

**М. Д. Омаров**, гнс, д. с.-х. н.,  
**Р. В. Кулян**, зав. лаб. селекции плодовых культур, к. с.-х. н.,  
**З. М. Омарова**, снс, к. с.-х. н.  
ФГБНУ ВНИИЦиСК, г. Сочи  
*supk-kulyan@vniisubtrop.ru*

УДК 634.451:631.521

DOI 10.31676/2073-4948-2018-55-46-53

## ХУРМА ВОСТОЧНАЯ В КОЛЛЕКЦИИ ВНИИЦиСК – ОСНОВА ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ХОЗЯЙСТВЕННО-ЦЕННЫХ ПРИЗНАКОВ

**Резюме.** Всероссийский научно-исследовательский институт цветоводства и субтропических культур (ВНИИЦиСК) является держателем уникальной коллекции хурмы восточной, которая включает 22 сорта отечественной и зарубежной селекции, интродуцированных из Китая, Японии, Америки и Италии, а также два вида: хурма кавказская (*Diospyros lotus* L.) и виргинская (*Diospyros virginiana* L.). Коллекция является базой для селекционной работы, в частности, выделения источников хозяйственно ценных признаков и создания на их основе новых сортов и форм. В процессе проводимых исследований выделены источники хозяйственно ценных и селекционно значимых признаков – ‘Zenji-Maru’, ‘Geili’, ‘Fuyu’, ‘Djiro’, *Diospyros virginiana*, которые представляют интерес для селекции на урожайность, качество плодов (нетерпкость, масса и биохимический состав), устойчивость к экстремальным факторам среды. В период с 2014 по 2017 годы проведено девять комбинаций скрещивания, в результате чего получено большое разнообразие гибридов, из которых выделено 36 перспективных форм; одиннадцать из них являются по основным показателям элитными. Также в результате отдаленной гибридизации с использованием *Diospyros virginiana* получены новые гибридные формы, которые сочетают признаки как материнского, так и отцовского родителей. Данные формы являются ценным материалом для выделения зимостойких форм и могут быть вовлечены в дальнейшую гибридизацию. В результате изучения коллекционных сортообразцов, с учетом перспективных форм, предложен конвейер сортов хурмы восточной различных сроков созревания для Черноморского побережья Краснодарского края. Отмечено, что группа сортов раннего срока созревания малочисленна и нуждается в пополнении.

**Ключевые слова:** хурма восточная, сорта, селекция, гибриды.

**Summary.** Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops is the holder of the unique collection of Persimmon Oriental, which includes 22 varieties of domestic and foreign breeding introduced from China, Japan, USA, Italy, and also two species: Caucasus persimmon (*Diospyros lotus* L.) and Virginian persimmon (*Diospyros virginiana* L.). The collection, is the basis for breeding work, particularly the screening of sources of valuable economical features, in order to create new varieties and forms. During researches, the sources of valuable economical and significant traits for breeding were identified – ‘Zenji-Maru’, ‘Geili’, ‘Fuyu’, ‘Djiro’, *Diospyros virginiana*, which are

interested for breeding on yield, fruit quality (not astringency, mass and biochemical composition), resistance to extreme environmental factors. 2014-2017 period, nine crossbreeding combinations were conducting, a wide variety of hybrids obtained, 36 prospective forms were identified, eleven of which are elite for main characteristics. Using *Diospyros virginiana* in remote hybridization, new hybrid forms were obtained which unite both the mother and father's features. These forms are valuable material for the identification of winter-resistant forms and may be involved in further hybridization. As result of research of the collection of the accessions, a conveyor of different ripening periods of persimmon Eastern varieties for the Black Sea coast of the Krasnodar Region was proposed. It was noted, that the group of early ripening varieties is too small and needs replenishment.

**Keywords:** Persimmon Oriental, varieties, breeding, hybrids.

### Введение

Российская Федерация, несмотря на огромную территорию в 17 млн км<sup>2</sup>, лишь в незначительной части располагает площадями (около 50 тыс. га), пригодными для культивирования теплолюбивых субтропических культур, таких как хурма, фейхоа, инжир, цитрусовые, унаби, азимина [1-3]. Инструментом сохранения генетического разнообразия является формирование коллекций [4] и пополнение их – в том числе и за счет новых селекционных форм [5]. На их базе проводятся селекционные работы по созданию новых межродовых, межвидовых генотипов с комплексом селекционно ценных признаков, исследования по установлению филогенетических связей [6], а также сортоиспытание с целью выделения лучших представителей для производства [7, 8].

