

**Изучение свойств почвы  
на приусадебном участке деревни Буяновка  
Нижегородской области**

*Выполнил:  
**Коледаев Дмитрий Владимирович**  
учащийся 4 класса  
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

*Руководитель:  
**Константинова Виктория Владимировна**  
учитель начальных классов,  
высшей категории  
МБОУ школа №7, Россия, г. Дзержинск*

## ВВЕДЕНИЕ

Чем больше в нее вложишь,  
Тем больше она отдаст.

/загадка/

Когда-то давно почвы не было. Земля представляла собой скопище горно-каменистых пород. Миллионы лет атмосферные осадки, солнце, ветер и водные толщи, разрушали породы. В таких условиях ничего живое, казалось бы, не смогло выжить. Но микроорганизмы выжили. Началось формирование почвы. Ученые утверждают, что первопричиной формирования почв стала деятельность микробов, существование которых проистекало в условиях разрушающихся горных пород.

Почву постоянно изучают. А вот наука о почве — почвоведение — возникла в нашей стране. Основоположник этой науки — великий русский ученый Василий Васильевич Докучаев. Именно он впервые установил, что почва — не механическая смесь различных химических соединений и минералов, а самостоятельное природное тело. Её формирование — сложный процесс взаимодействия климата, рельефа, растительности и животного мира, почвообразующих пород и возраста страны.

На территории Нижегородской области присутствует несколько видов почв дерново-подзолистые, болотные, лесные, черноземные, пойменные.

Наша семья, как и многие другие семьи, имеет домик в деревне, который находится в деревне Буяновка Нижегородской области. Чистый воздух, неопишуемая красота местных пейзажей. Свой сад, огород. Да что там говорить! Одним словом, красота! Красота для меня! А вот для моих родителей... С утра и допоздна — это копка, посадка, прополка и многое другое. В итоге — урожай на всю зиму. А от чего зависит урожайность? Урожайность напрямую зависит от ресурсов почвы, её структуры и качества.

**Актуальность** темы данной работы связана с хозяйственной деятельностью человека: какие растения эффективнее сажать в почве данного района, как улучшить урожайность почвы.

**Цель моего исследования:** выяснить, какими свойствами обладает почва на приусадебном участке в деревне Буяновка Нижегородской области.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. собрать и изучить информацию о почве;
2. изучить различные методики исследования почв, выбрать те из них, которые возможно реализовать;
3. провести исследования физических свойств и химического состава почвы нашего участка;
4. на основе полученных фактов дать общую характеристику состоянию почвы нашего участка.



**Объект исследования:** почва приусадебного участка в д. Буяновка.

В своей работе я использовал следующие **методы:** изучение литературы; Internet – ресурсы; проведение опытов, анализ результатов, фотосъемка.

**Новизна** моей работы состоит в том, что в ходе ее написания я изучил и исследовал новый объект, а именно почву на нашем участке, которую, как я думаю, до сих пор никто не исследовал.

**Теоретическая значимость** исследовательской работы заключается в том, чтобы обобщить теоретические представления о почве, ее составе и свойствах.

**Практическая значимость** работы заключается в том, что весь материал исследования (теоретическая часть и результаты исследований) могут быть применены мною для дальнейшего изучения и более конкретных исследований почвы в старших классах.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. Почва и ее состав

Любая почва, вне зависимости от её места расположения, включает несколько слоёв и имеет довольно сложный химический состав. В состав почв входят минеральные вещества, гумус, вода, воздух и микроорганизмы. Минеральные вещества состоят из песчаных и глинистых частиц.

Гумус – это органическая часть почвы. Он образуется в результате преобразования микроорганизмами органических остатков, которые попали в почву после отмирания растений. Гумус можно определить по тёмному цвету. Чем больше гумуса и питательных веществ в гумусе, тем более плодородная почва.



Жидкая часть почвы - это вода и растворенные в ней вещества и соединения, образующие почвенный раствор, из которого растения получают необходимые элементы питания. Почвенную влагу употребляют растения, животные, она влияет на плодородие почвы.

Газообразная часть - это почвенный воздух, который заполняет все поры и пустоты почвы. Почвенный воздух отличается от атмосферного меньшим содержанием кислорода. Чем влажнее почва, тем меньше в ней воздуха, так как вода вытесняет его из почвенных пор. Для нормального роста и развития растений содержание воздуха в почве не должно быть ниже 10-15 % ее объема. Чтобы увеличить содержание воздуха в почве проводят распашку, рыхление и прочее.

