УДК 635.98: 635.969 (471.63) UDC 635.98: 635.969 (471.63)

DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-123-138 DOI: 10.30679/2219-5335-2018-4-52-123-138

ИЗУЧЕНИЕ ПРИВОЙНО-ПОДВОЙНЫХ КОМБИНАЦИЙ ФОРМ САКУР НА КЛОНОВЫХ ПОДВОЯХ В УСЛОВИЯХ ЮГА РОССИИ<sup>1</sup>

Кузнецова Анна Павловна канд. биол. наук зав. лабораторией питомниководства e-mail: anpalkuz@mail.ru

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», Краснодар, Россия

Солтани Галина Александровна канд. биол. наук ведущий научный сотрудник e-mail: soltany2004@yandex.ru,

Федеральное государственное бюджетного учреждения «Сочинский национальный парк», Сочи, Россия

Тыщенко Евгения Леонидовна канд. с.-х. наук ст. научный сотрудник лаборатории сортоизучения и селекции садовых культур e-mail: garden\_centr@mail.ru

Дрыгина Анна Игоревна научный сотрудник лаборатории питомниководства

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия», Краснодар, Россия

THE STUDY OF SCION-ROOTSTOCK COMBINATIONS OF SAKURA'S FORMS ON CLONE ROOTSTOCKS IN THE CONDITIONS OF SOUTH OF RUSSIA

Kuznetsova Anna Pavlovna Cand. Biol. Sci. Head of Laboratory of Nursery planting e-mail: <a href="mailto:anpalkuz@mail.ru">anpalkuz@mail.ru</a>

Federal State Budget
Scientific Institution
«North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Krasnodar, Russia

Soltani Galina Alexandrovna Cand. Biol. Sci. Leading Research Associate e-mail: soltany2004@yandex.ru

Federal State Budget Institute «Sochi National Park», Sochi, Russia

Tyshchenko Evgenia Leonidovna Cand. Agr. Sci. Senior Research Associate of Laboratory of Variety's study and Breeding of Garden crops e-mail: garden\_centr@mail.ru

Drygina Anna Igorevna Junior Research Associate of Laboratory of Nursery planting

Federal State Budget
Scientific Institution
«North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Krasnodar, Russia

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Поддержано грантом 16-44-230323 р\_а Российского фонда фундаментальных исследований и администрации Краснодарского края, в рамках Госзадания ФАНО России

Основная цель данной работы – оценка адаптивности и биометрических параметров привойно-подвойных комбинаций сакур в условиях урбанизированной среды. Озеленение в современном городском ландшафте предполагает наличие красивоцветущих деревьев с разной высотой и объемом кроны. Для этого в наших исследованиях мы проанализировали влияние клоновых подвоев ВСЛ-2 (селекции Крымской ОСС филиал ВИР), 3-76, 5-44, 5-42, 3-114, 7-42 (селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ) на высоту деревьев востребованных сортов (Prunus serrulata Shirofugen, P. serrulata Kiku-shidare-sakura, P serrulata Royal Burgundi, P. serrulata Kanzan, Rexii (Kirhn). Sok) и перспективных форм сакур, в том числе селекции СКФНЦСВВ, в условиях дендрариев г. Сочи и г. Краснодара. В опыт были взяты формы (привой, подвой), выделенные по устойчивости к коккомикозу (возбудитель Blumeriella jaapii (Rehm) Arx)) в коллекционных насаждениях СКФНЦСВВ. Форма Весенний каприз (АИ1) показала высокую эффективность устойчивости (100 %) и не поражалась коккомикозм даже при искусственном заражении. Выделены формы, поражаемые монилиозом (возбудитель - гриб Monilia cinerea Bon.), – это Rexii (Kirhn) Sok, P. serrulata Kiku-shidare-sakura, Симфония нежности. В результате проведенных нами исследований оценена поражаемость изучаемых форм основными патогенами в условиях влажных субтропиков г. Сочи, выделены наиболее адаптивные комбинации, определена их высота. Показано влияние подвоев и привоев на рост и развитие комбинаций сакур. Полученные новые данные о характеристиках привойно-подвойных комбинаций необходимы для совершенствования способов оригинальных пространственнопластических акцентов, улучшающих городскую среду и природноклиматические условия южного региона.

