

УДК 58.006.861.581.2

<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-359-5-105-108>

исследования/research

Бардакова С.А.

ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный аграрный центр», 355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, 478

E-mail: bardakowa.sveta@yandex.ru

Ключевые слова: чайно-гибридные розы, болезни, устойчивость, фитосанитарный мониторинг, химические методы защиты, фитопатогенные грибы**Для цитирования:** Бардакова С.А. Болезни роз чайно-гибридной садовой группы коллекции Ставропольского ботанического сада. Аграрная наука. 2022; 359 (5): 105–108.<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-359-5-105-108>**Автор несет ответственность за работу и представленные данные.****Svetlana A. Bardakova**

FSBSI "North-Caucasus Federal Agrarian Research Center", 355029, Stavropol, Lenin st., 478

E-mail: bardakowa.sveta@yandex.ru

Key words: tea-hybrid roses, diseases, resistance, phytosanitary monitoring, chemical methods of protection, phytopathogenic fungi**For citation:** Bardakova S.A. Diseases of roses of the tea-hybrid garden group of the collection of the Stavropol Botanical Garden. Agrarian Science. 2022; 359 (5): 105–108. (In Russ.)<https://doi.org/10.32634/0869-8155-2022-359-5-105-108>**The author bear responsibility for the work and presented data.**

Болезни роз чайно-гибридной садовой группы коллекции Ставропольского ботанического сада

РЕЗЮМЕ

Актуальность. Проведение исследований на устойчивость чайно-гибридных роз к фитопатогенным вредным организмам и определение видового состава возбудителей болезней и факторов, влияющих на их развитие.**Методика.** Объектами исследования служили возбудители грибных заболеваний сортов чайно-гибридных роз коллекции Ставропольского ботанического сада. Исследования проводились с использованием Методики государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур (1968).**Результаты.** Представлены результаты изучения видового состава возбудителей микозов на сортах роз чайно-гибридной садовой группы коллекции Ставропольского ботанического сада. Описан характер и степень поражения растений, установлены причины и разработаны способы сдерживания заболеваний. Наиболее вредоносными и распространенными болезнями сортов чайно-гибридных роз в условиях произрастания являются мучнистая роса (*Podosphaera pannosa* Lew. var. *rosae* Voron.), ложная мучнистая роса (*Peronosplasmopara sparsa* (Berk.) Uljan.), ржавчина роз (вызвана 2 возбудителями — *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl., *Phragmidium tuberculatum* Müll. Hal.), серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.) и пятнистости разных видов: черная пятнистость (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf. = *Marssonina rosae* (Lib.) Diet.), септориоз (*Septoria rosae* Desm.), церкоспороз (*Cercospora rosiola* Pass.), развитию которых способствовали метеорологические условия в годы проведения исследований. Оценка сортов роз чайно-гибридной группы по устойчивости к грибным болезням проводили в 2019–2021 гг. в коллекции Ставропольского ботанического сада на естественном инфекционном фоне по 5-балльной шкале в период массового распространения болезней. Несмотря на то, что грибными болезнями поражаются все сорта чайно-гибридных роз, было установлено, что разные сорта поражались далеко не одинаково. Со степенью устойчивости к болезням 1 балл (практически устойчивые) выявили 4 сорта, 2 балла (слабопоражаемые) — 52 сорта, 3 балла (среднепоражаемые) — 74 сорта, 4 балла (сильнопоражаемые) — 33 сорта. Регулярный мониторинг фитосанитарного состояния исследуемых сортов, биологические и химические меры защиты позволили снизить массовое распространение болезней и сохранить декоративность растений.

Diseases of roses of the tea-hybrid garden group of the collection of the Stavropol Botanical Garden

