

**Защита тепличных и оранжерейных растений от вредителей:
Справочник (определение видов, методы выявления и учета, биология и
морфология,
вредоносность, борьба)**

Москва: КМК Scientific Press

Ltd. 1999. 399 стр., 57 таб., 144 ил.

Под редакцией д.б.н. С.С. Ижевского и А.К. Ахатова.

Авторы: С.С. Ижевский, А.К. Ахатов, К.Н. Олейник,

М.К. Миронова, Б.А. Борисов.

В Справочнике описаны наиболее опасные, второстепенные и карантинные вредители овощных, плодово-ягодных и основных цветочных культур, выращиваемых в теплицах на территории Российской Федерации. Для каждой культуры приведен список вредителей с указанием основных симптомов повреждений. Определительные таблицы и описания вредителей снабжены рисунками и фотографиями, что позволяет идентифицировать отдельные виды. При описании вредителей приведены сведения по биологии и образу жизни, повреждаемым культурам, степени вредоносности. Даны рекомендации по агротехнической, химической и биологической защите растений от вредителей. Подробно описаны наиболее распространенные биологические средства и приведены примеры интегрированных систем защиты тепличных растений. Дан словарь основных терминов. Книга предназначена для специалистов по защите и карантину растений, а также для всех, кто выращивает растения в теплицах и оранжереях.

© КМК Scientific Press Ltd., издание

© К.Г. Михайлов, оригинал-макет

© С.С. Ижевский, А.К. Ахатов, текст

© А.К. Ахатов, Б.А. Борисов, О.Г. Волков,

В.Н. Чижов, фото и рисунки

Содержание

Содержание	3
Введение	5
Предисловие	6
Как пользоваться книгой	8
Особенности формирования вредной фауны в закрытом грунте	9
Часть 1. Культуры закрытого грунта и их вредители	15
1.1. Овощные культуры	15
1.2. Плодово-ягодные культуры	41
1.3. Цветочно-декоративные культуры	45
Часть 2. Описание вредителей (с определителями)	64
2.1. Класс Muriaroda (многоножки)	64
2.2. Класс Crustacea (ракообразные)	65
2.3. Класс Arachnida (паукообразные). Отряд Acarina (клещи)	67
2.4. Класс Insecta (насекомые)	96
2.4.1. Отряд Collembola (ногохвостки, подуры, или коллемболы)	96
2.4.2. Отряд Blattoptera (таракановые)	99
2.4.3. Отряд Orthoptera (прямокрылые)	100
2.4.4. Отряд Dermaptera (кожистокрылые, или ухвертки)	105
2.4.5. Отряд Homoptera (равнокрылые)	108

Подотряд Aleyrodinea (алеяродиды, или белокрылки)	108
Подотряд Aphidinea (тли)	121
Подотряд Cicadinea (цикадовые)	158
Подотряд Coccinea (кокциды, или червецы и щитовки)	159
2.4.6. Отряд Hemiptera (полужесткокрылые, или клопы)	172
2.4.7. Отряд Thysanoptera (бахромчатокрылые, пузыреногие, или трипсы)	175
2.4.8. Отряд Coleoptera (жесткокрылые, или жуки)	204
2.4.9. Отряд Lepidoptera (чешуекрылые, или бабочки)	209
2.4.10. Отряд Diptera (двукрылые)	222
2.5. Класс Nematoda (нематоды)	241
2.6. Тип Mollusca (моллюски)	250
Часть 3. Методы выявления вредителей	253
Часть 4. Меры борьбы	265
4.1. Химические методы	265
4.2. Карантинные, профилактические и агротехнические приемы	271
4.3. Биологические средства	273
4.3.1. Микробиологические средства	273
4.3.2. Энтомофаги и акарифаги	289
Хищные клещи	293
Хищные насекомые	304
Отряд Полужесткокрылые, или клопы (Hemiptera, или Heteroptera)	304
Отряд Жесткокрылые, или жуки (Coleoptera)	315
Отряд Сетчатокрылые (Neuroptera)	319
Отряд Двукрылые, или мухи (Diptera)	323
Паразитические насекомые	331
Часть 5. Интегрированные системы защиты тепличных культур	355
Словарь терминов	369
Основная литература	382
Указатель латинских названий вредных и полезных организмов	389
Указатель русских названий вредных и полезных организмов	395
Список авторов оригинальных иллюстраций	399

Введение

Народонаселение Земли неудержимо растет. Экстенсивная система земледелия по существу исчерпала себя — все меньше остается неосвоенных земель, пригодных для выращивания сельскохозяйственных растений. Лишь интенсивное ведение сельского хозяйства на промышленной основе способно еще удовлетворять растущие потребности человечества в продуктах питания.

