

Изучение и перспективы селекционного использования яблони Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck)

DOI: 10.30901/2227-8834-2020-3-64-69

УДК 634.11:631.52+632

Поступление/Received: 28.11.2019

Принято/Accepted: 21.09.2020



Niedzwetzky's apple (*Malus niedzwetzkyana* Dieck): evaluation and breeding prospects

О. Н. БАРСУКОВА

O. N. BARSUKOVA

Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических ресурсов
растений имени Н.И. Вавилова,
Майкопская опытная станция – филиал ВИР,
385746 Россия, Республика Адыгея, Майкопский район,
п. Подгорный, ул. Научная, 1
✉ semenov50@mail.ru

N.I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources,
Maikop Experiment Station of VIR,
1 Nauchnaya St., Podgorny,
Maikopsky District,
Republic of Adygea 385746, Russia
✉ semenov50@mail.ru

Актуальность. Среднеазиатская яблоня Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck) имеет большие перспективы в селекции новых сортов с повышенным содержанием антоциана и для создания гибридов, которые могут быть широко использованы в декоративном садоводстве. **Материалы и методика.** В коллекции Майкопской станции ВИР в настоящее время содержатся 17 различных форм яблони Недзвецкого, полученных в основном из Талгарского помологического сада в 1968 году. Фенологические наблюдения, оценку урожайности, скороплодности, устойчивости к болезням, качества плодов, декоративности и других показателей проводили согласно методическим указаниям ВИР. **Результаты и выводы.** В таблице представлены характеристики и отличительные особенности всех коллекционных образцов яблони Недзвецкого. В результате изучения выделены следующие формы *M. niedzwetzkyana* – наиболее урожайные (к-2389, к-29429, к-29428, к-29430, к-29422); крупноплодные (к-29429, к-29426); скороплодные (к-29429, к-29430, к-29422); имеющие довольно приятный кисло-сладкий вкус плодов (к-29431, к-29423, к-29427, к-2389); обладающие средней степенью устойчивости к парше листьев и плодов. Особый интерес представляют формы *M. niedzwetzkyana*, имеющие красный и темно-красный цвет мякоти плодов (к-14948, к-2389, к-13279), которые выглядят наиболее эффектно в период цветения и плодоношения. Краснопигментированные формы яблони Недзвецкого представляют большой интерес для селекции при создании сортов с повышенным содержанием антоциана в плодах. Кроме того, *M. niedzwetzkyana* и гибриды с ее участием имеют большие перспективы как ценные декоративные растения.

Ключевые слова: красный пигмент, антоциан, декоративность, устойчивость к парше листьев и плодов.

Background. Niedzwetzky's apple (*Malus niedzwetzkyana* Dieck), native to Central Asia, has excellent prospects in the development of new cultivars with high anthocyanin content and hybrids that could be widely used in ornamental horticulture. **Materials and methods.** The collection maintained at Maikop Experiment Station of VIR currently contains 17 different forms of Niedzwetzky's apple. Most of them were introduced in 1968 from the pomological garden in Talgar, Kazakhstan. Evaluation of their phenological patterns, yield, precocity of bearing, disease resistance, fruit quality, ornamentality, etc. was based on the guidelines developed at VIR. **Results and conclusion.** Characteristics and specific features for all accessions of Niedzwetzky's apple are formatted into a table. As a result of testing, the following accessions were identified: k-2389, k-29429, k-29428, k-29430 and k-29422 for their high yield; k-29429 and k-29426 for a large fruit size; k-29429, k-29430 and k-29422 for fruiting precocity; k-29431, k-29423, k-29427 and k-2389 for a pleasant sour-sweet fruit flavor, and a number of forms with medium resistance to apple leaf and fruit scab. Of special interest are the accessions with red and dark red fruit flesh color (k-14948, k-2389 and k-13279): they are most impressive in their flowering and fruiting phases. Niedzwetzky's apple accessions with red pigmentation are promising for the development of cultivars with higher anthocyanin content in fruit. Besides, *M. niedzwetzkyana* and its hybrids have good prospects as ornamental plants.

