

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №70

Исследовательский проект

Тема: «Влияние почвы на рост и развитие растений»

Работу выполнили:

учащиеся 4Бкласса МБОУ СОШ №70,

воспитанники МБОУ ДОД ЦДТ № 6

Трушкин Даниил, Афанасьев Дмитрий, Парфёнов Артур

Научные руководители:

Савкина Ю. В. - классный руководитель 4Б класса,

Матрёнина Н.А.-педагог дополнительного образования

МБОУ ДОД ЦДТ №6, учитель биологии МБОУ СОШ №70

Ульяновск, 2013

Место расположения школы: г. Ульяновск, проспект Хо Ши Мина, 30



История исследования:

В ходе реализации проекта «Экологическое исследование воздушной среды спортивной – игровой площадки методом биоиндикации» (сентябрь 2012- июнь 2013г.г.), нами сделан вывод об удовлетворительном, но **критическом состоянии воздушной среды спортивной – игровой площадки пришкольной территории**. Основная причина загрязнения - интенсивное движение автотранспорта по проспекту Хо Ши Мина.



10 августа 2012 года В.В.Путин подписал указ №1157

«О проведении в Российской Федерации Года охраны окружающей среды» в целях обеспечения права каждого человека на благоприятную окружающую среду.



УКАЗ

ПРЕЗИДЕНТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

О проведении в Российской Федерации Года охраны окружающей среды

В целях обеспечения права каждого человека на благоприятную окружающую среду **п о с т а н о в л я ю:**

1. Провести в 2013 году в Российской Федерации Год охраны окружающей среды.
2. Правительству Российской Федерации обеспечить разработку и утверждение плана основных мероприятий по проведению в Российской Федерации Года охраны окружающей среды.
3. Рекомендовать органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации осуществлять необходимые мероприятия в рамках проводимого в Российской Федерации Года охраны окружающей среды.
4. Настоящий Указ вступает в силу со дня его подписания.



Президент
Российской Федерации В.Путин

Москва, Кремль
10 августа 2012 года
№ 1157



2 100002 15159 0

Меры, предложенные и принятые нами, по оздоровлению экологического состояния исследуемой территории и её благоустройству:

- Бережное отношение учащихся к имеющимся зеленым насаждениям пришкольной территории (в течение учебного 2012-13 учебного года был проведён целый ряд классных и школьных экологических мероприятий)
- Увеличить количество деревьев и кустарников, так как основной очиститель воздуха в городе – зелёные насаждения. Мы, учащиеся 4 Б класса, в ходе реализации акции «Посади дерево» высадили своё «именное дерево» – каштан конский
- Учащиеся совместно с родителями разбили клумбу.



Классный час по теме «Живая ель»



Высаживание каштана



Уход за нашим каштаном в летний период

Оформление клумбы на спортивно – игровой площадке



На клумбу была высажена рассада бархатцев и циний

Проблема:

Цветковые растения, на разбитых нами весной 2013 года клумбах, плохо развивались и были недостаточно декоративными.

Актуальность:

Клумбы радуют красивым цветением в летний и осенний сезон, кроме того, зелёные растения в городе – основной очиститель окружающей среды. Они поглощают вредные вещества, насыщают воздух кислородом и фитонцидами.

Гипотеза:

Если знать характеристику почвы и требования выращиваемых растений к условиям окружающей среды, тогда цветы на клумбах будут лучше развиваться и радовать нас пышным ростом, красивым цветением. Цветочно-декоративного благоустройство спортивно – игровой площадки пришкольной территории улучшит её экологическое состояние.

1. Изучить экологическое состояние почвы и её состав.
2. Выявить влияние почвы на рост и развитие растений.

Задачи:

1. Провести исследование экологического состояния почвы и её свойств.
2. Подобрать сорта цветочно - декоративных культур, необходимых для благоустройства, и составить рекомендации уходу за ними.
3. Изучить основные правила создания цветников.
4. Подготовить эскиз цветочных композиций.
5. Разбить клумбу на которой растения будут пышно цвести и радовать нас.

Методика:

1. Анализ литературы
2. Практикум – исследование почвы

Ожидаемые результаты:

1. Оценка состояния почвы и её свойств.
2. Благоустройство и озеленение пришкольной территории

Сроки исследования: сентябрь 2013 - июнь 2014 г.г.

