

Исследовательский проект: «Анализ физико-химического состава ПОЧВЫ пришкольного участка»



Подготовила: Антоненко Анастасия,
ученица 9А класса
МБОУ СОШ 28
Преподаватель:
Антипова Екатерина Анатольевна



На территории нашей школы имеется достаточно большой пришкольный участок с садом. Моя гипотеза: от чего зависит урожайность почвы на пришкольном участке и возможно ли выращивание, кроме сада, еще и овощных культур для школьной столовой?

Цель работы: в ходе исследования физико-химических свойств почвы установить причину ее низкой урожайности и предложить реальные пути повышения ее плодородия.

Для решения цели мы выдвинули следующие задачи:

1. Изучить различные методики исследования почв. Выбрать те из них, которые возможно реализовать в условиях школьной лаборатории.
2. Провести исследования физических свойств и химического состава почвы пришкольного участка.
3. На основе полученных фактов дать общую характеристику состоянию почвы на пришкольном участке.
4. Предложить способы повышения плодородия почвы на пришкольном участке, не требующие особых материальных затрат и физических усилий.

По механическому составу почвы делятся на песчаные на песках, песчаные на суглинках, супесчаные, суглинистые, глинистые, торфяные. Отличаются водно-физическими свойствами.



Глинистая почва



Суглинистая почва



Подзолистые и карбонатная почвы



Торф



Супесчаная почва

Строение почвенного профиля

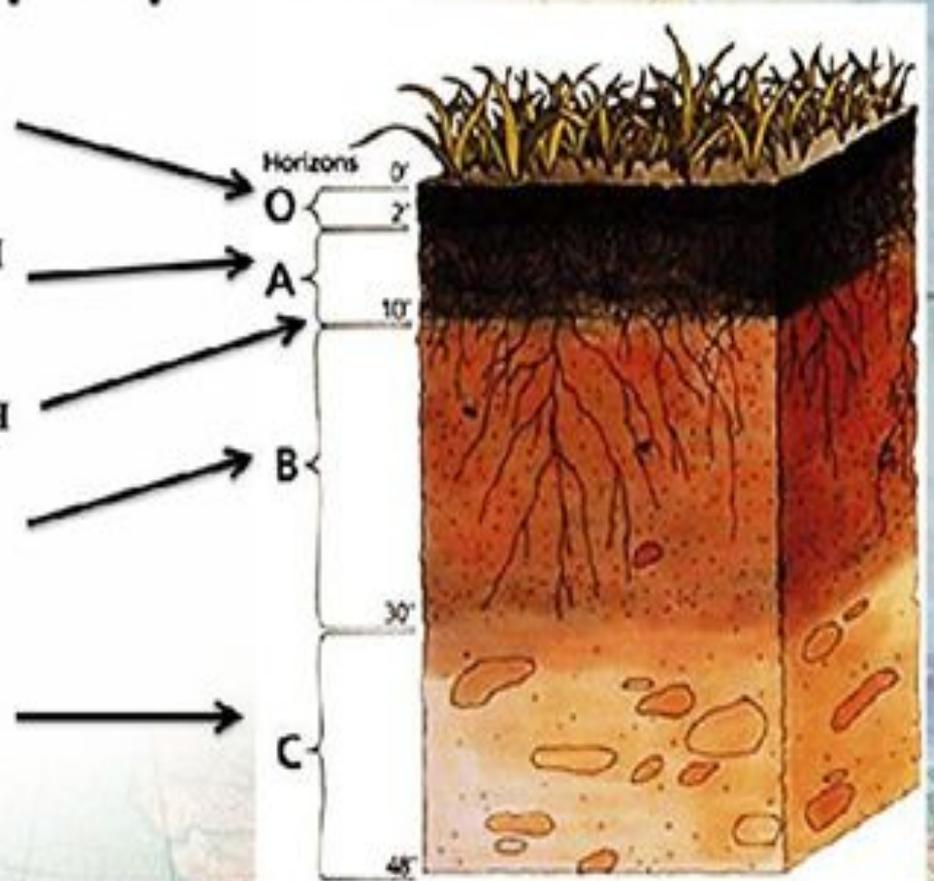
А₀ лесная подстилка
(луговой войлок)

