

УДК 582.28 (476)

**ОЦЕНКА ФИТОСАНИТАРНОГО СОСТОЯНИЯ РОЗАРИЯ
БОТАНИЧЕСКОГО САДА КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

Юдина В.Н., Присянникова И.Б.

*Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Республика Крым,
Россия
E-mail:viktoryia93@mail.ru*

Приведены данные фитопатологических обследований 2013–2014 гг. розария Ботанического сада Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского (КФУ). Было обследовано 138 сортов из 12 садовых групп *Rosa × hybrida hort.* в условиях открытого грунта. Выявлены наиболее вредоносные заболевания розы гибридной: черная пятнистость, мучнистая роса и ржавчина. Дана оценка распространенности и интенсивности заболеваний по группам садовых роз, приведены сведения об устойчивости различных сортов к указанным заболеваниям. Иммуными к черной пятнистости оказались чайно-гибридные розы (сорт Red Queen), плетистые (сорт Alberic Barbier) и шрабы (сорт Grus an tengsdorf). Среди сортов, устойчивых к ржавчине, оказались: Гранатовый Браслет, Bella Rosa, Lavender, Robusta, Чайка, Декор, Оранжевое солнышко, Ambiance и др. Устойчивость к мучнистой росе проявили следующие сорта: Pierre de Ronsard, Гуцулочка, Эу-Панк, Красный маяк, Lutside, Kronenbourg, Mascotte и др. Это позволяет рекомендовать вышеуказанные сорта для озеленения в Предгорном Крыму. Описаны проводимые на территории розария КФУ защитно-профилактические мероприятия.

Ключевые слова: фитотрофные микромицеты, видовой состав, распространенность и интенсивность заболеваний, розарий, фитосанитарное состояние, защитно-профилактические мероприятия.

ВВЕДЕНИЕ

Ботанический сад Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского (БС КФУ) организован на основе ландшафтного парка «Салгирка» в 2004 году и находится на левом берегу реки Салгир (площадь 32,5 га). В результате выращивания монокультур, особенно интродуцированных видов и сортов, некоторые заболевания принимают форму эпифитотий. Одной из таких культур, восприимчивых к инфекционным заболеваниям, является роза. Коллекция розария Ботанического сада КФУ насчитывает около 200 сортов отечественной и зарубежной селекции из 12 садовых групп: чайно-гибридной, флорибунда, грандифлора, миниатюрной, плетистой, плетистой крупноцветковой, полуплетистой, роз Кордеса, полиантовой, парковой, почвопокровной и спрей [1]. Целью наших исследований явилось изучение видового состава фитотрофных микромицетов и оценка фитосанитарного состояния розария БС КФУ.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Комплексное систематическое изучение фитопатогенных микромицетов розария БС КФУ осуществлялось нами детально-маршрутным методом в течение вегетационных сезонов 2013-2014 гг. Расчет развития и распространения болезни рассчитывали по общепринятым в фитопатологии и математической статистике методам [2-4]. Оценку распространённости и интенсивности развития заболеваний проводили в ходе вегетационного периода (май-октябрь) на фоне проводимых профилактических и защитных мероприятий. Видовые названия микромицетов приведены в соответствии с международной сводкой «Index fungorum» [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В ходе проведенного обследования в 2013-2014 гг. было выявлено, что *Rosa × hybrida* hort. в условиях открытого грунта на территории экспозиции в наибольшей степени поражается следующими грибными заболеваниями: черной пятнистостью (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf (анаморфа *Marssonina rosae* (Lib.) Died., Ascomycota), ржавчинным грибом (*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht., Basidiomycota) и мучнисторосяным грибом (*Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary, Ascomycota).

Кроме того, в разные годы наблюдений на сортовых розах были зафиксированы такие заболевания, как бактериальный рак (*Agrobacterium tumefaciens* Smith & Townsend), серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.), инфекционный ожог стеблей (*Coniothyrium wernsdorffiae* Laubert), увядание побегов, загнивание корней, инфекционные пятнистости листьев, которые имели меньшее значение и были незначительно распространены в коллекции [6-9].

Наши исследования показали, что гриб *D. rosae* (рис. 1) явился наиболее распространенным и вредоносным в условиях розария Ботанического сада КФУ. Гриб поражает листья, однолетние побеги, реже – чашелистики и лепестки роз. Проявляется в виде округлых пурпурно-бурых, позже – почти чёрных, лучистых пятен на листьях.

