

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА САДОВЫХ КУЛЬТУР ДЛЯ СЕЛЕКЦИОННОГО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО СОРТИМЕНТА

Заремук Р.Ш., д-р с.-х. наук

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

Реферат. Представлены результаты изучения генофонда многолетних садовых растений, а также селекционной работы, направленной на создание новых отечественных сортов, выделение перспективных сортов отечественной и зарубежной селекции с комплексом значимых признаков, как для селекции, так и промышленного возделывания. Выделены 5 доноров ценных признаков: иммунитета яблони к парше по гену *Rvi 6*, продуктивности земляники, 3 донора устойчивости винограда к милдью по гену *Rpv3*; 47 комплексных источников ценных признаков (адаптивность, продуктивность, качество плодов); 15 элитных форм – кандидатов в сорта; 22 сорта для производственного сортоиспытания в зоне Северного Кавказа. Дана характеристика сортов, рекомендованных для испытания – сорт яблони Веста, айвы Василина; ореха грецкого Дар Кубани; сорт сливы Ренклюд Тараненко; сорт винограда Джемри и подвой яблони СТ-6-7.

Ключевые слова: садовые культуры, виноград, генколлекция, селекция, элита, сорт, клон, устойчивость, продуктивность, качество плодов

Summary. The article presents the results of studying the gene pool of perennial garden plants, as well as breeding work aimed at creating new domestic varieties, to identify promising varieties of domestic and foreign breeding, with a complex of significant traits, both for breeding and industrial cultivation. 5 donors of valuable traits were identified: apple-tree immunity to scab by the *Rvi 6* gene, strawberry productivity, 3 donors of grape resistance to mildew by the *Rpv3* gene; 47 complex sources of valuable traits (adaptability, productivity, fruit quality); 15 elite forms - candidates for varieties; 22 varieties for variety trial on a farm scale in the North Caucasus zone. The characteristics of the varieties recommended for testing are given – apple variety Vesta, quince variety Vasilina; walnut variety Dar Kubani; plum variety Renklod Taranenko; grape variety Dzhemri and apple-tree stock ST-6-7.

Key words: horticultural crops, grapes, genetic collection, breeding, elite, variety, clone, resistance, productivity, fruit quality

Введение. В отрасли садоводства и виноградарства в последние десятилетия активно внедряются интенсивные элементы технологий возделывания многолетних культур, среди которых основное место отводится сорту. В стрессовых погодно-климатических условиях и при интенсификации производства плодов и ягод требования, предъявляемые к получаемым сортам, подвоям, клонам, меняются, наблюдается смена парадигмы селекционных программ, то есть происходит пересмотр признаков сортов, на которые ориентируется селекционер, изменение их расположения в приоритетном порядке.

На сегодня сорта, полученные путем направленных скрещиваний, должны быть адаптированы к современным технологиям их выращивания, в первую очередь, обладать компактностью кроны и сдержанностью силы роста дерева, устойчивостью к основным болезням, высокой потенциальной продуктивностью, во-вторых, – скороплодностью, совместимостью с разными типами клоновых подвоев и т.д. [4-7].

Решение актуальных селекционных задач возможно путем привлечения в коллекции нового генетического материала, увеличивающего биоразнообразие, а также расширения методической базы, позволяющей создавать генотипы с заданным комплексом ценных признаков, то есть использования современных методов ДНК-маркерных технологий, биохимических и физиологических методов для оценки важных адаптивных признаков сортов садовых культур: засухоустойчивости, жаростойкости, зимостойкости, морозоустойчивости, устойчивости к основным болезням и вредителям, урожайности и продуктивности, вкусовых качеств плодов, ягод и др. Пересмотр селекционных программ необходим прежде всего для ускорения селекции новых сортов плодовых, ягодных, орехоплодных, субтропических, цветочно-декоративных культур и винограда, обновления регионального сортимента отечественными и более адаптированными к специфическим условиям региона интродуцированными сортами [8-10]. Для этого Реестр охраняемых селекционных достижений РФ по 6 Северо-Кавказскому региону или районированный сортимент ежегодно пополняется новыми сортами отечественной селекции [3].

