

Sorokopudova O.A., Kulikov I.M. Genetic Resources of Fruit and Berry Plants in the ARHIBAN
// Woks of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol.144. – Part I. – P. 63-67.

This article discusses the creation, study and conservation of the genetic collection of garden plants in the ARHIBAN. The most promising cultivars are presented. An important role of the Institute's selection achievements in the improvement of collections and industrial assortment of fruit and berry crops in the Central region of Russia was noted.

Key words: *fruit and berry plants; selection; cultivars; ARHIBAN.*

УДК 631.523:634.10:631.527(477.7)

ГЕНОФОНД СЕМЕЧКОВЫХ КУЛЬТУР И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СЕЛЕКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЮГА СТЕПИ УКРАИНЫ

Людмила Николаевна Толстолик, Татьяна Ивановна Красуля

Мелитопольская опытная станция садоводства имени М.Ф. Сидоренко ИС НААН,
г. Мелитополь, Украина
l.tolstolik@ukr.net

В условиях южной Степи Украины основными стресс-факторами для семечковых культур являются весенние заморозки, засуха, возбудители парши и бактериального ожога. В результате изучения генофонда были выявлены сорта-носители комплекса признаков адаптивности: яблони – Делишес Спур, Малахит, Прима, Старт, Флорина, груши – Виктория, Вэсильна, Катюша, Киргизская Зимняя, Ноябрьская, Пектораль, Посмишка, Провинциалка, Старкримсон, Талгарская Красавица, Южанка.

Ключевые слова: *генофонд; сорт – носитель признака; стресс-фактор; адаптивность; селекция.*

Введение

С начала этого столетия наблюдается возрастание дестабилизирующего воздействия абиотических и биотических факторов окружающей среды на плодовые растения. Наиболее вредоносными для семечковых культур в южной Степи Украины оказались весенние заморозки, влажная погода в мае – июне, способствующая развитию парши, высокая температура и недостаток влаги во второй половине вегетации, когда происходит рост и созревание плодов, и начинается процесс подготовки деревьев к зиме [5]. Поэтому приоритетным направлением в селекции является создание сортов с комплексом признаков адаптивности при сохранении высокого уровня урожайности и товарности плодов. По мнению С.Н. Артюх [1], в геноме будущих сортов их должно быть порядка 8 – 10. Основной базой для селекционной работы является генофонд, который представляет собой совокупность растений-носителей генов различных признаков. Разнообразие его образцов значительно повышает возможности получения новых сортов с заданными характеристиками. Для принятия эффективных селекционных решений необходимы данные об особенностях проявления хозяйственно-биологических признаков исходных форм в конкретных условиях выращивания. Поэтому целью исследования было выделение сортов-носителей отдельных и комплекса ценных признаков для повышения результативности селекционного процесса.

Объекты и методы исследования

Генофонд семечковых культур насчитывает 317 образцов, в том числе яблони – 213, груши – 104, которые собраны из 28 стран мира и относятся к видам *Malus domestica* (L.) Borkh., *M. prunifolia* (Willd.) Borkh., *Pyrus communis* L. и *P. pyrifolia* (Burm.). Насаждения 2000 – 2009 гг. посадки, не орошаемые. Сорта яблони привиты

на подвое М 9 и размещены по схеме 4 x 1,5 - 2 м, 5 x 2 м; сорта груши – на сеянцах дикой лесной груши по схеме 5 x 6 м. Почвы опытных участков: темно-каштановая слабоболонцеватая и чернозем южный тяжелосуглинистый. Изучение сортов по хозяйственно-биологическим показателям проводили в соответствии с «Программой и методикой сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [3] с использованием «Широкого унифицированного классификатора СЭВ (Maloideae)» [6]. Засухоустойчивость сортов оценивали по методике Г.Н. Еремеева и А.И. Лищука [2].

Результаты и обсуждение

В соответствии с селекционным заданием при изучении генофонда в первую очередь уделяли внимание поиску носителей таких признаков адаптивности, как устойчивость к весенним заморозкам, засухе, болезням.

Весенние заморозки, которые стали почти ежегодными, обычно наблюдаются в третьей декаде апреля, когда сорта яблони и груши находятся на этапе выдвижения соцветий и обособления бутонов. Высокую устойчивость пестиков в бутоне к низкой весенней температуре (до - 6°C) проявили сорта яблони Вечерняя Заря, Делишес Спур, Зирка, Каховское, Молдавское Красное, Прима, КВ 42, у которых подмерзание не превышало 10%. Устойчивыми (подмерзло 11 – 25% пестиков) оказались сорта яблони Арго, Барвинок, Красный Мак, Малахит, Орнамент, Память Есаулу, Папировка, Пасхальное, Спартан, Старт (мелитопольский), гибридная форма груши Мелитопольская 2926 (Сэрпнэва). У большинства сортов груши такие заморозки вызвали сильное подмерзание пестиков, на уровне 80 – 100%. Несмотря на это, сорта Виктория, Вэсильна, Доктор Тиль, Киргизская Зимняя, Талгарская Красавица, Южанка сформировали урожай на уровне 4-20 кг/дер. вследствие возможной склонности к самоплодности.

