

20-4424

ДУБЛЕТ

Министерство сельского хозяйства РФ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Казанский государственный аграрный университет»



20-04425

Биологическая защита растений от стрессов

Казань - 2020

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ
ОТ СТРЕССОВ**



*Рекомендовано в качестве учебного пособия Ученым Советом
агрономического факультета ФГБОУ ВО «Казанский
государственный аграрный университет»*

**Издательство
Казанского государственного аграрного университета
2020**

УДК 632.937
ББК 44.9
Б-64
ISBN 978-5-905201-96-7

Авторы-составители:

Л.З. Каримова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин, Г.К. Хузина

Б-64 Биологическая защита растений от стрессов / Л.З. Каримова, В.А. Колесар, Р.И. Сафин, Г.К. Хузина – Казань: Изд-во Казанского государственного аграрного университета, 2020. – 128 с.

В учебном пособии рассмотрены вопросы эффективной защиты растений от абиотических, биотических и антропогенных стрессов с использованием биологического метода защиты. Особое внимание обращено на механизмы положительного действия биологических препаратов на повышение устойчивости растений к стрессам. Дается описание систем биологической защиты ряда сельскохозяйственных культур от стрессов, а также рекомендации по эффективному их применению в растениеводстве.

Пособие предназначено для обучения аспирантов и студентов агрономического направления высших учебных заведений, а также для повышения квалификации специалистов, работающих в области защиты растений и растениеводства.

Рецензенты:

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по учебно-методической и научно-исследовательской работе ФГБОУ ДПО «Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса, (г. Казань)

В.Н. Фамин

Доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры растениеводства и плодовоовощеводства ФГБОУ ВО «Казанский государственный аграрный университет», (г. Казань)

Ф.Ш. Шайхутдинов

Кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
технолог АО Фирма «Август» (г. Казань)

О.В. Шibaева

ISBN 978-5-905201-96-7



9 785905 201967

© Авторы-составители, составление, 2020
© Казанский государственный аграрный университет, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
Глава 1 Стрессы растений и их значение при производстве продукции растениеводства.....	8
1.1 Абиотические стрессы растений и продуктивность сельскохозяйственных культур.....	12
1.2 Инфекционные болезни растений как биотические стрессы растений.....	20
1.3 Антропогенные стрессы растений, связанные с загрязнением окружающей среды.....	26
Глава 2 Методы защиты растений от действия стрессов...	32
Глава 3 Биологические препараты для защиты растений от стрессов на основе микроорганизмов.....	42
3.1 Основные группы биологических агентов биопрепаратов.....	44
3.2 Механизмы положительного влияния биологических агентов на защиту растений от стрессов.....	45
3.3 Биологические препараты на основе бактерий.....	52
3.4 Биологические препараты на основе грибов.....	55
3.5 Препараты на основе продуктов жизнедеятельности микроорганизмов.....	56
3.6 Комплексные биопрепараты на основе консорциумов микроорганизмов.....	57
3.7 Особенности производства и применения биопрепаратов на основе микроорганизмов.....	59
Глава 4 Ботанические пестициды для защиты растений от стрессов.....	67
4.1 Ботанические фунгициды.....	68
4.2 Ботанические инсектициды.....	70
4.3 Ботанические стимуляторы роста растений.....	72
4.4 Получение и применение ботанических пестицидов...	73
Глава 5 Биостимуляторы растений и контроль стрессов....	75
5.1 Препараты на основе водорослей	76
5.2 Препараты на основе гидролизатов белков и свободных аминокислот.....	81

5.3	Препараты на основе гуминовых веществ.....	88
5.4	Другие группы биостимуляторов природного происхождения.....	94
Глава 6	Системы биологической защиты растений от стрессов.....	97
6.1	Зерновые культуры.....	101
6.2	Зернобобовые культуры.....	106
6.3	Рапс.....	110
6.4	Картофель.....	112
6.5	Сахарная свекла.....	115
Глава 7	Перспективы развития биологической защиты растений от стрессов.....	119
	ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	123
	ПРИЛОЖЕНИЕ.....	125