The main goal of this work is to assess the adaptability and biometric parameters of the scion-rootstock combinations of Sakura under the conditions of urban environment. The greening in the modern urban landscape involves the presence of beautifully blooming trees of different heights and crown volume. According to this aim, in our study we analyzed the effect of clonal rootstocks VSL-2 (breeding of Krymsk ESS branch of WIR), 3-76, 5-44, 5-42, 3-114, 7-42 (breeding of FSBSI NCFSCHVW) at the height of the trees of popular varieties (Prunus Shirofugen serrulata, P. serrulata Kiku-shidare-sakura, P Burgundi Royal serrulata, P. serrulata Kanzan, Rexii (Kirhn). Sok) and promising forms of Sakura, including NCFSCHVW breeding under the arboretums condition of Sochi and Krasnodar. For the experiment the forms (scion, rootstock), selected for resistance to coccomicous (pathogen – Blumeriella jaapii (Rehm) Arx)) in the collectional planting of NCFSCHVW were taken. The Vesenniy capris (AI1) form wasn't defeat by coccomicous, even with the artificial infection, and shows the high resistance (100%). The forms, lesioned by moniliosis (causative agent – the fungus Monilia cinerea Bon.) were selected, there are Rexii (Kirhn) Sok, P. serrulata Kiku-shidare-sakura. Symphoniya nezhnosty. As a result of the study carried out, the lesion of the forms studied by the main pathogens under the conditions of humid subtropics of Sochi was estimated, the most adaptive combinations were identified, their height is determined. The influence of rootstocks and scions the growth and development of combinations of Sakura was shown. The obtained new data of the scionrootstock combinations characteristics are necessary to develop the methods of original spatial and plastic accents that improve the urban environment and natural and climatic conditions of the South Region.

Ключевые слова: САКУРА, ПРИВОЙ, ПОДВОЙ, УСТОЙЧИВОСТЬ К КОККОМИКОЗУ И МОНИЛИОЗУ, ПРИВОЙНО-ПОДВОЙНЫЕ КОМБИНАЦИИ, БИОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Key words: SAKURA, SCION, ROOTSTOCK, RESISTANCE TO COCCOMICES AND MONILIOSIS, SCION-ROOTSTOCK COMBINATIONS, BIOMETRIC **PARAMETERS** 

Введение. Красота и обустроенность городов в большой степени зависит от состояния зеленых зон, общего количества парков, деревьев и кустарников, особенно в южных городах, где в последние годы скорость урбанизации значительно превышает темпы наращивания зелёной массы посаженной растительности.

В настоящее время объемы ландшафтного строительства в населенных местах увеличиваются с каждым годом. Возрастают требования к качеству создаваемых зеленых насаждений. В рекреационных зонах при формировании ландшафтных композиций особое внимание уделяется устройству «конвейера цветения» с использованием широкого набора красивоцветущих деревьев и кустарников. В местах с большой площадью зеленых насаждений специалисты-озеленители обычно используют ассортимент древесно-кустарниковых пород с различным габитусом кроны, особенностями цветения, интересной листовой мозаикой и др. декоративными признаками. Чем шире «линейка» таких растений, тем больше возможностей в создании декоративных композиций.

В населенных местах с плотной застройкой, где пространство для озеленения ограничено, всегда требуется специализированный ассортимент деревьев и кустарников. При этом растения должны сочетать в генотипе ряд ценных признаков: комплекс декоративных качеств, устойчивость к негативным факторам среды абиотического и биотического характера. Особую ценность для озеленения юга России представляют красивоцветущие древесные породы из разных родов: Aesculus L., Catalpa Scop., Paulounia Sieb., et Zucc., Magnolia L., декоративные формы Malus Mill. Эффектный колорит при устройстве зеленых зон создают сакуры (*Prunus* L.). Интерес к этому растению всегда поддерживается особым вниманием населения в Японии, Китае. Яркое впечатление вызывает цветение сакуры и в России (рис. 1). Этим обусловлен спрос на посадочный материал сакуры и в настоящее время.

