

23-6647

ОБЩЕСТВЕННЫЙ
НА ДОМ НЕ ВЫДАЕТСЯ
С. А. А. А. А.

А. А. ОКОЛЕЛОВА, Е. Э. НЕФЕДЬЕВА
В. Ф. ЖЕЛТОБРЮХОВ, В. Н. АЗАРОВ

**ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ
ОЦЕНКИ ПОЧВ
УРБОЛАНДШАФТОВ
ВОЛГОГРАДСКОЙ
ОБЛАСТИ**

23-06647

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

А. А. Околелова, Е. Э. Нефедьева
В. Ф. Желтобрюхов, В. Н. Азаров

ДИАГНОСТИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ПОЧВ
УРБОЛАНДШАФТОВ
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Монография



Волгоград
2023

Рецензенты:

кафедра экологии и природопользования Академии биологии и биотехнологии им. Д. И. Иванковского Южного Федерального университета (Ростов-на-Дону), зав. кафедрой д-р с.-хоз. наук профессор С. И. Колесников;
 директор Института плодородия почв Юга России (ст. Персиановка), д-р биол. наук профессор В. П. Калининченко;
 зав. кафедрой геоэкологии и природопользования ТГУ, д-р биол. наук доцент А. В. Синдрова

Печатается по решению редакционно-издательского совета
 Волгоградского государственного технического университета

Околелова, А. А.

Диагностические показатели оценки почв урболандшафтов Волгоградской области : монография / А. А. Околелова, Е. Э. Нефедьева, В. Ф. Желтобрюхов, В. Н. Азаров ; ВолгГТУ. – Волгоград, 2023. – 152 с.

ISBN 978-5-9948-4462-5

В монографии представлен обширный материал по определению содержания поллютантов в почвах с учетом их форм связи: тяжелые металлы (валовые, подвижные и водорастворимые фракции), нефтепродуктов (общая концентрация, легколетучие, водорастворимые, сорбированные соединения). Авторы определили особенности накопления нефтепродуктов и тяжелых металлов (Ni, Cu, As, Sr, Pb, Cr, Zn, Mn) в каштановой, светло-каштановой и аллювиальной почвах (валовая, подвижная, водорастворимая формы). Была установлена интенсивность различных видов трансформации нефтепродуктов в почвах (испарение, выщелачивание, растворение, термомодесорбция). В монографии дана оценка устойчивости к загрязнению тяжелыми металлами и нефтепродуктами каштановых, светло-каштановых и аллювиальных почв. Выявлены биодиагностические показатели, характеризующие состояние почв урболандшафтов (редис розовый «Меркадо», дождевые черви *Lumbricus rubellus*) для почв, загрязненных ДТ, и впервые для почв, загрязненных АИ-92 и АИ-95), гриб рода *Botrytis cinerea* и степень их информативности. Установлены закономерности их изменения в зависимости от токсичности почв нефтепродуктами, ГСМ (АИ-92, АИ-95, дизельное топливо) и тяжелыми металлами. Определена эффективность применения хитозана для детоксикации почв, загрязненных ГСМ.

Ил. 17. Табл. 49. Библиогр. : 212 назв.

ISBN 978-5-9948-4462-5

© Волгоградский государственный
 технический университет, 2023
 © А. А. Околелова, Е. Э. Нефедьева,
 В. Ф. Желтобрюхов, В. Н. Азаров, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
<i>Глава 1.</i> Литературный обзор.....	5
1.1. Загрязнение почв тяжелыми металлами.....	5
1.1.1. Терминология.....	5
1.1.2. Тяжелые металлы в почвах.....	6
1.1.3. Трансформация тяжелых металлов в почве.....	8
1.1.4. Нормирование ТМ.....	11
1.2. Нефтепродукты.....	12
1.2.1. Терминология.....	12
1.2.2. Современное нормирование нефтепродуктов.....	13
1.2.2. Нефть и нефтепродукты в почвах.....	17
1.3. Биоиндикация.....	21
1.3.1. Растения как тест-объекты.....	21
1.3.2. Дождевые черви.....	22
1.3.3. Грибы <i>Botrytis cinerea</i>	24
1.4. Детоксикация нефтезагрязненных почв хитозаном.....	25
<i>Глава 2.</i> Объекты и методы исследования.....	28
2.1. Объекты исследования.....	28
2.2. Методы исследования.....	30
2.3. Модельные опыты для определения трансформации нефтепродуктов.....	34
2.4. Фитотоксичность почв (редис).....	35
2.5. Оценка поведения и выживаемости дождевых червей в светло-каштановых почвах (биоиндикаторы токсикации).....	36
2.5.1. Загрязнение ГСМ условно незагрязненной почвы.....	36
2.5.2. Детоксикация нефтезагрязненных почв хитозаном.....	36
2.6. Методика культивирования мицелия гриба <i>Botrytis cinerea</i> и определения общего микробного числа, оцененного по грибу <i>пода Botrytis cinerea</i>	37
<i>Глава 3.</i> Полиэлементная токсикация почв.....	40
3.1. Валовые формы тяжелых металлов.....	40
3.2. Подвижные формы тяжелых металлов.....	49
3.3. Водорастворимые формы тяжелых металлов.....	54

3.4. Сорбированные формы тяжелых металлов.....	55
3.5. Анализ содержания тяжелых металлов в почвах по формам связи.....	57
3.6. Принципы оценки полиэлементной токсикации почв.....	59
3.6.1. Формулы определения суммарного показателя.....	59
<i>Глава 4. Нефтепродукты в почвах и особенности их учета.....</i>	<i>73</i>
4.1. Критерии нормирования нефтепродуктов в почве.....	73
4.2. Пути трансформации нефтепродуктов в почве.....	101
4.2.1. Содержание нефтепродуктов и бенз(а)пирена в почве Волжской ГЭС.....	108
4.3. Соотношение форм нахождения нефтепродуктов в почвах...	109
<i>Глава 5. Биоиндикация токсичности почв урболандшафтов.....</i>	<i>114</i>
5.1. Фитотоксичность почв.....	114
5.2. Оценка поведения и выживаемости дождевых червей в светло-каштановых почвах.....	124
5.2.1. Загрязнение ГСМ условно незагрязненной почвы.....	124
5.2.2. Биоиндикаторы токсикации почв нефтепродуктами и их детоксикация хитозаном.....	127
5.3. Оценка биодиагностических показателей (общего микробного числа и веса) микроскопического гриба <i>Botritis cinerea</i> в светло-каштановых и аллювиальных почвах.....	129
Список использованной литературы.....	137