Подавляющее большинство овощных, плодовых и цветочных растений тепло- и влаголюбивы. Круглогодичное обеспечение населения северных районов свежими овощами и цветами может быть решено либо путем импорта продуктов растениеводства из южных регионов, либо строительством тепличных комбинатов. Выращивание растений в теплицах и оранжереях все более и более походит на промышленное производство и уже мало чем напоминает прежние технологии выращивания растений на полях и огородах.

В современных теплицах в оптимальных пределах регулируется большая часть параметров среды: температура, влажность, освещенность, минеральный состав субстрата и некоторые другие. Селекционеры создают специально для теплиц высокопродуктивные сорта и гибриды растений, устойчивые к целому ряду неблагоприятных факторов.

Однако, в абсолютно новой технологии остается элемент, навязчиво напоминающий прежние времена, когда агроном постоянно ощущал свою зависимость от

природы, от тех ее обитателей, с которыми вынужден был вести непрекращающуюся борьбу. Речь идет о многочисленных вредителях и возбудителях болезней растений — грибных, вирусных, бактериальных.

Пока никакие инженерные ухищрения, никакие достижения селекции не способны обеспечить полную защиту выращиваемых в теплицах растений от этих наших конкурентов. Борьба с вредителями и болезнями остается неизбежным технологическим звеном при выращивании любой культуры, будь то овощи, цветочные или плодовые растения. Надо научиться распознавать своих врагов и бороться с ними доступными и, вместе с тем, разрешенными средствами. Этому и посвящена наша книга, которой мы придали форму справочного пособия.

Основной текст написан А. К. Ахатовым и С.С. Ижевским. Раздел, посвященный клещам, написан К.Н. Олейником. Раздел о трипсах подготовила М.К. Миронова, а Б.А. Борисов участвовал в написании разделов о нематодах и о микробиологических средствах.

Предисловие

Специалисты карантинных инспекций, станций защиты растений, тепличных хозяйств, наряду с владельцами частных теплиц, не имеют в настоящее время необходимого пособия для определения членистоногих (многоножек, ракообразных, паукообразных, насекомых), моллюсков, нематод, где были бы объединены все современные методы и средства борьбы с ними (химические, биологические, агротехнические, интегрированный). Имеющиеся источники либо устарели, либо посвящены отдельным группам растений или вредителей (Терезникова, Чумак, 1989; Козаржевская, 1992). За рубежом подобные справочники выпущены в ряде стран (Pest..., 1983; Hill, 1987; Malais & Ravensberg, 1992).

Отечественные определители фаунистического характера включают тысячи видов, к тому же они обычно привязаны лишь к некоторой части территории России. Немногочисленные справочники по сельскохозяйственным вредителям почти исключительно посвящены видам, обитающим в полевых стациях (в открытом грунте) (Определитель вредных..., 1982).

В настоящее время положение осложнилось тем, что в результате резкого увеличения импорта сельскохозяйственной продукции возросла и частота проникновения на территорию России, в т. ч. и в тепличные хозяйства и в оранжереи, новых для нашей фауны опасных вредителей и возбудителей болезней растений.

В последний "Перечень карантинных для России вредных организмов" (1992) впервые внесено несколько вредителей культур, выращиваемых в закрытом грунте. Один из них — западный цветочный трипс уже широко распространился по России. Еще несколько видов насекомых, вредящих в закрытом грунте, относятся к числу карантинных для стран-членов ЕОЗР (Европейская и Средиземноморская Организация Защиты Растений) или вредят в странах-экспортерах сельхозпродукции в Россию и пока не проникли сюда. Информация обо всех этих организмах оперативным работникам службы карантина и защиты растений в нашей стране практически недоступна (Quarantine..., 1997).