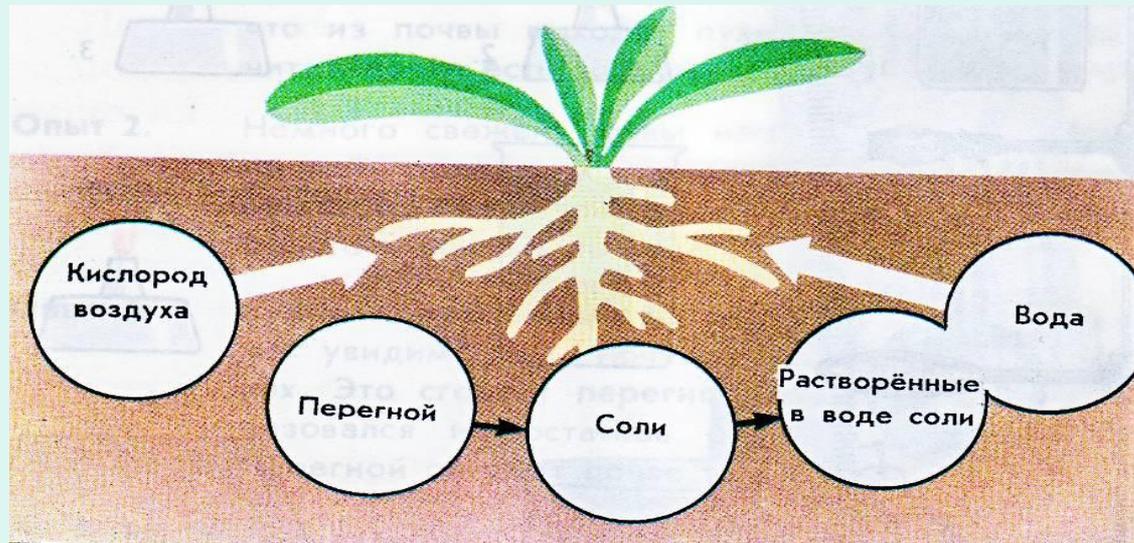
Наша работа состоит из теоретической и практической частей.

В теоретической мы изучали научную литературу, где находили материал по интересующим нас вопросам, который изучали, систематизировали и обобщали.

В практической части проводили исследования по теме проекта



Почва - рыхлый поверхностный слой суши, обладающий свойствами **плодородия**, т. е. способностью обеспечивать растения необходимыми питательными веществами, водой, воздухом и другими условиями их нормального существования и развития.



Если знать характеристику почвы и требования выращиваемых растений к условиям окружающей среды, тогда цветы на клумбах будут радовать пышным ростом и красивым цветением

Плодородие почвы зависит от:

1. Содержания в ней **перегноя**.

- В перегное **накапливаются** необходимые для питания растений **вещества**, которые содержатся в почве в виде **минеральных солей**.
- **Перегной** также **придает** почве **благоприятную структуру**, которая создаёт **нормальный режим** для обеспечения растений **водой и воздухом**.

2. **Механического состава**:

- **плотности** – степени **связанности** почвенной массы;
- **пластичности** - способности к **слипанию**;
- **структуры** - наличие в почве **глины, песчаника, мелких камней, остатков растений и животных**. Для эффективного плодородия **наибольшую ценность** представляет **зернистая и мелкокомковатая структуры**, обеспечивающие **хорошую водопроницаемость, водоудерживающую и водоподъемную способности** почв.

По механическому составу различают основные типы почв:

Название почвы	Механическая структура почвы	Пластичность почвы	Плотность почвы	Плотность сухой почвы
Песчаная, или лёгкая	Заметно ощущаются песчинки	Не скатывается в шарик	При резании ножом или лопатой почва рассыпается	Почва рыхлая
Супесчаная	Ощущаются песчинки, немного мажется	Плохо скатывается в шарик	При резании ножом - поверхность среза шероховатая	Почва состоит из небольших, но очень непрочных комочков
Суглинистая	Мажется, песчинки едва прощупываются	Скатывается в шарик и в «колбаску», которая повреждается	Поверхность среза слегка шероховатая	Почва состоит из довольно плотных комочков
Глинистая	Мажется, песчинок незаметно	Хорошо скатывается в «колбаску», которая при сгибе не ломается	Поверхность среза блестящая	Комочки почвы очень плотные, трудно разминаются
Чернозем	Мажется, имеет зернистую структуру	Скатывается в шарик и в «колбаску», которая повреждается	Рыхлая – лопата втыкается без труда	Почва состоит из небольших, но очень непрочных комочков

Практикум – исследование: «Выявление экологического состояния почвы методом биоиндикации».

Цель: Выявить экологическое состояние почвы.

Метод исследования: метод биоиндикации при помощи кресс салата. .