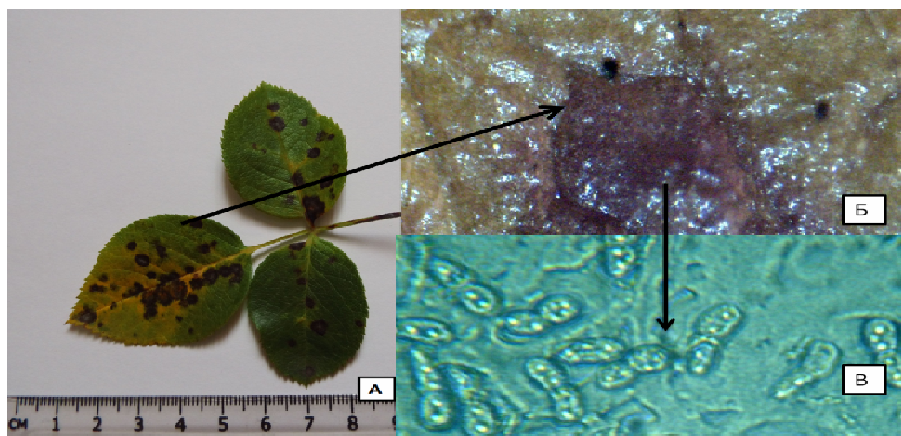


Рис. 1. Черная пятнистость (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf) на листьях розы: А – общий вид пораженных листьев, Б – зона некроза листа (увел. x 10, ориг.), В – конидии гриба (увел. x 400, ориг.).

Группы дамасских, плетистых, чайно-гибридных роз и сорта Pink Mini, Handel, Полька-91, Flammentanz, Гранатовый Браслет, Paradise, Folklore, Blue Parfum, Grand Mogul, Red Intuition, Lancome, Emma, Divine, Седая дама, The fairy, Полька Бабочка, НиНо имеют высокий процент распространенности черной пятнистости (рис. 2).

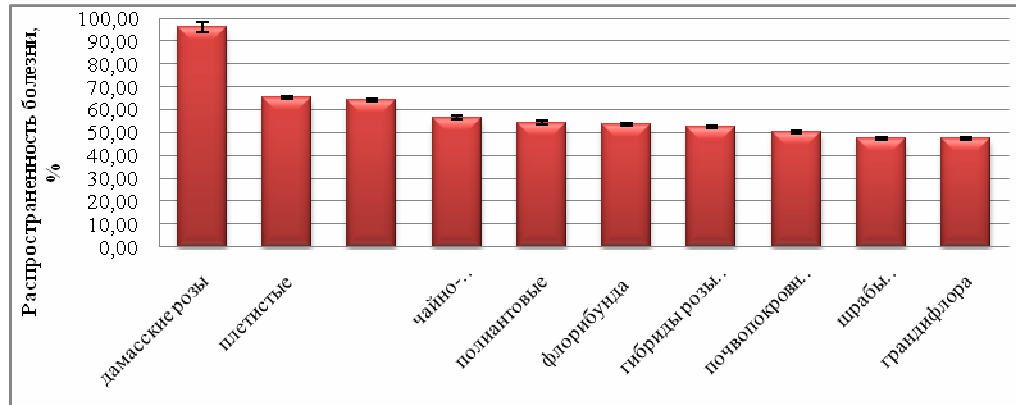


Рис. 2. Распространенность *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf на растениях розы гибридной *Rosa x hybrida* hort. БС КФУ им. В.И. Вернадского, %.

В результате проведенных исследований было установлено, что в наибольшей степени этому заболеванию были подвержены такие садовые группы роз, как: дамасские, чайно-гибридные, грандифлора, плетистые розы, и, соответственно, следующие сорта *R. hybrida*: Rosarium Uetersen, Polka Dot, Grand Hotel, Anabell, Insel Mainau, Imperatrice Farah, Спадж, Leonidas, Divine, Matthias Meiland, Emma, Lancome и др. (рис. 3).