Этот пробел призвана восполнить настоящая книга, которая, по существу, носит характер справочника-определителя. В нее включено около 100 видов беспозвоночных организмов, вредящих растениям в теплицах и оранжереях, в том числе — карантинных и потенциально опасных для России.

Книга содержит четыре части. Им предпослана глава "Особенности формирования вредной фауны в закрытом грунте".

Первая часть выполнена в виде 28 справочных таблиц и включает перечень основных культур, выращиваемых в теплицах России. Культуры разделены на три группы: овощные (14), плодово-ягодные (3), цветочно-декоративные (11). В пределах

каждой группы растения распределены по русскому алфавиту. В каждой таблице приведен список вредителей по латинскому алфавиту (с указанием семейства) и признаки повреждений, наносимых ими растениям. Все вредители разделены на три категории: наиболее опасные и широко распространенные (*), локально распространенные или эпизодически вредящие, карантинные или еще не обнаруженные в РФ, но вредящие в других регионах (**).

Во второй части приведены описания всех упомянутых в Справочнике вредителей. Они объединены по систематическому признаку. В каждом отряде приведена таблица с указанием (по латинскому алфавиту) семейств, представители которых приведены ниже. Краткая характеристика заканчивается в ряде случаев определительной таблицей, позволяющей быстрее идентифицировать вредителя до вида. После чего в алфавитном порядке (в пределах семейства) приведены описания каждого вида. Для семейств, включающих лишь несколько вредных видов, определительные таблицы не приводятся.

Завершается раздел описанием общих мер борьбы с представителями семейства. Специфические приемы, методы и средства борьбы с отдельными вредителями приведены при описании конкретного вида. Описание каждого вида дается по единой схеме: морфология, распространение, хозяйственно-экономический статус, основные повреждаемые в закрытом грунте культуры, признаки наносимых повреждений, вредоносность, биология и меры борьбы.

В третьей части содержатся сведения о методах и приемах выявления и учета вредителей.

В четвертой части приведены общие сведения о борьбе с вредителями, даны списки разрешенных к применению в теплицах РФ химических и биологических препаратов, описаны агротехнические средства и приемы. Подробно описаны энтомофаги, акарифаги и способы их применения.

В пятой части рассматриваются принципы создания интегрированных систем защиты растений. В качестве примера приведены рекомендации по интегрированной системе защиты культуры огурца и ряда других культур.

Книга снабжена указателями объектов (на русском языке и на латыни), словарем терминов и списком основной использованной литературы.

Как пользоваться книгой

Книга рассчитана на читателей различной степени подготовленности. В связи с этим возможно несколько вариантов пользования ею.

1. Если известен вид, повреждающий культуру, и необходимо лишь ознакомиться с современными мерами борьбы с ним, следует:

- ❖ найти вид в Указателе (латинское или русское его название);
- ❖ выбрать выделенную страницу (среди прочих указанных страниц, где данный вид упомянут) и открыть ее;
- ❖ найти описание мер. Они могут быть указаны после описания семейства, в которое он входит, либо непосредственно при описании самого вида;
- ❖ подробное описание рекомендуемых химических и биологических средств дано в 4-й части книги.

2. Если необходимо определить вредителя, следует обратиться к части 1:

- ❖ просмотреть таблицу, посвященную повреждаемому растению, и по признакам повреждений установить принадлежность вида к семейству;
- ❖ найти в Указателе выбранное семейство и обратиться к странице (в части 2), где дано его описание;
- ❖ с помощью определительной таблицы (а если ее нет — по описанию видов) определить вредителя;
- ❖ ознакомиться с его характеристикой и мерами борьбы с ним.

3. Справочник позволяет получить сведения по всем современным средствам защиты растений, разрешенным для применения в закрытом грунте. Для этого следует воспользоваться предметным указателем в конце книги.

Особенности формирования вредной фауны в закрытом грунте

Почти всю европейскую часть России относят к зоне рискованного земледелия. Это означает, что земледелец никогда здесь не может быть полностью уверен в том, что посеянные или высаженные им культуры дадут запланированный урожай. Непредвиденные проливные дожди, неожиданная длительная засуха, суховеи, ранние заморозки, бесснежные зимы и многие другие явления подобного рода здесь весьма обычны. Неустойчивость, непостоянство погодных условий может не только привести к существенным потерям урожая, но и к полной его гибели.