Справка: **Кресс-салат** – однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами. Кресс-салат отличается 100%-ной всхожестью и быстрым прорастанием семян.



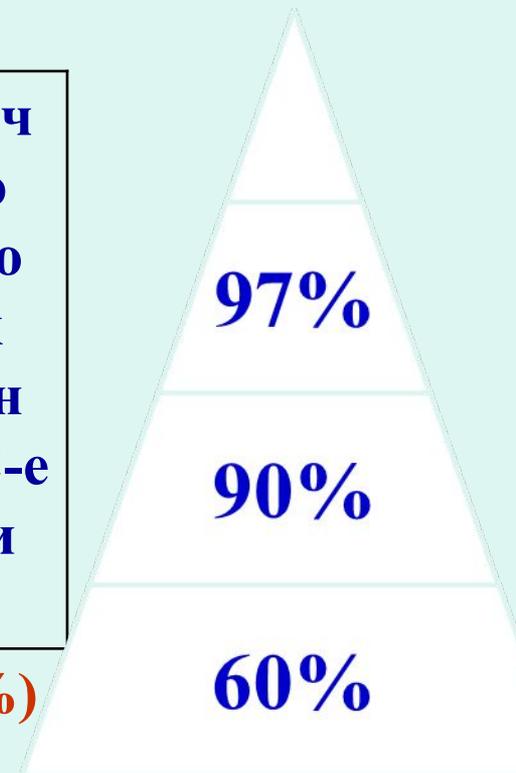
Проверка семян на всхожесть



Результаты опыта по проверки семян

кресс – салата на всхожесть:

<ul style="list-style-type: none">• Количество семян, взятых для проверки на всхожесть	<ul style="list-style-type: none">• Количество проросших семян на 3-и сутки	<ul style="list-style-type: none">• Количество проросших семян на 8-е сутки	<ul style="list-style-type: none">• Количество проросших семян на 12-е сутки
30	18(60%)	27 (90%)	29 (97%)



Вывод: Всхожесть семян соответствует норме.

Проращивание семян кресс – салата в почве, взятой на различных пробных площадках:



Результаты опытов по проращиванию семян кресс-салата в почве, взятой с трёх пробных площадок.



