Региональная конференция по научно-техническому творчеству школьников «Лабиринты науки»

секция экология

Изучение состава несанкционированных свалок на территории поселка Некрасовское и их влияния на почву

Автор: ученица 9 «В» класса

МБОУ Некрасовской СОШ

Шишкина Дарья Владимировна

Руководитель проекта:

учитель биологии

Аминова Наталья Борисовна

рп Некрасовское, 2023

Содержание :

1.Введение 3
2. Основная часть..... 4

2.1 Загрязнение почв мусором 4

2.2. Как решалась проблема на территории России 5

3. Методика исследования 6

4. Результаты 6

5. Обсуждение 10

6. Вывод 11

Список литературы 11

Приложение 12

1.Введение

Почвенный покров Земли представляет собой важнейший компонент биосферы Земли. Именно почвенная оболочка определяет многие процессы, происходящие в биосфере. Важнейшее значение почв состоит в аккумулировании органического вещества, различных химических элементов, а также энергии. Почвенный покров выполняет функции биологического поглотителя, разрушителя и нейтрализатора различных загрязнений. Под загрязнением земель понимается поступление в нее любых жидких, твёрдых, газообразных веществ, микроорганизмов и энергий в количествах, вызывающих изменение состава и свойств почв грунтов и оказывающих вредное воздействие на человека, флору и фауну. Если функции почвенного покрова будут разрушены, то сложившееся функционирование биосферы необратимо нарушится. Именно поэтому чрезвычайно важно изучение глобального биохимического значения почвенного покрова, его современного состояния и изменения под влиянием деятельности человека.

В нормальных естественных условиях все процессы, происходящие в почве, находятся в равновесии. Но нередко в нарушении равновесного состояния почвы повинен человек. В результате развития хозяйственной деятельности человека происходит загрязнение, изменение состава почвы и даже ее уничтожение. Одним из основных источников загрязнения земель отходы производства и потребления. Проблема сбора и утилизации отходов производства и потребления является одной из старейших в истории человечества. На свалках построены все древние города мира: отходами быта и производства заваливались ближайшие овраги, а по мере роста городов на этих территориях начиналось новое строительство. Неконтролируемый вывоз отходов приводил к загрязнению подземных и поверхностных вод, повышенному содержанию в воздухе метана, других продуктов гниения, размножению крыс, тараканов, распространению инфекционных болезней. Современное человечество пытается решать проблемы санитарной очистки городов от отходов, их складирования и переработки. Есть такая проблема и в нашем поселке: несанкционированные свалки, разбросанные пластиковые бутылки, скопление мусора около дачных кооперативов, кладбища.

Цель: изучение состава несанкционированных свалок на территории поселка Некрасовское и их влияния на почву.

Задачи:

1. Выявить места постоянного скопления мусора на территории поселка Некрасовское.
2. Определить размер и состав свалок.
3. Определить влияние свалок на фитотоксичность почв.
4. Проинформировать органы местного самоуправления о месте нахождения несанкционированных свалок и о их влиянии на почву.

2. Основная часть

2.1 Проблема загрязнения почвы мусором

Человечество и отходы – явления, которые нельзя разделить, а появились они почти в одно время. Но за последнее столетие «мусорные» проблемы значительно видоизменились – в древние времена отходы возникли из – за недостаточного уровня развития цивилизации, а в наши дни отходы возникают из – за «чрезмерного ее развития. Впервые свалки для мусора появились в 3 –ем тысячелетии до н.э.

Человечество берёт, а точнее отбирает у природы ежегодно десятки миллиардов тонн веществ и материалов на свои нужды, возвращая ей не менее десятков миллиардов тонн твёрдых и газообразных веществ. Сегодня население Земли – общество потребителей. Известно, что на каждого из нас в год затрачивается примерно 20 тонн сырья, большая его часть идёт в отходы. В настоящее время на каждого жителя планеты приходится в среднем примерно около 1 тонны мусора в год. Если весь накопившийся за год мусор не уничтожать и не перерабатывать, а ссыпать его в одну кучу, образовалась бы гигантская гора высотой в сотни километров.

