

На правах рукописи



ГОРОДНЯЯ ЕКАТЕРИНА ВАСИЛЬЕВНА

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА
ROSA L. КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА ИМ. Н.В. БАГРОВА
ТАВРИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.И. ВЕРНАДСКОГО**

03.02.01 – ботаника

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Ялта – 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки «Ордена Трудового Красного Знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН»

Научный руководитель Доктор биологических наук, профессор

Клименко Зинаида Константиновна

Официальные оппоненты: **Васильева Ольга Юрьевна**, доктор биологических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Центральный сибирский ботанический сад Сибирского отделения Российской академии наук», зав. лабораторией интродукции декоративных растений

Ефимов Сергей Владимирович, кандидат биологических наук, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени Н.В. Ломоносова», старший научный сотрудник Ботанического сада биологического факультета

Ведущая организация Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Ботанический сад-институт Дальневосточного отделения Российской академии наук»

Защита состоится « 30 » января 2018 г. в 10⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета Д 900.011.01 ФГБУН «Ордена Трудового Красного знамени Никитский ботанический сад–Национальный научный центр РАН» по адресу: 298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52; e-mail: dissovet.nbs@yandex.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте ФГБУН «Ордена Трудового Красного знамени Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН» по адресу: 298648, Российская Федерация, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52, адрес сайта <http://www.nbgnsipro.com>

Автореферат разослан « » _____ 2017г.

Ученый секретарь
диссертационного совета



Корженевская Юлия Владиславовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. Основными направлениями обогащения растительных ресурсов того или иного региона являются интродукционные и селекционные исследования, позволяющие выявить виды и сорта, адаптированные к местным условиям и создать новые сорта для культивирования.

В состав рода *Rosa* по данным разных авторов входит от 138 до 400 видов (Русанов, 1956; Сааков, 1973; Хржановский, 1958; Юзепчук, 1941; Krusmann, 1974; Ross D, 1991; Phillips R., Rix M., 1988; Бузунова, 2001; Wissemann 2003). Мировой сортимент этой культуры насчитывает более 40 000 культиваров, относящихся по своему происхождению, биологическим и декоративным особенностям к 36 – 39 садовым группам (Клименко З.К., 2008; Modern Roses, 2000, 2007).

Виды и сорта рода *Rosa* L. являются красивоцветущими кустарниками, которые с доисторических времен используются в декоративном садоводстве, виды и их формы в качестве подвоев, а сорта роз некоторых садовых групп в промышленном цветоводстве для производства цветов на срез в открытом и защищенном грунте. Они используются также в селекции при создании новых сортов и подвоев.

Особую ценность по оригинальности и широкому спектру окрасок цветков, обилию и продолжительности цветения они представляют для использования в ландшафтном дизайне. Однако сортимент роз для цветочного оформления городов и поселков Предгорного Крыма в настоящее время крайне ограничен и представлен в основном устаревшими сортами. Отсутствуют исследования и по созданию новых сортов роз. В связи с этим возникла необходимость введения в культуру новых современных сортов роз, их испытание и выявление перспективных, наиболее адаптированных к природно-климатическим условиям Предгорной зоны Крыма. Исходя из этого, интродукция и комплексное изучение нового современного сортимента, а также аборигенных и интродуцированных видов и форм роз, их биологических и морфологических особенностей в Предгорном Крыму актуально и способствует пополнению и сохранению их генетического разнообразия, расширению сортимента и созданию базы для дальнейших селекционных исследований в почвенно-климатических условиях данного региона.

Степень разработанности темы. Анализ литературных источников показал, что результаты научных исследований представителей рода *Rosa* широко представлены в литературе. Садовые розы изучаются как объект озеленения и декоративного садоводства специалистами по интродукции, селекции, физиологии, защите растений и агрохимии, как в РФ, так и в мире. В Крыму изучение сортов садовых роз имеет длительную историю. На базе Никитского ботанического сада большинство специалистов проводили изучение биологических, морфологических,

экологических, селекционных особенностей роз. Разработаны приемы агротехники для успешного выращивания этой культуры в условиях Южного берега Крыма (работы В.Н. Клименко, З.К. Клименко, Н.М. Тимошенко). Выделены перспективные сорта для промышленного выращивания в условиях Южного берега, а также Присивашья Крыма (Клименко З.К., Челомбит А.П.). Однако, в условиях Предгорного Крыма, климатические особенности которого резко отличаются от субтропических условий Южного берега Крыма, а также Присивашья Крыма, такие работы не проводились. В связи с этим актуальным является первичное сортоизучение садовых роз в местных условиях с целью выявления наиболее декоративных сортов роз для пополнения ассортимента растений, используемых в массовом озеленении населенных мест данного региона.

Цель работы – выявить особенности роста и развития представителей рода *Rosa* L. в условиях культуры в Предгорной зоне Крыма (на примере коллекционного фонда Ботанического сада им. Н.В. Багрова Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского) и определить перспективные виды и сорта для использования в озеленении.

Задачи:

- изучить биологические характеристики представителей рода *Rosa* коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского;
- установить особенности сезонной динамики роста и развития аборигенных и интродуцированных видов и сортов роз в условиях Предгорной зоны Крыма;
- изучить качество пыльцы и особенности плодоношения представителей рода *Rosa*;
- оценить зимостойкость и сравнительную поражаемость основными грибными болезнями;
- провести комплексную оценку хозяйственно-биологических и декоративных признаков представителей рода *Rosa* коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского и дать оценку успешности их интродукции;
- выявить высокоперспективные виды и сорта роз с высокими адаптационными возможностями и разработать рекомендации по их использованию в озеленении Предгорной зоны Крыма.

Научная новизна. Впервые в условиях Предгорной зоны Крыма проведены биоморфологические исследования 145 видов, форм и сортов рода *Rosa* и получены оригинальные данные о биологических и морфологических особенностях 11 видов (в том числе 9 аборигенных) и 134 интродуцированных сортов роз отечественной и зарубежной селекции из 10 садовых групп: чайно-гибридной, флорибунда, плетистой, полуплетистой, миниатюрной, полиантовой, почвопокровной, грандифлора, Роз Кордеса, парковой. Установлено, что в данных условиях

выращивания виды и сорта субтропического происхождения при условии легкого зимнего укрытия (легкого окучивания землей основания куста) сильно подвержены негативному влиянию отрицательных температур в зимний и ранневесенний периоды. Математически подтверждены различия в биологическом минимуме температур, необходимых для начала прохождения фенофазы "начало цветения" у аборигенных крымских видов и сортов чайно-гибридных роз субтропического происхождения в зависимости от накопления сумм эффективных температур. Определено, что для начала цветения чайно-гибридным розам необходим устойчивый переход температур через +17 °С, тогда как для местных видов – +12 °С. На основании анатомического строения листа выделены шесть видов рода *Rosa*, имеющих признаки ксероморфизма (*Rosa rugosa* Thunb., *Rosa damascena* Mill., *Rosa foetida* Herrm. var. *persiana* (Lemaire) Rehder, *Rosa canina* L., *Rosa pygmaea* M.B., *Rosa spinosissima* L.). Отобраны наиболее зимостойкие, не поражаемые болезнями и высокодекоративные виды и сорта для использования в качестве родительских форм при гибридизации: аборигенный крымский вид (*R. spinosissima*), интродуцированная форма (*R. foetida* var. *persiana*) и 17 сортов роз, имеющие высокие показатели жизнеспособности пыльцы, в качестве отцовских форм и 2 аборигенных крымских вида (*R. pygmaea*, *R. spinosissima*), а также 10 высокодекоративных сортов с максимальной завязываемостью полноценных плодов-орешков в качестве материнских. Установлено, что высокую зимостойкость в условиях Предгорного Крыма проявляют аборигенные крымские виды и сорта роз из садовых групп: полуплетистой, парковой, миниатюрной и полиантовой. Сформирован перспективный сортимент (45 сортов) для массового озеленения в условиях Предгорной зоны Крыма.