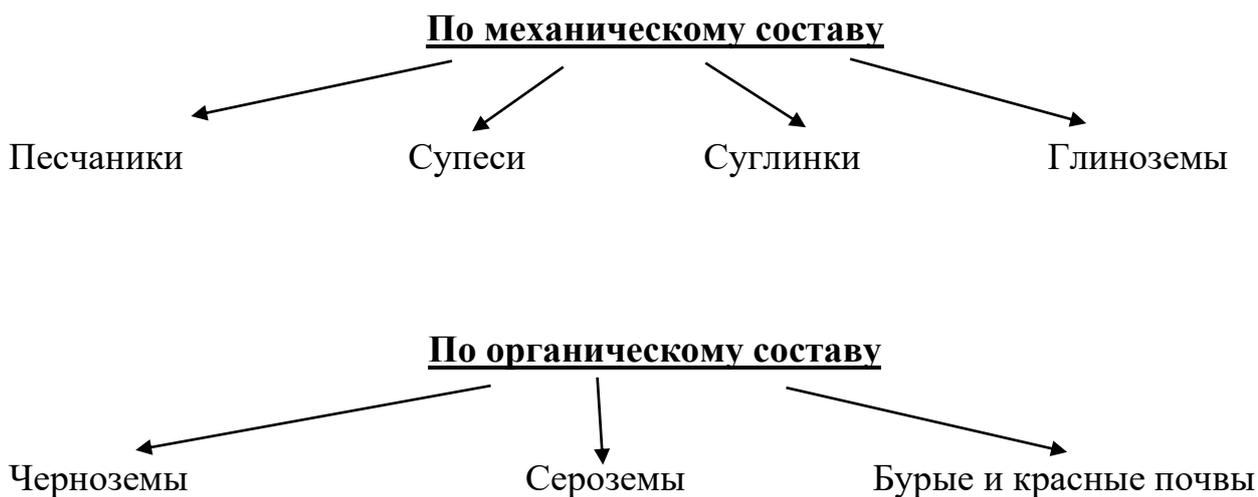
Почва является средой обитания для огромного числа микроорганизмов и основной природный резервуар, откуда они попадают во внешнюю среду – воздух и вода. Микробы в почве распределены неравномерно. Их численность и видовой состав в почве зависят от содержания в ней органических веществ и влаги, структуры почвы, способа ее сельскохозяйственной обработки, климатических условий, характера растительного покрова, степени ее загрязнения отходами хозяйственной деятельности человека и многих других факторов. В верхних слоях почвы микроорганизмов больше, по мере

углубления их становится все меньше и в более глубоких слоях (2-5м) встречаются единичные клетки. Беден микроорганизмами и самый верхний слой толщиной несколько миллиметров, который постоянно подсушивается и подвергается действию ультрафиолетовых лучей.

Многие владельцы своих приусадебных участков при закладке сада, газона или разбивке огорода обращают внимание на то, какой тип почвы преобладает на их территории. От того, какой вид почвы преобладает на участке, зависит также и выбор культур, их размещение, а в конечном счете и урожай.

К основным видам почв, с которыми чаще всего сталкиваются владельцы приусадебных и дачных участков, относятся: глинистая, песчаная, супесчаная, суглинистая, известковая и болотистая.

*Рисунок 1. Классификация почвы.*



Механический состав почвы – соотношение в почве минеральных обломков разного размера. Механический состав влияет на содержание воды, воздуха в почве и ее внешний вид.

Итак, в результате теоретического исследования, мы выяснили, что почва – верхний слой земной коры, обладающий плодородием. Она способна обеспечивать растения водой, воздухом и необходимыми веществами.

Рассмотрев некоторые виды почв, которые встречаются на территории Российской Федерации (Приложение 1), данные мы свели в таблицу.