Источниками образования отходов производства и потребления в современном мире являются предприятия, различные организации и индивидуальный потребитель. Большие объемы отходов производства и потребления оказывают отрицательное влияние на окружающую среду, состояние здоровья и условия жизни населения. Проблема усугубляется производством материалов, которые с трудом разрушаются, чем вызывают

неотвратимое загрязнение почвенного покрова земли. При загрязнении почв самоочищения практически не происходит или происходит очень медленно. В таком случае токсичные вещества накапливаются, что способствует постепенному изменению химического состава почв, нарушению экосистемы. Из почвы токсичные вещества могут попасть в организмы животных, людей. Отходы накапливаются на санкционированных свалках (мусорные урны, контейнеры, полигоны и т.д.) и несанкционированных (куда попало)

Почва – это верхний плодородный слой земли, покрывающий поверхность Земли и служащий источником пищи для растений и убежищем для животных. Почва по территории России распространена не равномерно. Самые лучшие почвы это черноземы. В Ярославской области это дерново - подзолистые и серые лесные почвы. Они не идеальны для выращивания сельскохозяйственных культур, поэтому их приходится удобрять и подкармливать. За последние годы наблюдаются процессы снижения плодородия почв, ее деградация, увеличение загрязнения.(1)

2.2 Как решалась эта проблема на территории России

В Разный период истории человечества проблема с утилизацией бытовых и других отходах решалась различными способами, например, на Руси, были обустроены выгребные ямы, в которые сбрасывали отходы, а потом их вывозили за пределы городов, часть мусора сбрасывался в ямы или реки, часть мусора сжигали. В годы Советской власти функционировало более 500 предприятий вторичных ресурсов и свыше 5 500 приемных пунктов по заготовке вторичного сырья от населения (из них стационарных — 3 793, передвижных — 1 884). На протяжении нескольких десятилетий действовала система сбора школьниками вторичного сырья: металлического лома, кроме консервных банок, а также бумажной макулатуры — это было одним из главных направлений общественно полезного труда учащихся средних и старших классов.(2)

В настоящее время Российская Федерация входит в число стран с наибольшей неблагоприятной экологической обстановкой. Из за загрязнения почв, воды, воздуха растет заболеваемость и смертность населения. Ежегодно на территории России образуется около 50-60 миллионов тонн

вредных бытовых отходов. Промышленной переработке подвергается лишь 3-4%, сжигается около 2%. Остальное, как и прежде, отправляется на свалки и полигоны, общая площадь которых примерно 4 миллиона га и каждый год увеличивается на несколько сотен гектаров.

Экология в Ярославле носит двоякий характер. С одной стороны, в городе имеется большой количество парков, охраняемых заповедников и территорий. Государство активно занимается озеленением улиц и общей фасадной частью районов, чтобы экология в Ярославской области поддерживалась на высоком уровне. С другой же стороны, город является одним из крупнейших производственных центров страны, что значительно сказывается на чистоте воды, воздуха и почвы.

4. Методика исследования свалок

В конце августа 2022 года, я объехала ближайшие свалки мусора находящиеся в черте нашего поселка (Приложение № 1). Провела замеры свалок по определенной методике(Приложение №3) и изучила их состав, с последующим занесением этих данных в таблицу № 1.

Через 8 месяцев, в апреле 2023 года, я еще раз провела обследование данных свалок с проведением тех же замеров, что и в августе 2022 г, так же с занесением всех данных в таблицу № 2.

Провела сравнение данных находящихся в таблицах № 1 и № 2.

Следующий этап проведения моего исследования заключается в изучении влияния свалок на фитотоксичность почв.

В каждой точке отбора я взяла две пробы почвы, для посадки кресс — салата, одна это контрольная точка (вблизи свалок) и непосредственно из-под свалки, с последующей посадкой в них салата.

Для моего проекта я посеяла50 семян кресс -салата и прорастила их, с последующим занесением данных в таблицу и построением графиков.

Салат высеивала рядками по 2-3 строчки. Глубина заделки семян 1-1,2 см, расстояние между семенами в ряду 2,5 мм.

5. Результаты

Осмотр несанкционированных свалок приведен ниже в таблицах №1 и №2
Результаты: Таблица № 1 Первичный осмотр свалки 15 и 30.08.2023 г.

