

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА»

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА СЛУЖБЕ ПРИРОДЫ И ЧЕЛОВЕКА

Сборник материалов ежегодной
Региональной научно-практической конференции
Елец, 9 апреля 2013 года

Елец – 2013

го мониторинга и моделирования экосистем. – Л.: Гидрометеоиздат, 1984. – Т. 7. – С. 144-159.

3. Жевлакова, М. Шаг в 21 век [Текст] / М. Жевлакова, Н. Корякина. – М., 1998.

4. Ашмихина, Т.Я. Школьный экологический мониторинг [Текст] / Т.Я. Ашмихина. – М.: Агар, 2000.

5. Гарибова, Л.В. и др. Водоросли, лишайники и мохообразные СССР [Текст] / Л.В. Гарибова, Ю.К. Дундин, Т.Ф. Коптяева, В.Р. Филин. – М.: Мысль, 1978.

6. Большая энциклопедия природы. Жизнь растений 5. Водоросли. Лишайники. Мхи [Текст]. – М.: Мир книги, 2002.

7. Федорова, А.И. Практикум по экологии и охране окружающей среды [Текст]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А.И. Федорова, А.Н. Никольская. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001.

8. Кремлев, Е.П. и др. Лабораторный практикум по курсу «Экология» [Текст] / Е.П. Кремлев и др. – Гродно: ГрГУ, 2002.

9. Аксенов, И.Я. Транспорт и охрана окружающей среды [Текст] / И.Я. Аксенов, В.И. Аксенов. – М., 1986.

10. Красильников, П.В. Методические указания к практикуму по изучению физических и агрохимических свойств почв [Текст] / П.В. Красильников. ПетрГУ, 2006.

А. Барышникова, Н.П. Савинкова
МБОУ СОШ № 8 г. Елец

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА ПОЧВ НА КРЕСС-САЛАТ

Очень часто говоря о химическом загрязнении почв, люди имеют в виду глобальные или региональные загрязнения, которые связаны с деятельностью промышленных предприятий, теплоэлектростанций, но даже незначительное загрязнение почв (брошенный мусор, строительный мусор), при многократном повторении могут привести к ухудшению состояния почв. На мой взгляд, тема исследования очень интересная и актуальная, позволяющая выявить возможность влияния окурков сигарет, древесной золы и опилок ДСП на состав почвы и, как следствие, на состояние растений.

Актуальность выбранной темы определяется значительным количеством окурков, строительного мусора, которые попадают в почвы

городов и негативное влияние веществ, находящихся в них, на рост и развитие растений.

Цели работы: выявление влияния веществ, содержащихся в окурках сигарет, древесной золе, опилках ДСП, на состояние городских почв по показателям тест-растений.

Загрязнение почв долгое время может оставаться незаметным.

Главными источниками загрязнения почв являются: промышленные предприятия. В числе загрязняющих веществ преобладает бытовой мусор, отходы отопительных систем, мусор общественных учреждений. Среди этих отходов – сигаретные окурки, древесная зола, опилки ДСП.

Влияние этих веществ можно изучать на тест – растениях, используя метод индикации.

Экологическая индикация основана на связи организма и среды его обитания. Её задача – определять свойства и изменения среды по признакам живых организмов, прежде всего отдельных растений.

В настоящее время индикационные данные учитываются при составлении почвенных, гидрологических и некоторых геологических карт. Широко используются растительные данные для уточнения климатических особенностей, для установления сроков сезонов года.

Очень важны индикационные признаки нарушений окружающей среды. Индикация загрязнений окружающей среды, нарушения её природных законов – особая забота общества «зелёных» и правительств стран мира. Индикационные функции могут выполнять растительные сообщества, их группы и объединения. Важное значение имеют индикаторные признаки отдельных растений и их групп. Бродячими являются индикаторные морфологические признаки: жизненные формы, тераты (болезненные изменения, например, окраски цветков), механические повреждения.

Не менее важный индикаторный признак-изменение нормально-го жизненного цикла, при котором может увеличиваться или сокращаться период вегетации, наступать позднее или раннее цветение и плодоношение. Другие морфологические индикаторные признаки могут сопровождаться физиологическими и биохимическими изменениями водного баланса, накоплением химических элементов в тканях.

