

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
« Учхозская средняя общеобразовательная школа»
Краснослободского муниципального района
Республики Мордовия

Всероссийский конкурс юных исследователей
окружающей среды имени Б.В. Всесвятского

Номинация «Экологический мониторинг»

Исследовательская работа

на тему

***« Исследование свойств почвы разных участков
села Старое Синдрово с помощью цифровой
лаборатории « Робиклаб»»***

Автор работы:

Румянцев Дмитрий Викторович
ученик 7 класса
МБОУ «Учхозская СОШ»
Т. 89631470429

Руководитель:

Андина Наталья Дмитриевна
учитель биологии
МБОУ «Учхозская СОШ»

Старое Синдрово, 2023г.

Отчет о проверке на заимствование

Краткий отчет

ТАРИФ Free ИЗМЕНИТЬ

БАЛЛЫ 0

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬ natalya.gulyaiki@mail.ru ПРОВЕРИТЬ ДОКУМЕНТ

главная / кабинет / результаты проверки / краткий отчет

Краткий отчет

получить полный отчет

ПАРАМЕТРЫ ПРОВЕРКИ ЭКСПОРТ ИСТОРИЯ ОТЧЕТОВ ВЫЙТИ В КАБИНЕТ ЕЩЕ...

исследование почвы с Старое Синдрово

ПРОВЕРЕНО: 11.01.2023 17:42:51

№	Доля в отчете	Источник	Актуальна на	Модуль поиска
[01]	14.17%	Исследовательская работа по теме "Анализ физико-химическ...	01 Фев 2014	Интернет Free
[02]	0%	Исследовательская работа по теме: «Анализ физико-химичес...	03 Янв 2020	Интернет Free
[03]	5.76%	Изучение физических и химических свойств почвы различн...	02 Мар 2020	Интернет Free

СОВПАДАНИЯ 19,93%

САМОЦИТИРОВАНИЯ 0%

ЦИТИРОВАНИЯ 0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ 80,07%

ИСТОЧНИКОВ: 8

ЕЩЕ НАЙДЕНО ИСТОЧНИКОВ: 5

СОВПАДАНИЯ: 0%

*Я, Андрия Наталья Дмитриевна, лично про-
верила данную работу на плагиат, являясь
руководителем работы. Анд*

21:00 11.01.2023

Содержание

1. Введение.....	4
2. Теоретическая часть	
2.1 Виды почв.....	5
2.2 Свойства почв.....	7
2.3 Почвообразующие факторы.....	7
3. Практическая часть	
3.1 Определение цвета и структуры почвенных проб.....	8
3.2 Определение содержания перегноя в почве.....	9
3.3 Определение кислотности почвенных проб.....	10
3.4 Определение влажности почвенных проб.....	11
3.5 Почва под микроскопом.....	12
4. Заключение.....	13
5. Список используемой литературы.....	16
6. Приложение.....	17

Введение.

Актуальность данной работы:

Земля — ценное природное достояние и место обитания человека. Почвенный покров используется для выращивания растений, получения биологической массы растительной продукции, размещения населенных пунктов, промышленных предприятий, дорог, мест отдыха. Таким образом, почва - одно из важнейших богатств, которым располагает человечество, так как именно почва обеспечивает нас необходимыми продуктами питания. Все мы, в конечном счете, зависим от ее плодородия.

По определению, почва – это рыхлый поверхностный слой земли. Он включает в себя твердые, жидкие, газообразные компоненты. Формируется она в результате сложного взаимодействия климата, растений, животных, микроорганизмов и даже человека. В связи с этим, во многом плодородие почвы обуславливается ее определенными физико-химическими свойствами.

Поэтому мы поставили перед собой следующую **цель:** изучить основные физико-химические показатели почвы, взятой из разных участков села Старое Синдрово.

Для решения поставленной цели мы выдвинули следующие **задачи:**

1. Определить структуру и цвет почвенных проб
2. Определить содержание перегноя в почве
3. Определить кислотность почвенных проб
4. Определить влажность почвенных проб
5. Посмотреть почву под микроскопом
6. На основе, полученных в ходе исследования, фактов дать общую характеристику и оценку состояния почвенных проб.

Объект исследования: почва из приусадебных участков села Старое Синдрово Краснослободского района Республики Мордовия.

