УДК 674.7 (470.621)

DOI 10.30679/2219-5335-2019-1-55-23-35

**КОЛЛЕКЦИЯ ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР
МОС ВИР: МОБИЛИЗАЦИЯ,
СОСТАВ, ИЗУЧЕНИЕ,
ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Семенова Лариса Григорьевна
канд. биол. наук, доцент
ведущий научный сотрудник
группы плодовых культур

Добренков Евгений Анатольевич
канд. с.-х. наук
директор

*Филиал Майкопская опытная станция
Федерального государственного
бюджетного научного учреждения
«Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических
ресурсов растений имени Н.И. Вавилова»,
Майкоп, Россия*

Приведена краткая история создания коллекций ягодных культур в филиале Майкопская опытная станция ВИР. Представлено видовое и сортовое разнообразие родов *Fragaria* L., *Rubus* L., *Ribes* L., *Grossularia* Mill. Изучение коллекционных образцов ведется по общепринятым в ВИРе методическим указаниям. Особое внимание уделяется состоянию растений после перезимовки, фенологическим фазам, росту и развитию, урожайности и качеству ягод, полевой оценке устойчивости к гидротермическим стрессам, болезням и вредителям. Показано, что ягодные культуры в предгорной зоне Республики Адыгея в целом хорошо перезимовывают. Наибольшие повреждения наблюдаются в суровые и малоснежные зимы, а также под воздействием поздних весенних заморозков. Для теоретического обоснования некоторых причин снижения урожая и качества ягод в статье отражены результаты визуальной оценки состояния растений и их водообмена в экстремально

UDC 674.7 (470.621)

DOI 10.30679/2219-5335-2019-1-55-23-35

**COLLECTION OF BERRY CROPS
MOS VIR: MOBILIZATION,
STRUCTURE, STUDYING,
PROSPECTS OF USE**

Semyonova Larisa Grigoryevna
Cand. Biol. Sci., Docent
Leading Research Associate
of Fruit Crops Group

Dobrenkov Evgeniy Anatolyevich
Cand. Agr. Sci.
Director

*Branch Maykop Experimental Station
of Federal Public Budgetary
Scientific Institution «Federal
Research Center All-Russian Institute
of Genetic Resources of Plants
named after N.I. Vavilov»,
Maykop, Russia*

The short history of berry crop`s collections creation in the branch Maykop Experimental Station of VIR is given. Species and varietal diversity of the genera *Fragaria* L., *Rubus* L., *Ribes* L., *Grossularia* Mill. is presented. The study of collection samples is carried out according to the generally accepted guidelines in the VIR. Particular attention is paid to plant condition of after wintering, phenological phases, growth and development, yield and quality of berries, field assessment of resistance to hydrothermal stress, diseases and pests. It is shown that berry crops in the foothills of the Republic of Adygea generally overwinter well. The greatest damage is observed in severe and snowy winters, as well as under the influence of late spring frosts. For theoretical ground of some of the reasons for the decline in the yield and quality of berries the article reflects the results of the visual evaluation of plants, and their water exchange in an extremely hot

засушливых и жарких условиях. Выявлено, что засухо- и жаростойкие образцы обладают повышенной водоудерживающей способностью листьев. Согласно визуальным наблюдениям устойчивость к летним стресс-факторам проявляют бесшипные сорта ежевики *Evergreen*, *Logan*, *Merton*; а также малина Гусар, Шунтукская, Таруса, *Cumberland*; смородина черная Грация, Лентяй, Кипиана, Уктус; смородина красная, Вика, Мармеладница; крыжовник Бесшипный и *Houghton*. Полевую устойчивость к комплексу грибных заболеваний показали сорта земляники местной селекции (Берчет, Кремлёвская, Майкопская ранняя, Нальмес, Персиковая, Предгорная, Пэрыт, Шунтукская 6) и ряд интродуцированных образцов. Практически устойчивыми к пятнистостям являются: смородина черная – Деликатес, Кипиана, Ладушка, *R. americanum* Mill. *subsp. floridum*; смородина красная – Асора, Ася, Изумительная, Красная Андрейченко, Мармеладница; крыжовник – *Haughton*. Среди ежевик выделены: *Agavam*, *Evergreen*, *Kittatinny*, *Whitford Thornless*; малины – *Turner*, Шунтукская 6, Бриллиантовая. При выращивании и составлении селекционных программ для южного региона России необходимо учитывать обоснованные характеристики изученных образцов.