Хурма восточная (*Diospyros kaki* L.) благодаря зимостойкости, которая находится в пределах 12-15 °С ниже нуля, и высокой урожайности занимает ведущее положение среди субтропических плодовых культур [9]. В промышленных масштабах ее выращивают на территории Черноморского побережья Краснодарского края, южной зоны Республики Дагестан [10], некоторых районов Крыма.

В более северных районах у хурмы восточной подмерзают однолетние побеги, растения страдают от возвратных заморозков, что приводит к снижению урожайности [9]. В связи с этим перед селекционерами стоит задача – изучить коллекцию, выделить источники хозяйственно-ценных признаков для включения в селекционный процесс и на их основе создать новые сорта хурмы восточной, отвечающие требованиям современного садоводства.

В мире селекция хурмы восточной направлена на устойчивость к болезням и вредителям, засухоустойчивость, предотвращение осыпаемости завязи, создание нетерпких, высокоурожайных сортов, а также сортов, устойчивых к отрицательным температурам.

Условием успеха селекционной работы является изучение исходного материала и его разнообразия [4]. Выявление источников хозяйственно-

ценных признаков позволяет целенаправленно подбирать исходные формы, что способствует сокращению объема проводимых скрещиваний и ускорению создания новых форм с заданными признаками. Селекция хурмы восточной проводится на комплекс важных признаков, таких как зимостойкость, отсутствие терпкости, урожайность [11, 12].

### Материалы и методы

Во ВНИИ цветоводства и субтропических культур (г. Сочи) содержится коллекция хурмы восточной, которая включает 22 сорта отечественной и зарубежной селекции, интродуцированных из Китая, Японии, Америки и Италии [13], а также два вида: хурма кавказская (*Diospyros lotus* L.), хурма виргинская (*Diospyros virginiana* L.), которые используются в селекции на зимостойкость и в качестве подвоя. Основные учёты и наблюдения проводятся с 2008 года согласно методическим указаниям ВИРа «Изучение коллекции субтропических плодовых культур» (г. Москва, 1989), а также «Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года» (г. Краснодар, 2013).

### Результаты и обсуждения

Всестороннее и многолетнее изучение коллекции *Diospyros kaki* L. позволило выявить наиболее ценные источники хозяйственно полезных признаков, что является актуальным для различных направлений селекционной работы. Выделены источники, представляющие интерес для селекции на урожайность, качество плодов, устойчивость к экстремальным факторам среды (таб.).

Таблица.

Источники хозяйственно-ценных признаков *Diospyros kaki* L.

| Хозяйственно-ценные признаки | Источники   |
|------------------------------|---|
| <b>Сила роста дерева</b>     |   |
| сильнорослое 4,5-5,0 м       | 'Hachia', 'Djiro', 'Geili', 'Seedles',<br>Межвидовой гибрид №99 |
| среднерослое 3,0-4,0 м       | 'Hiakume', 'Fuyu', гибрид №39                                   |
| слаборослое 2,5 м            | 'Zenji-Maru', 'Хостинский'                                      |
| <b>Форма кроны</b>           |   |
| пирамидально-шаровидная      | 'Hiakume'   |
| пирамидально-раскидистая     | 'Hachia'  |
| раскидистая                  | 'Djiro', 'Seedles'  |
| шаровидная                   | 'Zenji-Maru', 'Хостинский'                                      |
| пирамидальная                | 'Geili', Межвидовой гибрид №99                                  |
| округлая                     | Гибрид №39  |

