



ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Медико-биологический факультет, направление «Биология» (профили:
«Генетика» и «Биохимия»)

Учебно-практическая конференция по итогам учебной практики по
получению первичных профессиональных умений и навыков:
«Общебиологическая практика» «Первые шаги в профессию-2018»

*200 фото надо писать на титульном
странице презентации работы!*

«Оценка антропогенной нагрузки на
почву ключевых площадок в населенных
пунктах Южного Федерального округа
методом биотестирования»

*Хорошо с презентацией (78 слайдов)
см. замечания в теме работы*
М. В. Бунятов
08.07.2018

Выполнили:
Павлов Владимир – 101 группа
Федотова Анастасия – 101 группа
Колодяжный Евгений – 101 группа
Николаев Владислав – 102 группа
Мельник Софья – 101 группа
Гордин Григорий – 101 группа

г. Волгоград 2018 год

Содержание

1. Актуальность.....	3
2. Цель исследования.....	4
3. Задачи исследования.....	4
4. Материалы исследования.....	5
5. Методы исследования.....	5
6. Ход исследования.....	6
7. Результаты исследования.....	10
8. Заключение.....	13
9. Вывод.....	14
10. Список литературы.....	15

Актуальность

Почва является важнейшей составляющей экосистем, выполняя в них большое разнообразие структурных и экологических функций. В силу выраженной концентрационной и буферной способности почв им присуще свойство накапливать в своём составе различного рода вещества в норме активно включаемые в экосистемные процессы. В этом проявляется регуляторное воздействие почвы на живую составляющую экосистем и в свою очередь обратной влияние на почвы со стороны биоценозов.

В настоящее время большое внимание уделяется оценке и охране окружающей среды в рамках антропоэкосистем. Выраженная инвазивность многих видов хозяйственной деятельности человека в местах его производства и проживания приводит к многообразным негативным последствиям, ярко проявляющимся и на почвах. В силу необходимости поддержания экологического равновесия в окружающей человека среде, происходящие в антропогенных и урбанистических системах процессы требуют анализа и контроля, важным направлением из которых являются почвенно-экологические исследования. Их цель – выявить многообразие, направленность и характер антропогенно обусловленных процессов в почвах антропо и урбанозекосистем и оценить их экологического состояния. Среди доступных способов установления экологического состояния почв выделяются различные методы биотестирования, достаточно доступные и в рамках экологических исследований.

В настоящее время актуальное значение для проведения фундаментальных научных исследований и для выполнения практических производственных мероприятий мониторинга приобретают биомониторинг, биодиагностика и биоиндикация почв. В связи с этим растет интерес к биотест-системам, которые способны интегрально и оперативно дать токсикологическую характеристику природных и техногенных сред. Доступность большинства методов

«Комплексная оценка антропогенной
загрузки почв методами биотестирования»
г. Петрозаводск 7 - 10 и/или 11.

биоиндикации позволяет при относительно небольших временных и материальных затратах достаточно достоверно оценивать экологическое состояние почв, позволяет судить о степени их загрязнённости и создаёт основу для частного экологического мониторинга в пределах городских районов и антропогенно изменённых пригородных территорий. Это предполагает и оценку сопоставимости результатов различных индикационных методов в сложной совокупности факторов среды.

Цель исследования:

Изучение антропогенной нагрузки на ключевых площадках в населенных пунктах Южного Федерального округа методом биотестирования на модельном объекте «кресс-салат»

Задачи исследования:

1. Закладка площадок для исследования почвы: Волгоградская область (пос. Куйбешева, г. Волгоград, г. Урюпинск, г. Калач-на-Дону, г. Николоваевск., г. Суровикино, пос. Новый Рогачик), Астраханская область(пос. Володарский), Ростовская область(пос. Солнечный, с. Дубовское,
2. Биотестирование на модельном объекте «кресс-салат»
3. Анализ экспериментальных данных
 - 3.1 Проанализировать процент всхожести модельного объекта «кресс-салат»
 - 3.2 Сравнить интенсивность роста модельного объекта «кресс-салат»
 - 3.3 ^{Оценить} Морфологические характеристики модельного объекта «кресс-салат»
4. Сравнение почвы разных населенных пунктах различных областей
5. Определение состояния почвы на ключевых площадках разных субъектов Южного Федерального округа

Конкретное исследование в зависимости от цели и задач имеет свои особенности!