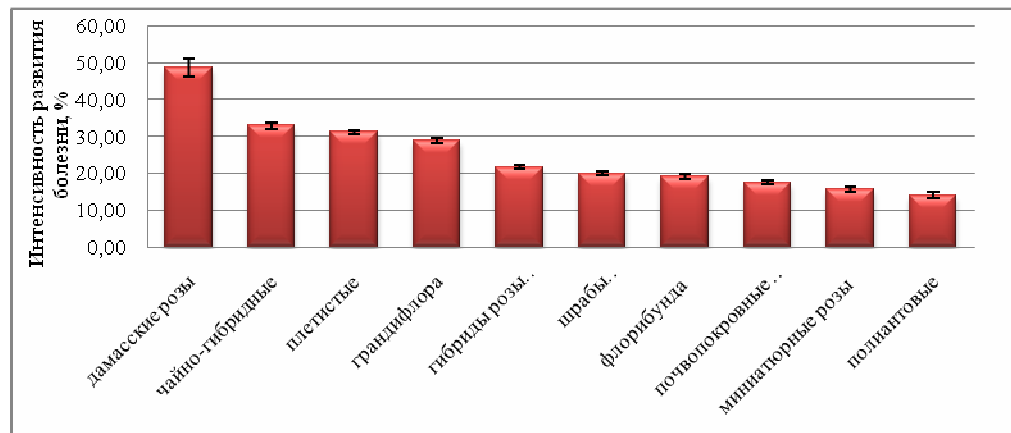


Рис. 3. Интенсивность развития *Diplocarpon rosae* F.A. Wolf на растениях розы гибридной *Rosa x hybrida* hort. БС КФУ им. В.И. Вернадского, %.

Иммунными (т.е. устойчивыми к данному заболеванию были отнесены сорта, на которых признаки заболевания не отмечались на протяжении всего периода наблюдений) к черной пятнистости оказались всего 3 сорта: Red Queen, Alberic Barbier и Grus an rengsdorf, относящиеся соответственно к чайно-гибридным розам, плетистым и шрамам (кустарниковым розам). Зимой такие сильно зараженные растения розы сильно подмерзают, ослабляются, что благоприятствует их вторичному заражению факультативными паразитами, в частности, появлению инфекционного «ожога» стеблей (*C. wernsdorffiae*). Таким образом, чёрную пятнистость следует отнести к числу наиболее вредоносных инфекционных заболеваний роз в нашем регионе.

Мучнистая роса – одно из наиболее распространённых и вредоносных заболеваний роз открытого и защищённого грунта в различных природных зонах, зачастую носящее обычно характер эпифитотии. Возбудителем болезни является мучнисторосяный гриб *P. pannosa* (рис. 4), развивающийся на всех надземных частях растения, но наиболее сильно – на молодых побегах.

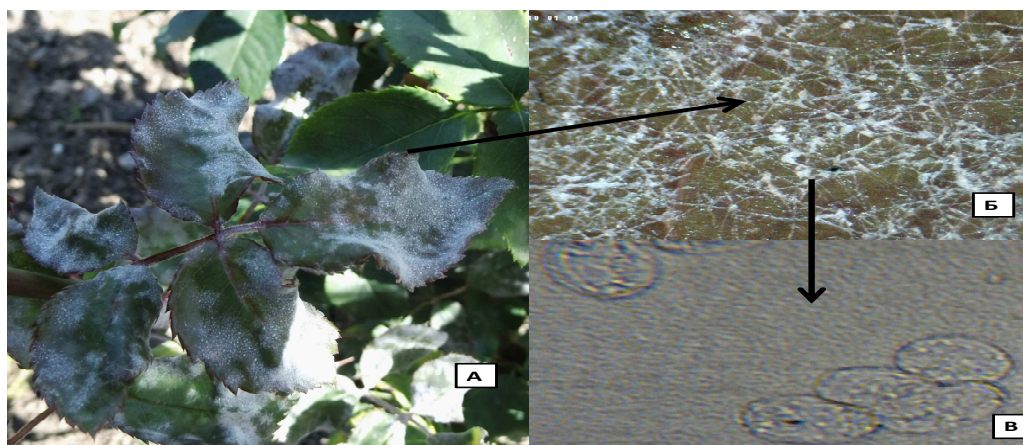


Рис. 4. Мучнисторосяный гриб *Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary на листьях розы (фото автора): А – общий вид пораженных листьев, Б – белый паутинистый налет мицелия (увел. x 10, ориг.), В – конидии гриба (увел. x 400, ориг.).

Данный патоген характеризуется сравнительно высокой ксерофитностью, и его массовому развитию часто предшествует сухая и жаркая погода. Болезнь вызывает общее ослабление растений в результате уменьшения фотосинтезирующей поверхности (появление плотного мицелиального налёта на листовом эпидермисе, скручивание листьев, преждевременное их усыхание), снижает декоративные качества сортов. Первые признаки заболевания роз *P. pannosa* на разных сортах проявлялись с июня по август.