Учитывая разноплановость использования этого растения в озеленении, требуется разнообразие сортов и форм в сочетании с разными подвоями, определяющими размер дерева при его культивировании. Изначально к сакурам относили только дикорастущие виды сливы и вишни, происходящие из Восточной Азии. Сейчас мировой сортимент сакур представлен в основном сортами и формами вишни мелкопильчатой (*Prunus serrulata*): *Higurashi, Ukon, Shirotae*, вишни полущетинистой (*Prunus subhirtella* (Mig) S. Ya Sck.): *Fire Hill, Pendula, Washi-no-o*, вишни Лана (*Prunus lannesiana Carriere*): *Gioiko, Kiku-shidare-sakura, Yedo-sakura* и др.



Рис. 1. Повышенный интерес к сакурам на демонстрационном опытном участке в «Дендрарии» города Сочи, 9.04.2018 г.

Наибольшее разнообразие сакур можно наблюдать в коллекциях ботанических садов и дендрариях юга России. В дендропарках г. Сочи коллекция сакур представлена 6 видами и 16 сортами. Декоративные вишни содержатся в коллекциях Крымской ОСС – филиал ВИР, в Никитском ботаническом саду и других научных учреждениях. На территории ФГБНУ СКФНЦСВВ (г. Краснодар) произрастает 9 сортов и форм сакур. В практике декоративного садоводства юга России сорта и формы сакур размножают прививкой на подвой дикорастущей вишни птичьей (*Prunus avium* (L.) Moench). В хороших условиях произрастания деревья на этом подвое достигают 6-7 м высоты. При этом все многочисленные цветки располагаются высоко по кроне дерева. Но при ограниченной площади озеленения и желании наблюдать за цветением на уровне глаз требуются низкорослые сакуры, высотой до 2-3 м. Возникла необходимость расширения культивируемых сортов с небольшими параметрами кроны, для чего изучаются комбинации сакур на разных подвоях.

Цель настоящих исследований – оценка адаптивности и биометрических параметров привойно-подвойных комбинаций сакур в условиях урбанизированной среды.

Объекты и методы исследований. В исследованиях изучались различные привойно-подвойные комбинации сакур. В качестве привоя использовались сорта и перспективные формы сакур: Prunus serrulata Shirofugen, P. serrulata Kiku-shidare-sakura, P serrulata Royal Burgundi, P. serrulata Kanzan, Rexii (Kirhn). Sok. и производные формы сакур от отборных форм P. serrulata — Симфония нежности, Весенний каприз, форма 12, клон 51, а также гибридные формы производные от Prunus yedonesis (Акебоно-сакура) — АИ 72, АИ 77, АИ 76 селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ.

Сорта и формы сакур были заокулированы на разные клоновые подвой: районированный подвой ВСЛ-2 для черешни и вишни (селекции

Крымской ОСС филиал ВИР) и формы подвоев 3-76, 5-44, 5-42, 3-114, 7-42 (селекции СКФНЦСВВ).

Саженцы различных привойно-подвойных комбинаций были высажены в 2011 году на участках экспозиции в «Дендрарии» г. Сочи в условиях влажных субтропиков (черноморская сельскохозяйственная зона, черноморская подзона Краснодарского края) и на двух участках г. Краснодара (прикубанская зона, центральная подзона Краснодарского края). Перспективные сорта сакур, формы селекции СКФНЦСВВ и привойно-подвойные комбинации интродуцированы в условиях Сочи впервые.

Морфологическое описание подвоев выполнялось по методике А.Н. Татариновой и В.Ф. Зуева (1984) с учетом методик, предложенных ГСИ, в нашей модификации [1]. Оценка декоративных характеристик – по методике государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур с дополнительным использованием методики В.Н. Былова [2, 3, 4]. Оценка устойчивости растений к грибным болезням осуществлялась по стандартным методикам [5].