Предмет исследования: физико-химические свойства почвенных проб из разных участков села.

Методы исследования:

- 1) отбор проб почвы;
- 2) определение содержания гумуса методом прокаливания;
- 3) определение кислотности с помощью цифрового датчика;
- 4) определение влажности с помощью цифрового датчика;
- 5) определение механического состава почв;

От санитарного состояния почвы во многом зависит благополучие окружающей среды. Чистая и здоровая почва — залог экологически безопасных продуктов, а значит, и здоровья человека, что очень актуально в настоящее время.

Поэтому каждому человеку важно и полезно иметь представление о состоянии почвенного покрова в том месте, где он живет. А для нас, жителей сельской местности, чья жизнь практически зависит от количества собранного урожая, проблема снижения плодородия почвы - одна из самых важных.

Мы надеемся, что наше исследование принесет пользу населению села Старое Синдрово в борьбе за сохранение плодородия почвы и повышение урожайности сельскохозяйственных культур.

2. Теоретическая часть

Работу мы начали со знакомства с имеющейся информацией по данной теме. Было установлено.

2.1. Виды почв.

Единой и четкой классификации почв не существует. Это связано с тем, что почва – слишком сложная и уникальная по своему природному составу и свойствам система. Она содержит различные компоненты, по-разному реагирует на действующие извне факторы. Поэтому классифицировать все почвы лишь по какому-то одному параметру невозможно.

В основе генетической классификации, которая выявляется в рамках рода, лежит степень выраженности основного почвообразовательного процесса, свойственного определенному почвенному типу.

Таким образом, в зависимости от того, на каком этапе находится почвообразовательный процесс, почвы классифицируются на следующие типы:

- ✓ По степени содержания гумуса
- ✓ По степени мощности гумусового слоя
- ✓ По степени мощности дернового слоя
- ✓ По степени подзолистости
- ✓ По глубине оподзоливания
- ✓ По проявлению поверхностного оглеения
- ✓ По степени засоленности
- ✓ По степени кислотности
- ✓ По морфологии поверхностного горизонта
- ✓ По степени смывости

Существует классификация по механическому, или гранулометрическому составу.

Тут почвы разделяют по следующим разновидностям:

- ✓ Песчаные
- ✓ Супесчаные
- ✓ Суглинистые
- ✓ Глинистые

Это самая простая типология. Первые два типа относятся к легким почвам, последний – к тяжелым. Суглинок занимает промежуточное положение.

Наиболее полную классификацию почв по гранулометрическому составу предложил советский исследователь-почвовед Н. М. Сибирцев. В дальнейшем, ученый Н. А. Качинский ее точнил, детализировал и доработал.

Они выделяют следующие разновидности почвенных покровов:

- ✓ Песчаные рыхлые
- ✓ Песчаные связные
- ✓ Супесчаные
- ✓ Суглинистые легкие
- ✓ Суглинистые средние
- ✓ Суглинистые тяжелые
- ✓ Глинистые легкие
- ✓ Глинистые средние
- ✓ Глинистые тяжелые

Встречается также типология разновидностей почвы в зависимости от содержания минеральных и органических компонентов, от которых зависит степень плодородия: известковая, болотистая (или торфяная), черноземы, меловая, иловая.

Знание разных типологий почв имеет важную роль, так как помогает в определении, какими свойствами и составом обладает почвенный покров, какие функции имеет, каким образом может использоваться человеком. Большое значение при этом имеет степень плодородия, которая является важнейшей особенностью почв. Известно, что почвы формируются под воздействием различных природных факторов. В зависимости от климата, рельефа, материнской породы, времени, грунтовых вод и деятельности живых организмов образуется почва с различными показателями, характеристиками и свойствами. Человек также существенно влияет своей хозяйственной деятельностью на почвообразование.

Определенно каждому виду почвы соответствует и определенный тип растительности. Отмершие части растения принимают непосредственное участие в образовании гумуса.

Гумус – это перегной, который образуется в результате переработки отмерших растений микроорганизмами- сапротрофами.

В гумусе содержатся основные и необходимые элементы питания для растений, которые под воздействием микроорганизмов становятся доступными для поглощения.

Основную роль в плодородии играют сложные органические соединения — гуминовые кислоты.

