

DOI: 10.18454/VSTISP.2016.5.3445

А. В. Рындин, директор, член-корр. РАН,

Р. В. Кулян, зав. лаб. селекции плодовых культур, к. с.-х. н.

ФГБНУ ВНИИЦиСК, 354002, г. Сочи, ул. Яна Фабрициуса, 2/28

supk-kulyan@vniisubtrop.ru

УДК 634.31/34:631.527

Коллекция цитрусовых культур во влажных субтропиках России

A. V. Ryndin, R. V. Kulyan

Federal State Budgetary Scientific Institution "Russian Research

Institute of Floriculture and Subtropical Crops", Sochi

Collection of citrus culture in the humid subtropics of Russian Federation

Генофонд цитрусовых культур является базой для проведения селекционной работы по созданию новых форм и сортов, выделения и сохранения источников хозяйственно-ценных признаков, а также для пополнения промышленного сортимента новыми сортами отечественной и зарубежной селекции. Коллекционный фонд цитрусовых ФГБНУ ВНИИЦиСК насчитывает 132 сортообразца, представлен разнообразием сортов мандарина, лимона, апельсина, грейпфрута, помпельмуса, а также дикими и полудикими сородичами, интродуцированными из Японии, Америки, Италии, Испании, Никарагуа, Абхазии. Широко представлена группа сортов *Citrus reticulata* Blanco var. *unshiu Tan.*, плодоносящих партенокарпически: 'Kowano-Wase', 'Miyagawa Wase', 'Ochi Wase', 'Ize-ki Wase', 'Ikeda', 'Пионер 80', 'Сочинский 23', 'Черноморский', 'Краснодарский', 'Миллениум 1', 'Миллениум 2', 'Уншиу Широколистный', 'Кодорский', 'Крупноплодный', 'Сентябрьский', 'Иверия', 'Юбилейный', 'Слава Вавилову', 'Келасурский', 'Георгиевский', гибрид 10, клон 33, клон 22. В коллекции находятся сорта мандарина селекции ВНИИЦиСК: 'Краснодарский', 'Пионер 80', 'Сочинский 23', 'Сахарный', 'Черноморский', 'Миллениум 1', 'Миллениум 2', обладающие хозяйственно-ценными признаками, в том числе устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам. В результате всесторонней оценки коллекционных образцов *Citrus limon* (L.) Burm. выделены низкорослые (3,0 м), раннеспелые (ноябрь), урожайные (250-350 ц/га): 'Mayer', 'Диоскурия', *C. limonelloides*, а также зимостойкие межродовые сорта (*C. limon* × *P. trifoliata*) – 'Диоскурия', 'Одиши'. Среди этой группы выделены ремонтантные сорта и формы: 'Mayer', 'Del Brasil', *C. limonelloides*, *C. limetta*, *C. limetta* 'Chontipico', Swit lime, Bergamia, Ponderosa. Всестороннее изучение такой разнородной коллекции служит основой для проведения селекционной работы по созданию новых раннеспелых, низкорослых высокоурожайных форм цитрусовых, более приспособленных к экстремальным условиям среды. Многолетнее изучение коллекции позволило выделить источники хозяйственно-ценных признаков: крупноплодность, хорошее качество плодов, морозоустойчивость и раннеспелость (*C. sinensis* 'Valensia', Tangelo, *C. junos* juzu).

Ключевые слова: коллекция, интродукция, цитрусовые культуры, род, вид, сорт, использование коллекционных образцов.

Collection of citrus crops is basic for conducting of breeding work for creating new forms and varieties, identification and maintenance of sources of economically important traits and for the replenishment of the commercial assortment with new varieties of domestic and foreign breeding. Citrus collection fund of "Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops" consist of 132 varieties of mandarin, lemon, grapefruit, shaddock, also wild and semi-wild congeners which was bringing from Japan, America, Italy, Spain, Nicaragua and Abkhazia. It is wildly

