

**Муниципальное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа
с. Красное Знамя Аркадакского района Саратовской области**

Исследовательский проект по ДООП

«Занимательная биология»

Тема:

«Лишайники»

Выполнили:
ученики 7 класса
Кудина Оксана
Душкин Руслан

Руководитель:
педагог
дополнительного
образования
Ульянова Н.В.

«2024 год»

Содержание

Введение	2
Общая характеристика лишайников	3-4
Практическое применение лишайников	4-5
Результаты исследования	5-6
Заключение	6
Список литературы	6

Введение.

Лишайники – очень интересная группа живых организмов. Это не грибы и не водоросли, а самостоятельная группа растений, к которой принадлежат более 26 тысяч видов. Во время долгих странствий древнееврейского народа по пустыне люди в начале бедствовали от нехватки пищи. Но после месяца невзгод, проснувшись как-то утром, они обнаружили на земле непонятный налет, похожий на крупу или иней. Он оказался съедобным, его мололи и пекли лепешки. Люди назвали его «небесный хлеб» или «манна небесная», а на самом деле это были лишайники. Они поселяются там, где не выживет ни одно растение, это первопроходцы. Лишайники были найдены в Антарктиде и на раскаленных камнях пустынь. Они живут на застывшей вулканической лаве, кирпичях, бронзовых памятниках, на фарфоре и стекле. Лишайники способны противостоять биотическим факторам, конкурируя с растениями. Эти организмы достаточно своеобразны, в их строении присутствует и клетки водорослей, и гифы грибов, таким образом можно сказать, что данный организм, приспособляется ко всем неблагоприятным условиям. При этом клетки водорослей намного чувствительнее к воздействию антропогенных факторов. Таким образом, считаем тему проекта актуальной, так как проблема загрязнения окружающей среды является на настоящее время очень острой, а лишайники можно использовать как группу биоиндикаторов. Перед нами возникла цель: определить является ли загрязнение среды условием для сокращения распространения лишайников, а также узнать о практическом применении данных организмов. Для этого мы поставили следующие задачи:

- изучить литературные и информационные ресурсы по выбранной теме;
- найти подходящие территории для изучения лишайников;
- обработать и систематизировать полученный результат.

Объектом исследования мы выдвинули распространенность лишайников на территории Аркадакского района;

предмет исследования - лишайники. Погрузившись в материал, мы выдвинули гипотезу о том, что лишайники имеют более высокую численность в местах наибольшей отдалённости от инфраструктуры города.

Общая характеристика лишайников.

Лишайники являются группой живых организмов. Тело их сложено при помощи сочетания двух микроорганизмов, которые состоят в симбиотической связи: гриба (микобионта) и водоросли (фикобионта или цианобактерии). Некоторые ботаники рассматривают лишайники как самостоятельную группу низших растений. Наука о лишайниках называется лихенологией. Началом лихенологии принято считать 1803 год, когда ученик Карла опубликовал свой труд «Methodus, qua omnes detectos lichenes ad genera edigeret tentavit» («Методы, с помощью которых каждый сможет определять лишайники»). Насчитывают около 26 тыс. видов лишайников, объединяемых свыше 400 родами. Поселяются лишайники обычно на голых скалах или стволах деревьев. Водоросль снабжает гриб органическими продуктами фотосинтеза, а гриб обеспечивает водой и минеральными солями. Лишайники растут очень медленно и чувствительно к загрязнению окружающей среды, поэтому они являются идеальным индикатором загрязнения атмосферы, особенно сернистым газом. Слоевище лишайников имеет разные формы, размеры и окраску. По форме и характеру прикрепления к субстрату различают три группы лишайников:

- накипные формы – имеют вид корки или налёта, плотно прирастающего к субстрату;



- листоватые формы – имеют вид пластинок с рассечёнными, ветвящимися лопастями; их сходство с листьями весьма отдалённое (ксантория – стенная золотянка, пармелия);



- кустистые лишайники – прямостоячие или свисающие кустики. (кладония, ягель – олений мох, цетрария — исландский мох, бородач).



Наиболее чувствительны к загрязнению воздуха кустистые лишайники. Менее чувствительны накипные лишайники. Там, где встречаются накипные и листоватые формы лишайников воздух загрязнён умеренно. Особенно чувствительны лишайники к содержанию в воздухе диоксида серы.

Практическое применение лишайников.

Медицина.

В народной медицине лишайники используются до сих пор. В середине 20 века целебные свойства лишайников начали справедливо связывать с лишайниковыми кислотами. Лишайниковые кислоты – это сложные органические соединения с весьма разнообразной структурой. Их молекулы построены из атомов углерода, кислорода и водорода. Большая часть этих соединений в воде не растворяется, но растворяется в ацетоне, хлороформе, эфире и др. Многие лишайниковые кислоты бесцветны, но есть и окрашенные соединения. В слоевище лишайниковые кислоты располагаются на стенках грибных гиф. Усниновая кислота лишайника – антибиотик широкого спектра действия. Немецкими учеными был получен первый антибиотический препарат из лишайников под названием «|Эвозин». В конце 40-х в Ботаническом институте АН СССР был получен новый медицинский препарат – натриевая соль усниновой кислоты, или «Винан».