## Продолжение табл.

| Хозяйственно-ценные признаки                      | Источники   |
|---|---|
| <b>Форма плода</b>                                |   |
| плосковато-округлая                               | 'Hiakume', 'Zenji-Maru'   |
| плоская   | 'Djiro', 'Seedles', Межвидовой гибрид №99   |
| конусовидная                                      | 'Geili', 'Hachia'   |
| приплюснутая                                      | 'Хостинский'  |
| округло-квадратная                                | Гибрид №39  |
| <b>Цвет, консистенция мякоти</b>                  |   |
| оранжевая, не вяжет                               | 'Djiro', 'Zenji-Maru', 'Geili', 'Fuyu'  |
| красно-оранжевая, терпкая                         | 'Seedles', 'Hachia', 'Хостинский'   |
| оранжевая желеобразная                            | 'Seedles', 'Hachia', Межвидовой гибрид №99  |
| светло-оранжевая, желеобразная                    |   |
| золотисто-желтая, желеобразная                    | Гибрид №39  |
| <b>Масса плода, г</b>                             |   |
| 355-400   | 'Hachia'  |
| 155-350   | 'Хостинский', 'Hiakume', 'Djiro', 'Seedles', 'Fuyu'   |
| 80-150  | 'Zenji-Maru', 'Geili', Межвидовой гибрид №99, гибрид №39                                    |
| <b>Урожай, кг/дерева</b>                          |   |
| 90-130  | 'Hiakume', 'Djiro', 'Hachia'  |
| 60-85   | 'Geili', 'Fuyu', 'Seedles', Межвидовой гибрид №99   |
| до 55   | 'Zenji-Maru', 'Хостинский', гибрид №39  |
| <b>Сроки созревания</b>                           |   |
| Ранний (сентябрь-октябрь)                         | 'Zenji-Maru', 'Geili', 'Fuyu', 'Хостинский'   |
| Средний (октябрь-ноябрь)                          | 'Hiakume', 'Hachia', 'Seedles', гибрид №39  |
| Поздний (ноябрь-декабрь)                          | 'Geili', 'Djiro', Межвидовой гибрид №99   |
| <b>Качество плодов</b>                            |   |
| Сумма сахаров, %                                  |   |
| 14,6-18,5   | 'Zenji-Maru', 'Geili', 'Hachia', 'Хостинский', 'Hiakume', 'Djiro', 'Fuyu'                   |
| 19,0-25,5   | Гибрид №39, Межвидовой гибрид №99   |
| Содержание витамина С, мг%                        |   |
| 10-15   | 'Hachia', 'Zenji-Maru', 'Geili', 'Хостинский', 'Hiakume', гибрид №39, Межвидовой гибрид №99 |
| 30 и более  | 'Djiro'   |
| устойчивость к низким температурам (-15...-18 °С) | 'Mider', Межвидовой гибрид №99, <i>D. virginiana</i> L.                                     |

Подробное и всестороннее изучение генофонда *Diospyros* ВНИИЦиСК и выделение носителей селекционно значимых признаков проводится на постоянной основе. В результате исследований в коллекции для селекционных целей выделены источники хозяйственно ценных признаков (крупноплодность, хорошее качество плодов) – 'Djiro', 'Hiakume', 'Hachia', 'Zenji-Maru', 'Geili', 'Fuyu'. Для создания урожайных, раннеспелых, не вяжущих сортов хурмы восточной выделены источники – 'Zenji-Maru', 'Geili', 'Fuyu' и 'Djiro'. Для создания форм, устойчивых к низким температурам, определены следующие источники – *D. virginiana* L., Межвидовой гибрид № 99, 'Mider'.

'Djiro' – сорт интродуцирован из Японии в 1935 году, стерилен по мужской линии. Использование его в качестве материнской формы позволяет создавать новые формы хурмы восточной с раскидистой компактной кроной, крупноплодными и нетерпкими плодами.

'Hiakume' – интродуцирован из Японии в 1934 году (самый распространённый сорт в субтропиках России). Сорт стерилен по мужской линии, характеризуется ценными хозяйственно-биологическими признаками, в потомстве которого выделены среднерослые формы с шаровидной кроной.

'Hachia' – интродуцирован из Японии в 1937 году, известен в народе как «Бычье сердце» или «Буденовка». Один из лучших крупноплодных сортов. Сеянцы, полученные с участием данного сорта, характеризуются активным ростом, пирамидальной кроной, крупной листовой пластинкой.