А₁ горизонт накопления
гумуса

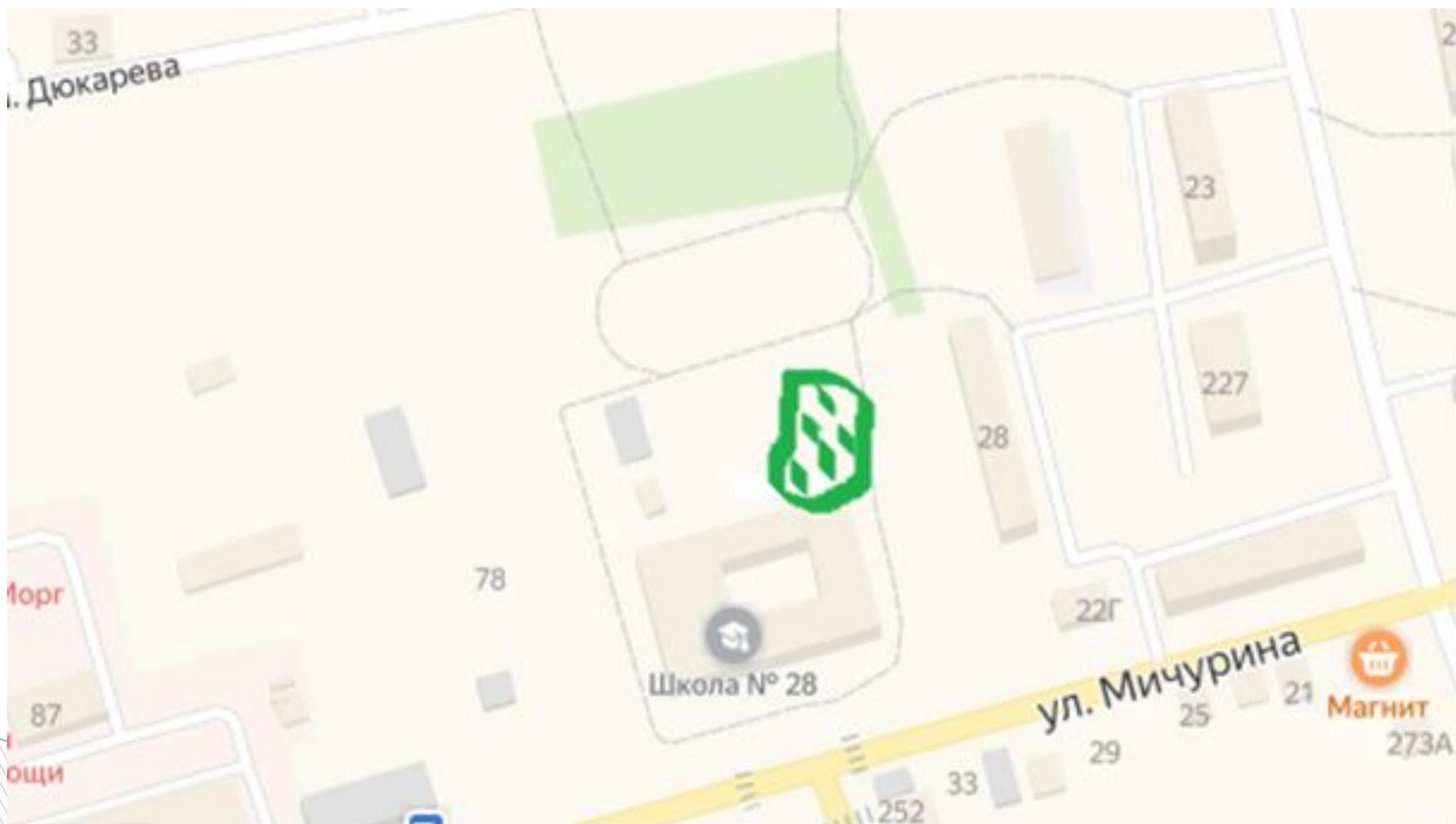
А₂ горизонт вымывания

В горизонт вмывания

С материнская порода



План-схема территории МБОУ СОШ №28 имени С.А. Тунникова



Отбор пробы почвы с пришкольного участка.

Из четырех различных мест опытного участка мы взяли приблизительно по 200 г почвы. Отобрали опытный образец массой 400 г. Около 300 г почвы оставили для проведения опытов по изучению физических свойств почвы. Остальное количество использовали для приготовления почвенной вытяжки.

Очищенный от инородных тел и включений образец почвы высушили на воздухе, расположив почву слоем толщиной не более 2 см. Затем взвесили пустой чистый стакан на 200 мл. В стакан поместили высушенную почву на $1/3$ высоты и снова взвесили его, определив массу почвы (m) в граммах. К почве добавили дистиллированную воду в расчете 5 мл воды на 1 г почвы, приготовив тем самым водную вытяжку. Перемешали содержимое стакана в течение 3-5 мин. с помощью стеклянной палочки. Отфильтровали содержимое стакана через бумажный фильтр, собирая готовую вытяжку в нижний стакан на 50 мл.