Наибольшую восприимчивость и максимальный индекс развития заболевания продемонстрировали такие сорта *R. hybrida*, как: Спадж, Imperatrice Farah, Titanic,

Sophia Loren, Pareo (относящиеся к чайно-гибридным), Rosemary Rose (флорибунда) и Sympathie (шрабы) (рис. 5).

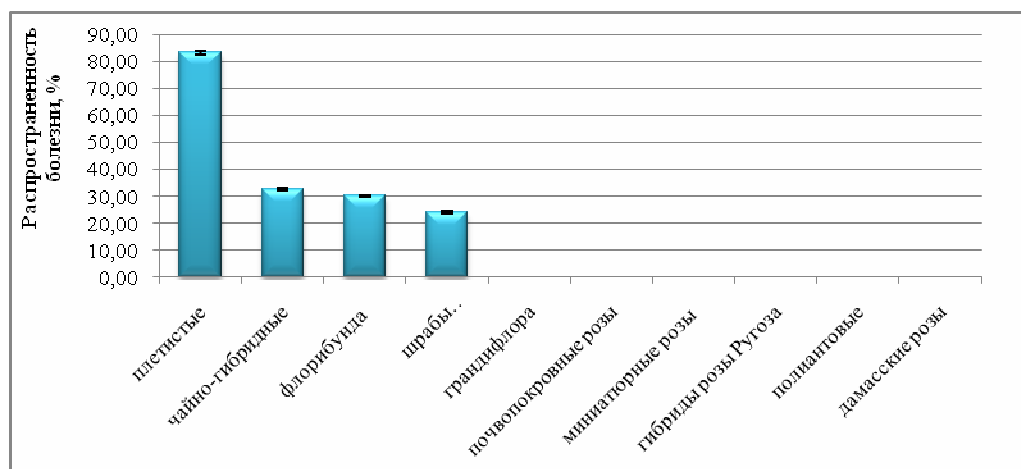


Рис. 5. Распространенность мучнисторосяного гриба *Podospheera pannosa* (Wallr.) de Bary на растениях розы гибридной *Rosa x hybrida hort.* БС ТНУ им. В.И. Вернадского, %.

Интенсивность развития болезни (рис. 6) была максимальной у группы плетистые розы (например, у сорта Крымский Рассвет она составила 100%, у Спадж (чайно-гибридные) – 69%.

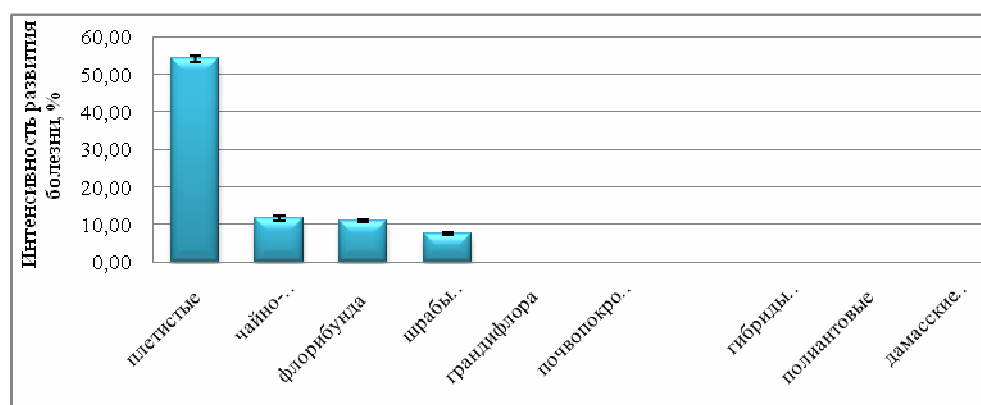


Рис. 6. Интенсивность развития *Podospheera pannosa* (Wallr.) de Bary на растениях розы гибридной *Rosa x hybrida hort.* БС КФУ им. В.И. Вернадского, %.

Среди устойчивых к заболеванию сортов следует отметить: Pierre de Ronsard, Гуцулочка, Эу-Панк, Красный маяк, Lutside, Kronenbourg, Mascotte и др.

Гриб *Phr. mucronatum* – возбудитель ржавчины у розы гибридной (рис. 7), часто обнаруживается совместно с *D. rosae*, поражая листья, реже стебли растений. Заболевание способно наносить существенный вред растениям, а именно: вызывать искривление и усыхание побегов, некроз листьев, замедление роста, гибель растений (при хронической форме заболевания), при этом существенно снижая декоративные качества сортов роз.