Материалы исследования:

Для исследования были использованы: модельный объект «кресс-салат» (сорт «Ванька кучерявый»), емкости для посадки (лотки) с грунтом для рассады «Добрый», вода из крана отстоянная (контроль), почва экспериментальная, взятая в разных населенных пунктах Волгоградской области, Астраханской и Ростовских областях.

Методы исследования:

Под биотестированием обычно понимают процедуру установления токсичности среды с помощью модельного объекта специально отобранных и выращиваемых живых организмов, сигнализирующих об опасности независимо от того, какие вещества и в каком сочетании вызывают изменения их жизненно важных функций.

Методика отбора проб для проведения биотестирования:

1. Для отбора проб и выполнения биотестирования необходимо выбрать ключевую площадку, подготовить пакеты для почвы, пробоотборники, места хранения отобранных проб, а также рабочее место для обработки доставленных проб и исследования их на токсичность.
2. Обычно используется пакеты с замком. Она должна храниться в плотно закрытом пакете.
3. Объем пробы почвы для определения острого токсического действия составляет 1 полный пакет почв.
4. Водопроводную воду отбирают из-под крана после 5-минутного слива, кран антисептической обработке не подвергается.
5. Почва собирается послойно на глубине 0-5 и 5-20 см, каждую объединенную пробу составляют из трех точечных проб массой от 200 до 250 г

каждая.

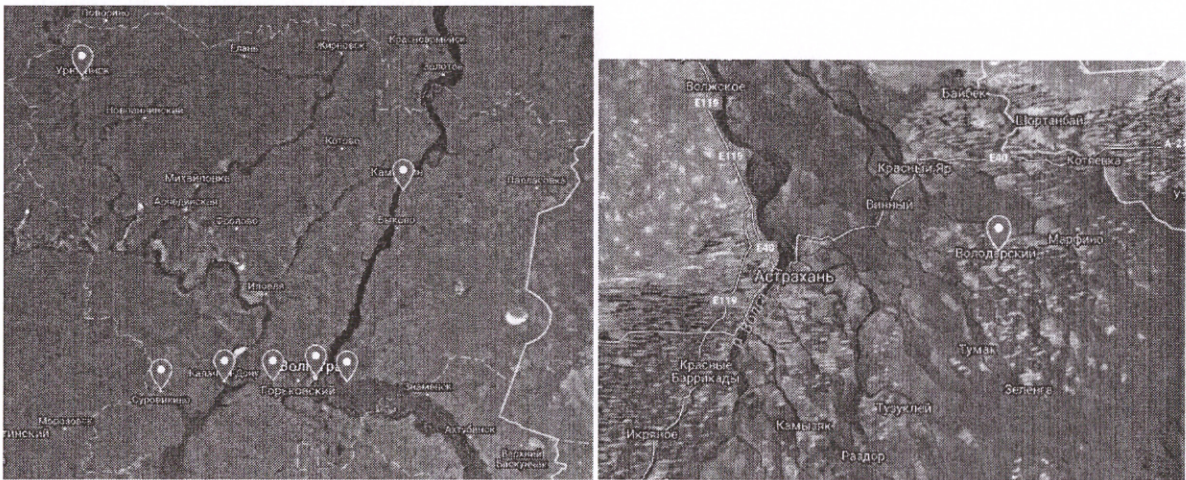
6. При отборе пробы составляется протокол, в котором указываются цель пробоотбора, дата, время, место отбора пробы, номер пробы, Ф.И.О. отбиравшего. На пакет с почвой наклеивается этикетка с указанием номера пробы, места и даты отбора.

7. Биотестирование проб почвы проводят не позднее 1 дня после их отбора. При невозможности проведения анализа в течение одного дня пробы почвы хранят в холодильнике при температуре от 4 до 5°C не более 24 ч.