Гумус — это достаточно важный фактор плодородия почв. Известно, что различные типы почв характеризуются различным содержанием гумуса: так например, в подзолах — 3 - 4%, в черноземах - до 12%.

2.2. Свойства почв

Свойства почвы подразделяются на три группы: физические, физико-химические и биологические. Данные показатели почвы принято определять с помощью почвенного анализа.

Физические свойства почвы определяются её агрегатным и гранулометрическим составом. Среди физических свойств изучают плотность, твёрдость, пластичность, хрупкость, липкость. Здесь же рассматривают соотношение твёрдой фазы почвы и пор, которое определяет большинство водных и воздушных свойств почвы, а именно влагопроводность, водоудерживающая способность, влагоёмкость, воздухопроводность. Исследуют также электропроводность, магнитную восприимчивость, теплоёмкость, теплопроводность и оптические свойства почвы.

Химические свойства почвы включают ряд интенсивных показателей - кислотность, концентрации элементов и экстенсивных показателей, связанных с содержанием и доступностью ряда элементов в почве.

К биологическим свойствам почвы относится их биологическая активность, которая проявляется в обилии живых организмов, интенсивности дыхания почвы, куда относится суммарное выделение CO₂, свидетельствующее об интенсивности распада органических веществ, а также ритмичный газообмен между почвой и атмосферой, фитотоксичности почвы, а также в биологическом или генетическом разнообразии в почве.

2.3. Почвообразующие факторы.

Впервые обоснованно о факторах почвообразования заявил В. В. Докучаев, российский ученый - основоположник отдельной и самостоятельной науки - почвоведение. Именно ученый-почвовед обратил свое внимание на то, что процесс формирования почвенного покрова связан с внешними компонентами природной среды.

Почва образуется под влиянием огромного количества факторов и условий, является результатом взаимодействия различных компонентов всех географических оболочек. Это и атмосфера, и гидросфера, и литосфера, и нежная «пленка» биосферы, сосредоточенная в основном у земной поверхности:

- ✓ почвообразующие породы. Физические свойства почвы и первоначальное содержание в ней элементов питания зависят от свойств материнской породы, ее состава и структуры;
- ✓ климат определяет выветривание горных пород, тепло и влага влияют на интенсивность почвообразующих процессов, а также характер растительности и животного мира;
- ✓ растительность рыхлит почву, извлекает из нее минеральные элементы, но в тоже время поставляет наземный органический опад для превращения его в перегной;
- ✓ животные, грибы и микроорганизмы в процессе своей жизнедеятельности ускоряют разложение и активно способствуют формированию гумуса;
- ✓ рельеф распределяет влагу и тепло;
- ✓ время. За столетний период образуется слой почвы все лишь в 2 см. Геологический возраст территорий существенно влияет на строение, свойства и состав почв.
- ✓ Антропогенный фактор. Определенно человек, обрабатывая почву, внося удобрения, вырубая леса, проводя мелиорацию, направленно изменяет процесс почвообразования и свойства почв.

3. Практическая часть

Исследование проводилось в селе Старое Синдрово. Территориально оно расположено в тридцати километрах от районного центра Краснослободска, в семи километрах от федеральной трассы Москва-Ульяновск. При подъезде к селу, перед путником открывается изумительной по красоте пейзаж: бескрайние зеленые поля и луга, река Сивинь, тихая и прозрачная речка Модаевка, сосновый бор, березовая роща и святой источник "Явленная". Здесь, на лоне пышной природы, и расположилось село, протяженность которого 3,5 км.

Нами были взяты почвенные пробы из разных участков села Старое Синдрово, расположенных на разной удаленности друг от друга.

- Проба №1- ул Куйбышева, д.149
- Проба №2- ул. Молодежная, д.7
- Проба №3- Ул Куйбышева, д.90
- Проба №4- ул Советская ,д.63 (под яблоней)
- Проба №5- ул. Советская , 63 (пришкольный участок)

3.1 Определение цвета структуры почвы.

Из пяти различных участков нашего села мы взяли приблизительно по 300 г почвы. Из каждой пробы отсыпали немного почвы, разложили её тонким

слоем на пластиковой одноразовой тарелке и рассмотрели. Все пробы распались на комочки. Проанализировав результаты, мы сделали вывод, что почва всех пяти проб имеет свою структуру и цвет.