Обсуждение результатов. Одним из элементов повышения адаптивности деревьев в условиях городской среды является посадка саженцев, выращенных в питомниках по технологии адаптивного типа, то есть получение посадочного материала без внесения быстродействующих удобрений, аминокислот, искусственных стимуляторов роста и капельного орошения. И надо отметить, что в Европе такие растения реализуются по более высокой цене по ряду причин. Декоративные насаждения, заложенные этими саженцами, более устойчивы к проявлению экстремальных факторов биотического и абиотического характера, легче переносят засухи и высокие летние температуры, у них выше процент приживаемости в условиях города.

В наших исследованиях мы изучали рост и развитие растений, полученных именно таким способом, в разных условиях произрастания. Для исследования новых сортов и подвоев сакур в черноморской сельскохозяйственной зоне Краснодарского края был подобран участок в сочинском «Дендрарии». Высота над уровнем моря — 58 метров, уклон 11° югозападной экспозиции. В 2007 году этот участок был выведен из производственных земель, занятых питомником, и передан под экспозиционные посадки. Вследствие длительного и интенсивного антропогенного изменения территории, постоянного перемешивания почвы, насыпания и удаления грунта сформировались антропогенные почвы на карбонатном сланце.

Особенность участка в том, что почвы насыпные иловатые. Содержание гумуса 2.98 % в верхнем слое почвы, что соответствует низкому уровню обеспеченности. Определение величины рН проводилось потенциометрическим методом. Величина рН определялась с помощью рН-метра (ионометр рН-121) при отношение почва/вода = 1:2.5. Почвы карбонатные. Реакция почвенной среды в слое почвы 0-30 см нейтральная, рН водной вытяжки 7.5. На участке отмечалось повышенное переувлажнение [6].

В этих условиях, по результатам наблюдений, приживаемость привойно-подвойных комбинаций сакур на изученных подвоях была высокой (от 70 %-95 %). Но необходимо отметить, что многие формы рода *Prunus* поражаются вредоносными вирусными заболеваниями – PDV, PNRSV. Эти вирусы вызывают в питомниках и в молодых посадках обломы на месте прививок, поэтому очень важно получать оздоровленный посадочный материал или использовать толерантные к этим заболеваниям подвои [7, 8]. Как показало искусственное заражение, используемый нами подвой ВСЛ-2 сильно восприимчив к PDV, PNRSV [9, 10], поэтому в молодых посадках на нем отмечены обломы, и в дальнейшем развивается только сам подвой. Еще его недостатком является то, что при повреждении корней образуется много поросли.

При изучении новых форм к другим биотическим стрессорам получены следующие результаты. Изначально для посадки в Дендрарий были взяты формы привоя (сакуры) и подвоев, выделенных в коллекционных насаждениях СКФНЦСВВ по устойчивости к одному из самых вредоносных заболеваний косточковых культур — коккомикозу (возбудитель *Blumeriella jaapii* (Rehm) Arx)) Исследования проводились в полевых и лабораторных условиях. При заражении формы Весенний каприз (более 60 клонами гриба) признаков поражения не было, отмечена 100 % устойчивость.

Известно, что в краснодарской популяции имеются наиболее вирулентные клоны, которые преодолели ген А уже в 1986 году. Поэтому для рекомендаций сортов сакур при выращивании в городской среде, где нельзя проводить обработки, необходимо изучить устойчивость к коккомикозу, используя большое количество клонов этого патогена из разных экологогеографических мест. Наши исследования постоянно подтверждают данные о высокой изменчивости состава популяций коккомикоза в Краснодарском крае [11-14]. Негативный эффект — наличие расы 4 отмечен в процессе обследования сортов сакур, привезенных из европейских питомников. При размещении этих сортов на объектах озеленения наблюдался высокий процент гибели дорогостоящих саженцев.

Во влажных субтропиках г. Сочи, в полевых условиях, поражения болезнью изучаемых форм не отмечено. Только на листьях сакуры Симфония нежности наблюдается реакция сверхчувствительности в виде ярких красных точек, которые затем выпадают, и этим не позволяют развиваться инфекции.