**1. Внутренний двор
школы**



**2. Спортивная игровая
площадка**

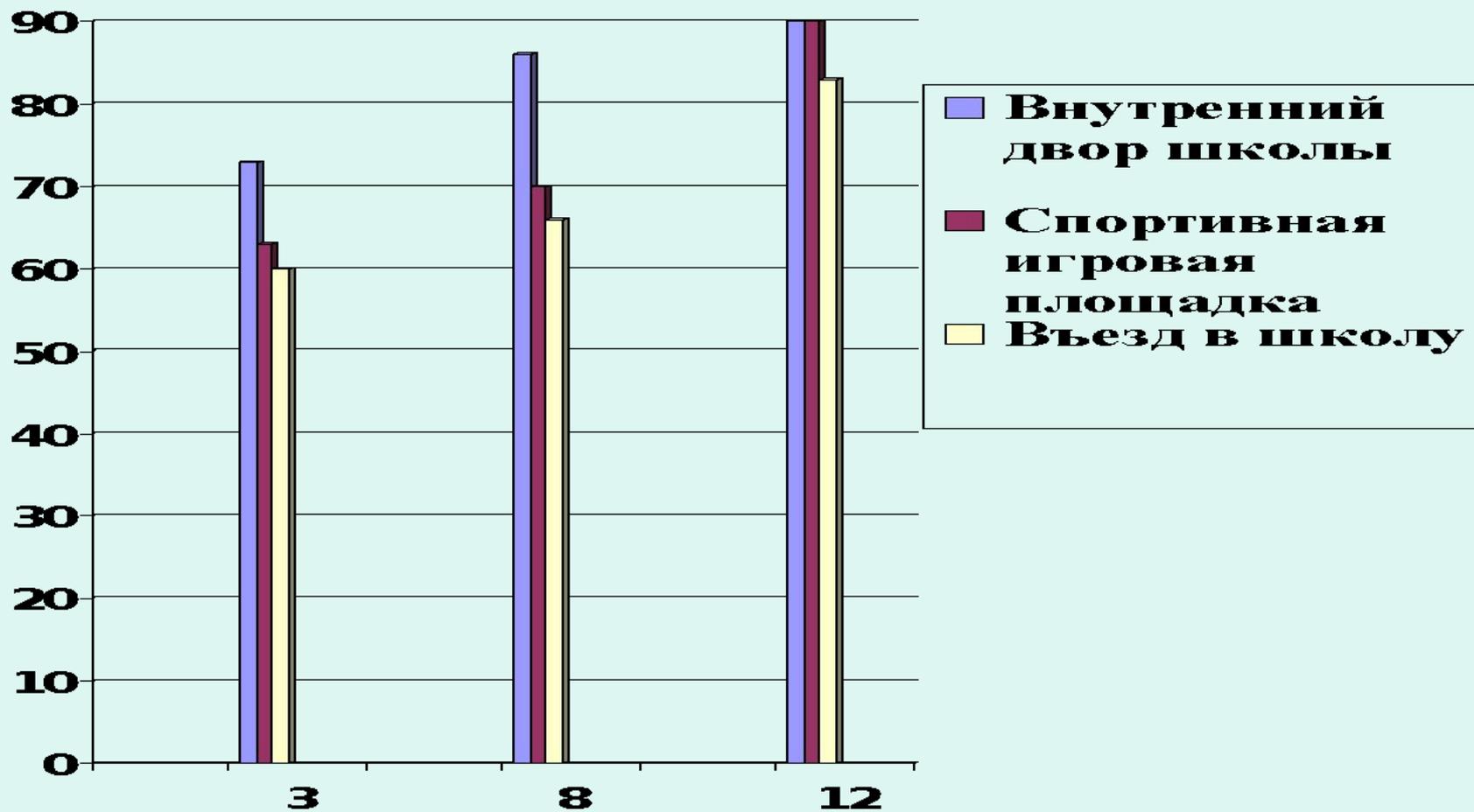


3. Въезд в школу

**Результаты опыта
по проращиванию семян кресс – салата
в почве, взятой на различных пробных площадках:**

Пробная площадка, с которой взята почва для проращивания.	Количество семян, взятых для проращивания	Количество проросших семян на 3-и сутки	Количество проросших семян на 8-е сутки	Количество проросших семян на 12-е сутки
1. Внутренний двор школы (1)	30	22 (73%)	26 (86%)	27 (90%)
2. Спортивная игровая площадка	30	19 (63%)	21 (70%)	27 (90%)
3. У дороги перед въездом в школу	30	18 (60%)	20 (66%)	25 (83%)

Результаты опытов по проращиванию семян в почве.



Выводы по результатам опытов по проращиванию семян кресс-салата:

Почвы пробных площадок № 2 и № 3 слабо загрязнены, в них, скорее всего повышенное содержание нефтепродуктов и солей тяжелых металлов: т. к. некоторые проростки в пробах под № 2 и 3 отличались слабым развитием корневой системы, замедленным ростом, снижением длины проростков и искривленностью их побегов, но число проросших семян кресс – салата в почвах всех пробных участков соответствует норме.



Практикум – исследование механического состава почвы: плотности, пластичности, структуры.

Цель работы: определить механический состав почвы.

Для этого исследования мы применяли **метод «конверта»**.

- При котором из точек исследуемого участка берут пять образцов проб почвы.
- Точки должны быть расположены так, чтобы мысленно соединенные прямыми линиями, давали рисунок запечатанного конверта.
- Из каждой точки отбирают не менее 0,5 кг почвы.



Определение плотности почвы:

Плотность – степень связанности почвенной массы.

Плотность почвы определяют с помощью лопаты. По плотности почва может быть:

- Рассыпчатая – лопата легко втыкается;
- Рыхлая – лопата втыкается без труда;
- Уплотненная – лопата входит с усилием;
- Плотная – лопата входит с трудом;
- Очень плотная – лопата не входит, «звенит».

Вывод по результатам исследования: почва пришкольного участка – уплотненная, так как лопата входит с усилиями, поверхность среза слегка шероховатая

Определение пластичности почвы:

Для определения **пластичности почвы** – способности к слипанию, используем тест, выполняемый **«методом шнура»**, или называемый пробой на скатывание.



Вывод по результатам исследования: почва исследуемого участка пришкольной территории при увлажнении хорошо скатывается в «колбаску», которая при сгибе не ломается. При засыхании в кольце появляются крупные трещины.

Определение механической структуры почвы:

Для определения **механической структуры почвы**, т.е. наличием в ней глины, песчаника, мелких камней, биогенных и антропогенных включений, мы изучали сухой и влажный образцы почвы.

В сухом образце почвы мы обнаружили довольно **плотные комочки** размером до **10 мм** и **пылевидные компоненты**, грани и ребра комочков выражены четко.

При определении на ощупь влажной почвы, мы обнаружили - **почва мажется**, и в ней **ощущаются песчинки**.

