

Ф.Я. Яркулов

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЗАЩИТЫ  
ТЕПЛИЧНЫХ  
И ОРАНЖЕРЕЙНЫХ  
РАСТЕНИЙ  
ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ  
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРИМОРСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НАУК  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
**Школа естественных наук**

**Ф.Я. Яркулов**

**ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ  
БИОЛОГИЧЕСКОЙ  
ЗАЩИТЫ ТЕПЛИЧНЫХ  
И ОРАНЖЕРЕЙНЫХ РАСТЕНИЙ  
ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ И БОЛЕЗНЕЙ  
НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ**



Владивосток  
Дальнаука  
2014

УДК 632.9(035).

**Яркулов Ф.Я.** *Экологические основы биологической защиты тепличных и оранжерейных растений от вредителей и болезней на Дальнем Востоке.* – Владивосток: Дальнаука, 2014. – 396 с.

ISBN 978-5-8044-1484-0

В книге представлен обширный материал по защищенному грунту, накопленный за последние 35 лет, собранный на всей территории Российской Федерации и бывших союзных республик. Сообщается о технологии производства биологических препаратов.

Даны рекомендации по методам борьбы: агротехническим, профилактическим и биологическим; описывается чередование биологических и химических методов борьбы в установленном порядке. Подробно описаны основные биологические агенты против каждого вида фитофага и приведены примеры интегрированных систем защиты тепличных растений для борьбы с вредителями овощных и зеленых культур. Рассказано об организации при тепличных комбинатах производственных биологических лабораторий и биотеплиц.

Разделы по болезням и вредителям растений в защищенном грунте содержат большой объем материалов по организации биологических методов борьбы с ними.

Книга предназначена для биологов, экологов-технологов, преподавателей аграрных вузов, аспирантов, а также для широкого круга любителей овощеводства и цветоводства.

Ответственный редактор  
д-р с.-х. наук, профессор А.П. Ващенко

Рецензенты:  
к. с.-х. наук *А.Н. Емельянов*  
д. б. н. *Н.К. Христофорова*

ISBN 978-5-8044-1484-0

© Яркулов Ф.Я., 2014  
© ГНУ Приморский НИИСХ  
Россельхозакадемии, 2014  
© ДВФУ, 2014  
© Дальнаука, 2014





## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	5
1. РАЗВИТИЕ БИОЛОГИЧЕСКОГО МЕТОДА ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ НА ЮГЕ ДАЛЬНЕГО ВОСТОКА .....	9
2. РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАКРЫТОМ ГРУНТЕ .....	22
2.1. Распространение, кормовые связи и фенология тепличной белокрылки <i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw. ....	24
2.2. Паутинные клещи ( <i>Tetranychus urticae</i> Koch., <i>T. cinnabarinus</i> Boish.)....	36
2.3. Табачный трипс ( <i>Thrips tabaci</i> Lind.) и оранжерейный трипс ( <i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> Bouche).....	38
2.4. Характер повреждения растений и вредоносность тлей в защищенном грунте .....	41
2.5. О вредоносности паслёнового минёра на овощных, зеленых и декоративных культурах в защищенном грунте.....	48
3. БОЛЕЗНИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ .....	55
3.1. Аскохитоз ( <i>Ascochyta cucumis</i> Fautrey et Roum.).....	58
3.2. Корневые гнили .....	59
3.3. Мучнистая роса.....	60
3.4. Фитофтороз .....	62
3.5. Галловые нематоды .....	64
4. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТОМОФАГОВ В КОНТРОЛЕ ЧИСЛЕННОСТИ ВРЕДИТЕЛЕЙ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА.....	67
4.1. Жуки-кокциnellиды ( <i>Coleoptera</i> , <i>Coccinellidae</i> ). Тлёвые коровки.....	67
4.2. Галлица афидимиза ( <i>Aphidoletes aphidimyza</i> Rond.).....	76
4.3. Энкарзия ( <i>Encarsia formosa</i> Gah.) .....	78
4.4. Хищные клещи ( <i>Hypoaspis aculeifer</i> Canestrini) ( <i>Dermanyssidae</i> ). Гипоаспис .....	95
4.5. Фитосейулюс ( <i>Phytoseiulus persimilis</i> Ath.-H.) .....	99
4.6. Афидииды ( <i>Aphidiidae</i> ).....	104
5. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭНТОМОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ В КОНТРОЛЕ ЧИСЛЕННОСТИ СОСУЩИХ ВРЕДИТЕЛЕЙ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ.....	117
5.1. Ашерсония ( <i>Aschersonia</i> Mant.).....	118
5.2. Вертициллин ( <i>Verticillium lecanii</i> Zim.).....	125
5.3. Боверин ( <i>Beauveria bassiana</i> (Bals) Vuill.).....	163
5.4. Микробиопрепараты – сдерживающий фактор вредоносности галловых нематод в защищенном грунте .....	188

6. МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ И БАКТЕРИАЛЬНЫЕ ПРЕПАРАТЫ – ЭФФЕКТИВНЫЕ СРЕДСТВА В БОРЬБЕ С БОЛЕЗНЯМИ ОВОЩНЫХ И ЗЕЛЕННЫХ КУЛЬТУР В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ .....	219
6.1. Технологии применения биопрепаратов на основе микробов-антагонистов против болезней овощных культур защищенного грунта в условиях Приморского края .....	224
6.2. Биопрепараты на основе грибов-антагонистов рода <i>Trichoderma</i> .....	227
6.3. Технология производства и применения Ампеломицина и Трихотетина для борьбы с мучнистой росой .....	258
6.4. Технология производства и применения, биологическая эффективность биопрепаратов на основе ризосферных псевдомонад .....	266
6.5. Технология производства и применения, биологическая эффективность биопрепаратов на основе штаммов <i>Bacillus subtilis</i> в Приморье.....	274
6.6. Оценка эффективности образцов биопрепаратов Алирин-Б и Алирин-С в отношении болезней огурцов.....	278
6.7. Применение биопрепаратов в борьбе с болезнями томата .....	281
6.8. Биостимулятор Азотобактер. Культурально-морфологические особенности штамма <i>Azotobacter chroococcum</i> , Ф-1 .....	283
6.9. Оценка влияния биопрепаратов на основе штаммов микробов-антагонистов на биологическое разнообразие микрофлоры почвогрунтов тепличных хозяйств Приморья .....	286
6.10. Эффективность природных популяций представителей рода <i>Trichoderma</i> .....	292
7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОПРЕПАРАТОВ В ЗАЩИТЕ ТЕПЛИЧНЫХ КУЛЬТУР ОТ БОЛЕЗНЕЙ И ВРЕДИТЕЛЕЙ .....	299
8. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРИМЕНЕНИЮ ПОЛЕЗНЫХ ЭНТОМОФАГОВ И БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ В ИНТЕГРИРОВАННЫХ СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ.....	304
8.1. Фитосейулус и амблисейус – хищники паутиных клещей и трипсов в защищенном грунте .....	306
8.1.1. Паутиные клещи .....	306
8.1.2. Трипсы .....	310
8.2. Тепличная белокрылка и её паразиты.....	315
8.3. Тлёвые коровки и их роль в биологической борьбе с вредителями в защищенном грунте.....	324
8.4. Подавление тли, вредителя овощных и зеленых культур, афидидами в защищенном грунте .....	332
8.5. Галлица афидимиза – хищник комплекса видов тлей .....	340
8.6. Микробиологические препараты как средство борьбы с вредителями овощных и зеленых культур в защищенном грунте .....	345
8.7. Галловые нематоды и методы борьбы с ними .....	358
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	367
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	371
ПРИЛОЖЕНИЕ .....	385