

Муниципальное казённое общеобразовательное учреждение
«Горайновская основная общеобразовательная школа»
Поныровского района Курской области
село Горайново

Детское объединение «Алые паруса»

Тема работы:
«Экология малой родины»

Автор работы:
Григорьев Михаил Леонидович
Руководитель:
Стах Наталья Александровна,
учитель МКОУ «Горайновская ООШ»

Горайново, 2022 г.

Содержание

Введение	3
Актуальность работы.....	3
Цель работы	3
Задачи работы.....	3
Этапы работы.....	4
Ведущая деятельность.....	4
Методы исследования.....	4
Объект исследования.....	4
Предмет исследования.....	4
Сроки выполнения исследовательской работы.....	4
Предметная область.....	4
Основная часть	4
1. Обзор истории водных объектов с. Горяйново.....	4
2. Методы исследования воды.....	5
2.1 Цветность.....	5
2.2. Запах.....	5
2.3. Вкус и привкус.....	7
2.4. Мутность.....	7
2.5. Прозрачность.....	8
2.6. Пенистость.....	8
2.7. Исследование воды.....	8
3. Исследование воздуха.....	10
4. Исследование почвы.....	11
4.1. Механический состав.....	12
4.2. Структура почвы.....	12
4.3. Кислотность почвы.....	13
4.4. Биологическая индикация.....	14
4.5. Результаты исследования.....	14
Заключение	14
Список литературы	15
Приложения	16

Чтобы беречь Землю, природу,
надо её полюбить, чтобы полюбить,
надо узнать,
узнав – невозможно не полюбить.
А. Н. Сладков.

Введение:

Во Вселенной наша планета Земля - одна. Только на ней есть голубые озёра и реки, моря и безграничные океаны. Зелёные леса и живописные сёла, бескрайние пустыни, огромные ледовые просторы, и прекрасные города.

В настоящее время, в эпоху стремительного развития человечества, люди пытаются стать «хозяевами» всех природных ресурсов Земли. Поэтому, не задумываясь делают ей больно, разрушают её недра, вмешиваются в космическое пространство, загрязняют воздух, воду и почву, уничтожают животный и растительный мир. Из-за этого возникают экологические проблемы, которые влияют на здоровье человечества. Растениям и животным некому писать, за них некому заступиться, кроме нас, людей, которые вместе с ними населяют эту планету, но не являются ее собственниками.

Для того, чтобы решить проблему, её нужно знать изнутри. А как же можно помочь природе в окрестностях нашего села? Для этого мы решили исследовать и проанализировать то, чем дышим, что пьём и откуда кушаем. В результате работы сделаем выводы и постараемся найти пути выхода из сложившейся ситуации.

В исследовательской работе оценивается состояние прудов, воздуха и почвы села Горяйново по органолептическим показателям. Тщательно изучена литература. В работе подробно описаны все методы исследования, приведены таблицы, включены фотографии. Текст включает теоретическую и практическую части.

Цель работы: сделать экологическую экспертизу: определить уровень чистоты - загрязнённости воды, воздуха и почвы в селе Горяйново. Узнать, можно ли купаться в прудах, реке.

Задачи работы:

1. Исследовать уровень чистоты - загрязнённости воды, воздуха и почвы в селе Горяйново.
2. Выяснить, что способствует загрязнению природы.
3. Найти пути решения проблемы.

Актуальность исследования:

Нанося ущерб природе, люди вредят самим себе: приходится дышать грязным воздухом, пить нечистую воду, кушать то, что выросло на отравленной нами же земле. Для того чтобы пить экологически – чистое молоко, кушать экологически – чистые овощи и фрукты человечество должно задуматься над тем, как научиться дружить с природой!

Этапы работы:

1. Обзор истории водных объектов села Горяйново.
2. Знакомство с методами исследования воды, воздуха, почвы.
3. Проведение исследования воды, воздуха, почвы.

Ведущая деятельность:

- поисковая
- исследовательская

Методы исследования:

1. Наблюдение, сравнение, анализ;
2. Поисковые системы сети Интернет;
3. Качественный анализ материалов исследования.

Объект исследования: природа села Горяйново, Поныровского района.

Предмет исследования: вода, воздух и почва села Горяйново.

