

УДК 57.044; 631.4; 504.05  
ББК 40.3  
М 13

**Рецензенты:**

доктор биологических наук, профессор Т.М. Минкина;  
доктор педагогических наук Т.В. Вардуни

**Мазанко М.С., Денисова Т.В., Колесников С.И., Казеев К.Ш., Даденко Е.В.**  
Влияние сочетанного химического и электромагнитного загрязнения на биологические свойства почв: монография. Ростов-на-Дону: Издательство Южного федерального университета, 2013. - 168 с.  
ISBN 978-5-9275-1183-9

Установлены закономерности воздействия сочетанного загрязнения на биологические свойства почв юга России, такие как обилие различных экологических групп почвенных бактерий и микромицетов, почвенная микробная биомасса, ферментативная активность, фитотоксичность почв.

Исследованы изменения свойств почв в зависимости от природы загрязняющих веществ (свинец, нефть), их концентрации в почве, уровня и частоты воздействия электромагнитных. Определен вклад каждого из факторов в изменение биологических свойств почвы.

Книга адресована специалистам в области экологии, природопользования, охраны окружающей среды, почвоведения, а также студентам и аспирантам.

Табл. 10, рис. 32, библиограф. 369.

Публикуется в авторской редакции.

Исследования выполнены при финансовой поддержке Южного федерального университета (213.01-24/2013-85, 213.01-24/2013-44), Министерства образования и науки Российской Федерации (5.5160.2011, 14.А18.21.0187, 14.А18.21.1269).

Монография опубликована за счет средств Программы развития Южного федерального университета (213.01-24/2013-44).

ISBN 978-5-9275-1183-9

УДК 57.044; 631.4; 504.05

ББК 40.3

© Мазанко М.С., Колесников С.И., Денисова Т.В., Казеев К.Ш., Даденко Е.В., 2013  
© Южный федеральный университет, 2013

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВ ТЯЖЕЛЫМИ МЕТАЛЛАМИ, НЕФТЬЮ, ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ, А ТАКЖЕ ИХ СОВМЕСТНОЕ ВЛИЯНИЕ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЧВЫ .....	6
1.1. Экологические последствия загрязнения почв тяжелыми металлами.....	6
1.1.1. Тяжелые металлы почве .....	6
1.1.2. Влияние тяжелых металлов на живые организмы и свойства почвы .....	11
1.2. Экологические последствия загрязнения почв нефтью.....	17
1.2.1. Нефть в почве.....	17
1.2.2. Влияние загрязнения нефтью на свойства почвы и живые организмы....	23
1.3. Экологические последствия электромагнитного воздействия на почву .....	29
1.3.1. Электромагнитные излучения в природной среде.....	29
1.3.2. Механизмы биологического действия электромагнитного излучения.	
Влияние электромагнитных полей неионизирующей природы на свойства почв....	31
1.4. Экологические последствия сочетанного загрязнения .....	37
1.4.1. Сочетанное действие ионов различных тяжёлых металлов .....	37
1.4.2. Сочетанное действие тяжёлых металлов и других факторов окружающей среды.....	40
1.4.3. Сочетанное действие тяжёлых металлов и электромагнитных полей.....	42
1.4.4. Сочетанное действие электромагнитных полей разной интенсивности..	44
ГЛАВА 2. ОБЪЕКТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	46
2.1. Черноземы обыкновенные .....	46
2.2. Бурые лесные почвы .....	49
2.3. Серопески.....	52
ГЛАВА 3. МЕТОДИКА И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	54
3.1. Методика модельных исследований.....	54
3.2. Описание установок, использованных в эксперименте.....	57
3.3. Методы определения биологических свойств почвы .....	59
3.4. Статистическая обработка результатов .....	59
ГЛАВА 4. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОЧЕТАННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ, НЕФТЬЮ И СВЧ-ИЗЛУЧЕНИЕМ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО.....	61

4.1 Влияние на ферментативную активность.....	65
4.2. Влияние на почвенную микрофлору.....	67
4.3 Влияние на фитотоксические свойства почвы.....	76
ГЛАВА 5. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ СОЧЕТАННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НЕФТЬЮ И ПЕРЕМЕННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО .....	79
5.1 Влияние на ферментативную активность.....	84
5.2 Влияние на почвенную микрофлору.....	87
5.3 Влияние на фитотоксические свойства почвы.....	98
ГЛАВА 6. ВЛИЯНИЕ СОЧЕТАННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ СВИНЦОМ И ПЕРЕМЕННЫМ МАГНИТНЫМ ПОЛЕМ НА БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЧЕРНОЗЕМА ОБЫКНОВЕННОГО, БУРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ И СЕРОПЕСКОВ.....	101
6.1 Влияние на ферментативную активность.....	110
6.2 Влияние на почвенную микрофлору.....	114
4.3 Влияние на фитотоксические свойства почвы.....	128
ВЫВОДЫ.....	134
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	135