Ключевые слова: ЗЕМЛЯНИКА, ЕЖЕВИКА, МАЛИНА, СМОРОДИНА, КРЫЖОВНИК, КОЛЛЕКЦИИ, ИЗУЧЕНИЕ

and dry conditions. It was revealed that drought-and heat-resistant samples have increased water-holding capacity of leaves. According to visual observations, the resistance to summer stress factors manifest the thorn free blackberry varieties of *Evergreen*, *Logan*, *Merton*; and raspberry of Hussar, Shuntukskaya, Tarusa, *Cumberland*; black currants of Gracia, Lentyai, Kipiani, Uktus; red currant of Vica, Marmeladny; gooseberry of Besshipny and *Houghton*. The varieties of strawberry of local selection (Berchet, Kremlevskaya, Maikopskaya Rannya, Nelmes, Persikovaya, Predgornaya, Paryt, Shuntukskaya 6) and a number of introduced samples showed the field resistance to the complex of fungal diseases. Practically resistant to spots have the black currants of Delicates, Kipiani, Ladushka, *R. americanum* Mill. *subsp. floridum*; red currant of Azora, Asya, Isumitelnaya, Krasnaya Andreichenko, Marmeladny; gooseberry – *Haughton*. Among blackberries are allocated: *Agavam*, *Evergreen*, *Kittatinny*, *Whitford Thornless*; raspberry – *Turner*, Shuntukskaya 6, Brilliantovaya. When growing and compiling breeding programs for the Southern region of Russia, it is necessary to take into account the based characteristics of the studied samples.

Key words: STRAWBERRY, BLACKBERRY, RASPBERRY, CURRANT, GOOSEBERRY, COLLECTIONS, STUDYING

Введение. Такие ягодные культуры, как земляника, ежевика, малина, смородина, крыжовник, пользуются широким спросом у населения во всём мире [1-17]. Селекционерами и генетиками создан богатый выбор сортов. Появился целый пласт публикаций (статьи, помологии, атласы, монографии, каталоги) с подробным описанием перспективных сортов для разных регионов [18-23] и юга России [24-27]. Для садоводов-любителей ведущи-

ми специалистами выпущены пособия по ягодным культурам [28-31], в которых подробно и доступно представлены сведения о лучших сортах, описаны основные морфологические признаки и биологические особенности культур, их происхождение и распространение, агротехника и отношение к внешним факторам окружающей среды. Однако в современных условиях хозяйствования требуется регулярная смена сортимента на сорта более устойчивые к стресс-факторам, высокоурожайные, с крупными, красивыми и качественными ягодами. Работа селекционеров в этом плане проводится в основном на коллекционных материалах.

Целью данной статьи является краткое изложение истории создания и современного состава коллекций ягодных культур, собранных на Майкопской опытной станции ВИР, а также основных направлений изучения образцов и полученных результатов.

Объекты и методы исследований. Видовое и сортовое разнообразие родов *Fragaria* L., *Rubus* L., *Ribes* L., *Grossularia* Mill., собранное в коллекциях Майкопской опытной станции ВИР, представлено в табл. 1, 2.

Климат предгорной зоны Республики Адыгея, где расположена опытная станция, относительно тёплый и влажный. Зима малоснежная, мягкая с частым чередованием морозных периодов и оттепелей. В апреле вероятны как засушливые явления с суховеями, так и возвратные заморозки. Летние осадки носят неравномерный характер. В июле-августе засуха и жара обычно наносят значительный вред ягодным культурам. Кроме того, земляника и ягодные кустарники, выращиваемые без химических обработок, поражаются различными патогенами.

Все поступающие образцы, согласно методическим указаниям [32, 33], получают подробную характеристику по морфологическим признакам. Особое внимание уделяется также фенологическим фазам, состоянию растений после перезимовки, росту и развитию, урожайности и качеству

ягод, устойчивости к гидротермическим стрессам, болезням и вредителям. Данные опубликованы в ряде Каталогов ВИР. Образцы, не представляющие ценность для региона и селекции, из коллекций были исключены.

Обсуждение результатов. Мировые коллекции ягодников на Майкопской опытной станции ВИР (МОС ВИР), по распоряжению Н.И. Вавилова, начали закладывать ещё в 1930-1931 годах. Перед сотрудниками секции ягодных культур были поставлены такие основные задачи, как создание «заповедника» диких видов и культурных сортов; на базе этого материала следовало развернуть исследовательскую и селекционную работу по выделению и выведению лучших сортов с целью внедрения их в региональное производство.

