

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «ПОДБЕРЕЗСКАЯ СОШ» Новгородского района
Новгородской области

В рамках фестиваля «Зеленая планета»
Конкурс Юных исследователей окружающей среды
В номинации «Ландшафтная экология и почвоведение.»

Тема работы.

«Путь к плодородию»

*Исследование почвы на участке в д.Плотишно
Новгородского района Новгородской области.*

Выполнил: Аншуков Даниил-ученик 8 класса
Руководитель: Кузнецова Наталья Александровна
учитель географии

2025 год

Содержание

1 Введение

1.1. Актуальность проекта. Цели и задачи.....с.3-4

2. Теоретическая часть. Методики исследования..... с.4-6

3. Практическая часть

3.1. Механический состав почвы.....с.6

3.2. Визуальная оценка.....с.6-7

3.3. Физическая оценка.....с.7-8

3.4. Воздухопроницаемость.....с.8

3.5 Кислотность.....с.8

4. Заключение.....с.9

4. Список литературыс.10

5. Приложения.....с.11-13

«Почва-зеркало ландшафта»

В.В.Докучаев

Актуальность

Земля — символ красоты и вдохновения. Художники часто используют Землю как объект для изображения красоты природы и чудес природного мира.

Проблема низкой урожайности и плохой приживаемости культур на приусадебных участках остается одной из самых распространенных среди садоводов любителей. Многие огородники сталкиваются с ситуацией, когда, несмотря на все усилия, растения не развиваются или дают скудный урожай.

В ходе поиска решения данной проблемы познакомился с работами российского ученого Блокина-Мечталин Василия Ивановича, (<https://m.ok.ru/search/content/vasilij-blokin-mechtalin>) который выделил ключевой фактор, влияющий на успех земледелия – механический состав и кислотность почвы. Как показали его исследования, именно несоответствие почвенных условий требованиям конкретных культур часто является основной причиной неудач. Например, на кислых почвах не могут полноценно расти такие популярные культуры, как капуста, свекла, морковь, яблоня, смородина и многие декоративные растения.

Это открытие не только дало мне научное объяснение проблемы, но и определило личную и профессиональную цель данного проекта. Желая в будущем связать свою жизнь с агрономией, увидел в этой ситуации идеальную возможность для первого практического исследования. Прежде чем давать универсальные советы, современный агроном должен уметь проводить точную диагностику почвы и поэтому решил узнать с начала о почве на своём участке.

Цель исследования: изучение свойств почвы различными методами на участке в д.Плотишно Новгородского района для выращивания овощных культур.

Задачи исследования:

1. Изучить различные методики исследования почв. Выбрать те из них, которые возможно реализовать в условиях школьной лаборатории.

2. Провести исследования физических свойств состава почвы участка в д. Плотишно.

3. На основе полученных фактов дать общую характеристику состоянию почвы на участке.

4. Предложить способы повышения плодородия почвы, не требующие особых физических усилий и материальных затрат.

Объект исследования: участок в д. Плотишно Новгородского района Новгородской области.

Предмет исследования: почва участка с разных мест (с глубины 20 см)

Время исследования сентябрь 2025 года

Новизна данной работы заключается в ранее не проводимом исследовании почв прилегающего к участку и разработке конкретных рекомендаций по повышению плодородия этих почв.

Практическая направленность исследования заключается в том, что данные, полученные в работе, могут быть использованы при выращивании овощных культур на участке.

В данной работе используются **методы:**

анализ литературы по теме;

эксперимент;

наблюдение и сравнение;

Работа состоит из теоретической и практической части. В теоретической изучал, систематизировал и обобщал материал по интересующим меня вопросам, а в практической части проводил исследовательский эксперимент.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

1.1 Механический состав почвы

По механическому составу почвы делят на глинистые, суглинистые, легкие суглинистые, песчаные и супесчаные.

Глинистые почвы отличаются плохой воздухопроницаемостью, при увлажнении скатываются в колбаску, не ломающуюся при изгибе.