Теоретическая и практическая значимость полученных результатов. На базе Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского впервые создана коллекция представителей рода *Rosa* L., включающая на данный момент 227 видов, форм и сортов роз. Эта коллекция может использоваться как для интродукционных и селекционных исследований, так и для внедрения в практику садоводства наиболее адаптированных для условий Предгорного Крыма сортов и форм роз. Установлены физиологические минимумы температур, необходимые для наступления основных фаз роста и развития видов и сортов садовых роз, дающие возможность определения района интродукции, планирования агротехнических мероприятий и прогнозирования сроков цветения. Показаны зависимости наступления основных фенологических фаз развития аборигенных видов роз и сортов субтропического происхождения от перехода через определенные температурные пороги. На основании интродукционного изучения предложен новый перспективный сортимент роз, включающий 45 сортов из 10 садовых групп для использования в массовом озеленении региона.

Результаты работы включены в курсы «Цветоводство», «Интродукция и селекция декоративных растений», «Агротехника зеленого строительства», «Цветочное оформление и основы аранжировки» для подготовки студентов на кафедре садово-паркового хозяйства и ландшафтного проектирования факультета биологии и химии Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского.

Методология и методы исследования. Методологической основой диссертационного исследования явились труды отечественных и зарубежных ученых в области изучения биоморфологических особенностей видов и сортов рода *Rosa* при интродукции в разные регионы. Методология базировалась на принципах комплексного сортоизучения. Применены фенологические, биометрические, математические методы. Достоверность результатов исследования определена методами статистического анализа Microsoft Office Excel 2010.

Положения, выносимые на защиту:

1. Бореальные виды и большая часть сортов роз субтропического происхождения, которые при культивировании в условиях Предгорной зоны Крыма проходят полный цикл развития, ежегодно обильно и продолжительно цветут, перспективны для использования в озеленении региона.

2. Начало вегетации представителей рода *Rosa* коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского связано с накоплением сумм активных температур воздуха выше +5 °С. Критерием наступления фенофазы «начало цветения» у видов и сортов из разных садовых групп служит устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через +12 °С – для аборигенных крымских видов и +17 °С для сортов чайно-гибридных роз субтропического происхождения.

3. Перспективные виды и сорта роз имеют высокие адаптивные возможности, декоративность и хозяйственно-ценные качества для использования в озеленении Предгорного Крыма.

Апробация работы. Основные положения и результаты диссертационной работы доложены и обсуждены на заседаниях отдела дендрологии и цветоводства и Ученого Совета Никитского ботанического сада – Национального научного центра в 2009–2017 гг., а также на 15 научных конференциях: Международной научной конференции «Роль ботанических садов в изучении онтогенеза интродуцированных растений» (г. Харьков, 2008 г.); Международной конференции EuroGard-V «Botanical gardens in the age of climate change» (г. Хельсинки, 2009 г.); Международной научной конференции «Интродукция и сохранение растительного разнообразия» (г. Киев, 2009 г.); Международной научной конференции посвящ. 200-летию Ч. Дарвина и 200-летию Никитского Ботанического сада «Актуальные проблемы прикладной генетики, селекции и биотехнологии растений» (г. Ялта, 2009 г.); Международной научной конференции «Современные проблемы ландшафтной архитектуры и озеленения» (г. Ялта, 2010 г.); Международной

научной конференции «Старинные парки и ботанические сады – научные центры сохранения биоразнообразия растений и охраны историко-культурного наследия» (г. Умань, 2011 г.); XLII научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов «Дни науки ТНУ имени В.И. Вернадского» (г. Симферополь, 2013 г.); XLIII научной конференции профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов: Вернадский-2014, секция молодых ученых, (г. Симферополь, 2014 г.); VI международной научной конференции "Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках" (г. Ялта, 2014 г.); Международной научной конференции «Перспективы интродукции декоративных растений в ботанических садах и дендропарках» (к 10-летию Ботанического сада Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского) (г. Симферополь, 2014 г.); Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Проблемы и перспективы устойчивого развития садоводства» (г. Махачкала, 2015 г.); III (XI) Международной Ботанической конференции молодых ученых (г. Санкт-Петербург, 2015 г.); Международной научной конференции «Пути повышения конкурентоспособности отечественных сортов, семенной продукции, посадочного материала и технологий в условиях Мирового рынка» (г. Ялта, 2015 г.); Всероссийской научно-практической интернет-конференции с международным участием «Перспективы развития цветоводства в России» (г. Сочи, 2016 г.); Международной научной конференции «Цветоводство: теоретические и практические аспекты» (г. Ялта, 2017 г.).

Публикации. По теме диссертации опубликовано 19 научных работ, в том числе 1 справочное издание, 5 публикаций входят в перечень изданий, утвержденных ВАК РФ и 13 – в сборниках статей, материалов и тезисов конференций.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 6 разделов, выводов, практических рекомендаций, списка литературы и приложения; изложена на 191 странице, проиллюстрирована 49 рисунками и 7 таблицами. Список литературы содержит 368 источников, в том числе 50 иностранных, 4 ссылки на интернет-ресурсы.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

РАЗДЕЛ 1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ И СЕЛЕКЦИИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ROSA* L.

На основе анализа отечественной и зарубежной литературы (Ена, 2012; Сааков, 1973; Шанцер, 2015; Бузунова, 2008; Wissemann, 2003; Smith, 2008; Хржановский, 1958, и др.) приводится ботаническая характеристика и систематика представителей рода *Rosa* L. Прослежена история введения в культуру представителей рода *Rosa* L., проанализированы материалы, посвященные изучению

биологических особенностей, интродукции и селекции представителей рода *Rosa* L. в разных районах культивирования. Приводится садовая современная классификация роз.

РАЗДЕЛ 2 УСЛОВИЯ, ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Исследования проводились в Ботаническом саду им. Н.В. Багрова Таврической академии КФУ им. В.И. Вернадского, который находится на юго-востоке города Симферополя, на левом берегу реки Салгир. Симферополь расположен в Восточном Предгорном агроклиматическом районе Крыма (Важов, 1977). Предгорный Крым представляет собой своеобразный переходный регион (экотон) между Степным и Горным Крымом.

В целом Предгорный Крым характеризуется умеренно-теплым континентальным антициклональным засушливым климатом с жарким летом и прохладной зимой. Среднегодовая температура воздуха 9,2–10,3°C, средняя температура января – -0,7 °C; июля – +21 °C. Средняя глубина промерзания почвы 19–24 см, минимальная – 5–6 см, максимальная – 33–52 см. Средняя высота снега 13–24 см, минимальная – 1–7 см, максимальная – 44–70 см (Агроклиматический справочник по АР Крым, 2011; Опанасенко и др., 2015).