Совершенствование и пополнение сортимента садовых культур и винограда новыми сортами и клонами, превосходящими по комплексу показателей существующие аналоги, является актуальным и определяет цель проводимых исследований – мобилизация, сохранение, изучение генетических ресурсов садовых, субтропических культур и винограда для использования в селекции, выявление закономерностей наследования селекционно значимых признаков и создание новых сортов.

Поставленная цель предполагает решение следующих задач: ускорение и повышение эффективности селекции путем включения в гибридизацию доноров и источников ценных признаков, применения современных ДНК-маркерных технологий, молекулярно-генетических, физиолого-биохимических методов на разных этапах селекции и комплексной оценки сортов, подвоев и клонов и др.

Объекты и методы исследований. Исследования проводятся на базе ЦКП СКФНЦСВВ «Генетическая коллекция плодовых, ягодных, орехоплодных, цветочно-декоративных культур», ОПХ «Центральное», ОПХ «им. К.А. Тимирязева», ЦКП «Ампелографическая коллекция винограда» АЗОСВиВ, ДСОСВиО.

Объектами исследований являются сорта, клоны, подвои, гибриды плодово-ягодных, орехоплодных, субтропических, цветочно-декоративных культур и винограда. Исследования выполнены согласно общепринятым программам и методикам: «Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур», 1995; «Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур», 1999; «Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года», 2013, а также усовершенствованным и оригинальным методикам, применительно к садовым культурам, разработанным в СКФНЦСВВ [11-13].

Обсуждение результатов. СКФНЦСВВ является держателем большого генофонда плодовых и их подвоев, ягодных, орехоплодных, субтропических, цветочно-декоративных культур, винограда и овощных культур (капусты), насчитывающего 7238 генотипов, в том числе садовых – 1618 шт., из них семечковых – 722: яблоня – 422, груша – 130, айва – 68, подвои яблони – 102; косточковых – 382: черешня – 170, вишня – 56, слива – 66, подвои вишни, черешни – 54, подвои сливы – 36; ореха грецкого – 66, ягодных – 173: земляника – 113, смородина – 31, крыжовник – 29; субтропических – 45: хурма восточная – 6; гранат – 27, инжир – 4, кудrania – 1, фейхоа – 1, шефердия – 1, облепиха – 2, унаби – 3, цветочно-декоративных – 218: роза – 173, гибискус сирийский – 29, гибридный гибискус – 15, капуста белокочанная – 12.

На сегодня сохраняется уникальной генофонд винограда, насчитывающий 5620 генотипов технического и столового направления, представленный в единственной Российской ампелографической коллекции винограда – Анапской зональной опытной станции.

В коллекциях содержатся и рекомендуются для использования в селекционных программах 27 видов садовых культур: яблоня – 4, груша – 10, айва – 3, орех грецкий – 6; ягодные: земляника – 1, крыжовник – 1, смородина – 2; а также 573 донора и источника селекционно ценных признаков, из них 349 семечковых культур: яблоня – 255, груша – 22, айва – 10, подвой яблони – 62; орех грецкий – 37; косточковых – 86: черешня – 42, вишня – 15, слива домашняя – 12, подвой косточковых – 17; ягодных – 51: земляника – 41, крыжовник – 5, смородина – 5; субтропических – 6; цветочных – 48: роза – 36, гибискус сирийский – 12; винограда – 12.