Key words: apple tree, red pigment, anthocyanin, ornamentality, leaf and fruit scab resistance.

Введение

Среди большого разнообразия среднеазиатских видов яблони особое место занимает краснопигментированная яблоня Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck). В настоящее время в диком и культурном состоянии яблоня Недзвецкого встречается в районах Кульджи, Кашгара, вблизи Алма-Аты, в горах Каратау и Ферганского хребта. Было установлено, что по морфологическим и биологическим свойствам, а также по характеру распространения *M. niedzwetzkyana* является раз-

новидностью яблони Сиверса – *M. sieversii* (Ledeb.) M. Roem. f. *niedzwetzkyana* (Dieck) Langenf. (Likhonos, 1974; Langenfeld, 1991). По данным Л. П. Симиренко (Simirenko, 1972), яблоня Недзвецкого была найдена любителем-натуралистом Е. Е. Недвецким около станицы Талгарской на северном склоне Заильского Алатау в 1913 г. Местное название ее – «Красная Кульджинка». Затем она попала в Германию к доктору Дику, где было дано первое описание Кульджинки. Далее, как прекрасное декоративное растение она появилась во многих садах Европы и Америки, где с ее участием были

созданы и распространились новые виды и формы декоративных яблонь. По мнению Л. П. Симиренко (Simi- renko, 1972, с. 346), «ни один креб из нашей многочисленной коллекции не может идти в сравнение с великолепием цветов Кульджинки».

В экспедициях по Средней Азии Н. И. Вавилов обратил внимание на большое разнообразие различных видов и форм яблони. При этом некоторые из них не уступали по качеству культурным сортам. Он писал, что среди них «...также можно наблюдать любопытное яблоко Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck) <...> с хорошо выраженной фиолетово-красной окраской, пронизывающей мякоть яблока, кору веток, жилки листьев; цветки у нее красные. Семена этой яблони ярко окрашены» (Vavilov, 1960, p. 352). Он подчеркнул важность использования в гибридизации среднеазиатской краснопигментированной яблони, особенно форм с повышенным содержанием антоциана. По данным Я. С. Нестерова (Nesterov, 1977), И. В. Мичурин широко использовал яблоню Недзвецкого в селекции для получения сортов с окрашенной мякотью плодов. Созданные им сорта 'Яхонтовое', 'Комсомолец' и другие заслуживают внимания как исходные формы для дальнейшей селекции.

Материалы и методы

Коллекция дикорастущих видов, разновидностей и форм яблони собрана усилиями ученых ВИР из всех центров происхождения и насчитывает на Майкопской опытной станции – филиале Всероссийского института генетических ресурсов растений (ВИР) в настоящее время 319 видообразцов, объединенных в пределах рода *Malus* Mill. по системе В. Т. Лангенфельда в секциях *Docyniopsis* C.K. Schneid, *Sorbomalus* Zabel., *Chloromeles* (Decne) Rehd., *Gymnomeles* Koehne и *Malus* (Langenfeld, 1991). Наиболее многочисленной из них является секция *Malus* (яблоне настоящей), включающая 238 видообразцов. Среди них среднеазиатская яблоня Недзвецкого насчитывает 17 различных форм, полученных в основном из Талгарского помологического сада (Южный Казахстан) в 1968 году. Имеются также образцы со Среднеазиатской опытной станции ВИР (г. Ташкент, Ботаника) и другие, полученные в разные годы из других источников.

Изучение коллекционных форм *M. niedzwetzkyana*, включая фенологические наблюдения, оценку урожайности, устойчивости к болезням, декоративности, качества плодов и других показателей, проводили согласно методическим указаниям ВИР (Nesterov, 1986; Krivchenko, 1972).