Устойчивый снежный покров характерен для 21–32 % зим.

Вегетационные оттепели наблюдаются в 40–50 % зим. Осенние заморозки появляются в конце второй декады октября, весенние прекращаются во второй декаде апреля. Безморозный период продолжается 184 дня, вегетационный – 182 дня.

Годовое количество осадков 490 мм, из них в вегетационный период выпадает 270 мм. Максимум осадков (68 мм в месяц) наблюдается в июне, минимум (31–34 мм) – с февраля по апрель. Средняя относительная влажность – 73 %. Наибольшая среднемесячная относительная влажность наблюдается в декабре – 88 %, наименьшая – в июле-августе – 63 %, что характерно для континентального климата.

В долине реки Салгир почвенный покров сложен из аллювиально-луговых и лугово-черноземных почв. Они имеют большую (до 80–150 см) мощность гумусированной части профиля. В верхнем слое содержится в среднем 3,4 % гумуса с отклонениями от 2 до 6 %. Реакция среды близка к нейтральной или слабощелочная (Кочкин, 1964).

Основными объектами исследований являлись 145 видов, форм и сортов рода *Rosa* L. коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского: 11 аборигенных и интродуцированных видов и форм и 134 сорта из 10 садовых групп роз: чайно-гибридной, флорибунда, плетистой, полуплетистой, миниатюрной, полиантовой, почвопокровной, грандифлора, Роз

Кордеса и парковой, созданных в Англии, Германии, Франции, США, а также отечественной селекции, созданных на Южном берегу Крыма. Растения выращиваются в условиях культуры с выполнением всего комплекса агротехнических мероприятий.

Изучение сортов проводили на 10–50 экземплярах каждого сорта.

Описание биоморфологических особенностей видов и сортов роз коллекции проводили с использованием методических подходов И.Г. Серебрякова (1962), а также М.Т. Мазуренко и А.П. Хохрякова (1977).

Фенологические наблюдения велись по общепринятым методикам (Бейдеман, 1974).

Результаты фенологических наблюдений обрабатывались по методике Г.Н. Зайцева (1973). Статистическая обработка результатов проведена по общепринятым методикам (Лакин, 1980; Плохинский, 1970).

В основу исследований органогенеза положена схема органообразовательных процессов по Ф.М. Куперман (1973).

Препараты для изучения морфологической выполненности пыльцы обрабатывались ацетокармином (Паушева, 1988). Временные препараты для замеров пыльцевых зёрен готовились в глицерине (Рыбакова, Смирнова, 1988).

Временные анатомические препараты листовой пластинки готовились по методикам Паушевой (1988), Фурст (1979). Препараты окрашивали раствором флороглюцина и контрастировали концентрированной соляной кислотой (Барыкина, 2004; Прозина, 1960).

Анатомические срезы листьев и пыльцу просматривали под микроскопом МИКМЕД – 5.

Комплексная сортооценка включала оценку зимостойкости, поражения болезнями и вредителями, а также декоративности сорта (Методика Госсортоиспытания, 1968).

Окраска цветков определялась по шкале окрасок Английского Королевского общества садоводов «Colour Chart The Royal Horticultural Society» (Color Chart Guide, 2015).

**РАЗДЕЛ 3 ВИДОВОЕ И СОРТОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ КОЛЛЕКЦИИ
РОДА *ROSA* L. БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. Н.В. БАГРОВА
ТАВРИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ КРЫМСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА им. В.И. ВЕРНАДСКОГО (ТА КФУ
им. В.И. ВЕРНАДСКОГО)**

Дана информация о создании коллекции и ее современном составе, включающей на сегодняшний день 12 видов (*Rosa canina* L., *Rosa corymbifera* Borkh., *Rosa rubiginosa* L., *Rosa horrida* Fischer, *Rosa micrantha* Borrer.,

Rosa tomentosa Smith., *Rosa pygmaea* M.B., *Rosa gallica* L., *Rosa spinosissima* L., *Rosa foetida* Herrm., *Rosa indica* L., *Rosa pendulina* L.), 2 формы (*Rosa foetida* var. *persiana*., *Rosa damascena* Mill. f. *trigintipetala*) и 203 сорта декоративных роз из 11 наиболее популярных в декоративном садоводстве и промышленном цветоводстве садовых групп: чайно-гибридной, флорибунда, грандифлора, плетистой крупноцветковой, плетистой мелкоцветковой, полуплетистой, полиантовой, миниатюрной, парковой, почвопокровной и Роз Кордеса.

3.1 Морфологические и декоративные особенности видов рода *Rosa* L. коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского. Приведено морфологическое описание аборигенных и интродуцированных видов и форм роз коллекции, представляющих интерес для интродукционного изучения и использования в селекции в качестве исходных форм при создании отечественного сортимента для культивирования в условиях Предгорной зоны Крыма.

3.2 Морфологические и декоративные особенности сортов садовых роз коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского. В результате изучения собранной в Ботаническом саду им. Н.В. Багрова коллекции садовых роз, установлено, что в изученном нами сортименте преобладают сорта новейшей селекции (выведенные во второй половине XX – начале XXI века). Большинство культиваров коллекции (55,4%) принадлежит к садовым группам чайно-гибридной и флорибунда. Наименьшим количеством сортов (до 3%) представлены садовые группы: грандифлора, почвопокровная, полиантовая и Роз Кордеса.

Изученные нами сорта в зависимости от размера цветка были подразделены на 4 группы: с цветками мелких, средних и крупных и очень крупных размеров.

Самые мелкие цветки (от 1 до 2,5 см) отмечены у сортов миниатюрных и полиантовых роз, самые крупные (до 16 см) – у роз из садовых групп чайно-гибридной ('Lustige', 'Gloria Dei', 'Kronenbourg'), грандифлора ('Queen Elizabeth', 'Феодосийская Красавица') и Роз Кордеса ('Аджимушкай'), у большинства сортов размер цветка был средний от 5 до 10 см. Значительная часть изучаемого сортимента имеет бокаловидную и чашевидную форму цветка, выделены также сорта с розетковидной, шаровидной, черепитчатой, звездчатой и квадратированной формой.

Выделены сорта с простыми 5-лепестными цветками и с цветками различной степени махровости. К сортам с полумахровыми цветками были отнесены розы с 6–20 лепестками. Однако, большую часть коллекции составляют махровые (с 21–40 лепестками) и густомахровые (с 41–120 лепестками) сорта роз.

РАЗДЕЛ 4 БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РОДА *ROSA* L. КОЛЛЕКЦИИ БОТАНИЧЕСКОГО САДА им. Н.В. БАГРОВА ТА КФУ им. В.И. ВЕРНАДСКОГО

4.1 Ритмы роста и развития видов и сортов роз разных садовых групп.

