

Муниципальное автономное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 155 Октябрьского района
городского округа город Уфа Республики Башкортостан

КРЕСС – САЛАТ КАК БИОИНДИКАТОР

Выполнил:
ученик 10 б класса
Баширов Карим
Руководитель:
учитель биологии
Баширова Зиля Аухатовна

Уфа – 2010 год

Оглавление

	стр.
1. Введение	3
2. Характеристика кресс – салата	6
3. Методика исследования. Кресс салат как биоиндикатор для оценки загрязнения почвы	8
4. Выводы и предложения	12
5. Заключение и рекомендации	13
6. Список литературы	14

1. Введение

Одним из наиболее важных показателей антропогенного воздействия на почвы и экосистемы в целом является изменение видового состава и количества почвенных и надпочвенных беспозвоночных животных.

Я живу в микрорайоне «Сипайлово», который еще молодой.



Рис. 1

Сипайлово — спальный район города, расположенный в излучине [реки Уфы](#) на востоке города Уфы. Входит в состав административного [Октябрьского района](#) Уфы

Вблизи деревни Сипайлово расположена затопляемая в половодье низина. В 1978 году было принято решение возвести здесь крупный жилой массив из 10 микрорайонов с населением до 150 тысяч человек, и начался намыв гравийно-песчаной смеси земснарядами. В 1983 г. начался ввод жилья в эксплуатацию.

Сипайлово это — мега-микрорайон, по численности населения сравнимый с другими административными районами Уфы. Рис.1

Район вырос на насыпном грунте, где растительности очень мало. Согласно закону «Об охране окружающей природной среды» (1992) зеленые зоны городов и населенных пунктов относятся к особо охраняемым природным территориям. Растительность на улицах городов рассматривается прежде всего с точки зрения улучшения среды жизни человека в гигиеническом и эстетическом отношении,

поскольку растения обогащают воздух кислородом, увлажняют и очищают его, способствуют снижению шума, влияют на микроклимат территории.

Целью моей работы было, выявить отличия влияния на растений основных экологических факторов в городе и в естественной обстановке. Передо мной стояли **задачи** как загрязнение воздуха, воды, почвы оказывает влияние на физиологические функции растений, их внешний облик, состояние, продолжительность жизни, генеративную сферу.

Для этого я взял кресс – салат, обладающий повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта.



Для оценки загрязнения атмосферы были выбран фактор выброса автотранспортом загрязнений. Транспорт - это одна из ведущих отраслей, развивающаяся гигантскими темпами. Автотранспорт загрязняет окружающую

среду и пагубно влияет на здоровье человека, поэтому так важно знать, как растущий поток автомобилей влияет на окружающую среду, на людей живущих и работающих вблизи дорог, какие последствия вызывает. Для нашей школы это очень актуально, так как с двух сторон расположены дороги, по которым движется автотранспорт, а с третьей стороны располагается автостоянка.



Отчасти с автотранспортом связано и пылевое загрязнение воздуха. Значительное количество пыли в воздухе так же связано с нарушением травяного покрова.

От состояния почвы напрямую зависит успешность работы по озеленению. Существует множество методик по оценке качества почвы. Я выбрал один из самых доступных и интересных- метод фитоиндикации. Использование растений, чутко реагирующих на химический состав и другие качественные характеристики почвы, в настоящее время очень распространено. Таким образом, имеющаяся информация позволяет сделать вывод о том, что тема достаточно актуальна.

2. Характеристика кресс – салата

Кресс-салат - травянистое растение из рода клоповник, семейства крестоцветных.

Родиной этого растения считается Иран. В диком виде растение встречается в [Африке](#) ([Египет](#), [Эфиопия](#)), а также в [Азии](#) — от восточного побережья [Средиземного моря](#) до [Пакистана](#).

[Однолетнее растение](#) высотой 30—60 см с легко вырывающимся из земли простым [корнем](#). Растение голое, с сизоватым налетом.

