

Г.В. Попов

О КОНСОРТИВНЫХ СВЯЗЯХ МЕЖДУ РАСТЕНИЯМИ И ИХ ВРЕДИТЕЛЯМИ В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ

растения-интродуценты, защищённый грунт, ботанический сад, вредители, консорции, интегрированная защита растений

Введение

Интегрированная защита растений – это система контроля численности популяций вредных организмов на основе фитосанитарного мониторинга и прогноза вредоносности, использующая факторы устойчивости растения и природные регулирующие факторы, при необходимости проводящаяся активными средствами и методами защиты растений с учетом экономических порогов вредоносности и одновременно удовлетворяющая экономическим и экологическим требованиям [6, 7, 13]. Для интегрированной защиты растений необходимо знать видовой состав организмов, повреждающих или поражающих растения, а также учитывать характер их взаимоотношений. Последнее важно, так как растение и связанные с ним виды животных (и других организмов) образуют консорцию [11]. В данном случае важны смешанные трофические и топические взаимосвязи консортов (в данном случае – повреждающих организмов) с ядром консорции (выращиваемым растением).

Цели и задачи

Основной целью работы являлось выявление закономерностей в трофических и топических связях между видами растений и наиболее вредоносными таксонами членистоногих в защищённом грунте Донецкого ботанического сада НАН Украины (ДБС) на современном этапе существования коллекций и экспозиций оранжерейно-тепличного комплекса ДБС. Для этого решались следующие задачи: на основании собственных и литературных данных выявить наиболее опасные для растений защищённого грунта виды и группы вредителей, собрать первичный материал по трофическим и топическим связям этих вредителей с декоративными растениями защищённого грунта ботанических садов Украины, выделить роды растений, общие для ботанических садов Украины и для ДБС по отношению к повреждениям одного и того же вредителя, регулярно повреждаемые роды растений, выявить и проанализировать трофическую специализацию и топическую приуроченность этих вредителей как консортов интродуцированных растений защищённого грунта ДБС.

Объекты и методика

Объектом исследований являлись трофические связи членистоногих-фитофагов, вредящих декоративным растениям защищённого грунта ДБС в 2000–2007 гг., которые изучали круглогодично. Применяли стандартные энтомологические методики осмотра, выявления, сбора, фиксации и определения материала [1–7, 12, 13]. Таксономия родов растений дана по традиционным источникам [5, 8, 9].

Результаты исследований и их обсуждение

Учитывая, что видовой состав вредителей защищённого грунта ДБС относительно хорошо изучен [10], то при изучении зоологического компонента консорций растений-интродуцентов защищённого грунта ДБС работу по выявлению закономерностей в трофических и топических связях между видами растений и наиболее вредоносными таксонами вредителей проводили следующим образом. Вначале мы свели в таблицу все данные по смешанным трофическим и топическим преферендумам основных вредителей (10 видов, родов и групп родов) растений (только роды) защищённого грунта ДБС в период собственных исследований, в 2000–2007 гг. (табл. 1). В таблице во втором столбце перечислены основные вредители защищённого грунта ДБС, в третьем столбце – растения, с которыми они связаны трофически и топически. Жирным выделены роды растений, уже зарегистрированные как повреждаемые этими видами в ботанических садах Украины, что получено путём сравнения наших данных и данных П. Я. Чумака [12, 13].

Таблица 1. Трофические преферендумы основных видов и групп вредителей защищённого грунта Донецкого ботанического сада НАН Украины в 2000–2009 гг.