Коллекции садовых культур и винограда пополнены в 2020 году 105 образцами различного эколого-географического происхождения, в том числе 23 семечковые культуры: 14 яблонь: Розоцвет, Киммерия, Скифское, Румянка крымская, Сувенир, Нарядное крымское, Крымское, Альминское, Салгирское, Аврора крымская, Салют, Алые паруса, Балаклавское, Таврия – скороплодные, высококачественные сорта различных сроков созревания; 6 груш: Изюминка Крыма, Ореадна Крыма – зимостойкие, скороплодные, с высоким качеством плодов; Старокрымская, Тающая – с высокой урожайностью, регулярностью плодоношения, Мин Юэ-ли, Сен-ли – сорта восточной селекции, устойчивые к болезням; 2 айвы: форма № 1 и форма № 2 – скороплодные, с высоким качеством продуктов переработки; 1 подвой яблони СТ-27-1 – с хорошей якорностью привитых деревьев, скороплодностью и урожайностью; 8 косточковых культур: 2 вишни: Ровесница и Застенчивая – устойчивые к коккомикозу; 3 сливы: Стар Блэк, Биг Стенлей, Десертная ранняя – с высокой урожайностью, крупными плодами; 2 подвоя для мелкокосточковых: Гизела Б, сеянец АИ 5, 1 подвой для крупнокосточковых ПКГ 18/2; 3 субтропические культуры: 1 хурма восточная, 1 инжир, 1 унаби; 1 капуста белокочанная; 4 ягодных: 2 земляники – Элиани, Тея, 1 крыжовник – Сфинкс, 1 смородина – Орловчанка; 5 цветочно-декоративных: 1 сорт розы Cote Jardins, 1 гибискус сирийский, 3 сорта гибридного травянистого гибискуса – Pink Swirl, Peppermint Flare, Joly Heart; 61 сорт винограда технического направления и столовые сорта: Викинг, Галахад, Памяти Учителя, Ландыш, Блестящий, Мурведер, Палава, Фиолетовый ранний, Асыл кара, Гок изюм и др.

Гибридный фонд садовых культур и винограда составляет 12006 гибридных сеянцев, в том числе плодовых культур 7770: семечковые – 6370 сеянцев (яблоня – 3610, груша – 860, айва – 1900), косточковые – 2550 (черешня – 420, вишня – 410, слива – 570, подвоев – 1150), орехоплодные – 1426, ягодные – 600, виноград – 1286 гибридных сеянцев (СКФНЦСВВ – 726; АЗОС – 200; ДСОСВО – 360 шт.). В 2020 г. гибридный фонд пополнен 953 гибридными сеянцами плодовых культур и 334 сеянцами винограда.

На основе комплексной оценки и генетико-статистических методов анализа и ДНК-маркирования выделены 5 доноров ценных признаков: 1 донор иммунитета яблони к парше (по гену *Rvi 6*) – 12/3-20 – 9-летнего срока созревания, со сдержанным ростом дерева, продуктивный, с яркой красной окраской плода, хорошего вкуса (4,6 балла); 1 – земляники по продуктивности – Нелли с крупными ягодами, высоких вкусовых качеств; 3 донора винограда устойчивости к милдью (по гену *Rpv3*) – Рошфор, Талисман, Тимур – столового направления, с крупными красивыми гроздьями и хорошей урожайностью.

Для дальнейшей селекционной работы и использования в гибридизации выделено 47 источников ценных признаков, в том числе 17 источников семечковых культур: зимостойкости (груша – 1, подвой яблони – 1); устойчивости к весенним заморозкам (яблоня – 2); засухоустойчивости (яблоня – 2, груша – 1); скороплодности (яблоня – 2, подвой яблони – 1); слаборослости (подвой яблони – 1); устойчивости к парше (яблоня – 1); устойчивости к монилиозу (айва – 1); крупноплодности (яблоня – 1); по биохимическому