У суглинистых почв удовлетворительная воздухопроницаемость и при увлажнении суглинистые почвы скатываются в колбаску с тонким кончиком, не ломающуюся при сгибании.

У песчаных почв хорошая воздухопроницаемость, благоприятные тепловые свойства, но влага в них быстро уходит в нижние слои. При увлажнении песчаных почв, их комочки не скатываются в шарик.

Супесчаные почвы воздухопроницаемы. При увлажнении этого типа почв, комочки скатываются в шарик.

1.2 Кислотность почв

Кислотность почвы характеризуется величиной рН (водородный показатель). Нейтральная реакция почвы соответствует рН=7. Если рН выше 7, то реакция почвы щелочная, ниже – кислая.

В растениеводстве имеют дело с показателями рН в интервале примерно 3,5-8,5:

рН 3,5-4 – сильно кислые почвы

рН 4,1-4,5 – очень кислые

рН 4,6-5,3 – кислые

рН 5,4-6,3 – слабокислые

рН 6,4-7,3 – нейтральные

рН 7,4-8 – слабощелочные

рН 8,1-8,5 – щелочные

Значения кислотности соответствуют определенным видам почв



Рис. 5. Соответствие кислотности видам почв

Уменьшение рН на каждую единицу означает увеличение кислотности почвы в 10 раз.

Большинство культурных растений хорошо растут и развиваются в условиях слабокислой или нейтральной реакции почвы. Однако природа распорядилась так, что почва бывает и кислой, что угнетает культурные растения.

На кислых почвах растения плохо усваивают питательные вещества, недостаточно развивается корневая система растения, накапливаются вредные для растений вещества, не формируются полезные почвенные микроорганизмы, способствующие повышению и поддержанию плодородия почвы, элементы питания на таких почвах переходят в недоступные для растений формы.

Оптимальная кислотность почвы для садовых культур:

вишни, облепихи, сливы – 7,0;

груши, крыжовника, смородины, яблони – 6,0-6,5;

малины – 5,5-6,0;

земляники – 5,0-5,5.

Кислотность почв часто является большим препятствием при выращивании многих овощных культур. Овощные культуры лучше растут на почвах с реакцией от слабокислой до нейтральной ($6,0 \leq \text{pH} \leq 7,0$). Повышенная кислотность почвы отрицательно сказывается на овощных культурах. Кроме того, затягивается период созревания. Если осваивается новый участок, то кислотность почвы можно определить по внешним признакам. Если в канавах и ямках вода стоит ржаво-окрашенная, с радужной пленкой на поверхности и темно-желтым рыхлым осадком, то на участке сильно кислая почва. Отенок у нее, как правило, белесый. Белесая, похожая на золу, прослойка почвы на небольшой глубине также свидетельствует о кислой среде.

Кислыми чаще всего бывают пойменные земли с высокой влажностью.

Обилие крапивы, красного клевера, лебеды указывает на то, что почва имеет нейтральную реакцию. Хороший признак – на участке много крапивы. Корни крапивы благотворно действуют на окружающую почву, способствуя накоплению тонкого темного гумуса.

Для нейтрализации кислых почв применяют: гашеную известь, доломитовую муку, известковую муку с медленным действием, известняк доломитизированный с еще более медленным действием, цементную пыль, известковый туф, мел молотый.

Применяют и природную известь, месторождения которой есть во многих местах, обычно там, где выходят наружу родники. Природная или пресноводная, известь получила такое название благодаря своему происхождению из-под источников и по готовности к применению без промышленной доработки. Выглядит она как пылеватый мелкозернистый песок от белого и светло-желтого до темно-серого и темно-коричневого цвета. Содержание карбонатов кальция и магния в ней достигает 97%. Никаких вредных примесей природная известь не содержит.