Вместе с тем, умеренный, а на значительной части территории России — суровый климат не позволяет в открытом грунте круглогодично выращивать свежие овощи, получать ягоды, плоды и фрукты. Это вызывает необходимость в их импорте из субтропических и тропических стран. Однако каждое государство стремится обеспечивать себя продуктами питания за счет собственных ресурсов.

Все вышесказанное и служит причиной для создания искусственных условий для выращивания растений. Тепличное растениеводство развивается повсюду в мире. В современных теплицах и оранжереях выращивают не только ограниченный ассортимент традиционных овощных культур: огурец, томат, перец, салат, но и многие другие культуры, в т.ч. ягодные, плодовые, цитрусовые, цветочные и декоративные.

Существует самостоятельная отрасль сельского хозяйства — "закрытый грунт". Этот устоявшийся было термин в последние годы стали заменять другим — "защищенный грунт". Однако, с нашей точки зрения, новый термин менее адекватно отражает суть условий, создаваемых в теплицах, оранжереях и парниках, чем прежний. Грунт, или вернее, субстрат, на котором здесь выращивают растения, действительно закрыт, более изолирован от воздействия неблагоприятных условий внешней среды стеклом или пленкой. Это позволяет создавать искусственные режимы температуры и относительной влажности воздуха, состав газовой среды, уровни освещенности и продолжительности светового дня. Но, к сожалению, всё это не является гарантией защиты растений от воздействия фитопатогенных нематод, грибов, микроорганизмов, вирусов, которые вызывают заболевания растений; от множества вредных беспозвоночных животных: насекомых, клещей и пр. До тех пор, пока не найдены эффективные средства и способы, которые позволяли бы полностью изолировать, защитить выращиваемые здесь растения от комплекса вредных организмов, закрытый грунт некорректно именовать "защищенным". Именно по этой причине в данном Справочнике авторы используют старый устоявшийся термин "закрытый грунт", противопоставляя его "открытому грунту", или, иначе — полевым условиям.

Почему же, научившись защищать растения от неблагоприятных абиотических факторов среды, специалистам закрытого грунта не удается полностью обезопасить их от факторов биотических? Причина этого безусловно лежит в сложности биологических систем, в незнании нами многих элементов систем и связей между ними. В основе любой биологической системы лежит сопряженность в пространстве и во времени производителей первичной биомассы (продуцентов) и ее потребителей (консументов). Проще говоря, всяким растением и каждым его органом в природе питается какой-либо один, а чаще — группа живых организмов. В устойчивых природных биоценозах продуценты и консументы взаимозависимы и находятся в состоянии относительного равновесия. Соотношение биомасс продуцентов и консументов во времени колеблется вокруг средних величин, которые в свою очередь детерминированы абиотическими факторами среды, влияющими на продуктивность сообщества.

Иное дело, когда человек начинает выращивать для себя какое-либо растение (создает агробиоценоз). В этом случае он сам выступает в роли консумента-потребителя, и он же определяет параметры внешней среды для повышения продуктивности агробиоценоза.

В таких агробиоценозах как закрытый грунт состояние равновесия, напротив, скорее является исключением, чем правилом. Проводя отбор растений по хозяйственно значимым признакам, создавая благоприятные условия для развития растений в течение длительного времени, человек сам формирует условия для массового размножения конкурентов из мира "дикой" природы (как специализированных консументов, так и полифагов). Они стремятся получить "свою долю", и именно их человек считает своими врагами и именуется вредными организмами.

Как формировалась вредная фауна в закрытом грунте в историческом аспекте? Какие можно выявить закономерности? В каждой конкретной теплице это происходило по-своему, но в настоящее время известен круг вредителей, которые встречаются повсюду в теплицах (от полярного круга до тропиков). Это паутиные клещи, галловые нематоды, бахчевая и оранжерейная тля, табачный и западный цветочный трипсы, тепличная и табачная белокрылки, минирующие мухи, сциариды, ногохвостки, акаровые клещи. Как и почему именно эти виды обосновались и стали вредителями, хотя вокруг многие сотни других фитофагов, которые не встречаются в закрытом грунте?