№	Вредитель	Роды повреждаемых растений	Количество родов
1	плоскотелка оранжерейная (<i>Brevipalpus obovatus</i> Donnadieu)	<i>Aucuba</i> Thunb., <i>Billardiera</i> Sm. (= <i>Sollya</i> Lindl.), <i>Cyclamen</i> L., <i>Fatsia</i> Decne. et Planch., <i>Ficus</i> L., <i>Howea</i> Becc., <i>Kalanchoe</i> Adans., <i>Ligustrum</i> L.	8, 3 общих (38 %)
2	паутинные клещи (<i>Tetranychus</i> spp.)	<i>Acacia</i> Willd., <i>Acalypha</i> L., <i>Alocasia</i> Neck., <i>Brachychiton</i> Schott et Endl., <i>Canna</i> L., <i>Cardiospermum</i> L., <i>Carica</i> L., <i>Citrus</i> L., <i>Clerodendrum</i> L., <i>Cocos</i> L., <i>Codiaeum</i> Rumph. et Juss., <i>Cordyline</i> Comm. et Juss., <i>Corynocarpus</i> Forst., <i>Cyclamen</i> , <i>Datura</i> L., <i>Dendranthema</i> (DC.) Des Moul., <i>Dieffenbachia</i> Schott, <i>Dorstenia</i> L., <i>Euonymus</i> L., <i>Fatsia</i> , <i>Ficus</i> , <i>Hibiscus</i> L., <i>Kalanchoe</i> , <i>Musa</i> L., <i>Nerium</i> L., <i>Phoenix</i> L., <i>Phormium</i> J.R.Forst. et G.Forst., <i>Pittosporum</i> Banks et Soland., <i>Populus</i> L., <i>Psidium</i> L., <i>Robinia</i> L., <i>Rosa</i> L., <i>Stephanotis</i> Thourn., <i>Tetrapanax</i> (K.Koch) K.Koch, <i>Trachelospermum</i> Lemaire, <i>Trachycarpus</i> Wendl., <i>Viburnum</i> L., <i>Xanthosoma</i> Schott, <i>Zantedeschia</i> Spreng.	39, 21 общих (54 %)
3	«оранжерейные» тли (<i>Aphis</i> , <i>Macrosiphum</i> , <i>Myzodes</i> и др.)	<i>Abutilon</i> Mill., <i>Alocasia</i> , <i>Anthurium</i> Schott, <i>Begonia</i> (Tourn.) L., <i>Bignonia</i> L., <i>Canna</i> , <i>Citrus</i> , <i>Cyclamen</i> , <i>Cymbidium</i> Sw., <i>Eranthemum</i> L. (= <i>Daedalacanthus</i> T.Anderson), <i>Dendranthema</i> , <i>Euonymus</i> , × <i>Fatschedera</i> Guillaum., <i>Fatsia</i> , <i>Ficus</i> , <i>Hedera</i> L., <i>Hibiscus</i> , <i>Kalanchoe</i> , <i>Liriope</i> Herb., <i>Musa</i> , <i>Nerium</i> , <i>Piper</i> L., <i>Psidium</i> , <i>Remusatia</i> Schott, <i>Rosa</i> , <i>Viburnum</i>	26, 14 общих (54 %)
4	корневые червецы (<i>Rhizoecus</i> spp.)	<i>Andromischus</i> Lem., <i>Canna</i> , <i>Chlorophytum</i> Ker-Gawl., <i>Cupressus</i> L., <i>Cyperus</i> L., <i>Delosperma</i> N.E.Br., <i>Glottiphyllum</i> N.E.Br., <i>Helxine</i> Req., <i>Hibiscus</i> , <i>Lampranthus</i> N.E.Br., <i>Olea</i> L., <i>Oscularia</i> Schwant., <i>Pelargonium</i> L'Herit., <i>Plectranthus</i> L'Herit., <i>Puya</i> Molina, <i>Sedum</i> L., <i>Senecio</i> L., <i>Zantedeschia</i>	18, общих нет
5	листовые червецы (<i>Pseudococcus</i> spp.)	<i>Agapanthus</i> L'Herit., <i>Aglaonema</i> Schott, <i>Cephalotaxus</i> Siebold et Zucc. ex Endl., <i>Cissus</i> DC., <i>Citrus</i> , <i>Codiaeum</i> , <i>Coffea</i> L., <i>Coleus</i> Lour., <i>Cordyline</i> , <i>Crinum</i> L., <i>Cyperus</i> , <i>Dieffenbachia</i> , <i>Dizygotheca</i> N.E.Br., <i>Dracaena</i> Vand., <i>Euphorbia</i> L., × <i>Fatschedera</i> , <i>Ficus</i> , <i>Gardenia</i> L., <i>Kalanchoe</i> , <i>Maranta</i> L., <i>Medinilla</i> Gaudich., <i>Nerium</i> , <i>Pachystachis</i> Nees, <i>Pellionia</i> Gaud., <i>Peperomia</i> Ruiz et Pav., <i>Periploca</i> L., <i>Philodendron</i> L., <i>Phoenix</i> , <i>Plectranthus</i> , <i>Psychotria</i> L., <i>Rauvolfia</i> L., <i>Tradescantia</i> L., <i>Typhonium</i> Schott	33, 16 общих (49 %)
6	ложнощитовки- сайссетии (<i>Saissetia</i> spp.)	<i>Abutilon</i> , <i>Acanthus</i> L., <i>Acorus</i> L., <i>Adiantum</i> L., <i>Agave</i> L., <i>Aloe</i> L., <i>Asclepias</i> L., <i>Asparagus</i> L., <i>Beschorneria</i> Kunth, <i>Canna</i> , <i>Carica</i> , <i>Chamaedorea</i> Willd., <i>Cineraria</i> L., <i>Cissus</i> , <i>Codieum</i> , <i>Coffea</i> , <i>Cycas</i> L., <i>Cymbidium</i> , <i>Cyrtomium</i> C.Presl, <i>Dieffenbachia</i> , <i>Dovyalis</i> E.Mey. ex Arn., <i>Ecbolium</i> Kuntze, <i>Euonymus</i> , <i>Fourcroya</i> Spreng., <i>Hypoestes</i> Sol. ex R.Br., <i>Jucca</i> L., <i>Justicia</i> Lour., <i>Monstera</i> Adans., <i>Muehlenbeckia</i> Meissn., <i>Myrtus</i> (Tourn.) L., <i>Nephrolepis</i> Schott, <i>Nerium</i> , <i>Olea</i> , <i>Phaeosphaerion</i> Hassk., <i>Philodendron</i> , <i>Pittosporum</i> , <i>Psidium</i> , <i>Ruellia</i> L., <i>Smilax</i> L., <i>Yucca</i> L.	40, 18 общих (45 %)