№	Дата осмотра	Местонахождение свалки	Длина свалки, метр	Высота свалки, метр	Ширина свалки, метр	Состав свалки
1	15.07.22	Около понтонного моста со стороны поселка в трех метрах от воды	10 метров одна и через 3 метра другая 3 м	1,5	3 - 4	Немного бытовой мусор, ветки, бревна строительный мусор, трава
2	15.07.22	У ворот на дачный Кооператив машиностроительного завода, справа от дороги	10	1,5	10	Бытовой мусор, стеклянные пластиковые бутылки, ветки, упаковка из-под продуктов.
3	30.08.22	На выезде из ул. Победы	25	2	4	Старая мебель, строительный мусор ветки деревьев , немного бытового мусора.
4	30.08.22	Около кладбища у храма «Утоли моя печали»	5,5	1,2	2,3	Венки, искусственные цветы, ветки
			7	1	2,5	Венки, искусственные цветы ветки
5	30.08.22	За кладбищем ,или С противоположной стороны от свалки № 4.	Примерно 40 метров	О,7	5	Венки, искусственные цветы ,ветки
6	30.08.22	Около магазина «Наш квартал» ул. Советская 20	8	7	2,20	Бытовой мусор, мебель ,ветки
7	30.08.22	Около старого стадиона, улица Театральная	6	1,7	2,2	Ветки, бытовой мусор

Таблица № 2 Повторный осмотр свалок — 09.04.23

№	дата осмотра	местонахождение свалки	Длина свалки, метр	Высота свалки, метр	Ширина свалки, метр	Состав свалки	Воздействие на окр. среду
1	09.04.23.	У ворот на дачный кооператив маш Завода, справа от дороги	Увеличилась Примерно на 0.5 метра	Не увеличил.	Увеличилась На 0,3 метра	Бытовой мусор, ветки	Повреждение травяного покрова, запах, захламленн.
2	09.04.23.	Около понтонного моста Со стороны поселка в 3 -х м. От воды	Увеличилась Примерно на 0,5 метра	Увеличилась на 0,3 метра	Увеличена На 0.2 метра	Бытовой мусор, ветки, бревна, строит. мусор	Захламленн. Береговой линии
3	09.04.23.	На выезде с Улицы Победы	-----	-----	-----	Отсутствует	Убрана
4	09.04.23	Около кладбища у храма “Утоли моя печали”	Прежняя	Увеличилась	Немного увеличилась	Венки, Искусственные Цветы,ветки, бытовой мусор	Повреждение травяного покрова, запах, захламленн.
5	09.04.23	За кладбищем с противоположной сторроны от свалки №4	Увеличилась	Немного увеличилась	увеличилась	Венки, Искусственные Цветы,ветки, бытовой мусор	Повреждение травяного покрова, запах, захламленн.
6	09.04.23	Около магазина “Наш квартал” ул. Советская д. 20	-----	-----	-----	отсутствует	Убрана
7	09.04.23	Около старого стадиона, ул. Театральная	Увеличилась	Увеличилась	Увеличилась	Добавилось больше палок и бытового мусора	Повреждение травяного покрова, запах, захламленность

Свалки, находящиеся на выезде с ул. Победы и около магазина «Наш квартал» на ул. Советской 20, были убраны. Остальные свалки изменились и увеличились в высоту, ширину и длину.

Таблица № 3 Всхожесть семян кресс-салата при воздействии проб почвы, отобранной вблизи свалок на улице Победа

День	Всхожесть семян , % Земля со свалки	Всхожесть семян ,% контроль
3	52%	60%
5	54%	66%
8	54%	80%
10	58%	92%
15	58%	96%

Приложение №3

Таблица №4 . Всхожесть семян кресс-салата при воздействии проб почвы отобранной, вблизи свалок на кладбище у храма “Утоли моя печали”

день	Всхожесть семян, % Земля со свалки	Всхожесть семян ,% контроль
3	34%	36%
5	53%	56%
8	70%	74%
10	80%	86%
15	86%	90%

Приложение №3

Таблица № 5. Всхожесть семян кресс-салата при воздействии проб почвы, отобранной вблизи свалок около понтонного моста со стороны поселка в трех метрах от реки