Аборигенные крымские виды, а также интродуцированные виды и формы бореального происхождения в условиях Предгорного Крыма имеют естественный зимний покой. Почки у них уходят в зиму на I-II этапах органогенеза. Субтропический вид *R. indica*, а также сорта садовых роз, созданные на его основе, в условиях Предгорного Крыма имеют вынужденный зимний покой, почки у них в предзимнем состоянии находятся на II-V этапах органогенеза в зависимости от расположения на побеге. Наиболее дифференцированные почки в верхней части побега в период зимних оттепелей продолжают свой рост и развитие, но при понижении температуры повреждаются. Формировочная весенняя обрезка дает рост почкам базальной части побегов, которые зимуют в состоянии I-II этапов органогенеза. III – V этапы органогенеза отмечаются у всех изученных сортов в марте; VI и VII – в апреле. В конце апреля – начале мая, когда у садовых роз наступает период бутонизации (VIII этап органогенеза), все части цветка уже сформированы и начинается их быстрый рост. Продолжительность VIII этапа зависит от сортовых особенностей и температуры. Весной продолжительность бутонизации у сортов роз составляет от 15 (2012 г.) до 45 (2009 г.) дней, в жаркие летние месяцы – от 10 (2011 г.) до 20 (2013 г.) дней.

Первое (весеннее) цветение у сортов садовых роз в Предгорном Крыму начинается в третьей декаде мая – первой декаде июня. Из почек, заложившихся весной в верхней части генеративного побега, в летне-осенний период образуются силлептические побеги нескольких порядков ветвления с двумя периодами роста. Эти побеги завершают свое развитие образованием цветков и плодов и обеспечивают ремонтантность и непрерывность цветения в летне-осенний период.

Установлено, что в условиях Предгорного Крыма цветение у видов и неремонтантных сортов длится от 10 до 35 дней, а у большинства сортов субтропического происхождения оно ремонтантное и имеет три периода общей продолжительностью от 60 до 120 дней. Продолжительность вегетационного периода у аборигенных видов роз составляет от 240 до 250 дней (с середины февраля до третьей декады октября), а у роз субтропического происхождения – от 280 до 300 дней (с середины марта до второй-третьей декады декабря).

Установлено, что интродуцированный вид *Rosa foetida* var. *persiana* и большая часть изучаемого сортимента роз (131 сорт из 134) адаптировались к условиям Предгорной зоны Крыма и ежегодно проходят здесь все фазы своего развития. Однако, *R. indica*, а также сорта плетистых роз 'Alberic Barbier', 'Fortune`s Double

'Yellow' и 'Крымское Солнышко', в происхождении которых участвовали вечнозеленые субтропические виды в условиях Предгорного Крыма переходят к генеративной фазе развития даже после теплых зим, и, следовательно, так и не адаптировались к условиям Предгорного Крыма, где часто страдают от низких температур (как например до -28°C в январе 2010 г.) и ранневесенних заморозков (в марте 2010 и 2012 гг.).

В результате комплексного изучения представителей рода *Rosa* L. в условиях Предгорного Крыма выявлены особенности роста и развития по сравнению с другими агроклиматическими районами Крыма: Присивашьем и Южным берегом. Они заключаются в более раннем начале вегетации (в среднем на 10 дней) и наступлении фазы цветения (на 7-10 дней), чем в условиях Присивашья Крыма. Несмотря на более высокие температуры в осенний период в Присивашье (Опанасенко и др., 2015) – увеличении (на 22–30 дней) продолжительности периода вегетации, но уменьшении (на 25–37 дней) в сравнении с Южным берегом Крыма; более продолжительным периодом цветения (на 15-20 дней), чем в Присивашье, но меньшим (на 25–35 дней), чем на Южнобережье Крыма.

4.1.1 Определение биологического минимума температур воздуха при культивировании видов и сортов рода *Rosa* L. в условиях Предгорного Крыма.

Было математически доказано, что распускание почек у сортов чайно-гибридных роз возможно при устойчивом переходе температур воздуха в сторону повышения через физиологический ноль равный $+5,07^{\circ}\text{C}$, при наборе сумм положительных температур $\sum t^{\circ}_{>5} = 120-150^{\circ}\text{C}$. Для аборигенных крымских видов эти значения составляют $+5,47^{\circ}\text{C}$ и $146-170^{\circ}\text{C}$ соответственно. Нижний предел температур, необходимый для наступления фазы бутонизации аборигенных крымских видов роз составляет $+9,25^{\circ}\text{C}$, а сумма положительных температур воздуха, необходимая для начала фазы бутонизации у видов – $420-556^{\circ}\text{C}$. Для начала фазы бутонизации у сортов чайно-гибридных роз необходима примерно такая же температура ($+9,15^{\circ}\text{C}$), однако, $\sum t^{\circ}_{>5}$ значительно выше и составляет $602-735^{\circ}\text{C}$. Для начала цветения крымских видов необходима среднесуточная температура воздуха выше $+12,15^{\circ}\text{C}$ и $\sum t^{\circ}_{>5} = 681-1048^{\circ}\text{C}$. У роз субтропического происхождения цветение наступает при температуре $+17,08^{\circ}\text{C}$, и сумме положительных температур $\sum t^{\circ}_{>5} = 1127-1350^{\circ}\text{C}$.

Установлено, что для начала вегетации весной аборигенным крымским видам роз и сортам субтропического происхождения необходим переход температуры воздуха через $+5^{\circ}\text{C}$. Выявлено также, что розам субтропического происхождения для роста и развития, наступления фазы цветения необходим более высокий уровень температур ($+17^{\circ}\text{C}$) и сумма положительных температур на $300-450^{\circ}\text{C}$ больше, чем для аборигенных крымских видов.

4.1.2 Особенности цветения и плодоношения. По времени цветения сортимент был разделен на три группы – с ранним (через 75–85 дней после распускания почек), средним (через 86–95 дней после начала распускания почек) и

поздним (через 96–105 дней после начала распускания почек) цветением. Установлено, что в изученной коллекции преобладают сорта со средним сроком цветения (56,3%), сорта с ранним и поздним сроком цветения составляют 23,7 % и 20 % соответственно (рисунок 1).

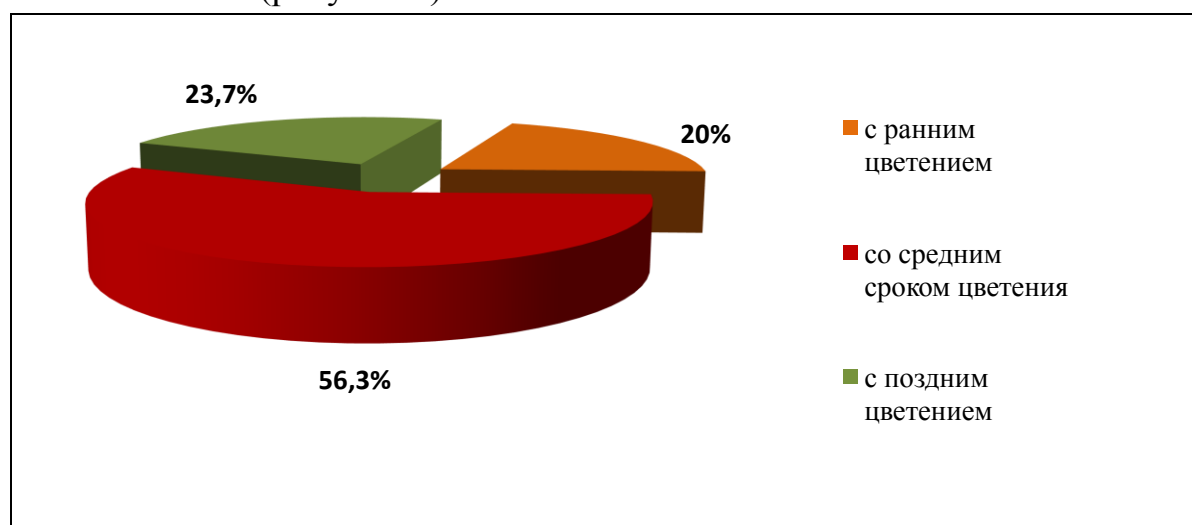


Рисунок 1 – Распределение сортов роз коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского по срокам цветения

Общая длительность цветения у садовых роз в условиях Предгорной зоны Крыма варьирует в зависимости от происхождения сорта, принадлежности к садовой группе и климатических условий года. Однократно цветущие сорта плетистых роз цветут от 12 до 37 дней, а большая часть сортов из садовых групп флорибунда, чайно-гибридной, миниатюрной и полиантовой имеют период цветения от 75 до 120 дней.