№	Вредитель	Роды повреждаемых растений	Количество родов
7	мягкая ложнощитовка (<i>Coccus hesperidum</i> (L.))	<i>Agave</i> , <i>Aucuba</i> , <i>Beloperone</i> Nees, <i>Callistemon</i> R.Br., <i>Cephalotaxus</i> , <i>Citrus</i> , <i>Dieffenbachia</i> , <i>Euonimus</i> , × <i>Fatshedera</i> , <i>Fatsia</i> , <i>Ficus</i> , <i>Haworthia</i> Duval., <i>Hedera</i> , <i>Hypoestes</i> , <i>Jucca</i> , <i>Kalanchoe</i> , <i>Laurus</i> (Tourn.) L., <i>Liriope</i> , <i>Mandevilla</i> Lindl., <i>Monstera</i> , <i>Murraya</i> J.Koenig ex L., <i>Piper</i> , <i>Raphiolepis</i> Lindl., <i>Sanchezia</i> Ruiz et Pav., <i>Schaueria</i> Nees, <i>Schefflera</i> J.R.Forst. et G.Forst., <i>Vinca</i> L.	27, 11 общих (41 %)
8	коричневая щитовка (<i>Chrysomphalus dictyospermi</i> (Morg.))	<i>Acacia</i> , <i>Aglaia</i> F.Allam., <i>Alyxia</i> Banks ex R.Br., <i>Aucuba</i> , <i>Beschorneria</i> , <i>Ceiba</i> Mill., <i>Citrus</i> , <i>Corynocarpus</i> , × <i>Fatshedera</i> , <i>Fatsia</i> , <i>Ficus</i> , <i>Hedera</i> , <i>Hibiscus</i> , <i>Laurus</i> , <i>Muehlenbeckia</i> , <i>Nerium</i> , <i>Ophiopogon</i> Ker-Gawl., <i>Passiflora</i> L., <i>Syngonium</i> Schott	19, общих нет
9	тепличная белокрылка (<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw.)	<i>Acanthus</i> , <i>Alstroemeria</i> L., <i>Cissus</i> , <i>Clerodendrum</i> , <i>Dendranthema</i> , <i>Duranta</i> L., <i>Fuchsia</i> L., <i>Gerbera</i> L., <i>Hibiscus</i> , <i>Hypoestes</i> , <i>Lantana</i> , <i>Nerium</i> , <i>Nicodemia</i> Ten., <i>Pelargonium</i> , <i>Primula</i> L., <i>Punica</i> L., <i>Salvia</i> L., <i>Sanchezia</i> , <i>Schaueria</i> , <i>Senecio</i> , <i>Symphytum</i> L., <i>Zantedeschia</i>	22, 13 общих (60 %)
10	«оранжерейные» трипсы (<i>Frankliniella</i> , <i>Heliothrips</i> и др.)	<i>Acalypha</i> , <i>Alocasia</i> , <i>Cardiospermum</i> , <i>Catharanthus</i> G.Don, <i>Cissus</i> , <i>Codiaeum</i> , <i>Corynocarpus</i> , <i>Dendranthema</i> , <i>Dracaena</i> , × <i>Fatshedera</i> , <i>Ficus</i> , <i>Freesia</i> Klatt., <i>Pancreatium</i> Dill. ex L., <i>Passiflora</i> , <i>Pelargonium</i> , <i>Philodendron</i> , <i>Plumbago</i> Tourn. et L., <i>Viburnum</i>	18, 10 общих (56 %)