При изучении поражения сортов и гибридов монилиозом (возбудитель – гриб *Monilia cinerea* Bon.) в условиях «Дендрария» г. Сочи как поражаемые отмечены сорта: *Rexii* (Kirhn). Sok, *P. serrulata Kiku-shidare-sakura*, Симфония нежности.

Из изучаемых новых форм сакур, переданных из коллекции СКФНЦСВВ, у сорта Симфония нежности отмечено самое раннее начало цветения, и в этот период (29.3-09.4) часто наблюдаются обильные осадки, которые провоцируют развитие инфекции. Более позднее цветение наблюдаютсь у следующих форм: Весенний каприз, форма 12, клон 51, *P serrulata Royal Burgundi, Prunus serrulata Shirofugen, P. serrulata Kanzan, P. serrulata Kiku-shidare-sakura*, затем следуют производные от *Prunus yedonesis* (Акебоно-сакура) АИ 72, АИ 77, АИ 76 (рис.2, 3) и самый поздний сорт – *Rexii* (Kirhn). Sok.



Рис. 2. Цветение сакуры Симфония нежности, г. Сочи, «Дендрарий», 04.04.2018



Рис. 3. Обильное цветение формы №12 с колокольчатым типом цветка, г. Сочи, «Дендрарий», 09.04.2018.

В условиях «Дендрария» на антропогенных почвах четко просматривается влияние подвоев на декоративность, рост и развитие сакур, в том числе на начало цветения.

Так в группе *P. serrulata Shirofugen* на разных подвоях наибольшая декоративность при цветении отмечена у сакуры *Shirofugen* на подвое 3-76

(рис. 4, табл.). Эта комбинация также выделяется самым ранним началом цветения и его продолжительностью в сравнении с другими комбинациями указанного сорта.

Таблица 1 — Размер цветков сорта Р. *serrulata Shirofugen* в зависимости от подвоя, 2016 г.

Подвой	Средний	Подвой	Средний
	размер цветка, мм		размер цветка, мм
ВСЛ-2	40	5-44	43
7-42	43	3-76	50
5-42	42	3-114	43



Рис. 4. Цветение формы *Shirofugen* на подвое 3-76 в начале распускания цветков (вверху) и в конце (внизу) в условиях влажных субтропиков г. Сочи

Высота деревьев сакуры сорта *P. serrulata Shirofugen* также зависела от подвоев и отмечена в диапазоне от 145 до 300 см. Наименьшая высота (145 см) — на подвое 3-114, наибольшая — на подвоях 7-42 и 5-42 (рис. 5). Сакура *Royal Burgundi* на всех изученных подвоях (ВСЛ-2 и 7-42) имела высоту 1, 8 м.

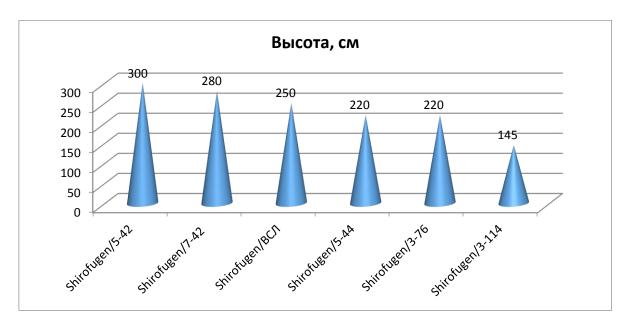


Рис. 5. Влияние подвоев на высоту сорта сакуры *Shirofugen* в условиях влажных субтропиков г. Сочи (2016 г.)

Необходимо отметить влияние не только подвоев, но и привоев на высоту комбинаций сакур (рис. 6).