Результаты и обсуждение

Коллекционные формы яблони Недзвецкого представлены в основном среднерослыми, реже высокорослыми деревьями с раскидистой или округлой формой кроны. Кора веток и древесина – красноватого цвета. Листья при распускании имеют красноватый оттенок, затем у большинства форм приобретают темно-зеленую окраску. Цветки довольно крупные, от розового до темно-пурпурного цвета. Бутоны темно-красные. Чашелистики узкие, длинные. Плоды различаются по размеру и окраске кожицы и мякоти. В таблице дана краткая характеристика и приведены отличительные признаки коллекционных форм *M. niedzwetzkyana*,

включая описание морфологических и биологических особенностей, в том числе урожайности, скороплодности, декоративности и других.

В результате изучения были выделены наиболее урожайные формы (к- 2389, к-29429, к-29428, к-29430, к-29422, к-14948 и др.), некоторые из них отличаются скороплодностью (к-29429, к-29430, к-29422 и др.).

Коллекционные формы яблони Недзвецкого имеют в основном сладковатый или кисло-сладкий вкус плодов; при этом некоторые из них довольно приятны на вкус (к-29427, к-29431, к-29423, к-2389 и др.). Отмечены формы, имеющие крупные плоды (к-2388, к-2389, к-29426, к-29427). Особенно выделяется форма № 2 (к-29429), у которой диаметр плодов достигает 7 см. Особый интерес представляют образцы, имеющие красный (к-13279, к-29420, к-29422, к-29431) и темно-красный (к-14948, к-2389, к-29421) цвет мякоти плодов. Среди них особо выделяется форма к-2389, которая, кроме того, обладает высокой ежегодной урожайностью и декоративностью (цветки пурпурно-красные). Плоды довольно крупные, с приятным кисло-сладким вкусом.

Выделенные краснопигментированные формы яблони Недзвецкого могут быть непосредственно использованы при изготовлении соков и других продуктов переработки, а также служить источниками для селекции сортов с окрашенной мякотью и повышенным содержанием антоциана в плодах.

Большое внимание было уделено изучению устойчивости образцов к болезням. Яблоня Недзвецкого, как и другие среднеазиатские виды, восприимчива к болезням, особенно к парше листьев и плодов – *Venturia inaequalis* (Cooke) G. Winter. Вредоносность парши усиливается тем, что возбудитель приспособился к перезимовке не только на опавших листьях, но и на однолетних побегах в виде мицелия под корой, что способствует раннему появлению и распространению инфекции по сравнению с обычным способом перезимовки на опавших листьях с последующим половым циклом и образованием аскоспор (Barsukova, 1993). Тем не менее на общем фоне были выделены формы яблони Недзвецкого со средней степенью устойчивости к болезням (к-13279, к-29421, к-29427). В отношении других заболеваний следует отметить, что в последние годы заметно снизилось проявление и вредоносность мучнистой росы – *Phodospaera leucotricha* (Ellis & Everh.) E.S. Salmon – не только на яблоне Недзвецкого, но и на других среднеазиатских видах. В то же время произошло значительное увеличение степени вредоносности и распространения пятнистости листьев, вызванной возбудителями *Phyllosticta mali* Prill. & Delacr. и особенно *Phyllachora pomigena* (Schwein.) Sacc. (= *Marssonina mali* (P. Henn.) Ito), которые появляются уже в середине лета и вызывают пожелтение и осыпание листьев.

Яблоня Недзвецкого заслуживает особого внимания как очень ценное декоративное растение благодаря красивому цветению и обильному урожаю темно-красных и бордовых плодов. Она пригодна для любых декоративных посадок, но особенно эффектно выглядит при посадке отдельными деревьями. Выделены наиболее декоративные формы: к-14948, к-13279, к-29426, к-29430, к-2389 и другие.