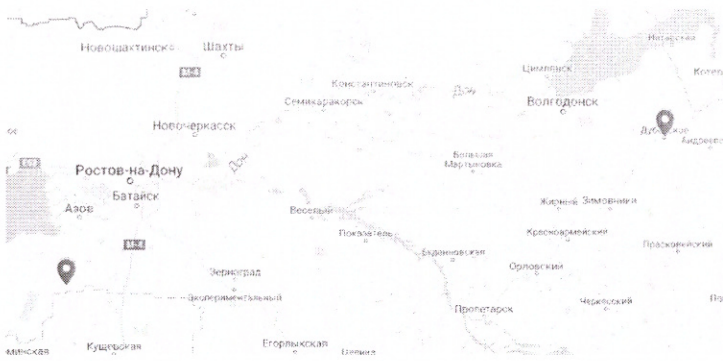
Ход исследования:

1. Перед началом работы, были выбраны ключевые площадки в разных населенных пунктах Волгоградской, Астраханской и Ростовской областях. Они были выбраны по определенным критериям:

- рядом с водным объектом должна находиться дорога с высоким антропогенным воздействием;
- доступ к почвенному объекту должен быть безопасным и беспрепятственным;



750 750 750
г. Астрахань? - их место
Самое удобное!



Карта данных ключевых площадок прилагается .

Под номерами обозначены ключевые площадки:

1. Волгоградская область:

- г.Волгоград
- пос.Куйбышева
- г. Урюпинск
- г. Калач-на-Дону
- г.Николаевск
- г.Суровикино
- пос. Новый Рогачик

2. Астраханская область:

- пос. Володарский

3. Ростовская область:

- пос. Солнечный
- с. Дубовское

2. Далее с каждого выбранного участка был сделан сбор почвы в количестве 1 пакета на каждого человека (в общем итоге было собрано 19 пакетов). Собирали почву в местах с разной антропогенной нагрузкой.

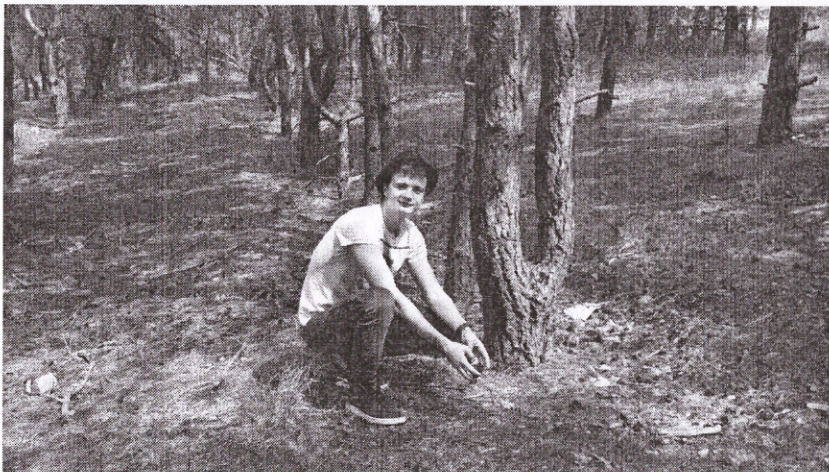
(Фото прилагаются)

— это пример нагрузки



мелкие

«Примеры в работе, а у Вас есть!»



3. Собранную почву промаркировали и затем хранили в пакетах в темном, прохладном месте .
4. На следующие сутки был произведен посев семян модельного объекта «кресс-салата» (сорт «Ванька кучерявый») в покупной грунт для рассады

«Добрый». Посев происходил с расчетом по 50 семян «кресс-салата» в 2 лотка с грунтом, в 1 лоток поместили почву с собранных участков, во 2-ой купленный грунт для рассады «Добрый». (в итоге получилось 38 лотков (по 50 семян) и было засеяно 1900 семян)

5. Ежедневно в течение 10 дней в одно и тоже время производился полив. Также все дни эксперимента наблюдался процент всхожести и интенсивности роста посевов модельного объекта «кресс-салат».
6. По окончанию эксперимента был произведен анализ собранных результатов: выявлен процент всхожести ростков, интенсивность роста и размер подземной части.
7. В результате собранных первичных данных было подсчитано среднее арифметическое и среднее квадратичное отклонение измерений ростков. Все результаты занесены в таблицы и представлены графически.

Дизайн исследования представлен в таблице № 1

Таблица №1. Дизайн исследования

№	Дата	Время	Название этапа исследования	Манипуляция	Исполнители
1.	7.04.2018	8:00-17:00	Выбор места биомониторинга	Выбор места сбора почвы, сбор образца почвы	Павлов Федотова Николаев Колодяжный Гордин Мельник
2.	7.04.2018	8:00-17:00	Посев	Высадка модельного объекта «кресс-салат» в лотки с почвой	Павлов Федотова Николаев Колодяжный Гордин Мельник
3.	7.04-16.04.2018	8:00-17:00	Проведение эксперимента	Наблюдение всходов модельного объекта «кресс-салат» в течение 10 дней	Павлов Федотова Николаев Колодяжный Гордин Мельник

а где коллет Вани свои данные не упустили?