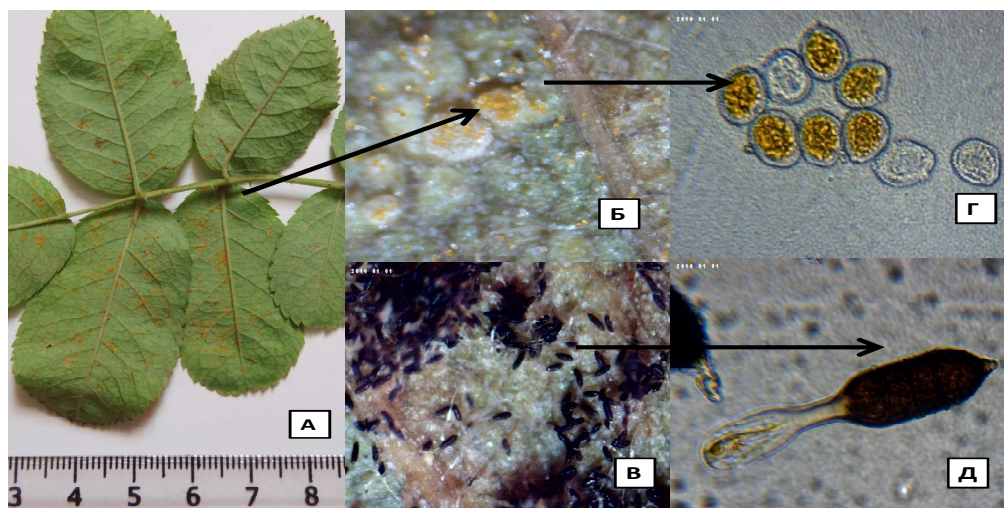


Рис. 7. Ржавчинный гриб *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht. на листьях розы (фото автора): А – общий вид, Б – урединии (увел. x 10, ориг.), В – телии (увел. x 10, ориг.), Г – урениоспоры (увел. x 400, ориг.), Д – телиоспоры (увел. x 400, ориг.).

Распространенность ржавчины (рис. 8), возбудителем которой является гриб *Ph. mucronatum*, высока у групп дамасских, плетистых и чайно-гибридных роз, а на сортах Норита, Grand Nord, Lancome, Red Intuition, Спадж, Imperatrice Farah, Профессор Виктор Иванов, Dolce Vita, Caribia, Пестрая Фантазия, Кубиночка к концу сезона распространенность составила 100%.

Интенсивность развития болезни, вызванной *Ph. mucronatum*, в течение вегетационного сезона у сортов из групп дамасских, почвопокровных, чайно-гибридных, флорибунда, а именно: Pierre de Ronsard, Caribia, Angelique, Paris 2000, Grand Nord, а также розы эфиромасличной (*Rosa L.*) оказалась наибольшей и колебалась в пределах 22-52% (рис. 9).

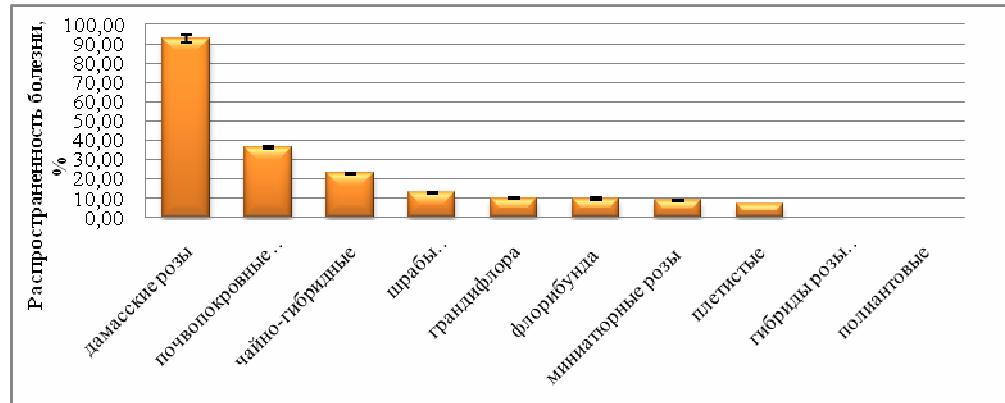


Рис. 8. Распространенность ржавчинного гриба *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht. на растениях розы гибридной *Rosa x hybrida* hort. БС КФУ им. В.И. Вернадского, %.