Таблица 1. Типы почв и их особенности

Тип почвы	Вид почвы	Содержание			Растения
		влаги	гумуса	кислорода	
Песчаники	легкая	влаги мало, комок земли быстро рассыпается	мало	много	- морковь, лук, смородина, дыня, клубника, - при удобрении почвы - свекла, картофель, капуста
Супеси	легкая	влаги немного, влажный комок при сжимании держит форму, после высыхания – рассыпается	мало	много	овоци и зелень, фрукты и ягоды
Глиноземы	тяжелая	влаги много, при сжимании влажный ком превратится в ровную фигурку, без трещин на поверхности	мало	мало	влаголюбивые культуры: хвойники, плодовые деревья, овощи
Суглинки	тяжелая	влага распределяется	мало	достаточно	любые виды культур

		равномерно, из комка влажной земли можно сформировать колбаску и сложить ее в кольцо			
Чернозем	тяжелая	если сжать кусочек влажной земли в ладони, то на коже останется заметный жирный отпечаток	много	достаточно	любые виды культур

**ВЫВОД:** прежде чем, выращивать растение, необходимо выяснить особенности и вид почвы.

## 2. Свойства почвы

Для того, чтобы правильно обрабатывать и использовать почву для выращивания сельскохозяйственных культур, а также эффективно использовать сельскохозяйственную технику с соблюдением природоохранных требований, следует знать, что представляет собой почва, как таковая, ее свойства и характеристики, влияющие на плодородие, т.е. повышение урожайности.



Питательные свойства почвы во многом зависят от минералогического состава ее твердой составляющей, а также от количества в ней разложившейся органики – останков произраставших ранее растений и погибших животных.

Оба этих фактора напрямую связаны с природно-климатическими условиями в регионе.

Почва как среда обитания обладает специфическими физическими, химическими и биологическими свойствами.

Физические – это свойства, которые характеризуют состояние и строение почвы (материалов): структура, механический состав, влажность и плотность.

Химические свойства почвы определяются содержанием в ней различных питательных элементов: калия, кальция, фосфора, азота. В зависимости от содержания тех или иных веществ почвенные растворы могут быть кислыми, нейтральными или щелочными.

Биологические свойства почвы связаны с жизнедеятельностью организмов. Верхние слои содержат корни растений, которые разрыхляют почву, создают определенную ее структуру и, следовательно, создают условия для жизни других организмов. Почвенные организмы перемешивают почву, разрыхляют ее, перерабатывают химически, чем определяют ее механические и химические свойства.

### **3. Почвы Краснооктябрьского района Нижегородской области. Деревня Буяновка.**

В Нижегородской области преобладают почвы, характерные для следующих природных зон:

- 1) дерново-подзолистые и подзолистые в тайге;
- 2) серые лесные в хвойно-широколиственных, они же смешанные, лесах;
- 3) черноземы на степных участках лесостепей. На тип почв влияет также материнская горная порода, на которой они образуются, и местные условия увлажнения.

Черноземы выделяются на лесостепном юге Нижегородской области. Из трех почвенных подзон эта - самая маленькая в пределах региона. Она занимает примерно 5 тыс. км<sup>2</sup>, это всего около одной пятнадцатой части от всей территории области. Черноземы образуются в условиях более теплых и сухих,

где происходит накапливание гумуса. Это почвы заслуживают особого внимания, потому что они самые плодородные в наших краях и одни из самых плодородных на земном шаре в целом. Свое название они получили за черный цвет, который придает им большое количество перегноя.

Согласно агроклиматическому районированию Нижегородской области, территория Краснооктябрьского района находится в юго-восточной части Нижегородской области. Площадь территории - 886,17 км<sup>2</sup>. Выращивают зерновые (яровые), рапс. Почвы являются главным богатством нашего района. На всей территории сравнительно однообразный почвенный покров, представляет собой черноземы солонцеватые – это 94% всей площади.

Они плодородны и удовлетворяют все жизненные потребности растений.



Из бесед с местными жителями мы выяснили, что деревня Буяновка Краснооктябрьского района появилась более 300 лет назад. Население до и после революции занималось сельским хозяйством. Жители сеяли рожь, овес, ячмень, коноплю,

картошку. Земли были черноземные, их удобряли навозом, и получали хорошие урожаи. В каждой семье обязательно был скот, держали коров, овец, свиней, кур.

Население постепенно увеличивалось, из 10-15 изб деревня выросла до большого населенного пункта в 250 дворов. Появились мельницы, маслодельни. Излишнюю продукцию: крупу, муку толченый конопель, скот возили продавать на базар. В обмен покупали материалы, соль, сахар. Позже появились начальная школа, магазин. Население было полностью русское, вера - православная.