4.	17.04 2018	8:00-17:00	Анализ экспериментальных данных	Просмотр накопленного материала и статический анализ	Павлов Федотова Николаев Колодяжный Гордин Мельник
----	---------------	------------	---------------------------------------	--	---

Результаты исследования:

В Таблице № 2 представлены данные по количеству ростков, которые являются окончательными, т.е. сколько посевов выросло в ходе эксперимента.

Таблица № 2. Процент всхожести ростков модельного объекта «кресс-салат»

Название участка	Количество ростков в процентах
Эталон(купленная почва)	96
г.Волгоград	85
г. Урюпинск	94
г. Калач-на-Дону	83
г.Суровикино	93
Пос. Новый Рогачик	86
г.Николаевск	89
Пос.Куйбышев	78
Пос. Володарский	87
С. Дубовское	85
Пос. Солнечный	88

По данным результатам из таблицы можно сделать вывод о том, что наименьший процент всхожести ростков наблюдается в лотках с почвой из пос. Куйбышев, а наивысший – с почвой из г. Урюпинск, г.Суровикино

Гистограмма № 1. Процент всхожести ростков модельного объекта «кресс-салат»

В одной работе не целесообразно
дублировать полученные результаты.
нужно определиться и представить их
либо в табл. либо в гистограммах
перешлите!



В Таблице № 3 приведены данные по всходам ростков в течение 10 дней на ключевых площадках и проведен сравнительный анализ.

Таблица №3. Интенсивность роста модельного объекта «кресс-салат» (в мм.)

Дни	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	день	день	день	день	день	день	день	день	день	день
Эталон	0	0	11	23	45	64	77	86	90	93
г. Волгоград	0	0	8	18	39	49	58	66	74	75
г. Урюпинск	0	0	10	20	43	61	73	81	87	90
г. Калач-на-Дону	0	0	0	14	24	35	46	67	78	78
г. Суровикино	0	0	9	18	41	58	70	82	86	87
Пос. Новый Рогачик	0	0	0	28	41	59	73	81	84	84
г. Николаевск	0	0	0	8	13	35	46	67	79	89
Пос. Куйбышев	0	0	0	0	21	29	38	47	51	55
Пос. Володарский	0	0	6	15	35	56	69	77	79	81
с. Дубовское	0	0	0	24	42	48	59	67	71	71
Пос. Солнечный	0	0	9	21	34	41	62	79	80	81

это сравнительный анализ!

По результатам данных, представленных в таблице самый медленный уровень роста посевов, наблюдается в лотках, с почвой из пос. Куйбышев, что свидетельствует о значительной антропогенной нагрузке на почвенные биотопы.

Высокий же показатель динамики роста наблюдается в лотках, с почвой из

старайтесь меньше. Без антропогенной нагрузки!

г.Урюпинск, г.Суrowsикино и г.Николаевск. что говорит о том, что в почве содержится большое количество азота.

Таким образом, интенсивность роста в лотках с почвой из г. Урюпинск, г. Суrowsикино, г. Николаевск была выше, а в других (пос.Куйбышева, с. Дубовское) ниже.

Гистограмма № 2. Размеры подземной части модельного объекта «кресс-салат»(мм.)



По данным графика видно, что самая длинная корневая часть ростков наблюдается в лотках с почвой из г. Урюпинска и г. Николаевск. Это объясняется тем, что на данном исследуемом участке содержится большое количество фосфора. Самая короткая надземная часть встречается в лотках с почвой из пос. Куйбышев, что свидетельствует о высокой антропогенной нагрузке на ~~водные~~ ^{почвенные} биотопы в данном районе.

Среднее значение

После всех собранных данных, были найдены такие значения как среднее

арифметическое и среднее квадратичное, что и представлено в Таблице № 5.

Таблица № 4. Итоговые результаты средних значений биотестирования почвы на модельном объекте «кресс-салат».