Дни	Всхожесть семян, % Земля со валки	Всхожесть семян ,% контроль
3	16%	40%
5	32%	46%
8	44%	50%
10	50%	54%
15	60%	66%

Приложение №3

Таблица №6. Всхожесть семян кресс-салата при воздействии проб почвы, отобранной вблизи свалок у ворот на дачный кооператив

День посадки	Всхожесть семян, % Земля со свалки	Всхожесть семян ,% контроль
3	20%	40%
5	40%	50%
8	48%	54%
10	56%	68%
15	64%	74%

Приложение №3

6. Обсуждение

В июле 2022 г проводился осмотр несанкционированных свалок. Всего было обнаружено 7 свалок на территории поселка. В состав всех свалок входил бытовой мусор и ветки деревьев. В двух свалках (ул. Победы, около понтонного моста) был обнаружен строительный мусор. Свалка на выезде с улицы Победы была достаточно большой и составляла в длину 25 м., в основном на ней находились старая мебель и строительный мусор (таблица № 1), в апреле эта свалка была убрана (таблица № 2).Также была убрана свалка, которая находилась около магазина «Наш Квартал» на Советской улице д.20, при первоначальном осмотре она составляла 8 метров в длину и включала в себя бытовой мусор, мебель, садовые ветки (таблица №1). Провела отбор почвы на улице Победы из-под самой свалки и в двух метрах от нее в контрольной точке с последующей посадкой семян кресс-салата и занесением полученных данных в таблицу (таблица № 3, приложение № 2,3 рис.1). Из таблицы видно, что количество взошедших семян в контрольной точке больше, чем в почве отобранной непосредственно под свалкой. Я считаю что, это связано с тем, что основной состав свалки составлял строительный мусор, который содержит множество опасных веществ, например остатки клея, краску и др., которые являются токсичными для почвы. Свалка, находящаяся около понтонного моста при повторном осмотре увеличилась незначительно, примерно на 0,5м, ее состав не изменился(таблица№ 1,2). При посадке в почву семян кресс –салата (таблица № 5, приложение № 2,3 рис.3) можно сделать следующий вывод - в первые дни после посадки всхожесть семян на земле со свалки очень низкая, очевидно большое влияние на фитотоксичность почв оказывает строительный мусор. В последние дни количество ростков в контрольном контейнере и в опытном почти одинаково, но результаты одни из наименьших. Свалка около ворот на дачный кооператив машиностроительного завода, справа от дороги, также увеличилась незначительно в длину на 0,5 м, состав ее также изменился незначительно, не было только стеклянной и пластиковой тары по сравнению с первичным осмотром (таблица № 1.2). Почва в районе дачного кооператива, где была взята проба показывает не плохие результаты, но в первые дни всхожесть семян кресс-салата в два раза больше в контрольном контейнере по сравнению с землей со свалки, на 10 и 15 день посадки разница в взошедших ростках не большая и составляла в контрольной точке всего лишь на 10% больше чем в опытной (таблица № 6, приложение № 2,3 рис.4). Размер и состав свалки находящейся около кладбища храма «Утоли Моя Печали» остался неизменный. А вот свалка, находящаяся с противоположной стороны кладбища увеличилась (таблица № 1.2). При посадке семян кресс-салата мы можем сказать, что результаты прорастания в контроле незначительно отличаются от опыта. Почву под свалками около кладбища можно назвать перегноем, так как многие люди приносят на могилы живые цветы, конфеты, яблоки. На территории кладбища немало деревьев, ветки которых спиливают

или сами по себе падают. Так же немало листвы и травы, которую скашивают, убирают и складируют в кучи. Таким образом образуются длинные, большие свалки. Многие компоненты свалок разлагаются, тем самым образуя перегной. Но в этих кучах находятся и искусственные цветы , которые сделаны из пластика, а так же можно найти и целлофановые пакеты, которые плохо разлагаются (таблица №4, приложение № 2,3 рис.2). Свалка около старого стадиона на улице Театральная увеличилась на 1 метр, состав также изменился, добавилось большее количество палок и бытового мусора(таблица№1.2)

7. Выводы

1. На территории поселка Некрасовское много несанкционированных свалок, но часть из них регулярно убирается.
2. Размеры свалок колеблются от 5,5 метров до 30 метров. В составе всех свалок обнаружены ветки деревьев, большинство свалок содержат бытовой мусор.
3. Все свалки оказывают влияние на фитотоксичность почв. Но строительный мусор более вредный для почвенного покрова, чем бытовой мусор.
4. Результаты работы были переданы в комитет охраны окружающий среды и в редакцию газеты «Районные будни».