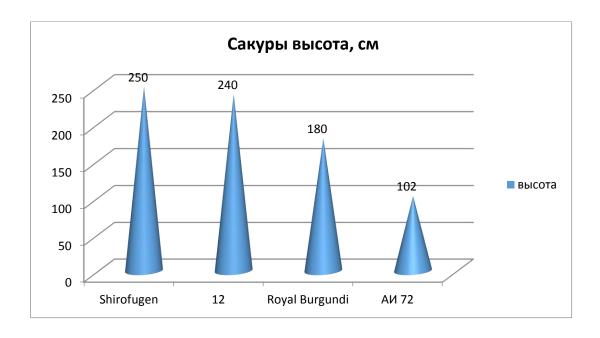


Рис. 6. Влияние привоя на высоту привойно-подвойной комбинации сакур, привитых на подвой ВСЛ-2, в условиях влажных субтропиков г. Сочи. (2016 г.)

Сакуры, производные от Акебоно-сакура (*Prunus vulgaris* x *P.yedonesis*), не отличались в условиях Сочи повышенной декоративностью, кроме АИ 77 (рис. 7).



Рис. 7. Цветение формы АИ 77 (14. 04. 2016 г.)

В условиях пригорода Краснодара наиболее сдержанным ростом в посадках 2011 года отличились комбинации, привитые на подвой 10-15 и сорт *Rexii* (Kirhn). Sok., привитый на ВСЛ-2: их высота составляла 1,5 и 2,1 м, соответственно (рис. 8).



Рис. 8. Цветение Shirofugen / 10-15



Рис. 9. АИ 77 в коллекции СКФНЦСВВ, 2017 г.

Наибольшая величина этого показателя по комбинациям отмечена у деревьев *Shiatsu*, привитых на ВСЛ-2 – 4,7 м. (рис. 9). Наиболее высокая из сакур АИ 77 получена при скрещивании черешни с формой Акебоносакуры (*P. yedonesis*), её высота (корнесобственная) в коллекционных насаждениях АИ 77 при схеме посадки (0,3 м х 0,3м) – более 7 м (рис. 9). Так же как и в «Дендрарии» г. Сочи, в посадках г. Краснодара четко просматривается влияние на высоту деревьев изучаемых комбинаций как подвоев, так и привоев. На рисунке 10 видно, что на подвоях ВСЛ-2, 5-44, 7-42 различные сорта сакур имеют разную высоту. Сорт *Shirofugen* на разных подвоях отличается также по этому показателю.

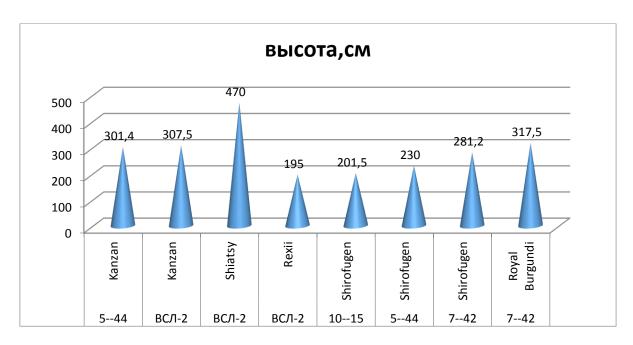


Рис. 10. Влияние генотипов подвоев и привоев на высоту привойно-подвойных комбинаций

В исследуемых насаждениях деревьев сакур, привитых на клоновые подвои, привойно-подвойные комбинации можно условно по высоте разделить на 4 группы: слаборослые (*Rexii* (Kirhn). Sok /BCЛ, Shirofugen и *Kanzan* на подвоях 3-114 и 10-15), полукарликовые (*Shirofugen* на подвоях 5-44, ВСЛ-2, 7-42, 3-76), среднерослые (*Royal Burgundi*/7-42, *Kanzan*/5-44, *Kanzan*/BСЛ-2, *Shirofugen*/5-42), высокорослые – *Shiatsu* / ВСЛ.

Из корнесобственных легко укореняемых форм Весенний каприз нами отнесен к полукарликам, форма АИ 72 к карликам, высокорослые деревья декоративных форм вишен – это корнесобственные АИ 77.

В условиях города Краснодара по продолжительности и обилию цветения выделились комбинайии *Shirofugen на подвоях* 7-42 и 10-15, *Kanzan на подвое* 10-15. Также представляет большой интерес клон 51, это вариегатная (химерная) форма ВСЛ-2 пестролистная, имеющая широкую крону и обильное цветение (рис. 11).