ABSTRACT

Relevance. Conducting research on the resistance of hybrid tea roses to phytopathogenic harmful organisms and determining the species composition of pathogens and factors affecting their development.**Methods.** The objects of the study were the causative agents of fungal diseases of varieties of hybrid tea roses from the collection of the Stavropol Botanical Garden. The research was carried out using the Methodology of state variety testing of agricultural crops.**Results.** The results of studying the species composition of mycosis pathogens on varieties of roses of the tea-hybrid garden group of the collection of the Stavropol Botanical Garden are presented. The nature and degree of damage to plants is described, the causes are established and methods of containment of diseases are developed. The most harmful and common diseases on hybrid tea roses in growing conditions are: powdery mildew (*Podosphaera pannosa* Lew. var. *rosae* Voron.); downy mildew (*Peronosplasmopara sparsa* (Berk.) Uljan.); rust (is caused by 2 pathogens — *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl., *Phragmidium tuberculatum* Müll. Hal.); gray rot (*Botrytis cinerea* Pers.) and leaf spotting of different types: black spot (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf. = *Marssonina rosae* (Lib.) Diet.); septoria (*Septoria rosae* Desm.); cercosporiosis (*Cercospora rosiola* Pass.), the development of which was facilitated by meteorological conditions over the years of research. Evaluation of hybrid tea cultivars of roses for resistance to fungal diseases was carried out in 2019–2021 in the collection of the Stavropol botanical garden on a natural infectious background on a 5-point scale during the period of mass spread of diseases. Despite the fact that all cultivars of hybrid tea roses are affected by fungal diseases, it has been found that different cultivars are affected differently. According to the degree of resistance to the complex of diseases, 4 cultivars received 1 point (practically resistant), 52 cultivars received 2 points (weakly affected), 74 cultivars received 3 points (mediumly affected), 33 cultivars received 4 points (strongly affected). Regular monitoring of the phytosanitary state of the studied cultivars, biological and chemical protection measures made it possible to reduce the massive spread of fungal diseases and preserve the decorative effect of plants.Поступила: 19 января 2022
Принята к публикации: 5 мая 2022Received: 19 January 2022
Accepted: 5 May 2022

Введение

Коллекция роз Ставропольского ботанического сада представлена 357 сортами, в том числе 163 сортами чайно-гибридной садовой группы. Благодаря декоративным качествам, ремонтантности и длительности цветения эти розы широко используются в садово-парковом строительстве. Для сохранения их эстетического и декоративного состояния большое внимание уделяется борьбе с возбудителями грибных заболеваний. Исследования болезней садовых роз отражены в работах Миско, Клименко, Плугатарь [1–3]. Общеизвестно, что фитопатогенные вредные организмы наносят сильные поражения и повреждения розам, а в крайних случаях могут привести их к гибели [4]. На инфицированных растениях симптомы заболевания проявляются в виде гнилей, различных пятнистостей, налетов на листьях, побегах, бутонах. Устойчивость садовых роз к болезням зависит от их наследственности, агротехники выращивания, возраста растений, а также от условий, в которых они произрастают [5]. Цель нашей работы — проведение исследований на устойчивость чайно-гибридных сортов роз к фитопатогенным вредным организмам, определение видового состава возбудителей микозов и факторов, влияющих на их развитие. Актуальность выбранной темы усиливается тем обстоятельством, что в настоящее время в связи с ввозом посадочного материала из разных регионов опасность распространения инфекционных заболеваний садовых роз усилилась.

Материалы и методы исследований

Объектами исследования послужили 163 сорта чайно-гибридных роз коллекции Ставропольского ботанического сада. При проведении исследований использовалась Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур [6]. Наблюдения проводили визуально, в период максимального развития заболеваний (июль — август — сентябрь), на фоне профилактических и защитных мероприятий. Оценка поражаемости сортов чайно-гибридных роз грибными болезнями осуществлялась по 5-балльной шкале Семана, Балыкина [7, 8], где 0 баллов — поражение отсутствует (иммунные); 1 балл — поражено до 10% листьев (практически устойчивые); 2 балла — поражено до 25% листьев, побегов, цветков (слабопоражаемые); 3 балла — поражено до 50% листьев, побегов, цветков (среднепоражаемые); 4 балла — поражено более 50% листьев, побегов, цветков (сильнопоражаемые).