Сроки выполнения исследовательской работы: июнь - октябрь 2022 год.

Предметная область:

Окружающий мир, краеведение

Основная часть

Вода, тебя невозможно описать,
тобой наслаждаются, не ведая, что ты такое.
Нельзя сказать, что ты необходима для жизни:
ты — сама жизнь. Ты наполняешь нас радостью,
которую не объяснить нашими чувствами.
Антуан де Сент-Экзюпери

1. Обзор водных объектов села Горяйново.

Река Полевая Снова, которая протекает через всё село Горяйново, является правым притоком реки Тускарь – это третий по величине приток Сейма. Слово «Снова» произошло от иранского слова «снаути» - «течь», «сочиться», значит «Снова» - «текущая».

Первые жители села строили свои жилища по берегам реки, для того чтобы удобнее было брать из неё воду для полива огородов, хозяйских нужд, да и стирали также в реке.

На протяжении всей истории в Горяйново было развито сельское хозяйство. Поля около деревни засевались разными культурными растениями, поэтому требовался постоянный полив, воду брали из реки Полевая Снова.

В окрестностях села находится пруд Каменец. Своё название он получил от того, что на берегу было очень много камней. Длина водоёма составляет 2 км, а средняя глубина от 2 до 5 метров. Вода обновляется за счет грунтовых, поверхностных и водопродных вод. Каменец - предпочитают любители тихого прибрежного отдыха. В летний период сюда съезжаются люди со всего района, чтобы отдохнуть, покататься или половить рыбу. В пруду водятся карп, чёрный амур, толстолобик.

Здесь созданы все условия для того, чтобы покупаться, порыбачить, прилечь на берегу, почитать книжку, а может даже и поспать.

Одним из почитаемых водных объектов в селе является Святой источник. Как мы знаем из истории, в каждом селе была своя церковь, но во время «безбожной пятилетки» было гонение не Церковь, храмы закрывались и разрушались. Так случилось и с Горяйновской церковью, в 1937 году она была разрушена, а неподалёку в роднике нашли Тихвинскую икону Божьей Матери. Этот колодец и сейчас называют Святым"

2. Методы исследования воды.

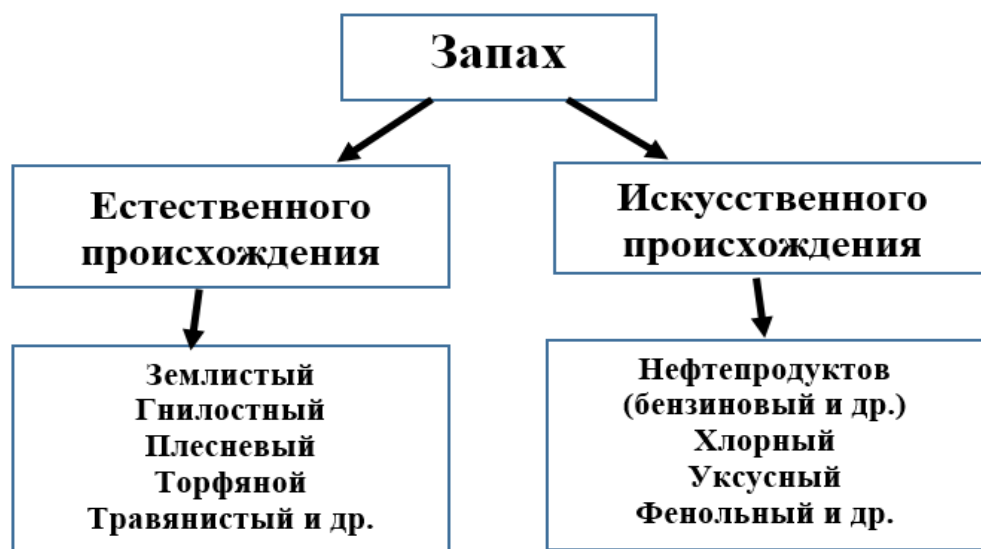
Любое знакомство со свойствами воды начинается с определения органолептических показателей, если даже мы этого и не осознаем, т.е. таких, для определения которых мы пользуемся нашими органами чувств (зрением, обонянием, вкусом), Органолептическая оценка приносит много прямой и косвенной информации о составе воды и может быть проведена быстро и без каких-либо приборов. К органолептическим характеристикам относятся цветность, мутность (прозрачность), запах, вкус, привкус и пенистость.