Установлено, что все аборигенные крымские виды и 51 сорт роз из 9 садовых групп завязывают плоды от естественного переопыления внутри коллекции.

Крымские виды (*R. rugmaea*, *R. spinosissima*) и 10 высокодекоративных сортов ('Ave Maria', 'Flammentanz', 'Golden Showers', 'Mascotte', 'Paris 2000', 'Fontaine', 'Westerland', 'Sympathie', 'Гуцулочка', 'Roulettii') с максимальной завязываемостью от 60 до 73 % полноценных плодов-орешков. Они рекомендуются для использования в селекции в качестве материнских форм.

4.2 Палинологические особенности некоторых видов и сортов роз.

Установлено, что пыльцевые зерна у исследуемых видов и сортов роз эллиптической формы, трех- или четырехбороздчатые, с гладкой оболочкой, различающиеся по размерам и выпуклости.

Выявлено, что аборигенные крымские виды имеют довольно крупные пыльцевые зерна, которые различаются по форме и размерам. У *R. spinosissima* пыльца более округлая, имеет средний размер полярной оси $39,26 \pm 0,84$ мкм и экваториального диаметра – $22,75 \pm 0,78$ мкм, у *R. rugmaea* пыльцевые зерна более удлиненные и имеют средние размеры полярной оси $40,17 \pm 0,44$ мкм,

экваториального диаметра – $19,18 \pm 0,47$ мкм. Более мелкие пыльцевые зерна у *R. foetida* var. *persiana* (средняя длина полярной оси $32,83 \pm 1,07$ мкм, экваториальный диаметр – $18,29 \pm 0,62$ мкм).

В группе чайно-гибридных роз наиболее крупная пыльца у сортов 'Dolce Vita', 'Mascotte', 'Gloria Dei' (средняя длина полярной оси от $43,44 \pm 0,70$ до $43,47 \pm 0,70$ мкм (рисунок 2), экваториальный диаметр – от $20,52 \pm 0,89$ до $22,07 \pm 0,57$ мкм). Самые мелкие пыльцевые зерна отмечены у сортов миниатюрных роз – от $22,52 \pm 0,26$ мкм (у триплоидного сорта 'Sunmaid') до $31,32 \pm 0,81$ мкм (у сорта 'Lavender Meillandina').

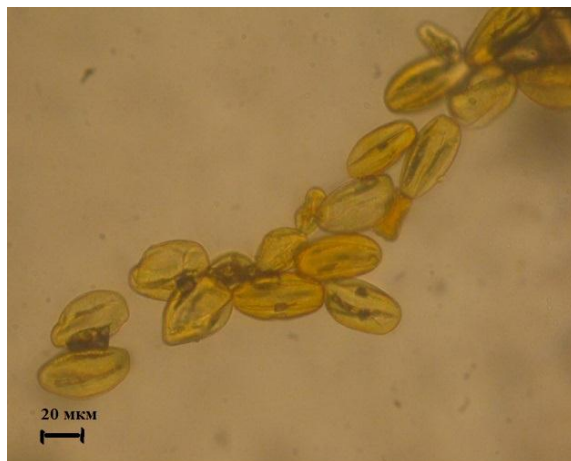


Рисунок 2 – Пыльца сорта 'Gloria Dei' в растворе глицерина (140x)

Исследованные виды и сорта по степени морфологической выполненности можно разделить на две условные группы:

I – с низкой выполненностью (до 50%)

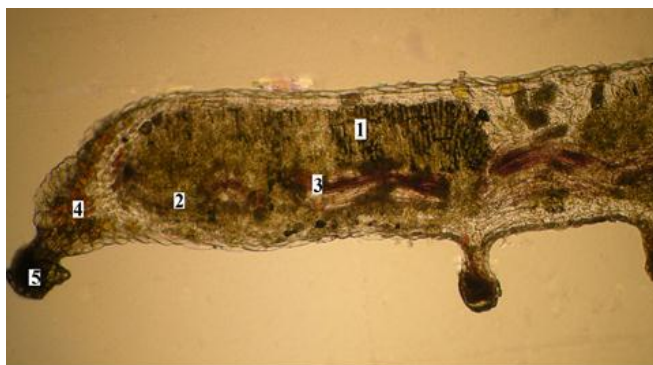
II – с высокой выполненностью (от 50 до 90%)

Низкая морфологическая выполненность, а как следствие, низкая жизнеспособность была отмечена у 7 сортов: 3 из группы миниатюрных ('Lavender Meillandina', 'Maidy', 'Sunmaid'), 2 чайно-гибридных ('Mascotte', 'Emmi') и по одному сорту из садовых групп плетистых ('Седая Дама') и полуплетистых ('Херсонес') роз.

Установлено, что высокой морфологической выполненностью пыльцы (более 50%) и предположительно самой высокой ее жизнеспособностью обладают аборигенные крымские виды *R. pygmaea* (88%) и *R. spinosissima* (83,5%), интродуцированная форма *R. foetida* var. *persiana* и 17 сортов из 4 садовых групп: 6 из чайно-гибридной – 'Black Baccara', 'Black Magic', 'Gloria Dei', 'Dolce Vita', 'Paradise', 'Sylvia', 6 сортов из садовой группы флорибунда ('Bella Rosa', 'Insel Mainau', 'Regensberg', 'Fire King', 'Lydia', 'Sun City'), 3 сорта полуплетистых роз 'Meilland Decor Arlequin', 'Westerland', 'Grand Hotel' и 2 из группы плетистых роз ('Albertine', 'New Dawn').

4.3 Анатомические особенности листовой пластинки некоторых видов рода *Rosa* L. В результате изучения анатомо-морфологических особенностей листа

видов, перспективных для дальнейшего использования в селекции установлено, что часть изученных видов (*R. bengalensis* Pers. и *R. indica*) обладают мезоморфными чертами строения листа, а у видов *R. rugosa* Thunb., *R. damascene* Mill., *R. foetida* var. *persiana*, *R. canina*, *R. pygmaea*, *R. spinosissima* преобладают признаки ксероморфизма, что позволяет рекомендовать их для использования в качестве исходного материала в селекции по созданию новых засухоустойчивых сортов роз и подвоев для роз субтропического происхождения (рисунок 3).