Результаты и их обсуждение

Углубленные исследования по мониторингу заболеваний чайно-гибридных роз в Саду проводили в 2019–2021 гг. Сорта исследуемых роз находятся на одном месте свыше 8 лет, где из года в год накапливаются и сохраняются в почве фитопатогенные грибы, поэтому изучение видового состава возбудителей микозов садовых роз важно в конкретных условиях произрастания. Известно, что климатические условия являются одним из основных факторов, влияющих на устойчивость растений к грибным заболеваниям [9, 10]. Территория Ставропольского ботанического сада, согласно агроклиматическому районирова-

нию, расположена в центральной части Ставропольской возвышенности — зона неустойчивого увлажнения ГТК 0,7–0,9. Среднегодовое количество осадков — от 600 до 700 мм. Самый холодный месяц — январь, среднесуточная температура которого минус 3,6–3,9 °C, самый теплый — июль со среднесуточной температурой воздуха +23–24 °C [11]. Погодные условия Ставропольской возвышенности характеризуются существенной изменчивостью из года в год, это значительные суточные и годовые колебания температуры и количества выпавших осадков за вегетационный период (табл. 1).

По данным Метеопоста № 1 на территории Ставропольского ботанического сада май 2019 года был теплый и дождливый, среднесуточная температура воздуха выше многолетних данных, осадки ливневого характера продолжались на протяжении всего месяца и составили 120 мм при норме 70 мм. Из-за теплой и влажной весны в июне отмечено интенсивное развитие ржавчины (*Phragmidium mucronatum* (Pers.)Schltldl., *Phragmidium tuberculatum* Müll. Hal.), черной (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf. = *Marssonina rosae* (Lib.) Diet.), серовой (*Septoria rosae* Desm.), и септориозной (*Cercospora rosiola* Pass.) пятнистости. Июль был жаркий, среднесуточная температура воздуха выше многолетних данных, максимальная абсолютная достигала +33–37 °C, осадков выпало меньше многолетних данных, поражаемость растений болезнями значительно снизилась. Этому, вероятно, способствовало и затухание ростовых процессов у чайно-гибридных роз. В сентябре показатели среднесуточной температуры воздуха и количество выпавших осадков, превышающее в 2,6 раза многолетние данные, были благоприятны для развития мучнистой росы (*Podosphaera pannosa* Lew. var. *rosae* Voron.). В условиях Ставропольского ботанического сада она развивается на отдельных сортах, степень поражения зависит от сорта и типа листа. Чайно-гибридные розы с кожистыми глянцевыми и морщинистыми листьями поражаются ею слабо или совсем не заболевают. Поражение молодых листьев происходит сверху вниз в виде белого мучнистого налета на верхней стороне листа, листья скручиваются и опадают, побеги искривляются, бутоны не распускаются; старые листья не поражаются.

В 2020 году погода в мае преобладала относительно холодная, в июне отмечено резкое повышение среднесуточной температуры воздуха до +21 °C (мн. +17,7 °C), количество выпавших осадков превышало многолетние данные в 1,3 раза, что спровоцировало распростране-

Таблица 1. Метеорологические показатели за годы исследования

Table 1. Meteorological indicators for the years of the study

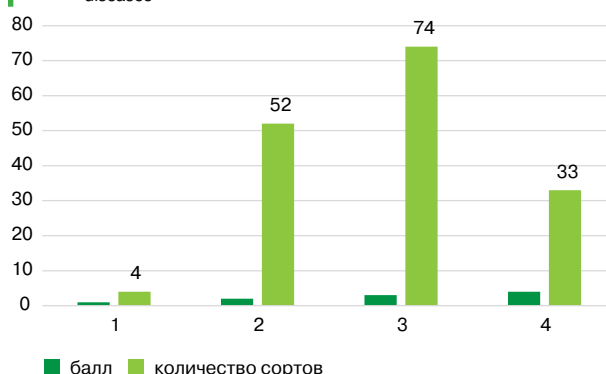
| Показатель, единица измерения | месяц | | | | |
|--|--------|-------|-------|--------|----------|
| | май | июнь | июль | август | сентябрь |
| 2019 г. | | | | | |
| Среднесуточная температура воздуха, °C | 17,5 | 23,1 | 20,4 | 21,8 | 15,6 |
| Сумма осадков, мм | 120,12 | 75,4 | 73,1 | 25,4 | 193,3 |
| 2020 г. | | | | | |
| Среднесуточная температура воздуха, °C | 14,4 | 21,1 | 24,1 | 28,5 | 19,6 |
| Сумма осадков, мм | 84,1 | 116,0 | 61,6 | 6,3 | 2,5 |
| 2021 г. | | | | | |
| Среднесуточная температура воздуха, °C | 16,2 | 19,5 | 23,6 | 23,3 | 13,3 |
| Сумма осадков, мм | 171,95 | 96,1 | 114,2 | 96,9 | 90,4 |