Рис. 11. Цветение пестролистного клона 51 в коллекционных насаждениях ФГБНУ СКФНЦСВВ

**Выводы.** Изучена устойчивость перспективных сортов и форм сакур рода *Prunus* L. к наиболее опасным заболеваниям в условиях урбанизированной среды. Оценена возможность выращивания ряда сакур, устойчивых к коккомикозу, на клоновых подвоях в условиях влажных субтропиков г. Сочи и в условиях г. Краснодара. Проведено ранжирование привойноподвойных комбинаций сакур по высоте.

Формируется база данных, содержащая характеристики привойноподвойных комбинаций сакур, для совершенствования способов создания 
гармоничного пространства и оригинальных пространственнопластических акцентов, улучшающих городскую среду, в природноклиматических условиях южного региона.

## Литература

- 1. Татаринов, А.Н. Питомник плодовых и ягодных культур / А.Н. Татаринов, В.Ф. Зуев. М.: Россельхозиздат, 1984. 270 с.
- 2. Былов, В.Н. Основы сравнительной сортооценки декоративных растений // Интродукция и селекция цветочно-декоративных растений. М., 1978. С. 7-32.
- 3. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Вып. 6 (декоративные культуры). М.: Колос, 1968. 223 с.
- 4. Дьякова, Т.Н. Декоративные деревья и кустарники: Новое в дизайне вашего сада / Т.Н. Дьякова. М.: Колос, 2001. 360 с.
- 5. Ленивцева, М.С. Изучение устойчивости косточковых культур к коккомикозу: метод. указания / М. С. Ленивцева. СПб: ВИР, 2010. 28 с.
- 6. Герасимова, М.И. Сочинский дендрарий: опыт комплексного, почвенногеохимического исследования экологических проблем / М.И. Герасимова, Н.В. Колесникова, Р.М. Асадуллина [и др.] – Москва: МГУ им. Ломоносова, 2008. – 94 с.
- 7. Sánchez, R.P. Main viruses in sweet cherry plantations of Central-Western Spain / R.P. Sánchez, R.M. Corts, P.G. Benavides [etc.] // Scientia Agricola. 2015. Vol. 72. № 1. P.83-86.
- 8. Herrera, M. Incidence of Prunus Necrotic Ringspot Virus (PNRSV), Prune Dwarf Virus (PDV), Tomato Ringspot Virus (ToRSV) and Plum Pox Virus (PPV) in stone fruit nurseries in the Central Zone of Chile / M. Herrera, V. Guido Madariaga // Agricultura Técnica. Vol. 62. № 1. –P.38-45.
- 9. Lang, G.A. Intensive sweet cherry orchard systems rootstocks, vigor, precocity, productivity and management / G.A. Lang // The compact fruit tree. 2001. Vol. 34.  $N_{\rm P}$  1. P. 23-26.
- 10. Lang, G.A. Precocious, dwarfing, and productive how will new cherryroot-stocks impact the sweet cherry industry? / G. A. Lang // HortTechnology. 2000. № 10 (4). P. 719-725.
- 11. Кузнецова, А.П. Специализация и внутривидовая дифференциация возбудителя коккомикоза / А.П. Кузнецова // Оптимизация фитосанитарного состояния садов в условиях погодных стрессов Краснодар, 2005. С. 82-88.
- 12. Кузнецова, А.П. Ускоренная оценка устойчивости черешни и вишни к коккомикозу и монилиозу / А.П. Кузнецова // Садоводство и виноградарство. -2005. -№ 1. С. 19-20.
- 13. Ленивцева, М.С. Генетическое разнообразие сортов косточковых культур (род Prunus L.), устойчивых к коккомикозу / М.С. Ленивцева, Е.Е. Радченко, А.П. Кузнецова // Сельскохозяйственная биология. 2017. Т.52. № 2. С. 859-90.