1 – столбчатый мезофилл; 2 – губчатый мезофилл; 3 – проводящие пучки;
4 – склеренхима; 5 – железистый трихом

Рисунок 3 – Поперечный срез листовой пластинки *R. spinosissima*

РАЗДЕЛ 5 ИТОГИ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ СОРТОВ РОЗ

5.1 Зимостойкость. По результатам оценки зимостойкости (по 5-ти балльной шкале) изученный сортимент роз был разделен на четыре группы:

I – зимостойкие (5 и 4 балла). В эту группу вошли виды и сорта у которых не отмечено подмерзаний побегов, либо были незначительные подмерзания однолетних приростов, которые удаляются при весенней обрезке и не влияют на декоративность растений.

II – средnezимостойкие (3 балла). Сорта, у которых отмечены обмерзания однолетних приростов до 50%.

III – слабозимостойкие сорта (2 балла). Сорта, у которых наблюдалось вымерзание растений до корневой шейки.

IV – незимостойкие (1 балл). Сорта, у которых наблюдалась гибель растений.

Незимостойкими и слабозимостойкими оказались 22 сорта роз из 4 садовых групп: из чайно-гибридной – 13 сортов ('Golden Medaillon', 'Memoire', 'Lipstic', 'Anne', 'Carina', 'Caribia', 'Kardinal', 'Konfetti', 'Lancome', 'Norita', 'Paradise', 'Polarstern', 'Пестрая Фантазия'); из плетистой – 6 сортов ('Alberic Barbier', 'Fortune`s Double Yellow', 'Крымский Рассвет', 'Rosanna', 'Veilchenblau', 'Крымское Солнышко'), 2 сорта из группы флорибунда – ('Hokus Pokus', 'Minuette') и 1 сорт из садовой группы полуплетистых роз 'Полька-Бабочка', а также интродуцированный вид *R. indica*.

Зимостойкими признаны: интродуцированная форма *R. foetida* var. *persiana* и 46 сортов из 8 садовых групп роз (11 из чайно-гибридной – 'Black Magic', 'Dolce Vita', 'Sophia Loren', 'Burgund', 'Big Purple', 'Black Vaccara', 'Divine', 'Folklore', 'Kronenbourg', 'Lustige', 'Serenada', 'Paris 2000'); 14 миниатюрных ('Roslini', 'Green Diamonds', 'Maidy', 'Zwergkönig', 'Colibri', 'Lavender Meilandina', 'Mandarin', 'Mr. Bluebird', 'Pink Mini', 'Roulettii', 'Stars n`Stripes', 'Sunmaid', 'Крымское Ожерелье', 'Дюймовочка'), 5 полуплетистых ('Grand Hotel', 'Fontaine', 'Meiland Decor Arlequin', 'Westerland', 'Херсонес'); 5 парковых ('Robusta', 'Pink Robusta', 'Ritausma', 'Pink Grootendorst', 'F.I. Grootendorst'); 4 сорта роз из группы флорибунда ('Insel Mainau', 'Iceberg', 'Regensberg', 'Fire King') и 3 из группы полиантовых роз ('Lady Reading', 'Polka Dot', 'The Fairy'); 2 из группы плетистых ('Flammentanz', 'Wartburg'), 2 из группы почвопокровных ('Swany', 'Weisse Immensee').

Остальные 68 сортов роз проявили в условиях Предгорной зоны Крыма среднюю зимостойкость.

5.2 Сравнительная поражаемость видов и сортов роз основными грибными заболеваниями. Наиболее вредоносными грибными болезнями садовых роз в условиях Предгорной зоны Крыма являются мучнистая роса (возбудитель – *Sphaerotheca pannosa* Lev. var. *rosaea* Woronich.), ржавчина (возбудители – *Phragmidium mucronatum* (Pers.)Schltdl., *Phragmidium tuberculatum* Mull. Hal., *Phragmidium disciflorum* James) и черная пятнистость (возбудитель – *Marssonina rosae* (Lib.) Died.).

Выявлены относительно не поражаемые в условиях Предгорной зоны Крыма комплексом грибных заболеваний аборигенный крымский вид (*R. rugmaea*) и 25 сортов из 8 садовых групп: 7 из плетистой – 'Alberic Barbier', 'Flammentanz', 'Pierre de Ronsard', 'Rosanna', 'Wartburg', 'Седая Дама', 'Крымские Зори'; 7 из миниатюрной – 'Colibri', 'Green Diamonds', 'Maidy', 'Mandarin', 'Roslini', 'Roulettii', 'Zwergkonig'; 3 из чайно-гибридной – 'Lustige', 'Rose Gaujard', 'Пестрая Фантазия'; 2 из полуплетистой – 'Angelica', 'Херсонес'; 2 из группы грандифлора – 'Коралловый Сюрприз', 'Профессор Виктор Иванов'; 2 из группы Роз Кордеса – 'Sympathie', 'Гуцулочка' и по одному сорту из групп почвопокровные – 'Weisse Immensee' и флорибунда – 'Bella Rosa'.

Основная часть сортов из садовых групп плетистых и миниатюрных роз слабо поражаются грибными заболеваниями, а большинство сортов чайно-гибридных и некоторые сорта из группы флорибунда можно отнести к сильнопоражаемым.

5.3 Комплексная оценка сортимента роз. Комплексная оценка позволила выявить специфические особенности сортов в условиях Предгорного Крыма и определить наиболее перспективные для внедрения в массовое озеленение региона.

В результате весь изученный сортимент был разделен на 3 группы: неперспективные, среднеперспективные и высокоперспективные.

К первой группе – неперспективных (набрали менее 60 баллов) отнесены 9 сортов роз из садовых групп чайно-гибридной и плетистой. Ко второй группе –

средней перспективности отнесены сорта, оцененные в пределах 61–79 баллов. Это 81 сорт из 10 садовых групп. К третьей группе – высокоперспективных, набравших от 80 баллов и выше отнесены 45 сортов из 10 садовых групп.

Высокоперспективные сорта характеризуются комплексом ценных признаков: высокими декоративными качествами, обильным и продолжительным цветением, зимостойкостью, сравнительно низкой поражаемостью болезнями и вредителями. Это 12 сортов чайно-гибридных роз ('Big Purple', 'Black Magic', 'Dolce Vita', 'Gloria Dei', 'Kronenbourg', 'Lovers' Meeting', 'Lustige', 'Pristine', 'Пестрая Фантазия', 'Peter Frankenfild', 'Polarstern', 'Sylvia'), 2 – грандифлора ('Феодосийская Красавица', 'Коралловый Сюрприз'), 6 – флорибунда ('Atoll', 'Bella Rosa', 'Friesia', 'Regensberg', 'Iceberg', 'Insel Mainau'), 6 – плетистых ('Albertine', 'Flammentanz', 'Pierre de Ronsard', 'Красный Маяк', 'Крымски Зори', 'Wartburg'), 5 – полуплетистых ('Grand Hotel', 'Meilland Decor Arlequin', 'Graham Thomas', 'Westerland', 'Angelica'), 8 – миниатюрных ('Colibri', 'GreenDiamond', 'Крымское Ожерелье', 'Roulettii', 'Sunmaid', 'Pink Mini', 'Lavender Meillandina', 'Maidy'), по 2 сорта полиантовых ('Polka Dot', 'The Fairy') и почвопокровных ('Fair Play', 'Swany') роз и по 1 сорту Роз Кордеса ('Sympathie') и парковых ('Ritausma')(рисунок 4).