Использование яблони Недзвецкого в гибридизации привело к появлению различных гибридов, которые не уступают ей по декоративности, а некоторые значительно превосходят. Так, еще в 30-е годы прошло-

Таблица. Краткое описание коллекции форм яблони Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck)
 Table. Brief description of the studied Niedzwetzky's apple forms (*Malus niedzwetzkyana* Dieck)

№ по каталогу ВИР	Название	Место и дата сбора	Описание плодов				Характерные признаки
			Диаметр (см)	Окраска		Вкус	
				кожицы	мякоти		
2389	<i>M. niedzwetzkyana</i>	Казахстан, Алма-Ата (1933)	Темно-бордовая	Темно-красная	Кисло-сладкий хороший	Дерево среднерослое, раскидистое. Цветки пурпурно-красные. Высокая урожайность. Декоративность.	
13278	<i>M. niedzwetzkyana</i>	Узбекистан, Среднеазиатская ОС ВИР (1958)	Темно-бордовая	Розовая	Кисло-сладкий	Дерево среднерослое, овальное. Урожайность высокая, периодичная.	
13803	<i>M. niedzwetzkyana</i>	Узбекистан, Среднеазиатская ОС ВИР (1958)	Темно-красная	Розовая	Кислый	Дерево слаборослое, овальное. Плоды удлинненно-конические.	
13279	<i>M. niedzwetzkyana</i> №20	Узбекистан, Среднеазиатская ОС ВИР (1958)	Темно-красная	Красная	Кисло-сладкий	Дерево среднерослое, широкоокруглое. Цветки крупные (до 4 см в диаметре) с фиолетовым оттенком. Плоды удлинненно-конические. Декоративность.	
29420	<i>M. niedzwetzkyana</i>	Казахстан, Талгар (1969)	Красная	Темно-красная	Кислый	Дерево высокорослое, конусовидное. Листья с красноватым оттенком. Цветки среднего размера с фиолетовым оттенком.	
29421	<i>M. niedzwetzkyana</i> (Кульджинка ржавая)	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-бордовая	Темно-красная	Кислый	Дерево высокорослое, раскидистое. Цветки крупные (до 4,2 см) фиолетовые. Летнее созревание.	
29427	<i>M. niedzwetzkyana</i> №25	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-бордовая	Светло-розовая	Сладкий, приятный	Дерево среднерослое, скороплодное. Цветки крупные фиолетовой окраски. Плоды удлинненно-конические, ребристые.	
29424	<i>M. niedzwetzkyana</i> №7	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-бордовая	Розовая	Кисло-сладкий	Дерево высокорослое, метловидной формы. Листья красноватые. Цветки крупные (4,0–4,2 см в диаметре), с фиолетовым оттенком.	

Таблица. Окончание
Table. The end

№ по каталогу ВИР	Название	Место и дата сбора	Описание плодов				Характерные признаки
			Диаметр (см)	Окраска		Вкус	
				кожицы	мякоти		
29429	<i>M. niedzwetzkyana</i> №2	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-красная	Светло-розовая	Сладковатый, пресный	Дерево высокорослое с широкой пониклой кроной. Цветки розовые, до 4,5 см в диаметре. Раннее созревание; скороплодность; высокая урожайность.	
29430	<i>M. niedzwetzkyana</i> №16	Казахстан, Талгар (1969)	Красная	Светло-розовая	Сладковатый	Дерево среднерослое, метловидной формы, урожайное, скороплодное. Цветки красные.	
29431	<i>M. niedzwetzkyana</i> №22	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-красная	Темно-красная	Сладкокоислый, приятный	Дерево высокорослое, узкое. Плоды очень ребристые.	
29428	<i>M. niedzwetzkyana</i> №23	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-бордовая	Розовая	Сладкокоислый, хороший	Дерево среднерослое, урожайное. Цветки крупные, красные. Плоды очень ребристые.	
29423	<i>M. niedzwetzkyana</i> №24	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-красная	Розовая	Кисло-сладкий, приятный	Дерево высокорослое, раскидистое, урожайное, скороплодное. Плоды ребристые.	
29426	<i>M. niedzwetzkyana</i> №3	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-бордовая	Светло-розовая	Сладкий, пресный	Дерево высокорослое. Ранее созревание. Цветки темно-красные. Декоративность.	
29422	<i>M. niedzwetzkyana</i> №19	Казахстан, Талгар (1969)	Темно-бордовая	Красная	Сладкокоислый, хороший	Дерево среднерослое, урожайное, скороплодное. Цветки крупные, фиолетовые. Плоды ребристые.	
2388	<i>M. niedzwetzkyana</i>	Уманский СХИ (1937)	Красная	Светло-розовая	Сладковатый, пресный	Дерево среднерослое, очень урожайное, скороплодное.	
14948	<i>M. niedzwetzkyana</i>	Мичуринск, ВНИИГиСПР (2003)	Темно-бордовая	Темно-красная	Кислый	Дерево среднерослое, урожайное. Цветки красные, крупные. Плоды очень ребристые. Декоративность.	