Чтобы облагородить сильно кислую почву, надо раз в 6 лет вносить до 50 кг природной извести на каждую сотку. Нормы внесения извести при известковании почвы зависят от кислотности и механического состава почвы. Известь лучше вносить (один раз в 5-8 лет) осенью под перекопку. При одновременном внесении извести и органических удобрений сначала на участке равномерно разбрасывают известь, а поверх нее – органические удобрения и сразу же перекапывают. Известь оказывает благотворное действие на состав почвы в течение 10 л

II. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Механический состав почвы. взял 3 образца почвы: 1-взята с огорода с картофелем, 2-взята с дорожки, 3-взята с огорода где растут все остальные овощные культуры. В дальнейшей работе буду их помечать лишь римскими цифрами I, II, III. Эти образцы взял, прокопав землю 20 сантиметров грунта. Эти образцы взял со своего участка по адресу-Новгородская область, Новгородский район, Подберезское сельское поселение, д.Плотишно, ул. Речная, д.17а. (Карта 1). Вывод: почва всех 3 образцов оказалась супесчаной. Приложение фото 1

Визуальная оценка почвы, может показать её состав, структуру, влажность и наличие включений и новообразований. Приложение (фото1), (таблица 1) То есть, например, если мы видим, что почва тёмных оттенков то это указывает на то что в почве большое количество органического материала.

В тоже время светлый окрас имеет уже меньше органических материалов. Красноватый или жестковатый- указывает на высокое содержание железа, такие почвы обычно хорошо дренируются, но могут иметь кислую реакцию. Серая или голубоватая окраска - свидетельствует о недостатке кислорода и плохом дренировании, может быть связана с постоянным переувлажнением почвы или близким расположением грунтовых вод.

Конечно при визуальной оценки можно выделить не только цвет почвы, но и её структуру, например, наличие или отсутствие в ней комочков, например: Наличие отдельных комочков в почве (размер — до 10 мм) характеризует её как структурную. Между комочками есть достаточно пространства, в котором может находиться вода и воздух. Это благоприятная среда для развития растений и почвенных бактерий.

Отсутствие комочков (содержание пылевидных частиц размером до 0,05 мм) делает почву бесструктурной. Частицы очень малы, промежутки между ними ничтожны. Вода проникает между мельчайшими частицами, превращает почву в вязкую массу. В сухом виде из неё образуется корка. Воздух проникнуть не может. Плодородие почвы резко снижается.

Также при визуальной оценке почвы можно определить ещё один не маловажный аспект рыхлость почвы от неё зависят условия для роста и развития растений, а также урожайность. Поэтому если почва-рыхлая, то почвы обеспечивает оптимальные условия для роста растений, а если наоборот почва будет не рыхлая это может привести к ухудшению воздухообмена, задержке влаги и проблемам с корнями растений. и последние что мы можем определить, по внешней оценке, это влажность или сухость почвы. Влажность почвы влияет на то как часто надо её поливать ну то есть если почва сухая, то её желательно чаще поливать, а если влажное, то надо наоборот убавить количество полива воды. Чтобы определить какая у нас почва нам потребуется внимательно присмотреться на почву, а конкретнее на её цвет если он светловатый, то почва сухая, а если илистая замшелая, то почва влажная. чтобы в точности понять сухость или влажность почвы мы можем обратиться к следующему разделу.

Все образцы почвы были сухими с мелкими комочками, темного цвета почва плодородная.

Физическая оценка.

Благодаря физической оценке мы можем выявить ещё больше характеристик нашей почвы и начнём мы с сухости или влажности почвы. Как мы выяснили в прошлом отделе что сухость и влажность почвы мы можем определить по её цвету, но для более точного ответа мы должны взять её в руки и растереть для начала в пальцах если она растирается легко и во время этого мы чувствуем песчинки, то это верный знак что почва сухая или супесчаная ну, а если мы не чувствуем песчинок, и почва тяжело растирается, то это уже влажная.