составу и качеству плодов (айва – 1); продуктивности в маточнике (подвой яблони – 1); стандартности отводков (подвой яблони – 1); 2 ореха грецкого: зимостойкости – 1; по биохимическому составу – 1; 11 косточковых культур: скороплодности (вишня – 1); крупноплодности (черешня – 1); самоплодности (черешня – 1); по биохимическому составу плодов (вишня – 1); засухоустойчивости (слива – 1); зимостойкости (черешня – 1); устойчивости к монилиозу (вишня – 1, слива – 1); устойчивости к кластероспориозу (слива – 1); устойчивости к коккомикозу (подвой косточковых (форма 6/4) – 1); всхожести семенного подвоя (подвой косточковых (форма антипки № 6–1); 1 источник земляники: продуктивности; 2 – цветочных культур: по зимостойкости (розы – 1, гибридного травянистого гибискуса – 1); 3 – субтропических культур: по засухоустойчивости, содержанию сахаров, раннему плодоношению (гранат – 2); крупноплодности (гранат – 1); 11 источников ценных признаков винограда: устойчивости к филлоксере – 2; устойчивости к милдью – 1; мускатного аромата в виноматериале – 1; бессемянности – 1; высокой урожайности – 1; толерантности к корневой филлоксере и оидиуму – 1; толерантности к корневой филлоксере – 2; активной силы роста растений винограда – 2.

Оценка гибридного фонда позволила выделить 15 элитных форм садовых культур, превышающих районированные сорта по комплексу адаптивных, продуктивных признаков и свойств, в том числе 5 семечковых: 2 яблони – 12/3-20-10, совместной селекции СКФНЦСВВ и ВНИИСПК, летнего срока созревания, сдержанного роста, с яркими плодами, регулярным плодоношением, урожайностью до 33 т/га, высокой морозо- и засухоустойчивостью; Сириус – позднелетнего срока созревания, с высокой засухоустойчивостью, устойчивостью к парше, крупными плодами; 2 груши: 6-18-15 – среднерослая, засухоустойчивая, устойчивая к болезням, с плодами среднего размера (150 г), округлой формы, лимонно-желтого цвета, кисло-сладкого вкуса (4,5 балла); 16-9-61 – сдержанного роста, с высокой зимостойкостью, крупными плодами округлой формы, с ярким румянцем; 1 айвы – 17-4-60 – сдержанного роста, с компактной округлой кроной, скороплодная, зимостойкая и засухоустойчивая, яблоковидной формой плода, массой 280-300 г; 4 элитные формы косточковых культур: 2 черешни – 1-27 – среднепозднего срока созревания, с крупными плодами (7,6 г), интенсивной темно-красной окраски, хороших вкусовых качеств (4,6 балла); 1-4 – позднего срока созревания, с крупными плодами 7,3-8,0 г, ярко-красного цвета, хорошего вкуса, средней плотности; 1 сливы – 17-3-79 – среднерослая, скороплодная, устойчивая к кластероспориозу и монилиозу, с крупными плодами, позднего срока созревания, 1 подвой – 3-39 форма вишни обыкновенной, устойчивый к коккомикозу, с высокой завязываемостью плодов, крупноплодностью; 2 земляники: 11-1-15 – позднего срока созревания и высокой продуктивности, 8-2412 – розово-цветковый гибрид нейтрально-дневного типа плодоношения; 4 элитные формы винограда: А-36 столовый – среднего срока созревания, средней силы роста, с высокой урожайностью, с крупными гроздьями (600-700 г), с высокой морозо- и засухоустойчивостью, устойчивостью к милдью; А-11 технический – средне-поздний, со средними гроздьями (180-200 г), с округлыми темно-синими ягодами среднего размера, с высокой устойчивостью к филлоксере, морозу и засухе; А-28 технический – средне-позднего срока созревания, средней силы роста, со средними гроздьями цилиндрико-конической формы, массой 200-240 г, высокой устойчивостью к филлоксере, морозу и засухе; Тана 73 технический – средне-позднего срока созревания, с желто-зелеными ягодами, плотной гроздью, массой 251 г., с повышенной устойчивостью к морозу, альтернариозу, с хорошей урожайностью (5,3 кг с куста).