represented the group of varieties *Citrus reticulata* Blanco var. *unshiu* Tan parthenocarpic fruit-bearing: 'Kowano-Wase', 'Miyagowa Wase', 'Ochi Wase', 'Izeke Wase', 'Ikeda', 'Pioner 80', 'Sochinskii 23', 'Milleniym 1', 'Milleniym 2', 'Unshiy shirokolistnii', 'Chernomorskii', 'Krasnodarskii', 'Kodorskii', 'Krupnoplodnii', 'Sentyabrskii', 'Iveriya', 'Ubleinii', 'Slava Vavilovy', 'Kelasyrskii', 'Georgievskii', Hybrid 10, Clone 33, Clone 22. In the collection there are mandarins varieties from the breeding of Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops – 'Krasnodarskii', 'Pioner 80', 'Sochinskii 23', 'Sakharnii', 'Chernomorskii', 'Millenium 1', 'Millennium 2' having economically valuable traits, including resistance to biotic and abiotic stresses. As the result of a comprehensive evaluation of collection samples of *Citrus limon* (L.) there are revealed low-growing (3,0 m), early-maturing, (November), plenteous (230-250 centner/ha) varieties: 'Maye', *C. limonelloides*, and also intergeneric winter-hardy varieties, (*C. limon* × *P. trifoliata*) – 'Dioscuria', 'Odishi'. From this group remontant varieties and forms was revealed – 'Maye', 'Del Brasil', *C. limonelloides*, *C. limetta*, *C. limetta* 'Chontipico', Swit lime, Bergamia, Ponderosa, 'Dioscuria'. Comprehensive study of such heterogeneous collection serves as the basis for conducting breeding work on creation of new early maturing, high-yielding low-growing forms of citrus, more adapted to extreme environmental conditions. Long-term study of the collection allowed to identify the sources of economic-valuable traits: large fruited, good fruit quality, frost resistance and early matured (*C. sinensis* 'Valensia', Tangelo, *C. junos* juzu).

Key words: collection, citrus culture, variety, using of citrus collection.

Генетические ресурсы культурных растений и их диких сородичей являются одним из важнейших компонентов растительного разнообразия, они имеют фактическую и потенциальную ценность для развития сельскохозяйственной отрасли и селекции сельскохозяйственных растений. Разрушения среды обитания приводит к потере все большего числа видов растений. Поэтому всестороннее изучение, использование и сохранение коллекций в современных условиях являются актуальной задачей перед держателями коллекций [1].

Одним из инструментов сохранения генетического разнообразия является формирование коллекций [2] и их пополнение, в том числе за счет новых селекционных форм. На их базе проводятся исследования по установлению филогенетических связей [3], селекционные работы по созданию новых межродовых, межвидовых генотипов с комплексом селекционно-ценных признаков, исследования [4], а также сортоиспытание с целью выделения лучших представителей для производства.

Коллекция цитрусовых культур ВНИИ цветоводства и субтропических культур (г. Сочи, Россия) является основой для проведения селекционной работы по созданию новых устойчивых отечественных форм и сортов

[5, 6], с использованием поддерживаемых в коллекции источников морозостойкости [7], урожайности, крупноплодности, раннели или среднеспелости, низкорослости [8, 9]. Изучение коллекции позволяет сохранять и выделять перспективные сортообразцы с хозяйственно-ценными признаками с целью включения в селекционный процесс, а также выделять лучшие сорта для расширения зоны возделывания высокоценных субтропических культур [10]. Большую ценность представляют новые генотипы, в связи с чем отмечается необходимость привлечения зарубежных и отечественных сортов из других регионов [11].

Цель нашей работы – дать полную характеристику коллекции цитрусовых культур.

Исследования проводили на базе ВНИИ цветоводства и субтропических культур в 2005-2015 гг., материалом исследования служили сорта и формы цитрусовых культур, которые оценивали согласно общепринятым программам и методикам сортоизучения плодовых и субтропических культур [12, 13].

Коллекция цитрусовых представлена 132 сортообразцами (табл.).

'Tompson Navel', 'Salustiana', 'Памяти Мичурина'; грейпфрута: 'Sidles', 'Oyu'; цитрон *Sarcodactylis* (рука Будды).

2. Промежуточная группа – растения могут плодоносить партенокарпически, но легко образуют семена, стерильность частичная. К этой группе относятся некоторые сорта и сородичи мандарина: 'Сахарный', 'Tardio', 'Rage', *C. tangerine*, *Tangelo*, гибрид 78, гибрид 202; сорта лимона: 'Новоафонский', 'Бесколючий', 'Новозеландский', 'Турецкий', 'Genoa', 'Del brasil', 'Santa Teresa', *C. limetta*; сорта апельсина: 'Valensia', 'Hamlin', 'Moro'. Сорт 'Nagami' рода *Fortunella* образует большое количество бессемянных плодов.