Теперь можем взять почву в ладонь и раскатать её в продолговатую форму: если на руках остался след и земля держит форму, то почва влажная ну, а если на руках не остаётся следа, а форма не держится то это сухая почва.

Отлично мы почти поняли какая у нас почва сухая или влажная остался финальная проверка. У нас почва сухая.

Воздухопроницаемость.

Теперь нам предстоит понаблюдать реакцию почвы с водой для этого набираем пробирки почвой и заливаем их водой (50 на 50) и наблюдаем. (Фото 2), (таблица 1).

Наблюдаем пузырьки над поверхностью почвы: если мы видим явные пузырьки, выходящие из почвы, то это значит, что в почве есть воздух, а, следовательно, если пузырей нет значит почва не имеет внутри себя воздуха.

Воздухопроницаемым оказался образец -3

Кислотность определяют благодаря полоскам-индикатора рН для этого надо опустить эту полоску в воду и узнать количества рН по окончательному цвету индикаторной бумажки (фото 3). Среда оказалась близко к нейтральной. Кислотность почвы можно определить не только индикаторной полоской рН, но и комбинированным жидким индикатором (из набора Н.И.Алямовского). Для этого мы берём воду и колбочек и наливаем в отдельные колбы и добавляем комбинированный индикатор и через некоторое время смотрим на цвет воды в колбе и ориентируясь по цвету определяем кислотность почвы. (Фото 4,5,6), (таблица 1). Она оказалась тоже от нейтральной до слабо щелочной.

Показатели через неделю. Через неделю показатели рН могли измениться и поэтому необходимо будет измерить значение ещё раз. (таблица 1).

Заключение

Таким образом, в ходе выполнения исследовательской работы:

Был осуществлен информационный поиск по проблеме исследования, проанализирована и систематизирована полученная информация по видам почв, плодородию и элементному питанию растений.

Изучены взятые образцы на состав, кислотность, воздухопроницаемость.

Проанализированы полученные результаты и сформулированы конкретные рекомендации по поддержанию плодородия почвы участка

Полученные нами результаты можно использовать для работы на участке с целью сохранить плодородие почвы. Полученные результаты можно адресовать также всем интересующимся садоводством и равнодушным к окружающей среде. С уверенностью могу сказать, что и как будет расти на той или иной изученной земле. В результате исследований мы пришли к выводу, что почва на нашем участке во всех пробах имеет слабощелочную среду, нужно ее подкислять, добавляя удобрения, например, мочевины.

Например, на земле под номером I могут хорошо расти овощные культуры: картофель, все виды капусты, лук, кукуруза, перец, свекла столовая и др. Но, например, черешня или виноград не растут на супесчаной почве, а значит и на моей тоже.

Проведя эту работу, ещё больше заинтересовался в области агрономии и захотел дальше развиваться в этой отрасли.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

- 1.Аксенова М. Энциклопедия для детей География Издательство центр «Аванта +», 2005. – С. 96.
- 2.Баландин Р.К. Я познаю мир (география России), - Издательство «Астрель», 2006. – С. 113.
- 3.Карпачевский Л.О. Экологическое почвоведение. - М., ГЕОС, 2005. - С.336.
- 4.Макаров М.И. Фосфор органического вещества почв. – М., ГЕОС, 2009. – С. 40-52.
- 5.Морозов А.И. О почве и почвоведении. – М., ГЕОС, 2007. – С.286.
- 6.Шелкун Е.В. Я познаю мир (Россия) – М., АСТ : Астрель, 2009. – С.412
- 7.Чижевский АЕ. Я познаю мир (экология) – М., 2000. – С.14-18.
- 8.В.Н.Серова, А.А.Барышева, В.С.Жикулин География Новгородской области.- Лениздат.,1988 с.47