При использовании тех или иных индикаторных функций растительности и индикаторных признаков отдельных растений следует учитывать разнообразие жизненных проявлений природы. Необходимо учитывать сопряжённость индикатора с объектом индикации (индикатором). Индикатор должен быть достоверным.

Если он сопряжён с индикатором в 100% случаев, то это абсолютный индикатор, если более чем в 90% - достоверный, если в 75 - 90% - удовлетворительный, если только в 60-75% - сомнительный индикатор, при сопряженности менее чем 60% - вообще не индикатор.

Растения – индикаторы имеют характерные признаки для определения нарушения окружающей среды. Так, усыхание хвойных деревьев, прежде всего сосны, свидетельствует о большом количестве пыли в воздухе, который забивает устьица на многолетней хвое. Исчезновение лишайников на стволах деревьев говорит о примеси химических газов в воздухе.

Перераспределение поясов распространения водорослей в водоёмах, исчезновение отдельных видов – признаки загрязнения.

Чрезвычайно важно обнаружить заражение воды и почвы радиоактивными элементами, способными концентрироваться в растениях, животных, грибах. Площадь и степень заражения могут быть установлены по анализу многолетних растений на содержание радиоактивных веществ. («Биоиндикация наземных экосистем», 1988).

Существуют различные формы биоиндикации. Если две одинаковые реакции вызываются различными антропогенными факторами, то говорят о неспецифической биоиндикации. Если же те или иные происходящие изменения можно связать только с одним фактором, речь идет о специфической биоиндикации. Если биоиндикатор реагирует значительным отклонением жизненных проявлений от нормы, то он является чувствительным биоиндикатором.

Часто необходимо заблаговременно обнаружить биологическое действие антропогенного фактора, для того чтобы при известных условиях иметь возможность произвести направленное вмешательство. Наличие очень чувствительных биоиндикаторов приводит к ранней индикации, когда реакция заметна уже при минимальных дозах спустя очень короткое время и происходит в месте воздействия фактора на элементарные молекулярные или биохимические процессы.

Чем же привлекательны биологические индикаторы для исследования? В чем состоит актуальность биоиндикации окружающей среды? Таких причин несколько. Главная – реакция живого организма позволяет оценить антропогенное воздействие на среду обитания в показателях, имеющих биологический смысл, а за частую и таких, которые можно перенести на человека.

Физические факторы или химические соединения, воздействуя на среду, иногда очень сильно модифицируются факторами живой и неживой природы; их окончательное влияние не всегда легко предви-

деть. А биоиндикаторы дают точную, интегральную картину, которая учитывает и те «сбросы» загрязнителей, которые могла пропустить, просмотреть контрольная служба, время от времени производящая замеры параметров среды. («Биоиндикация наземных экосистем», 1988).

При биоиндикации следует учитывать четыре основных требования:

1. Относительная быстрота проведения.
2. Получение достаточно точных и воспроизводимых результатов.
3. Присутствие объектов, применяемых в целях биоиндикации, по возможности в большом количестве и с однородными свойствами.

4. Диапазон погрешности по сравнению с другими методами тестирования должен быть не более 20%.

Объектом изучения был выбран кресс-салат.

Кресс-салат однолетнее овощное растение, обладающее повышенной чувствительностью к загрязнению почвы тяжёлыми металлами, а также к загрязнению воздуха выбросами автотранспорта. Этот биоиндикатор отличается быстрым прорастанием семян и почти стопроцентной всхожестью, которая заметно уменьшается в присутствии загрязнителей. Кроме того, побеги и корни этого растения под действием загрязнителей подвергаются заметным морфологическим изменениям (задержка роста и искривление побегов, уменьшение длины и массы корней, а также числа и массы семян).

Кресс-салат как биоиндикатор удобен ещё и тем, что действие стрессоров можно изучать одновременно на большом числе растений при небольшой площади рабочего стола. Привлекательны также весьма короткие сроки эксперимента. Семена кресс-салата прорастают уже на 3-4 день, и на большинство вопросов эксперимента можно получить ответ в течение 10 суток.

Для начала мы взвесили по 110 г почвы для 4-х контейнеров, добавив 5 г различных загрязнителей:

- I. Контроль
- II. Почва + сигаретные окурки
- III. Почва + зола
- IV. Почва + опилки ДСП

Изучали % всхожести на седьмой день после закладки опыта 21.03.2012; морфологические изменения растения; после чего с помощью линейки измеряли длину корней (с точностью до 1 мм). Результаты зафиксировали в виде диаграммы (рис.1).