Путём экспедиционных сборов и обмена сортовым материалом с разными регионами страны (особенно с Кавказа) и зарубежными странами на станции были созданы коллекции таких ягодных культур, как земляника, ежевика, малина, крыжовник, смородина черная и красная. На сегодняшний день в коллекциях ягодных культур насчитывается около 580 образцов (табл. 1).

Таблица 1 – Состав коллекций ягодных культур

Культура	Кол-во сортов	Межсортные гибриды	Виды	Экотипы	Межвидовые гибриды
Земляника	321	21	9	15	13
Ежевика	34	–	24	12	–
Малина	32	–	1	2	–
Смородина черная	32	–	1	–	–
Смородина красная	29	–	–	–	–
Смородина золотистая	3	–	–	–	–
Крыжовник	25	–	2	–	–

Представлены сорта местной селекции и образцы, полученные из других регионов России, ближнего зарубежья, США, Канады, Великобри-

тании, Италии, Франции, Германии, Нидерландов, Дании, Норвегии, Швеции, Болгарии, Словакии, Венгрии, Японии, дикие виды и их экотипы, а также видовой и сортовой гибридный фонд. Следует заметить, что некоторые образцы сохраняются в коллекциях в живом виде с 30-х годов 20-го века (земляника – 35 образцов, ежевика – 20, малина – 4, смородина черная и крыжовник – по 1 дикому виду).

Кроме того, из пробирочной коллекции ежевик, которая находится в ВИРе на среднесрочном хранении при замедленном росте микрорастений (4 °C, фотопериод 8 час.), в 2008 году были отобраны и переданы в пробирочной культуре 10 сортов ежевики и 1 сорт малины для изучения в полевой коллекции МОС ВИР. Каждый образец был представлен несколькими микрорастениями в стадии ризогенеза.

Через 3–4 месяца после пересадки пробирочных растений в контейнеры на почвенный субстрат показатели приживаемости колебались от 44,4 (*Merton Thornless*) до 100% (*Cascade*, *Whitford Thornless*, *Young*). Пересаженные растения из контейнеров в естественные условия довольно легко адаптировались к стрессорам предгорной зоны Республики Адыгея, хорошо растут и развиваются. Это позволило ввести их в общую полевую коллекцию, выявить ценные признаки.

В последние годы российские и зарубежные коллеги проявляют живой интерес к представителям диких видов и экологическим формам земляники и ежевики, собранным на Кавказе и в Закавказье. Видовой состав представлен в табл. 2.

Дикие виды и экотипы были собраны в основном в 50-х и 70-х годах прошлого столетия. В 2006 году совместно с сотрудниками отдела гербария ВИР была проведена экспедиция по Кабардино-Балкарии. С Баксанского ущелья коллекции пополнились тремя образцами: *F. vesca* L., *R. rubrum* L., *G. reclinata* (L.) Mill. [34]. В 2011 году, участвуя в русско-немецкой экспедиции, на Азишском перевале (Адыгея, плато Лаго-Наки) были собраны ди-

кие виды: земляника лесная (*F. vesca* L.), ежевика кавказская (*R. caucasicus* Focke) и ежевика кустарниковая (*R. fruticosus* L.) [35, 36].

Таблица 2 – Перечень диких видов из коллекции МОС ВИР

Культура	Видовой состав
Земляника (<i>Fragaria</i> L.)	<i>F. × ananassa</i> , <i>F. bucharica</i> , <i>F. chiloensis</i> , <i>F. moschata</i> , <i>F. moupinensis</i> , <i>F. orientalis</i> , <i>F. vesca</i> , <i>F. virginiana</i> , <i>F. viridis</i>
Ежевика (<i>Rubus</i> L.; <i>Eobatus</i> Focke)	<i>R. abnormis</i> , <i>R. allegheniensis</i> , <i>R. apiculatus</i> , <i>R. argutus</i> , <i>R. caesius</i> , <i>R. candicans</i> , <i>R. caucasicus</i> , <i>R. cyri</i> , <i>R. discernendus</i> , <i>R. dolichocarpus</i> , <i>R. fruticosus</i> , <i>R. georgicus</i> , <i>R. hirtus</i> , <i>R. ibericus</i> , <i>R. juzepczukii</i> , <i>R. kudagorensis</i> , <i>R. laciniatus</i> , <i>lanuginosus</i> , <i>R. leptostemon</i> , <i>R. lloydianus</i> , <i>R. miszczenkoj</i> , <i>R. moschus</i> , <i>R. sanguineus</i> , <i>R. ulmifolius</i>
Малина (<i>Rubus</i> L.; <i>Idaeobatus</i> Focke)	<i>R. idaeus</i>
Смородина черная (<i>Ribes nigrum</i> L.)	<i>R. americanum</i>
Крыжовник (<i>Grossularia</i> Mill.)	<i>G. downingiana</i> , <i>G. reclinata</i>

С 1994 года изучение ведётся в основном в разрезе «устойчивость-продуктивность-качество». В результате оценки хозяйственно важных признаков были выделены образцы как местной селекции, так и интродуцированные, хорошо адаптировавшиеся к условиям предгорной зоны Северного Кавказа.