Кресс-салат улучшает [пищеварение](#), сон, возбуждает



[аппетит](#), оказывает [антимикробное](#) и мочегонное действие, снижает [кровеное давление](#), незаменим при заболеваниях дыхательных путей. Соком, выжатым из травы, хорошо полоскать горло, пить его при кашле. Благодаря содержанию аскорбиновой кислоты имеет [антицинготное действие](#). Надземную часть и корни, содержащие горькое вещество лепадин, применяли от [лихорадок](#); сок из листьев использовали при [анемии](#), порошок из толченых семян — вместо [горчичников](#). Мазь из высушенных толченых семян и травы на сале или топленом масле применяли в [народной медицине](#) при [аллергии](#), [чесотке](#) и как [ранозаживляющее](#) и [бактерицидное средство](#).

Кресс – салат – однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами, воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян, всхожестью, которая уменьшается в присутствии загрязнителей.



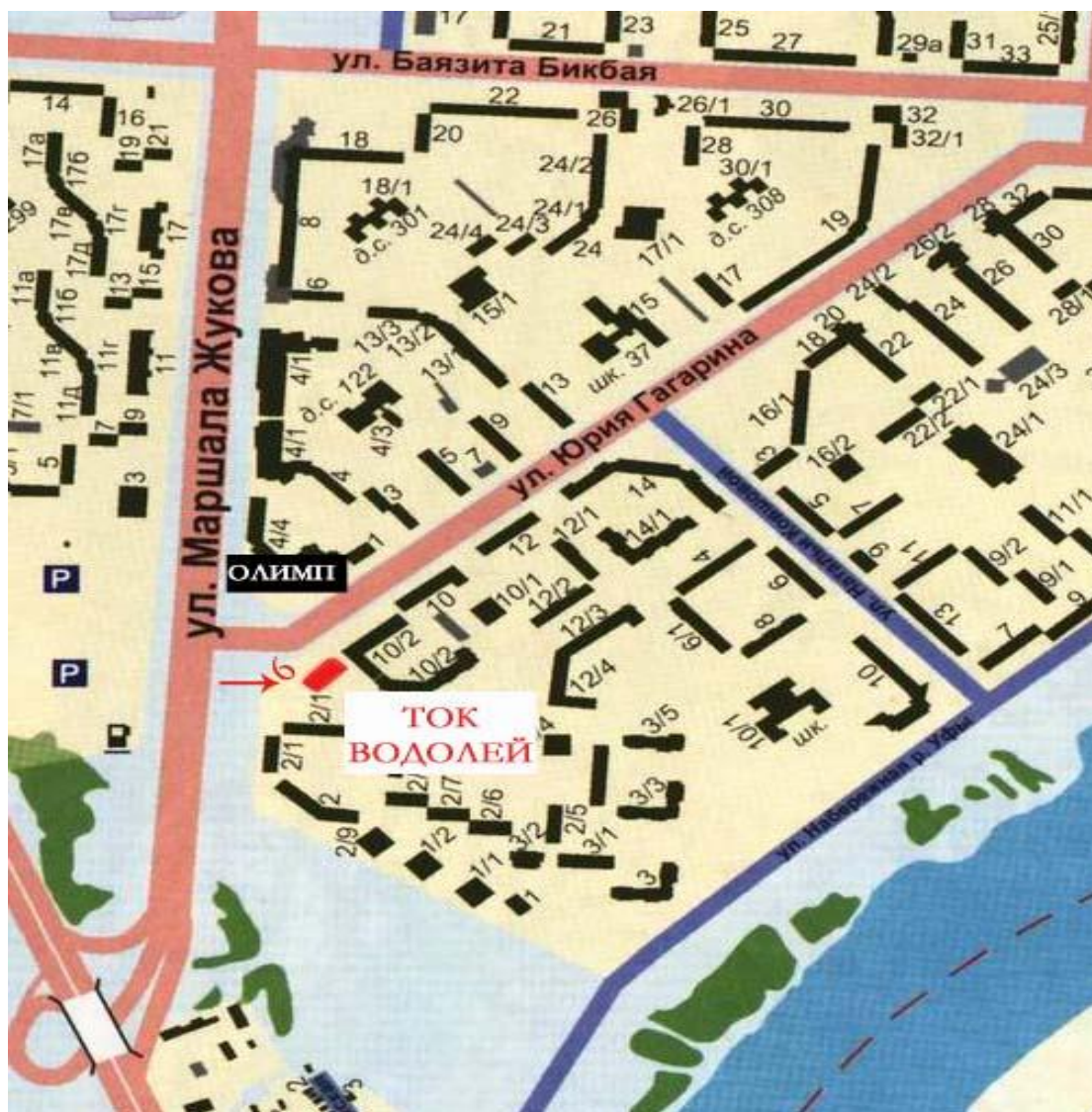
Семена кресс-салата

3. Методика исследования

Кресс – салат, обладает повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами, а также к загрязнению воздуха газообразными выбросами автотранспорта. Прежде чем ставить эксперимент по биоиндикации загрязнений с помощью кресс-салата, семена предназначенные для опыта проверил на всхожесть. Для этого взял чашки Петри, в которые насыпал речной песок слоем 1 см. Сверху накрыл салфеткой и на нее разложил семена в количестве 50 шт. Песок и бумагу увлажнил. Семена закрыл фильтровальной бумагой и неплотно накрыл стеклом. Проращивал при температуре 24 градусов. В течение 4 суток проросли все семена. Опыт заложил 16 октября.

После определения всхожести семян приступил к эксперименту.

Заложил несколько опытов, взял землю с разных районов микрорайона «Сипайлово».



Главные транспортные магистрали района: ул. Маршала Жукова, ул. Юрия Гагарина, ул. Баязита Бикбая..

В каждую чашку посеял по 50 семян кресс-салата. Расстояние между соседними семенами одинаковые. В течение 10 дней наблюдала за прорастанием семян, поддерживая влажность почвы на одном уровне.

