

УДК 634.11:631.52

О.Н. Барсукова, д.с.-х.н.

ГНУ Майкопская опытная станция ВИР Россельхозакадемии, п. Подгорный Республика Адыгея, Россия, was@pochta.ru

ВОСТОЧНОАЗИАТСКИЕ ВИДЫ ЯБЛОНИ И ИХ СЕЛЕКЦИОННОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

Аннотация

В статье обобщены материалы по изучению и практическому использованию дикорастущих видов яблони, собранных в коллекции Майкопской станции ВИР из различных регионов Восточной Азии – первичного центра происхождения культуры, выделены источники и доноры устойчивости, в том числе, ранее не использованные в селекции.

Ключевые слова: яблоня, дикорастущие виды, устойчивость к болезням, межвидовые гибриды.

O.N. Barsukova, doctor of agricultural sciences

SSI Maykop Experimental Station of N.I. Vavilov All-Russia Research and Development Institute of Plant Growing, p. Podgornyj, Republic of Adygea, Russia, was@pochta.ru

BREEDING UTILIZATION OF WILD APPLE SPECIES FROM EASTERN ASIA

Abstract

The article generalizes the results of the investigations and breeding utilization of wild apple species from Eastern Asia at the Maikop Experimental Station of VIR. The species with dominant inheritance of resistance to diseases have been.

Key words: apple, wild species, resistance to diseases, interspecific hybrids.

В современных условиях наиболее актуальным направлением в изучении генофонда плодовых культур является выделение источников высокой продуктивности, хорошего качества плодов, устойчивости к абиотическим и биотическим факторам среды и другие. Среди биотических факторов основное внимание уделяется изучению устойчивости плодовых культур к болезням с целью использования выделенных форм в селекции при создании новых сортов в общей системе экологизации садоводства. Наиболее ценными являются сорта, у которых высокий уровень горизонтальной (полевой) устойчивости сочетается с вертикальной (олигогенной) устойчивостью к наиболее

распространённым расам возбудителей, что обеспечивает более длительный период невосприимчивости к болезням. Дикорастущие виды являются основными источниками главных генов устойчивости. Недостатком сортов с олигогенным контролем устойчивости является зависимость их от расового состава возбудителей и в связи с этим с нестабильностью устойчивости. Поэтому так остро стоит проблема поиска и использования новых источников устойчивости для целей селекции.

На Майкопской станции ВИР, расположенной в оптимальной эколого-географической и климатической зоне кавказского генцентра, сосредоточена наиболее полная в стране коллекция дикорастущих видов яблони (более 320 видообразцов) из всех центров происхождения (восточноазиатский, среднеазиатский, переднеазиатский, европейско-сибирский и североамериканский), представляющих секции *Docyniopsis C.K. Schneid* (Доциниевидные яблони), *Sorbomalus Zabel* (Рябиновидные яблони), *Chloromeles (Decne) Rehd.*, (Зеленоплодные яблони), *Malus Lang.* (Настоящие яблони) в соответствии с систематикой В.Г. Лангенфельда (1991). Результаты изучения коллекции представлены в публикациях сотрудников ВИР (Лихонос, 1964; Нестеров 1977, Барсукова 1993, 2007, 2012 и др.) Оценка устойчивости генофонда дикорастущих видов яблони к парше (*Venturia enaequalis (Cooke) Wint.*) и мучнистой росе (*Podosphaera leucotricha Salm.*) проведена по методике ВИР (1972) и представлена в каталоге (Барсукова, 2007). Выделено около 30 видообразцов иммунных и высокоустойчивых к болезням. Определение донорских свойств выделенных устойчивых образцов проводилось при искусственном заражении сеянцев (от направленных скрещиваний и от свободного опыления) местной популяцией возбудителей. В результате изучения установлены очаги концентрации устойчивых и восприимчивых генотипов в различных центрах происхождения. Полностью подтверждается положение Н.И. Вавилова (1964) о концентрации устойчивых видов в наиболее древнем восточноазиатском центре происхождения плодовых. В таблице дана характеристика устойчивости некоторых представителей восточноазиатских видов яблони, находящихся в коллекции. В основном это наиболее примитивные виды секций *Docyniopsis* и *Sorbomalus*, которые возникли ещё в третичном периоде на обширной территории Центральной и Восточной Азии.

