ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ (ЭНТОМОЛОГИЯ И ФИТОПАТОЛОГИЯ)

УДК 632.1:635.9(58.006)

DOI 10.36305/2019-1-150-85-92

ФИТОСАНИТАРНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ РОЗ МИНИАТЮРНОЙ САДОВОЙ ГРУППЫ КОЛЛЕКЦИИ НИКИТСКОГО БОТАНИЧЕСКОГО САДА**Лариса Николаевна Звонарева, Зинаида Константиновна Клименко,
Ирина Николаевна Кравченко**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: zaschitanbs@rambler.ru

Цель исследований. Изучение доминирующих видов фитофагов и определение видового состава возбудителей фитопатогенных болезней сортов розы миниатюрной садовой группы. *Методы исследований.* Видовой состав вредителей изучался путем визуального осмотра генеративных и вегетативных органов один раз в 7 – 10 дней. Частоту встречаемости вредителей устанавливали по 3 – х балльной шкале. Оценка поражаемости садовых роз грибными болезнями проводилась на естественном инфекционном фоне по 5 – балльной шкале. *Результаты и обсуждения.* Исследования проводили на 49 сортах, из них 46 интродуцированных, 3 сорта – селекции Никитского ботанического сада. Было выявлено три вида фитофагов, относящихся к трем отрядам класса *Insecta* – *Homoptera*, *Lepidoptera*, *Acarina*. Наиболее массово в течение вегетации встречались зеленая розанная тля (*Macrosiphum rosae* L.), розанная листовертка (*Archips rosana* L.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch). В 2016 году на сорте миниатюрной группы Rouletii был впервые выявлен очаг размножения инвазивного вида – австралийского желобчатого червеца (*Icerya purchasi* Maskell). Установлен видовой состав возбудителей болезней, наиболее вредоносными из которых являются: мучнистая роса (*Podosphaera pannosa* (Wallr. ex Bary.), черная пятнистость (*Diplocarpon rosae* F.A.WolT.), ржавчина (*Phragmidium tuberculatum* Jul. Müll.).

На основе комплексного сортоизучения, сортооценки и фитосанитарной оценки роз миниатюрной садовой группы коллекции Никитского ботанического сада разработан ассортимент для цветочного оформления, парков, скверов, улиц в населенных пунктах Крыма, включающий 49 сортов для групповых посадок.

Ключевые слова: фитосанитарный мониторинг; вредители; болезни; поражаемость; садовая группа; биологические; абиотические факторы

Введение

Коллекция роз Никитского ботанического сада (НБС) представлена 856 сортами, видами и формами 35 садовых групп, в том числе и 49 сортами из садовой группы миниатюрных роз. Сорта миниатюрных роз отличаются от других садовых групп небольшими размерами кустов, листов и цветков, разнообразной окраски (от белой до темно-красной, однотонной, двухцветной и многоцветной). Эти розы широко используются в садово – парковом дизайне, в кустовой и штамбовой форме, в горшечной культуре, для внутреннего озеленения (Васильева, Митрофанова, 1974). С целью сохранения их высокого эстетического и декоративного состояния большое внимание уделяется защите роз от болезней и вредителей.

Целью исследований является провести фитосанитарную оценку сортов роз миниатюрной садовой группы коллекции Никитского ботанического сада, уточнить видовой состав фитофагов, определить степень их вредоносности, установить видовой состав возбудителей грибных болезней и разработать меры борьбы с ними.

