

Содержание

1. Цель исследования.....	3
2. Задачи исследования.....	3
3. Актуальность.....	3
4. Материалы.....	5
5. Методы исследования.....	5
6. Исследуемые участки.....	7
7. Ход работы.....	9
8. Результаты исследования.....	11
9. Заключение.....	23
10. Выводы.....	24
11. Список литературы.....	25

Цель исследования:

или S лучше?
решить задачу?
или S

Исследование состояния почвы с территорий, характеризующимися антропогенной нагрузкой, методами биоиндикации и биотестирования на модельном объекте «кресс-салат».

Задачи исследования:

- 1) Заложить ключевые площадки для мониторинга.
- 2) Провести биоиндикацию антропогенного загрязнения почвы на ключевых площадках.
- 3) Провести тестирование собранных образцов почвы на модельном объекте «кресс-салат».
- 4) Определить уровень антропогенной нагрузки с разных участков.
- 5) Провести сравнительный анализ степени загрязнения почвы на выбранных площадках.

Актуальность:

Оценка качества среды становится принципиально важной задачей, как при планировании, так и при осуществлении любых мероприятий по природопользованию, охране природы и обеспечению экологической безопасности. Проведение оценки качества среды, её благоприятности для человека необходимо для разработки стратегии рационального использования, определения предельно допустимых нагрузок для любого региона, определения состояния природных ресурсов; решения судьбы районов интенсивного промышленного и сельскохозяйственного использования, оценки эффективности управления охраной среды и формирования системы природоохранных мероприятий.

Городские почвы – важная составная часть городской природной среды. Они являются экологическим ресурсом, который обеспечивает жизнеспособность природного комплекса. Почвы выполняют ряд очень важных функций: являются питательной основой для растений, влияют на состояние подземных вод и воздуха, служат естественным фильтром, поглощающим загрязняющие вещества.

Городские почвы по основным химическим показателям отличаются от природных почв. Почвы города часто становятся непригодными для роста растений. На застроенных территориях нарушается веками создававшийся почвенный профиль, гибнет микрофлора, почвенные животные, ухудшается водный и воздушный режим почвы.

От экологических свойств городских почв во многом зависит состояние здоровья городского населения. В почвенной пыли содержатся патогенные микроорганизмы и микроскопические споры грибов, потенциальные продуценты микотоксинов, являющиеся аллергенами. Почва города является благоприятной средой для сохранения жизнеспособных патогенных микроорганизмов, яиц гельминтов, личинок насекомых, которые передают кишечные инфекции, гельмитоз, паразитарные заболевания. В настоящее время важным является поддержание здоровья почвы, сохранение устойчивого, сбалансированного состояния микробных сообществ природных почв.

Во многих регионах страны с развитым промышленным и сельскохозяйственным производством, всегда существует опасность загрязнения экосистем избыточными количествами тяжёлых металлов.

Транспортно-дорожный комплекс также является мощнейшим источником загрязнения природной среды. С каждым годом всё больший вклад в загрязнение атмосферного воздуха городов вносит автотранспорт. Основная нагрузка ложится на крупные города области, где центральные улицы городов не в состоянии пропустить весь транспорт, образуя пробки, стоя в которых автомобили резко увеличивают выброс в атмосферный воздух загрязняющих веществ.

Необходимость анализа и оценки состояния почвы городов обусловлена их способностью депонировать загрязняющие вещества, поступающие на поверхность почвы с атмосферными осадками, аэрозольными выпадениями, бытовыми и производственными отходами. Накопившиеся в толще почвы загрязняющие вещества оказывают негативное воздействие на природную среду и представляют опасность для здоровья людей. *почва обрезаем?*

В связи с этим представляется актуальной разработка методов комплексного биотестирования почв с различным по интенсивности автотранспортным и промышленным воздействием.

*А почва влияет на распространение
воздуха промышленности?*

Материалы:

Для нашего исследования мы использовали модельный объект «кресс-салат», емкости для посадки (лотки) с собранной почвой, отстоянную воду для полива, линейку, фотоаппарат, лопаты и грабли, перчатки и полиэтилен, фасовочные пакеты для собранной земли.

Методы исследования:

Для биологической диагностики почв широкое распространение получили такие методы, как: биоиндикация и биотестирование.

Биоиндикация по растениям является доступным методом и используется для выбора контрольных участков, сходных по почвам и фитоценозам, и имеющих единственное различие — степень антропогенного загрязнения. Для характеристики почв ключевых участков можно использовать индикаторные виды растений, которые могут свидетельствовать о водном режиме почв, их кислотности, обеспеченности элементами минерального питания, состоянии плодородия.

Чтобы выявить степень антропогенного загрязнения методом биоиндикации, мы для начала выбрали ключевые площадки и стали рассматривать растения. Когда выкапывали землю, считали количество растений, определяли, к какому виду они относятся. В это же время в почве находили фауну, которая была представлена муравьями, жуками, дождевыми червями, личинками и т.д. Также считали количество этих живых существ, определяли, к какому виду они относятся. Далее все данные записывали в виде таблицы, которая будет представлена ниже.

Биотестирование почвы — это достаточно часто используемый способ определения наличия загрязняющих веществ в окружающей среде. Такой способ предполагает применение тех или иных тест-объектов, которые способны отреагировать на возникшую угрозу. Результаты тестирования составляют полную картину о существующих токсикологических характеристиках окружающей среды при различных составах загрязняющих веществ.

Кресс-салат как модельный объект.

Это растение обладает значительным количеством полезных свойств, его легко выращивать, он нетребователен к почве. Растение холодостойко и скороспело. Это растение любит свет, хотя хорошо растет и при небольшом затенении.

Кресс-салат отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей или на истощенных почвах. Кроме того, побеги и корни этого растения, реагируя на любые отклонения в качестве почвы, могут заметно изменяться (задержка роста, уменьшение длины корней). Также привлекательны короткие сроки эксперимента. Семена кресс-салата прорастают уже на третий день, и на большинство вопросов эксперимента можно получить ответ в течение 10-15 суток.

Исследуемые участки:

1) г. Волгоград

- Красноармейский р-н
- Кировский р-н
- Советский р-н
- Дзержинский р-н
- Ворошиловский р-н
- Центральный р-н
- Краснооктябрьский р-н
- Тракторозаводский р-н(Спартановка, пос. Нижний)

2) пос. Куйбышев

3) г. Краснослободск

4) г. Волжский

5) г. Ейск

*Ейск — курортный город у Азовского побережья на юге России. Многие люди считают, что Ейск является одним из самых чистых, благоустроенных и зеленых городков Кубани, поэтому и выбирают этот город в качестве места, где можно хорошо отдохнуть, подправить свое здоровье. Однако, прочитав несколько статей про этот город, мы столкнулись с информацией, что в этом городе "страдает" экология, в частности, это связано с :

1)Загрязнением воздуха;

2)Транспортом;

3)Достаточно плохим качеством воды и водообеспечением;

4)Отсутствием ливневой канализации;

5)Антисанитарным состоянием территорий;

6)Сложностью с защитой береговой линии от стихийных свалок.

Нам стало интересно разобраться в возникшей неоднозначной ситуации.

В статьях также было написано, что промышленность района представлена такими отраслями, как машиностроение, производство строительных материалов, энергетика, комплекс пищевой и легкой промышленности, включая производство комбикормов.

Большой урон экологии в Ейске наносят автомобильные дороги. По главной автомагистрали Краснодар-Ейск проходит множество машин, выделяющих в атмосферу много вредных компонентов.

Эта информация и стала причиной выбора города Ейска в исследовании.

а где
в. Боре
Борисович
территория
п. Восточная ул.
?

Ход работы:

Этап 1.

1. Выбрали участки для биомониторинга почв по определенным критериям(на участке должно быть много растительности, в нескольких метрах от участка должна быть вода и дорога).
2. Отметили участок 1м.кв.
3. В пределах отмеченного участка выкопали 5 образцов земли, изучили флору и фауну(посчитали количество растений и животных, определили, к каким видам они относятся), затем очистили землю от растений и мезофауны. Почву перемешали и поместили в специальные пакеты по 1л.

Этап 2.

1. Образцы почвы для биотестирования помещаются в отдельные емкости(лотки), которым присваиваются названия.
2. Во все образцы почв засеваются одинаковое количество семян кресс-салата(100 шт).
3. Образцы почвы с посаженными семенами кресс-салата помещаются в одинаковые условия (на одно окно, в один ряд, полив одинаковым количеством воды из одного источника).
4. В течение 10 дней проводится наблюдение за всходами семян кресс-салата, данные записываются в журнале наблюдений, делаются фотографии.
5. В конце эксперимента определяется всхожесть (подсчитывается, сколько семян проросло в каждом из образцов почвы, измеряется длина корешков).
6. На основе полученных данных делается вывод.

Таблица №1. Дизайн исследования.

<u>№</u>	<u>Дата</u>	<u>Время</u>	<u>Название этапа исследования</u>	<u>Манипуляция</u>	<u>Исполнитель и</u>
<u>1</u>	11.06.2017	8:00-17:00	Выбор площадки для биомониторинга	Биомониторинг почвенных объектов, сбор первичных данных	Костина
			Костина - ТЗР		Пастухова
			Пастухова - Кировский		Ефимова
			Ефимова - Краснослободск		Лебедева
			Лебедева - Советский		Волонтырь
			Волонтырь - Ворошиловский		Смирнова
			Смирнова - Красноармейский		
<u>2</u>	13.06.2017	8:00-17:00	Посев	Высадка модельного объекта «кресс-салат» в лотки с почвой	Костина Пастухова Ефимова Лебедева Волонтырь Смирнова
<u>3</u>	13.06.2017-22.06.2017	8:00-17:00	Проведение эксперимента	Наблюдение всходов семян «кресс-салат» в течение 10 дней	Костина Пастухова Ефимова Лебедева Волонтырь Смирнова
<u>4</u>	22.06.2017-9.07.2017	8:00-17:00	Анализ экспериментальных данных	Анализ полученных результатов	Костина Пастухова Ефимова Лебедева Волонтырь Смирнова

Данные с города Ейск были предоставляны Жериховой Яной, студенткой ВолгГМУ медико-биологического факультета, 102й группы.

Результаты исследования:

Биоиндикация

Таблица №2. Результаты биоиндикации почв на выбранных участках для исследования влияния антропогенной нагрузки.