Подчёркнуты регулярно повреждаемые роды растений в ДБС, не упомянутые в этих же источниках. В четвёртом столбце приводится количество родов растений, повреждаемых вредителем, и количество родов (с процентной долей), общих для повреждений им в ботанических садах Украины.

Исходя из таблицы 1, сужение спектра повреждаемых растений в ДБС можно представить в виде следующего ряда, в котором хорошо видно место каждого таксона относительно широты трофической специализации:

ложнощитовки-сайссети (40) → паутиные клещи (39) → листовые червецы (33) → мягкая ложнощитовка (27) → тли (26) → тепличная белокрылка (22) → коричневая щитовка (19) → корневые червецы (18) = трипсы (18) → клещи-плоскотелки (8).

Если мы вместо количества повреждаемых растений подставим в этот ряд процентные доли таксонов членистоногих, общих для ДБС и остальных украинских ботанических садов видов, то получим следующий ряд по уменьшению общности трофических связей

тепличная белокрылка (60) → трипсы (56) → паутиные клещи (54) → тли (54) → [листовые червецы (49) → ложнощитовки-сайссети (45) → мягкая ложнощитовка (41) → клещи-плоскотелки (38) → коричневая щитовка (0) = корневые червецы (0)].

Здесь можно выделить группу вредителей (менее 50 % сходства), представленных нелетающими формами с ограниченными возможностями передвижения и низкой расселительной актив-

ностью (участок ряда выделен квадратными скобками). На этом участке мы наблюдаем уменьшение расселительной составляющей у таксона и его трофической мобильности. Важно, что эти таксоны вредителей, хотя и повреждают большой спектр видов, но менее связаны с родами растений и для них характерна выраженная очаговость повреждений и неприхотливостью в выборе кормового объекта. Всё это имеет прямую связь с их ограниченной расселительной способностью. Это таксоны с выраженной *топической* (пространственной) очаговостью: корневые червцы, коричневая щитовка, клещи-плоскотелки, мягкая ложнощитовка, ложнощитовки-сайсетии, листовые червцы.

В то же время вредители, способные активно передвигаться по воздуху (имеющие крылатую стадию – белокрылки, трипсы, тли, или же способные перемещаться на паутинках – паутинные клещи), имеют больше возможностей выбрать трофически и топически подходящее растение. В результате большей мобильности и их пищевые предпочтения более сходны и закономерны в разных ботанических садах Украины. Это таксоны с выраженной *трофической* (флористической) очаговостью: белокрылки, трипсы, тли, паутинные клещи.