- Проба №1- серо-черная, крупные комочки
- Проба №2- серо-коричневая, комочки небольших размеров
- Проба №3 – черная, комочки средних размеров
- Проба №4 – темно-коричневая, структура однородная, без выраженных комочков
- Проба №5 – серая, с небольшими рассыпчатыми комочками

Известно, что почвы классифицируют по механическому составу на песчаные, супесчаные, суглинистые и глинистые.

Для определения к какому из этих типов принадлежат наши пробы, мы смачивали водой почву из каждой пробы и скатывали в ладонях, формируя почвенные колбаски. В дальнейшем, по степени их эластичности и механической структуре в целом судили о принадлежности наших почвенных проб к определенному типу.

Таким образом, мы пришли к выводу, что пробы №1 и №3 относятся к суглинистым, так как почвенный шнур легко формировался, но распадался при сгибании. Эти почвы относят к тяжёлым почвам. Им свойственно легко заболачиваться, поэтому необходимо вносить песок для облегчения структурности почвенных комочков.

Проба №2и №4 –супесчаные, можно скатать в шарик, но шнура не получается.

Проба №5- песчаная, не получается скатать почвенный шарик. Песчаные и супесчаные почвы считают легкими, они плохо удерживают влагу.

3.2. Определение содержания перегноя в почве

Для того, чтобы получить богатый урожай каждый хозяин приусадебного участка должен поддерживать плодородие почвы и увеличивать этот показатель. Для улучшения состояния грунта, важно постоянно вносить в него удобрения химического и органического происхождения. Самым безопасным и относительно недорогим считается перегной, который можно сделать самостоятельно в домашних условиях.

Исследуя пробы почв, мы решили определить содержание перегноя в них, так как это важный показатель.

Для определения содержания органических веществ (гумуса) взвешивали пустой бюкс, записывали его массу (а), взвешивали массу бюкса с почвой, записывали его массу (в), помещали бюкс с почвой на 1 час в муфельную печь при температуре 800 градусов С, охлаждали и взвешивали (б). Затем проводили расчет содержания органического вещества в процентном соотношении от веса сухой почвы (Г) по следующей формуле:

$$Г = (в - б) \times 100\% / (б - а)$$

Так нами было определено количество перегноя.

Проба почвы	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Проба №4	Проба №5
Содержание органического вещества	8 %	10 %	8 %	14 %	2%

Результаты данного исследования показали, что проба №4, почва из под яблони богата перегноем и это очевидно, так как ежегодно лиственной опад перегнивает, обогащая органикой почву. Пробы №1 и №2, это почвы с приусадебных участков жителей села, которые регулярно обогащают почву минеральным и органическим удобрением, поэтому содержание перегноя достаточное. Но, что нас огорчило, так это исследуемый показатель в почве с пришкольного участка, всего 2% перегноя. Оказалось, что это ожидаемо, так как на протяжении многих лет в почву не вносили удобрения.

3.3. Определение кислотности почвенных проб

Для определения кислотности, для начала получили водную вытяжку почвы. Для этого на 1 г почвы добавили 5мл дистиллированной воды. Затем тщательно перемешали содержимое стакана с помощью стеклянной палочки. Отфильтровали содержимое стакана через бумажный фильтр. Готовую вытяжку собрали в стакан на 50 мл. Для подстраховки, первые несколько миллилитров фильтрата удалили, т.к. в них попадают загрязнения с фильтра.

Далее с помощью цифрового датчика кислотности лаборатории

«Робиклаб» определили кислотность почвенных растворов.

Наши результаты:

проба №1	Проба№2	Проба№3	Проба№4	Проба№5
7,20	7,28	7,24	7,10	6,57

Исследование кислотности показало, что проба №4 является приближенной к нейтральной, пробы под номерами 1,2 и 3 примерно в одинаковых пределах слабощелочной среды. Проба №5, взятая с пришкольного участка, оказалась слабокислая.