'Zenji-Maru' – интродуцирован из Японии в 1935 году. В народе известен как «Шоколадная». В гибридизации используют как материнское, так и отцовское растение. В потомстве преобладают низкорослые растения с шаровидной формой кроны. Использование в качестве материнской формы позволяет создавать новые генотипы с невяжущими плодами хорошего качества.

'Geili' – сорт американской селекции. При использовании в качестве отцовской формы, потомству передает высокорослость, пирамидальность и хорошую облиственность кроны. Использование в качестве материнской формы позволяет создавать новые урожайные генотипы с невяжущими плодами хорошего качества.

'Fuyu' – сорт китайского происхождения, образует цветки с высокой фертильностью пыльцы. В селекции используется для создания среднерослых, раннеспелых форм хурмы восточной с невяжущими, хорошего качества плодами.

В селекционный процесс включена хурма виргинская (*D. virginiana*), а также сорт, полученный на ее основе, 'Mider'. Достоинством данных сортообразцов является их высокая зимостойкость.

Большую ценность составляют коллекционные сорта и формы, выведенные в институте, обладающие уникальными признаками, в том числе устойчивостью к биотическим и абиотическим стрессам.

**Межвидовой гибрид № 99** получен во ВНИИЦиСК в 1999 году от комбинации скрещивания ('Djiro' x 'Mider'), автор Омаров М. Д., гибрид проходит Госсортоиспытание. Растение обладает повышенной зимостойкостью. При температуре -23 °С повреждение побегов составляет 1 балл, что позволяет судить о повышенной устойчивости гибрида к неблагоприятным условиям среды. Этим гибридом в Республике Адыгея заложен сад площадью около 1 га. Растение высокорослое с пирамидальной кроной. Плоды плоские с массой до 81 г, вяжущие, с высоким содержанием сахаров (25,6%). Рекомендуется для использования в селекции на зимостойкость и качество плодов.

**Гибрид № 39** получен во ВНИИЦиСК в 1995 году (автор Омаров М. Д.), гибрид проходит Госсортоиспытание. Растение среднерослое, с округлой кроной, образует как женские, так и мужские цветки. Плоды среднего срока созревания, некрупные, кожица плодов плотная, светло-оранжевая, мякоть зрелых плодов желеобразная. Рекомендуется для использования в селекции в качестве опылителя для создания новых форм, устойчивых к биотическим и абиотическим стрессам.

**'Хостинский'** – получен от свободного опыления сорта 'Djiro' в 1985 году (автор Омаров М. Д.). Растение низкорослое с шаровидной кроной. Плоды приплюснутые, некрупные, сорт варьирующий, раннего срока созревания. Рекомендуется для использования в селекции на раннеспелость и низкорослость.

В период с 2014 по 2017 годы проведено девять комбинаций скрещивания, в качестве материнских растений использовали лучшие районированные сорта 'Djiro', 'Hiakume', 'Nachia', 'Seedles', которые передают положительные признаки потомству. В качестве отцовских растений использовали 'Zenji-Maru', 'Geili' и 'Fuyu', а также *D. Virginiana*, достоинством которой является высокая зимостойкость, устойчивость к грибным, бактериальным и вирусным заболеваниям. Данные исходные формы являются генетической основой будущего сорта.

В результате селекционного процесса получено большое разнообразие гибридов в количестве 185 шт., из которых выделено 36 перспективных форм, 11 из которых являются по основным показателям элитными и представляют большой интерес для дальнейшей селекционной работы. Также в результате отдаленной гибридизации с использованием *D. virginiana* получены новые гибридные формы, которые сочетают признаки как материнского, так и отцовского родителей. Данные формы являются ценным материалом для выделения зимостойких форм.

В результате проведенного анализа сортимента *Diospyros kaki* L. нами для Черноморского побережья Краснодарского края предложен конвейер сортов различных сроков созревания: раннего – 'Zenji-Maru', 'Fuyu', 'Хостинский', среднего – 'Hiakume', 'Nachia', 'Seedles', гибрид № 39 и позднего срока – 'Geili', 'Djiro', Межвидовой гибрид № 99. Необходимо отметить, что сортимент

хурмы восточной раннего срока созревания малочисленный и нуждается в увеличении удельного веса высококачественных крупноплодных сортов.