2.1. Цветность

Цветность — естественное свойство природной воды, обусловленное присутствием гуминовых веществ и комплексных соединений железа. Цветность воды может определяться свойствами и структурой дна водоема, характером водной растительности, прилегающих к водоему почв, наличием в водосборном бассейне болот и торфяников и др. Цветность воды определяется визуально или фотометрически, сравнивая окраску пробы с окраской условной 100-градусной шкалы цветности воды.

Другой способ – более упрощенный, при помощи сравнения с дистиллированной водой.

2.2. Запах



Запах воды обусловлен наличием в ней летучих пахнущих веществ, которые попадают в воду естественным путем либо со сточными водами. Практически все органические вещества (в особенности жидкие) имеют запах и передают его воде. Обычно запах определяют при нормальной (20 °С) и при повышенной (60 °С) температуре воды.

Запах по характеру подразделяют на две группы, описывая его субъективно по своим ощущениям:

- 1) естественного происхождения (от живущих и отмерших организмов, от влияния почв, водной растительности и т. п.);
- 2) искусственного происхождения. Такие запахи обычно значительно изменяются при обработке воды.

Характер и интенсивность запаха

Естественного происхождения:	Искусственного происхождения:
Землистый Гнилостный Плесневый Торфяной, травянистый и др.	нефтепродуктов (бензиновый и др.) хлорный уксусный фенольный и др.

Интенсивность запаха оценивают по 5-балльной шкале, приведенной в табл. 5 (ГОСТ 3351).

Таблица для определения характера и интенсивности запаха

Интенсивность запаха	Характер проявления запаха	Оценка интенсивности запаха
Нет	Запах не ощущается	0
Очень слабая	Запах сразу не ощущается, но обнаруживается при тщательном исследовании (при нагревании воды)	1
Слабая	Запах замечается, если обратить на это внимание	2
Заметная	Запах легко замечается и вызывает неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Запах обращает на себя внимание и заставляет воздержаться от питья	4
Очень сильная	Запах настолько сильный, что делает воду непригодной к употреблению	5

Для питьевой воды допускается запах не более 2 баллов.

Можно количественно определить интенсивность запаха как степень разбавления анализируемой воды водой, лишенной запаха. При этом определяют «пороговое число» запаха.

2.3. Вкус и привкус

Оценку *вкуса воды* проводят *питьевой природной водой при отсутствии подозрений на ее загрязненность*.

Различают 4 вкуса: **солёный, кислый, горький, сладкий**. Остальные вкусовые ощущения считаются **привкусами** (**солонюватый, горьковатый, металлический, хлорный и т.п.**).

Интенсивность вкуса и привкуса оценивают по 5-балльной шкале, приведенной в табл. 6 (ГОСТ 3351). При определении вкуса и привкуса воду не проглатывать!

Таблица для определения характера и интенсивности вкуса и привкуса

Интенсивность вкуса и привкуса	Характер проявления вкуса и привкуса	Оценка интенсивности вкуса и привкуса
Нет	Вкус и привкус не ощущаются	0
Очень слабая	Вкус и привкус сразу не ощущаются потребителем, но обнаруживаются при тщательном тестировании	1
Слабая	Вкус и привкус замечаются, если обратить на это внимание	2
Заметная	Вкус и привкус легко замечаются и вызывают неодобрительный отзыв о воде	3
Отчетливая	Вкус и привкус обращают на себя внимание и заставляют воздержаться от питья	4
Очень сильная	Вкус и привкус настолько сильные, что делают воду непригодной к употреблению	5

Для питьевой воды допускаются значения показателей вкуса и привкуса не более 2 баллов.