Ягодные культуры в целом хорошо перезимовывают. Наибольшие повреждения разного характера наблюдаются в суровые и малоснежные зимы. В большей степени отрицательное влияние на растения оказывают поздние и весенние заморозки (-4 ... -5 °C). В это время ягодные проходят фазу цветения или роста плодов. У земляник часто подмерзают цветки первого порядка, которые в дальнейшем чернеют или образуют недоразвитые ягоды. Подмёрзшие завязи смородин и крыжовника темнеют и, засыхая, осыпаются. При температуре около -8 °C у ежевик молодые побеги могут вымерзать почти до уровня почвы. При установившейся теплой погоде от корней

начинается активное отрастание новых побегов, которые цветут и плодоносят, но позднее обычных сроков. Многие сорта дают хороший урожай.

В летний период почти ежегодно растения испытывают длительное воздействие высоких температур воздуха (около 40-45 °С) и почвенной засухи. На таком жёстком фоне появляется возможность выделить сравнительно устойчивые к этим стрессорам образцы. Установлено, что засухо- и жаростойкие образцы обладают повышенной водоудерживающей способностью листьев и низкой транспирацией, а это позволяет сохранять оводненность, тургор и зеленую окраску листьев. В лабораторных условиях при 40 °С за 6 часов обезвоживания их листья теряют менее 30 % воды (табл. 3), а неустойчивые – до 65 %.

Таблица 3 – Некоторые показатели водного режима устойчивых сортов ягодных культур, 2016 г.

Сорт	Оводненность листьев, %	Водный дефицит, %	Потери воды листьями в % от оводненности через:		
			2 часа	4 часа	6 часов
Земляника					
Гера	72,7	5,6	17,1	20,9	28,3
<i>Karmen</i>	69,6	7,1	15,9	21,4	26,2
Ежевика					
<i>Evergreen Thornless</i>	64,6	4,4	16,1	26,7	28,6
<i>Raven</i>	61,9	6,0	7,1	14,6	21,2
<i>Flint</i>	59,1	6,9	13,0	20,4	28,1
Малина					
Арбат	65,9	7,7	12,9	19,0	24,4
Генералиссимус	65,3	8,9	6,9	17,2	23,0
Ремонтантная	64,2	7,9	15,1	20,0	29,4
Смородина черная					
Ажурная	61,4	10,0	16,2	20,4	29,0
Лентяй	59,9	11,5	11,3	18,2	27,6
Орловия	60,9	9,9	15,8	22,1	28,5
Смородина красная					
Баяна	56,7	8,8	6,5	11,8	24,4
Мармеладница	58,6	8,3	9,9	14,9	26,0
Крыжовник					
Бесшипный	64,4	6,5	9,4	15,9	25,7
Самородок	64,3	7,3	11,3	20,0	23,6

В полевых условиях под влиянием длительного воздействия засухи и жары у слабоустойчивых образцов земляники засыхают нижние листья, многие растения почти полностью завядают, а в период созревания теряют тургор не только листья, но и соцветия. Плоды запекаются, усообразование приостанавливается. На побегах ежевики, малины, смородины и крыжовника экстремально жаркая и засушливая погода (запасы воды в почве нередко падают до уровня труднодоступных) вызывает раннее пожелтение и подсыхание нижних листьев. В зависимости от длительности действия неблагоприятного фактора смородина красная и крыжовник могут полностью сбросить листья или остаются листья только верхние, сильно измельчённые. У ежевики и малины плоды запекаются, теряя свой товарный вид, а у некоторых сортов ежевики (например, *Agavam*) полностью засыхают плодоносящие ветки.

