

МИГРАЦИЯ И АККЛИМАТИЗАЦИЯ ВРЕДНЫХ ОРГАНИЗМОВ ПРИ ИНТРОДУКЦИИ РАСТЕНИЙ В ОРАНЖЕРЕЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА РОССИИ

Н.С. Рак, С.В. Литвинова

Интродукция и акклиматизация растений является основным направлением исследований в Полярно-альпийском ботаническом саду-институте им. Н.А. Аврорина Кольского научного центра Российской академии наук (ПАБСИ). Защита интродуцентов от вредителей и болезней представляет собой проблему особой сложности.

Ознакомление с фитопатогенными организмами растений Кольского полуострова началось только в 20-х годах XIX столетия (Фридолин, 1936). К более поздним энтомологическим исследованиям Хибин относятся работы Л.А. Новицкой (1957-1962), М.К. Знаменской (1960-1962), Б.А. Куценина (1970-1971), В.К. Неофитовой (1951-1972), Н.П. Вершининой (1970-1975), Л.А. Шавровой (1967-1976) и других. Однако природная энтомофауна Мурманской области до сих пор изучена недостаточно. Несомненно необходимость исследований энтомофауны и микофлоры как местных, так и интродуцированных растений, так как успех интродукции высших растений на Север и решение проблемы их воспроизводства зачастую находятся в непосредственной зависимости от вредителей и заболеваний, поражающих растения в раннем возрасте.

На питомниках, экспериментальных и экспозиционных участках Полярно-альпийского ботанического сада собрана уникальная коллекция растений (более 3000 видов) разных географических зон, в оранжереях (более 1000 видов) - тропических и субтропических растений. Многие из интродуцентов используются в качестве декоративных и цветочных культур в озеленении городов и поселков, в цветоводстве защищенного грунта, для создания зимних садов и интерьеров учреждений, для украшения жилищ цветоводами-любителями в Мурманской области. Пополнение коллекции ведется в основном путем завоза посадочного материала (семена, луковицы, черенки и живые растения) из естественных местообитаний (экспедиции в самые разные регионы страны и за рубеж), получением материала путем семенного обмена по Делектусам и передачей растений в дар от любителей. Интродукция растений сопровождается инвазией видов вредной энтомофауны, которая претерпевает постоянные изменения, поскольку вместе с новым растительным материалом появляются новые вредители и болезни. Чужеземные фитофаги из-за отсутствия природных врагов, получают возможность бесконтрольного размножения, и, акклиматизировавшись в новых условиях, приобретают статус опасного вредителя.

В ПАБСИ не раз сталкивались с тем, что ценнейшие образцы растений, успешно прошедшие этап первичной интродукции и уже рекомендованные к внедрению, в массе погибали от вредителей или болезней. Так во второй половине 60-х годов питомники Ботанического сада полностью лишились незабудки альпийской и значительной части ветрениц пучковатой и длинноволосой, переселенных с Алтая и Кавказа в 30-е годы (Андреев, 1975). Сложной задачей было сохранение в посадках нивяников и многих других представителей сложноцветных. Не менее важным представляется защита от вредителей и болезней огромной коллекции тропических и субтропических растений в оранжереях, где в отсутствие естественных врагов, беспрепятственно развиваются многие виды вредной энтомофауны, завезенные с коллекционными образцами.

Целью нашей работы является мониторинг интродуцированных видов вредителей тропических и субтропических растений в оранжереях ПАБСИ. Впервые 37 видов вредителей было выявлено Л.А. Новицкой, из них 26 видов – открытого грунта и 11 видов – закрытого грунта (Новицкая, 1957, 1962). В 1967 г. Н.П. Вершинина обнаружила на декоративных растениях 30 видов вредителей, из которых 15 видов – впервые. В 70-е годы этот список был ею дополнен и составил 63 вида (Вершинина, 1972).

В настоящее время комплекс сосущих вредителей состоит из пяти систематических групп: тли, клещи, трипсы, белокрылка, кокциды и представлен 16 видами (табл.1). Очевидно, в результате адаптации и принятым мерам защиты, происходит естественный отбор наиболее пластичных видов.

Среди выявленных вредителей одно из первых мест принадлежит отряду *Homoptera* – равнокрылые хоботные. Тли (сем. *Aphididae*) заселяют 65 видов коллекционных растений. Из них 38 видов растений заселено только тлями; 27 видов растений тля соседствуют с другими фитофагами. Кроме того, тли отмечены на всех без исключения цветочных культурах, выращиваемых в производственных теплицах Сада. В оранжереях круглый год наиболее вредоносны *Myzodes persicae* Sulz., *Myzodes portulacae* Macch., которые в открытом грунте Мурманской области не встречаются.