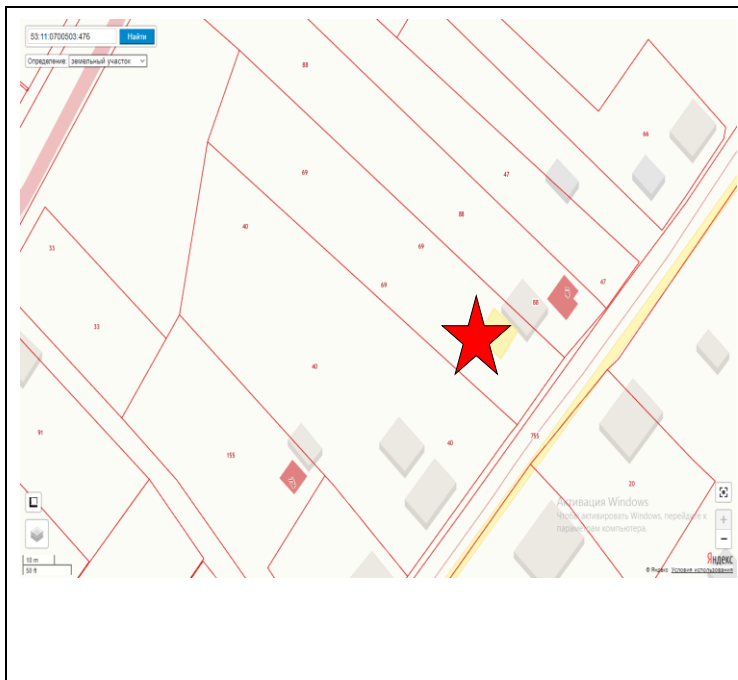
Приложение. Таблица №1

Образец	Определение цвета	Определение механического состава.	Определение воздухопроницаемости	pH кислотность.
I	Цвет: Тёмно-коричневый	При растирании пальцами: Растирается легко, чувствуются песчинки При растирании в ладони: остаётся след, не держит форму. Структура: Рыхлая, сухая, с комочками.	Пузыри: нет Мутность: большая	pH: 11 pH бумажная: 6(нейтральная) pH Комбинированный индикатор: 6,8
II	Цвет: Тёмно-коричневый	При растирании пальцами: Растирается легко, чувствуются песчинки При растирании в ладони: остаётся след, не держит форму. Структура: Рыхлая, сухая, с комочками.	Пузыри: нет Мутность: средняя	pH: 9 pH бумажная: 6(нейтральная) pH Комбинированный индикатор: 6,4
III	Цвет: Тёмно-коричневый	При растирании пальцами: Растирается легко, чувствуются песчинки При растирании в ладони: остаётся	Пузыри: есть Мутность: почти отсутствует	pH: 10 pH универсальный индикатор.бумажная:6(нейтральная) pH Комбинированный индикатор: 6,8

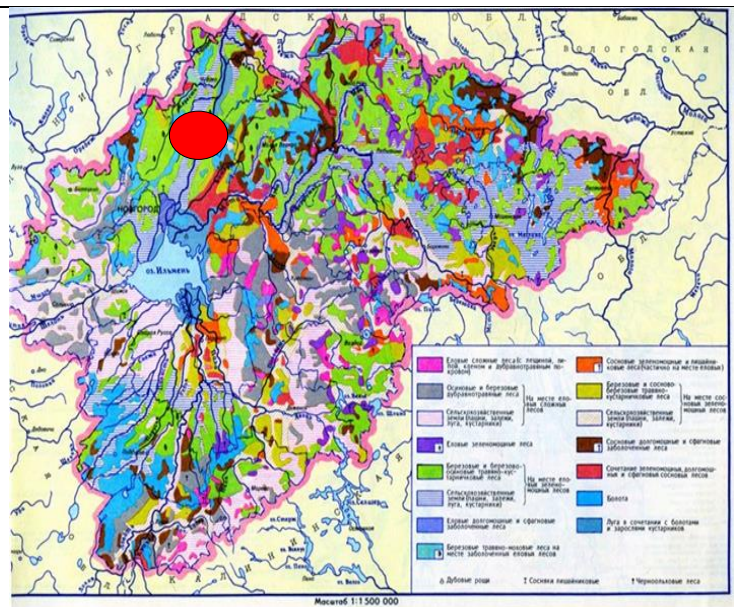
		след, не держит форму.		
--	--	------------------------	--	--

Вывод: цвет почв темно-коричневый, значит плодородная. По механическому составу почвы супесчаные, показатель рН слабощелочные, воздухопроницаемая только в 3 пробе.