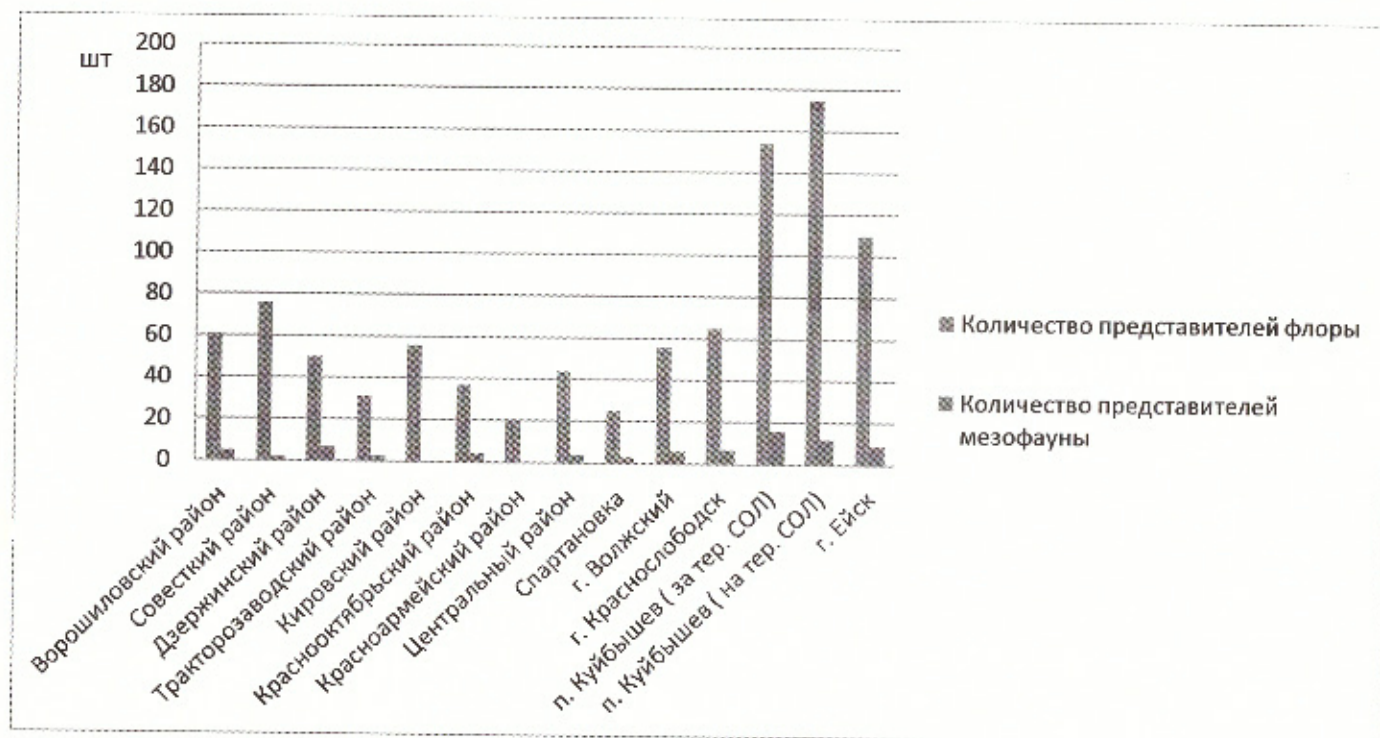
Название населенного пункта		Флора	Мезофауна
		Количество представителей флоры (шт)	Количество представителей мезофауны (шт)
г. Волгоград	Ворошиловский район	61	5
	Совестский район	76	2
	Дзержинский район	50	7
	Тракторозаводский район	31	3
	Кировский район	56	0
	Краснооктябрьский район	37	4
	Красноармейский район	20	0
	Центральный район	44	4
	Спаргановка	25	3
г. Волжский		56	6
г. Краснослободск		65	7
п. Куйбышев	(за тер. СОЛ)	154	16
	(на тер. СОЛ)	175	12
г. Ейск		110	9

Данные биоиндикации показали, что Красноармейский район по количеству представителей флоры имеет самое маленькое значение(20 шт.). Красноармейский и Кировский районы имеют самое меленькое количество представителей мезофауны (0шт.). Это говорит о наибольшей степени загрязненности этих районов.

Наибольшее количество представителей флоры и мезофауны обнаружено в п.Куйбышев и г.Ейске. По городу Волгограду наиболее благоприятными районами оказались Ворошиловский, Дзержинский.

На прилегающих к г.Волгограду территориях (г. Краснослободск, г. Вожский) наблюдается стреднее значение представителей флоры и фауны.

Гистограмма №1. Результаты биоиндикации почв на выбранных участках для исследования влияния антропогенной нагрузки.



Биотестирование.

Таблица №3. Результаты средних значений по всем параметрам биотестирования почвы на модельном объекте «кресс-салат».

Название населенного пункта		Размер (мм)				Наличие аномалий всего
		Надземная часть	Корневая часть	Ширина листа	Длина листа	
г. Волгоград	Красноармейский	32,19±4,06	34,04±6,74	2 ±0	4,80 ±0,4	1
	Кировский	25,83±8,26	16,30±6,75	2,47±0,94	4,98 ±1,48	2
	Советский	40,94±10,49	30,22±6,76	2±0	4,81 ±0,39	-
	Ворошиловский	21,46±12,4	13,13±14,2	1,80±0,7	3,32±1,7	-
	Центральный	25,54±11,37	43,42±16,55	2,47±0,92	4,64 ±1,81	-
	Дзержинский	39,91±3,5	19,8±5	1,88±0	3,88 ±0,5	-
	Краснооктябрьский	35,11±6,72	21,65±2,76	2,94±0,88	7 ±6,72	-
	Тракторозаводский	43,44 ±8,26	21,70 ±6,75	2,42 ±0,94	6,93 ±1,48	3
	Спартак	87,45 ±8,1	36,04 ±5,62	3,64 ±0,85	4,6 ±2,09	-
г. Волжский		54,31±6,76	51,11±4,41	3,27±0,78	9,86 ±1,81	2
г. Краснослободск		31,32 ±7,99	11,82 ±2,53	3,49 ±0,99	6,88 ±2,02	-
п. Куйбышев	(за тер. СОЛ)	88,77 ±2,77	36,27 ±2,43	2,85± 0,53	3,85 ±0,38	-
	(на тер. СОЛ)	86,41 ±2,46	38,46 ±3,1	3,29 ±0,45	4,9 ±0,72	-
г. Ейск		31,06 ±5,85	11,58 ±7,68	3,42 ±0,49	7,01 ±1,14	1

Данные биотестирования показали, что на 5 из 11 территорий в образцах почв были выявлены аномалии (Красноармейский – 4шт.; Кировский -2шт.; Тракторозаводский – 3шт; г.Волжский -2шт; г. Ейск – 1шт.).

zero!

Гистограмма № 2. Итоговые результаты средних значений по всем параметрам биотестирования почвы на модельном объекте «кресс-салат».

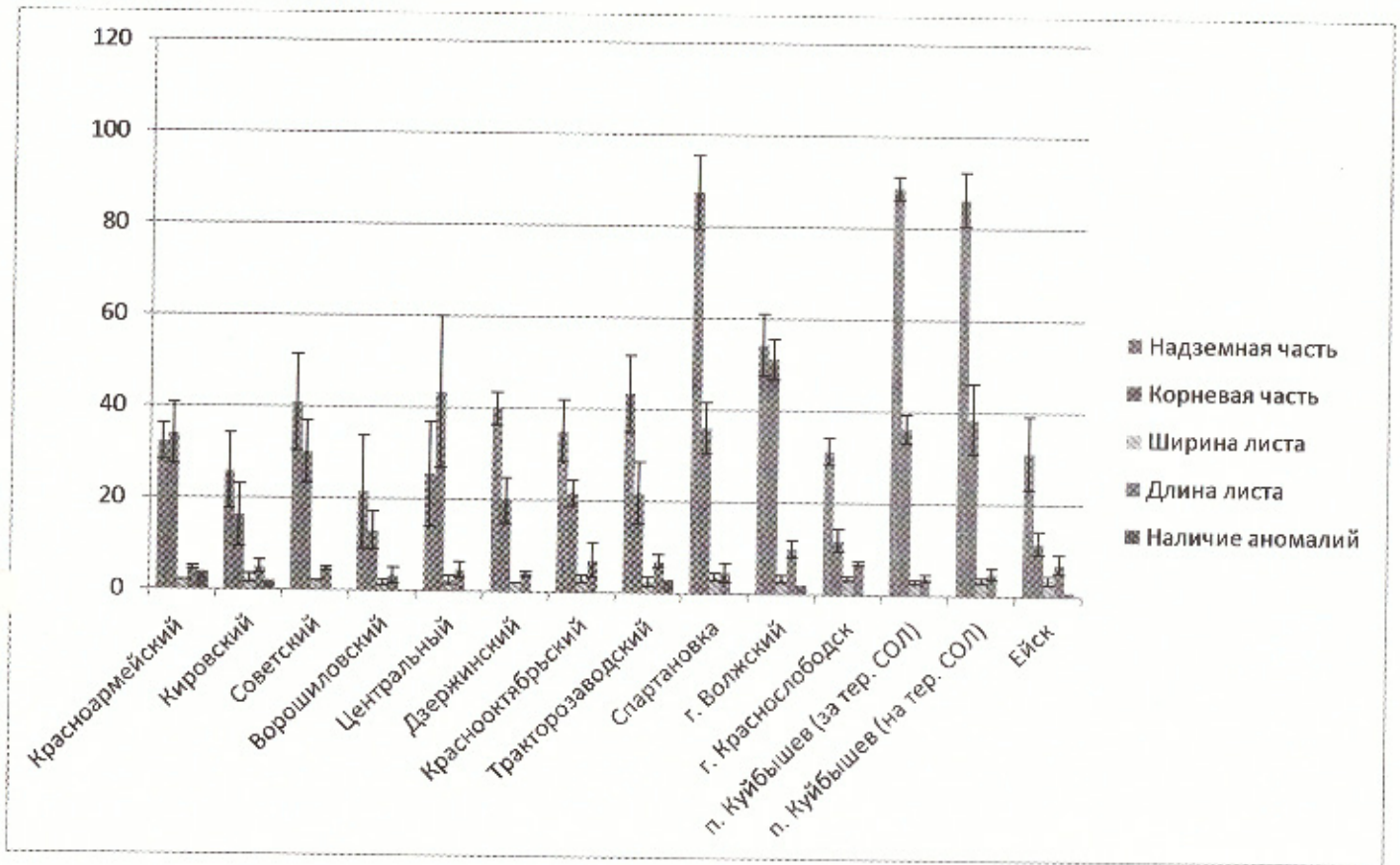
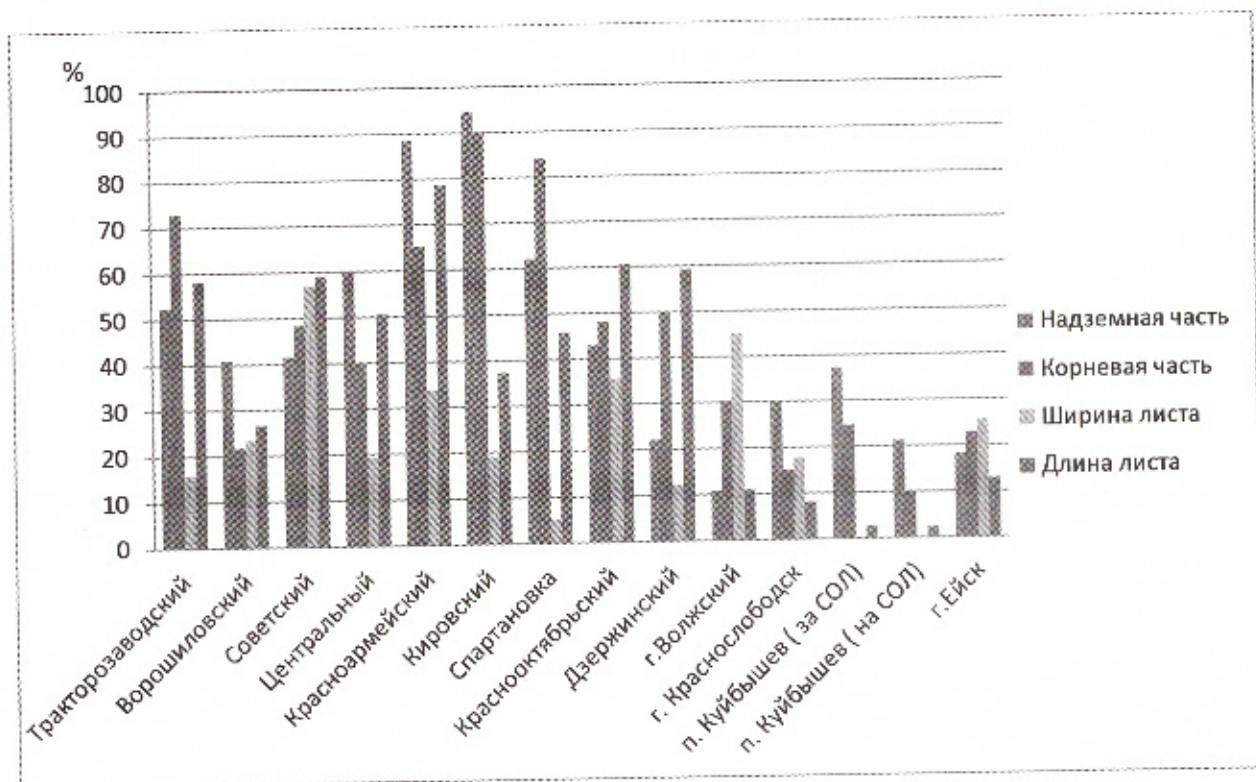


Таблица №4. Средние проценты различия параметров ростков с почвы контроль и ростков с почвы экспериментальной.