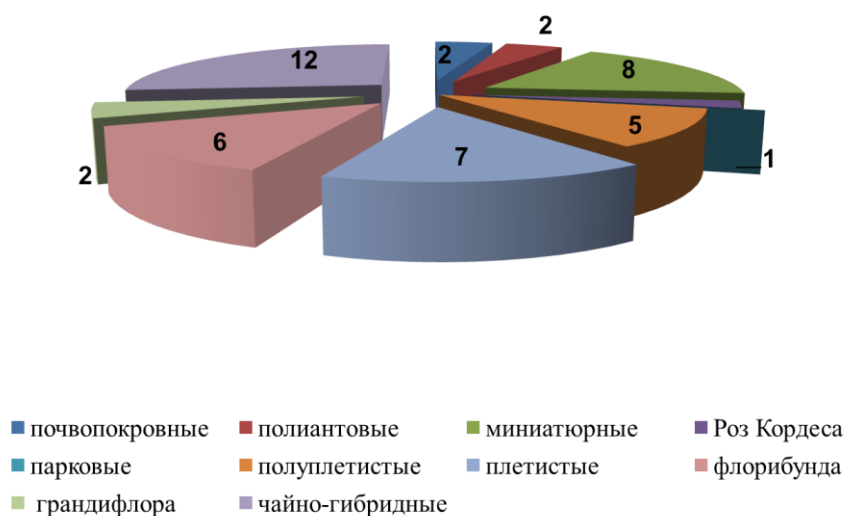


Рисунок 4 – Распределение выявленного высокоперспективного сортимента по садовым группам (количество сортов)

Для условий Предгорного и Степного Крыма выделены 11 наиболее адаптированных сортов роз из 7 садовых групп, которые рекомендуются для промышленного размножения и использования в массовом озеленении этих регионов. Это один сорт из группы чайно-гибридных роз – 'Lustige', один сорт из группы грандифлора – 'Коралловый Сюрприз', 2 сорта роз флорибунда – 'Iceberg', 'Friesia', 2 сорта плетистых роз – 'Красный Маяк' и 'Flammentanz', по 2 сорта из садовых групп полуплетистой ('Meilland Decor Arlequin', 'Graham Thomas') и почвопокровной ('Fair Play', 'Swany') и 1 сорт Роз Кордеса – 'Sympathie'.

5.4 Перспективные сорта роз для использования в озеленении и селекции в условиях Предгорной зоны Крыма. Разработан ассортимент, включающий 47 сортов из 10 садовых групп для озеленения Предгорной зоны Крыма, а также использования в селекции. Приведена биоморфологическая характеристика выделенного сортимента, описаны специфические особенности каждого сорта для целевого использования в ландшафтном дизайне.

РАЗДЕЛ 6 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОРТОВ И ВИДОВ РОЗ В ОЗЕЛЕНЕНИИ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЫ КРЫМА

Приведены варианты применения выделенных сортов для использования в различных видах озеленения: от солитерных и групповых посадок до создания штамбовых форм, вариантов вертикального озеленения и масштабных миксбордеров в сочетании с древесно-кустарниковыми породами, для создания композиций как в одной тональности с нюансными переходами от одного оттенка к другому, так и контрастных сочетаний, для пролонгирования декоративного эффекта озелененных территорий Предгорного Крыма на весь весенне-летне-осенний период.

ВЫВОДЫ

1. В результате комплексного изучения представителей рода *Rosa* L. в условиях Предгорного Крыма выявлены особенности роста и развития по сравнению с другими агроклиматическими районами Крыма: Присивашьем и Южным берегом, которые заключаются в более раннем (на 7-10 дней) наступлении фазы цветения, чем в Присивашье Крыма, увеличении (на 22–30 дней) продолжительности периода вегетации в сравнении с Присивашьем Крыма, но уменьшении (на 25–37 дней) в сравнении с Южным берегом Крыма, более продолжительным периодом цветения (на 15–20 дней), чем в Присивашье, но меньшим (на 25–35 дней), чем на Южнобережье Крыма.

2. Выявлено, что изученный сортимент коллекции Ботанического сада им. Н.В. Багрова ТА КФУ им. В.И. Вернадского по происхождению и биологическим особенностям относится к 10 садовым группам и проявляет весь спектр морфологических признаков, присущий современным садовым розам (габитус, окраска и форма цветка, размер листа, цветка и соцветия). Рост и темпы развития являются видо- и сортоспецифичными и зависят от принадлежности к садовой группе.

3. Установлено, что начало вегетации всех изученных видов и сортов наступает при переходе температуры воздуха через +5 °С, и накоплении $\sum t^{\circ}_{>5} = 120\text{--}170^{\circ}\text{C}$. Однако, розам субтропического происхождения для начала цветения

необходим более высокий уровень температур ($+17\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\sum t^{\circ}_{>5} = 1127\text{ }^{\circ}\text{C}-1350\text{ }^{\circ}\text{C}$), чем аборигенным крымским видам ($+12\text{ }^{\circ}\text{C}$ и $\sum t^{\circ}_{>5} = 681\text{ }^{\circ}\text{C}-1048\text{ }^{\circ}\text{C}$).

4. Установлено, что продолжительность цветения зависит от сортовой и групповой принадлежности, а также погодных условий года. Наиболее длительноцветущими признаны сорта из садовых групп флорибунда и грандифлора (от 115 до 155 дней).

5. Определено, что средние размеры пыльцевых зерен у изученных сортов значительно варьируют в зависимости от принадлежности к садовой группе и плоидности. Выделены 2 крымских вида: *R. spinosissima* и *R. pygmaea*, форма *R. foetida* var. *persiana* и 17 сортов из 4 садовых групп: 6 из чайно-гибридной - 'Black Baccara', 'Black Magic', 'Gloria Dei', 'Dolce Vita', 'Paradise', 'Sylvia', 6 – флорибунда ('Bella Rosa', 'Insel Mainau', 'Regensberg', 'Fire King', 'Lydia', 'Sun City'), 3 полуплетистых – 'Meilland Decor Arlequin', 'Westerland', 'Grand Hotel' и 2 из группы плетистых роз ('Albertine', 'New Dawn'), у которых количество морфологически нормальных пыльцевых зерен превышает 50%, что определяет потенциальную возможность их использования в селекции в качестве доноров пыльцы при гибридизации.

6. Установлено, что крымские виды (*R. pygmaea*, *R. spinosissima*) и 10 высокодекоративных сортов ('Ave Maria', 'Flammentanz', 'Golden Showers', 'Mascotte', 'Paris 2000', 'Fontaine', 'Westerland', 'Sympathie', 'Гуцулочка', 'Roulettii') имеют высокий показатель завязываемости полноценных плодов-орешков (от 60 до 73%) и являются перспективными для использования в качестве материнских родительских форм при гибридизации.

7. Определено, что *R. rugosa*, *R. damascena*, *R. foetida* var. *persiana*, *R. canina*, *R. pygmaea*, *R. spinosissima* обладают признаками ксероморфизма и могут рекомендоваться для использования в качестве исходного материала в селекции по созданию новых засухоустойчивых сортов роз и подвоев для роз субтропического происхождения.