На втором месте в комплексе вредителей следует признать клещей. *Tetranychus urtica* Koch (отряд *Acarina*) был завезен в Мурманскую область с рассадой декоративных растений еще в 1933 году (Новицкая, 1962). В настоящее время отмечен на 47 видах коллекционных растений, причем паутиный клещ одиночно заселяет 18 видов и соседствует с другими фитофагами на 29-ти видах (Рак, 2005), встречается и в открытом грунте на примулах, гравилате, розах и смородинах. В последние годы особую вредоносность проявляют луковичный

прозрачный клещ (на луковичах гиппеаструма), цикламеновый прозрачный клещ (на гибискусах, фатсии), кактусовый клещ (кактусы) и оранжерейная плоскотелка.

Таблица 1. Вредители растений в оранжереях ботанического сада

Семейство	Вид	Год регистрации	2007г. + наличие - отсутствие
Первостепенные			
<i>Aphididae</i>	<i>Myzodes persicae</i> Sulz.	1962**	+
	<i>Myzodes portulacae</i> Macch. (= <i>Myzus ornatus</i> Laing)	1990*	+
	<i>Macrosiphum rosae</i> L	1962**	+
<i>Aleyrodidae</i>	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> Westw.	1972*	+
<i>Coccidae</i>	<i>Coccus hesperidum</i> L.	1962**	+
	<i>Aspidiotus nerii</i> Bouche (= <i>hederae</i> Sign.)	1962**	+
	<i>Saissetia coffeae</i> (Walker)	1962**	+
	(= <i>hemisphaerica</i>)		
<i>Thripidae</i>	<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> Bouche	1964, 1975*	+
	<i>Parthenothrips dracaenae</i> (Heeger)	2000***	+
<i>Tetranychidae</i>	<i>Tetranychus urtica</i> Koch	1962**	+
<i>Aphididae</i>	<i>Neomyzus circumflexus</i> Buckt	1962**	+
Второстепенные			
<i>Pseudococcidae</i>	<i>Pseudococcus affinis</i> (Maskell) (= <i>maritimus</i> , <i>obscurus</i>)	1962**	-
<i>Tetranychidae</i>	<i>Tetranychus cinnabarinus</i> Boisd. (= <i>telarius</i> (L.))	1972*	+
<i>Tarsonemidae</i>	<i>Phytonemus (Tarsonemus) pallidus</i> Banks	2000***	+
<i>Tenuipalpidae</i>	<i>Brevipalpus obovatus</i> Donn	1962**	+
<i>Tarsonemidae</i>	<i>Steneotarsonemus laticeps</i> (Halbert)	2002***	+
	<i>Phytonemus pallidus</i> (Banks)	2003***	+
Номинальные			
<i>Aphididae</i>	<i>Aulacorthum solani</i> Kalt	1962**	-
	<i>Aphis fabae</i> Scop	1975*	+
<i>Coccinea</i>	<i>Pseudococcus calceolariae</i> (Maskell) (= <i>gahani</i> Green)	1962**	-
<i>Thripidae</i>	<i>Thrips simplex</i> Morison	1972*	-
	<i>Hercinothrips femoralis</i> Reuter	1983*, 1990**	-
<i>Eriophyidae</i>	<i>Aceria tulipae</i> Keifer	1978*	-
Примечание. 1) Названия семейств здесь и далее приводятся по С.С. Ижевскому, А.К.Ахатову (1999); 2) * Вершинина Н.П., **Неофитова Л.А., ***Рак Н.С.			

Трипсы (отряд *Thysanoptera*) впервые были выявлены в теплицах ПАБСИ в 1964 и 1975 годах (Вершинина, 1975). *Taeniothrips simplex* Morison отмечен единственный раз на завезенном посадочном материале из Латвии. *Parthenothrips dracaenae* (Heeger) и *Heliothrips haemorrhoidalis* Bouche заселяют 15 видов оранжерейных растений. Вредоносность их особенно велика на цветочных и декоративных культурах, где качество цветочной продукции снижается уже при наличии 3-5 особей трипса на цветок. Встречаются в летний период в открытом грунте на рассаде летних культур: виоле, астре, циннии и др., которые используются при озеленении территории Ботанического сада.