го века на станцию были интродуцированы несколько разновидностей яблони пурпурной – *M. × purpurea* (E. Barbier.) Rehder, которая была получена Е. Барбье в результате скрещивания *M. niedzwetzkyana* и описана А. Редером. Разновидности *M. × purpurea* являются одними из наиболее красивоцветущих в коллекции Майкопской опытной станции ВИР. Среди них:

– *M. × purpurea* (к-2392) – яблоня пурпурная, получена Е. Барбье в результате скрещивания *M. niedzwetzkyana*, описана А. Редером;

– *M. × purpurea* var. *eleyi* (E. Bean) Rehder (к-2394) – яблоня пурпурная Элея, выделена Е. Бином, описана А. Редером;

– *M. × purpurea* var. *pendula* Rehder (к-2396) – яблоня пурпурная пониклая;

– *M. × purpurea* var. *aldenhamensis* (Gibbs) Rehder (к-2393) – яблоня пурпурная альденхамская, сеянец выделен М. Гибсом, описан А. Редером.

Это среднерослые раскидистые деревья, за исключением var. *pendula*, которая имеет слаборослую пониклую форму кроны. Листья у всех небольшие, глянцевого, с красноватым оттенком. Цветки крупные, от розовых (*M. × purpurea* к-2392) до фиолетово-красных (*M. × purpurea* var. *aldenhamensis*). Плоды мелкие (от 2 до 2,5 см в диаметре), темно-красные, на длинной темной плодоножке, со светлой или розовой мякотью. Вкус кислый. Урожайность высокая, ежегодная.

Ценными декоративными качествами обладает также полученный на Майкопской опытной станции ВИР гибрид с участием яблони пурпурной (Пармен Зимний Золотой × *M. × purpurea* var. *eleyi* (к-14973). Его

отличает высокая ежегодная урожайность, скороплодность, слаборослость, очень красивое и бурное цветение. Плоды удлиненные, среднего размера (от 3,5 до 4,5 см в диаметре), кожица темно-бордовой окраски. Мякоть красная. Вкус кисло-сладкий, приятный.

Заключение

Таким образом, краснопигментированные формы яблони Недзвецкого представляют большой интерес для селекционного использования с целью создания новых улучшенных сортов с повышенным содержанием антоциана в плодах. Выделены коллекционные формы *M. niedzwetzkyana*, обладающие высокой урожайностью, скороплодностью, хорошим вкусом и интенсивной окраской мякоти плодов. Яблоня Недзвецкого и гибриды с ней имеют большие перспективы как ценные декоративные растения.

Работа выполнена в рамках государственного задания согласно тематическому плану ВИР по проекту № 0662-2019-0004 «Коллекции вегетативно размножаемых культур (картофель, плодовые, ягодные, декоративные, виноград) и их диких родичей ВИР – изучение и рациональное использование».

The research was performed within the framework of the State Task according to the theme plan of VIR, Project No. 0662-2019-0004 "Collections of Vegetatively Propagated Crops (Potato, Fruit, Berry and Ornamental Crops, Grapes) and Their Wild Relatives at VIR: Studying and Sustainable Utilization".