Объекты и методы исследований

Объектом фитосанитарного исследования являлись 49 сортов миниатюрных роз коллекции Никитского ботанического сада: 46 из них являются интродуцированными сортами – *Alegro*, *Symphonie*, *Amulett*, *Baby Masquerade*, *Baby Bunting*, *Bigoudi*, *Bluenette*, *Bush Baby*, *Cinderella*, *Clementine*, *Colibri*, *Cri-Cri*, *Cupcake*, *Daniela*, *Dian*, *Dorola*, *Eleanor*, *Green Ice*, *Green Diamond*, *Lavender Midinette*, *Lilian*, *Little Sunset*, *Magic Carrousel*, *Maidy*, *Mandarine Symphonie*, *Mimi Edem*, *Mr.Bluebird*, *Nozomi*, *Orange Meillandina*, *Pixie*, *Popcorn*, *Pour Toi*, *Red Cascade*, *Red Mini-Wonder*, *Red Minimo*, *Rodeo*, *Robin*, *Roslini*, *Rosmarin*, *Rouletii*, *Stacey Sue*, *Stars'n'Stripes*, *Starina*, *Sunmaid*, *Zoic*, *Zwergkonig*, *Winter Magic* и 3 сорта – селекции Никитского ботанического сада: *Дюймовочка*, *Крымское Ожерелье*, *Мальчик – с –Пальчик*.

Видовой состав вредителей изучали путем визуального осмотра растений. Частоту встречаемости видов определяли по 3–х бальной шкале (Былов, 1978). Оценка численности вредителей проводилась на фоне применения профилактических и плановых химических и биологических средств защиты. Были использованы малотоксичные инсектициды из группы неоникотиноидов и фунгициды. При применении биологического метода защиты осуществлялся выпуск хищных клещей путем размещения в кроне кустов особей *Phytoseulus persimilis* Athias–Henriot и *Ambliseius andersoni* Chant производства компании «Био Бест» (Бельгия) (Балыкина и др., 2017).

Оценка поражаемости садовых роз миниатюрной группы грибными болезнями проводилась по 5 – бальной шкале (Семина и др., 1976).

Исследования проводились согласно «Методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур» (Методика, 1968) и «Методике сравнительной сортооценки декоративных растений» (Былов, 1978).

Результаты исследований

С целью повышения эффективности защитных мероприятий проводился регулярный мониторинг фитосанитарного состояния сортов коллекции роз в период их вегетации, который позволил предотвратить массовое размножение фитофагов, и ограничил расселение новых объектов, ранее отсутствовавших на территории Никитского ботанического сада.

В результате исследований сортов миниатюрных роз выявлено три вида доминирующих фитофагов, относящихся к трем отрядам класса *Insecta* – *Homoptera*, *Ltpidoptera*, *Acarina*. Установлено что наиболее массово в течение вегетации встречались зеленая розанная тля (*Macrosiphum rosae* L.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch) и впервые нами выявленный в 2016 г. на миниатюрном сорте *Rouletii*, австралийский желобчатый червец (*Icerya purchasi* Maskell).

Зеленая розанная тля – широко распространенный вредитель роз. Колонии тли поселяются на молодых побегах, бутонах, листьях, высасывая их сок, что приводит к их деформации (рис.1). Зимуют яйца на побегах. Отрождение личинок происходит в период со второй половины марта до третьей декады апреля. В течение вегетационного периода вредитель развивается в 5 – 7 генерациях. Осенние формы появлялись в октябре – ноябре месяце.

Рис. 1 *Macrosiphum rosae* L. на листьях розы
Fig. 1 *Macrosiphum rosae* L. on rose leaves

Обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch) – вредитель, серо-зеленого цвета размером 0.25 – 0.43 мм, представляющий наибольшую опасность для роз. Самки зимуют под растительными остатками и корой кустарников. Весной заселяют молодые листья. Питаясь, плетут паутину и откладывают яйца (рис.2). Поврежденные вредителем листья желтеют, деформируются и засыхают. Бутоны не раскрываются. В течение вегетационного периода развивается более чем в 10 – ти генерациях. Отмеченная тенденция к ухудшению условий увлажнения в летний период, особенно в августе-сентябре, приводит к активизации и расселению клеща паутинного (Методика, 1968).

Рис. 2 Повреждение листьев розы *Tetranychus urticae* Koch
Fig. 2 Rose leaf blight with *Tetranychus urticae* Koch

Для борьбы с этим вредителем использовались малотоксичные акарициды, разрешенные к применению [9], был использован биологический метод защиты, путем выпуска хищных клещей *Phytoseulus persimilis* Athias–Henriot и *Ambliseius andersoni* Chant (Балыкина и др., 2017).