Первые единичные особи *Trialeurodes vaporariorum* Westw. (сем. *Aleyrodidae*) зарегистрированы в ПАБСИ в 1972 году на азалиях, а массовое размножение вредителя отмечено в 1980 году на гербере (Вершинина, 1975). Белокрылка встречается на 11 видах тропических и субтропических растений, в отдельные годы летом вылетает из оранжерей и заселяет ряд растений в открытом грунте на притепличных территориях.

Представители подотряда *Coccinea* встречаются на Крайнем Севере исключительно в закрытом грунте. В 1957-1962 годах *Coccus hesperidum* L., *Aspidiotus nerii* Bouche, *Aspidiotus hederæ* Vall *Saissetia coffeae* Walker,

Pseudococcus gahani Green, *Pseudococcus maritimus* Ehrh., *Pseudo-Coccus longispinus* (Targ.-Tozz.) повреждали коллекционные растения 46 видов из 5 семейств (Новицкая, 1962). В настоящее время видовой состав кокцид сузился. Видимо, далеко не все заносимые с посадочным материалом виды вредителей приживаются в оранжереях Сада. К числу наиболее акклиматизировавшихся видов кокцид относятся: *Coccus hesperidum* L. (мягкая ложнощитовка), *Saissetia coffeae* Walker (полушаровидная ложнощитовка) и *Aspidiotus nerii* Bouche (олеандровая щитовка), заселяющие растения из 35 семейств 101 вида. Особый контроль необходим за эпизодически появляющимся видом из семейства *Pseudococcidae* - *Pseudococcus longispinus* (Targioni-Tozzetti) (щетинистый мучной червец).

Формирование комплекса вредителей оранжерейных культур в ботаническом саду, в основном, закончено, но изменение видового состава возможно за счет пополнения коллекционного фонда новыми видами растений, и в результате перехода вредителей с местной растительности на родственные виды интродуцированных растений, когда они в весенне-летний период могут залететь в теплицы. Наблюдения за такими изменениями составляют основу познания путей формирования вредной энтомофауны в коллекционных оранжереях ПАБСИ.

Регулярные обследования выявили присутствие вредителей на растениях 67 семейств. Однако в качестве кормовых фитофаги используют растения только 26 семейств, 675 видов. Растения по семействам разделены нами на группы в зависимости от того, в какой мере таксоны подвержены поражению вредителями (табл. 2). Выделены семейства, устойчивые к заселению фитофагами: *Begoniaceae*, *Aizoaceae*, *Commelinaceae*, *Asclepiadaceae*, *Euphorbiaceae*, и неустойчивые – *Asphodellaceae*, *Acantaceae*, *Araceae*. Можно отметить отдельные семейства, представители которых связаны исключительно с тлями (*Campanulaceae*, *Gesneriaceae*), с паутиными клещами (*Lamiaceae*, *Agavaceae*), со щитовками (*Arecaceae*), с трипсами (*Amaryllidaceae*). Встречаются виды растений, привлекающие сразу 2 – 3 группы фитофагов. Одновременное присутствие 4 – 5 групп вредителей выявлено только на растениях из сем. *Araceae* и *Malvaceae*.

Таблица 2. Распределение растений на группы в зависимости от степени заселяемости вредителями

Семейство	Количество видов в оранжерее		
	Всего	Заселено фитофагами	
		всего	%
Группа не заселяемая вредителями			
<i>Begoniaceae</i> C. A. Agardh	34	0	0
<i>Bromeliaceae</i> Juss.	25	0	0
<i>Commelinaceae</i> R. Br.	23	0	0
<i>Asclepiadaceae</i> R. BR.	18	0	0
<i>Dracaenaceae</i> Salisburi	11	0	0
<i>Hyacinthaceae</i> Batsch	11	0	0
<i>Urticaceae</i> Juss.	9	0	0
Группа с низкой степенью заселяемости			
<i>Cactaceae</i> Juss.	232	12	5
<i>Aizoaceae</i> Rudolphi	31	2	6
<i>Marantaceae</i> Petersen	13	1	8
<i>Piperaceae</i> C. A. Agardh	23	2	9
Группа со средней степенью заселяемости			
<i>Amaryllidaceae</i> Jaime St.- Hil.	25	7	28
<i>Crassulaceae</i> A. Dc.	69	18	26
<i>Euphorbiaceae</i> Juss.	16	3	19
<i>Asphodellaceae</i> Juss.	45	7	16
<i>Agavaceae</i> Endl.	22	3	13
<i>Bromeliaceae</i> Juss.	25	3	12
Группа с высокой степенью заселяемости			
<i>Arecaceae</i> Sch.- Bip.	14	14	100