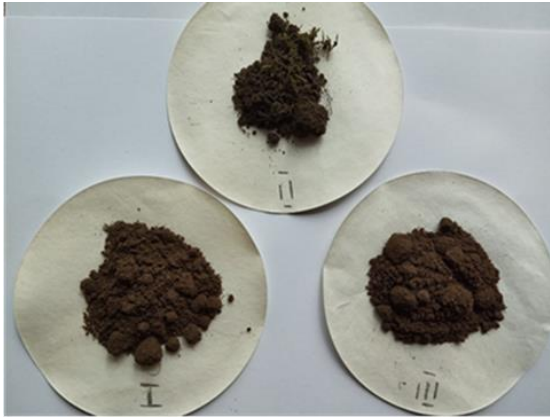
Приложения



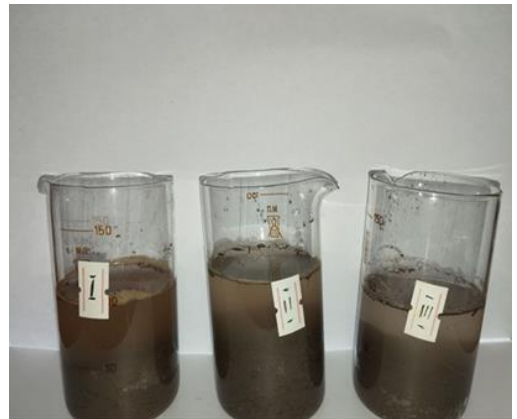
Карта №1 участка д.Плотишно



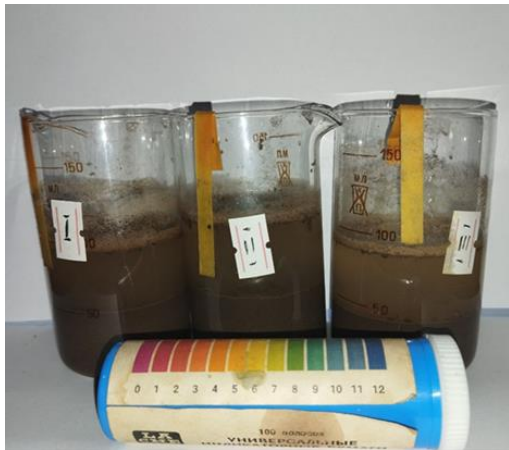
Почвенная карта Новгородской области



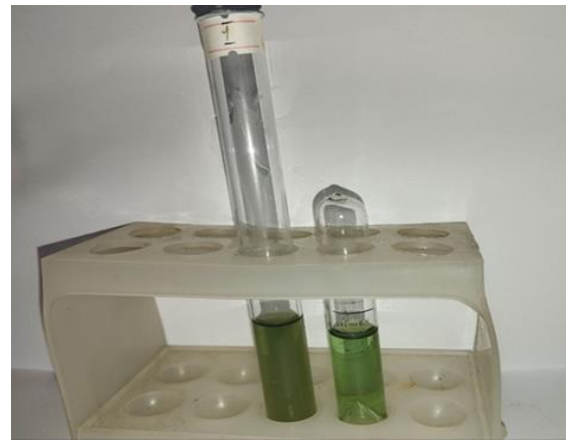
ΦΟΤΟ-1



ΦΟΤΟ-2



ΦΟΤΟ-3



ΦΟΤΟ-4



ΦΟΤΟ-5



ΦΟΤΟ-6