Для экологического сортоиспытания в зоне Северного Кавказа и ЮФО выделено 22 сорта: 5 семечковых – 1 яблони: 12/2-20-35 (Аланское) зимнего срока созревания, имеет иммунитет к парше, высокую продуктивность; 2 груши: Вилена – летнего срока созревания, сдержанного роста, с ярко окрашенными плодами среднего размера (150 г), удлинённой формы, хороших вкусовых качеств, Талгарская красавица с красивыми плодами хорошего десертного вкуса и высокого товарного качества, зимостойкий и засухоустойчивый, невос-

приимчивый к основным болезням, с высокой урожайностью – 20 т/га; 2 айвы: Наследница – зимостойкий и засухоустойчивый, с повышенной устойчивостью к подкожной пятнистости и монилиозу, урожайностью 25 т/га, Нивушка – сдержанной силы роста, с высокой зимостойкостью и засухоустойчивостью, устойчивостью к грибным болезням, крупными золотисто-желтыми плодами массой 300 г, яблоковидной формы, кисло-сладкого вкуса; 3 ореха грецкого: Селекционер – среднего срока созревания, скороплодный, плодоношение на 4-5-й год, урожайность 16 кг/дер., устойчив к бурой пятнистости, Арпет – позднего срока созревания, сдержанного роста, тип плодоношения верхушечно-приверхушечный, скороплодный, плодоношение на 4-5 год, засухоустойчив, слабо поражается марсонией, с регулярной урожайностью 23,0 кг/дер., Яхонт – с выраженным латеральным плодоношением, с закладкой плодов на боковых приростах до 90 %, скороплодный, плодоношение на 3-й год, орех массой 11,0 г, скорлупа тонкая 0,8-1,0 мм, выход ядра высокий 56,7 %; 6 косточковых: 1 черешня – Черные глаза – среднего срока созревания, зимостойкий, засухоустойчивый, устойчивый к болезням, 2 вишни: Дюк Ходоса – позднего срока созревания, со сдержанным ростом, с крупными плодами, Дюк Ивановна – среднепозднего срока созревания, среднерослый, компактный, плоды крупные массой (6,6-6,8 г), 2 сорта сливы: Август делает – среднепоздний, со сдержанным ростом, скороплодный, устойчивый к болезням; Йо-Йо – позднего срока созревания, с крупными плодами (50-60 г), с высокой урожайностью, 1 подвой для мелкоплодных культур – низкорослый клон сорта Дрогана желтая; 2 сорта земляники – Вивальди и Джולי, 1 сорт граната – Бала Мюрсаль; один сорт винограда технического направления использования Мелоди и две элитные белоягодные формы Тана19 и Тана 92 технического направления использования, 2 гибискуса гибридного травянистого.

В ГСИ подано 6 заявок на допуск к использованию: садовых культур и винограда: 1 сорт яблони Веста (Старк Джон Граймс х Прима) – селекции СКФНЦСВВ совместно с ВНИИСПК, летнего срока созревания, дерево сдержанного роста, вступает в плодоношение на 2-й год после посадки, урожайность – 32 т/га, устойчив к парше, засухо- и морозоустойчив, плоды выше среднего размера, округлой формы, с ярким малиновым румянцем по большей части плода, высоких вкусовых достоинств; 1 сорт айвы Василина с широким адаптивным потенциалом, среднерослый, засухо- и зимостойкий, с урожайностью до 18 т/га, с красивыми плодами универсального назначения; 1 сорт сливы Ренклад Тараненко – средне-позднего срока созревания, дерево среднерослое, плоды крупные широкоокруглые (75-80 г.), темно-фиолетовые, самоплодный; 1 подвой яблони СТ-6-7 со сдержанным ростом в маточнике и привитых деревьев в саду, скороплодный; 1 сорт ореха грецкого Дар Кубани со сдержанным ростом, верхушечно-боковым типом плодоношения, в пору плодоношения вступает на 5 год, в слабой степени поражается антракнозом (марсонией) и бактериозом, урожайность 27,0 кг/дер., плоды одномерные, удлиненно-овальной формы, средней массой 11,0 г; 1 сорт винограда Джемри – филлоксероустойчивый, морозоустойчивый.