Рекомендации по избежание свалок

- поставить больше мусорных баков

- регулярно контролировать свалки

- регулярно вывозить мусор

- уделять больше внимания сортировке мусор

Список литературы

1.Бочарова Стефания 29.06.21Рубрика : Мусор **Глобальная экологическая проблема мусора и способы её решения** **https://nemusorim.com/musor/ekologicheskaya-problema (12.05.2023)**
2.Е.А.Криксунов и др «Экология» стр. 173-174
3. Муравьев А.Г. И др «Оценка экологического состояния почвы» практическое руководство Санкт-Петербург 2015
4.Как люди поступали с отходами в разные периоды истории человечества © 2018 Copyright Зеленая правда https://greentruth.ru/ecology/gryaznaya-istoriya-ili-chto-delali-s-musorom-v-raznye-vremena/ (12.05.2023)

Приложение № 1

Фотографии несанкционированных свалок



Около старого стадиона ул. Театральная



Около магазина «Наш квартал» ул. Советская 20



На выезде с ул. Победы



На выезде с ул. Победы



На выезде с ул. Победы



Около кладбища у храма «Утоли моя печали»



Около кладбища у храма
«Утоли моя печали»



С противоположной
стороны кладбища



С противоположной
стороны кладбища



С противоположной
стороны кладбища





С противоположной стороны кладбища

Приложение № 2

Фотографии изучения фитотоксичности почв с помощью кресс-салата.



Посадка Кресс-салата



Посадка Кресс-салата



Полив семян



Только входящие ростки салата



Только входящие ростки салата



Только входящие ростки салата



Ростки Кресс - салата



Ростки Кресс - салата



Ростки Кресс-салата

Ростки Кресс - салата выращенные на свалке около пантонного моста



Ростки Кресс - салата выращенные насвалке около пантонного моста (контрольная точка)



Ростки Кресс-салата дачный кооператив



Ростки Кресс-салата дачный кооператив (контрольная точка)



Ростки выращенные на почве отобранной на свалке за кладбищем



Ростки выращенные на почве отобранной в контрольной точке за кладбищем



Ростки выращенные на почве отобранной в контрольной точке (№ 1) и на самой свалке (№ 2)на улице Победы



Ростки выращенные на почве отобранной в контрольной точке (№ 1) и на самой свалке (№ 2)на улице Победы (Огарково)

Приложение №3

Рисунок 1.Всхожесть семян кресс-салата, отобранного вблизи свалок на улице Победа

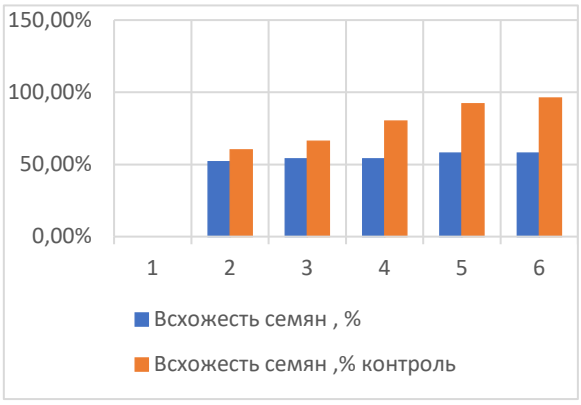
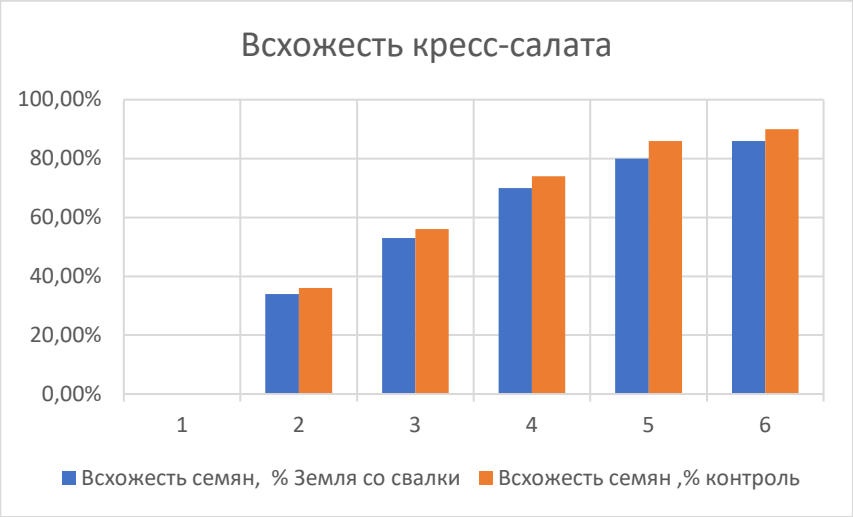


