

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

---

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

**А. Н. ПОЛТАВСКИЙ,  
К. С. АРТОХИН**

**ОЦЕНКА ТОКСИЧЕСКОЙ  
ОПАСНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ СИСТЕМ  
ХИМИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ  
ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУР**

**Моделирование деградации пестицидов в почве**

*Монография*

Ростов-на-Дону – Таганрог  
Издательство Южного федерального университета  
2020

УДК [632.95.02+632.954]:504.5=047.36(035.3)

ББК 40.4

П52

*Печатается по решению учёного совета Академии биологии и биотехнологии им. Д. И. Иванковского Южного федерального университета (протокол № 1 от 4 февраля 2020 г.)*

#### Рецензенты:

профессор кафедры почвоведения и оценки земельных ресурсов

Академии биологии и биотехнологии ЮФУ,

доктор биологических наук *О. С. Безуглова*;

ведущий научный сотрудник лаборатории биологического земледелия

и защиты растений, заместитель директора по научной работе ФГБНУ

«Федеральный Ростовский аграрный научный центр»,

кандидат сельскохозяйственных наук *А. В. Гринько*

**Полтавский, А. Н.**

П52

Оценка токсической опасности современных систем химической защиты полевых культур (Моделирование деградации пестицидов в почве) : монография / А. Н. Полтавский, К. С. Артохин ; Южный федеральный университет. – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. – 188 с.

ISBN 978-5-9275-3528-6

DOI: 10.18522/801273172

Монография посвящена математическому моделированию процессов деградации пестицидов в почве в масштабах полевых севооборотов, практикуемых в Ростовской области и Краснодарском крае. Используется метод имитационного моделирования на основе известных значений периодов полураспада действующих веществ в почве. Критерием сравнительной оценки систем химической защиты растений является агроэкотоксикологический индекс (АЭТИ), который вычисляется в динамике ежедекадно в течение всего года. Проанализированы 14 моделей 5–6- и 12-польных севооборотов, составленные на основе препаратов от разных производителей. Также для сравнения проанализирована одна система защиты яблоневое сада. Установлено, что наибольшее токсическое загрязнение вызывает гербицид глифосат, который рекомендуется убирать из систем защиты растений. При подборе разных пестицидов для решения одних и тех же задач контроля целевых объектов возможно существенно увеличить период, в течение которого на поле сохраняется незначительная токсическая опасность от 45 до 77 % времени севооборота.

*Монография подготовлена в процессе работ по теме государственного задания Минобрнауки России № 6.6222.2017/БЧ: «Разработка стратегии, методов и технологий сохранения и рационального использования биологического разнообразия в условиях природных и урбанизированных территорий степной зоны европейской части России».*

УДК [632.95.02+632.954]:504.5=047.36(035.3)

ББК 40.4

ISBN 978-5-9275-3528-6

© Южный федеральный университет, 2020

© Полтавский А. Н., Артохин К. С., 2020

© Оформление. Макет. Издательство Южного федерального университета, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

Введение . . . . .	4
<b>1. Защита растений в ландшафтной системе земледелия . . . . .</b>	<b>7</b>
1.1. Общие принципы стабилизации фитосанитарного состояния агробиоценозов . . . . .	7
1.2. Интегрированная защита растений в рамках эколого- адаптивной концепции контроля численности вредных организмов . . . . .	11
1.3. Снижение норм внесения инсектицидов против вредителей полевых культур . . . . .	13
1.4. Пестициды в агроценозах и энтомофауна . . . . .	15
1.5. Здоровая почва – основа устойчивого развития сельского хозяйства . . . . .	17
<b>2. Поведение пестицидов в почве . . . . .</b>	<b>23</b>
2.1. Химические группы пестицидов . . . . .	23
2.2. Персистентность пестицидов . . . . .	25
2.3. Оценка экологической опасности . . . . .	30
2.4. Основы моделирования . . . . .	33
2.5. Интегрированный экологический показатель . . . . .	45
<b>3. Моделирование токсических нагрузок на агроэкосистемы . . . . .</b>	<b>50</b>
3.1. Севообороты Ростовской области . . . . .	50
3.1.1. Комплексные системы защиты полевых культур . . . . .	56
3.1.2. Пятипольный хозяйственный севооборот . . . . .	58
3.1.3. Шестипольный зернопропашной хозяйственный севооборот . . . . .	78
3.1.4. Шестипольный зернопаропропашной севооборот . . . . .	83
3.1.5. Проблема охраны опылителей . . . . .	103
3.2. Севообороты Краснодарского края . . . . .	106
3.2.1. Пятипольный зернопропашной севооборот . . . . .	109
3.2.2. Двенадцатипольный зернопропашной севооборот . . . . .	127
3.3. Дegrадация пестицидов в почве яблоневого сада . . . . .	136
<b>4. Результаты моделирования деградации пестицидов в почве . . . . .</b>	<b>141</b>
Список использованных источников . . . . .	145
Приложения . . . . .	151