По визуальной оценке состояния растений и продуктивности в последние годы устойчивость к летним стресс-факторам проявляют бесшипные сорта ежевики *Evergreen*, *Logan*, *Merton* (4,0-4,5 балла), а также малина Гусар, Шунтукская, Таруса, *Cumberland*; смородина черная Грация, Лентяй, Кипиана, Уктус; смородина красная Баяна, Вика, Мармеладница; крыжовник Бесшипный и *Houghton*.

На фоне абиотических стрессоров проявляются нарушения основных биологических функций растений. Возникает иммунодефицит. Эндофитная микробиота (грибы, бактерии) активизируется. Распространяются болезни различной этиологии. Для обеспечения хорошего урожая ягодных культур с качественной, экологически чистой, конкурентоспособной продукцией необходимо включать в производство сорта, обладающие устойчивостью не только к экстремальным погодным факторам, но и к основным болезням и вредителям.

Изучение степени поражения растений эндофитной грибной микробиотой (септориоз, антракноз, ржавчина, сферотека) проводилось ежегод-

но в полевых условиях на естественном инфекционном фоне без химических обработок. Благоприятными для развития грибных болезней были годы, которые в мае-июне характеризовались умеренно теплой погодой с продолжительными, но не интенсивными (морозящими) дождями.

В последние 3 года визуальное проявление симптомов интоксикации листьев доминирующими микозами носит следующий характер. Полевую устойчивость к комплексу грибных заболеваний показали сорта земляники местной селекции (Батыр, Берчет, Кремлёвская, Майкопская ранняя, Нальмес, Персиковая, Предгорная, Пэрыт, Шунтукская № 6) и ряд интродуцированных образцов [37].

Примерно по 26 % сортов смородины черной и красной были заражены пятнистостями до 1 балла, 41-43 % – до 2 баллов. Следует заметить, что крыжовник более восприимчив к септориозу, чем смородина. Практически устойчивыми следует считать (поражение листьев до 1 балла): смородина черная – Деликатес, Кипиана, Ладушка, *R. americanum* Mill. *subsp. floridum*; смородина красная – Асора, Ася, Изумительная, Красная Андрейченко, Красная опушенная, Мармеладница; крыжовник – *Haughton*.

Среди ежевик выделены *Agavam*, *Evergreen Thornless*, *Kittatinny*, *Whitford Thornless*; среди малины *Turner*, Шунтукская, Бриллиантовая. Практически все виды и экотипы ежевики поражены патогенами на 2-3 балла.

Результаты мониторинга не выявили образцов с отсутствием признаков поражения листьев пятнистостями. Сферотекой ягодные культуры поражаются в меньшей степени, чем пятнистостями. Установлено, что на развитие этой болезни влияют не только сумма выпавших осадков за вегетационный период и ГТК (коэффициенты корреляции составляли 0,94 и 0,95 соответственно), но и число дней с обильными росами. Среди обследованных образцов значительный их процент проявлял высокую степень полевой устойчивости к этому патогену. Смородины поражались в основном на 1-2 балла. Среди крыжовников выявлены сорта со средней и высокой восприимчивостью к американской мучнистой росе.

Особый интерес представляют относительно экологически безопасные сорта смородины (Ажурная, Грация, Лентяй, Муравушка, Поэзия, Сахарная № 3, Сладстена, Уктус, Ася, Красная опушенная, Баяна) и крыжовника (Плодородный, Очарование, *Naughton.*), которые проявляли слабую восприимчивость к пятнистостям. Кроме того, эти образцы не поражались американской мучнистой росой и ржавчиной, имели сравнительно высокую урожайность.

Выводы. Результаты многолетнего комплексного изучения образцов земляники, ежевики, малины, смородины и крыжовника из мировой коллекции МОС ВИР позволили выделить среди них наиболее устойчивые к условиям окружающей среды, продуктивные и качественные, которые можно рекомендовать как относительно экологически безопасные для совершенствования сортимента в агропромышленном комплексе и приусадебных хозяйствах предгорной зоны Республики Адыгея.

В каталогах ВИР представлены характеристики изученных образцов ягодных культур, которые следует учитывать при составлении селекционных программ для юга России.