ние ржавчины (*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl., *Phragmidium tuberculatum* Müll. Hal.), ложной мучнистой росы (*Peronoplasmodium sparsa* (Berk.) Uljan.), разных видов пятнистости и серой гнили (*Botrytis cinerea* Pers.). Серой гнилью чаще поражаются сорта с белой и светло-розовой окраской лепестков. На листьях образуется серый налет, похожий на плесень, на полураспустившихся бутонах появляются светлые пятна, которые впоследствии становятся бурными, цветок загнивает и высыхает. Пятнистости разных видов появились на листьях в виде черных, коричнево-пурпурных и светло-серых с бурой каймой пятен, что привело к раннему отмиранию листьев, они желтели и опадали. В июле — августе, когда среднесуточная температура воздуха достигала +24–28 °C, а осадков выпало соответственно 61 мм (мн. 80 мм) и 6,3 мм (мн. 53 мм), распространение грибных болезней снизилось.

Весенний период 2021 года был дождливый и характеризовался резкими перепадами между высокими дневными положительными температурами и ночными отрицательными. В мае осадков выпало 172 мм, что в 2,5 раза выше многолетней нормы. В июне также отмечены перепады дневных (+23 °C) и ночных (+10 °C) температур воздуха. Среднесуточная температура воздуха в июле — августе была выше многолетних данных на 1–1,5 °C, количество выпавших осадков превышало многолетние данные в 1,3 раза. В результате сложившихся погодных условий года усилился инфекционный фон всех болезней. Первые признаки *Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl., *Phragmidium tuberculatum* Müll. Hal. и *Peronoplasmodium sparsa* (Berk.) Uljan. были обнаружены в начале июня. Появление желто-оранжевых порошковых пятен на нижней стороне листьев и красновато-бурых — на верхней способствовало их преждевременному опадению. Кроме листьев, поражаются и побеги, что вызывает их растрескивание. Черная (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf. = *Marssonina rosae* (Lib.) Diet.), сероватая (*Septoria rosae* Desm.) и септориозная (*Cercospora rosiola* Pass.) пятнистости на листьях появились в период роста побегов второго порядка (июль — август). По данным Соколова [12] и нашим наблюдениям возбудители микозов растений широко распространяются в годы с большим количеством осадков, при температуре +19–24 °C. Болезнь в первую очередь поражает более старые листья — можно предположить, что это связано с их близким расположением к источнику инфекции, опавшими на землю больными листьями. У большинства сортов наблюдалось преждевременное опадение листьев, ко второй и третьей декаде августа растения были почти полностью оголены, что снизило их декоративность и интенсивность цветения. В сентябре сложились оптимальные условия для вспышки возбудителя мучнистой росы (среднесуточная температура воздуха +13 °C и осадки, в два раза превышающие многолетние). Такое положение можно объяснить недостаточной эффективностью проведенных биологических и химических обработок, которым препятствовала дождливая погода. При использовании биологических методов защиты, которые эффективны в профилактических целях и на начальных этапах заболевания, применяли следующие препараты: Алирин из расчета 10 таблеток на 10 л воды и Фитоспорин-М с нормой применения 6 г на 10 л воды. Для профилактики и лечения болезней роз в ранневесенний и осенний периоды проводили опрыскивание 3%-ным раствором железного купороса, а при первых симптомах заболевания применяли Ордан СП с

Рис. 1. Оценка поражаемости чайно-гибридных сортов роз болезнями

Fig. 1. Assessment of the susceptibility of tea-hybrid varieties of roses to diseases



дозировкой 50 г на 10 л воды. В течение вегетационного периода использовали препараты Топаз 10%, КЭ с нормой применения 4 г на 10 л воды; Беноранд — 10 г на 10 л воды; Раек, КЭ — 2 мл на 10 л воды.