<i>Asparagaceae</i> Juss.	7	7	100
<i>Moraceae</i> Linc.	9	9	100
<i>Asteliaceae</i> Dum.	7	7	100
<i>Lamiaceae</i> Lindl.	6	6	100
<i>Balsaminaceae</i> A. Richard	3	3	100
<i>Araliaceae</i> Juss.	15	14	93
<i>Davalliaceae</i> et Frank	6	5	83
<i>Ericaceae</i> Juss.	8	6	75
<i>Solanaceae</i> Juss.	7	5	71
<i>Araceae</i> Juss.	48	33	69
<i>Gesneriaceae</i> Dum.	24	11	46
<i>Acantaceae</i> Juss.	20	8	40

Причины, по которым фитофаги выбирают или отвергают растения определенных систематических групп, могут быть различны: архитектоника, морфология, биохимия, специфика выращивания. В каждом отдельном случае работают свои механизмы. Например, в группе растений, не заселяемых вредителями, семейство *Begoniaceae* листья покрыты опушением, а *Aizoaceae* - восковым налетом. Вероятно, из-за этих особенностей растения непривлекательны для сосущих фитофагов. Среди семейств, заселяемых вредителями особенно выделяются *Araliaceae*, где заселяется вредителями почти треть видов. В семействе *Piperaceae* - всего один вид, вероятно потому, что присутствие в листьях ароматических веществ препятствует их использованию в качестве корма. Многие *Crassulaceae* содержат компоненты лекарственных веществ, что, возможно, также объясняет относительно низкое заселение фитофагами.

Регулярные наблюдения за численностью и вредоносностью энтомофауны в оранжереях ПАБСИ выявили зависимость этих показателей не только от видового состава растений, но и от их жизненных форм (табл.3). Наиболее активно расселяются вредители на видах древесно-кустарничковой группы – 35-43 % от общего числа растений в оранжерее. Самыми устойчивыми оказались лианы и суккуленты. Следует также отметить, что в целом вредители предпочитают лишь 18% видов растений коллекционного фонда.

Таблица 3. Заселяемость вредителями растений из коллекции ПАБСИ в зависимости от жизненной формы

Жизненная форма	Количество видов		
	Всего в оранжерее	Заселено вредителями	
		всего	%
Суккуленты	381	15	4
Травянистые	345	65	19
Кустарники	74	30	41
Древесные	70	30	43
Полукустарники	59	21	36
Лианы	41	12	29
Всего	979	173	18

Сведения о трофических связях «фитофаг-растение» позволяют на основании принадлежности данного вида растения к тому или иному семейству или жизненной форме оценить, насколько велика вероятность повреждения растений, которые пока свободны от вредителей. Особенно это важно при расширении коллекции, так как можно заранее определить и спрогнозировать потенциальных вредителей нового вида растения, исходя из его таксономической и экологической принадлежности.

Список литературы

Андреев Г.Н. *Интродукция травянистых растений в Субарктику*. – Л.: Наука, 1975. – 167 с.

Вершинина Н.П. *Наиболее распространенные вредители оранжерейных и комнатных растений Мурманской области и меры борьбы с ними // Проблемы ботанических и почвенных исследований на Кольском севере. Апатиты: изд-во Кольского филиала АН СССР, 1972. - С. 105-108.*

Вершинина Н.П. *Вредители зеленых насаждений Мурманской области и меры борьбы с ними // Флористические исследования и зеленое строительство на Кольском полуострове. Апатиты: изд-во Кольского филиала АН СССР, 1975. - С. 198-202.*

Ижевский С.С., Ахатов А.К. *Защита тепличных и оранжерейных растений от вредителей*. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2004. - 307с.

Новицкая Л.А. *Вредители декоративных растений Мурманской области // Декоративные растения и озеленение Крайнего Севера*. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1957. - С. 12-18.

Новицкая Л.А. *Обзор вредителей декоративных растений Мурманской области // Декоративные растения и озеленение Крайнего Севера*. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1962. - С. 182-186.

Рак Н.С. *Итоги интродукции энтомофагов и их роль в оранжереях Полярно-альпийского ботанического сада – института им. Н.А. Аврорина // Фитосанитарное оздоровление экосистем. Материалы второго всероссийского съезда по защите растений, Санкт-Петербург, декабрь 2005г, Санкт-Петербург, 2005. - С. 108-110.*

Фридолин В.Ю. *Животно-растительное сообщество горной страны Хибин*. М.-Л.: изд-во АН СССР, 1936. - 295 с.