Название участка	Размер (мм)	
	Надземная часть	Корневая часть
Эталон	92,16±6,97	60,653±6,76
Г.Волгоград	75,09±5,42	44,27±6,15
Г.Урюпинск	91,35±6,67	57,44±5,48
Г.Калач-на-Дону	75,79±7,185	49,41±4,12
Г.Суrowsикино	88±10,425	58,06±12,625
Пос.Новый Рогачик	72,11±2,42	52,41±5,13
Г.Николаевс	87,955±10,75	59,31±5,75
Пос.Куйбышева	53,12±8,775	44,25±8,48
Пос.Володарский	73±6,9	53,26±5,34
С.Дубовское	69,1±5,43	45,43±6,58
Пос.Солнечный	74,31±8,97	52,68±5,83

Заключение

В данном исследовании мы смогли оценить состояния почвенных биотопов в разных населенных пунктах субъектов Южного Федерального округа на модельном объекте «кресс-салат», о чем свидетельствуют полученные результаты:

те биотопы не полностью представлены, поэтому Ваши данные!

- а) В ходе исследования было выявлено, что самый низкий рост ростков модели «кресс-салата» наблюдался в пос.Куйбышев, что свидетельствует о большой антропогенной нагрузке в данном районе
- б) Самый высокий показатель роста ростков модели «кресс-салата» прослеживается в г.Урюпинск и г.Николаевск, где антропогенная нагрузка на почву является минимальной.
- в) Результаты роста ростков модели «кресс-салата» купленной почвы является наивысшей.

Вывод:

1. Определили процент всхожести ростков модельного объекта «кресс-салат». По полученным данным видно, что наименьший процент всхожести ростков наблюдался в пос.Куйбышев, а наивысший – в г.Урюпинск и в г.Суровикино
2. Пронаблюдали динамику роста ростков модельного объекта «кресс-салат» в различных населенных пунктах Южного Федерального округа и выяснили, что интенсивность роста в таких населенных пунктах как г.Урюпинск, г. Суровикино и г.Николаевск выше, а в других (пос.Куйбышева) - ниже.
3. Оценили степень антропогенного воздействия на почвенные биотопы в Волгоградской области (г.Волгоград, г.Урюпинск, г.Калач-на-Дону, г.Суровикино, пос.Новый Рогачик, пос.Куйбышев, г.Николаевск), Астраханской области(пос.Володарский) и Ростовской области(с.Дубовское).Наибольшая степень загрязнения отмечается в некоторых населенных пунктах города Волгоград, т.к он является промышленным городом, а наименьшая – в населенных пунктах Волгоградской области, находящихся далеко от промышленного

центра(г.Урюпинск, г.Николаевск, г.Суровикино) и в соседних областях, характеризуется меньшей степенью антропогенного воздействия.

4. Провели анализ данных по результатам в различных населенных пунктах Южного Федерального округа
5. Установили, что самым загрязненным субъектом Южного федерального округа является Волгоградская область, т.к. там сформирован основной промышленный потенциал.

Так как человечество пока не в силах абсолютно разрешить вопрос о загрязнении окружающей среды, а в частности почвы, эта тема до сих пор остаётся открытой для изучения и поисков выхода из ситуации.

Данная работа лишь подтвердила существование данной проблемы, показала её масштабы, но не нашла новых, не известных человеку ранее, методов защиты почвенных биотопов от пагубного воздействия.

Список литературы

1. БИОТУ А. В. Н. А. Критерии экологической опасности антропогенных воздействий на биоту: поиски системы // Доклады Академии наук. – 2000. – Т. 371. – №. 6. – С. 844-846.
2. 1. Багдасарян А. С. Эффективность использования тест-систем при оценке токсичности природных сред / А. С. Багдасарян // Экология и промышленность России. – 2007. – № 1. – С. 64.
3. 2. Бакина Л. Г. К методике фитотестирования техногенно загрязненных почв и грунтов / Л.Г. Бакина, Т.В. Бардина, Н. В. Маячина и др. // Экологические проблемы северных регионов и пути их решения: мат. Межд. конф. Апатиты, 31 августа – 3 сентября 2004 г. – Апатиты: Изд-во Кольского научного центра РАН. – 2004. – Ч. 1. – С. 167-169.

4. 3. Девятова Т. А. Биодиагностика техногенного загрязнения почв / Т. А. Девятова // Экология и промышленность России. – 2006. – № 1. – С. 36-37.
5. 5. Селивановская С.Ю. Оценка токсичности почв с использованием контактного метода биотестирования /С.Ю. Селивановская, П.Ю. Галицкая // Токсикологический вестник. – 2006. – № 4. – С. 12-15.