14. Ленивцева, М.С. Внутривидовая изменчивость Coccomyces hiemalis по признаку вирулентности к образцам черешни и вишни / М.С. Ленивцева, А.П. Кузнецова, Е.Е. Радченко // Микология и фитопатология. – 2016. – Т. 50. – № 1. – С. 62-65.

## References

- 1. Tatarinov, A.N. Pitomnik plodovyh i yagodnyh kul'tur / A.N. Tatarinov, V.F. Zuev. – M.: Rossel'hozizdat, 1984. - 270 s.
- 2. Bylov, V.N. Osnovy sravnitel'noj sortoocenki dekorativnyh rastenij // Introdukciya i selekciya cvetochno-dekorativnyh rastenij. – M., 1978. – S. 7-32.
- 3. Metodika gosudarstvennogo sortoispytaniya sel'skohozyajstvennyh kul'tur. Vyp. 6 (dekorativnye kul'tury). – M.: Kolos, 1968. – 223 s.
- 4. D'yakova, T.N. Dekorativnye derev'ya i kustarniki: Novoe v dizajne vashego sada / T.N. D'yakova. – M.: Kolos, 2001. – 360 s.
- 5. Lenivceva, M.S. Izuchenie ustojchivosti kostochkovyh kul'tur k kokkomikozu: metod. ukazaniya / M. S. Lenivceva. – SPb: VIR, 2010. – 28 s.
- 6. Gerasimova, M.I. Sochinskij dendrarij: opyt kompleksnogo, pochvennogeohimicheskogo issledovaniya ehkologicheskih problem / M.I. Gerasimova, N.V. Kolesnikova, R.M. Asadullina [i dr.] – Moskva: MGU im. Lomonosova, 2008. – 94 s.
- 7. Sánchez, R.P. Main viruses in sweet cherry plantations of Central-Western Spain / R.P. Sánchez, R.M. Corts, P.G. Benavides [etc.] // Scientia Agricola. – 2015. – Vol. 72. – № 1. – P.83-86.
- 8. Herrera, M. Incidence of Prunus Necrotic Ringspot Virus (PNRSV), Prune Dwarf Virus (PDV), Tomato Ringspot Virus (ToRSV) and Plum Pox Virus (PPV) in stone fruit nurseries in the Central Zone of Chile / M. Herrera, V. Guido Madariaga // Agricultura Técnica. – Vol. 62. – № 1. –P.38-45.
- 9. Lang, G.A. Intensive sweet cherry orchard systems rootstocks, vigor, precocity,productivity and management / G.A. Lang // The compact fruit tree. - 2001. - Vol. 34. -№ 1. – P. 23-26.
- 10. Lang, G.A. Precocious, dwarfing, and productive how will new cherryrootstocks impact the sweet cherry industry? / G. A. Lang // HortTechnology. – 2000. – № 10 (4). – P. 719-725.
- 11. Kuznecova, A.P. Specializaciya i vnutrividovaya differenciaciya vozbuditelya kokkomikoza / A.P. Kuznecova // Optimizaciya fitosanitarnogo sostoyaniya sadov v usloviyah pogodnyh stressov – Krasnodar, 2005. – S. 82-88.
- 12. Kuznecova, A.P. Uskorennaya ocenka ustojchivosti chereshni i vishni k kokkomikozu i moniliozu / A.P. Kuznecova // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2005. – № 1. – S. 19-20.
- 13. Lenivceva, M.S. Geneticheskoe raznoobrazie sortov kostochkovyh kul'tur (rod Prunus L.), ustojchivyh k kokkomikozu / M.S. Lenivceva, E.E. Radchenko, A.P. Kuznecova // Sel'skohozyajstvennaya biologiya. – 2017. – T.52. – № 2. – S. 859-90.
- 14. Lenivceva, M.S. Vnutrividovaya izmenchivost' Coccomyces hiemalis po priznaku virulentnosti k obrazcam chereshni i vishni / M.S. Lenivceva, A.P. Kuznecova, E.E. Radchenko // Mikologiya i fitopatologiya. -2016. - T. 50. - № 1. - S. 62-65.