Секция Доциниевидных яблонь представлена в коллекции видом *M. sikkimensis*, который в дикорастущем состоянии обитает в Восточных Гималаях (Сикким) на высоте до 3000 м н.у.м., а также в прилегающих районах Китая, в Непале и некоторых штатах Индии. Обладает высокой морозостойкостью.

Таблица 1 – Характеристика устойчивости восточноазиатских видов к болезням

Каталоги ВИР	Название		Секции	Поражение (балл)	
				парша	мучнист. роса
2412	<i>M. sikkimensis</i> (Wenz) Koehne	Яблоня сиккимская	<i>Dosyniopsis</i>	1	3
13103	<i>M. honanensis</i> Rehd.	Я. хэнаньская	<i>Sorbomalus</i>	3	1
2355	<i>M. kansuensis</i> (Bat.) C.K.Schn.	Я. ганьсуйская	<i>Sorbomalus</i>	0	0
14946	<i>M. toringoides</i> (Rehd.) Hugh.	Я. торинговидная	<i>Sorbomalus</i>	4	1
14960	<i>M. toringoides</i>	—//—//—	<i>Sorbomalus</i>	3	2
2424	<i>M. transitoria</i> (Bat.) C.K. Schneid.	Я. переходная	<i>Sorbomalus</i>	3	2
2322	<i>M. sieboldii</i> (Rgl.) Rehd.	Я. Зибольда	<i>Sorbomalus</i>	4	0
43201	<i>M. sieboldii</i>	—//—//—	<i>Sorbomalus</i>	0	0
2346	<i>M. floribunda</i> Sieb.	Я. обильно- цветущая	<i>Sorbomalus</i>	0	0
2428	<i>M. sagrentii</i> Rehd.	Я. Саржента	<i>Sorbomalus</i>	0	0
вр. 3139	<i>M. sagrentii</i>	—//—//—	<i>Sorbomalus</i>	0	0
2312	<i>M. arnoldiana</i> Rehd.	Я. Арнольда	<i>Sorbomalus</i>	4	1
2427	<i>M. zumi</i> (Mat.) Rehd.	Я. Цуми	<i>Sorbomalus</i>	4	0
2407	<i>M. scheideckeri</i> Spaeth	Я. Шейдекера	<i>Sorbomalus</i>	3	1
14945	<i>M. hupehensis</i> (Pamp.) Rehd.	Я. хубейская	<i>Gymnomeles</i>	0	0

Коллекционный образец яблони сиккимской (к. 2412) представлен среднерослым деревом с метловидной формой кроны и колючками на стволе и ветвях. Цветение и созревание позднее. Плоды удлинённо-округлые, мелкие, желто-красные, на длинных плодоножках с остающимися чашелистиками. Вкус терпкий с горечью. Образец устойчив к парше, но иногда поражается мучнистой росой.

Рябиновидные яблони характеризуются большим разнообразием форм и подразделяются на несколько внутрисекционных серий. Серия *Junnanensis* Rehd. (яблони юньнаньские) представлена очень примитивным видом *M. honanensis*, который в дикорастущем состоянии обитает в Центральных районах Китая. Коллекционная форма (к. 13103) представлена невысоким деревом с редкой кроной и пониклыми тонкими

ветвями. Листья с широкими лопастями. Отличается очень поздним цветением и созреванием. Плоды мелкие, шаровидные, красные с хорошо заметными светлыми точками. По сравнению с другими видами отличается рекордным содержанием аскорбиновой кислоты (до 88,7 мг%). Образец поражается паршой в средней степени, кроме того, листья очень восприимчивы к чёрному раку (*Sphaeropsis malorum* Peck.), что приводит к их преждевременному осыпанию.