Эти две группы таксонов по разному формируют очаги вредоносности в теплицах, и стратегии профилактики и интегрированной защиты растений от этих вредителей должны быть разными. В случае с низкомобильными видами первостепенное значение играют сплошные обследования растений в коллекции или экспозиции ботанического сада и выявление первичных очагов с последующей сплошной обработкой по территориальному признаку.

В случае с высокомобильными видами первоочередными должны быть обследования по флористическому, трофическому принципу с последующей выборочной обработкой отдельных экземпляров определённого вида растений. То есть, при отсутствии монокультуры, в условиях максимально возможного родового и видового разнообразия растений в оранжерее, обработки против таких вредителей должны иметь выборочный характер по принципу таксономической принадлежности растения. Профилактика повреждений растений такими вредителями должна в первую очередь происходить на уровне мониторинга предпочитаемых ими таксонов растений. По литературным данным известно, что трипсы, тли и паутинные клещи хорошо переносят значительные перепады температур [7], что также, возможно, связано с их мобильностью.

Здесь можно отметить ещё один важный аспект роли разнообразия растений в теплицах. Очаг вредоносности какого-либо таксона в защищённом грунте может сформироваться либо по пространственному (топическому) признаку, либо по флористическому (трофическому). Чем выше в теплице таксономическое разнообразие и мозаичность растений, тем меньше вероятности сильного развития трофического очага. В теплицах с небольшим набором растений или монокультурой трофический очаг фактически имеет характер топического. То есть, в таких теплицах и мобильные виды (белокрылка, трипсы, паутинные клещи, тли) могут создавать очаг по пространственному принципу. Последний в данном случае формируется намного быстрее, что вынуждает чаще прибегать к обработкам, и как правило, сплошным. Действительно, на практике в ДБС белокрылка, трипсы, паутинные клещи и тли причиняют наибольший вред в теплицах ускоренного размножения растений, в отличие от Фондовых оранжерей с их намного более обширным родовым и видовым разнообразием растений.

На основе таблицы 1 была составлена матричная таблица 2, данные в которой представлены, исходя из повреждаемости отдельных родов растений. Роды растений в таблице расположены по убыванию показателя *K* (см. примечания к табл. 2) и по алфавиту. При анализе таблицы 2 можно сделать вывод об осторожном применении в защищённом грунте, в озеленении закрытых интерьеров таких родов растений, как *Alocasia*, *Aucuba*, *Cissus*, *Citrus*, *Codiaeum*, *Corynocarpus*, *Cyclamen*, *Dendranthema*, *Dieffenbachia*, *Euonymus*, × *Fatshedera*, *Fatsia*, *Hedera*, *Hibiscus*, *Kalanchoe*, *Nerium*, *Pelargonium*, *Psidium*, *Viburnum*, *Zantedeschia* и ряда других, так как они наиболее подвержены нападению вредителей. В то же время наибольшее количество баллов набрал достаточно неприхотливый род *Ficus*, однако это связано с его высоким видовым разнообразием в коллекции растений защищённого грунта ДБС.

Таблица 2. Повреждаемость родов растений вредителями в защищённом грунте Донецкого ботанического сада НАН Украины, 2000–2009 гг., в баллах.