References/Литература

- Barsukova O.N. The gene pool of the genus *Malus* Mill. end its immunological characteristics for the purposes of breeding (Genofond roda *Malus* Mill. i yego immunologicheskaya kharakteristika dlya tseley seleksii) St. Petersburg; 1993. [in Russian] [Барсукова О.Н. Генофонд рода *Malus* Mill. и его иммунологическая характеристика для целей селекции. Санкт-Петербург; 1993].
- Krivchenko V.I. (ed.) Study of disease resistance in fruit, berry and ornamental crops: guidelines (Izucheniye ustoychivosti plodovykh, yagodnykh i dekorativnykh kultur k zabolevaniyam: metodicheskiye ukazaniya). Leningrad: VIR; 1972. [in Russian] (Изучение устойчивости плодовых, ягодных и декоративных культур к заболеваниям. Методические указания / под ред. В.И. Кривченко. Ленинград: ВИР; 1972).
- Langenfeld V.T. Apple-trees. Morphological evolution, phylogeny, systematics. Riga: Zinatne; 1991. [in Russian] (Лангенфельд В.Т. Яблоня. Морфологическая эволюция, филогения, география, систематика. Рига: Зинатне; 1991).
- Likhonos F.D. Survey of species in the genus *Malus* Mill. (Obzor vidov v rode *Malus* Mill.). *Bulletin of Applied Botany Genetics and Plant Breeding*. 1974;52(3):16-34. [in Russian] (Лихонос Ф.Д. Обзор видов в роде *Malus* Mill.

Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 1974;52(3):16-34).

- Nesterov Ya.S. Catalogue of the VIR global collection. Issue 209. Species and varieties of the genus of *Malus* Mill. Leningrad: VIR; 1977. [in Russian] (Нестеров Я.С. Каталог мировой коллекции ВИР. Выпуск 209. Виды и разновидности рода *Malus* Mill. Ленинград: ВИР; 1977).
- Nesterov Ya.S. Study of the pome fruit collection and identification of intensive-type cultivars. Guidelines (Izucheniye kolleksi i semechkovykh kultur i vyavleniye sortov intensivnogo tipa. Metodicheskiye ukazaniya). Leningrad: VIR; 1986. [in Russian] (Нестеров Я.С. Изучение коллекции семечковых культур и выявление сортов интенсивного типа. Методические указания. Ленинград: ВИР; 1986).
- Simirenko L.P. Pomology. Vol. 1. Apple tree (Pomologiya. T. 1. Yablonya). Kiev: Urozhay; 1972. [in Russian] (Симиренко Л.П. Помология. Т. 1. Яблоня. Киев: Урожай; 1972).
- Vavilov N.I. Wild progenitors of the fruit trees of Turkestan and the Caucasus and the problem of the origin of fruit trees. Vol. 2. Moscow; Leningrad; 1960. [in Russian] (Вавилов Н.И. Дикие родичи плодовых деревьев азиатской части СССР и Кавказа и проблема происхождения плодовых деревьев. Т. 2. Москва; Ленинград; 1960).

Прозрачность финансовой деятельности / The transparency of financial activities

Автор не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

The author declares the absence of any financial interest in the materials or methods presented.

Для цитирования / How to cite this article

Барсукова О.Н. Изучение и перспективы селекционного использования яблони Недзвецкого (*Malus niedzwetzkyana* Dieck). Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2020; 181(2):64-69. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-3-64-69
Barsukova O.N. Niedzwetzky's apple (*Malus niedzwetzkyana* Dieck): evaluation and breeding prospects. Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2020;181(2):64-69. DOI: 10.30901/2227-8834-2020-3-64-69

Автор благодарит рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы / The author thanks the reviewers for their contribution to the peer review of this work

Дополнительная информация / Additional information

Полные данные этой статьи доступны / Extended data is available for this paper at <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2020-3-64-69>

Мнение журнала нейтрально к изложенным материалам, авторам и их месту работы / The journal's opinion is neutral to the presented materials, the authors, and their employer

Автор одобрил рукопись / The author approved the manuscript

Конфликт интересов отсутствует / No conflict of interest