8. Установлены 46 зимостойких сортов из 10 садовых групп роз (миниатюрной, парковой, полуплетистой, полиантовой, флорибунда, почвопокровной, чайно-гибридной, плетистой), а также форма *R. foetida* var. *persiana*, которые успешно зимуют в условиях Предгорного Крыма при легком укрытии (окучивание землей основания куста). Выявлены относительно не поражаемые комплексом грибных болезней 25 сортов роз из 8 садовых групп.

9. Установлены 126 сортов из 10 садовых групп, адаптировавшихся к условиям Предгорного Крыма, 45 из которых высокоперспективны и рекомендуются для использования в массовом озеленении региона.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При определении районов культивирования сортов роз субтропического происхождения и прогнозирования сроков цветения следует учитывать, что для наступления фенологической фазы «начало цветения» требуется устойчивый переход среднесуточных температур воздуха через +17°C и накопление суммы положительных температур 50 °С выше заданного предела.

2. Сорта плетистых роз, имеющих в происхождении субтропические вечнозеленые виды, требуют зимнего укрытия путем обматывания их агроволокном для избежания обмерзания и обледенения побегов, вызывающих гибель генеративных почек. Кустовые розы требуют легкого окучивания основания куста.

3. При культивировании сортов садовых роз субтропического происхождения в условиях Предгорной зоны Крыма необходимо проведение поливов в засушливые периоды с июля по сентябрь для улучшения условий закладки новых бутонов и общего состояния растений.

4. С целью увеличения общей продолжительности цветения композиций с включением сортов садовых роз следует использовать сорта из разных садовых групп с разными сроками цветения и особенно сортов, имеющих ремонтантное неоднократное цветение.

5. Использование штамбовых роз перспективно в качестве подстановочной контейнерной культуры.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи в рецензируемых изданиях, рекомендованных ВАК РФ

1. Городняя, Е.В. Об особенностях перезимовки садовых роз в 2009-2010 гг. в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городняя // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. – 2012. – Вып. 104. – С. 48–50.

2. Городняя, Е.В. Перспективный сортимент роз для использования в озеленении и селекции в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городняя // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: Биология, химия. – 2014. – Т. 27(66), № 35. – С. 29–37.

3. Городняя, Е.В., Клименко З.К. Отечественные сорта садовых роз для использования в селекции в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городняя, З.К. Клименко // Труды Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – Вып. 4 (55). – С. 40–44.

4. Городняя, Е.В. Итоги комплексной сортооценки садовых роз в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городняя // Вестник КРАС ГАУ. – 2017. – Вып. 3. – С. 16–21.

5. Городняя, Е.В. Перспективный зарубежный сортимент *Rosa L.* для использования в селекции в условиях Предгорного Крыма / Е.В. Городняя // Плодоводство и ягодоводство России. – 2016. – Т. XXXXIV – С. 131–135.

Монографии

6. Аннотированный каталог растений Ботанического сада Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского // под. ред А.И. Репецкой. – Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 184 с.

Научные статьи в журналах, сборниках

7. Малашенко, Е.В. (Городняя Е.В.), Репецкая А.И. Рост и фенологическое развитие у шиповников в природных популяциях и в условиях *ex situ* в Крыму / Е.В. Малашенко, А.И. Репецкая // Биологический вестник. Роль ботанических садов в изучении онтогенеза интродуцированных растений. – 2008. – Т.12, №2. – С. 31–32.

8. Городняя, Е.В. Ритмы роста и развития *Rosa tschatyrdagii* Chrshan. и *Rosa eglanteria* L. в природных популяциях и культуре в условиях Предгорной зоны Крыма. / Е.В. Городняя // Ученые записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. Серия: Биология, химия. – 2009. – Т. 22(61), № 3. – С. 15–19.

9. Клименко, З.К., Городняя Е.В. Особенности анатомического строения листа некоторых видов рода *Rosa L.* в условиях Предгорной зоны Крыма. / З.К. Клименко, Е.В. Городняя // Вісник Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2009. – № 25-27. – С. 81–83.

10. Repetskaya, A.I., Gorodnyaya E.V. The conservation of Crimean species of Rosaceae in botanical garden of the NTU / А.И. Репецкая, Е.В. Городняя // EuroGard-V «Botanic gardens in the age of climate change»: междунар. науч. конф. – Хельсинки, 2009. – С. 130.

11. Городняя, Е.В. Генофонд роз ботанического сада ТНУ им. В.И. Вернадского / Е.В. Городняя // Актуальные проблемы прикладной генетики, селекции и биотехнологии растений: тезисы междунар. науч. конф. посвящ. 200-летию Ч. Дарвина и 200-летию Никитского Ботанического сада. – Ялта, 2009. – С. 20.

12. Городняя, Е.В., Дзюненко Е.А., Максимов С.В. Оценка поражаемости садовых роз грибными заболеваниями в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городняя, Е.А. Дзюненко, С.В. Максимов // Старинные парки и ботанические сады – научные центры сохранения биоразнообразия растений и охраны историко-культурного наследия: мат. межд. науч. конф. – Умань, 2011. – С.66–69.

13. Городняя, Е.В., Рабуш А.В. Палинологические особенности сортов садовых роз в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городняя, А.В. Рабуш // Дни науки ТНУ имени В.И. Вернадского: мат. XLII науч. конф. профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов. – Симферополь, 2013. – С.24–25.

14. Городня, Е.В., Иванова А.В., Клименко З.К. Особенности плодоношения видов и сортов садовых роз коллекции Ботанического сада Таврического национального университета им. В.И. Вернадского / Е.В. Городня, А.В. Иванова, З.К. Клименко // Вернадский-2014: мат. XLIII науч. конф. профессорско-преподавательского состава, аспирантов и студентов (секция молодых ученых). – Симферополь, 2014. – С. 26–27.

15. Городня, Е.В., Клименко З.К. Результаты интродукции миниатюрных роз в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городня, З.К. Клименко// Ландшафтная архитектура в ботанических садах и дендропарках: мат. VI межд. науч. конф. – Ялта, 2014. – С. 27.

16. Городня, Е.В., Томилко А.В., Максимов С.В. Коллекция роз Ботанического сада Таврического национального университета им. В.И. Вернадского / Е.В. Городня, А.В. Томилко, С.В. Максимов // Перспективы интродукции декоративных растений в ботанических садах и дендропарках (к 10-летию Ботанического сада Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского: мат. межд. науч. конф. — Симферополь, 2014. — С. 23–24.

17. Городня, Е.В. Результаты интродукции роз флорибунда в условиях Предгорной зоны Крыма / Е.В. Городня // Проблемы и перспективы устойчивого развития садоводства: мат. всероссийск. науч.-практ. конф. с меж. участием. – Махачкала, 2015. – С. 191–194.

18. Городня, Е.В. Представители рода *Rosa* в Ботаническом саду Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского / Е.В. Городня// Тезисы докладов III (XI) Международной Ботанической конференции молодых ученых. – СПб., 2015. – С. 158.

19. Городня, Е.В. Результаты первичного сортоизучения полуплетистых роз в условиях предгорной зоны Крыма / Е.В. Городня // Субтропические и декоративное садоводство. – 2016. – Вып. 56. – С. 29–34.