Исследования возбудителей болезней сортов чайно-гибридных роз проводили совместно с сотрудником кафедры химии и защиты растений СГАУ Глазуновой Н.Н. Фитоэкспертизу растительных образцов сортов чайно-гибридных роз анализировали в лабораторных условиях. В образцах исследуемых сортов роз обнаружены следующие фитопатогенные грибы: мучнистая роса (*Podosphaera pannosa* Lew. var. *rosae* Voron.), ложная мучнистая роса (*Peronoplasmodium sparsa* (Berk.) Uljan.), ржавчина, вызванная двумя возбудителями (*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl., *Phragmidium tuberculatum* Müll. Hal.), черная пятнистость — половая стадия (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf.) и бесполовая конидиальная стадия (*Marssonina rosae* (Lib.) Died.), септориоз розы (*Septoria rosae* Desm.), церкоспороз (*Cercospora rosiola* Pass.) и серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.). В ходе проведенных исследований установлено, что разные сорта чайно-гибридных роз поражались далеко не одинаково. По степени устойчивости к комплексу грибных заболеваний 1 балл (практически устойчивые) получили 4 сорта, 2 балла (слабопоражаемые) — 52 сорта, 3 балла (среднепоражаемые) — 74 сорта, 4 балла (сильнопоражаемые) — 33 сорта (рис. 1).

Выводы

Фитосанитарный мониторинг за годы исследований показал, что климатические условия Ставропольского ботанического сада способствовали развитию микозов на сортах роз чайно-гибридной садовой группы. Выявлен видовой состав возбудителей болезней, описаны характер и степень поражения, установлены причины и разработаны способы сдерживания заболеваний. Наиболее распространенными болезнями сортов чайно-гибридных роз являются ржавчина, вызванная двумя возбудителями (*Phragmidium mucronatum* (Pers.) Schltdl., *Phragmidium tuberculatum* Müll. Hal.), черная (*Diplocarpon rosae* F.A. Wolf. = *Marssonina rosae* (Lib.) Diet.), септориозная (*Septoria rosae* Desm.), сероватая (*Cercospora rosiola* Pass.) пятнистости, мучнистая роса (*Podosphaera pannosa* Lew. var. *rosae* Voron.), ложная мучнистая роса (*Peronoplasmodium sparsa* (Berk.) Uljan.) и серая гниль (*Botrytis cinerea* Pers.).

ЛИТЕРАТУРА

1. Миско Л. А. Болезни и защитные мероприятия. М.: Из-во На ука, 1986. 248 с.
2. Клименко З. К., Плугатарь С. А., Кравченко И. Н. и др. Методические рекомендации по культивированию садовых роз (*Rosa* L.) в условиях Южного берега Крыма. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2019. С. 22-23.
3. Plugatar S. A., Klimenko Z. K., Plugatar Y.V., Mitrofanova I. V. *Garden roses: results of introduction and selection in Nikita botanical garden* // Proceedings of the I International Symposium on Tropical and Subtropical Ornamentals – Thailand, 2017. – Asta Horticulturae 1167 – P. 177-179.
4. Plugatar S. A., Klimenko Z. K., Plugatar Y.V., Mitrofanova I. V. *Garden roses: results of introduction and selection in Nikita botanical garden* // Proceedings of the I International Symposium on Tropical and Subtropical Ornamentals – Thailand, 2017. – Asta Horticulturae 1167 – P. 177-179.
5. Плугатарь С. А. Устойчивость чайно-гибридных роз болезням и вредителям. Чайно-гибридные розы: биологические особенности, сортооценка, использование в озеленении на Юге России. – Симферополь: «Полипринт», 2019. С. 107-110.
6. Звонарева Л. Н., Клименко З. К., Кравченко И. Н. Фитосанитарная оценка сортов роз миниатюрной садовой группы коллекции Никитского ботанического сада // *Биология растений и садоводство: теория, инновации*, 2019. № 1(150). С. 85-90.
7. Методика Государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. М.: Изд-во Колос, 1968. – Вып. 6: Декоративные культуры. 224 с.
8. Семина С. Н., Клименко В. Н., Клименко З. К. Оценка генофонда садовых роз на устойчивость к мучнистой росе // *Бюл. НБС*. Вып. 2(30), 1976. С. 48-54. Балькина Е. Б., Клименко З. К., Звонарева Л. Н. и др. Вредители и болезни садовых роз коллекции Никитского ботанического сада // *Вестник ТвГУ. Серия: Биология и экология*, 2017. № 4. С. 92-100.
9. Бардакова С. А. Влияние неблагоприятных климатических условий на рост и развитие садовых роз в Ставропольском ботаническом саду. *Вестник АПК Ставрополя*, 2017. № 1(25). С. 120-122.
10. Звонарева Л. Н. Мучнистая роса садовых роз и меры борьбы с ней в Никитском ботаническом саду // *Сборник научных трудов ГНБС*. – Ялта, 2017. Том 145. С. 258-262.
11. Кольцов А. Ф., Бардакова С. А. Виды шиповника (*Rosa* L.) в Ставропольском ботаническом саду. *Вестник АПК Ставрополя*, -2019. № 2(34) С. 62-64.
12. Соколов Н. И. Розы. М.: ВО «Агропромиздат», -1991. С.130-133.