Название населенного пункта		Надземная часть %	Корневая часть %	Ширина листа %	Длина листа %	Средний процент всхожести по всем параметрам %
г. Волгоград	Тракторозаводский	52,56	72,9	15,88	58,18	49,88
	Ворошиловский	40,85	21,72	23,5	26,69	28,19
	Советский	41,47	48,31	57,07	59,11	51,49
	Центральный	59,85	39,92	19,23	50,53	42,38
	Красноармейский	88,44	65,27	33,7	78,61	66,5
	Кировский	94,63	89,74	18,95	37,41	60,18
	Спартак	62,07	84,04	5,21	45,85	49,29
	Краснооктябрьский	42,93	48,09	35,71	60,57	46,83
	Дзержинский	22,18	49,83	12,21	59,25	35,87
г. Волжский		10,79	30,32	44,93	10,85	24,22
г. Краснослободск		29,99	15,11	17,66	8,11	17,72
п. Куйбышев	(за тер. СОЛ)	37,16	24,64	0	2,63	16,11
	(на тер. СОЛ)	21,26	9,97	0	2,23	8,36
г. Ейск		18,08	22,9	25,55	12,89	19,86

Анализ данных показал, что в г.Волгограде наибольший средний процент не всхожести по всем параметрам приходится на Кировский (60,18%) и Красноармейский (66,5%) районы. Следовательно, почва этих территорий сильно загрязнена. Самый маленький средний процент «показал» Ворошиловский район(28,19%). Самый маленький средний процент среди всех территорий приходится на п.Куйбышев (8,36%).Следовательно, почва этой местности загрязнена менее всех.

Гистограмма №3. Проценты различия параметров ростков с почвы контроль и ростков с почвы экспериментальной.



Гистограмма №4. Средние проценты различия по всем параметрам ростков с почвы контроль и с почвы экспериментальной.



Таблица №5. Процент не всхожести ростков модельного объекта «кресс-салат».

Название населённого пункта		Процент не всхожести (%)
г. Волгоград	Красноармейский район	79
	Кировский район	62
	Советский район	41
	Ворошиловский район	25
	Центральный район	39
	Дзержинский район	35
	Краснооктябрьский район	41
	Тракторозаводский район	57
	Спартановка	45
г. Волжский		31
г. Краснослободск		27
п. Куйбышев	(на тер. СОЛ)	15
	(за тер. СОЛ)	16
г. Ейск		30

В таблице № 3 представлены результаты не всхожести ростков модельного объекта «кресс-салат». Не всхожесть ростков показывает, что условия для прорастания растений были неблагоприятны. Т.к. все условия, кроме почвы, были одинаковыми, то, опираясь на данные таблицы, мы можем судить о состоянии почвы на различных территориях. В г.Волгограде наибольший процент не всхожести ростков приходится на два района : Кировский(62%) и Красноармейский(79%) . Следовательно, почвы этих районов сильно загрязнены. Самый маленький процент не всхожести по г. Волгограду приходится на Ворошиловский район(25%). Самый маленький процент не всхожести оказался в поселке Куйбышев(15%). Следовательно, почва на этой территории загрязнена менее других.

Гистограмма № 5. Процент не всхожести ростков модельного объекта «кресс-салат».

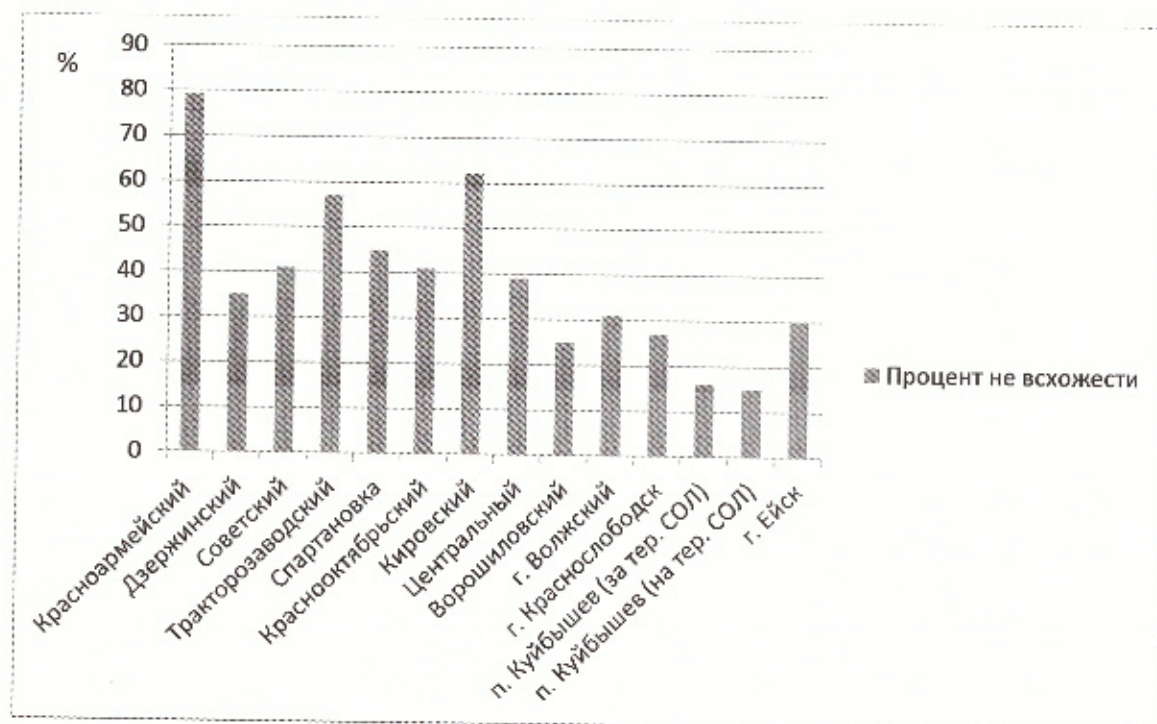


Таблица №6. Итоговая таблица сравнительного анализа образцов почвы территорий с различной антропогенной нагрузкой

Название населенного пункта	Биоиндикация		Биотестирование			
	Флора	Мезофауна	Средний процент не всхожести ростков - контроль (%)	Средний процент не всхожести семян «кресс-салат» (%)	Наличие аномалий (шт)	
	Количество представителей флоры (шт)	Количество представителей мезофауны (шт)				
г. Волгоград	Ворошиловский район	61	5	49,88	25	-
	Совестский район	76	2	28,19	41	-
	Дзержинский район	50	7	51,49	35	-
	Тракторозаводский район	31	3	42,38	57	3
	Кировский район	56	0	■	62	2
	Краснооктябрьский район	37	4	60,18	41	-
	Красноармейский район	■	■	49,29	■	■
	Центральный район	44	4	46,83	39	-
	Спаргановка	25	3	35,87	45	-
г. Волжский	56	6	24,22	31	2	
г. Краснослободск	65	7	17,72	27	-	
п. Куйбышев	(за тер. СОЛ)	154	16	16,11	16	-
	(на тер. СОЛ)	175	12	8,36	15	-
г. Ейск	110	9	19,86	30	1	

Анализ данных методом биондикации выявил, что Красноармейский район по количеству представителей флоры и мезофауны имеет самый маленький показатель (20 шт. и 0 шт. соответственно). Это говорит о наибольшей степени загрязненности почвы в этом районе.

Наибольшее количество представителей флоры и мезофауны обнаружено в п. Куйбышев (175 шт. и 16 шт. соответственно).

Анализ данных методом биотестирования показал, что наибольший процент не всхожести кресс-салата (%) наблюдался в Красноармейском (79%), Кировском (62%) и Тракторозаводском (57%) районах. Это свидетельствует о неплодородности почв в данных местах, их высоком уровне загрязнения бытовым мусором, тяжелыми металлами и химическими примесями. Наименьший процент наблюдался в

п. Куйбышев (15% и 16%), Ворошиловском районе(25%) и г. Краснослободске(27%). Аномалии у ростков были обнаружены в Красноармейском (4 шт.), Кировском(2 шт.) и Тракторозаводском (3шт.)районах, в частности, на Спаргановке (2 шт.).

Итоговые схемы сравнения результатов по исследованию модельного объекта «кресс-салат» со всех участков двумя методами:

Биоиндикация



Биотестирование



Итоговые схемы сравнения результатов по исследованию модельного объекта «кресс-салат» с районов г. Волгограда двумя методами:

Биоиндикация



Биотестирование



Зеленым цветом обозначены самые «благополучные» участки, красным - самые «неблагополучные».

Заключение:

Таким образом, проведя биоиндикацию и биотестирование почв семенами «кресс-салат», можно сделать вывод, что самая высокая всхожесть семян наблюдалась в п. Куйбышев. Это можно объяснить повышенной влажностью, густым травянистым покровом, нахождением вдали от дороги и часто посещаемых троп.

Самый худший результат мы получили на почвах с участков г. Волгограда : Красноармейский и Кировский районы. Эти участки подвергаются сильной антропогенной нагрузке, так как расположены вблизи дорог, они сильно загрязнены различными видами отходов.

Выводы:

- 1) Исследовали состояния почвы с территорий с различной антропогенной нагрузкой методами биоиндикации и биотестирования на модельном объекте «кресс-салат».
- 2) Определили самую высокую и самую низкую всхожесть семян.

Биоиндикация
на территории
с высокой нагрузкой
состояние семян
Биоиндикация
на территории
с низкой нагрузкой

Список литературы:

1. И.С. Белюченко. Биомониторинг состояния окружающей среды. – 2014. – С. 42-85.
2. Л.А. Муравей. Экология и безопасность жизнедеятельности. – 2001.
3. А.А. Миронов, И.Е. Евсигнеев. Автомобильные дороги и охрана окружающей среды. – Томск, 1986. – С. 214.
4. Н.Ф. Реймерс, А.В. Яблоков. Словарь терминов и понятий, связанных с охраной живой природы. М.: Наука, 1982. 144с.
5. Пер. с нем./ под ред. Р. Шуберта. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем – М.: Мир, 1988. – 350 с.
6. С. Давыдова. Автотранспорт продолжает загрязнять окружающую среду // Экология и промышленность России. – 2000 - №7 – С.40-41.
7. Е.И. Егорова, В.И. Белолипецкая. Биотестирование и биоиндикация окружающей среды. Уч. пособие. – Обнинск: ИАТЭ, 2000. – С.80.
8. С.Ю. Ефремова, Т.А. Шарков, О.В. Лкьянец. Статья «Экологический мониторинг загрязнения почв». – 2011.



ФГБОУ ВО «ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И БИОЛОГИИ

УЧЕБНО – ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ПО ИТОГАМ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ:

«ОБЩЕБИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»

НАУЧНО- ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА НА ТЕМУ:

**«СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ ПОЧВЫ С ТЕРРИТОРИЙ С РАЗЛИЧНОЙ
АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ»**

ПОДГОТОВИЛИ:

Студенты 1 курса МБФ

Направление подготовки «Биология»

Костина Анна(102 гр.),
Пастухова Ксения(102 гр.),
Ефимова Наталья(101 гр.),
Левбеда Жанна(101 гр.),
Волонтырь Алина(101 гр.),
Смирнова Анна(101 гр.).

г. Волгоград, 2017

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Исследование состояния почвы с территорий с различной антропогенной нагрузкой методами биодиагностики и биотестирования на модельном объекте «кресс-салат».