2.4. Мутность

Мутность воды обусловлена содержанием взвешенных в воде мелкодисперсных примесей — нерастворимых или коллоидных частиц различного происхождения. Мутность воды обуславливает и некоторые другие характеристики воды — такие как: наличие осадка, который может отсутствовать, быть незначительным, заметным, большим, очень большим, измеряясь в миллиметрах;

— взвешенные вещества, или грубодисперсные примеси — определяются гравиметрически после фильтрования пробы, по привесу высушенного фильтра. Этот показатель обычно малоинформативен и имеет значение, в основном, для сточных вод;

— прозрачность, измеряется как высота столба воды, при взгляде сквозь который на белой бумаге можно различать стандартный шрифт см. раздел «Прозрачность».

Мутность воды

Мутность не заметна (отсутствует)
Слабо опалесцирующая
Опалесцирующая
Слабо мутная
Мутная
Очень мутная

2.5. Прозрачность

Прозрачность, или светопропускание, воды обусловлено ее цветом и мутностью, т.е. содержанием в ней различных окрашенных и минеральных веществ. Прозрачность воды часто определяют наряду с мутностью, особенно в тех случаях, когда вода имеет незначительные окраску и мутность, которые затруднительно обнаружить.

2.6. Пенистость

Пенистостью считается способность воды сохранять искусственно созданную пену. Данный показатель может быть использован для качественной оценки присутствия таких веществ, как детергенты (поверхностно-активные вещества) природного и искусственного происхождения и др. Пенистость определяют, в основном, при анализе сточных и загрязненных природных вод.

2.7 Исследование воды.

Органолептические исследования.

1. Река Полевая Снова



2. Святой источник



3. Пруд «Каменец»



Собранную воду переливали в тщательно вымытую посуду. Анализ проб проводили в течение 3 ч после отбора при температуре воды +14°C.

В результате исследования получена следующая информация:

Показатель	Река Полевая Снова	Святой источник	Пруд «Каменец»
Цветность воды	Желтовато- бурая	Прозрачная	Желтовато-бурая
Запах	Слабый Естественного происхождения	Запах не ощущается	Слабый Естественного происхождения
Мутность	Слабо мутная	Не заметна	Слабо мутная
Растительность	Имеется	Не имеется	Имеется

По данным исследования, вода в исследованных источниках 2- чистая, прозрачная, 1,3 - имеет желтовато - бурый цвет, скорее всего это говорит о примесях железа в открытом водоеме, в воде содержатся твёрдые частицы, которые через некоторое время выпадают в осадок. Запах слабый, естественного происхождения – признак живущих и отмерших организмов, растительности.

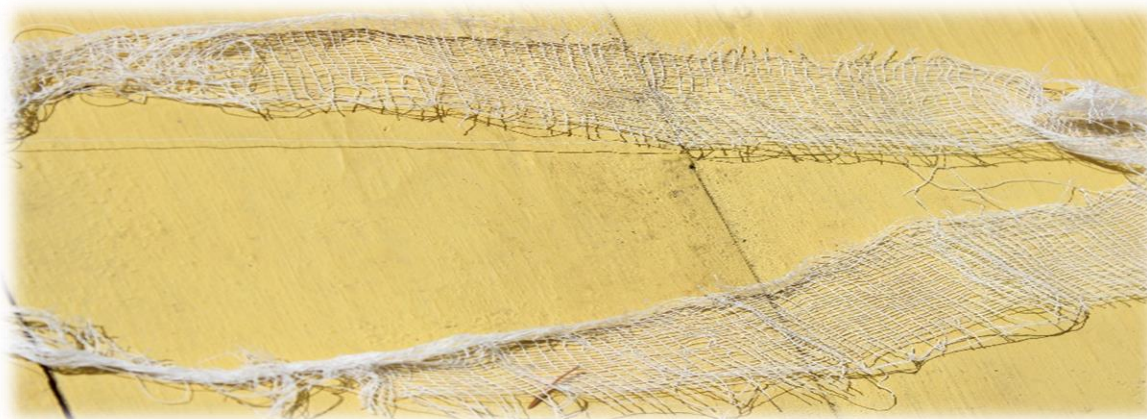
3. Исследования воздуха.

Метод исследования: органолептический.