РОДЫ РАСТЕНИЙ	ВРЕДИТЕЛИ 10 групп (виды, или группы родов и видов)										
	п.о	п.кл	тли	к.ч.	л.ч.	сай.	м.л.	к.щ.	т.б.	тр.	К
<i>Ficus</i>	1	2	2	0	2	0	2	2	0	2	13
<i>Nerium</i>	0	2	2	0	2	2	0	1	2	0	11
<i>Citrus</i>	0	2	2	0	2	0	2	2	0	0	10
<i>Fatsia</i>	2	2	1	0	0	0	2	2	0	0	9
<i>Codiaeum</i>	0	2	0	0	2	2	0	0	0	2	8
<i>Dendranthema</i>	0	2	2	0	0	0	0	0	2	2	8
× <i>Fatshedera</i>	0	0	2	0	2	0	1	2	0	1	8
<i>Dieffenbachia</i>	0	1	0	0	2	2	2	0	0	0	7
<i>Euonymus</i>	0	2	1	0	0	2	2	0	0	0	7
<i>Hibiscus</i>	0	1	2	1	0	0	0	1	2	0	7
<i>Kalanchoe</i>	1	1	2	0	2	0	1	0	0	0	7
<i>Cissus</i>	0	0	0	0	2	1	0	0	1	2	6
<i>Cyclamen</i>	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	6
<i>Hedera</i>	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	6
<i>Psidium</i>	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	6
<i>Viburnum</i>	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	6
<i>Alocasia</i>	0	2	1	0	0	0	0	0	0	2	5
<i>Aucuba</i>	2	0	0	0	0	0	2	1	0	0	5
<i>Corynocarpus</i>	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	5
<i>Pelargonium</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	2	2	5
<i>Zantedeschia</i>	0	2	0	1	0	0	0	0	2	0	5
<i>Abutilon</i>	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	4
<i>Acalypha</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	4
<i>Agava</i>	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4
<i>Canna</i>	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	4
<i>Cephalotaxus</i>	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	4
<i>Coffea</i>	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	4
<i>Cordyline</i>	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4
<i>Dracaena</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	4
<i>Hypoestes</i>	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	4
<i>Monstera</i>	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	4
<i>Passiflora</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	4
<i>Philodendron</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	4
<i>Pittosporum</i>	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	4
<i>Rosa</i>	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	4
<i>Sanchezia</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	4
<i>Acacia</i>	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	3
<i>Carica</i>	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	3
<i>Clerodendrum</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3
<i>Cyperus</i>	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	3
<i>Jucca</i>	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3

РОДЫ РАСТЕНИЙ	ВРЕДИТЕЛИ 10 групп (виды, или группы родов и видов)										
	пл.о	п.кл	тли	к.ч.	л.ч.	сай.	м.л.	к.щ.	т.б.	гр.	К
<i>Laurus</i>	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3
<i>Muehlenbeckia</i>	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3
<i>Musa</i>	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
<i>Phoenix</i>	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	3
<i>Piper</i>	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	3
<i>Acanthus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2
<i>Adiantum</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Aglaonema</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Alstroemeria</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Anthurium</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Asparagus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Begonia</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Beschorneria</i>	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2
<i>Brachychiton</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Callistemon</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Cardiospermum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
<i>Cocos</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Crinum</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Cycas</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Cymbidium</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Cyrtomium</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Datura</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Dizygotheca</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Dovyalis</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Duranta</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Freesia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Fuchsia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Gardenia</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Gerbera</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Justicia</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Lantana</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Ligustrum</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Liriope</i>	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
<i>Medinilla</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Murraya</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Myrtus</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Nephrolepis</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Nicodemia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Olea</i>	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	2
<i>Pancratium</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
<i>Peperomia</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Plectranthus</i>	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2

РОДЫ РАСТЕНИЙ	ВРЕДИТЕЛИ 10 групп (виды, или группы родов и видов)										
	пл.о	п.кл	тли	к.ч.	л.ч.	сай.	м.л.	к.щ.	т.б.	гр.	К
<i>Populus</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Primula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Punica</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Rauwolfia</i>	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
<i>Robinia</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
<i>Ruellia</i>	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
<i>Salvia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
<i>Schaueria</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2
<i>Schefflera</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Senecio</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	2
<i>Vinca</i>	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
<i>Acorus</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Agapanthus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Aglaja</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Aloe</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Alyxia</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Andromischus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Asclepias</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Beloperone</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Bignonia</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Billardiera</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Catharanthus</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Ceiba</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Chamaedorea</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Chlorophytum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Cineraria</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Coleus</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Cupressus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Delosperma</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Dorstenia</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Ecbolium</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Eranthemum</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Euphorbia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Fourcroya</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Glottiphyllum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Haworthia</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Helxine</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Howea</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Lampranthus</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Mandevilla</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Maranta</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Ophiopogon</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