За последние 10 лет в связи с активизацией интродукционных исследований, изменением экологических условий, а также массовым безконтрольным ввозом растений из других стран, таксономическая структура энтомокомплекса значительно изменилась. Помимо аборигенных видов, появились виды, ранее отсутствовавшие на территории Никитского ботанического сада. Таким вредителем для садовых роз является новый инвазионный вид – австралийский желобчатый червец (*Icerya purchasi* Maskell), являющийся типичным полифагом. При массовом размножении колонии вредителя заселяют стебли, тонкие ветки и листья (рис.3). На выделениях червеца поселяется сажистый грибок, в результате чего листья и побеги становятся черными. На заселенных червецом растениях наблюдается деформация и пожелтение листьев, а также начинается преждевременный листопад и растения частично или полностью усыхают. Борьба с австралийским желобчатым червецом затруднена при использовании химических препаратов, так как у вредителя высокая степень защиты всех стадий онтогенеза. Биологический метод борьбы не эффективен, так как перечень его естественных врагов малочислен. Для ограничения численности вредителя были испытаны малотоксичные инсектициды из комбинаций препаратов Актеллик КЭ+ Фастак КЭ в отношении личинок разных возрастов (Семина и др., 1976).

Рис. 3 *Icerya purchasi* Maskell на сорте Roulettii
Fig. 3 *Icerya purchasi* Maskell on the cultivar Roulettii

В период цветения существенный вред розам других садовых групп наносят оленка мохнатая – *Tropinota hirta* Poda и бронзовка золотистая – *Cetonia aurata* Linnaeus, в то время как сорта роз миниатюрной группы не повреждаются этими фитофагами так как и у большинства сортов отсутствует желтая окраска соцветий, привлекающая вредителей (Клименко, Зыкова, 2018).

На декоративность роз разных садовых групп оказывают влияние грибные болезни. Наиболее вредоносными из них являются: мучнистая роса (*Podosphaera pannosa* (Wallr). De Bary.), черная пятнистость (*Diplocarpon rosae* F.A.Wolt.), ржавчина (*Phragmidium tuberculatum* Jul. Müll).

Мучнистая роса приводит не только к угнетению растений, но и увяданию листьев, побегов, цветков. При этом на молодых листьях образуются желтоватые пятна, поверхность листа сморщивается, затем появляется белый мучнистый налет. Сильно пораженные листья буреют, засыхают и опадают.

Черная пятнистость проявляется в виде бурых или черных пятен на листьях, на которых образуется спороношение гриба. Растения преждевременно теряют листву, снижается их декоративность.

Ржавчина вызывает ухудшение декоративного вида растения, происходит усыхание и опадение листьев, оголение побегов.

Несмотря на большую вредоносность грибных болезней, поражающих сорта почти всех садовых групп роз, сорта миниатюрной садовой группы наименее подвержены поражению этими заболеваниями. Ржавчина, проявляющаяся массово в конце лета – начале осени на сортах других садовых групп коллекции роз, миниатюрные сорта поражает единично. Было зафиксировано единичное, до 2 баллов, поражение ржавчиной сорта Maidu и мучнистой росой и черной пятнистостью – сорта Sunmaid.

При разработке системы защитных мероприятий от болезней нами учитывалась фенофаза развития растений, общий инфекционный фон, погодные условия и сортовые особенности роз.

Для снижения инфекционного фона использовались медьсодержащие препараты в ранневесенний (до обрезки) и осенний периоды. Была применена Бордоская смесь Экстра ВРП с нормами применения 10–30 л/100 м². На протяжении вегетационного периода были использованы биологические препараты Фитолавин ВК, ВРК, Фитоспорин – М, Ж, фунгициды и малоопасные инсектициды различных химических групп, разрешенные к применению на территории Российской Федерации (Плугатарь *и др.*, 2015). Своевременное проведение защитных мероприятий позволило значительно снизить инфекционную нагрузку и сохранить декоративность растений.