Новизна проведенных исследований подтверждена 5 полученными патентами: на сорт яблони Багрянец Кубани, подвой для крупноплодных культур ПКСК 2, на 2 сорта технического винограда Владимир и Варваровский, сорт айвы Софья, а также поданными 5 заявками на получение патентов – на 2 сорта яблони Надежное, Золотая корона, сорт ореха грецкого Дар Кубани, сорт винограда Юлия, сорт земляники Кемия.

В Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию на 2020 год по Северо-Кавказскому (6) региону включены 3 новых сорта и 1 подвой селекции СКФНЦСВВ: 2 сорта яблони – Багрянец Кубани и Фея, 1 сорт земляники Кемия, 1 подвой косточковых ПКСК 2, характеризующиеся хозяйственно ценными признаками, позволяющими расширить промышленный сортимент региона.

Выводы. Привлечение новых сортов, подвоев, клонов садовых культур и винограда отечественной селекции для закладки новых современных плодовых насаждений позволит

увеличить долю отечественных сортов с структуре садов всех типов, а также сократить период вступления в плодоношение на несколько лет; увеличить устойчивость насаждений за счет использования иммунных и высокоустойчивых сортов и сократить на 25-30 % затраты на защиту растений от вредителей и болезней, повысить урожайность семечковых культур до 50-60 т/га; косточковых – до 20-30 т/га; ягодных – до 20-25 т/га; винограда – до 20-25 т/га.

В целом, интенсивные технологии на основе новых отечественных сортов открывают возможность повысить уровень рентабельности производства садовой продукции и винограда в условиях Северного Кавказа и решить проблему импортозамещения.

Литература

1. Егоров Е.А., Шадрина Ж.А., Кочьян Г.А., Путилина И.Н. Актуальные направления повышения эффективности промышленного плодоводства // Селекция и сорторазведение садовых культур. 2018. Т. 5. № 1. С. 28-32.
2. Егоров Е.А., Шадрина Ж.А., Кочьян Г.А. Перспективные сортименты и технологии в садоводстве – технологическо-экономический аспект // Научные труды Северо-Кавказского федерального научного центра садоводства, виноградарства, виноделия. Т. 17. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 7-19.
3. Государственный Реестр селекционных достижений, допущенных к использованию. ФГБНУ «Росинформагротех», 2020. 425 с.
4. Горбунов И.В., Лукьянова А.А. Сохранение и изучение генетических ресурсов винограда на ампелографической коллекции Анапской зональной опытной станции виноградарства и виноделия // Аграрный вестник Урала. 2020. №4 (195). С. 47-56.
5. Доля Ю.А., Заремук Р.Ш. Селекционное совершенствование южного сортимента черешни // Плодоводство и ягодоводство России. 2020. № 61. С. 16-23.
6. Ефимова И.Л. Возможности подвоев серии СК в повышении урожайности яблони [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 64(4). С. 25-35. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/04/03.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-4-64-25-35 (дата обращения: 19.02.2021).
7. Яковенко В.В., Лапшин В.И. Оценка сортов и гибридов земляники, полученных по селекционной программе СКФНЦСВВ // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2020. № 82. С. 127-132.
8. Кузнецова А.П., Дрыгина А.И., Федоренко А.М., Маслова М.В. Выделение новых устойчивых подвоев для крупнокосточковых культур в условиях юга России [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 64(4). С. 128-142. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/20/04/11.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2020-4-64-128-142 (дата обращения: 19.02.2021).
9. Казахмедов Р.Э., Агаханов А.Х., Абдуллаева Т.И. Новые перспективные гибридные формы технического направления селекции ДСОСВиО «Магарач» // Виноградарство и виноделие. 2020. № 22 (2). С. 100-104.
10. Можар Н.В. Оценка генетических ресурсов груши для адаптивного садоводства [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2017. № 43(1). С. 1-12. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/17/01/01.pdf>. (дата обращения: 19.02.2021).
11. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова. Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1995. 502 с.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под общ. ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орел: Изд-во Всероссийского научно-исследовательского института селекции плодовых культур, 1999. 608 с.
13. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.