

Balykina E.B., Shishkin V.A. Influence of abiotic factors on phytophagans' numbers season dynamics // Bull. of the State Nikita Botan. Gard. – 2017. – № 122. – P. 64–70.

It has been defined a correlative subordination between a numbers increasing of isolated insect and tick orders and temperature-humidity conditions of a vegetation period. It has been discovered that Acariformes order specimens have the highest subordination on hydrothermal conditions. In the years of GTK indicator less than 1 the numbers of tick phytophagans in the orchards is sharply increased. For Lepidoptera order specimens the moderate temperature and humidity are optimum with GTK indicator in terms of 0.9-1.0, the coefficient of correlation is 0.63. The lowest subordination between a climatic conditions of a vegetative period and a numbers dynamics is for the membrane-winged, the two-winged and the equiwinged.

Key words: *phytophagans; a numbers dynamics; weather and climatic conditions*

УДК 632.7:635.925(477.75)

АВСТРАЛИЙСКИЙ ЖЕЛОБЧАТЫЙ ЧЕРВЕЦ (*ICERYA PURCHASI* MASK.) - ОПАСНЫЙ ВРЕДИТЕЛЬ В ПАРКАХ ЮЖНОГО БЕРЕГА КРЫМА

Наталья Николаевна Трикоз

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт. Никита
natalitrikoz@rambler.ru

Указано систематическое положение австралийского желобчатого червеца, ареал, список кормовых растений, характер повреждений. Приведены результаты изучения биологических особенностей, причины распространения фитофага. Показана биологическая эффективность химических средств защиты из разных групп химических соединений в отношении разных стадий онтогенеза.

Ключевые слова: *ареал; кормовые растения; вредоносность; карантин; биологическая эффективность*

Введение

Безконтрольный ввоз импортного посадочного материала, отсутствие карантинных защитных мероприятий, привел к появлению и размножению новых видов вредителей, ранее отсутствующих в странах Европы и в частности в Крыму. По данным Ижевского [5], Щурова [11], Карпун [9], Ширяевой [10] на территории Европейской части страны выявлено более 150 видов чужеземных растительноядных насекомых. Не все они представляют сейчас реальную угрозу, некоторые виды занимают второстепенное положение и представляют интерес в основном для энтомологов-систематиков, но среди завезенных есть такие, которые по своей вредоносности не только не уступают аборигенным видам, но и в значительной степени превосходят их. К ним можно отнести кровяную тлю (*Eriosoma lanigerum* Hausman), японскую восковую ложнощитовку (*Caroplastes japonicus* Green), самшитовую огневку (*Cydalima perspectalis* Walker), каштановую минирующую моль (*Cameraria ohridella* Deschka), мимозовую листоблошку (*Acizzia jamatonica* Kuwayama), розмаринового листоеда (*Chrysolina americana* L.) и др. Отсутствие сведений по биологии, эффективной системе защитных мероприятий, естественных врагов, регулирующих их численность способствует их дальнейшему расселению и захвату все новых ареалов. Большую опасность представляют виды-полифаги, которые питаются на более чем 100 видах растений. Их высокая степень вредоносности может привести к нарушению видового разнообразия многих ценных декоративных культур в результате их гибели. К одним из таких видов относится австралийский желобчатый червец *Icerya purchasi* Mask. Вид впервые был представлен как карантинный объект в работах Борхсениуса [2,3] где приведено описание морфологии, биологии, характер повреждений и представлен

список кормовых растений. Высокий биотический потенциал, экологическая пластичность, поливольтинность, отсутствие естественных врагов способствовали дальнейшему распространению червеца по территории Европейской части России, а также в Крыму. Единичные очаги вредителя были выявлены начиная с 2010 года, на сегодняшний день вредитель отмечен во многих парках Южного берега Крыма, нанося серьезный ущерб декоративным растениям.

Цель настоящего исследования: уточнить биологические особенности вредителя в Крыму, характер повреждений, оценить степень вредоносности и выявить круг кормовых растений. Определить биологическую эффективность химических средств защиты в отношении разных стадий онтогенеза.

Объект и методы исследований

Объектом исследований является австралийский желобчатый червец *Icerya purchasi* Mask. Наблюдения за распространением фитофага, а также изучение экологических и биологических особенностей проводили в парках Южного берега Крыма в период с 2010 по 2016 годы путем маршрутных обследований и визуального осмотра вегетативных и генеративных органов растений из разных систематических групп и анализа отобранных образцов повреждений в лаборатории. Характер повреждений определяли путем визуального осмотра поврежденных органов. Степень заселения растений учитывали по 3-х бальной шкале [4]: + – на растениях присутствуют единичные особи фитофага; ++ – вредитель встречается часто, но имеются незначительные повреждения растений; +++ – на растениях отмечено сплошное и массовое заселение растения в целом или его значительной части.