В зависимости от результатов опыта присваиваются один из четырех уровней загрязнения:

I. Загрязнение отсутствует.

Всхожесть семян 90-100 %.

II. Слабое загрязнение.

Всхожесть 60-90 %.

III. Среднее загрязнение.

Всхожесть 20-60 %.

IV. Сильное загрязнение.

Всхожесть очень слабая. Меньше 20 %.



Скорость прорастания семян кресс-салата

№ опыта	Исследуемая почва	Число проросших семян, 4-е сутки		Число проросших семян, 6-е сутки		Число проросших семян, 7-е сутки		Число проросших семян, 8-е сутки	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%		
№1	ул.Жукова	-		3	6%)	7	15%	10	20%
№2	ул.Бикбая	-		3	6%	10	20%	28	58%
№3	ул.Гагарина	-		4	8%	15	30%	32	68%
№4	школьный дендрарий	2	4%	5	10%	19	38%	35	70%
№ 5	дача	7	15%	20	40%	32	64%	45	90%

Результаты опытов

Опыт №1
среднее загрязнение

Очень низкую всхожесть я получил в почвенных пробах с обочины дороги улицы Жукова. Это связано с тем, что в почвенных пробах высокое содержание нефтепродуктов, солей тяжелых металлов. Наиболее интенсивное движение, в часы «пик» образуются пробки автотранспорта. Проростки короче и тоньше.

Выбросы автомобилей вызывают морфологические отклонения от нормы у проростков кресс-салата, в частности отчетливо уменьшают длину корней и массу корней. Проростки короче и тоньше. Некоторые проростки имеют уродства.

Опыт №2
среднее загрязнение

Выбросы автомобилей вызывают морфологические отклонения от нормы у проростков кресс-салата, в частности отчетливо уменьшают длину корней и массу корней. Проростки короче и тоньше.

Улица Бикбая оживленная магистраль, интенсивное движение, в часы «пик» образуются пробки автотранспорта.

Опыт №3
слабое загрязнение

Проростки крепкие. Улица Гагарина среднее движение автотранспорта.

Опыт №4
слабое загрязнение

Проростки крепкие, но двух сторон школьного дендрария расположены дороги по которым движется автотранспорт, а с третьей стороны располагается автостоянка, почва загрязняется.