Кислотность почвы важно знать, для того, чтобы учитывать, какие растения необходимо высаживать на данном участке, для получения высокого урожая:

- ✓ Часто употребляемые нами овощи - картофель, редис, редька, щавель наиболее устойчивые к кислой реакции почвы, переносящие умеренную кислотность (рН 5,0 - 5,5),
- ✓ Морковь, огурец, кабачок, патиссон, тыква, дыня, томат, капуста цветная, кольраби, брюква, баклажан, хрен - растения, для которых благоприятна слабокислая реакция почвы (рН 5,5-6,0),
- ✓ Капуста белокочанная, свекла, салат, лук, чеснок, сельдерей, перец - очень чувствительные к кислотности, они лучше развивающиеся при реакции почвы, близкой к нейтральной (рН 6,6-7,0)

3.4. Измерение влажности почвенных проб.

Влажность почвы достаточно важный показатель плодородия почвы. Согласно исследованиям, которые проведены учеными уже достаточно давно, для получения щедрого урожая овощей не рекомендуется увеличивать влажность грунта более 60–70%, для травосмесей – 70–80%, для зерновых культур – 80–85%. Однако кратковременное пересыхание легче переносится растениями, чем переувлажнение, оно недопустимо в любом случае. Оптимальный уровень влажности важен не только для растений, но также и для садоводов, так как при этом, почва легче поддается обработке.

Мы измерили влажность наших проб с помощью цифрового датчика влажности лаборатории «Робиклаб». Получили следующие результаты:

проба №1	проба №2	проба №3	проба №4	проба №5
41%	43,4%	40,7%	37%	28,5%

Так как пробы почв были взяты на следующее утро после вечернего дождя, естественно влажность будет выше, чем в сухую погоду. Тем не менее результаты показали, что самая высокая влажность имеет почва под номером 2 и примерно такие же показатели, с небольшой разницей, имеют пробы №1 и №3, так как относятся к суглинистым, склонным к заболачиванию. Менее влажная почва пробы №4. А проба №5, которая взята с пришкольного участка самая сухая, и это ожидаемо, так как относится к песчаным.

Известно, что разные типы почвы требуют определенной периодичности полива и объема расходуемой при этом воды. Таким образом суглинистые почвы требуют умеренного полива, в среднем 2 раза в неделю. А песчаные почвы поливают чаще, практически ежедневно и объемы воды значительно больше.

3.5. Почва под микроскопом.

Почва - это только верхний и неглубокий слой, образующий литосферу. Глубина его составляет примерно 1-1,5 м. Ниже начинается совсем иной слой, в котором расположены грунтовые воды. Таким образом, верхний плодородный слой почвы - это место обитания различных по форме, размерам и способам питания животных, грибов, растений и микроорганизмов. Почва, являясь средой обитания живых организмов, достаточно богата и разнообразна.

Важнейшую роль не только в почвообразовании, но и в жизни всех остальных живых организмов играют микроскопические существа, образующие полноценный невидимый почвенный мир. Кто же к ним относится? Самые многочисленные это - одноклеточные водоросли и грибы. Из представителей грибов встречаются хитридиомицеты, дейтеромицеты и некоторые зигомицеты. Из водорослей можно отметить зеленые и сине-зеленые водоросли. Общая масса этих невидимых существ на 1 га почвенного покрова составляет примерно 3000 кг. Не менее важную роль играют бактерии и такие животные в почве, как простейшие. Основная роль одноклеточных организмов относится к переработке и разложению органических остатков растительного и животного происхождения.

Животные и растения являются поставщиками органического вещества в почву. Микроорганизмы, простейшие, одноклеточные грибы и водоросли это вещество подвергают переработке и переводят в минеральные элементы, которые способны легко усваиваться растениями. Далее черви и другие почвенные животные снова пропускают через себя почвенные частицы, формируя тем самым органическое удобрение - биогумус.

Мы решили заглянуть в мир обитателей почвы, невидимым нам и посмотрели почву под микроскопом. Предварительно приготовили

временный микропрепарат. На предметное стекло поместили немного почвы, капнули дистиллированной воды и накрыли покровным стеклом.

В результате наблюдения мы испытали восторг, когда увидели одноклеточный организм, скорее всего это простейшее животное. Оно быстро перемещалось сквозь комочки почвы, периодически выглядывая из-за них, демонстрируя активную деятельность. Действительно, почва это местообитание огромного количества организмов, среди которых микроорганизмы, являющиеся паразитами. Поэтому убедившись в этом, мы настоятельно рекомендуем мыть руки после контакта с почвой, а также овощи, собранные с грядки.