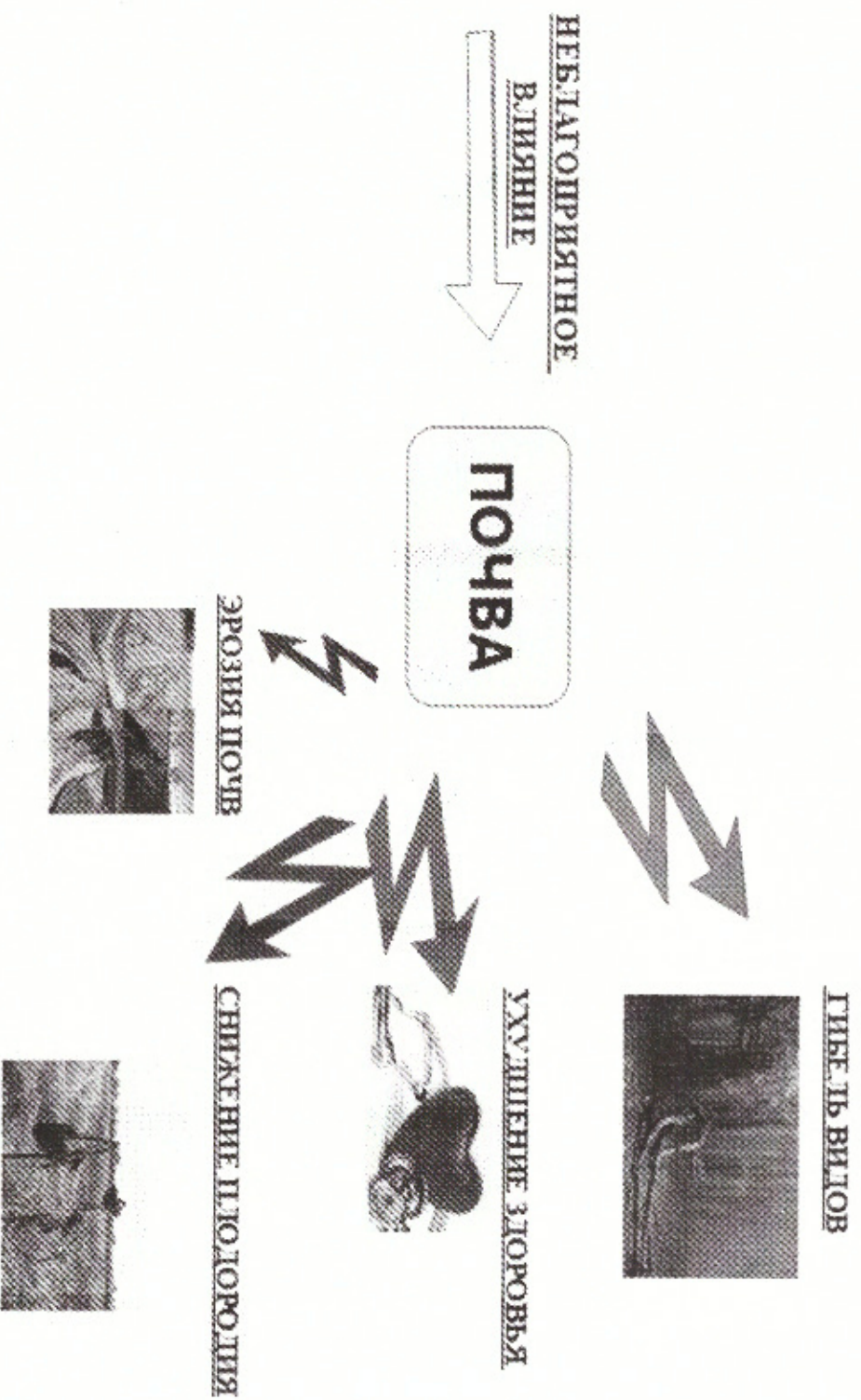


ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

- Заложить ключевые площадки для мониторинга.
- Провести биоиндикацию антропогенного загрязнения почвы на ключевых площадках.
- Провести биотестирование собранных данных образцов почвы на модельном объекте «кресс-салат».
- Определить среднюю антропогенную нагрузку в разных частях города.
- Провести сравнительный анализ степени загрязнения почвы на выбранных площадках.

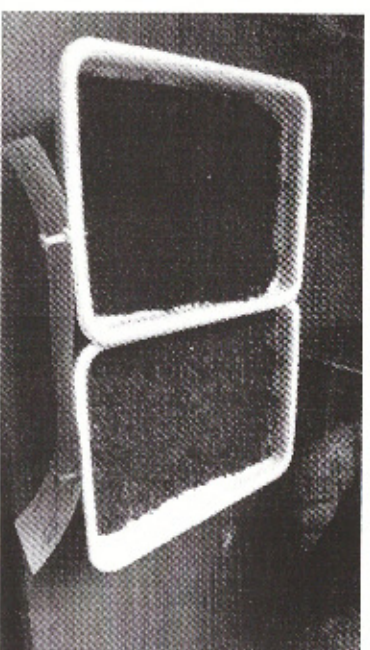


АКТУАЛЬНОСТЬ:



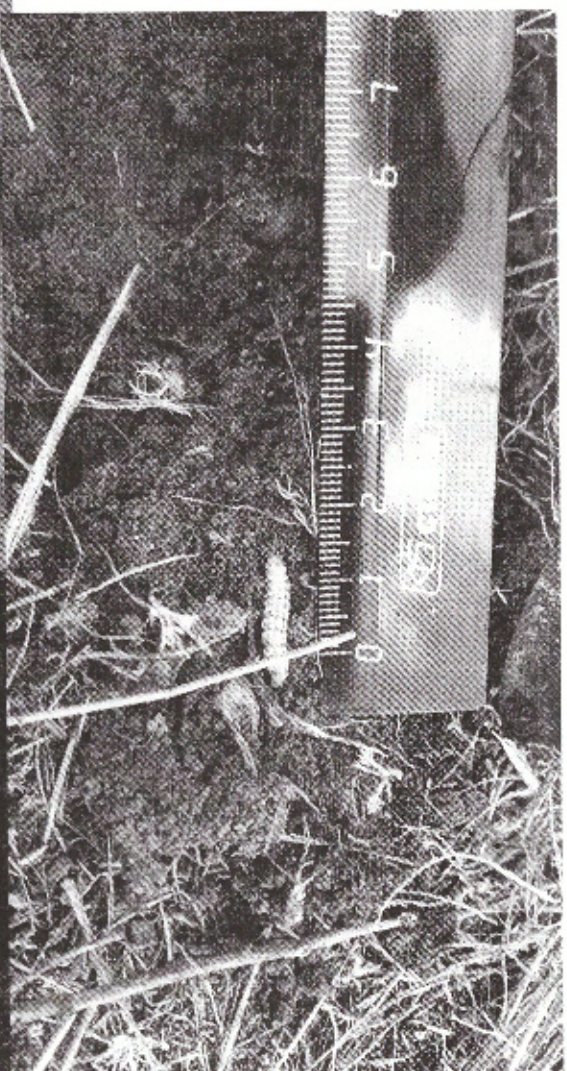
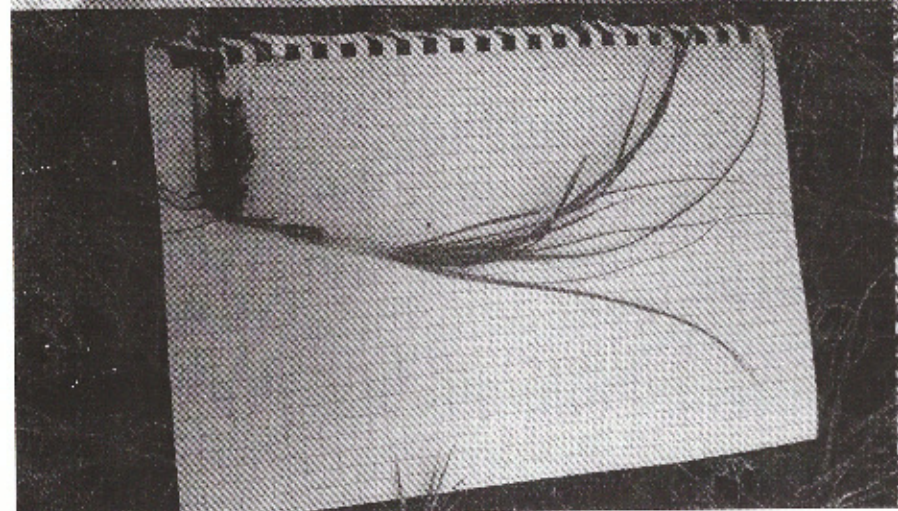
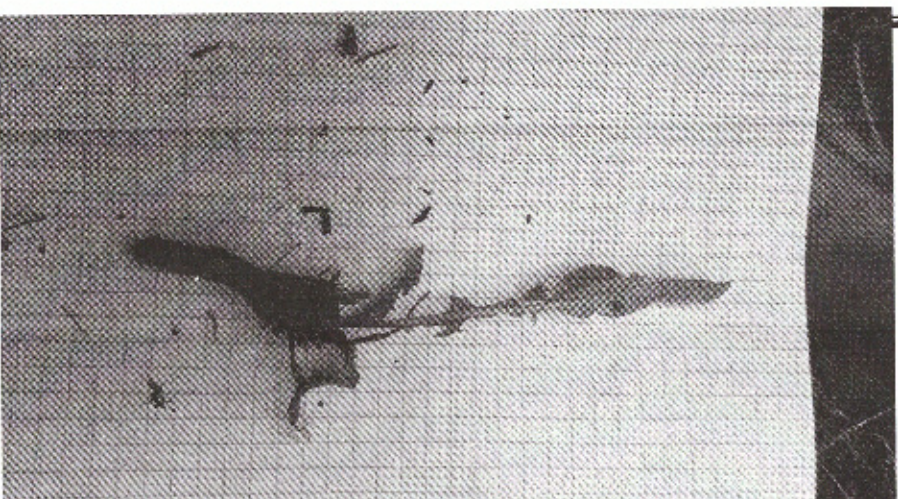
МАТЕРИАЛЫ:

- o Семена «Кресс-салат»;
- o Лотки;
- o Собранная почва;
- o Вода для полива;
- o Линейка;
- o Фотоаппарат;
- o Лопаты, грабли;
- o Перчатки;
- o Полиэтилен;
- o Фасовочные пакеты для собранной земли.



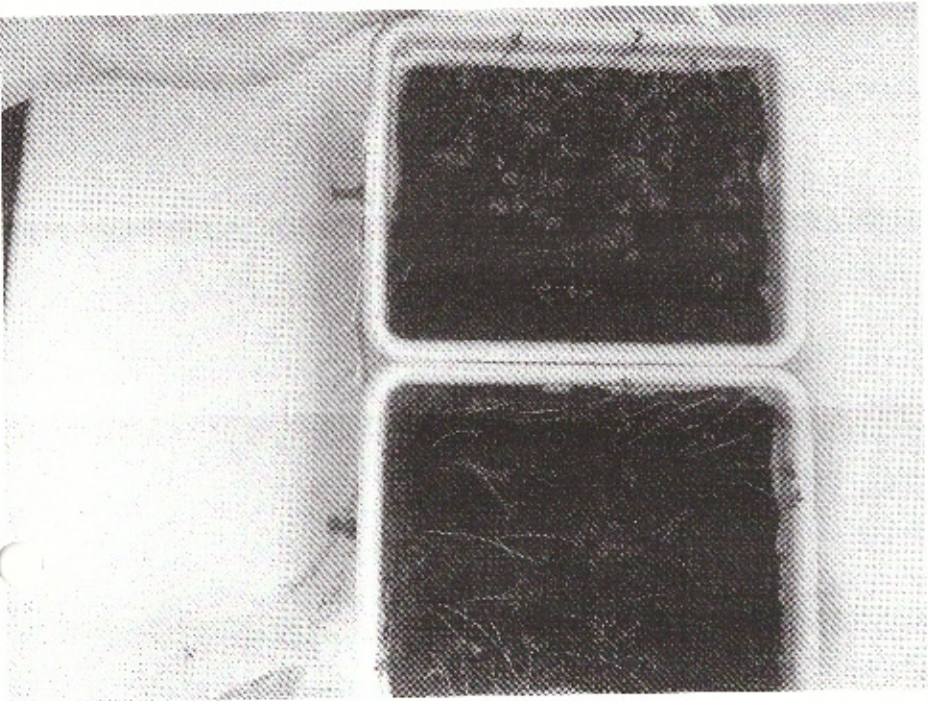
МЕТОД:

о Биоиндикация.