Число сортов, не заболевших ржавчиной в течение вегетационных периодов, составило 83 (из 12 садовых групп). Среди них: Гранатовый Браслет, Bella Rosa, Lavender, Robusta, Чайка, Декор, Оранжевое солнышко, Ambiance и др.

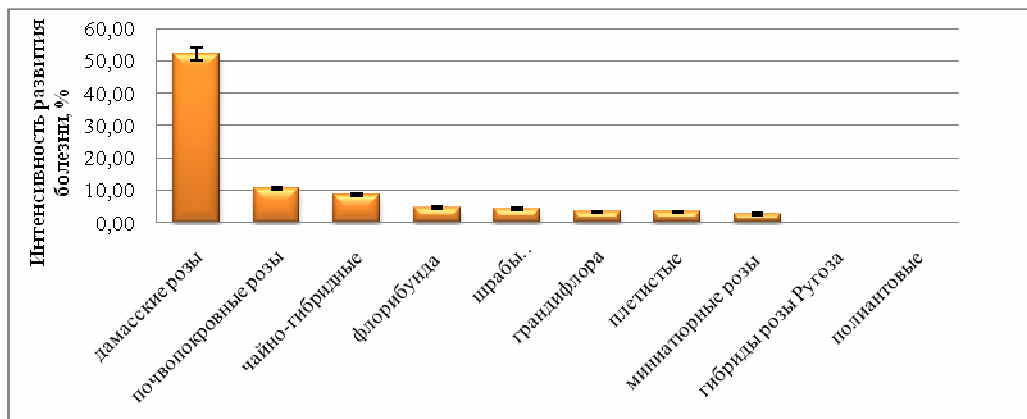


Рис. 9. Интенсивность развития ржавчинного гриба *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht. на растениях розы гибридной *Rosa x hybrida* hort. БС ТНУ им. В.И. Вернадского, %.

Наиболее важными мероприятиями в борьбе с болезнями цветочных культур являются: санитарные, предупредительные и истребительные. На территории розария был использован химический метод защиты, который основан на использовании фунгицидов. Из фунгицидов были применены наиболее распространенные в цветоводческой практике препараты: бордоская жидкость, Импакт, Топаз, Фундазол, Эупарен, Скор и Строби.

Как видно из данных рисунка 10, очаги грибных заболеваний роз преимущественно локализованы на клумбах №№ 1-7, 9, 11, 12, 14-18, 26. Для снижения инфекционной нагрузки в условиях розария мы рекомендуем периодическое удаление опавших листьев, обрезку сильно поражённых побегов, а для повышения общей сопротивляемости растений – внесение фосфорно-калийных удобрений в форме корневой подкормки. Несмотря на достаточно длительный период интродукционного испытания (закладка розария была произведена в 2005 году) в условиях БС КФУ, широкое использование в регионе сортов садовых роз будет лимитироваться необходимостью применения в процессе их культивирования более тщательной агротехники и регулярных защитно-профилактических мероприятий.

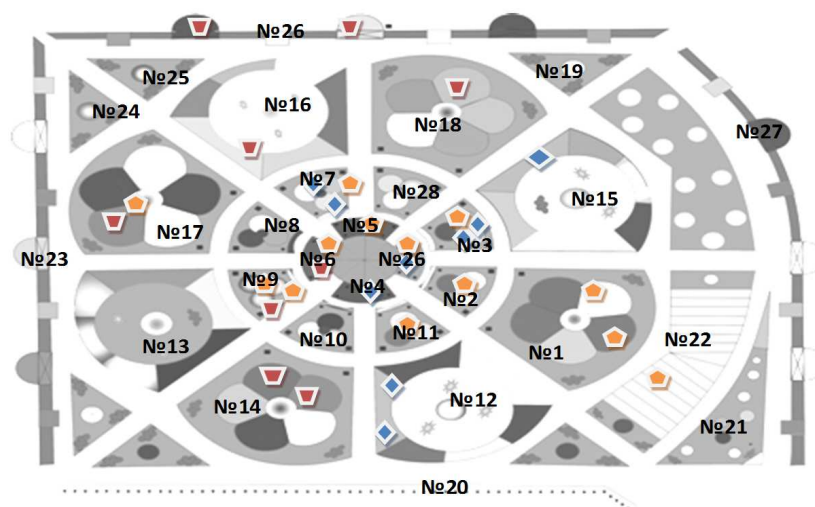


Рис. 10. Локализация очагов грибных заболеваний сортов розы гибридной на клумбах на схеме розария Ботанического сада КФУ имени В.И. Вернадского:

🚩 - поражение ржавчиной, 📐 - мучнистой росой, 🚩 - черной пятнистостью.