Результаты исследования физических свойств почвы.

№ п/п	Физические свойства почвы	Характеристика свойств
1	Почвенный профиль	Слабо выражен слой, образованный листовым опадом и дерниной. Гумусовый горизонт развит средне.
2	Структура	Почва комковатая, грубодисперсная.
3	Особенность пор	Поры крупные
4	Влагоемкость	12% (низкое содержание влаги в исследуемой почве объясняется отсутствием дождей) забор почвы проводился 15 декабря 2019 года
5	Водопроницаемость	Высокая водопроницаемость.
6	Аэрация	Большая аэрация
7	Минеральный состав	Почва легкая суглинистая.
8	Удержание питательных элементов	Способность удерживать питательные элементы достаточно высокая.



Результаты исследования химических свойств почвы.

№ п/п	Химические свойства почвы	Характеристика свойств
1	рН почвенного раствора	≈ 7-8, реакция среды слабощелочная
2	Содержание органических веществ	≈ 33,3-34,5%, недостаточное количество
3	Засоленность почвы	Ионы кислотных остатков не обнаружены. Концентрация солей в почве допустимая.
4	Наличие тяжелых металлов	Ионы тяжелых металлов не обнаружены, что указывает на отсутствие загрязнения почвы.

Выводы по результатам исследования.

Факторы, благотворно влияющие на плодородие исследуемой почвы	Проблемы для исследуемой почвы
<ol style="list-style-type: none">1. Удаленность учебно-опытного участка от различных источников антропогенного загрязнения.2. Структурность почвы, наличие крупных пор.3. Высокая водопроницаемость.4. Хорошая аэрация5. Минеральный состав6. Отсутствие ионов тяжелых металлов и засоленности почвы	<ol style="list-style-type: none">1. Недостаточное содержание органических веществ2. Слабая выраженность гумусового слоя3. Низкое содержание карбонат-ионов4. Слабощелочная среда почвенного раствора

Выявленные проблемы (см. приложение 5) показали, что основной задачей для руководителей опытного участка является повышение содержания органических веществ в почве и уменьшение ее кислотности. Для того чтобы в почве образовывался гумус, в нее необходимо вносить всевозможные органические остатки. Но очень часто использование органических удобрений сопряжено с большими финансовыми затратами. Поэтому мы предлагаем методы повышения плодородия почвы на пришкольном участке без особых материальных усилий.

Во-первых, почву необходимо мульчировать остатками отмерших растений и опавшей листвой. Мульча выполняет ряд полезных функций:

- под действием аэробных микроорганизмов мульча минерализуется, и почва пополняется минеральными элементами,

- задерживает рост сорняков,

- предотвращает излишнее испарение влаги из почвы,

- благодаря мульче верхний слой почвы всегда рыхлый,
- мульчирующий слой играет роль шубы: днем почва не перегревается и не пересыхает, ночью - не переохлаждается,
- мульча уменьшает глубину промерзания почвы зимой,
- мульчипокров защищает почву от вымывания,
- мульчипокров обеспечивает питанием почвенную микрофлору и животных, которые в процессе жизнедеятельности выдыхают углекислый газ, необходимый для углеродного питания растений.

Для создания мульчипокрова можно применять: сорняки, лопухи, крапиву, скошенную траву, послеуборочные остатки, перемолотые кору и ветки деревьев. Их можно оставлять после прополки на междурядьях. Так же их можно измельчать и вносить в почву в период осенней копки.

Во-вторых, мы рекомендуем производить посев сидеральных растений.

Сидератами являются любые однолетние растения, которые выращивают весной до основных посадок, осенью после сбора урожая или летом для восстановления плодородия почвы.

В-третьих, желательно компостировать органические отходы.

Для компостирования применяются следующие органические остатки:

- 1. Домашний мусор органического происхождения.**
- 2. Кухонные и пищевые отходы.**
- 3. Свежий навоз и птичий помет.**
- 4. Листва, измельченные ветки.**
- 5. Солома, кора, ботва, трава.**
- 6. Опилки, стружка, бумага, картон, х/б ткань**

В-четвертых, мы рекомендуем осуществлять севооборот - ежегодное чередование культур, выращиваемых на одной грядке.

Для нейтрализации кислотности почвы рекомендуется вносить в почву древесную золу. Так как большинство огородных растений и полезных почвенных микроорганизмов хорошо развиваются при кислотности почвы $pH=6,5-7,0$ - слабокислой или нейтральной реакции почвы.