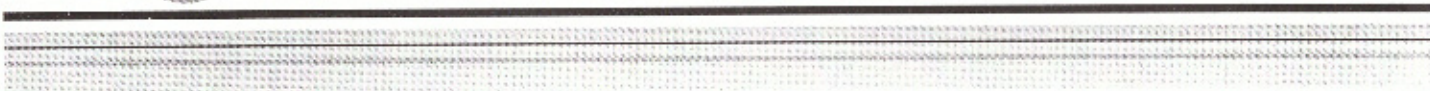


МЕТОД:

о Биотестирование.

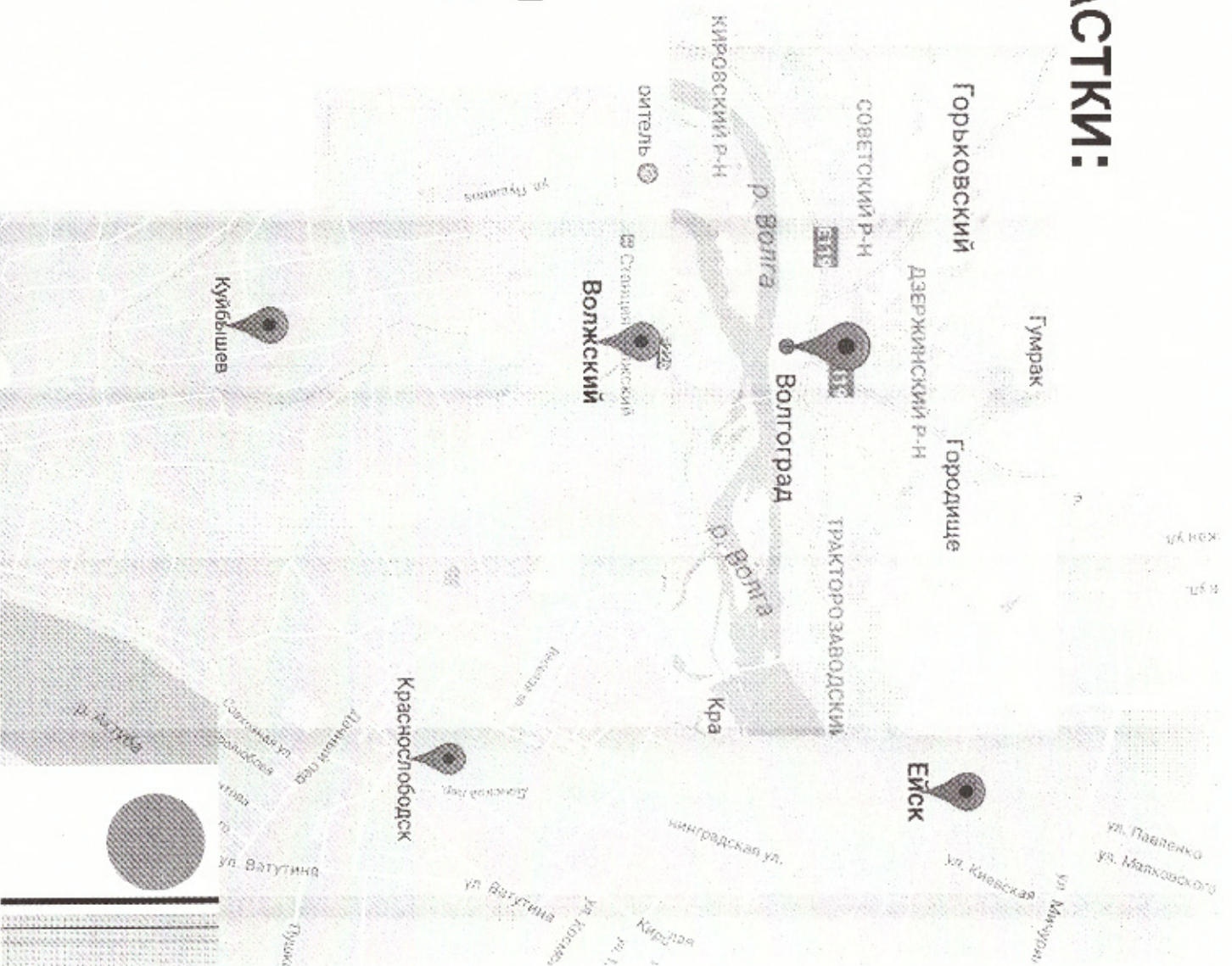


КРЕСС-САЛАТ КАК МОДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕКТ



ИССЛЕДУЕМЫЕ УЧАСТКИ:

1. г. Волгоград
 - Красноармейский р-н
 - Кировский р-н
 - Советский р-н
 - Дзержинский р-н
 - Ворошиловский р-н
 - Центральный р-н
 - Краснооктябрьский р-н
 - Тракторозаводский р-н (Спартановка, пос. Нижний)
2. пос. Куйбышев
3. г. Краснослободск
4. г. Волжский
5. г. Ейск



ХОД РАБОТЫ:

1. Выбрали участки для биомониторинга почв по определенным критериям (на участке должно быть много растительности, в нескольких метрах от участка должна быть вода и дорога).
2. Отметили участок 1м.кв.
3. В пределах отмеченного участка выкопали 5 образцов земли, очистили их от растений и мезофауны. Землю перемешали и поместили в специальные пакеты по 1л. Растения и мезофауну сфотографировали, измерили длину и рост.



ХОД РАБОТЫ

1. Образцы почвы для биотестирования помещаются в отдельные емкости (лотки), которым присваиваются названия.
2. Во все образцы почв засеваются одинаковое количество семян кресс-салата (100 шт.).
3. Образцы почвы с посаженными семенами кресс-салата помещаются в одинаковые условия (на одно окно, в один ряд, полив одинаковым количеством воды из одного источника).
4. В течение 10 дней проводится наблюдение за всходами семян кресс-салата, данные записываются в журнале наблюдений, делаются фотографии.
5. В конце эксперимента определяется всхожесть (подсчитывается, сколько семян проросло в каждом из образцов почвы, измеряется длина корешков).
6. На основе полученных данных делается вывод.

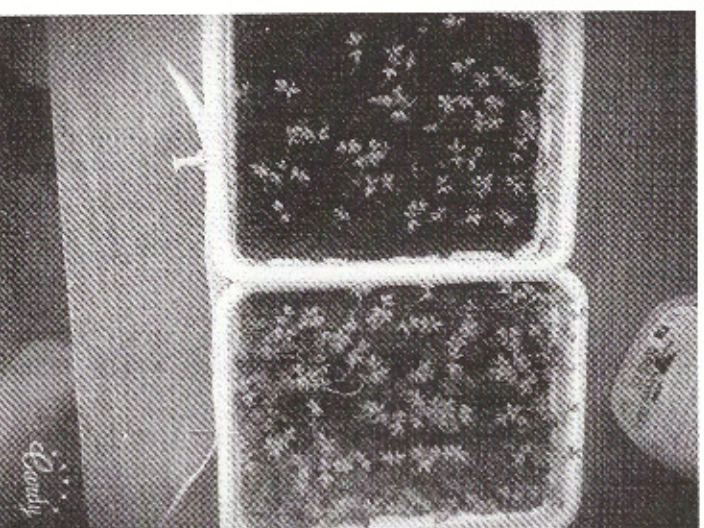
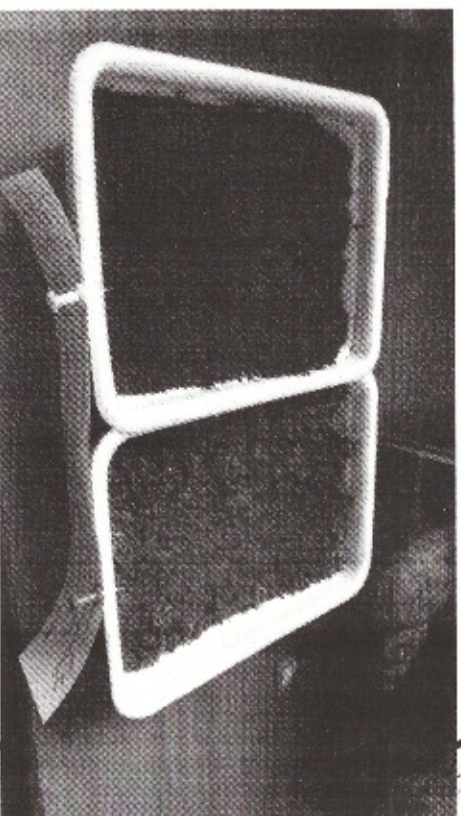


ТАБЛИЦА №1. ДИЗАЙН ИССЛЕДОВАНИЯ.

№	Дата	Время	Название этапа исследования	Манипуляция	Исполнители
1	11.06.2017	8:00-17:00	Выбор площадки для биомониторингования Костина - ТЭР	Биомониторинг почвенных объектов, сбор первичных данных	Костина
					Пастухова
					Ефимова
					Лебедева
					Волонтырь
2	13.06.2017	8:00-17:00	Красноармейский	Высадка модельного объекта «кресс-салат» в лотки с почвой	Смирнова -
					Ворошиловский
					Волонтырь -
					Лебедева - Советский
3	13.06.2017-22.06.2017	8:00-17:00	Посев	Наблюдение всходов семян «кресс-салат» в течение 10 дней	Красноармейский
					Смирнова
4	22.06.2017-9.07.2017	8:00-17:00	Анализ экспериментальных данных	Анализ полученных результатов	Костина
					Смирнова

ТАБЛИЦА №2. РЕЗУЛЬТАТЫ БИОИНДИКАЦИИ ПОЧВ НА ВЫБРАННЫХ УЧАСТКАХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ.

Название населенного пункта	Флора	Мезофауна	
	Количество представителей флоры (шт)	Количество представителей мезофауны (шт)	
г. Волгоград	Ворошиловский район	61	5
	Советский район	76	2
	Дзержинский район	50	7
	Тракторозаволжский район	31	3
	Кировский район	56	4
	Краснооктябрьский район	37	4
	Красноармейский район	44	4
	Центральный район	25	3
	Сpartановка	56	6
	г. Волжский	65	7
п. Куйбышев	(за тер. СОЛ)	154	16
	(на тер. СОЛ)	175	12
г. Ейск	110	9	

ГИСТОГРАММА №1. РЕЗУЛЬТАТЫ БИОИНДИКАЦИИ ПОЧВ НА ВЫБРАННЫХ УЧАСТКАХ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ.