Всех фитофагов в закрытом грунте можно разделить на группы.

Аборигенными видами мы в данном случае будем называть виды, способные перезимовывать не только в теплицах, но и в полевых условиях. Иноземными же видами будем называть тех, которые способны развиваться только в закрытом грунте.

Таблица 0.1.

Основные биологические особенности некоторых вредителей тепличных растений

Вид вредителя	Спектр питания	Температурный оптимум, °С	Зимует в открытом грунте	Степень опасности вредителя (статус)
Бахчевая тля	Полифаг	25	+	Опасный вредитель
Тепличная белокрылка	Полифаг	25	-	Опасный, если сохраняется в теплицах в межсезонье
Паутиный клещ	Полифаг	30	+	Опасный вредитель
Бриобия злаковая	Олигофаг	22	+	Эпизодически вредит на огурце
Персиковая тля	Полифаг	25	+	Опасный вредитель
Табачный трипе	Полифаг	25	+	Опасный вредитель
Пятнистая оранжерейная тля	Олигофаг	22	+	Эпизодически вредит на некоторых культурах
Мучнистый червец	Олигофаг	22-25	-	Опасен на некоторых культурах при нарушении карантина

Анализ таблицы 0.1 показывает, что все наиболее вредоносные и широко распространенные вредители являются термофильными многоядными видами. Другие вредители имеют заметно меньшее распространение по разным причинам, но достаточно одного ограничивающего условия, и они приобретают статус эпизодически вредящего. В качестве примера можно привести клещей из рода бриобия, которые ранней весной проникают в теплицы из притепличного пространства. Но бриобия явно нетермофильный вид, и с наступлением устойчиво жаркой погоды исчезает из теплиц. Листогрызущие вредители, имеющие довольно длинный период развития (К-стратегии), вредят лишь изредка. Аналогичных примеров можно привести множество. Следовательно, устойчивая

вредная фауна в закрытом грунте формируется как из аборигенных, так и из иноземных фитофагов. Но если скорость появления в теплицах аборигенных видов в большей степени зависит от конструкций теплиц и принятой технологии, то появление иноземных вредителей зависит только от соблюдения карантинных мероприятий.

Теоретически можно создать условия выращивания растений в полной изоляции от воздействия вредных организмов. Полученные в стерильных условиях методом микроклонирования и помещенные в стерильные же условия растения длительное время могут быть полностью изолированы от своих врагов. Но такая усложненная технология выращивания культуры требует очень высоких экономических затрат, сложных инженерных решений и неземных условий.

Пути проникновения вредителей в теплицы не отличаются большим разнообразием. Рассмотрим это на примере гипотетической теплицы с начала ее строительства. Под теплицу отводят часть земли, заросшую какими-то растениями, с которыми связан целый комплекс их потребителей. В процессе строительства большая часть растений удаляется и комплекс разрушается, но в почве, на самих конструкциях могут остаться покоящиеся стадии аборигенных вредителей. Если строится грунтовая теплица, то для создания плодородного слоя используют компосты, торф, щепу и опилки, в которых также находятся различные животные, способные нанести вред тепличным растениям. Зачастую первый культурооборот начинают без предварительной стерилизации грунта, что порой приводит к возникновению очагов размножения самых неожиданных вредителей, которые обычно не встречаются в старых теплицах. Это могут быть листогрызущие вредители из отряда чешуекрылых (гусеницы) или перепончатокрылых (ложногусеницы пилильщики), клопы, кузнечики, сверчки, слизни, улитки и многие другие. Косвенный вред наносят муравьи, которые охраняют колонии сосущих вредителей, защищая их от естественных врагов. Со временем состав фауны вредителей и их естественных врагов в теплице стабилизируется. Применение интродуцированных энтомофагов и акарифагов в ряде случаев стабилизирует агробиоценоз. Чаще же, интродукция эффективного паразита или хищника приводит к нарушению общего равновесия в теплице, т.к. уменьшается пестицидный пресс, что в свою очередь выводит на "арену" новых вредителей, которые ранее были малозаметны.