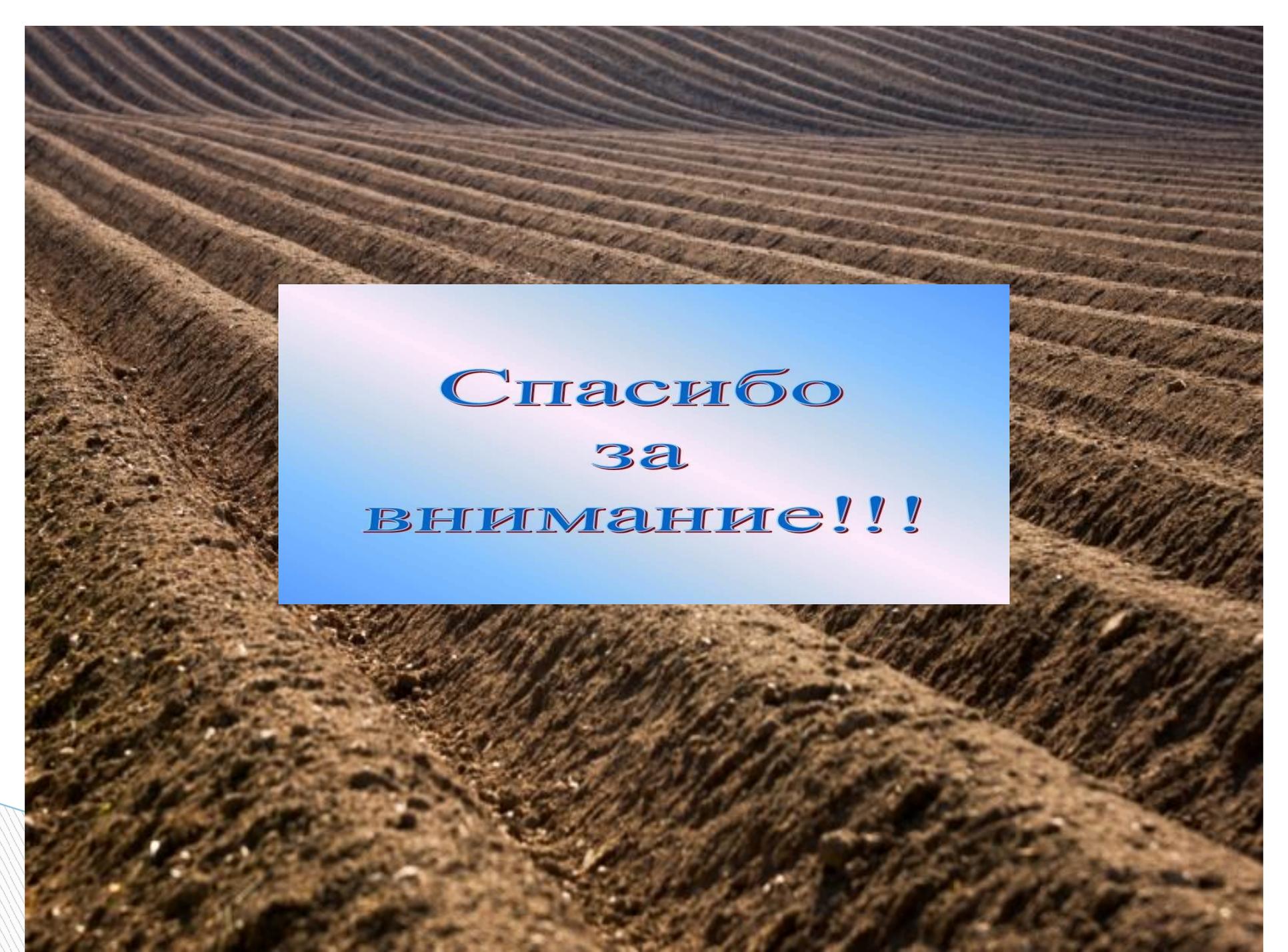


Заключение.

Различные методики исследования почв позволили нам провести комплексный анализ физических свойств и химического состава почвы на школьном учебно-опытном участке. В результате мы не только дали общую характеристику состоянию почвы, но и предложили способы повышения ее плодородия, не требующие особых материальных затрат и физических усилий.

Конечно, наша работа в условиях школы не может носить глубокого фундаментального характера. Но исследовательская работа, проведенная нами, позволяет надеяться, что ее результаты будут учтены и применены на практике.



An aerial photograph of a vast agricultural field, showing deep, curved furrows in the soil that create a rhythmic, wavy pattern across the landscape. The soil is a rich, dark brown color. In the center of the image, there is a semi-transparent blue rectangular box containing text.

*Спасибо
за
внимание!!!*