Одним из факторов в оптимизации фитосанитарного состояния миниатюрных роз являлись своевременные агротехнические мероприятия (Клименко *и др.*, 2017).

В результате проведенных исследований по сортоизучению, сортооценке и оценке фитосанитарного состояния миниатюрных роз коллекции было установлено, что в условиях Южного берега Крыма они зимостойки и не требуют укрытия в кустовой, и в штамбовой форме и практически не поражаются грибными болезнями и вредителями.

Сорта роз этой садовой группы обладают цветками разнообразных окрасок, махровости и формы, собранные в соцветия до 20 и более цветков, а также имеют обильное, очень длительное, почти непрерывное цветение в течение 200 и более дней, с апреля до заморозков в декабре – январе.

На основе проведенного изучения был разработан ассортимент миниатюрных роз, рекомендуемых для использования в условиях ЮБК в различных видах цветочного оформления, а также в комнатной культуре. Для групповых посадок в виде клумб и бордюров рекомендуется 46 сортов из коллекции НБС, а для штамбовой культуры (для создания карликовых штамбов высотой 50 см) и горшечной культуры – 38 сортов, обладающих оригинальными качествами и ароматом.

Этими сортами являются: Allegro, Symphonie – с цветками лососево-розовой окраски, Amulett – темно-розовой, Baby Masquerade – лимонно-желтой, меняющейся в процессе цветения на розово-красную, Baby Bunting – ярко-красной, Bigoudi – пестрой: красной с желтыми штрихами, Cinderella – светло-розовой, Clementine – абрикосово-оранжевой, Colibri – оранжево-желтой, Cri-Cri – розово-желтой, Cupcake – розовой, Daniela – розовой, Dian – темно-розовой, Eleanor – кораллово-розовой, Lavender Midinette – сиреневой, Maidu – двухцветной: темно – красной с серебристой обратной стороной лепестков, Mandarin Symphonie – оранжевой, Mr. Bluebird – лавандово-лиловой, Nozomi – жемчужно-розовой, Orange Meilandina – оранжево-красной, Pixie – белой, Popcorn – белой, Pour Toi – кремово-белой, Red Cascade – темно-красной, Red Mini-Wonder – кроваво-красной, Red Minimo – темно-

красной, Robin – светло-красной, Roslini – густо-розовой, Rosmarin двухцветной: серебристо-розовой с красноватым центром, Rouletii – розовой, Stacey Sue – розовой, Stars'n' Stripes – пестрой: белой с красными полосами, Starina – ало-красной, Sunmaid – золотисто-желто-оранжевой, Zwegkonig – темно - красной, Winter Magic – кремово-лавандовой, Дюймовочка – оранжево-красной, Крымское Ожерелье – двухцветной: кроваво-красной с серебристой обратной стороной лепестков, Мальчик – с – Пальчик – лососево - красной.

Выводы

1. На сортах роз миниатюрной садовой группы выявлено два вида доминирующих фитофагов, относящихся к двум отрядам класса *Insecta* – *Homoptera* и *Acarina*. Наиболее массово в течение вегетации встречались зеленая розанная тля (*Macrosiphum rosae* L.), обыкновенный паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch), впервые выявлен австралийский желобчатый червец (*Icerya purchasi* Maskell).

2. Патокомплекс возбудителей грибных болезней миниатюрных роз представлен мучнистой росой (*Podosphaera pannosa* (Wallr. De Bary.), черной пятнистостью (*Diplocarpon rosae* F.A.Wolt.), ржавчиной (*Phragmidium tuberculanum* Jul. Müll).

3. При составлении системы защиты садовых роз от болезней необходимо учитывать устойчивость сортов, фенофазу развития растений, общий инфекционный фон, прогноз погодных условий и своевременное выполнение агротехнических мероприятий, сортовые особенности.

4. В садовой группе миниатюрных роз в основном доминируют сорта, обладающие устойчивостью к грибным болезням. Для стабильного проявления этого признака необходимо создание оптимальных условий при культивировании: применение профилактических опрыскиваний биопрепаратами или малоопасными пестицидами и соблюдение режима проведения агротехнических мероприятий.