Литература

1. Hessayon, D. G. Blackberries / D. G. Hessayon //The fruit expert. – London, 1990. – P. 72-75.
2. Clark, J. R. Blackberry production and cultivars in North America East of the Rocky Mountains / J. R. Clark //Fruit Varieties J., 1992. – V. 46. – № 4. – P. 217-222.
3. Dale, A. Raspberry Cultivars in Eastern Canada / A. Dale //Fruit Varieties J., 1992. – V. 46. – № 4. – P. 222-225.
4. Danek, J. Malina / J. Danek. – Warszawa, 1995. – P. 5-14.
5. Daubeney, H. Raspberry breeding in Canada: 1920 to 1995 / H. Daubeney // Fruit Varieties J., 1997. – V. 51. – № 4. – P. 228-232.
6. Rosati, P. Expanding the adaptation and production area of Rubus in Europe / P. Rosati //VII ISHS int. Rubus and Ribes Symposium. – 1999. – V. 505. – P. 39-46.
7. Coman, M. New strawberry cultivars and promising selections from the fruit research institute Pitesti, Romania / M. Coman //Acta Hort. – 2000. – № 538. – P. 775-778.
8. Stanisavljevic, M. Strawberry breeding in Yugoslavia /M. Stanisavljevic // Acta Hort. – 2002. – № 567. – P. 147-149.
9. Tehranifar, A. Strawberry growing in Iran/ A. Tehranifar // Acta Hort. – 2002. – № 567. – P. 547-549.

10. Khanizadeh, S. The Quebec strawberry breeding program of agriculture and Agri-food Canada at St-Jean-Sur-Richelieu: past and present achievements and future / S. Khanizadeh // *Acta Hort.* – 2002. – № 567. – P. 129-131.
11. Gwozdecki, J. Raspberry production in Poland / J. Gwozdecki // *Jogoslovenco Vocarstvo.* – 2004. – Vol. 38. – P. 245-249.
12. Kikas, A. Evaluation of strawberry cultivars at the Poli horticultural institute (Estonia) / A. Kikas // *Acta Hort.* – 2004. – № 663. – P. 915-918.
13. Skupie, K. Comparison of six cultivars of strawberries (*Fragaria x ananassa* Duch.) grown in northwest Poland / K. Skupie // *European Food Research and Technology.* – 2004. – № 219 (1). – P. 66-70.
14. Mochizuki, T. Recent trends on strawberry cultivars and production technology in Japan / T. Mochizuki // *Acta Hort.* – 2006. – № 761. – P. 107-113.
15. Phillips, D. R. Evaluation of strategies to commercialise new strawberry cultivars in western Australia / D. R. Phillips // *Acta Hort.* – 2006. – № 708. – P. 429-434.
16. Simpson, D. W. Two new strawberry cultivars from East Malling Research / D. W. Simpson // *Acta Hort.* – 2006. – № 708. – P. 565-568.
17. Yuntao, Z. Recent progress in strawberry breeding in China / Z. Yuntao // *Acta Hort.* – 2006. – № 708. – P. 557-558.
18. Казаков И.В. Малина. Ежевика. – Харьков: Фолио, 2001. – 256 с.
19. Князев С.Д., Огольцова Т.П. Селекция черной смородины на современном этапе. – Орел: ОрелГАУ, 2004. – 238 с.
20. Казаков И.В., Евдокименко С.Н. Малина ремонтантная. – М.: ВСТИСП, 2006. – 288 с.
21. Помология. Том IV. Смородина. Крыжовник / под ред. Седова Е.Н. – Орёл: ВНИИСПК, 2009. – 468 с.
22. Помология. Том V. Земляника. Малина. Орехоплодные и редкие культуры / под ред. Седова Е.Н. – Орёл: ВНИИСПК, 2014. – С. 7-182; 300-309.
23. Якимов В.В. Ежевика в России. – Челябинск: Челяб. Дом печати, 2010. – 312 с.
24. Киртбая Е.К., Щеглов С.Н. Крыжовник. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2002. – 72 с.
25. Киртбая Е.К., Щеглов С.Н. Земляника. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2003. – 168 с.
26. Атлас лучших сортов плодовых и ягодных культур Краснодарского края. Т. 3. Ягодные культуры (земляника, малина, ежевика, смородина, крыжовник). – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2011. – С. 149-193.
27. Семёнова Л.Г. Добренков Е.А. Земляника. Малина. Ежевика. Смородина. Крыжовник. // Каталог мировой коллекции ВИР: Плодово-ягодные, овощные и полевые культуры. – СПб.: ВИР, 2016. – Вып. 831. – С. 27-43.
28. Ниточкина Т.Д., Ниточкин Д.Н. Земляника, клубника: Пособие для садоводов-любителей. – М.: Ниола-Пресс, 2007. – 160 с.
29. Ниточкина Т.Д., Ниточкин Д.Н. Малина, ежевика: Пособие для садоводов-любителей. – М.: Ниола-Пресс, 2007. – 144 с.
30. Аладина, О.Н. Крыжовник: Пособие для садоводов-любителей. – М.: Ниола-Пресс, 2007. – 144 с.
31. Аладина, О.Н. Смородина: Пособие для садоводов-любителей. – М.: Ниола-Пресс, 2007. – 256 с.
32. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орёл, 1999. – 608 с.
33. Коллекция генетических ресурсов плодовых и ягодных растений: сохранение, пополнение, изучение. Методические указания. – СПб.: ВИР, 2016. – 87 с.