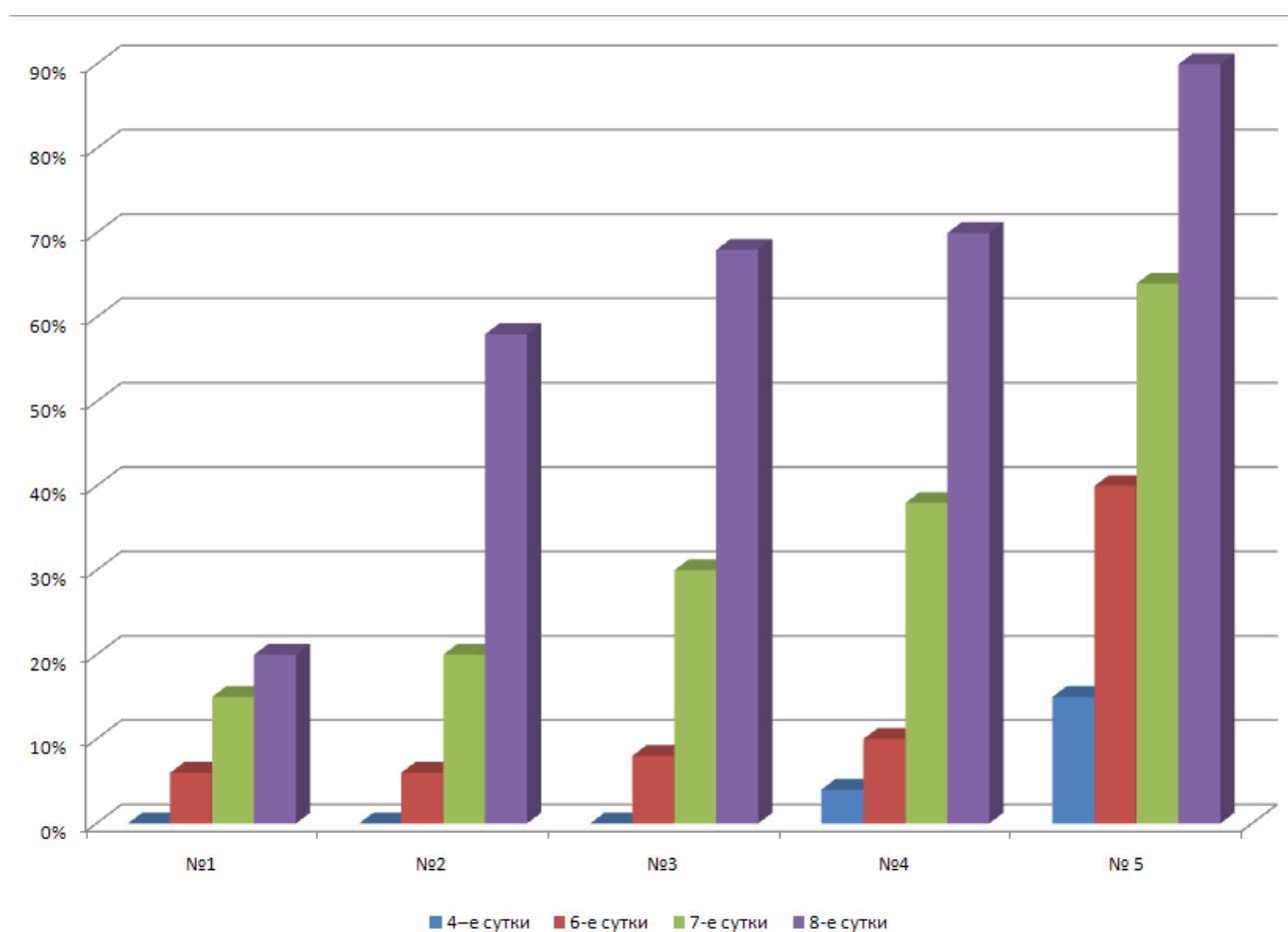
Опыт №5
загрязнение отсутствует

Всходы дружные, проростки крепкие, лучше развита корневая система. В пробах почвы взятых из дачи всхожесть семян соответствует норме 90%.



Количество проросших семян, в %

№ опыта	4-е сутки	6-е сутки	7-е сутки	8-е сутки
№1	0%	6%	15%	20%
№2	0%	6%	20%	58%
№3	0%	8%	30%	68%
№4	4%	10%	38%	70%
№ 5	15%	40%	64%	90%



4. Выводы и предложения.