5. На основе комплексного сортоизучения, сортооценки и фитосанитарной оценки миниатюрных роз коллекции Никитского ботанического сада разработан ассортимент для цветочного оформления Южного берега Крыма, включающий 46 сортов для групповых посадок, из них – 38 сортов рекомендованы для штамбовой и комнатной культуры.

Литература / References

Балыкина Е.Б., Клименко З.К., Звонарева Л.Н., Плугатарь С.А., Рыбарева Т.С. Вредители и болезни сортов садовых роз коллекции Никитского ботанического сада. Вестник Тверского государственного Университета. Серия: Биология и экология. 2017. № 4. С. 92–102.

[Balykina E.B., Klimenko Z.K., Zvonareva L.N., Plugatar S.A., Rybareva T.S. Pests and diseases of garden rose cultivars of the Nikitsky Botanical Gardens. Bulletin of Tver State University. Series: Biology and ecology. 2017. № 4. P. 92–102.]

Былов В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М.: Наука, 1978. С. 7–32.

[Bylov V.N. Basics of comparative cultivar assessment of ornamental plants // Introduction and selection of flower and ornamental plants. M.: Nauka, 1978. P. 7–32.]

Васильева Л.И., Митрофанова О.В. Главнейшие болезни декоративных кустарников Крыма и меры борьбы с ними. Методические указания. Ялта, ГНБС, 1974. 40 с.

[Vasilieva L.I., Mitrofanova O.V. Main diseases of ornamental shrubs of the Crimea and measures to control them. Methodical instructions. Yalta, SNBG, 1974. 40 p.]

Клименко З.К., Зыкова В.К. Использование коллекции садовых роз Никитского ботанического сада в расширении ассортимента для культивирования на Южном берегу Крыма. // Современные задачи и актуальные вопросы лесоведения, дендрологии, парковедения и ландшафтной архитектуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Ялта 9–14 сентября 2018 года). Ялта. 2018. С. 76 – 80.

[Klimenko Z.K., Zyкова V.K. Use of the collection of garden roses of the Nikitsky Botanical Gardens in expansion of the range for cultivation on the Southern Coast of the Crimea. // Modern tasks and topical issues of forest science, dendrology, park science and landscape architecture: proceedings of the all-Russian scientific and practical conference with international participation (Yalta, September 9-14, 2018). Yalta, 2018. P. 76–80.]

Клименко З.К., Кравченко И.Н., Зыкова В.К., Карпова Е.Н. Морфологические особенности сортов миниатюрных роз коллекции Никитского ботанического сада. // Современные проблемы биоморфологии. Материалы международной научной конференции. (Владивосток 3-9 октября 2017г.) Владивосток. 2017. С. 82 – 84.

[Klimenko Z.K., Kravchenko I.N., Zyкова V.K., Karpova E.N. Morphological features of cultivars of miniature roses collection of the Nikitsky Botanical Gardens // Modern problems of biomorphology. Materials of the international scientific conference (Vladivostok October 3-9, 2017). Vladivostok, 2017. P. 82–84.]

Клименко З.К., Рубцова Е.Л. Розы (интродуцированные и культивируемые в Украине). Каталог – справочник. К.: Наук. Думка. 1986. 212 с.

[Klimenko Z.K., Rubtsova E.L. Roses (introduced and cultivated in Ukraine). Catalogue - reference book. Kiev: Nauk. Dumka, 1986. 212 p.]

Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 6 (декоративные культуры). М.: Колос, 1968. 222 с.

[Methods of state cultivar testing of agricultural crops. Issue 6 (ornamental cultures). Moscow: Kolos, 1968. 222 p.]

Плугатарь Ю.В. Никитский ботанический сад как научное учреждение // Вестник РАН. 2016. Т. 86. № 2. С. 125–126.