Биологическую эффективность примененных инсектицидов определяли по формуле Аббота [12]

Результаты и их обсуждение

По систематическому положению австралийский желобчатый червец относится к отряду хоботные Homoptera, семейству Monophlebidae, подсемейству гигантские червцы Monophlebinae, роду *Icerya* Sign [2,3].

Вид австралийского происхождения. В 1869 году с акациями был завезен из Австралии в Калифорнию, где нанес существенный ущерб цитрусовым культурам [3]. Возможный ареал может быть ограничен температурой около 25⁰С и влажностью воздуха 60-70%, что совпадает с зоной субтропиков Черноморского побережья Кавказа, районами влажных субтропиков и с районами выращивания цитрусовых культур [7]. Благодаря высокой экологической пластичности вид постепенно распространился в страны Восточной Азии, Северной и Южной Америки и Африки.

В СССР вредитель был выявлен в 1927 году в районе города Сухуми. Благодаря благоприятным условиям новой территории вид начал постепенно расширять свой ареал и спустя 10 лет был выявлен уже на территории Абхазии [1] и Краснодарского края (Сочи) как объект внешнего и внутреннего карантина.

Кормовые растения. Австралийский желобчатый червец – типичный полифаг. Круг кормовых растений вредителя по литературным данным составляет более 200 видов лиственных, хвойных, вечнозеленых деревьев и кустарников, а также цветочных и оранжерейных растений. Наиболее предпочтительными являются цитрусовые и акации, которые являются основным и постоянным резерваторм фитофага. При питании на этих растениях самки достигают максимального размера и откладывают наибольшее число яиц [2]. В условиях Черноморского побережья Кавказа червец зарегистрирован на растениях из 12 родов [7]. На территории крымских парков вредитель был выявлен на 17 видах растений из разных систематических групп (табл. 1).

Таблица 1

**Кормовые растения австралийского желобчатого червеца в парках Крыма.
ЮБК, 2010-2016 гг.**

Название растений	Степень заселения	Заселяемые органы растений	Место выявления
<i>Pittosporum heterophyllum</i> Franch.	+++	стволы, скелетные ветки, листья	Форос, Никитский ботанический сад, Ай-Даниль, Партенит, Алупка
<i>Pittosporum tobira</i> Ait.	+++	стволы, скелетные ветки, листья	Форос, Никитский ботанический сад, Ай-Даниль, Партенит, Алупка
<i>Spartium junceum</i> L.	++	листья	Никитский ботанический сад, Партенит
<i>Hedera helix</i> var. <i>taurica</i> (Tobler) Rehd.	++	листья	Никитский ботанический сад
<i>Nandina domestica</i> Thund.	+	листья, побеги	Ай-Даниль
<i>Albizia julibrissin</i> Durazz.	++	стволы, скелетные ветки, листья	Ай-Даниль
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	++	побеги, листья, соцветия	Ай-Даниль
<i>Laurocerasus lusitanica</i> (L.) Roem.	+	листья	Ай-Даниль, Алупка
<i>Cercis siliquastrum</i> L.	+	листья	Ай-Даниль
<i>Senecio cineraria</i> L.	+	листья, соцветия	Партенит, Никитский ботанический сад
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm.	+++	стволы, скелетные ветки, листья	Никитский ботанический сад, Партенит
<i>Rosa canina</i> L.	+	ветки	Никитский ботанический сад
<i>Clematis flammula</i> L.	+	побеги, листья	Никитский ботанический сад
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	++	листья, ветки	Ай-Даниль
<i>Laurus nobilis</i> L.	+	листья	Ай-Даниль, Форос
<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	+++	стволы, листья, скелетные ветки	Ай-Даниль
<i>Laburnum anagyroides</i> Medic.	+++	побеги, листья	Никитский ботанический сад

На основании литературных данных [1,3] и исходя из видового разнообразия растений произрастающих в крымских парках [6] можно прогнозировать увеличение количества растений-хозяев. Возможными потенциальными хозяевами для фитофага могут быть 543 вида из 35 родов: *Armenica*, *Berberis*, *Callicarpa*, *Celtis*, *Cinnamomum*, *Cistus*, *Coronilla*, *Cotoneaster*, *Cupressus*, *Cydonia*, *Cytisus*, *Ficus*, *Gleditschia*, *Hibiscus*, *Ilex*, *Indigofera*, *Jasminum*, *Magnolia*, *Malus*, *Morus*, *Olea*, *Persica*, *Pinus*, *Pyrus*, *Punica*, *Populus*, *Quercus*, *Rhamnus*, *Rosmarinus*, *Spiraea*, *Tamarix*, *Ulmus*, *Viburnum*, *Vitis*, *Visteria*.