Рисунок №2 Всхожесть семян кресс-салата ,отобранной вблизи свалок на кладбище у храма “Утоли моя печали”



отобранного вблизи свалок около понтонного моста со стороны поселка в трех метрах от реки (Огарково)

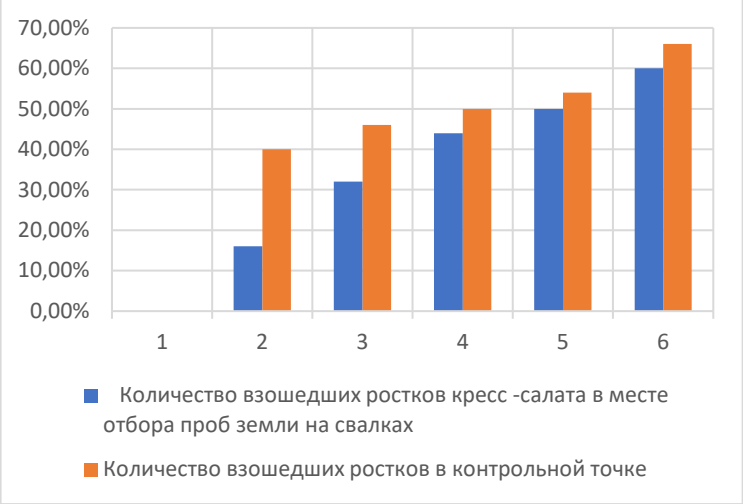
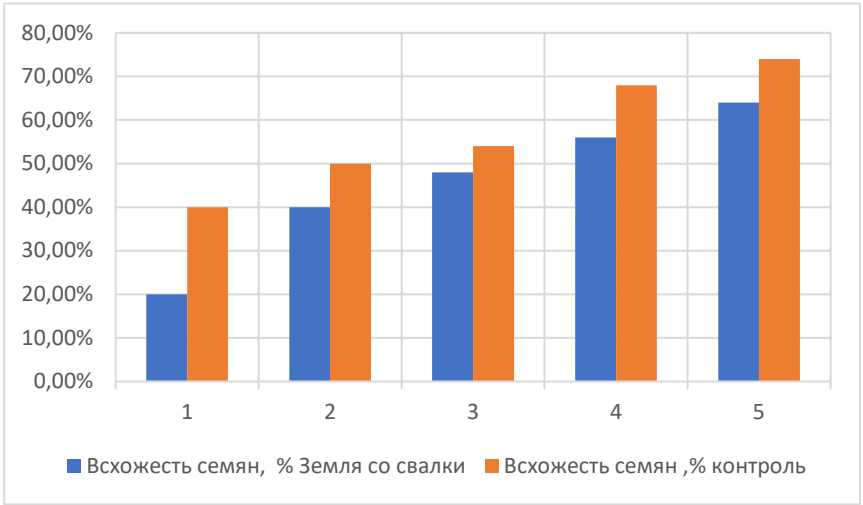


Рисунок №4. Всхожесть семян кресс-салата, отобранного вблизи свалок у ворот на дачный кооператив



Памятки о вреде свалок

Важно помнить, что захламление свалками , которые не убираются очень плохо сказывается на здоровье человека.

Повреждается плодородный слой

Пластик , стекло и другое очень долго разлагается , что вредит поверхностным слоям почв

Неприятный запах свалок

Свалки занимают большое пространство