34. Смекалова Т.Н., Багмет Л.В., Семенов В.А. Дикие родичи культурных растений на территории северо-западного Кавказа (по материалам экспедиции 2006 г.). // Тр. по прикл. бот., ген. и сел. – СПб.: ВИР, 2013. – Т. 172. – С. 25-31; Т. 173. – С. 64-70.
35. Hanke, M.-V. Collecting fruit genetic resources in the North Caucasus region / M.-V. Hanke, H. Flakowsky, M. Hoffer, V. Semenov, A. Slavas, I. Bandurko, A. Sorokin, S. Alexanian // Journal fur Kulturpflanzen. – В.64. – April, 2012. – Z. 126-136.
36. Ханке М.В., Флаковский Х., Хеффер М. [и др.]. В поисках черкесских сортов // Научное наследие профессора Н.А. Тхагушева: сборник статей. – Майкоп, 2012. – С. 49-52.
37. Холод Н.А., Яковенко В.В., Семенова Л.Г. Выделение сортов земляники с комплексной устойчивостью к микозам для использования в селекционном процессе [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2012. – № 18(6). – С. 80–88. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/12/06/07.pdf>. (дата обращения: 04.12.2018).

References

1. Hessayon, D. G. Blackberries / D. G. Hessayon //The fruit expert. – London, 1990. – P. 72-75.
2. Clark, J. R. Blackberry production and cultivars in North America East of the Rocky Mountains / J. R. Clark //Fruit Varieties J., 1992. – V. 46. – № 4. – P. 217-222.
3. Dale, A. Raspberry Cultivars in Eastern Canada / A. Dale // Fruit Varieties J., 1992. – V. 46. – № 4. – P. 222-225.
4. Danek, J. Malina / J. Danek. – Warszawa, 1995. – P. 5-14.
5. Daubeney, H. Raspberry breeding in Canada: 1920 to 1995 / H. Daubeney // Fruit Varieties J., 1997. – V. 51. – № 4. – P. 228-232.
6. Rosati, P. Expanding the adaptation and production area of Rubus in Europe / P. Rosati //VII ISHS int. Rubus and Ribes Symposium. – 1999. – V. 505. – P. 39-46.
7. Coman, M. New strawberry cultivars and promising selections from the fruit research institute Pitesti, Romania / M. Coman //Acta Hort. – 2000. – № 538. – P. 775-778.
8. Stanisavljevie, M. Strawberry breeding in Yuoslavia /M. Stanisavljevie // Acta Hort. – 2002. – № 567. – P. 147-149.
9. Tehranifar, A. Strawberry growing in Iran/ A. Tehranifar // Acta Hort. – 2002. – № 567. – P. 547-549.
10. Khanizadeh, S. The Quebec strawberry breeding program of agriculture and Agri-food Canada at St-Jean-Sur-Richelieu: past and present achievements and future / S. Khanizadeh //Acta Hort. – 2002. – № 567. – P. 129-131.
11. Gwozdecki, J. Raspberry production in Poland / J. Gwozdecki // Jogoslovenco Vocarstvo. – 2004. – Vol. 38. – P. 245-249.
12. Kikas, A. Evalution of strawberry cultivars at the Poli horticultural institute (Estonia) / A. Kikas //Acta Hort. – 2004. – № 663. – P. 915-918.
13. Skupie, K. Comparison of six cultivars of strawberreis (Fragaria x ananassa Duch.) grown in northwest Poland / K. Skupie //European Food Research and Technology. – 2004. – № 219 (1). – P.66-70.
14. Mochizuki, T. Recent trends on strawberry cultivars and production technology in Japan /T. Mochizuki //Acta Hort. – 2006. – № 761. – P. 107-113.
15. Phillips, D. R. Evaluation of strategies to commereialise new strawberry cultivars in western Australia / D. R. Phillips //Acta Hort. – 2006. – № 708. – P. 429-434.
16. Simpson, D. W. Two new strawberry cultivars from East Malling Research / D.W. Simpson //Acta Hort. – 2006. – № 708. – P. 565-568.

