинского кожууна Ортунай Аэлиты Шолбановны.

Цель исследовательской работы: изучения степени загрязнения воздуха с помощью лишайников на участке около села Кызыл - Арыг

Использованные методы: статистический, наблюдение, экологический мониторинг.

Для выполнения работы был выбран небольшой участок смешанного леса в южном направлении от села Кызыл – Арыг Тандинского кожууна, по которому проходит автомобильное шоссе.

Исследования проводились на трех контрольных площадках:

1. В каждой площадке визуально взято 10 отдельно стоящих, здоровых, растущих вертикально деревьев.

2.На каждом дереве подсчитано количество и видовой состав лишайников.

3.Проведено оценку степени покрытия древесного ствола. Для этого на высоте 30-150 см., путем наложения рамки размером 10 \* 10 см на наиболее заросшую лишайниками часть коры подсчитано, какой процент общей площади рамки занимают лишайники.

По нашим исследованиям выяснили, что загрязненность воздуха около села Кызыл-Арыг не значительная, так как на всех трех контрольных участках встречались лишайники.

На участке № 1 средняя степень покрытия составила 4,5%, что является не большим показателем для смешанного леса.

С помощью определителя определили, что на деревьях присутствовали 2 вида лишайников – кладина, ксантория

На участке №2 средняя степень покрытия лишайниками древесного ствола составляла 28- 30%, что является тоже небольшим показателем для смешанного леса, но, по сравнению с участком №1 загрязненность воздуха незначительная.

На участке № 3 средняя степень покрытия лишайником древесного ствола составила 46 %. Чем дальше от автомобильного шоссе лес, тем много и разнообразнее встречаются лишайники. Воздух не очень загрязнен. На этом участке стречаются 3 вида лишайников: гипогимния, ксантория, кладина.

Можно отметить из этих трех контрольных участков, первый участок как наиболее загрязненный в сравнении со вторым и третьим участками, так как первый участок находится в непосредственной близости от автомобильного шоссе.

В результате исследовательской работы определили, что имеются 3 вида лишайников: гипогимния, ксантория, кладина

**Заявка на участие в XVIII- ой Республиканской научно – практической конференции «Шаг в будущее», посвященной 100-летию единения России и Тувы.**

ФИО Ортунай Аэлита Шолбановна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата рождения: 29.08.2000\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Контактный телефон:89235405344\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Класс, школа, кожуун: 8кл, МБОУ СОШ с. Кызыл-Арыг Тандинского кожууна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Название работы: Изучение степени загрязнения воздуха с помощью лишайников\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Секция: экология

Научный руководитель: Тадар-оол Людмила Ангыр-ооловна, учитель биологии и химии МБОУ СОШ с. Кызыл-Арыг Тандинского кожууна, 89232633611

Результаты по муниципальному этапу конференции: победитель, 1 место

Личная подпись участника:

17.02.2014г