Парфюмерная промышленность.

Издавна было известно, что некоторые из них содержат ароматические вещества, эфирные масла. В древности в Египте и позднее, в XV—XVIII вв., из сухих лишайников получали порошки, которые употребляли затем для изготовления пудр, в частности пудр для париков. В настоящее время в парфюмерии используют экстракты этих лишайников. Наибольшее значение как сырье для парфюмерной промышленности приобрела эверния сливовая. Из этого лишайника получают резиноид — концентрированный спиртовой экстракт, имеющий вид густой жидкости темного цвета. Резиноид – ароматическое вещество, его используют на парфюмерных фабриках в качестве

ароматического начала для некоторых сортов духов. Кроме того, он обладает свойством фиксатора запаха, и парфюмеры в ряде случаев используют его для придания стойкости духам.

Красители.

Вторая изученная территория — это пригород города Нея, а именно окраина улицы Дорожная. При этом мы старались, как можно дальше уйти от проезжей части. В этой части города наименьшее количество домов и хорошая удаленность от инфраструктуры города. Красители использовали для окраски шерсти и шелка. Основной цвет красителей, получаемых из лишайниковых веществ, темно-синий. Но добавка уксусной кислоты, квасцов и т. д. даст пурпурные, красные и желтые тона. Существенно, что краски из лишайников обладают особенно теплыми и глубокими тонами, хотя они и нестойки по отношению к свету.

Результаты исследования.

В ходе исследования мы изучили места произрастания лишайников. В основе исследования мы взяли места естественного произрастания лишайника. Первой исследуемой территорией является дендрариум нашей школы.

Вывод.

На территории дендрариума в большей степени произрастает накипной тип лишайника. Причем слоевище данного лишайника тонкое, почти не выражено. Тело лишайника имеет видимые повреждения, трещины, поломы.

Ещё одна изученная территория — это улица Чернышевского города Аркадака, а точнее её окраина, что ближе к лугу. При этом мы старались, как можно дальше уйти от проезжей части. В этой части города наименьшее количество домов и хорошая удаленность от инфраструктуры города.

На данной территории исследуемые формы лишайников находились в большом количестве, присутствовали почти на каждом стволе деревьев. При этом слоевище этих лишайников были достаточно толстые, не имели видимых изменений по цвету и целостности. Исходя из изученных источников, можно говорить о том, что лишайники являются мощными индикаторами загрязнения окружающей среды. На первой, изученной нами территории мы наблюдали небольшое количество лишайников, преимущественно это накипные формы, имеющие выраженные нарушения структуры слоевища, возможно это объясняется тем, что данная территория располагается вблизи от железнодорожных путей, а так же на территории имеется котельная. Вторая изученная территория находится в достаточной удаленности от проезжей части. Здесь мы уже наблюдали большое количество лишайников, не имеющих видимых повреждений слоевища. Таким образом, можно сделать вывод о том, что чем больше удаленность от инфраструктуры города, тем лишайников и их разнообразие больше.

Заключение.

Проведя исследование на тему «Лишайники» нами было изучено большое количество литературных источников. Был разработан маршрут изучения лишайников, с помощью которого провели исследование. Также выяснили, что несмотря на неприхотливость данного организма в питании и росте, лишайники

не могут жить и развиваться в условиях сильного загрязнения окружающей среды. В начале работы мы выдвинули гипотезу, что лишайники имеют более высокую численность в местах наибольшей отдалённости от инфраструктуры города. Проведя исследование можно утверждать, что в местах, расположенных рядом со школой количество лишайников меньше. На основании этого можно говорить о том, что выдвинутая нами гипотеза полностью доказана. Мне понравилось работать с данной темой, особенно интересен был непосредственный контакт с организмами, также была интересна фиксация объекта, съёмка на телефон.

Список литературы

1. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР / отв. ред. Горленко М. В.. — М.: «Мысль», 1978.
2. Лишайники // Биология / Сост. С. Т. Исмаилова. — 3-е изд. — М.: «Аванта+», 1996. — Т. 2. — С. 210. — (Энциклопедия для детей).
3. Лихенология / А. Н. Окснер // Куна — Ломами. — М. : Советская энциклопедия, 1973. — (Большая советская энциклопедия : [в 30 т.] / гл. ред. А. М. Прохоров ; 1969—1978, т. 14).
4. Надсон Г. А. Лишайники // Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона : в 86 т. (82 т. и 4 доп.). — СПб., 1890—1907.
5. Флора лишайников России. Биология, экология, разнообразие, распространение и методы изучения. — М., 2014.
6. Лихенологический сайт Алексея Пчелкина
<http://www.lichenhouse.narod.ru/>
7. «Лишайники» <https://biouroki.ru/material/plants/lishainiki.html>
8. «Лишайники» <https://foxford.ru/wiki/biologiya/lishayniki>