[Plugatar Yu.V. The Nikitsky Botanical Gardens as a scientific institution // Bulletin of the Russian Academy of Sciences. 2016. Vol. 86. № 2. P. 125–126.]

Плугатарь Ю.В., Корсакова С.П., Ильницкий О.А. Экологический мониторинг Южного берега Крыма. Симферополь: ИТ «АРИАЛ» 2015. 161с.

[Plugatar Yu.V., Korsakova S.P., Ilitsky O.A. Ecological monitoring of the Southern Coast of the Crimea. Simferopol: ARIAL, 2015. 161 p.]

Семина С.Н., Клименко В.Н., Клименко З.К. Оценка генофонда садовых роз на устойчивость к мучнистой росе. Бюл. Никит. бот. сада. Вып. 2 (30). 1976. С. 48–54.

[Semina S.N., Klimenko V.N., Klimenko Z.K. Evaluation of the gene pool of garden roses for resistance to powdery mildew. Bul. of Nikit. Bot. Gard. Issue 2 (30). 1976. P. 48–54.]

Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. Москва. 2018. С. 9 –141, 167 –323.

[Reference book of pesticides and agrochemicals permitted for use in the territory of the Russian Federation. Moscow, 2018. P. 9-141, 167–323.]

Трикоз Н.Н. Австралийский желобчатый червец (*Icerya purchasi* Maskell) – опасный вредитель в парках Южного берега Крыма. Бюл. Никит. бот. сада. Вып. 122. 2017. С. 70–76.

[Trikoz N.N. Cattony cushion scale (*Icerya purchasi* Maskell) is a dangerous pest in the parks of the Southern Coast of the Crimea. Bul. of Nikit. Bot. Gard. Issue 122. 2017. P. 70–76.]

Статья поступила в редакцию 22.04.2019

Zvonareva L.N., Klimenko Z.K., Kravchenko I.N. Features of phytosanitary condition of rose cultivars of miniature garden group of the collection of the Nikitsky Botanical Gardens // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2019. № 1 (150). P. 85-92.

The objective of the research is the identification of dominant species of phytophagans and the determination of species composition of causative agents of phytopathogenic diseases of garden group of miniature rose cultivars. *Methods of research.* Species composition of pests was studied by visual inspection of generative and vegetative organs 1 time in 7-10 days. Samples of affections were analyzed under a binocular microscope in the laboratory. The frequency of pests' occurrence was determined on a 3-point scale. The assessment of garden roses infestation with fungal diseases was carried out on a natural infectious background on a 5-point scale. *Results and discussions.* The study was performed on 49 cultivars, of which 46 were introduced species, 3 cultivars were of breeding of the Nikitsky Gardens. As a result of the research, three species of phytophagans belonging to three orders of the class *Insecta* – *Homoptera*, *Lepidoptera* *Acarina* were revealed. Green rose aphid (*Macrosiphum rosae* L.), rose moth (*Archips rosana* L.), twospotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) were most commonly observed during the growing season. In 2016, the focus of reproduction of an invasive species - cattony cushion scale (*Icerya purchasi* Maskell) was found for the first time on the cultivar of the miniature group *Rouletii*. The species composition of pathogens of phytopathogenic diseases was identified, the most harmful of which are: powdery mildew (*Sphaerotheca pannosa* (Wallr)). Lev.), black spot (*Marsonina rosae* (Lib.) Died, rust (*Phragmidium tuberculosus* J.).

Conclusion. The cultivars that are resistant to fungal diseases mainly dominated in the garden group of miniature roses. For the stable expression of this feature, it is necessary to create optimal conditions for cultivation: the use of preventive sprays with biological preparations or low-risk pesticides and compliance with the regime of agricultural activities. On the base of complex cultivar study, cultivar evaluation and phytosanitary evaluation of roses of the miniature garden group of the Nikitsky Botanical Gardens' collection, an assortment for flower decoration was developed, including 46 cultivars for group planting, which can be recommended for landscaping parks, squares, streets in the populated areas of the Crimea.

Key words: *phytosanitary monitoring, vulnerability, garden group, abiotic factors*