Воздух здесь был такой свежий и чистый, что от него кружилась голова. Живёшь в городе, живёшь, дышишь «запахами цивилизации» – не всегда приятным чужим парфюмом, табачным дымом, бензином, выхлопами автомобилей... И даже не замечаешь того, пока не вдохнешь глоток действительно чистого воздуха. Ради одного этого стоило тут остановиться. Мне хотелось дышать полной грудью, ароматы трав, цветов, хвои, липы, мяты смешивались в изысканный букет. Было непривычно тихо, лишь деревья шуршали листьями, словно перешёптывались, и плескалась вода.

Анна Гале

Исследование проводилось недалеко от школы, на улицах с разной интенсивностью автомобильного движения. Куски влажной марли были привязаны в двух местах в течение 3 дней. По истечению 3 дней на марле, которая была оставлена на мало оживленной улице в непосредственной близости от школы, мы увидели едва заметный осадок (природного происхождения).



4. Исследования почвы.

Метод исследования: органолептический.

Почвою не вся земля зовется,
Только верхний плодородный слой,
Только в нем, когда пригреет солнце,
Прорастают семена весной...
Ольга Мирко

Почва возникает и развивается под воздействием живых организмов, в основном растений. Она играет особую роль в жизни нашей планеты – она переходное звено от неживого к живому. В почве содержится вода, воздух, соли – минеральные вещества. А также перегной – это органическое вещество, полученное из организмов.

Исследование почвы проводилось недалеко от школы. Почву брали на школьной клумбе и возле жилого дома.

При исследовании экологического состояния почвы использовали методику, разработанную под руководством Е. Г. Зверевой.



Пробы брали по «правилу конверта».

Для взятия пробы выкапывали квадрат 10x10 см, снимали дернину, брали комок почвы на исследование, дернину клали на место и пристукивали. Образцы почвы помещали в пронумерованные чашки. Сразу на месте мы определили плотность почвы и её влажность.

Плотность – степень связанности почвенной массы (с помощью ножа, лопатки или лопаты).

Почва может быть:

1. рассыпчатая (пыль, песок) – лопатка легко втыкается;
2. рыхлая – нож или лопата втыкаются без труда;
3. уплотнённая – нож или лопата входят с усилием;
4. плотная – нож или лопата входят с трудом;
5. очень плотная – лопата не входит, «звенит».

По *влажности* почва может быть:

1. сухая – рассыпается в пыль;
2. свежая – холодит руки;
3. влажная – мнётся в руке;
4. сырая – можно выжать воду;
5. мокрая – вода течёт без нашей помощи.

4.1 Механический состав.

Механический состав определяли методом раскатывания увлажненной почвы. Небольшое количество почвы смачивали водой до консистенции густой вязкой массы. Эту массу скатывали на ладони в шарик диаметром 1-2 см. Шарик раскатывали в шнур диаметром 3 мм, который затем сгибали в кольцо с диаметром 3 см. Если почва *глинистая* шнур при сгибании в кольцо не ломается и не растрескивается.

Шнур из *суглинистой* почвы при сгибании в кольцо разламывается. При этом выделяются три разновидности: *тяжелый суглинок* кольцо с трещинами, *средний* - кольцо при свертывании распадается, *легкий суглинок* шнур дробится при раскатывании.

Из *супесчаной* почвы можно получить только непрочный, легко рассыпающийся шарик, шнур из которого сразу же распадается.

Из *песчаной* почвы шнур приготовить нельзя.

4.2 Структура почвы.

Под структурой почвы понимают ее способность распадаться на отдельные комочки различной величины и формы, т. е. агрегаты.

Исследование структуры почвы делали по сухому почвенному образцу.

Структуру почвы определяли по характеру отдельных комочков, на которые она произвольно распадалась при легком разминании в руках или при подбрасывании несколько раз на ладони.



Характеристики типов почв:

1. Кубовидный тип.

Структурные отдельности простираются по 3-м направлениям (x, y, z).

- а) глыбистая грани и рёбра обтекаемые
- б) комковатая грани и рёбра обтекаемые
- в) ореховатая грани и рёбра выражены чётко
- г) зернистая грани и рёбра выражены чётко

2. Призмовидный тип.

Структурные отдельности вытянуты по оси У

- а) столбчатая (закругляется вверху и внизу)
- б) призматическая (усечённая вверху и внизу).

3. Плитовидный тип.

Структурные отдельности вытянуты по горизонтальной оси.

- а) плитчатая (слюды)
- б) чашуйчатая.