17. Yuntao, Z. Recent progress in strawberry breeding in China / Z. Yuntao // *Acta Hort.* – 2006. – № 708. – P. 557-558.
18. Kazakov I.V. Malina. Ezhevika. – Har'kov: Folio, 2001. – 256 s.
19. Knyazev S.D., Ogol'cova T.P. Selekcija chernoj smorodiny na sovremennom etape. – Orel: OrelGAU, 2004. – 238 s.
20. Kazakov I.V., Evdokimenko S.N. Malina remontantnaya. – M.: VSTISP, 2006. – 288 s.
21. Pomologiya. Tom IV. Smorodina. Kryzhovnik / pod red. Sedova E.N. – Oryol: VNIISPK, 2009. – 468 s.
22. Pomologiya. Tom V. Zemlyanika. Malina. Orekhoplodnye i redkie kul'tury / pod red. Sedova E.N. – Oryol: VNIISPK, 2014. – S. 7-182; 300-309.
23. Yakimov V.V. Ezhevika v Rossii. – Chelyabinsk: Chelyab. Dom pečati, 2010. – 312 s.
24. Kirtbaya E.K., Shcheglov S.N. Kryzhovnik. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2002. – 72 s.
25. Kirtbaya E.K., Shcheglov S.N. Zemlyanika. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2003. – 168 s.
26. Atlas luchshih sortov plodovyh i yagodnyh kul'tur Krasnodarskogo kraja. T. 3. Yagodnye kul'tury (zemlyanika, malina, ezhevika, smorodina, kryzhovnik). – Krasnodar: GNU SKZNIISiV Rossel'hoz akademii, 2011. – S. 149-193.
27. Semyonova L.G. Dobrenkov E.A. Zemlyanika. Malina. Ezhevika. Smorodina. Kryzhovnik. // Katalog mirovoj kollekcii VIR: Plodovo-yagodnye, ovoshchnye i polevye kul'tury. – SPb.: VIR, 2016. – Vyp. 831. – S. 27-43.
28. Nitochkina T.D., Nitochkin D.N. Zemlyanika, klubnika: Posobie dlya sadovodov-lyubitelej. – M.: Niola-Press, 2007. – 160 s.
29. Nitochkina T.D., Nitochkin D.N. Malina, ezhevika: Posobie dlya sadovodov-lyubitelej. – M.: Niola-Press, 2007. – 144 s.
30. Aladina, O.N. Kryzhovnik: Posobie dlya sadovodov-lyubitelej. – M.: Niola-Press, 2007. – 144 s.
31. Aladina, O.N. Smorodina: Posobie dlya sadovodov-lyubitelej. – M.: Niola-Press, 2007. – 256 s.
32. Programma i metodika sortoizucheniya plodovyh, yagodnyh i orekhoplodnyh kul'tur. – Oryol, 1999. – 608 s.
33. Kollekcija geneticheskikh resursov plodovyh i yagodnyh rastenij: sohranenie, popolnenie, izuchenie. Metodicheskie ukazaniya. – SPb.: VIR, 2016. – 87 s.
34. Smekalova T.N., Bagmet L.V., Semenov V.A. Dikie rodichi kul'turnykh rastenij na territorii severo-zapadnogo Kavkaza (po materialam ekspedicii 2006 g.). // Tr. po prikl. bot., gen. i sel. – SPb.: VIR, 2013. – T. 172. – S. 25-31; T. 173. – S. 64-70.
35. Nanke, M.-V. Collecting fruit genetic resources in the North Cau-casus region / M.-V. Nanke, N. Flakowsky, M. Hoffer, V. Semenov, A. Slavas, I. Bandurko, A. Sorokin, S. Alexanian // *Journal fur Kulturpflanzen.* – V.64. – April, 2012. – Z. 126-136.
36. Hanke M.V., Flakovski X., Heffer M. [i dr.]. V poiskah cherkesskih sortov // Nauchnoe nasledie professora N.A. Thagusheva: sbornik statej. – Majkop, 2012. – S. 49-52.
37. Holod N.A., Yakovenko V.V., Semenova L.G. Vydelenie sortov zemlyaniki s kompleksnoj ustojchivost'yu k mikoizam dlya ispol'zovaniya v selekcionnom processe [Elektronnyj resurs] // *Plodovodstvo i vinogradarstvo Yuga Rossii.* – 2012. – № 18(6). – S. 80-88. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/12/06/07.pdf>. (data obrashcheniya: 04.12.2018).