Характер повреждения и вредоносность

При массовом размножении колонии вредителя покрывают стволы, ветви, тонкие веточки и листья. Иногда самки на листьях располагаются по 2-3 особи с нижней стороны листа или в развилках веток, но чаще вредитель встречается колониями, состоящей из самок с яйцевыми мешками-овисаками. В одной колонии может быть от 5 до 15 особей и более (фото).



Рис. 1 Колонии самок австралийского желобчатого червеца. Оригинальное фото. Никитский сад, 2015 г.

На выделениях червеца поселяется сажистый грибок, в результате листья и ветки становятся черными. На заселенных растениях наблюдается деформация и пожелтение листьев, а также начинается преждевременный листопад. При постоянном заселении вредителем растения усыхают частично или полностью (рис.2).



Рис. 2 Усыхание питтоспорума разнолистного, заселенного австралийским желобчатым червцом. Оригинальное фото. 2016 г.

На Южном берегу сильно страдают питтоспорумы, цитрусовые в открытом и закрытом грунте, акация белая и бобовник золотой дождь.

Образ жизни. Кокциды зимуют в промежуточных стадиях личинок второго или третьего возраста на заселенных органах, а также внутри яйцевых мешков-овисаков, спинная и боковые поверхности которого имеют очень ясные продольные желобки. Самка образует мешки в период яйцекладки, куда откладывает по литературным данным от 30 до 2000 яиц [8]. Мешки довольно плотные и служат хорошей защитой потомства от неблагоприятных факторов среды. Весенняя жизнедеятельность кокцид наступает с началом сокодвижения у растений. Личинки отрождаются внутри яйцевого мешка в первой декаде апреля при среднесуточной температуре 10⁰С (первая или вторая декада апреля). Как и у других видов кокцид они очень активны и в течение первых дней после отрождения бродят в поисках места присасывания, передвигаясь по листьям, веткам, побегам и стволам. Местами прикрепления личинок служат листья (в основном с нижней стороны), где они располагаются главным образом вдоль основной жилки (рис.3), а также скелетные ветки и стволы.

По мере прохождения линьки личинки меняют окраску. Отродившиеся личинки покрыты белым войлоком, по мере роста окраска становится красновато-коричневой. По данным Борхсениуса [2, 3] дифференциация личинок на самок и самцов появляется после второй линьки. Самки становятся половозрелыми после третьей линьки и начинается яйцекладка. Количество генераций колеблется в зависимости от климатических условий и наличия кормовой базы. По нашим наблюдениям в условиях Крыма может развиваться три полных поколения вредителя, которые накладываются друг на друга, в связи с чем в течение всего вегетационного периода встречаются все стадии онтогенеза.



Рис. 3 Личинки австралийского желобчатого червеца. Оригинальное фото. 2015 г.

На сегодняшний день отсутствуют эффективные защитные мероприятия, что приводит к возникновению новых очагов вредителя. Список естественных врагов малочислен. Основным эффективным энтомофагом является хищный жук – родолия *Novius cardinalis* Mulls., отряд Coleoptera, родом из Австралии, он уничтожает все стадии вредителя, однако, применение этого жука ограничено низкими температурами и химическими средствами защиты. Помимо родолии значительная роль в регулировании численности червеца принадлежит мухе *Chryptochaetum iceryae* Novard.[2]. Кроме этих двух паразитов на австралийском желобчатом червце могут

паразитировать еще 20 видов паразитов из отрядов Neuroptera, Coleoptera, Thysanoptera, Hymenoptera, Diptera, которые имеют небольшое хозяйственное значение [2].

Австралийский желобчатый червец труднодоступен для химических препаратов в связи с высокой степенью защиты всех стадий онтогенеза. Для ограничения численности вредителем были испытаны химические препараты из разных групп химических соединений, а также их комбинации (табл. 2).

Таблица 2

**Биологическая эффективность препаратов против австралийского желобчатого червца.
Партенит, 2016 г.**

Название препарата	Норма расхода, л/га, кг/га	Смертность с поправкой на контроль %	
		личинки	самок
БИ-58, новый	2.0 л/га	94.3	68.2
Актеллик, 50% к.э.	2.0 л/га	96.8	73.7
БИ-58 новый + Актара, ВДГ	2.0 л/га 1.0 л/га	95.1	78.2
Актеллик, 50% к.э. + Фастак, к.э.	2.0 л/га 1.0 л/га	98.4	71.0
Сумитион, к.э.	2.0 л/га	93.5	76.5
Контроль	-	6.7	12.3

Высокая биологическая эффективность препаратов (94.3-98.4%) была получена в отношении отродившихся личинок на седьмые сутки после обработки. При действии на самок эффективность препаратов оказалась ниже в связи с плотным щитком, покрывающим тело самки, выпуклой поверхностью спинной части тела, а также наличием волосков, что препятствует препарату удерживаться на теле. При обработке овисаков с яйцами препараты оказались не эффективны. При проведении учетов на 3,7 и 14 сутки при вскрытии овисаков основная масса яиц оставалась жизнеспособной.

