**Почвы пришкольного участка.** Авторы; Булдышкина Полина, Молокович Диана, ученики 1 класса МБОУ г.Астрахани «НОШ № 19».

Руководители; Тихомирова Оксана Анатольевна, учитель начальных классов.Соколова Галина Алексеевна, педагог МБУ ДО ДТ»Успех»

Цель: исследовать почву пришкольного участка.

Задачи: взять пробы и провести исследования почвы пришкольного участка на причину выращивания растительности.

Осенним днем мы вышли на прогулку. Пока гуляли, заметили, что растительность есть не на всей территории. Мы заинтересовались, почему на пришкольном участке мало растительности. Решили узнать. Мы разделились на группы и решили исследовать два участка. Один с северо-западной стороны имеет небольшое озеленение, а другой участок на юге-востоке растения не растут. 1 группа исследовала состав почвы. 2 группа структуру почвы. 3 группа водопроницаемость почвы.

**Практическая часть**

**Методика 1.** **Исследование механического состава почвы, содержание воды, перегноя.**

1 группа исследовала состав почвы. Задача: провести исследование состава почвы. Исследование проводили методом конверта. С глубины15-20 см взяли образцы почвы весом 100г с трех участков, рассыпав тонким слоем почву на листе бумаги, через 10 дней взвесили опять. После высыхания взвесили, затем прокали в фарфоровой чашке до тех пор, пока не перестал выходить дым и снова взвесили. Так определили количество перегноя и воды.

Пробы почвы: 1. Посадка деревьев. 2. Спортплощадка. 3.Клумба.

Таблица № 1.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Проба почвы (100 г)** | **Посадка деревьев** | **Цветочная клумба** | **Спорт площадка** |
| Масса почвы после пересыхания | 96 г | 94 г | 98 г |
| Масса прокаленной почвы | 92 г | 82 г | 97 г |
| Масса воды | 4 г | 8 г | 1г |
| Масса перегноя | 4г | 9 г | 0,5 г |

Следовательно, количества перегноя в почве разное. Самое большое количество гумуса содержит почва в цветочная клумба, а меньше всего гумуса в почве спортплощадки, так как там в основном растут кустарники вдоль ограждения.

**2 Методика исследования механического состава почвы (структура).**

Механический состав почв исследовали методом конверта. Поместили почву на лист бумаги и разделили ее на 4 части, 2 части отбросили, а 2 оставшиеся перемешали и стали выяснять состав. В почве с цветочной клумбы почва была мелкокомковатой, суглинистой, содержала мелкие камушки, остатки растений и перегной. Почва места посадки деревьев имела серый цвет и содержала много строительного мусора, а почва со спорт площадки была твердая и разламывалась на большие плотные куски, т.е это тяжелый суглинок.

**Таблица №2. Методика определения структуры почв пришкольного участка мокрым способом.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название почвы** | **Определить на ощупь** | **Скатывание влажной почвы** | **Проба на резании влажной почвы** | **Проба на плотность сухой почвы** |
| Песчаная | Заметно ощущаются песчинки | Не скатывается в шарик | При резании ножом 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», при сгибании в кольцо ломается | Поверхность среза слегка шероховатая | Почва состоит из довольно плотных комочков |
| Глинистая | Мажется, но песчинок не заметно | Хорошо скатывается в «колбаску», которая при сгибании не ломается | Поверхность среза блестящая | Комочки почвы очень плотные, трудно разминаются |

Брали почву с 3 участков и проверяли её структуру. Скатали почву колбасками и затем их разрезали или скатывали в кольцо.

**Вывод:** земля хорошая в цветочной клумбе, почвы бедны перегноем, а полоса вдоль спортивной площадки требует внесения удобрений.

Проверяли почву на воздухопроницаемость. Были собраны образцы и проведены анализы. Затем в три пробирки налили по 100 мл очищенной воды и всыпали по 150 гр образцов почвы с разных участков. Наблюдения показали, что на поверхности воды появились пузырьки, кроме одной пробирки.

**Вывод:** земля хорошая в клумбе, на месте посодки деревьеви фруктовом саду, а правая часть цветника имеет недостаток кислорода.

**1.3 Исследование почвы на водопроницаемость.**

Это свойство почвы, как пористого тела впитывать и пропускать через себя воду. Водопроницаемость измеряется объемом воды в мм водного столба, проходящей через единицу площади и поверхности почвы в единицу времени. Величину водопроницаемости можно определить по шкале Н. А. Качинского.

**Таблица №3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Водопроницаемость мм вод.ст. в первый час впитывания** | **Оценка** |
| Свыше 1000 | Провальная |
| 1000-500 | Излишне высокая |
| 500-100 | Наилучшая |
| 100-70 | Хорошая |
| 70-30 | Удовлетворительная |
| Менее 30 | Неудовлетворительная |

Для изучения скорости впитывания и фильтрования, подготовили цилиндр с делениями по 10 мл, обрезанный с двух сторон, мерный цилиндр и часы с секундомером.