ОБ АВТОРЕ:

Бардакова Светлана Анатольевна, старший научный сотрудник лаборатории дендрологии Ставропольского ботанического сада им. В.В. Скрипчинского — филиала Северо-Кавказского федерального научного аграрного центра

REFERENCES

1. Misko L. A. // Diseases and protective measures. Moscow: Iz-vo Nauka, 1986. 248.p (in Russ.).
2. Klimenko Z. K., Plugatar S. A., Kravchenko I. N., et al. Guidelines for the cultivation of garden roses (*Rosa* L) in the conditions of the southern coast of Crimea. – Simferopol: IT «ARIAL», 2019. P. 22-23. (in Russ.).
3. Plugatar S. A., Klimenko Z. K., Plugatar Y.V., Mitrofanova I. V. *Garden roses: results of introduction and selection in Nikita botanical garden* // Proceedings of the I International Symposium on Tropical and Subtropical Ornamentals – Thailand, 2017. – Asta Horticulturae 1167 – P. 177-179.
4. Plugatar S. A. Resistance of hybrid tea roses to diseases and pests. Hybrid tea roses: biological characteristics, variety assessment, use in landscaping in the South of Russia. Simferopol: «Polyprint», 2019, P. 107-110. (in Russ.).
5. Zvonareva L. N., Klimenko Z. K., Kravchenko I. N. Phytosanitary assessment of rose varieties of miniature garden group of the Nikitsky botanical garden collection // *Plant biology and horticulture: theory, innovation*, 2019. No. 1 (150). P. 85-90. (in Russ.). DOI 10.36305/2019-1-150-85-92
6. Methodology of the State variety testing of agricultural crops. - Moscow: Kolos Publishing House, 1968. - Issue. 6: Ornamental crops. 224 p. (in Russ.).
7. Semina S. N., Klimenko V. N., Klimenko Z. K. Assessment of the gene pool of garden roses for resistance to powdery mildew // *Bul. NBS*. Issue 2 (30), 1976. P. 48-54. (in Russ.).
8. Balykina E. B., Klimenko Z. K., Zvonareva L. N. et al. Pests and diseases of garden roses from the collection of Nikitsky botanical garden // *Bulletin of TvSU. Series: Biology and Ecology*, 2017. No. 4. P. 92-100. (in Russ.).
9. Bardakova S. A. The influence of unfavorable climatic conditions on the growth and development of garden roses in the Stavropol botanical garden. *Bulletin of the APK of Stavropol*, 2017. No. 1 (25) P. 120-122. (in Russ.).
10. Zvonareva L. N. Powdery mildew of garden roses and measures to combat it in the Nikitsky botanical garden // *Collection of scientific works of GNBS*. - Yalta, 2017. Vol. 145. P. 258-262. (in Russ.).
11. Koltsov A. F., Bardakova S. A. Types of rosehip (*Rosa* L.) in the Stavropol botanical garden. *Bulletin of the APK of Stavropol*, 2019. No. 2 (34) P. 62-64. (in Russ.). DOI:10.31279/2222-9345-2019-8-34-62-64
12. Sokolov N. I. *Roses*. M: VO "Agropromizdat," 1991. P. 130-133. (in Russ.).

ABOUT THE AUTHOR:

Bardakova Svetlana Anatolyevna, Senior Researcher of the Laboratory of Dendrology of the Stavropol Botanical Garden named after V.V. Skripchinsky — branch of North-Caucasian Federal Agrarian Research Center