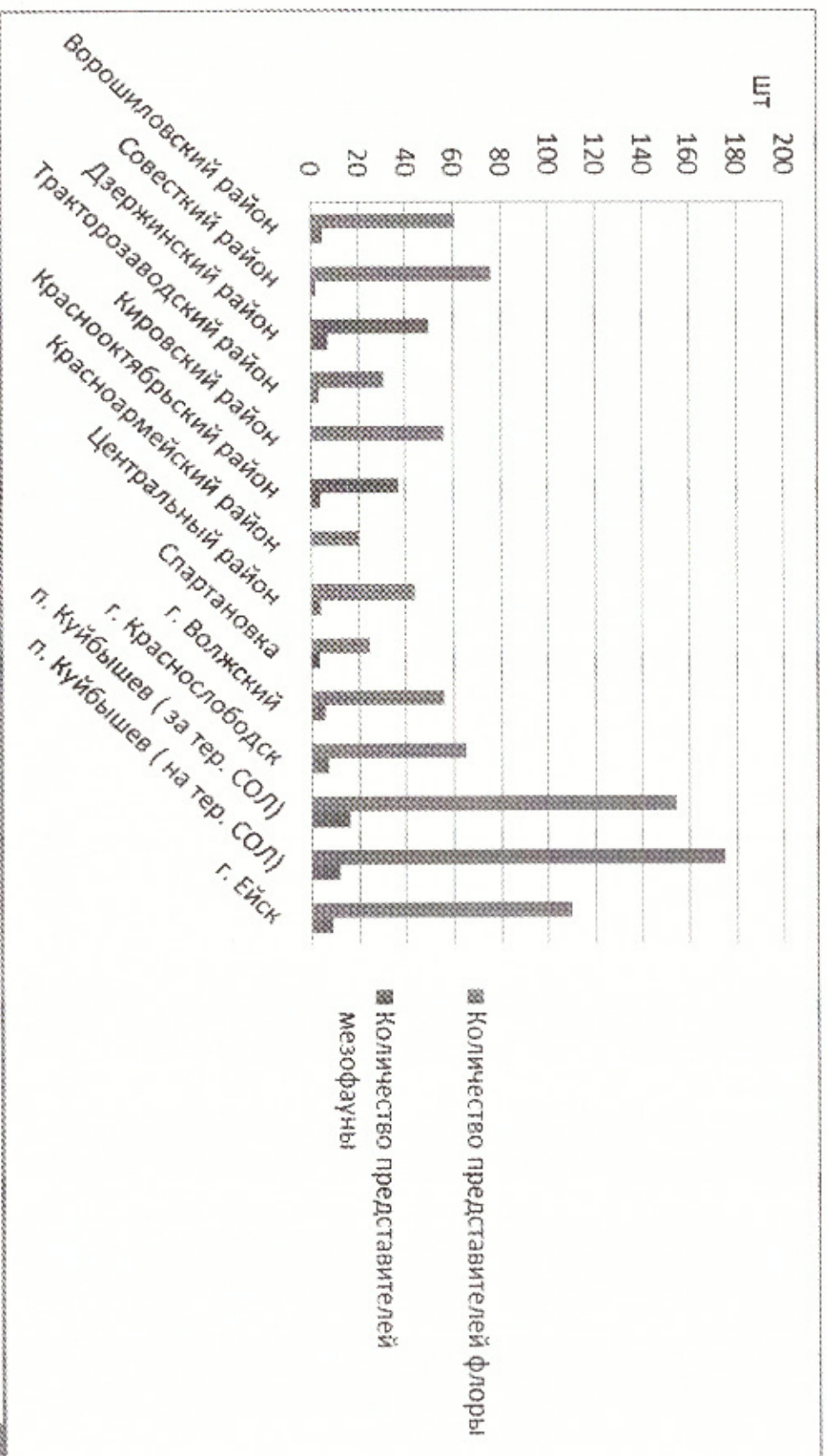


ТАБЛИЦА №3. РЕЗУЛЬТАТЫ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ ПО ВСЕМ ПАРАМЕТРАМ
БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПОЧВЫ НА МОДЕЛЬНОМ ОБЪЕКТЕ «КРЕСС-САЛАТ».

Название населенного пункта	Размер (мм)				Наличие аномалий всего	
	Наземная часть	Корневая часть	Ширина листья	Длина листья		
г. Волгоград	Красноармейский	32,19±4,06	34,04±6,74	2 ±0	4,80 ±0,4	2
	Кировский	25,83±8,26	16,30±6,75	2,47±0,94	4,98 ±1,48	-
	Советский	40,94±10,49	30,22±6,76	2±0	4,81 ±0,39	-
	Ворошиловский	21,46±12,4	13,13±14,2	1,80±0,7	3,32±1,7	-
	Центральный	25,54±11,37	43,42±16,55	2,47±0,92	4,64 ±1,81	-
	Дзержинский	39,91±3,5	19,8±5	1,88±0	3,88 ±0,5	-
	Краснооктябрьский	35,11±6,72	21,65±2,76	2,94±0,88	7 ±6,72	-
	Тракторозаводский	43,44 ±8,26	21,70 ±6,75	2,42 ±0,94	6,93 ±1,48	3
	Спартаконька	87,45 ±8,1	36,04 ±5,62	3,64 ±0,85	4,6 ±2,09	-
	г. Волжский	54,31±6,76	51,11±4,41	3,27±0,78	9,86 ±1,81	2
г. Краснослободск		31,32 ±7,99	11,82 ±2,53	3,49 ±0,99	6,88 ±2,02	-
	(за тер. СОЛ)	88,77 ±2,77	36,27 ±2,43	2,85± 0,53	3,85 ±0,38	-
	(на тер. СОЛ)	86,41 ±2,46	38,46 ±3,1	3,29 ±0,45	4,9 ±0,72	-
п. Куйбышев						
г. Ейск	31,06 ±5,85	11,58 ±7,68	3,42 ±0,49	7,01 ±1,14	1	

ГИСТОГРАММА №2. ИТОГОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СРЕДНИХ ЗНАЧЕНИЙ ПО ВСЕМ ПАРАМЕТРАМ БИОТЕСТИРОВАНИЯ ПОЧВЫ НА МОДЕЛЬНОМ ОБЪЕКТЕ «КРЕСС-САЛАТ».

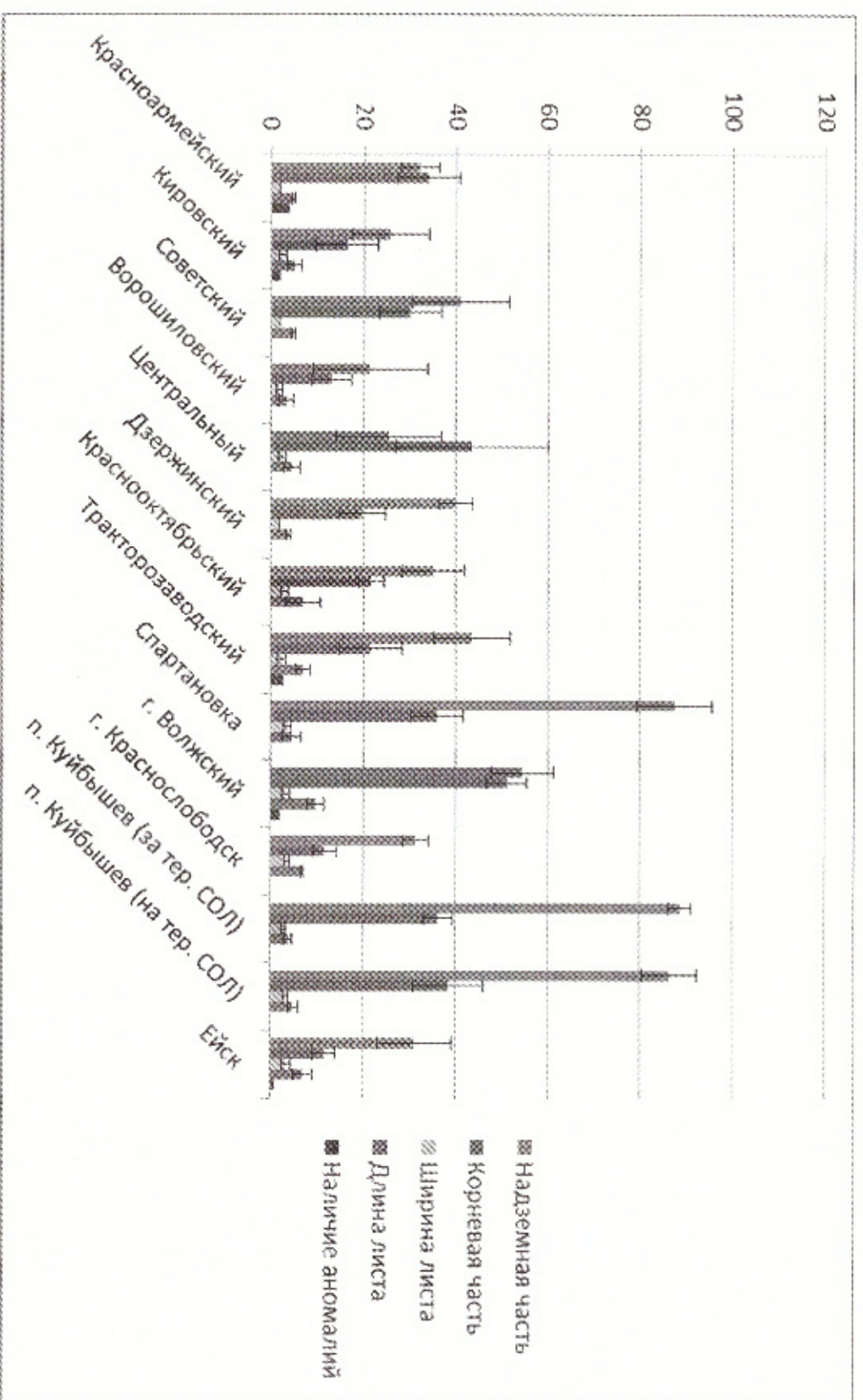
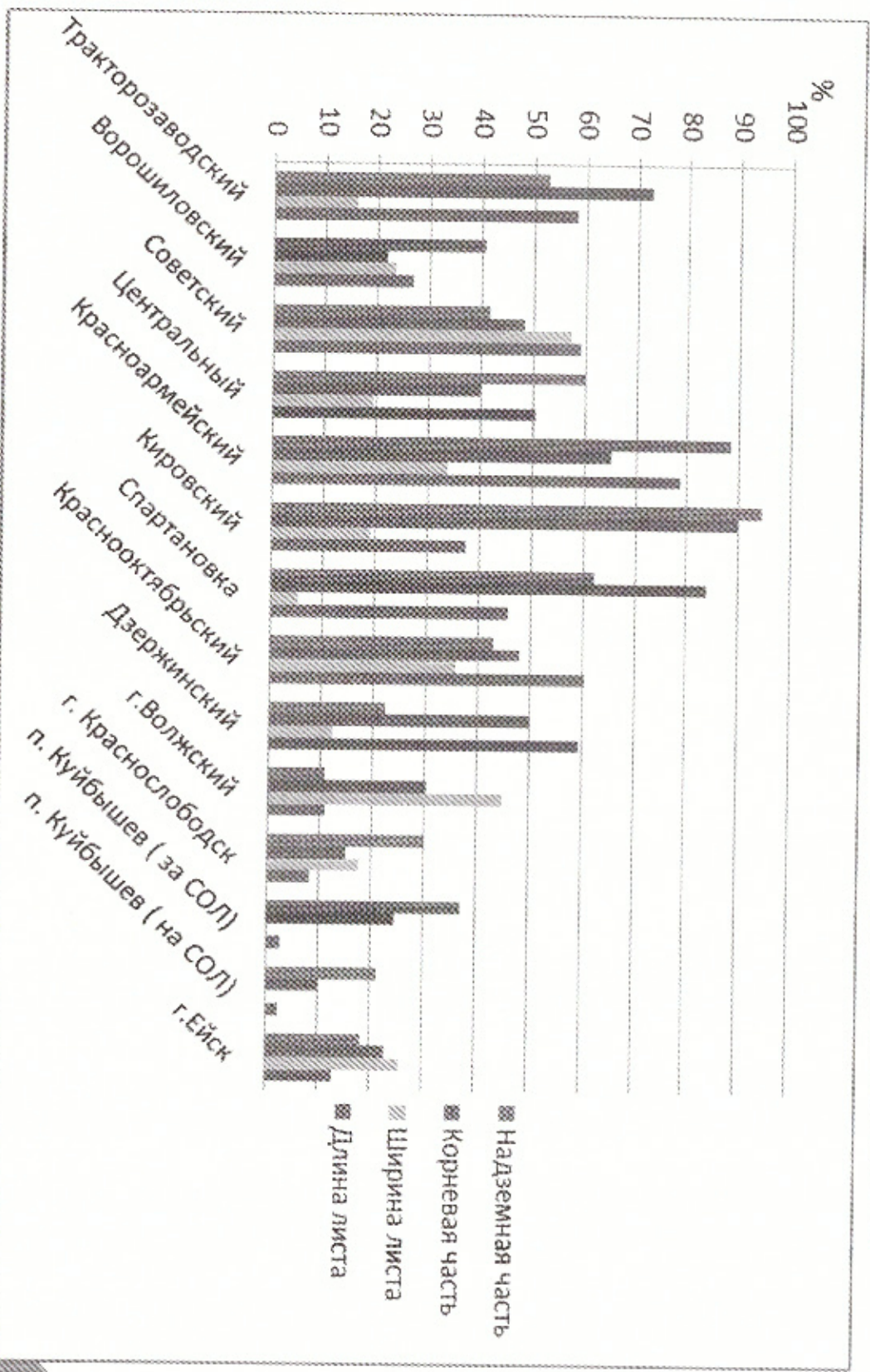


ТАБЛИЦА №4. СРЕДНИЕ ПРОЦЕНТЫ РАЗЛИЧИЯ ПАРАМЕТРОВ РОСТКОВ С ПОЧВЫ КОНТРОЛЬ И РОСТКОВ С ПОЧВЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ.