3. Плодов без опыления не образует, плоды содержат много семян. Пыльца фертильная и образуется в цветках в избытке. Эта группа самая многочисленная, сюда входит большое количество сортов лимона: 'Villa Franka', 'Forst Eurika', 'Sone Gvinea', 'Interdenato', 'Toskano', 'Del Coronel', 'Taiti', 'Re Kastilio', 'Mayer', *Switlime*, *Ponderosa*, 'Ударник', 'Упенека', 'Кузнера', 'Крупноплодный', 'Тагринский', 'Майкопский', 'Одиши', 'Павловский', 'Итальянский', 'Московский', 'Юбилейный', 'Мир', *Limetta 'Chontipico'*, *C. bergamia*, *C. limonelloides*, *Salafolia*; сорта грейпфрута: 'Duncan', 'Юбилейный' и помпельмуса: 'Buntan', 'Natsu mikan', 'Sambokan', 'Гульрипшский', 'Метелева', а также *C. clementina*: 'Caftin',

'Kikli'; *C. aurantium*, *C. insitorum*, *C. microcarpa 'Variegata'*, *C. reshni 'Cleopatra'*, *C. junos*, *C. ichangensis*, гибрид 3252 и представители рода *Poncirus*.

В результате исследований из коллекции для промышленного и любительского цитрусоводства выделен ряд раннеспелых, бессемянных сортов мандарина: 'Kowano-Wase', 'Miyagawa Wase', 'Ochi Wase', 'Юбилейный', 'Крупноплодный', лимона: 'Lisbon', 'Eurika', 'Ударник', 'Новоафонский', 'Диоскурия', 'Одиши'. Выделены декоративные цитрусовые для выращивания в горшечной культуре: *Limetta 'Chontipico'*, *Switlime*, *C. bergamia*, *C. ponderosa*. Для селекционных целей выделены источники хозяйственно-ценных признаков (крупноплодность, хорошее качество плодов) – *C. sinensis 'Valensia'*, *Tangelo*. Гибриды, полученные с участием *Fortunella 'Margarita'* и гибрида 3252, обладают повышенной устойчивостью к отрицательным температурам. Особое внимание уделяется подбору родительских форм с целью создания устойчивых, раннеспелых гибридов с хорошим качеством плодов.

Таким образом, всестороннее изучение и структуризация коллекции цитрусовых ВНИИ цветоводства и субтропических культур позволяет максимально облегчить селекционерам и технологам работу, связанную с подбором исходного материала и поиском конкурентных сортов.

Список использованной литературы

1. Рындин А. В. Результаты деятельности Всероссийского научно-исследовательского института цветоводства и субтропических культур за 2015 г. // Плодоводство и ягодоводство России, 2016. – Т. XXXXIV. – С. 57-68.
2. Sharma B. D., Hore D. K., Gupta S. G. Genetic resources of *Citrus* of north-eastern India and their potential use // Genetic Resources and Crop Evolution, 2004. – Vol. 51. – P. 411-418.
3. Yang L., Xu C.-J., Hu G.-B., Chen K.-S. Establishment of an Agrobacterium – mediated transformation system for *Fortunella crassifolia* // Biol. Plant, 2007. – Vol. 51, № 3. – P. 541-545.
4. Кулян Р. В. Цитрусовые культуры как объект для селекции // Субтропическое и декоративное садоводство, 2012. – Т. 46. – № 1. – С. 71-74.
5. Кулян Р. В. Комбинационная способность форм цитрусовых при межродовой и межвидовой гибридизации // Сельскохозяйственная биология. Сер. Биол. раст., 2014. – № 1. – С. 36-41.
6. Рындин А. В., Кулян Р. В. Генетический потенциал современного сортимента цитрусовых на Черноморском побережье России // Вестник РАСХН, 2013. – № 6. – С. 41-45.
7. Рындин А. В., Кулян Р. В. Возможности повышения зимостойкости цитрусовых во влажных субтропиках России // Плодоводство и ягодоводство России, 2013. – Т. XXXVII, № 2. – С. 204-207.
8. Кулян Р. В. Генетическая коллекция цитрусовых – основа для выделения источников хозяйственно-ценных признаков // Вестник МичГАУ, 2015. – № 4. – С. 52-56.



9. Кулян Р. В. Источники хозяйственно-ценных признаков в коллекции цитрусовых культур ГНУ ВНИИСиСК Россельхозакадемии // Научные исследования в субтропиках России: сб. науч. тр. – Сочи: ВНИИСиСК, 2013. – С. 96-102.

10. Рындин А. В., Мохно В. С. Генетические ресурсы садовых растений в субтропиках России и возможности их использования // Субтропическое и декоративное садоводство, 2012. – Т. 47. – С. 13-22.