Серия *kansuensis* Rehd. (яблони ганьсуйские) представлена в коллекции видами *M. kansuensis*, *M. toringoides*, *M. transitoria*. Это невысокие кустообразные деревья, обитающие в горах Центрального и Западного Китая на высоте от 2000 до 4000 м н. у. м. Имеют 3-5-лопастные листья, мелкие плоды с опадающими чашелистиками. Все виды отличаются выносливостью к неблагоприятным почвенно-климатическим условиям, обладают холодостойкостью, теневыносливостью. Коллекционная форма *M. kansuensis* (к. 2355) характеризуется устойчивостью к парше и мучнистой росе. Обладает исключительной скороплодностью. Цветение позднее, обычно в первой половине мая. Плоды удлинённо-округлые, мелкие, желто-коричневые, с опадающими чашелистиками. Мякоть плодов грубая, вкус кислый, вяжущий. Плодоношение умеренное.

В коллекции имеется 3 формы *M. toringoides*. Все они восприимчивы к парше, но не поражаются мучнистой росой. Деревья имеют раскидистую редкую крону и тонкие пониклые ветви. Плоды несколько грушевидные желтые, но при полном созревании приобретают очень красивую яркомалиновую окраску. Перспективны для декоративного садоводства. Яблоня переходная (*M. transitoria*) близка по своим свойствам к яблоне торинговидной, но имеет очень мелкие желтоватые плоды и сильно рассеченные листья. Отличается поздними сроками цветения и созревания.

Наиболее многочисленной среди рябиноводных яблонь является серия *Toringonae* (яблони торинго). Виды, входящие в эту серию, растут в виде небольших деревьев или кустарников с широкой, иногда пониклой кроной. Листья небольшие, цельные на коротких побегах и 3...5-лопастные на ростовых. Цветки в бутонах ярко-розовые. Цветение очень обильное, ежегодное. Плоды мелкие (в диаметре 0,7...1,0 см), желтые, шаровидные, на длинных тонких плодоножках. Основным в этой серии является полиморфный вид *M. sieboldii*, который в дикорастущем состоянии обитает в Японии, Корее, в некоторых провинциях восточного Китая. В коллекции имеется 2 формы этого вида, резко различающиеся по степени устойчивости к болезням. Одна из них (к. 2322) обладает иммунитетом к парше и мучнистой росе. Обе формы характеризуются скороплодностью, ежегодным обильным цветением и плодоношением. Яблоня Зибольда принимала участие в происхождении таких известных