Выводы

1. Австралийский желобчатый червец является одним из серьезных вредителей декоративных культур в парках Крыма. Выявлен на 17 видах растений из 16 родов.

При постоянном заселении вызывает усыхание как отдельных частей, так и растения в целом. Потенциальными растениями-хозяевами вредителя могут быть 543 вида растений из 35 родов.

2. Зимует в стадии личинок второго и третьего возрастов с нижней стороны листьев и на ветках, и яиц внутри яйцевых мешков-овисаков.

3. Заселяет все наземные части растений в виде колоний, в которых может быть более 15 самок с овисаками. На Южном берегу Крыма сильно страдают питтоспорумы (тобира и разнолистный), акация белая и цитрусовые в открытом и закрытом грунте.

4. В году дает от 2 до 3 генераций в зависимости от температурных условий и наличия кормовых растений, которые накладываются друг на друга. Отрождение личинок начинается в апреле при среднесуточной температуре 10⁰С.

5. Высокая биологическая эффективность в отношении личинок разных возрастов была отмечена при применении комбинации препаратов Актеллик+Фастак (98.4%). Против личинок и яиц, находящихся в яйцевых мешках препараты оказались неэффективными.

Список литературы

1. *Батиаишвили И.Д.* Вредители цитрусовых и других субтропических плодовых культур. – Тбилиси.: изд-во Груз. сельхоз. института. – 1954. – С. 143-148.
2. *Борхсениус Н.С.* Карантинные и близкие к ним виды кокцид (Coccidae) СССР (под ред. проф. Ф.А.Зайцева). – Госиздат. – Тбилиси. – 1937. – С. 120-126.
3. *Борхсениус Н.С.* Практический определитель кокцид культурных растений и лесных пород СССР. – Ленинград. – Изд. Академии наук, М., 1963 – 150 с.
4. *Васильева Е.А.* Фитофаги дендрария Степного отделения Никитского ботанического сада // Бюлл. Никит. ботан. сада. – 1991. – Вып. 73. – С. 61-66.
5. *Ижевский С.С., Масляков В.Ю.* Новые инвазии чужеземных насекомых в европейскую Россию // Российский журнал биологических инвазий. – М. – 2008. – № 2. – С. 34-43.
6. Интродукция и селекция декоративных растений в Никитском ботаническом саду (современное состояние, перспективы развития и применение в ландшафтной архитектуре) // Под ред. Ю.В. Плугатаря. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2015. – С. 156-206.
7. *Игнатова Е.А., Карпун Н.Н.* Виды кокцид на цитрусовых культурах в субтропиках Краснодарского края. – Субтропическое и декоративное садоводство. – 2012. – С. 209-220.
8. Карантин растений в СССР (сост.: М.Г.Шамонин, А.И.Сметник). – М. Агропромиздат – 1986. – С. 181.
9. *Карпун Н.Н., Игнатова Е.А., Журавлева Е.Н.* Новые виды вредной энтомофауны на декоративных древесных растениях во влажных субтропиках Краснодарского края/ Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии: – Вып. 21.- СПб.: СПбГЛТУ, – 2015. – С.189-203.
10. *Ширяева Н.В.* Новые виды вредителей древесных и кустарниковых растений на Черноморском побережье России // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – СПб: СПбГЛТУ, – 2015. – Вып.211. – С. 243-245.
11. *Щуров В.И., Бондаренко А.С.* Объекты государственного лесопатологического мониторинга на северо-западном Кавказе среди чужеродных видов насекомых в 2010-2015 годах // 75-летие Адыгейского ун-та. – тез. докл. I межд. научно-практ. конф. посв. 75-летию Адыг. унив. – Адыгея, 2015. – С 89-94.
12. *Abbott W.S.* A method of comparing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. – 1925. – № 18. – P. 265-267.

Статья поступила в редакцию 18.01.2017 г.

Trikoz N.N., Cottony cushion scale (*Icerya purchasi* Mask.) is a dangerous pest in the parks of the Southern Coast of the Crimea // Bull. of the Nikit.Botan.Gard. – 2017. – №.122 – P. 70-76.

The taxonomic position of a grooved mealybug, the areal, the list of fodder plants, character of damage have been given. The research results of the biological peculiarities, the reasons of a phytophagan spreading have been specified. The biological efficiency of chemicals for controlling pests in different stages of ontogenesis from different groups of chemical compounds have been shown.

Key words: areal; fodder plants; harmfulness; quarantine; biological efficiency