На исследуемых участках углубили цилиндр на 5 см в почву, налили в него из мерного цилиндра 50 мл и стали следить сколько времени пройдет, пока вода профильтруется. Мы получили следующие результаты:

Парк: 4.1 мл/мин.; Спортплощадка: 6.2 мл/мин.; клумба: 3.6 мл/мин.;

Почва в цветочной клумбе обладает наибольшей водопроницаемостью, почва рыхлая. Почва на месте посадки деревьев и на спортплощадке более уплотнена.

**2.4 Исследование кислотности почвы**

Кислотность почвы участка, прилегающего к школе, определялась следующим образом. В пробирку к 3-4 г почвы налила 4-5 см3 хлористого калия, после чего взболтала смесь в течение 3-4 мин, затем отстаивала. После того как раствор посветлел, брала пипеткой 1 см3 этого раствора, помещала его в фарфоровое блюдце и приливала 1-2 капли индикатора – лакмуса. Если раствор окрашивается в розовый цвет, то почва является кислой, а если в зеленоватый, то – щелочной. Пользуясь цветной шкалой, установила кислотность в выбранных образцах.



Фото1.Аналихз почвыбизнес–план,проект пришкольного участка с учетом проведенного исследования.

В результате своих исследований пришла к выводу, что почва на нашем пришкольном участке имеет щелочную и нейтральную среду.

**2.5 Плодородие почвы по продуктивности растений (метод биотестов)**

**Оборудование и материалы:** пластмассовые стаканчики; стеклянные трубочки диаметром 0,8 см; образцы почвы, взятые в разных местах, чистый промытый и прокаленный песок; семена кресс-салата.

**Методика исследования:**

1. Образцы почвы с разным содержанием гумуса рассматривала при разном освещении, определяла их категорию.
2. Образцы почвы поместила в пластмассовые стаканчики в трехкратной повторности. Контроль – чистый промытый и прокаленный речной песок. Объем почвенных образцов в каждом сосуде не менее 100-150 г. Полив производила через стеклянную трубочку, которая вставляется перпендикулярно дну стаканчика.
3. Прорастила семена при температуре 26-27C до размера основной массы проростков 5-6 мм.
4. Отобранные одинаковые проростки высадила в стаканчики по 12-13 штук. Через несколько дней, оставила их 10 штук в стаканчике. Почву поливала одинаково.
5. Когда проростки выросли до 8-12 см, их осторожно вытащила из почвы, промыла водой и высушила фильтрованной бумагой.
6. Измерила длину трубчатого листа и корневой системы отдельно, данные внесла в таблицу.
7. Взвесила на весах всю массу проростков, выросших на одном виде почве.
8. Плодородие почвы по высоте и весу проростков (по отношению к контролю, который принимается за 100%). Для этого составила шкалу оценок. Почву по плодородию разделила на пять условных категорий:

* очень бедная, малоплодородная почва-песок (100%)
* почва бедная, малогумусная, малоплодородная(125%)
* среднегумусная, среднеплодородная (150%)
* гумусная, плодородная, (175%)
* очень плодородная, высокогумусный чернозем (200%)

**Длина трубчатого листа и корневой системы проростков, выращенных на почве №1**

Таблица №4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| Длина листа | 8 см | 8 см | 8 см | 8 см | 8,2 | 8 см | 8 см | 8,1 см | 7,9 см | 8 см |
| Длина корневой системы | 2,3 см | 3 см | 2,5 см | 2,8 см | 2,4 см | 3 см | 3 см | 2,6 см | 2,5 см | 3 см |

**Длина трубчатого листа и корневой системы проростков, выращенных на почве №2**

Таблица №5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| Длина листа | 8 см | 8,5 см | 8,2 см | 8 см | 8,4 см | 8,1 см | 8,5 см | 8,2 см | 8,4 см | 8,5 см |
| Длина корневой системы | 3 см | 3,5 см | 3,3 см | 3 см | 3,4 см | 3,5 см | 3,5 см | 3,5 см | 3,4 см | 3,5 см |

**Длина трубчатого листа и корневой системы проростков, выращенных на почве №3**

Таблица №6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| Длина листа | 5,9 см | 7,5 см | 8 см | 7 см | 7,6 см | 8 см | 8 см | 7,3 см | 7,5 см | 6,9 см |
| Длина корневой системы | 2,1 см | 2,5 см | 2,5 см | 2 см | 2,2 см | 3 см | 2,8 см | 2,2 см | 2,5 см | 2,1 см |

**Длина трубчатого листа и корневой системы проростков, выращенных на почве №4**

Таблица №7

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | №1 | №2 | №3 | №4 | №5 | №6 | №7 | №8 | №9 | №10 |
| Длина листа | 8 см | 8,2 см | 8 см | 8,4 см | 8,2 см | 8,4 см | 8,2 см | 8 см | 8,4 см | 8,2 см |
| Длина корневой системы | 3 см | 3,3 см | 3 см | 3,4 см | 3,5 см | 3,4 см | 3,3 см | 3 см | 3,4 см | 3,5 см |