видов, как *M. floribunda* (*M. baccata* x *M. sieboldii*); *M. arnoldiana* (*M. floribunda* x *M. baccata*); *M. zumi* (*M. mandshurica* x *M. sieboldii*); *M. scheidekeri* (*M. floribunda* x *M. prunifolia*). Они распространены в основном в Японии и используются как ценные декоративные растения. Коллекционные формы этих видов также выглядят очень эффектно в период бутонизации, цветения и плодоношения и имеют большие перспективы для использования в нашей стране для украшения садов, парков и частных владений. Особое место занимает *M. floribunda* (к. 2346), которая содержит доминантный ген V_f , обеспечивающий устойчивость к 5 расам возбудителя парши. Полученные на станции гибриды (*M. floribunda* x Кинг Девид) и (*M. floribunda* x Р-т Симиренко) кроме комплексной устойчивости к парше и мучнистой росе характеризуются слаборослостью, скороплодностью, высокой ежегодной урожайностью, обильным цветением и плодоношением, декоративностью. Кроме того к этой же серии рябиновидных яблонь относится японский вид *M. sargentii*. Представляет невысокое компактное дерево с колючими ветвями и красивыми глянцевыми лопастными листьями. Плоды мелкие темно-красные, на длинных тонких плодоножках. Созревают в октябре и долго удерживаются на дереве. В коллекции имеются 2 формы этого вида. Обладают иммунитетом к болезням и имеют большие перспективы в декоративном садоводстве. Установлено, что коллекционная форма *M. sargentii* (к. 2428) является донором иммунитета не только к парше, но и к мучнистой росе. Полученный на станции гибрид (*M. sargentii* x Р-т Симиренко) обладает комплексным иммунитетом к болезням. Не менее перспективной является и белорусский гибрид *M. sieboldii* x Спартан. Оба они стабильно дают выход устойчивых к мучнистой росе сеянцев (от направленных скрещиваний и от свободного опыления) в пределах 45-55%, что предполагает моногенный характер наследования устойчивости к болезни. Вступили в плодоношение гибриды, полученные от скрещивания гибрида *M. sieboldii* x Спартан с сортами Роллс и Джонатан, которые также обладают иммунитетом к болезням, но имеют более крупные плоды. Ниже дана более подробная характеристика этих и других гибридов, которые заслуживают внимания для дальнейшего селекционного использования.

***M. sargentii* x Р-т Симиренко (к. 41286)**

Майкопская станция (О.Н. Барсукова, Л.Н. Романова).

Дерево среднерослое, раскидистое, очень облиственное. Листья среднего размера, широко-яйцевидные, темно-зеленые, глянцевые, плотные, на ростовых побегах слаболопастные. Гибрид скороплодный, очень урожайный. Цветение ежегодное, обильное. Цветки мелкие, белые, в бутонах розовые. Плоды шаровидные, мелкие (диаметр 1,5...2,0 см), желтые, со светло-красной покровной окраской, с опадающими

чашелистиками, созревают в октябре. Мякоть кремовая, плотная, мелкозернистая, вкус кисло-сладкий, вяжущий. Содержание сухих веществ 27,9%, сахаров 10,1%, аскорбиновой кислоты 13,1 мг/100 г. Гибрид обладает иммунитетом к парше и мучнистой росе. Рекомендуется для селекционного использования в качестве источника устойчивости к этим болезням.

***M. floribunda* х Кинг Девид (к. 11817) – Флоркинг**

Майкопская станция ВИР (Д.И. Тупицын, А.М. Грюнер).

Дерево слаборослое с шаровидной формой кроны. Очень урожайное, скороплодное. Листья светло-зеленые, удлинненно-овальные, матовые. Цветет в средние сроки, очень обильно. Цветки средней величины, с розовым оттенком, в бутонах малиновые. Плоды плоско-округлые, слегка ребристые (до 3 см в диаметре), кожица темно-красная с белыми подкожными точками. Мякоть кремовая, сочная, кисло-сладкая, хорошего вкуса. Содержание сухих веществ 26,3%, сахаров 22,9%, аскорбиновой кислоты 12,1 мг/100 г. Созревает в сентябре. Гибрид обладает иммунитетом к парше, обусловленным участием *M. floribunda* (к. 2346) в его происхождении и может служить источником устойчивости при селекции новых сортов. Очень перспективен также как декоративное растение.

***M. sieboldii* х Спартан (к. 41289)**

Гибрид получен в 1982 г. из Белорусского НИИ плодоводства.

Дерево слаборослое с овальной густой кроной, скороплодное, очень урожайное. Листья темно-зеленые, крупные, кожистые, удлинненно-овальные. Цветки крупные (до 5 см в диаметре), белые, в бутонах розовые. Плоды шаровидные, мелкие (в диаметре до 2,0...2,3 см), желтые, с ярко-красной покровной окраской, вкус кисло-сладкий. Содержание сухих веществ 22,7%, сахаров 15,2%, аскорбиновой кислоты 12,4 мг/100 г. Созревание позднее – в конце сентября. Плоды долго не осыпаются и в этот период дерево выглядит очень нарядно благодаря щедрому урожаю красивых яблочек. Имеет большие перспективы для использования в декоративных целях. Обладает иммунитетом к парше и мучнистой росе.