4. Заключение

Таким образом, в ходе проведенного исследования мы получили следующие результаты:

Исследуемый показатель	Проба №1	Проба №2	Проба №3	Проба №4	Проба №5
Цвет и структура	серо-черная, крупные комочки	серо-коричневая, комочки небольших размеров	черная, комочки средних размеров	темно-коричневая, структура однородная, без выраженных комочков	серая, с небольшими рассыпчатыми комочками
Тип почвы	суглинистая	супесчаная	суглинистая	супесчаная	песчаная
Содержание перегноя	8 %	10 %	8 %	14 %	2%
Кислотность	7,20	7,28	7,24	7,10	6,57
Влажность	41%	43,4%	40,7%	37%	28,5%

На основе данных результатов сделали **выводы**:

- 1. Почва в пределах села Старое Синдрово отличается по структуре, кислотности и влажности.
- 2. Показатели почвы определяют степень ее плодородности.

- 3. Из пяти взятых нами проб, самые лучшие показатели у пробы №4- почва из-под яблони, которая растет за школой.
- 4. Пробы под № 1,2 и 3 имеют оптимальные физико-химические свойства.
- 5. Самой худшей из 5 проб по всем показателям оказалась проба №5, почва с пришкольного участка. Это вполне объяснимо тем, что более десяти лет не вносились удобрения при ежегодной посадке овощей. Произошло естественное истощение почвы.

Выявление худших показателей почвы с пришкольного участка, поставили перед нами новую задачу - разработать рекомендации, которые позволять улучшить ее плодородие, а именно повысить содержание питательных веществ и показатели кислотности довести до нейтральных. Известно, что для того чтобы в почве образовывался гумус, в нее необходимо вносить органические удобрения. Обычно использование органических удобрений связано со значительными финансовыми затратами. Поэтому мы рекомендуем способы повышения плодородия почвы на пришкольном участке без особых материальных затрат.

Первый способ - почву необходимо мульчировать остатками отмерших растений и опавшей листвой, так как мульча выполняет много полезных функций:

- под действием аэробных бактерий мульча разлагается, и почва обогащается минеральными элементами,
- замедляет рост сорняков,
- предохраняет от излишнего испарения влаги из почвы,
- мульчирующий слой выступает в качестве утеплителя: днем почва не перегревается и не пересыхает, ночью - не переохлаждается,
- мульча уменьшает глубину промерзания почвы зимой,
- мульчипокров оберегает почву от вымывания,
- мульча питает почвенную микрофлору и животных, которые в процессе жизнедеятельности выдыхают углекислый газ, необходимый для углеродного питания растений.

Для образования мульчи можно применять: перемолотые кору и ветки деревьев сорняки, лопухи, крапиву, скошенную траву, послеуборочные остатки. Их можно измельчать и вносить в почву в период осенней копки.

Второй способ - осенний посев сидеральных растений. Сидераты это однолетние растения, которые высевают осенью после сбора урожая или летом для восстановления плодородия почвы. В качестве сидератов можно использовать любые однолетние растения, обладающие мощной корневой системой и надземной частью: горчица, люпин, рожь, овёс, рапс, кормовые бобы, горох, клевер, донник.

Третий способ - компостирование органических отходов. Лучше всего организовать 3 компостные ямы. Так как в одну яму органические остатки вносятся, во второй они уже перегнивают, в третьей компост готов и вносится на грядки. Крайне нежелательно продолжительное время складывать органические вещества в одну компостную кучу. Для компостирования можно использовать следующие органические остатки:

1. Свежий навоз и птичий помет.
2. Кухонные и пищевые отходы.
3. Древесная зола.
4. Осенняя листва, измельченные ветки.
5. Солома, кора, ботва, трава.
6. Опилки, стружка.
7. Бумага, картон, х/б ткань

Четвертый способ - осуществлять севооборот - ежегодное чередование культур, выращиваемых на участке.

Рекомендация для нейтрализации кислотности почвы- для этого мы настоятельно рекомендуем вносить в почву древесную золу или известь. Так как для успешного развития большинства овощных растений и важных почвенных микроорганизмов необходима кислотность почвы $pH = 6,5-7,0$ - слабокислая или нейтральная реакция почвы.