**Масса проростков, выросших на одном виде почвы**

Таблица №8

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Образец почвы №1 | Образец почвы №2 | Образец почвы №3 |  |
| Масса проростков, г | 23 г | 28 г | 20 г |  |

Образец почвы №1 – почва, отбор проб в парке;

Образец почвы №2 – почва, отбор проб в цветочной клумбе;

Образец почвы №3 – почва, отбор проб на спортплощадке;

Используя метод биотестов (по продуктивности растений)

**Вывод**

В результате исследования показателей плодородия почвы на участке, прилегающего к школе, выяснилось, что почва малоплодородная в парковой зоне и на спортплощадке. Она нуждается во внесении органических и минеральных удобрений, перегноя.

Рекомендации по восстановлению почв пришкольного участка.

Окультуренная, плодородная, хорошо обработанная почва играет решающую роль в озеленении участка школы. На такой почве высеянные семена быстрее дадут всходы, а высаженная цветочная рассада скорее найдет питательные вещества для своего роста. Поэтому еще с осени грядки должны быть заправлены перегноем, подойдет и перепревшая солома. По норме на 1 м2 земли нужно внести одно ведро перегноя (соломы). Кроме перегноя осенью в почву вносят торф и минеральные удобрения. При внесении торфа необходимо добавлять известь, Из минеральных удобрений подойдут суперфосфат и кали магнезия. Лучше всего вносить в почву компосты — смесь минеральных удобрений с перегноем. Готовя почву к высеву семян и высадке рассады, грядки нужно вскопать вручную на глубину 20-22 см, в открытом грунте их можно вспахать. Весной, как только сойдет снег и подсохнет земля, необходимо внести комплексные минеральные удобрения с добавками микроэлементов. Навоз и другое не полностью перегнившее органическое вещество можно разбросать осенью по поверхности почвы, а весной перекопать ее.

Приготовление листового перегноя

Перепревшие листья - отличное средство для улучшения плодородия почвы. Листовой перегной по текстуре напоминает торф. Однако в нем относительно немного питательных веществ. Осенью сгрести листья и поместить их в пластиковый мешок. Сделать в мешке несколько отверстий. Неплотно завязать мешок сверху и поместить в темное прохладное место. Для разложения листьям потребуется год, но лучше оставить их на более длительное время.Садовый компост. Компост, получаемый из разложившегося растительного материала, - прекрасное средство для улучшения почвы, содержащее высокий процент питательных веществ.

Крупнозернистый песок и гравий, имеющие неорганическую природу, полезно использовать на тяжелых, плохо дренируемых почвах. Садовый гравий улучшает дренажные свойства почвы, не влияя на уровень питательных веществ. При внесении гравия почву следует перекопать вилами на глубину примерно 30 см.

Большинство растений в саду предпочитает почву с нейтральной реакцией или близкой к ней (с небольшими отклонениями в ту или другую сторону).

Число растений, которые подойдут для выращивания в щелочной почве, ограничено. Пригодны для выращивания на щелочных почвах тюльпан, колокольчик, левкой, жимолость, клематис, зверобой, лапчатка, манжетка, боярышник, лаватера, пион, сирень, тысячелистник, шток-роза, чубушник, калина.

Для проекта

Бизнес-план,проект пришкольного участка с учетом проведенного исследования.

**Список литературы**

1. География Астраханского края[Текст]; учеб. Пособие\А.Н. Бармин, Э.И.Бесчетнова, Л.М. Вознесенская[и др.].- Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2007.-259с.
2. География почв: практикум/ сост.: А.П. Сорокин, С.П. Стрелков.- Астрахань : Астраханский университет, Издательский дом «Астраханский университет»,2012.- 60с.
3. Оценка степени деградации почвенного покрова сельскохозяйственных земель[текст].: методические рекомендации /А.П. Сорокин, С.П. Стрелков. – Астрахань.: Издатель: Сорокин Р.В., 2013, - 32 с.
4. Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б.,Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы. Практическое руководство. /Под ред. К.х.н. А.Г.Муравьева.Изд 2-е, перераб. И дополн. – СПб.: Крисмас+, 2008. -216 с , ил
5. Филоненко-Алексеева А.Л.,Нехлюдова А.С., Севастьянов В.И. Полевая практика по природоведению: Экскурсии в природу: Учеб. Пособие для студ. Выс. Учеб. Заведений.- М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2000.- 384 с.: ил
6. Карпачевский Л.О. «Экологическое почвоведение» М.: ГЕОС, 2005. 336 стр.
7. Макаров М.И. «Фосфор органического вещества почв» ГЕОС, 2009г.
8. Морозов А.И. «О почве и почвоведении» ГЕОС, 2007, 286 стр.