Жителям деревни Буяновки повезло родиться и жить в богатом уголке России, в зоне Черноземья. В нашей деревне глубина черного слоя достигает более метра. Не зря в старину говорили: «Воткнешь в чернозем палку - и она



зацветет». И правда, берешь в руки горсть земли - а он рассыпается на мелкие комочки размером с гречку. Или после дождя не пройдешь: сапоги от земли не оторвешь, столько на них налипает черной грязи. Но через день - другая земля подсыхает, и почва снова готова впитывать воду и «служить» растениям.

### **3. Исследование свойств почвы приусадебного участка в деревне Буяновка** **Эксперимент 1.**

*Цель опыта:* определить состав почвы органолептическим методом

*Приборы и материалы:* чайная ложка, столовая ложка холодной воды, сантиметр, почва

Ход опыта:

Чайную ложку почвы смочим водой, разомнем пальцами, раскатаем на ладони. Образовался шнур небольшой толщины (3мм), попробуем его свернуть в кольцо свернем в кольцо диаметром 3см (Приложение 2).

*Рисунок 2. Определение состав почвы органолептическим методом.*



В нашем случае, как мы видим шнур сплошной, но при свертывании в кольцо распадается.

**ВЫВОД:** почва на нашем участке по своему механическому составу – средний суглинок.

Многие могут задаться вопросом: «Причем здесь суглинок, если почвенный покров в д.Буяновка представляет собой чернозем?» Дело в том, что термины эти обозначают совершенно различные понятия. Чернозем - тип почвы — происхождение и формирование ее в определенных климатических условиях. А под термином суглинок понимают разновидность почвы — ее механический состав.

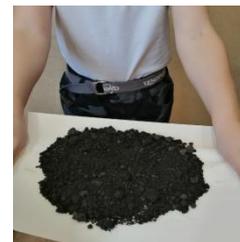
## Эксперимент 2.

*Цель опыта:* определить структуру почвы

*Приборы и материалы:* почва, лист белой бумаги

Ход опыта

Почвенный ком положили на белую бумагу и несколько раз подбросили. Почва распалась на отдельные комочки, на которые она произвольно распадалась при легком разминании в руках.



**ВЫВОД:** почва содержит комковатую структуру. Эта почва считается наиболее благоприятной для развития сельскохозяйственных растений.

## Эксперимент 3.

*Цель опыта:* определить влажность почвы

*Приборы и материалы:* почва, лист белой бумаги, стеклянный стакан

Ход опыта

1 способ: Влажность почвы мы будем определять на ощупь. Возьмем немного земли и подержим в руках. Если руки, после того как подержали почву в руках, сухие и легко отряхиваются, то почва сухая; если руки стали грязными, то почва достаточно обеспечена влагой; если при сжимании из комка вытекает вода, то влага находится в избытке.



II способ: Насыпаем немного почвы на листок бумаги и накрываем стеклянным стаканом. Через некоторое время мы видим, что с внутренней стороны стакана начинают появляться капельки воды.



**ВЫВОД:** почва, взятая с нашего участка, обеспечена влагой.

III способ: Влажность почвы также можно определить, ориентируясь на растения биоиндикаторы влажности (Приложение 3).



**ВЫВОД:** почва в деревне достаточно влажная, т.к. преобладают растения мезофиты, а именно ивы, березы, клевер, редька луговая, крапива и т.д. На нашем участке хорошо растут такие овощные культуры как свекла, морковь, капуста, которые также относятся к группе

мезофитов. Достаточно хорошо увлажнить почву и овощи могут расти без полива все лето.

#### *Эксперимент 4.*

*Цель опыта:* определить плотность почвы

*Приборы и материалы:* почва, лопата

Плотность – степень связанности почвенной массы. Плотность почвы можно определить с помощью лопаты. 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».

#### Ход опыта

Вместе с родителями я взял лопату и поддел кусок почвы.

**ВЫВОД:** на разных участках плотность почвы может быть не одинаковой. Участок земли, который постоянно перекапывается, на котором выращиваются овощные и цветочные культуры – рыхлый и лопата втыкается без труда. Земля, которая не перекапывается, но на ней растут луговые травы и цветы – плотная,





Спустя 5 минут в полученный раствор опустим индикаторную бумагу на 2-3 секунды. Сразу же после этого появившийся на бумаге цвет (не давая высохнуть) сверим с

таблицей цветов соответствия рН на упаковке (Приложение 4).