Проведенные нами фитопатологические исследования позволили выделить группы сортовых роз, проявивших устойчивость к трём наиболее вредоносным и распространённым заболеваниям в условиях розария БС КФУ – мучнистой росе, чёрной пятнистости и ржавчине.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Исследовано 138 сортов роз, относящихся к 12 садовым группам, расположенных на 27 клумбах и установлено, что роза садовая гибридная (*Rosa × hybrida hort.*) на территории экспозиции в наибольшей степени поражается черной пятнистостью (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf, Ascomycota), ржавчинным

- грибом (*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schldtl, Basidiomycota) и мучнисторосыным грибом (*Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary, Ascomycota).
- Иммунными к черной пятнистости оказались чайно-гибридные розы (сорт Red Queen), плетистые (Alberic Barbier) и шрабы (Grus an rengsdorf). Из 12 садовых групп число сортов, не заболевших в течение всего вегетационного периода ржавчиной, составило 83. Среди них Гранатовый Браслет, Bella Rosa, Lavender, Robusta, Чайка, Декор, Оранжевое солнышко, Ambiance и др. Число устойчивых сортов к мучнистой росе составило 127 (Pierre de Ronsard, Гуцулочка, Эу-Панк, Красный маяк, Lutside, Kronenbourg, Mascotte и др.). Это позволяет рекомендовать вышеуказанные сорта для городского и приусадебного озеленения в Предгорном Крыму.
 - В пределах экспозиции выявлены клумбы с максимальной локализацией грибов-паразитов; они представляют собой возможные очаги возникновения и распространения инфекции, как в пределах розария, так и сопредельных экспозиций. Описаны проводимые на территории розария БС КФУ защитно-профилактические мероприятия. Полученные данные могут стать основой для разработки и практического осуществления защитных мероприятий розария БС КФУ.

Список литературы

- Репецкая А.И. Ботанический сад Таврического национального университета им. В. И. Вернадского / [Репецкая А.И., Савушкина И.Г., Леонов В.В., Кирпичева Л.Ф.]. – К: Либідь, 2008. – 227 с.
- Митрофанова О.В. Методические указания по диагностике болезней цветочных культур и меры борьбы с ними. / О.В. Митрофанова, А.С. Кольцова— Ялта: Государственный Никитский ботанический сад, 1977. — 23 с.
- Основные методы фитопатологических исследований [под ред. А.Е. Чумакова]. – М.: Колос, 1974. – 191 с.
- Семенкова И.Г. Фитопатология: Учебник для студентов вузов / И.Г. Семенкова, Э.С. Соколова–М.: Академия, 2003. – 480 с.
- Index Fungorum database of International Mycological Association [Электронный ресурс]. – Режим доступа к сайту: www.indexfungorum.org/Names/names.asp
- Просяникова И.Б. Фитотрофные микромицеты Ботанического сада Таврического национального университета им. В.И.Вернадского // Тематич. сб.: «Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана» / Просяникова И.Б., Чжан Янь. – Симферополь, 2006. – Вып. 16. – С. 121-126.
- Просяникова И.Б. Фитопатогенные микромицеты Ботанического сада Таврического национального университета им. В.И. Вернадского / И.Б. Просяникова, Е.А. Дзюненко, Л.Ф. Кирпичева // Сб.: Экосистемы Крыма, их оптимизация и охрана, 2007. – № 17. – С. 129-134.
- Просяникова И.Б. Ржавчинные грибы Ботанического сада Таврического национального университета им. В.И. Вернадского / И.Б. Просяникова, Е.А. Дзюненко // Вісник Київського націон. ун-ту ім. Тараса Шевченка «Інтродукція та збереження рослинного різноманіття». Киев, 2009. – Вип. 19-21. – С. 94-95.
- Городня Е.В. Оценка поражаемости садовых роз грибными заболеваниями в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городня, Е.А. Дзюненко, С.В. Максимов // Матеріали міжн. наук. конф. «Старовинні парки і ботанічні сади – наукові центри збереження біорізноманіття рослин та охорони історико-культурної спадщини». – Умань, 5-7 жовтня 2011 року. – Умань, 2011. – С. 66-69.

**EVALUATION OF PHYTOSANITARY CONDITION OF THE CRIMEAN
FEDERAL V.I. VERNADSKY UNIVERSITY BOTANICAL GARDEN'S ROSARY**

Yudina V.N., Prosyannikova I.B.