В классификации структурных отдельностей С. А. Захарова выделены типы структуры по форме агрегатов, роды по характеру ребер и граней и виды структуры по размеру агрегатов. В агрономическом отношении наиболее ценной является водоустойчивая зернистая, ореховатая и зернисто-комковатая структура, обеспечивающая благоприятное сочетание водно-воздушного и питательного режима почвы. Такая структура характерна для высокоплодородных почв: черноземов, каштановых почв, аллювиальных почв и т.д.

4.3 Кислотность почвы.

Из-за ежегодного высаживания одних и тех же растений на клумбы, почва обедняется. Чтобы ответить на вопрос, что вносить в почву, необходимо определить кислотность почвы. Мы установили, что качественной мерой кислотности является рН (водородный показатель). Нами было выяснено, что по отношению к кислотности почвы растения делятся на 5 групп:

1. Не переносящие кислых почв (требуют нейтральной или слабощелочной реакции почвенной среды): астры.
2. Нуждающиеся в слабокислой и близко к нейтральной реакции почвы: душистый горошек, календула.
3. Переносящие умеренную кислотность (положительно отзывающиеся на известкование): злаки.
4. Переносящие умеренную кислотность (страдающие от избыточного известкования): лен, петуния, подсолнечник.
5. Предпочитающие кислую реакцию почвы: люпин, гортензия.

Кислотность почвы определяли при помощи биоиндикаторов кислотности почв. Если нет возможности определить кислотность при помощи химических индикаторов, то в полевых условиях можно определить кислотность по растениям, которые произрастают в данной экосистеме. (Приложение 1)

4.4 Биологическая индикация.

Растения могут являться не только индикаторами кислотности, но и индикаторами плодородия почвы (Приложение 2).

Мы выяснили что, для растений оптимальное значение рН составляет от 5,5 до 6,5, т.е. почва должна быть слабокислой или почти нейтральной. Значит для улучшения почвы, необходимо внести органические удобрения: навоз, торф, компост, и провести известкование.

4.5 Результаты исследования.

В ходе исследования получены следующие данные:

Показатель	Образец 1 (школьная клумба)	Образец 2 (возле дома)
Плотность	рыхлая	уплотнённая
Влажность	свежая, влажная	сухая
Механический состав	легкосуглинистая	супесчаная
Структура почвы	Кубовидный тип, комковатая.	Кубовидный тип, ореховатая.
Кислотность почвы	От – 5,0 до 7,0 от слабокислой до нейтральной	От – 4,0 до 5,0 от кислого до слабокислого
Биоиндикаторы	Овсяница луговая, тимофеевка, лисохвост луговой, клевер луговой	Ромашка непахучая, щавель малый, лютик едкий, хвощ

Заключение

Исходя из результатов, можно сделать вывод, что наша школа находится в благоприятной экологической зоне, где выхлопные газы в меньшей степени оказывают негативное влияние на самочувствие детей и их интеллектуальные возможности. Это обусловлено тем, что возле школы находится большое количество зелёных насаждений, которые задерживают вредные вещества, а также являются поглотителями шума. Вторая марля, оставленная вблизи автодороги, оказалась значительно загрязнена. И это доказывает, что необходимо искать новые методы очистки автомобильного выхлопа, например, создание новых более качественных фильтров, или создание нового менее вредного топлива, нежели бензин. Конечно, можно понять, что не так-то просто найти новый более экологически чистый вид топлива и ещё сложнее перевести на него всю российскую технику, но мы искренне надеемся, что государство обратит внимание на эту немаловажную проблему и предпримет все необходимые меры. Но, а пока, чтобы быть здоровыми, нам не нужно собирать вдоль автомобильных дорог лекарственные травы, грибы, ягоды и употреблять их в еду, так как именно растения имеют свойства в большей мере накапливать все токсичные вещества.