**ВЫВОД:** при сравнении индикаторной бумаги с таблицей цветов соответствия рН мы выяснили, что наш образец исследованной почвы имеет нейтральную степень кислотности (рН 6-7).

### **ОБЩИЙ ВЫВОД:**

На основании данных опытов можно сделать вывод, что почва на нашем участке по всем показателям характеризуется благоприятными физическими свойствами: хорошей структурой, плотностью, хорошо удерживает влагу, содержит большое количество гумуса.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Почва – уникальное «изобретение» природы. В данной работе мы рассмотрели, какие бывают почвы по механическому составу, познакомились с ее свойствами и, самое главное – исследовали почву на своем приусадебном участке в деревне Буяновка Краснооктябрьского района Нижегородской области. Проведённые исследования показали, что почва по основным показателям является плодородной.

## Список литературы

1. Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И. Почвоведение: Учебник для вузов. — Москва, 2004.
2. Ковды В.А., Розанова Б.Г. Почвоведение. Учеб. для ун-тов. В 2 ч./Под ред. В. А. Ковды, Б. Г. Розанова. Ч.1. Почва и почвообразование/Г. Д. Белицина, В. Д. Васильевская, Л. А. Гришина и др. — Москва, 1988.
3. Спирина В.З., Соловьева Т.П. Агрохимические методы исследования почв, растений и удобрений : учеб. пособие. – Томск, 2014

### Интернет-ресурсы:

- [https://vk.com/topic-61158198\\_35312549](https://vk.com/topic-61158198_35312549)
- <https://himagregat-info.ru/popular/sadovaya-khimiya-kak-opredelit-khimicheskiy-sostav-pochvy/>
- <https://m-strana.ru/articles/vidy-pochv/>
- <https://estatevoronezh.ru/sadovaya-pochva/>
- <http://k-a-t.ru/agro/2-pochva/>
- <http://www.lesnoytur.ru/geographnn/pocva.htm>
- [https://tepka.ru/tehnologiya\\_5/4.html](https://tepka.ru/tehnologiya_5/4.html)

## Приложение 1. Характерные особенности разных видов почв

### 1.1. Песчаники

Песчаные виды относят к легким почвам. Из-за рыхлости и сыпучести биологическая масса хорошо пропускает влагу. Отличить вещество от другого типа можно без сложных лабораторных анализов. Если комок земли сжать в ладони, то он быстро рассыплется. Они отличаются содержанием песка и небольшой долей гумуса. Обычно такие почвы называют легкими. В них много воздуха, но, так как они слабо удерживают влагу, приходится чаще производить полив. На песчаниках без предварительной обработки растет ограниченное количество культур. В такой земле отлично себя чувствует морковь и лук, смородина, дыня и клубника. При минимальном улучшении в почве приживется свекла, картофель и капуста. Плодовые деревья без проблем развиваются в грунте, но для получения обильного урожая нужно часто вносить удобрения.



### 1.2. Супеси

Среди основных видов почв в РФ выделяют супеси. В составе биологической массы до 80% песка, остальной объем занимает смесь из чернозема и глины. По химико-физическим параметрам вещество относят к легким грунтам. Если знать, как выглядит супесчаная почва, то получится определить тип участка. Влажный комок при сжимании держит форму, после высыхания – рассыпается. Цвет земли зависит от добавок, поэтому варьируется от серого до светло-коричневого.



Песчано-глиняная смесь весной быстро греется и долго сохраняет тепло. Супесчаная почва подходит для промышленного и приусадебного хозяйства. Масса медленно пропускает воду, позволяя растениям накапливать влагу. У земли рыхлая структура, что положительно влияет на качество прополки. В отличие от суглинков и черноземов, на ней можно работать через пару часов

после осадков. Комки не прилипают к инструменту и к собранному урожаю корнеплодов. После высыхания на поверхности супесчаных грунтов не формируется корка. У почвы высокие воздухопроницаемые характеристики, поэтому у культур не страдают корни от дефицита кислорода.

При соблюдении агротехники на участках выращивают овощи и зелень, фрукты и ягоды. В супесях приживаются декоративно-лиственные и цветущие виды.

Супесчаный грунт не является универсальным, поэтому у него есть минусы. Из недостатков отмечают быстрое вымывание водой питательных веществ. Из-за рыхлости верхний почвенный слой не удерживает полезные ингредиенты, что приводит к перемещению гумуса при малейшем ветерке.