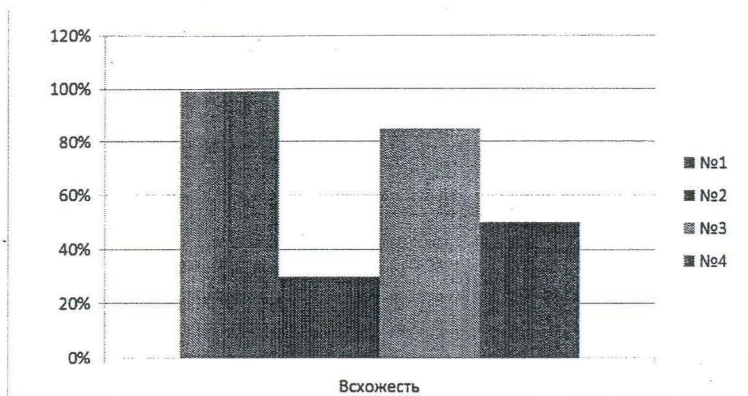


Рисунок 1. Величина всхожести тест-растения на 7-е сутки

Вывод: вещества, находящиеся в окурках сигарет и в опилках ДСП снизили всхожесть семян, негативно повлияли на рост и развитие тест-растений – кресс-салата.

Таблица 1

Морфологические изменения растений кресс-салата

№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Рост нормальный	Задержка роста	Рост нормальный	Задержка роста
Побег не искривлен	Побег не искривлен	Побег не искривлен	Искривление побега
Листья нормальных размеров	Уменьшение размеров листьев	Листья нормальных размеров	Уменьшение размеров листьев
Перисторассеченность листьев выражена слабо	Перисторассеченность листьев выражена слабо	Перисторассеченность листьев выражена слабо	Перисторассеченность листьев выражена слабо
Окраска листьев зеленая	Выражено пожелтение участков листьев	Окраска листьев зеленая	Окраска листьев зеленая

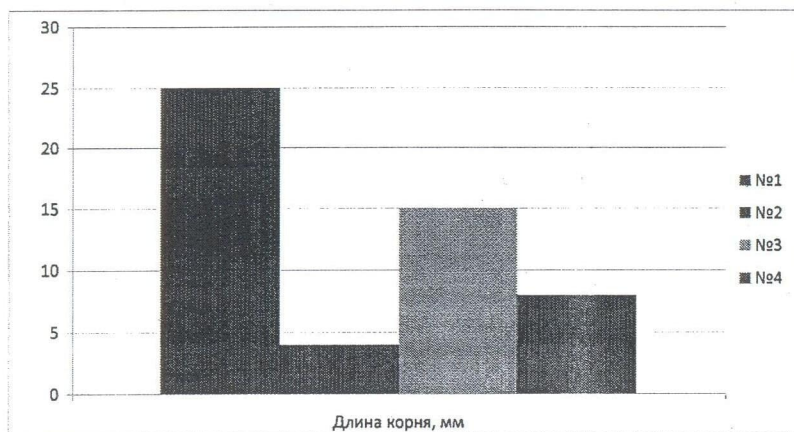


Рисунок 2. Влияние сред на развитие корневой системы кресс-салата

Таким образом, вещества, находящиеся в окурках сигарет и строительном мусоре негативно влияют на рост и развитие тест-растений (кресс-салат). Можно предположить, что данные вещества оказывают негативное действие на рост и развитие городских растений.

в качестве рекомендаций можно предложить:

○ Для снижения загрязнения почв сигаретными окурками необходимо: усилить работу по информированию населения о вреде курения; отвести специальные места для курения; увеличить количество урн в общественных местах (скверах, парках, остановках городского транспорта и т.д.)

○ Для снижения загрязнения почв строительным мусором необходимо вывозить его в специально отведенные места; не сжигать на приусадебных участках.

Список литературы

1. Алексеев, Ю.В. Тяжелые металлы в почвах и растениях [Текст] / Ю.В. Алексеев. – М., 2010.
2. Виноградов, Б.В. Растительные индикаторы и их использование при изучении природных ресурсов [Текст] / Б.В. Виноградов. – М.: Высшая школа, 1964.
3. Миркин, Б.М. Экология России [Текст] / Б.М. Миркин, Л.Г. Надшова. – М.: 1995.