Из результатов опытов следует, что на улицах Жукова, Бикбая – это центральные автомобильные магистрали Сипайлово, где высокий поток автомобильного транспорта и очень мало деревьев.

Побеги и корни растения под действием загрязнителей подвергаются морфологическим изменениям - задержка роста, искривление побегов, уменьшение длины и массы корней.

При проведении опытов с кресс-салатом большое влияние на всхожесть семян и качество проростков оказывает водно-воздушный режим и плодородие почвы. В гумусированной, хорошо аэрированной почве всхожесть и качество проростков лучше, чем в тяжелой глинистой почве, которая из-за малой проницаемости для воды и воздуха имеет плохой водно-воздушный режим.

Хорошим биоиндикатором является кресс-салат, однолетнее овощное растение. Это растение обладает повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжелыми металлами и к загрязнению воздуха выбросами автотранспорта. Семена отличаются быстрым прорастанием при температуре 20-25⁰С (на третий-четвертый день), почти стопроцентной всхожестью (норма - 90-95%), которая очень заметно уменьшается в присутствии загрязнителей. Продолжительность эксперимента составляла 10 суток, не требуется сложного оборудования. Можно испытывать достаточное количество проб и быстро получать ответ на большинство вопросов эксперимента

5. Заключение и рекомендации

В этой работе рассматривался вопрос о кресс- салате как тест-объект для оценки загрязнения почвы и воздуха. Очень удобно то, что короткие сроки эксперимента. Семена прорастают уже на третий день. Под действием загрязнителей подвергаются морфологическим изменениям.

Работа имеет теоретическую и практическую значимость. Обоснованные данные представляют интерес с точки зрения методов биотестирования загрязненности объектов окружающей среды ввиду открытости и актуальности этого вопроса на современном этапе развития экологии.

Чтобы уменьшить пагубное влияние автомобилей на природу, следует:

Уменьшить содержание вредных веществ в выхлопных газах.

Схему работы двигателя нужно изменить так, чтобы рационально использовать более экологически чистое, чем этилированный бензин, горючее. Разработаны специальные добавки (катализаторы), обеспечивающие более полное сгорание топлива и уменьшающие количество ядовитых газов в выхлопах. Экологически чище заправка автомобилей не бензином, а сжиженным газом или спиртом, выхлопы от таких автомобилей менее опасны. В перспективе – использование водорода, получаемого при разложении воды.

Рационально организовать движение транспорта

Чтобы уменьшить количество выбросов, движение по улицам желательно делать безостановочным, так как особенно много выхлопных газов автомобили выделяют в момент торможения и набора скорости. Особенно высоко содержание выхлопных газов в атмосфере у светофоров в местах заторов движения. В часы «пик», если у перекрестков образуются пробки автотранспорта, машины выжигают кислород и насыщают атмосферу выхлопными газами. Этого не произойдет, если у перекрестков организовать «зеленую волну», когда скорость автомобилей регулируется так, чтобы их постоянно встречал зеленый свет светофора. Помогают в этом подземные и надземные путепроводы, которые позволяют машинам двигаться со скоростью, при которой выхлопы минимальны (60 км в час).

Маршруты грузового автотранспорта следует выносить за город на объездные дороги, в центр города заезжать только по необходимости – для обслуживания магазинов, предприятий, перевозки вещей населения и т.д. Можно создать специальные пешеходные зоны, где движение автотранспорта запрещено.

В системе городского общественного транспорта будет расти роль троллейбусов и трамваев, меньше загрязняющих среду. В будущем на смену современному автомобилю придёт электромобиль. И, конечно, человек будет чаще пользоваться велосипедом и ходить пешком.

6. Список литературы

1. Алексеев Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях.
2. Виноградов Б.В. Растительные индикаторы и их использование при изучении природных ресурсов.- М: Высшая школа, 1964.
3. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология России.- М.: 1995.
4. Ломаева С.Н. Биоиндикация загрязнений окружающей среды.- Тюмень, 1998.
5. Переднев В.П., Стацкевич Е.Х. Советы огородникам. Минск «Ураджай» 1989 г.
6. Д-р Д.Г.Хессайон Все об овощах. Москва «Кладезь Букс» 2003г.