РОДЫ РАСТЕНИЙ	ВРЕДИТЕЛИ 10 групп (виды, или группы родов и видов)										
	пл.о	п.кл	тли	к.ч.	л.ч.	сай.	м.л.	к.щ.	т.б.	тр.	К
<i>Oscularia</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Pachystachis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Pellionia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Periploca</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Phaeosphaerion</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Phormium</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Plumbago</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Psychotria</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Puya</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Raphiolepis</i>	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Remusatia</i>	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Sedum</i>	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Smilax</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Stephanotis</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Symphytum</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Syngonium</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
<i>Tetrapanax</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trachelospermum</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Trachycarpus</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Tradescantia</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Typhonium</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
<i>Xanthosoma</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Yucca</i>	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Σ	148	12	65	42	18	53	62	42	26	37	32

Примечания: *пл.о* – плоскотелка оранжерейная, *п.кл* – паутинные клещи, *тли* – комплекс видов оранжерейных тлей, *к.ч.* – корневые мучнистые червецы, *л.ч.* – листовые мучнистые червецы, *сай.* – ложнощитовки рода *Saissetia*, *м.л.* – мягкая ложнощитовка, *к.щ.* – коричневая щитовка, *т.б.* – тепличная белокрылка, *тр.* – комплекс видов растительноядных оранжерейных трипсов; *К* – интегральный показатель фитосанитарной опасности = сумма баллов для каждого вида растения (0 – растение не повреждается или повреждается случайно, 1 – отмечены нерегулярные повреждения, 2 – повреждения регулярные и очень характерные для данного рода растений); Σ – количество родов (в первом столбце) и сумма баллов (в остальных столбцах). Каждая группа родов с одинаковым баллом отделена чертой.

Выводы

1. Изучение консортивных связей между растениями и вредными членистоногими в защищённом грунте ДБС и сравнение этих связей с таковыми по другим ботаническим садам Украины позволило выявить две экологические группы вредителей по принципу формирования очага повреждений, что прямо коррелирует с их расселительной активностью.

2. Очаг вредоносности вредителя в защищённом грунте может формироваться по пространственному (топическому) признаку (низкомобильные виды членистоногих), или по флористическому (трофическому) признаку (высокомобильные виды), что, в первую очередь, зависит от таксономической принадлежности членистоногого.

3. Чем выше в теплице таксономическое разнообразие и мозаичность растений, тем меньше вероятности сильного развития трофического очага. В теплицах с небольшим набором растений или монокультурой высокоомобильные виды (белокрылка, трипсы, паутинные клещи, тли) создают очаг по пространственному принципу, что приводит к негативной фитосанитарной ситуации.

4. Ряд родов растений следует с осторожностью применять в озеленении, так как они наиболее подвержены нападениям вредителей (*Alocasia*, *Aucuba*, *Cissus*, *Citrus*, *Codiaeum*, *Corynocarpus*, *Cyclamen*, *Dendranthema*, *Dieffenbachia*, *Euonymus*, × *Fatschedera*, *Fatsia*, *Hedera*, *Hibiscus*, *Kalanchoe*, *Nerium*, *Pelargonium*, *Psidium*, *Viburnum*, *Zantedeschia* и другие).

