

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ЮЖНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Академия биологии и биотехнологии им. Д. И. Ивановского

**ВЛИЯНИЕ МЕЛИОРАНТОВ  
НА БИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ  
ЧЕРНОЗЕМА ПРИ НЕФТЕЗАГРЯЗНЕНИИ**

*Монография*

Ростов-на-Дону – Таганрог

Издательство Южного федерального университета

2019

УДК 57.44; 631.4; 504  
ББК 40.3  
В57

*Печатается по решению Комитета при Ученом совете ЮФУ по естественно-научному и математическому направлению науки и образования (протокол № 10 от 22 апреля 2019 г.)*

**Авторы:**

*Т. В. Минникова, С. И. Колесников, К. Ш. Казеев, Ю. В. Акименко*

**Рецензенты:**

доктор биологических наук, профессор *Т. М. Минкина*;  
кандидат биологических наук, доцент *М. Г. Жаркова*

**В57      Влияние мелиорантов на биологическое состояние чернозема при нефтезагрязнении : монография / Т. В. Минникова, С. И. Колесников, К. Ш. Казеев, Ю. В. Акименко ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2019. – 92 с.**

ISBN 978-5-9275-3199-8

В монографии дана оценка влияния мелиорантов различной природы на загрязнение нефтью чернозема обыкновенного. Представлены закономерности изменения биологических свойств почв в условиях нефтяного загрязнения, таких как ферментативная активность, фитотоксичность почв, численность почвенных бактерий и др. Дана оценка возможности и целесообразности использования биологических показателей для проведения мониторинга, диагностики, индикации и нормирования почв после мелиорации. Впервые дана оценка влияния мелиорантов различной природы и с различными механизмами действия на биологическое состояние чернозема. Исследованы совместное и раздельное применение мелиорантов, динамика восстановления биологического состояния почвы, разные уровни нефтезагрязнения. Дана оценка чувствительности и информативности биологических показателей чернозема после применения мелиорантов.

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

*Исследование выполнено при финансовой поддержке  
Министерства образования и науки Российской Федерации (БЧ 5.5735.2017/8.9)  
и Президента Российской Федерации (НШ-3464.2018.11).*

ISBN 978-5-9275-3199-8

УДК 57.44; 631.4; 504  
ББК 40.3

© Южный федеральный университет, 2019  
© Минникова Т. В., Колесников С. И.,  
Казеев К. Ш., Акименко Ю. В., 2019  
© Оформление. Макет. Издательство  
Южного федерального университета, 2019

## Оглавление

---



---

<b>Введение .....</b>	<b>5</b>
<b>Глава 1. Влияние загрязнения нефтью на свойства почв и экосистем .....</b>	<b>8</b>
1.1. Состав нефти и нефтепродуктов.....	8
1.2. Источники техногенного загрязнения почвы нефтью .....	10
1.3 Влияние загрязнения нефтью на компоненты экосистем .....	12
1.4. Влияние загрязнения нефтью на биологические свойства почв .....	13
1.5. Восстановление нефтезагрязненных почв биологическими методами .....	16
<b>Глава 2. Объект исследования .....</b>	<b>21</b>
2.1. Почвы Ростовской области .....	21
2.2. Чернозем обыкновенный.....	23
<b>Глава 3. Методы исследования .....</b>	<b>27</b>
3.1. Характеристика нефти и мелиорантов.....	27
3.2. Схемы экспериментов .....	30
3.3. Исследование биологических свойств чернозема.....	31
3.4. Статистическая обработка результатов.....	34
<b>Глава 4. Влияние мочевины, гумата калия, глауконита и «Dop-Uni» на биологическое состояние чернозема при 5 %-м уровне нефтезагрязнения ...</b>	<b>35</b>
4.1. Влияние мочевины, гумата калия, глауконита и «Dop-Uni» на содержание нефти в почве .....	35
4.2. Влияние мочевины, гумата калия, глауконита и «Dop-Uni» на содержание органического вещества .....	36

4.3. Влияние мочевины, гумата калия, глауконита и «Dop-Uni» на ферментативную активность и интенсивность выделения $\text{CO}_2$ .....	39
4.4. Влияние мочевины, гумата калия, глауконита и «Dop-Uni» на изменение фитотоксических свойств.....	47
4.5. Влияние мочевины, гумата калия, глауконита и «Dop-Uni» на изменение интегрального показателя биологического состояния (ИПБС) почвы .....	51
<b>Глава 5. Влияние мочевины и гумата калия на биологическое состояние чернозема при 10 %-м уровне нефтезагрязнения .....</b>	<b>53</b>
5.1. Влияние мочевины и гумата калия на содержание нефти.....	53
5.2. Влияние мочевины и гумата калия на изменение содержания органического вещества .....	54
5.3. Влияние мочевины и гумата калия на изменение ферментативной активности и интенсивности выделения $\text{CO}_2$ .....	56
5.4. Влияние мочевины и гумата калия на изменение фитотоксических свойств.....	61
5.5. Влияние мочевины и гумата калия на общую численность почвенных бактерий.....	65
5.6. Влияние мочевины и гумата калия на изменение интегрального показателя биологического состояния (ИПБС) чернозема.....	66
<b>Заключение.....</b>	<b>68</b>
<b>Список литературы .....</b>	<b>69</b>
<b>Приложения .....</b>	<b>82</b>