### 1.3. Глиноземы

Глиноземы относят к тяжелым типам земли. В составе массы присутствует много глины (до 80%) и илистых пород, из-за чего структура становится очень плотной. Вид почвы легко узнать без химического анализа. Если влажный ком сжать в ладони, то выйдет ровная фигурка, без трещин на поверхности.



В глиноземе низкий коэффициент поглощения влаги, поэтому в них застаивается жидкость. У массы высокий уровень влажности и плотности, что негативно отражается на способности к прогреванию. Из-за дефицита концентрации кислорода растения в такой земле плохо развиваются.

У глинистых грунтов кислая реакция. В отличие от супесчаной почвы, после высыхания на поверхности глинозема возникает плотная корка. При попадании обильной влаги массы размокает, формируя липкие комки. Органические компоненты в таких условиях почти не гниют, что уменьшает плодородность.

Несмотря на недостатки, в глиноземе отлично приживаются влаголюбивые культуры. На участке можно посадить как хвойники (ели, туи,

можжевельники), так и традиционные плодовые деревья (яблоки, груши, сливы) и овощи (картофель, горох, свеклу).

#### 1.4. Суглинки



Среди основных типов почв по плодородности суглинки уступают только чернозему. Масса состоит из песка и глины, при чем количество последнего компонента варьируется в пределах 20-50%. Узнать грунт легко методом скатывания горсти влажной земли. Из комка можно сформировать колбаску, которую потом складывают в кольцо.

Из-за высокого содержания питательных веществ и полезных микроорганизмов грунт очень рыхлый. Из-за воздухопроницаемости влажность равномерно распределяется, что защищает корни растений от гниения. Из-за плотности в структуре сохраняются удобрения и гумус. Суглинки греются быстро, но намного дольше, чем песчаники и супесь. Массу относят к разновидностям почв с кислой реакцией. Из-за плодородности в суглинках развиваются почти все виды культур.

#### 1.5. Чернозем

Уникальность чернозема в наличии в нем гумуса - сложного органического вещества, состоящего в основном из углерода, азота, водорода и множества минеральных веществ. Ими он и питает растения.

Отличить массу от других грунтов можно по зернисто-комковатой структуре. Мокрое вещество на ощупь скользкое и пластичное. Если сжать кусок влажной земли в ладони, то на коже останется заметный жирный отпечаток.



Черноземы считаются эталоном, поэтому подойдут для выращивания любых видов культур, даже самых капризных. В промышленных масштабах их используют под: рис, кукурузу, бахчевые растения, хлопок.

## Приложение 2.

Таблица 2. Определение механического состава почвы методом раскатывания шнура

Механический состав	Визуальные признаки
0 – песок, непластичный	скатать комок или шнур не получается
1 – супесь, очень слабопластичная	почва скатывается в непрочный шарик, но не скатывается в шнур
2 – легкий суглинок, слабопластичный	почва скатывается в короткие толстые цилиндрики, колбаски, которые растрескиваются при сгибании
3 – средний суглинок, среднепластичный	почва скатывается в шнур диаметром 2-3мм, который легко ломается при дальнейшем скатывании или растрескивается при сгибании
4 – суглинок тяжелый, очень пластичный	почва скатывается в тонкий, меньше 2мм в диаметре шнур, который надламывается при сгибании его в кольцо диаметром 2-3см
5 – глина, высокопластичная	почва скатывается в длинный, тонкий, меньше 2мм шнур, который сгибается в кольцо диаметром 2-3см без нарушения его цельности

Приложение 3.

Таблица 3. Растения биоиндикаторы

Группа растений	Влажность почвы	Растения - индикаторы
гигрофиты	влажные, заболоченные почвы	багульник, камыш, мята перечная, голубика
мезофиты	достаточно обеспеченные влагой	тимофеевка луговая, пырей, ежа сборная, клевер луговой, мышиный горошек, ива, редька луговая
ксерофиты	сухие почвы	кошачья лапка, очиток, ковыль, лишайники.

Приложение 4.

Таблица 4. Степень кислотности почв, характеризующая величиной рН

Значение рН	Степень кислотности почв
Меньше 4	Сильнокислотная
4 – 5	Среднекислотная
5 – 6	Слабокислотная
6,5 - 7	Нейтральная
7- 8	Слабощелочная
8- 8,5	Среднещелочная
Больше 8,5	Сильнощелочная



Рис.1. Таблица цветов рН