Считаем проведенное исследование очень важным, так как полученные результаты показали, что почва на пришкольном участке в угнетенном состоянии. Поэтому разработанные нами рекомендации, как можно быстрее необходимо применить для повышения плодородия почвы. Полученные сведения можно также адресовать людям, занимающимся садоводством и имеющим приусадебные участки.

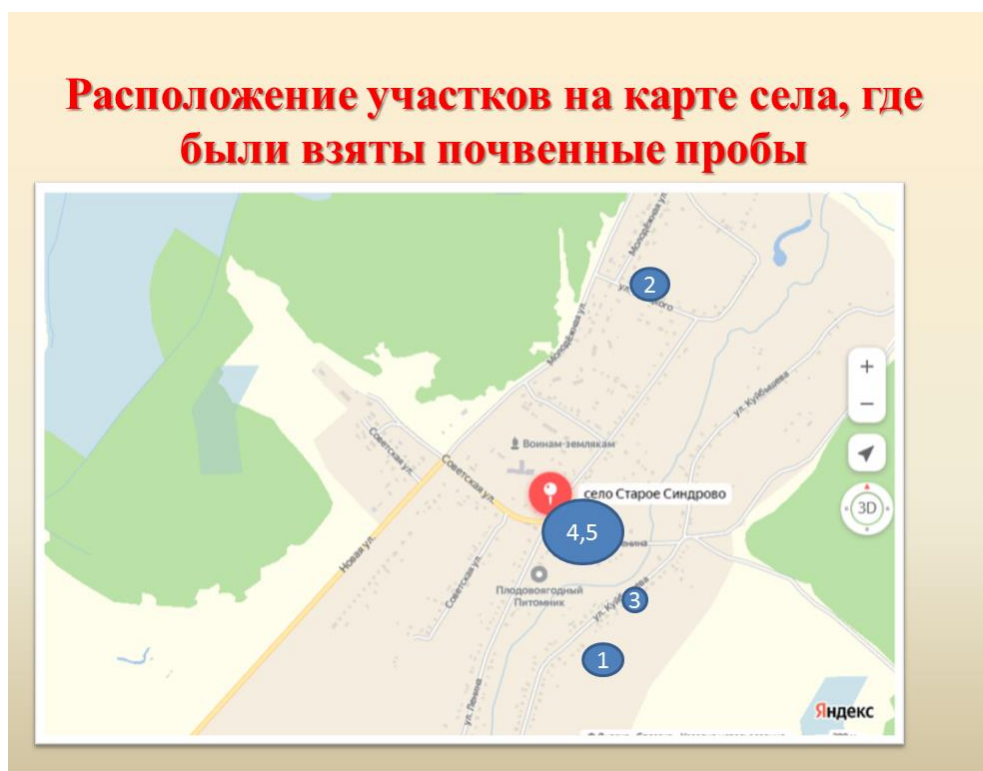
В качестве перспективы видим для себя содействие в работе по повышению плодородия почвенного покрова на пришкольном участке, и после этого вновь провести исследование состава почвы на содержание органического вещества и отдельно таких химических элементов, как азот, калий и фосфор, с целью определения наилучшего удобрения для данного типа почвы.

5. Список используемой литературы.

1. А. Г. Муравьев, Н.А. Пугал, В.Н. Лаврова Экологический практикум: Учебное пособие с комплектом карт-инструкций / Под ред. к. х. н. А.Г.Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 2003
2. Методы контроля качества почвы: Учебно-методическое пособие для ВУЗов. – Воронеж, 2007
3. Н. Г. Федорец, М. В. Медведева Методика исследования почв урбанизированных территорий (учебно-методическое пособие для студентов и аспирантов эколого-биологических специальностей). - Петрозаводск, 2009
4. Демина Т.А. «Экология, природопользование, охрана окружающей среды», Изд-во Аспект-пресс Москва, 1995 г
5. <http://www.uceba.ru/referats/21390.html>
6. <http://prirodazritel.ru/category/zemlya>

Приложение

Рис.1



Масштаб 1:60000



- номер пробы

Рис.2



Рис.3



Рис.4