11. Рындин А. В. Перспективы развития субтропического садоводства на юге России // Плодоводство и ягодоводство России, 2011. – Т. XXVII. – С. 187-197.

12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е. Н. Седова и Г. П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

13. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСИВ, 2013. – 202 с.

References

1. Ryndin A. V. Rezultaty deyatel'nosti Vserossiyskogo nauchno-issledovatel'skogo instituta tsvetovodstva i subtropicheskikh kultur za 2015 g. [Results activities of the All-Russian research Institute of floriculture and subtropical plants for 2015], Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii, 2016, Vol. XXXIV, pp. 57-68. (in Russian)

2. Sharma B. D., Hore D. K., Gupta S. G. Genetic resources of Citrus of north-eastern India and their potential use, Genetic Resources and Crop Evolution, 2004, Vol. 51, pp. 411-418.

3. Yang L., Xu C.-J., Hu G.-B., Chen K.-S. Establishment of an Agrobacterium – mediated transformation system for Fortunella crassifolia, Biol. Plant., 2007, Vol. 51, No. 3, pp. 541-545.

4. Kulyan R. V. Tsitrusovyye kultury kak obyekty dlya selektsii [Citrus culture as object of breeding], Subtropicheskoye i dekorativnoye sadovodstvo, 2012, Vol. 46, No. 1, pp. 71-74. (in Russian)

5. Kulyan R. V. Kombinatsionnaya sposobnost form tsitrusovykh pri mezhrodovoy i mezhhidovoy gibridizatsii [Combining ability of citrus forms in intergeneric and interspecific hybridization], Selskokhozyaystvennaya biologiya, Ser. Biol. rast., 2014, No. 1, pp. 36-41. (in Russian)

6. Ryndin A. V., Kulyan R. V. Geneticheskiy potentsial sovremennogo sortimenta tsitrusovykh na Chernomorskom poberezh'ye Rossii [Genetic potential of modern assortment of citrus on the Black Sea coast of Russia], Vestnik RASKhN, 2013, No. 6, pp. 41-45. (in Russian)

7. Ryndin A. V., Kulyan R. V. Vozmozhnosti povysheniya zimostoykosti tsitrusovykh vo vlazhnykh subtropikakh Rossii [Possibilities of increasing of winter hardiness of citrus in humid subtropics of Russia], Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii, 2013, Vol. XXXVII, part 2, pp. 204-207. (in Russian)

8. Kulyan R. V. Geneticheskaya kolleksiya tsitrusovykh – osnova dlya vydeleniya istochnikov khozyaystvenno-tsennykh priznakov [Genetic collection of citrus fruit is the basis for the identification of sources of economic-valuable traits], Vestnik MichGAU, 2015, No. 4, pp. 52-56. (in Russian)

9. Kulyan R. V. Istochniki khozyaystvenno-tsennykh priznakov v kolleksii tsitrusovykh kultur GНУ VNIITSiSK Rosselkhozakademii [Sources of economic-valuable traits in the collection of the citrus crops of SSI ARRIF&SC of RAAS], Nauchnyye issledovaniya v subtropikakh Rossii: sb. nauch. tr., Sochi: VNIITSiSK, 2013, pp. 96-102. (in Russian)

10. Ryndin A. V., Mokhno V. S. Geneticheskiye resursy sadovykh rasteniy v subtropikakh Rossii i vozmozhnosti ikh ispolzovaniya [Genetic resources of horticultural plants in the subtropics of Russia and possibility of their use], Subtropicheskoye i dekorativnoye sadovodstvo, 2012, Vol. 47, pp. 13-22. (in Russian)

11. Ryndin A. V. Perspektivy razvitiya subtropicheskogo sadovodstva na yuge Rossii [Prospects of development of subtropical horticulture in the South of Russia], Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii, 2011, Vol. XXVII, pp. 187-197. (in Russian)

12. Programma i metodika sortoizucheniya plodovykh, yagodnykh i orekhoplodnykh kultur [Program and methods of variety study of fruit, small fruit and nut crops, ed. by E. N. Sedov and G. P. Ogoltsova], Orel: VNI-ISPК, 1999, 608 p. (in Russian)

13. Programma Severo-Kavkazskogo tsentra po selektsii plodovykh, yagodnykh, tsvetochno-dekorativnykh kultur i vinograda na period do 2030 g. [The program of the North Caucasus centre for the breeding of fruit, small fruit, ornamental cultures and grapes for the period up to 2030], Krasnodar: GНУ SKZNIISiV, 2013, 202 p. (in Russian)