Название населенного пункта	Надземная часть %	Корневая часть %	Ширина листа %	Длина листа %	Средний процент нехожест и по всем параметр ам %	
г. Волгоград	Тракторозаволжский	52,56	72,9	15,88	58,18	49,88
	Ворошиловский	40,85	21,72	23,5	26,69	28,19
	Советский	41,47	48,31	57,07	59,11	51,49
	Центральный	59,85	39,92	19,23	50,53	42,38
	Красноармейский	88,44	65,27	33,7	78,61	■
	Кировский	94,63	89,74	18,95	37,41	60,18
	Спаргановка	62,07	84,04	5,21	45,85	49,29
	Краснооктябрьский	42,93	48,09	35,71	60,57	46,83
	Дзержинский	22,18	49,83	12,21	59,25	35,87
	г. Волжский	10,79	30,32	44,93	10,85	24,22
г. Краснослободск		29,99	15,11	17,66	8,11	17,72
п. Куйбышев	(за тер. СОЛ)	37,16	24,64	0	2,63	16,11
	(на тер. СОЛ)	21,26	9,97	0	2,23	8,36
г. Ейск	18,08	22,9	25,55	12,89	19,86	

ГИСТОГРАММА №3. ПРОЦЕНТЫ РАЗЛИЧИЯ ПАРАМЕТРОВ РОСТКОВ С ПОЧВЫ КОНТРОЛЬ И РОСТКОВ С ПОЧВЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ.



ГИСТОГРАММА №4. СРЕДНИЕ ПРОЦЕНТЫ РАЗЛИЧИЯ ПО ВСЕМ ПАРАМЕТРАМ РОСТКОВ С ПОЧВЫ КОНТРОЛЬ И С ПОЧВЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ.

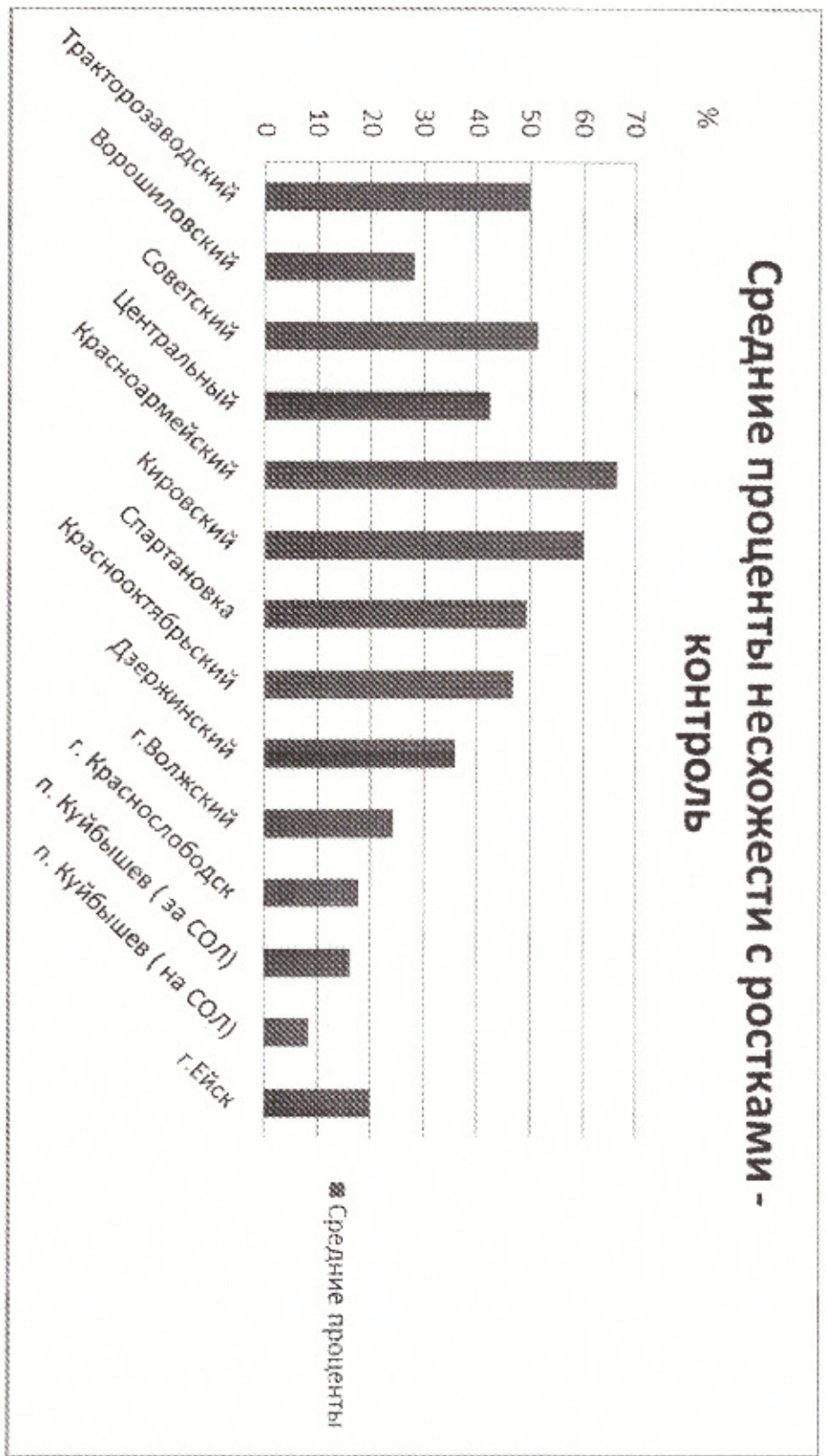


ТАБЛИЦА №5. ПРОЦЕНТ НЕ ВСХОЖЕСТИ РОСТКОВ МОДЕЛЬНОГО
ОБЪЕКТА «КРЕСС-САЛАТ».

Название населённого пункта		Процент не всхожести (%)
г. Волгоград		
Красноармейский район		62
Кировский район		41
Советский район		25
Ворошиловский район		39
Центральный район		35
Дзержинский район		41
Краснооктябрьский район		57
Тракторозаводский район		45
Сpartановка		31
г. Волжский		
г. Краснослободск		
	(на тер. СОЛД)	16
	(за тер. СОЛД)	30
п. Куйбышев		
г. Ейск		



ГИСТОГРАММА №5. ПРОЦЕНТ НЕ ВСХОЖЕСТИ РОСТКОВ МОДЕЛЬНОГО
ОБЪЕКТА «КРЕСС-САЛАТ».