Иноземные вредители появляются тогда, когда какое-либо хозяйство проявляет инициативу и закупает партию посадочного материала. В этом случае даже при условии выполнения всех предписываемых карантинными правилами условий вместе с растениями возможен занос абсолютно нового вредителя или возбудителя болезни. Достаточно напомнить, к примеру, что многие насекомые откладывают свои яйца в почки, соцветия или цветки, внутрь растительной ткани, что делает практически невозможным их выявление при пограничном или внутривоздушном карантинном досмотре. Выход личинок, а затем и вылет взрослых особей в таких случаях произойдет уже в новых для них районах, отстоящих от "родины" вредителя порой на тысячи километров. Именно так распространяются с континента на континент многие трипсы, листовые минеры, нематоды и растительноядные клопы. О том, что такая угроза реально существует, свидетельствуют последние случаи появления новых иноземных вредителей в Европе.

Несколько примеров наглядно демонстрируют вышесказанное:

— Западный цветочный трипе и трипе Пальмы за очень короткий срок распространились во многих странах, несмотря на все усилия национальных карантинных служб. Они обосновались за пределами своих первичных мест обитания благодаря заносу с растительным материалом: овощами, фруктами, декоративными растениями и цветами.

— В конце 1980-х гг. в теплицах и оранжереях Германии был обнаружен муравей *Monomorium floricola* (Hymenoptera: Mymricidae), который обычно обитает в странах с жарким и влажным климатом. В благоприятных условиях закрытого грунта муравей стал быстро размножаться и затруднять выращивание растений. Предполагается, что вид был завезен в страну с цветами.

— В 1958 г. впервые во Франции на винограде была обнаружена североамериканская цикадка *Scaphoideus titanus* Ball. Позднее она была выявлена в Италии, Швейцарии и Югославии. Вид представляет опасность как переносчик вирусных заболеваний; он вполне может обитать и вредить на тепличной культуре винограда.

— В настоящее время овощным и особенно декоративным растениям в теплицах Англии и ряда континентальных стран Западной Европы вредят совки рода *Spodoptera*. Несмотря на свои крупные размеры, они с трудом поддаются искоренению.

В приведенной таблице 0.2 перечислены лишь некоторые из наиболее опасных потенциальных вредителей томатов, которые, проникнув в тепличные хозяйства, способны наносить этой культуре серьезный вред.

Таблица 0.2.

Потенциальные вредители томатов, развитие которых возможно в теплицах Европы

Вредитель	Семейство	Район распространения	Характер наносимого вреда
<i>Brachytripes</i> spp.	Gryllidae	Африка, Азия	Уничтожают семена
<i>Contarinia lycopersici</i>	Cecidomyiidae	Азия, С. и Ю. Америка	Разрушает цветки
<i>Epicauta</i> spp.	Meloidae	Америка	Имаго поедают лепестки
<i>Epitrix</i> spp.	Chrysomelidae	США	Имаго поедают листья
<i>Listroderes costirostris</i>	Curculionidae	С. и Ю. Америка	Личинки объедают корни, имаго питаются листьями
<i>Scrobipalpula absoluta</i>	Gelechiidae	Ю. Америка	Гусеницы минируют листья

Прогноз появления новых для региона или страны вредителей — основная задача Государственной карантинной службы. Обязанность же каждого владельца теплицы, оранжереи и парника в случае обнаружения неизвестного ему нового вредителя или проявления его вредящей деятельности сообщить об этом в ближайшую станцию защиты растений или карантинную инспекцию. Специалистов этих же служб необходимо привлекать в случаях закупки посадочного материала. При завозе больших партий растительной продукции желательно пользоваться услугами карантинных питомников, в которых полученная партия растений под присмотром квалифицированных специалистов будет оценена с точки зрения ее чистоты от карантинных вредителей и возбудителей болезней. Известные нам многочисленные случаи завоза карантинных вредителей за последние 10 лет наглядно свидетельствуют, с одной стороны, о правовой слабости карантинных инспекций, с другой — о нежелании руководителей предприятий и частных лиц прибегать к услугам служб карантина и защиты растений.