По всем показателям органолептического исследования, вода в роднике Святого источника, пригодная для питья. Вода в пруде Каменец и реке Полевая Снова чистая, без заметного запаха, в ней живёт рыба, плавают утки. Летом взрослые и дети купаются в водоёмах, отдыхают на берегах, но использоваться для питья она не может. Отдыхающим и рыболовам необходимо помнить о том, что весь мусор нужно забирать с собой, а не выбрасывать в водоёмы. А ещё каждая семья в селе держит домашних животных. Навоз скапливается, стекает, пропитывая почву, а дождевые воды смывают всё это в пруды. Мы считаем, чтобы этого избежать, нужно выбрать и оградить специальное место. А для мусора сделать санкционированную свалку.

Почва, которую взяли на школьной клумбе однородная, чёрного цвета, в меру увлажнённая, рассыпчатая, содержит включения органической природы, такие как перегнойные вещества (палочки, веточки), а также биогенные новообразования – ходы почвенных животных.

Почва возле дома твёрдая, спрессованная, серого цвета, содержит в себе включения органических и минеральных тел (камни, остатки деревьев), а также включения, связанные с человеческой деятельностью (обломки шифера, стекла, угля).

Для того, чтобы почва была плодородной и радовала нас урожаем необходимо удобрять её, не выбрасывать отходы и не закапывать строительный мусор.

Ещё в старину наши предки называли землю кормилицей, матушкой. Её брали с собой в далёкие странствия, потому что считали, что она придаёт силы и помогает во всём в чужих краях. Люди всегда бережно относились к земле. Складывали о ней стихи и песни. И чтобы земля и впредь нас радовала богатыми урожаями, цветущими полями, густыми лесами, давайте и мы с вами любить, ценить землю, заботиться о ней.

Литература

1. Методическое пособие по полевой практике, Московский полевой учебный Центр «Экосистема» 2001г.
2. Учебник: О.С. Габриелян, Химия 9, Дрофа, 2008г.
3. Е. Г. Зверева, Методические рекомендации по организации экологических практик и летнего экологического лагеря; г. Москва, 2008г.

Интернет-источники информации:

http://progulkipomoskve.ru/publ/parki_moskvy/terleckij_park_i_prudy/16-1-0-1092

http://mosecovao.ru/?page_id=203

<http://relax-in-moscow.ru/vodoemi-moskvi/terletskie-prudi>

http://tovaroveded.ru/teoreticheskie-osnovy-tovarovedeniya-konspekt-lektsij/295-organolepticheskie_metody.html

http://www.analizvod.ru/biblioteka/organolepticheskie_svoystva_vody.html

<http://wwtec.ru/index.php?id=208>

<https://soil-db.ru/abiturientam-i-shkolnikam/muzei/muzey-pochvovedeniya-im-sa-zaharova/struktura-pochv>

Приложения

приложение 1

БИОИНДИКАТОРЫ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВ

Почвы	Биоиндикаторы
Кислые (рН меньше 5,0)	Белоус, душистый колосок, щавель малый, хвощ, клюква, голубика, сфагнум, вереск, зелёные мхи, черника, осока, плаун, лапчатка, ель.
Слабокислые (рН 5,1 - 5,5)	Ромашка непахучая, манжетка, метлица полевая, вейник ланцетный, щучка, лютик едкий, погребок.
Нейтральные, близкие к нейтральным (рН 5,5 – 7,0)	Лисохвост луговой, цикорий, овсяница луговая, мятлик луговой, борщевик сибирский, тимофеевка луговая, клевер луговой, сныть европейская, мыльнянка лекарственная.
Щелочные (рН больше 7,0)	Бересклет бородавчатый, бузина сибирская, песчанка, мать-и-мачеха, очиток едкий, горчица, ковыль, полынь, ольха, берёза, осина, рябина.

приложение 2

БИОИНДИКАТОРЫ ПЛОДОРОДНОСТИ ПОЧВ

Плодородие почв	Биоиндикаторы	
	На лугах	В лесах
Очень высокое	Чина луговая, костёр безостый, таволга, осока лисья.	Малина, крапива, иван-чай, таволга, чистотел, копытень, кислица, валериана.
Умеренное (среднее)	Овсяница луговая, лисохвост луговой, щучка дернистая, купальница, вероника длиннолистная.	Майник двулистный, медуница, дудник, грушанка, купальница, гравилат речной.
Низкое	Белоус, ситник нитевидный, душистый колосок, кошачья лапка.	Сфагновые мхи, наземные лишайники, черника, брусника, клюква.