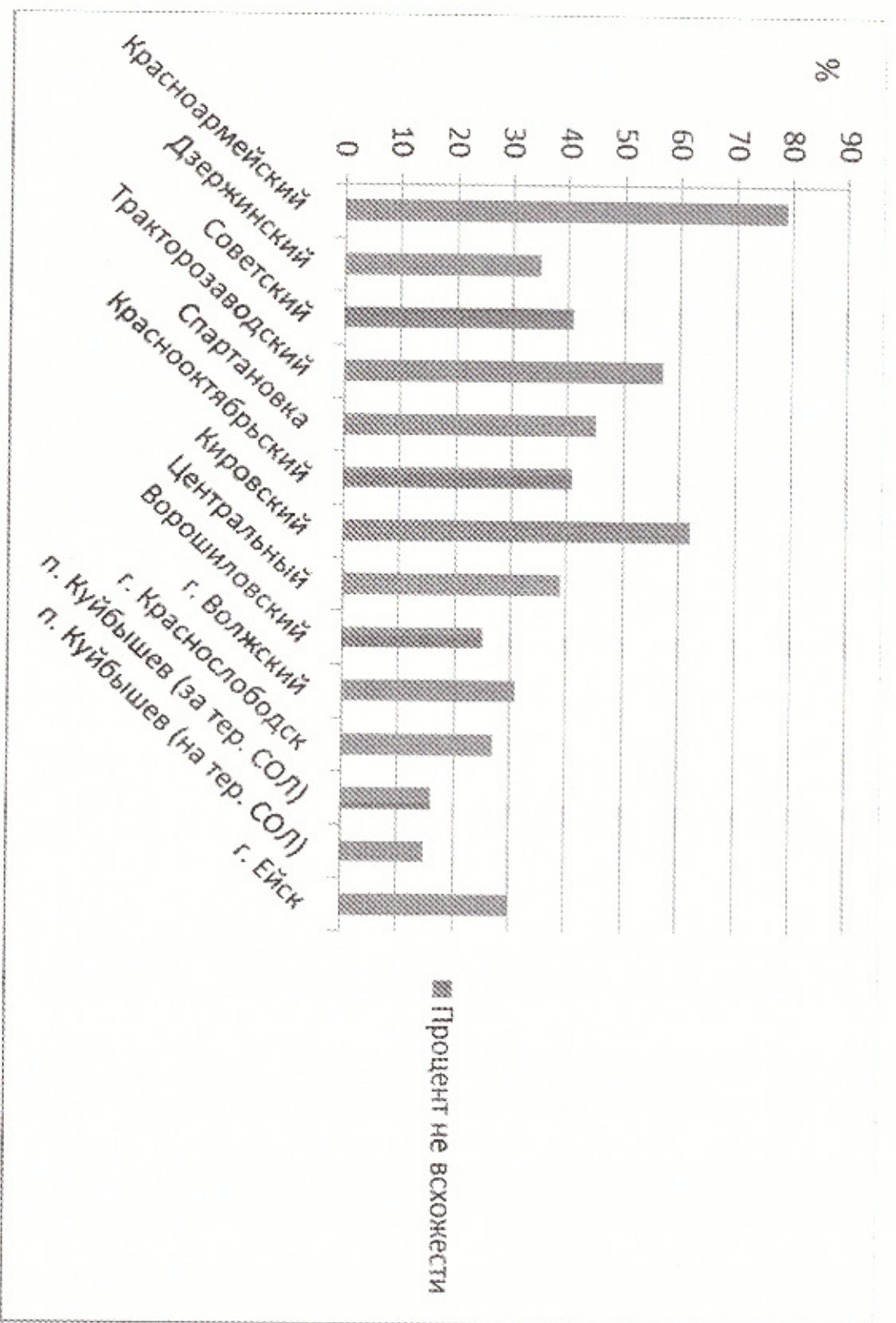


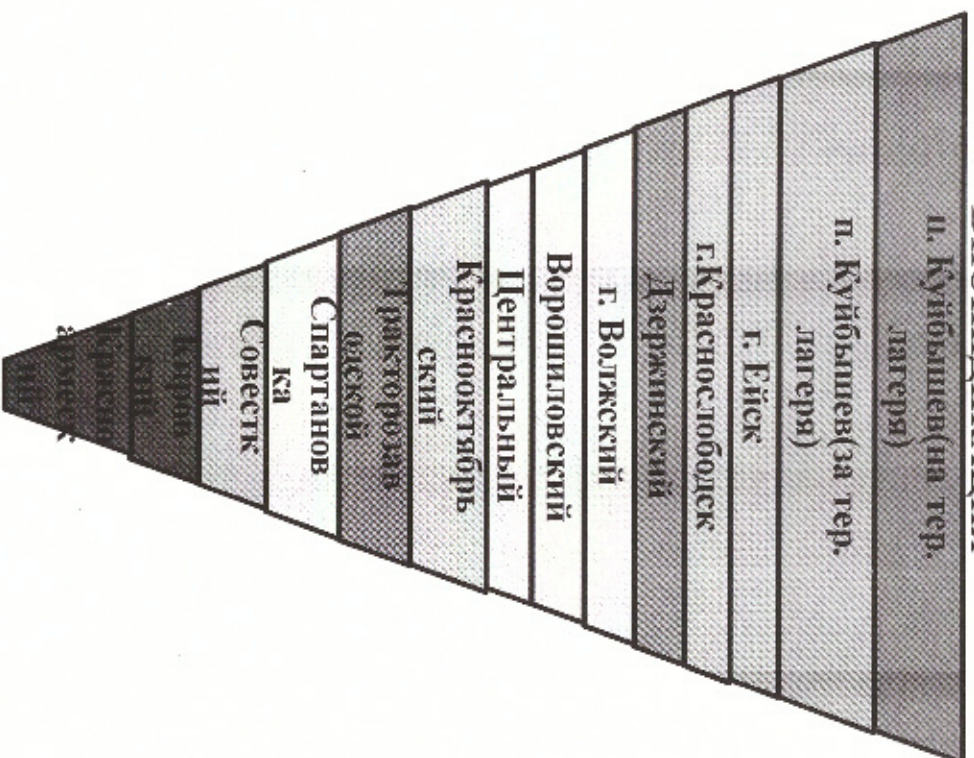
ТАБЛИЦА №6. ИТОГОВАЯ ТАБЛИЦА СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА ОБРАЗЦОВ ПОЧВЫ ТЕРРИТОРИЙ С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ.

Название населенного пункта	Биоиндикация		Биотестирование			
	Флора Количество представителей флоры (шт)	Мезофауна Количество представителей и мезофауны (шт)	Средний процент не всхожести ростков - контроль (%)	Средний процент не всхожести семян «кресс- салат» (%)	Наличи е аномал ий (шт)	
г. Волгоград	Ворошиловский район	61	5	49,88	25	-
	Совестский район	76	2	28,19	41	-
	Дзержинский район	50	7	51,49	35	-
	Тракторозаводский район	31	3	42,38	57	3
	Кировский район	56	0	██████████	62	2
	Краснооктябрьский район	37	4	60,18	41	-
	Красноармейский район	██████████	██████████	49,29	██████████	██████████
	Центральный район	44	4	46,83	39	-
	Сpartановка	25	3	35,87	45	-
	г. Волжский	56	6	24,22	31	2
г. Краснослободск		65	7	17,72	27	-
	(за тер. СОЛ)	154	██████████	16,11	16	-
п. Куйбыше в	(на тер. СОЛ)	██████████	12	██████████	██████████	-
	г. Ейск	110	9	19,86	30	1

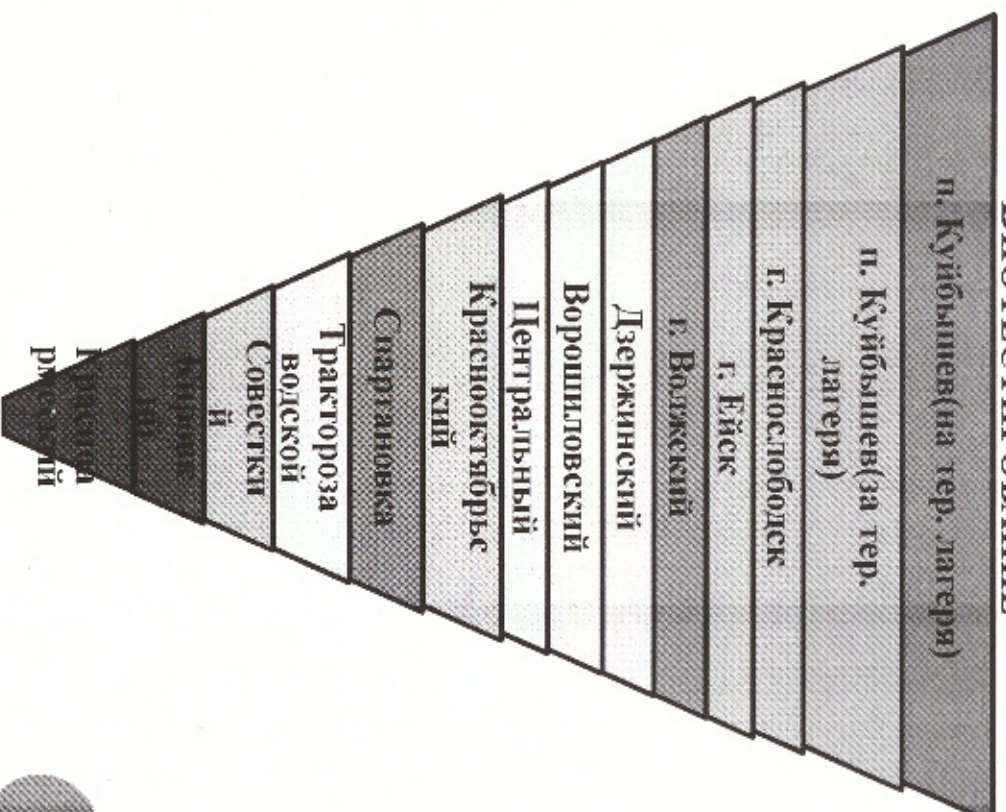


ИТОГОВЫЕ СХЕМЫ СРАВНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
МОДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА «КРЕСС-САЛАТ» СО ВСЕХ УЧАСТКОВ ДВУМЯ
МЕТОДАМИ:

БИОИНДИКАЦИЯ

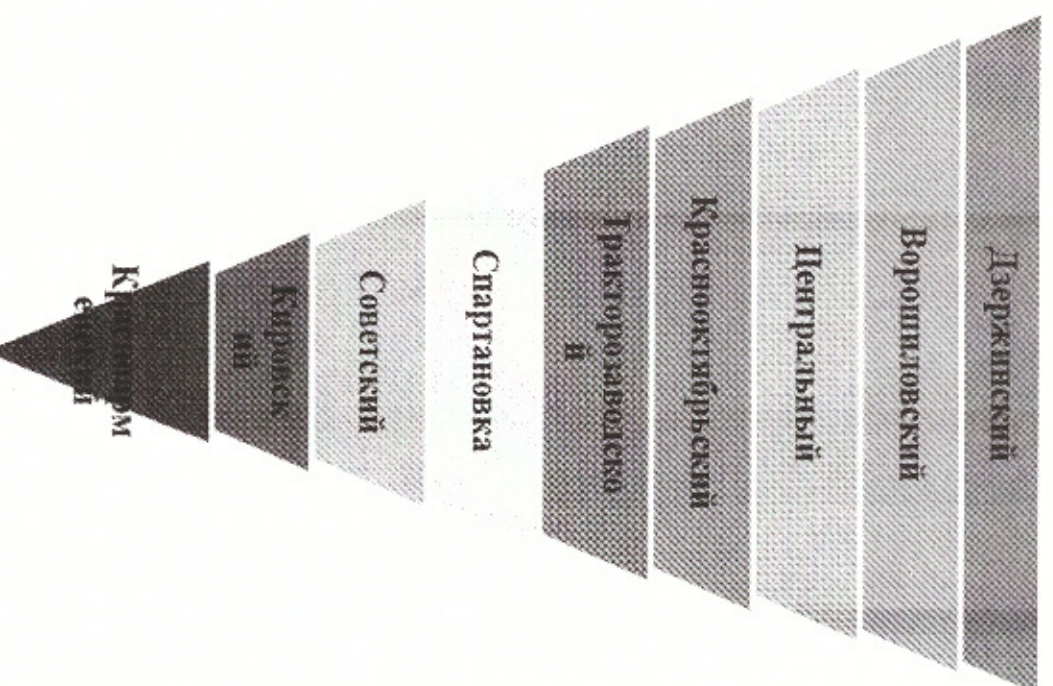


БИОТЕСТИРОВАНИЕ

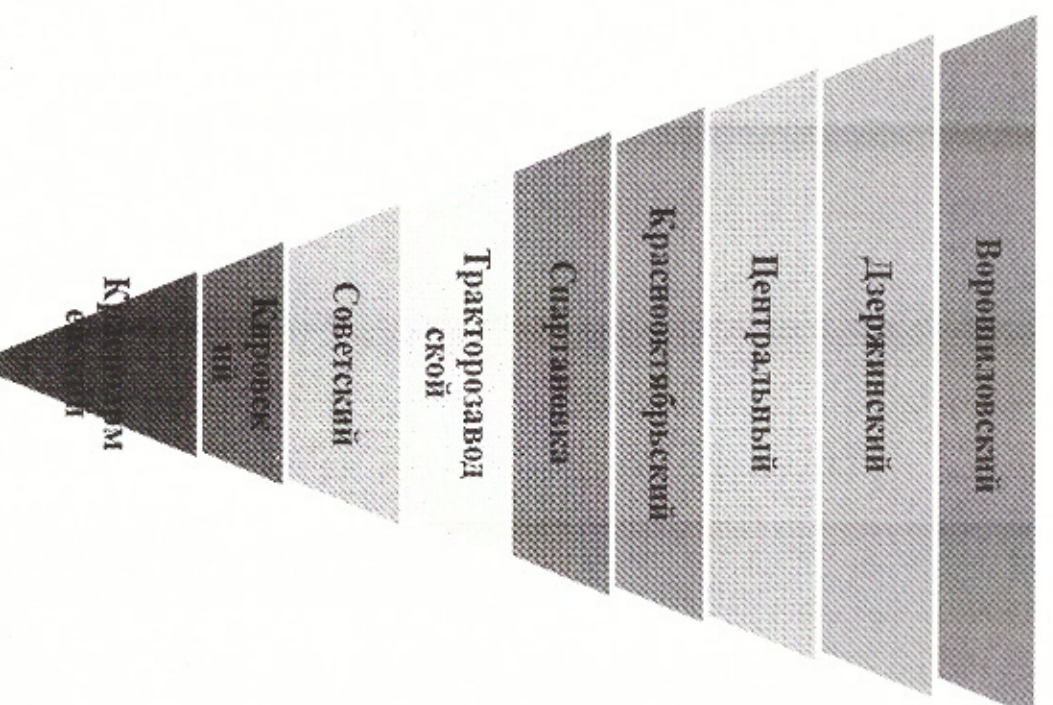


ИТОГОВЫЕ СХЕМЫ СРАВНЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ
МОДЕЛЬНОГО ОБЪЕКТА «КРЕСС-САЛАТ» С РАЙОНОВ Г. ВОЛГОГРАДА ДВУМЯ
МЕТОДАМИ:

БИОИНДИКАЦИЯ




БИОТЕСТИРОВАНИЕ



ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

- Таким образом, проведя биоиндикацию и биотестирование почв семенами «кресс-салат», можно сделать вывод, что самая высокая всхожесть семян наблюдалась в п. Куйбышев. Это можно объяснить повышенной влажностью, густым травянистым покровом, нахождением вдали от дороги и часто посещаемых троп.
- Самый худший результат мы получили на почвах с участков г. Волгограда : Красноармейский и Кировский районы. Эти участки подвергаются сильной антропогенной нагрузке, так как расположены вблизи дорог, они сильно загрязнены различными видами отходов.

Выводы:

- Исследовали состояния почвы с территорий с различной антропогенной нагрузкой методами биоиндикации и биотестирования на модельном объекте «кресс-салат».
 - Определили самую высокую и самую низкую всхожесть семян.
-
- 

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