(*M. sieboldii* х Спартан) х Роллс (к. 15462)

Майкопская станция ВИР (О.Н. Барсукова и Л.Н. Романова).

Дерево среднерослое, крона широко-округлая, густая. Листья темно-зеленые, широко-яйцевидные, плотные. Вступает в плодоношение на 3-й год после посадки. Урожайность высокая. Цветет во второй половине апреля. Цветки многочисленные, очень красивые, в бутонах ярко-розовые, при распускании – белые с розовым оттенком. Плоды слегка удлинненные,

среднего размера (в диаметре до 4 см), удлинено-округлые, темно-красные с хорошо заметными белыми подкожными точками. Вкус кисло-сладкий, слегка вяжущий. Мякоть белая, плотная. Содержание сухих веществ 20,6%, сахаров 16,9%, аскорбиновой кислоты 14,8 мг/100 г. Гибрид невосприимчив к парше и мучнистой росе и перспективен для использования в качестве источника устойчивости к болезням.

Еще более перспективной и привлекательной является другая форма этой комбинации (к. 15461), которая также обладает иммунитетом к болезням. Дерево слаборослое с густой шаровидной формой кроны. Цветение и плодоношение ежегодное, обильное. Плоды средние по размеру (до 4 см в диаметре), при полном созревании приобретают нарядную ярко-малиновую окраску. Оба гибрида вполне пригодны для переработки и консервирования.

Таким образом, представленные в коллекции восточноазиатские виды и межвидовые гибриды яблони являются важным резервом источников устойчивости к болезням и других хозяйственно-ценных признаков.



Рисунок 1 – *M. sikkimensis* k-2412



Рисунок 2 – *M. honanensis* k-13103



Рисунок 3 – *M. kansuensis* k-2355



Рисунок 4 – *M. toringoides* k-14949



Рисунок 5 – *M. sieboldii* k-2322



Рисунок 6 – *M.sieboldii* x Спартан



Рисунок 7 – *M. sieboldii* x Спартан x Роллс к-15462



Рисунок 8 – *M. floribunda* к-2346



Рисунок 9 – *M. sargentii* k-2428



Рисунок 10 – *M. zumi* k-2427



Рисунок 11 – *M. scheidekeri*

Литература

1. Барсукова О.Н. Генофонд рода *Malus Mill.* и его иммунологическая характеристика для целей селекции: дис. д-ра с.-х. наук. – СПб., 1993. – 48 с.
2. Барсукова О.Н. Дикорастущие виды яблони - доноры и источники устойчивости к болезням // Труды по прикл. бот. ген. и селекции. – СПб., 2007. – Т. 161. – С. 69-75.
3. Барсукова О.Н. Виды, разновидности и формы рода *Malus Mill.* Иммунологическая характеристика (каталог мировой коллекции ВИР). – СПб, 2007. – Вып.781. – 26 с.
4. Барсукова О.Н. Атлас. Генофонд дикорастущих видов яблони. – Майкоп, 2012. – 159 с.
5. Вавилов Н.И. Избранные труды. Проблемы иммунитета культурных растений. – М.; Л., 1964. – Т. IV. – 518 с.
6. Изучение устойчивости плодовых, ягодных и декоративных культур к заболеваниям (метод. указания). – Л.: ВИР, 1972. – 121 с.
7. Лангенфельд В.Т. Яблоня. Морфологическая эволюция, филогения, география, систематика. – Рига, 1991. – 230 .
8. Нестеров Я.С. Виды разновидности рода *Malus Mill.* (каталог мировой коллекции ВИР). – Л.,1977. – Вып.209. – 82 с.