### Заключение

В результате изучения коллекции выделены источники хозяйственно ценных признаков, использование которых в различных комбинациях скрещивания позволит получить гибриды, которые в свою очередь повысят эффективность селекционных исследований этой важной субтропической культуры. Выведение отечественных сортов и гибридов путём межсортового и межвидового скрещивания и их внедрение расширит ареал распространения культуры вдоль Черноморского побережья Краснодарского края (до Анапы) и в Республику Адыгея. В результате изучения коллекции предложен конвейер сортов разного срока созревания.

### Список использованной литературы

1. Кулян Р. В., Иваненко Ф. К., Ксенофонтова Д. В. Новые сорта *Asimina triloba* (L.) Dunal (Азимины трехлопастная) для субтропиков России // Плодоводство и ягодоводство России, 2015. – Т. 41. – С. 223-227.
2. Алиев Х. А., Мукайлов М. Д., Омаров М. Д. Перспективы возделывания унаби в условиях Республики Дагестан // Научно-прикладные аспекты дальнейшего развития и интенсификации виноградо-винодельческой отрасли в связи со вступлением России в ЕС и ВТО: Матер. Всероссийской научно-практической конф., 2006. – С. 478-481.
3. Рындин А. В., Мохно В. С. Генетические ресурсы садовых растений в субтропиках России и возможности их использования // Субтропическое и декоративное садоводство. – Сочи: ВНИИЦиСК, 2012. – Т. 47. – № 2. – С. 13-22.
4. Заремук Р. Ш., Алехина Е. М., Богатырева С. В., Доля Ю. А. Роль генетических коллекций в создании новых сортов косточковых культур // Плодоводство и виноградарство Юга России, 2012. – № 15. – С. 32-42.
5. Омарова З. М. Оценка новых форм фейхоа по признакам продуктивности и качества // Проблемы развития АПК, 2016. – № 1(25). – Ч. 1. – С. 56-59.
6. Кулян Р. В. Цитрусовые культуры как объект для селекции // Субтропическое и декоративное садоводство, 2012. – Вып. 46. – №1. – С. 71-74.
7. Можар Н. В. Результаты сортоизучения груши в условиях импортозамещения // Субтропическое и декоративное садоводство, 2016. – Вып. 58. – С. 55-61.
8. Рындин А. В., Кулян Р. В. Коллекция цитрусовых культур во влажных субтропиках России // Садоводство и виноградарство, 2016. – № 5. – С. 24-30.
9. Омаров М. Д., Рындин А. В. Сортимент хурмы восточной в субтропиках России // Субтропическое и декоративное садоводство, 2009. – Вып. 42. – Т. II. – С. 332-342.
10. Загиров Н. Г., Мурсалов М. М. О возможности выращивания хурмы восточной в Южном Дагестане // Вестник РАСХН, 2010. – № 4. – С. 31-33.

11. **Омаров М. Д., Кулян Р. В.** Создание новых форм хурмы восточной на Черноморском побережье Краснодарского края // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета, 2015. – № 2. – С. 23-26.

12. **Омаров М. Д., Кулян Р. В.** Основные направления селекции хурмы восточной в субтропической зоне Краснодарского края // Проблемы развития АПК региона, 2017. – Т. 1. – № 2-30. – С. 42-46.

13. **Омаров М. Д., Беседина Т. Д.** Возделывание хурмы восточной в субтропиках России. – Сочи: ГНУ ВНИИЦиСК Россельхозакадемии, 2012. – 162 с.

**M. D. Omarov, R. V. Kulyan, Z. M. Omarova**

Federal State Budgetary Scientific Institution All-Russian Research Institute of Floriculture and Subtropical Crops, Sochi, Russia

**ORIENTAL PERSIMMON IN RUSSIAN RESEARCH INSTITUTE  
OF FLORICULTURE AND SUBTROPICAL CROPS COLLECTION IS THE BASIS  
FOR THE IDENTIFICATION OF VALUABLE ECONOMICAL FEATURES**