1. *Вредители* и болезни цветочно-декоративных растений / Ю.В. Синадский, И.Т. Корнеева, И.Б. Доброчинская и др. – Москва: Наука, 1987. – 592 с.
2. *Вредители* сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: В 3-х т. – Т. 1. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. – 2-е изд., испр. и доп. / под общ. ред. В.П. Васильева; ред. тома В.Г. Долин. – Киев: Урожай, 1987. – 440 с.
3. *Вредители* сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: В 3-х т. – Т. 2. Вредные членистоногие, позвоночные. 2-е изд., испр. и доп. / под общ. ред. В.П. Васильева; ред. тома В.Г. Долин, В.Н. Стовбчатый. – Киев: Урожай, 1988. – 576 с.
4. *Вредители* сельскохозяйственных культур и лесных насаждений: В 3-х т. – Т. 3. Методы и средства борьбы с вредителями, системы мероприятий по защите растений. – 2-е изд., испр. и доп. / под общ. ред. В.П. Васильева; ред. тома В.П. Васильев, В.П. Омелюта. – Киев: Урожай, 1989. – 408 с.
5. *Декоративные растения* открытого и закрытого грунта. Справочник / Коллектив авторов; под. общ. ред. А.М. Гродзинского. – Киев: Наукова думка, 1985. – 664 с.
6. *Защита растений* / В.В. Гриценко, Д.А. Орехов, С.Я. Попов и др.; под ред. С.Я. Попова. – Москва: Мир, 2005. – 488 с.
7. *Защита* тепличных и оранжерейных растений от вредителей. [Вредители тепличных и оранжерейных растений (морфология, образ жизни, вредоносность, борьба)] / Под ред. А.К. Ахатова, С.С. Ижевского. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2004. – 308 с.
8. *Итоги интродукции* тропических и субтропических растений в Донецком ботаническом саду НАН Украины. Т. 1 / И.П. Горницкая, Л.П. Ткачук. – Донецк: Донбасс, 1999 а. – 304 с.
9. *Итоги интродукции* тропических и субтропических растений в Донецком ботаническом саду НАН Украины. Т. 2 / И.П. Горницкая, Л.П. Ткачук. – Донецк: Донбасс, 1999 б. – 288 с.
10. *Попов Г.В.* Вредители интродуцированных растений защищённого грунта в Донецком ботаническом саду НАН Украины / Г.В. Попов, В. М. Коваленко // Промышленная ботаника. – 2002. – Вып. 2. – С. 241–245.
11. *Раменский Л.Г.* О некоторых принципиальных положениях современной геоботаники / Л.Г. Раменский // Ботанический журнал. – 1952. – 37, № 2. – С. 181–185.
12. *Терезникова Е.М.* Защита цветочно-декоративных растений от вредителей. Справочник / Е.М. Терезникова, П.Я. Чумак. – Москва: Агропромиздат, 1989. – 128 с.
13. *Чумак П.Я.* Членистоногі (Arthropoda) в оранжереях України та екологічні основи захисту рослин від шкідників / П.Я. Чумак. – Київ: Видавнично-поліграфічний центр «Київський університет», 2004. – 143 с.

Донецкий ботанический сад НАН Украины

Получено 16.06.2010

УДК 632.7:635.98:727.6 (477.62)

О КОНСОРТИВНЫХ СВЯЗЯХ МЕЖДУ РАСТЕНИЯМИ И ИХ ВРЕДИТЕЛЯМИ В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ

Г. В. Попов

Донецкий ботанический сад НАН Украины

В результате изучения трофических и топических консортивных связей между растениями оранжерейно-тепличного комплекса Донецкого ботанического сада НАН Украины установлено две экологические группы вредителей по принципу формирования очага повреждений, что прямо коррелирует с их расселительной активностью. Показана положительная роль для практической защиты растений таксономического разнообразия и мозаичности растений в оранжереях. Приведены данные по тем родам растений, которые следует с осторожностью применять в озеленении, так как они наиболее подвержены нападениям вредителей.

UDC 632.7:635.98:727.6 (477.62)

ON CONSORTIVE LINKS BETWEEN PLANTS OF PROTECTED GROUND AND THEIR PESTS

G.V. Popov

Donetsk Botanical Garden, National Academy of Sciences of Ukraine

As a result of study of trophic and tropic consortive links between the plants of greenhouses of DBS, Nat. Ac. of Sc. of Ukraine, two ecological groups of pests have been singled out on the principle of damage focus location, which correlates directly with their settling activity. The positive role in practical protection of plants of taxonomic diversity and mosaic of plants in greenhouses. The data has been given on the plant genera, which should be carefully applied in planting, as they are most vulnerable to pests' attacks.