*Crimean Federal V.I. Vernadsky University, Simferopol, Republic of Crimea, Russia
E-mail: viktoryia93@mail.ru*

The collection of the Crimean Federal University Botanical Garden's Rosary (CFU) includes almost 200 varieties of domestic and foreign selections consisted of 12 garden groups: Hybrid tea, Floribunda, Grandiflora, Miniature, Climbing rose, Large-Flowered Climber, Semi-climbing rose, Kordes roses, Polyanthus, various Shrubs and Spray. During the survey carried out in 2013-2014 on the territory of the Rosary there was found out that *Rosa × hybrida* hort. is mostly affected by the following fungal diseases in the open ground: blackspot (*Diplocarpon rosae* Wolf (anamorph *Marssonina rosae* (Lib.) Died., Ascomycota), rust fungi (*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schlecht., Basidiomycota) and powdery mildew fungus (*Podosphaera pannosa* (Wallr.) de Bary, Ascomycota). In the open ground 138 varieties of 10 garden groups *Rosa × hybrida* hort. were examined. The evaluation of the prevalence and intensity of the infection in groups of garden roses is given. The information on different disease resistant varieties is provided. Hybrid tea roses (Red Queen varieties), Climbing roses (Alberic Barbier varieties) and Shrubs (Gruss an Rengsdorf varieties) are detected to be tolerant to blackspot. Among the rust-resistant varieties are the following: Garnet Bracelet (Miniature), Bella Rosa, Lavender, Robusta, Seagull, Decor, Orange sun, Ambiance etc. Powdery mildew-resistant varieties are the following: Pierre de Ronsard, Guculochka, Eu-Punk, Krasnyj Majak, Lutside, Kronenbourg, Mascotte, etc. This allows us to recommend the above mentioned varieties for urban and backyard planting of greenery in the Foothill Crimea. In the frame of the exhibition, the flowerbeds with the greatest localization of parasitic fungi were indicated. They require special attention from the staff of the Botanical Garden, as they represent the probable sources of infection emergence and spread both within the rosary and the adjacent exposures. The preventive measures taken on the territory of the CFU Botanical Garden's Rosary are described.

Keywords: phytotrophic micromycetes, species composition, prevalence and intensity of the diseases, rosary, phytosanitary condition, preventive measures.

References

1. Repetskya A.I., Savushkina I.G. Leonov V.V., Kirpichiova L.F. *Botanical Garden Taurida National V.I. Vernadsky University*, 227 p. (Lybid, Kiev, 2008). (in Russ.)
2. Mitrofanova O.V., Kol'tsova A.S. *Methodological guidelines for the diagnosis of diseases of flower crops and their control measures*, 23 p. (State Nikita Botanical Gardens, Yalta, 1977). (in Russ.)
3. Basic research methods phytopathologic ed. A.E. Chumakov, 191 p. (Kolos, Moscow, 1974). (in Russ.)
4. Semenkova I.G., Sokolova E.S. *Phytopathology*, 480 p. (Academy, Moscow, 2003). (in Russ.)
5. Index Fungorum database of International Mycological Association (electronic resource). - Mode of access to the site: www.indexfungorum.org/Names/names.asp
6. Prosyannikova I.B., Zhang Yan. Phytotrophic mycromycety Botanical Garden Taurida National V.I. Vernadsky University. (A book of abstracts. Ecosystems Crimea, their optimization and protection, 16. P. 121-126 (2006). (in Russ.)

7. Prosyannikova I.B., Dzunenko E.A., Kirpichiova L.F. Phytopathogenic fungi are Botanical Garden Taurida National V.I. Vernadsky University. Ecosystems Crimea, their optimization and security. **17**. P. 129-134 (2007). (in Russ.)
8. Prosyannikova I.B., Dzunenko E.A. Rust fungi Botanical Garden Taurida National V.I. Vernadsky University. News of Taras Shevchenko National University of Kyiv. Introduction and conservation of plant diversity. **19-21**. P. 94-95 (2009) (in Russ.)
9. Gorodnyaya E.V., Dzunenko E.A., Maksimov S.V. Assessment of susceptibility to fungal diseases of garden roses in a foothill zone of the Crimea. Intern. Scientific Conf. ancient parks and botanical gardens - scientific centers of biodiversity of plants. (A book of abstracts, 5-7 October 2011), Uman, Ukraine). P. 66-69 (2011). (in Russ.)

Поступила в редакцию 14.11.2014 г.