При размешивании почвы в сосуде с водой - **песок осел на дно сосуда**, а **вода стала мутной от глины**.



В почве плотные комочки до 10 мм



Почва мажется



Вода с почвой мутная от глины

При выпаривании воды, взятой и профильтрованной из сосуда, в котором – почва с водой, на покровном стекле появились пятна – это соль, в которой содержатся химические элементы.



Практикум – исследование по определению в почве перегноя.

Цель работы: определить количество перегноя в почве.

Ход работы:

1. 35 г исследуемой сухой почвы прокалили в фарфоровой чашке до тех пор, пока не перестал выходить дым и не исчез запах.
2. Затем снова взвесили. Масса прокалённой почвы составляла 29 г.

Вывод: Количество перегноя в почве – 6 г (17%). В почве содержится недостаточно перегноя.



Выводы по результатам исследования механического состава почвы: структуры, плотности (сухой и влажной), пластичности и содержания в ней перегноя. Тип почвы – тяжёлая суглинистая

Механическая структура почвы	Пластичность почвы	Плотность влажной почвы	Плотность сухой почвы	Содержание перегноя
Мелкокомковатая: частицы почвы довольно плотные, состоят из песка и глины; в состав почвы входят минеральные соли	при увлажнении почва скатывается в шарик и в «колбаску», при сгибании в кольцо - не ломается.	уплотненная, так как лопата входит с усилиями.	Почва состоит из плотных комочков размером до 10 мм, грани и ребра, которых выражены четко и пылевидных компонентов.	Количество перегноя в почве – 17%. В почве содержится недостаточно перегноя.

Практикум – исследование по определению влияния состава почвы на рост и развитие растений.

- **Цель работы:** выявить влияние состава почвы на рост и развитие растений.



Закладка опыта

Вывод по результатам исследования: состав почвы оказывает влияние на рост и развитие растений



Выводы по результатам исследования:

В процессе работы над проектом мы:

1. Оценили экологическое состояние почвы спортивной игровой площадки. **Результаты исследования: Экологическое состояние почвы – критическое.**
2. Изучили состав почвы спортивно – игровой площадки.
По результатам исследования - тип почвы – тяжёлая суглинистая.
Почва **содержит мало перегноя.** У растений, произрастающих на таких почвах, затрудняется прорастание семян, развитие корневых систем в глубину, происходит деформация корней и клубней, задерживаются цветение, рост.
4. Убедились, в том, **что почва оказывает влияние на рост и развитие растений.**
5. **Нашли подтверждения выдвинутой нами гипотезы:**
 - цветковые растения, на разбитых нами весной 2013 года клумбах, плохо развивались и были недостаточно декоративными в связи с состоянием почвы спортивно – игровой площадки,
 - неправильным подбором сортов растений и недостаточным уходом.
6. Разработали эскиз клумбы.

Бархатцы, или, тагетес – растения нашей клумбы.

1. Бархатцы очень **декоративны**. Цветут они с июня до поздней осени. Их отличает богатая цветовая гамма – от всевозможных оттенков жёлтого, оранжевого до красноватых и красно -коричневых. Соцветия, размеры которых от 5см до 15см.
2. Они **неприхотливы к почве**.
3. **Предпочитают хорошо освещённые места или полутень**, затенение приводит к угнетению растений, мельчают листья, плохо развиваются соцветия.
4. **Не боятся сильных ветров**.
5. **Засухоустойчивы**, избыток влаги в почве может погубить растения, вызвать болезни или загнивание.



Список литературы:

1. Ганжара Н.Ф. Почвоведение.-М.: Агроконсалт, 2001. – 392 с.
2. Кауричев И.С., Панов Н.П. и др. Почвоведение. – М.: Агропромиздат, 1999.- 719 с.
3. Литвинова Л. С., Жиренко О. Е. Нравственно-экологическое воспитание школьников. Москва, 2005 год.
4. Постникова Т.Ф. «Экологический мониторинг почвы» Интернет-портал «Исследовательская деятельность школьников»
5. Прохорова С.Ю., Фоминых Н.М. Организация экологических исследований в начальной школе. Методическое пособие. Ульяновск, УИПК ПРО, 2008г.
6. Раковская Э.М.. География: Природа России. Москва, «Просвещение» 2002г.
7. Сидоров А.М. «Оценка экологического состояния почвы» «Экология», М., Дрофа, 2004г
8. Сердобольский И.П. Агрохимические методы исследования почв. М., 2002.
9. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/под ред. Т. Я. Ашихминой -М.: АГАР,2000
10. Ресурсы интернет.