Лабораторным методом были выявлены сорта с высокими показателями засухоустойчивости. Среди них сорта яблони Айдаред, Карола, Пивдэннэ, Прима, Старт (мелитопольский), Флорина, груши – Бере Дюмон, Виктория, Вэсильна, Зымова, Любимица Клаппа, Пасс Крассан, Пектораль, Старкримсон, Янтарная. Оценка засухоустойчивости, проведенная полевым методом, позволила дополнить эту группу сортами яблони Гала, Гренни Смит, Делишес Спур, Либерти, Малахит, Наследница Юга, Пасхальное, Редфри, груши – Доктор Тиль, Дытяча, Катюша, Кандидатка, Киргизская Зимняя, Мария, Ноябрьская, Посмишка, Провинциалка, Талгарская Красавица, Чистэнька.

На современном этапе создания сортов, устойчивых к парше (*Venturia inaequalis* Wint.), существует необходимость сочетания в одном генотипе олигогенной и полигенной устойчивости. За период изучения признаков развития возбудителя не обнаружено у большинства иммунных сортов яблони, среди которых Амулет, Болотовское, Либерти, Орловим, Первинка, Прима, Редфри, Ремо, Ретина, Флорина (ген V_f), Имрус, Скифское Золото (ген V_m). Проявления патогена не было у сортов Арго, Аскольда, Вадимовка, Вертикаль, Наследница Юга, Память Есаулу, Танцвныця. Высокой устойчивостью отличились сорта Антей (киевский), Ванда, Внучка, Дахо, Карола, Лорд Ламбурне, Мавка, Орнамент, Радогость, Ренет Сочинский, Росавка, Рувиль, Слава Переможцам, Скифянка, Старт (мелитопольский), степень поражения которых не превышала 2 баллов. Полевая оценка сортов груши на восприимчивость к парше (*Venturia pirina* Aderh.) не выявила признаков этой болезни у сортов Верте, Виктория, Вэсильна, Дытяча, Зимняя Ро, Зымова, Катюша, Кандидатка, Киргизская Зимняя, Ноябрьская, Пектораль, Посмишка, Провинциалка, Старкримсон, Талгарская Красавица, Янтарная, Мелитопольская 2926. Данные, полученные в результате искусственного заражения сортов, подтвердили высокую устойчивость большинства из них к возбудителю. Степень поражения листьев не превышала 1 балла.

В последнее время наибольшую опасность для насаждений груши представляет бактериальный ожог (*Ervinia amylovora* (Burill) Wint. et al.), который особенно сильно проявляется на многих старых европейских сортах. За период изучения признаков поражения этой болезнью не обнаружено у сортов Катюша, Киргизская Зимняя, Нарт, Пектораль, Талгарская Красавица, Якимивска.

Огромный вред грушевым садам приносит грушевая медяница (*Psylla pyri* L.), которая не только уничтожает будущий урожай, но и сильно ослабляет деревья. Проведенные наблюдения практически не выявили присутствия этого вредителя на сорте Киргизская Зимняя. Установлено, что сорта Виктория, Доктор Тиль, Мелитопольская сочная не будучи полностью устойчивыми к повреждению грушевой медянницей, формировали товарный урожай.

Отмечено, что признаки устойчивости к стрессовым факторам хотя и имеют разный генетический контроль, но влияют друг на друга через обменные процессы [4]. Поэтому при подборе родительских форм для скрещиваний предпочтение отдается тем из них, которые сочетают максимальное количество ценных хозяйственно-биологических признаков. В таблице 1 приведены сорта-носители комплекса признаков, которые чаще всего были использованы в гибридизации.

Таблица 1

Сорта – носители селекционно-ценных признаков

| Культура, сорт | Родительская форма | Признаки, носителем которых является сорт |
|----------------|--------------------|---|
| Яблоня | | |
| Карола | ♂ | слаборослость, высокая засухоустойчивость, полевая устойчивость к парше, высокая урожайность и товарность плодов |
| Либерти | ♀, ♂ | высокая засухоустойчивость, иммунитет к парше, склонность к регулярному плодоношению, высокая урожайность, привлекательный внешний вид плодов |
| Малахит | ♀ | высокая устойчивость к весенним заморозкам, засухоустойчивость, высокая урожайность, крупноплодность |
| Прима | ♀, ♂ | высокая устойчивость к весенним заморозкам, засухоустойчивость, иммунитет к парше, высокая урожайность, привлекательный внешний вид плодов |
| Редфри | ♂ | высокая засухоустойчивость, иммунитет к парше, высокая урожайность, привлекательный внешний вид плодов |
| Старт | ♀, ♂ | слаборослость, высокая устойчивость к весенним заморозкам, засухоустойчивость, полевая устойчивость к парше |
| Флорина | ♀, ♂ | высокая засухоустойчивость, иммунитет к парше, высокая урожайность, привлекательный внешний вид и поздний срок созревания плодов |
| Груша | | |
| Виктория | ♀ | высокая засухоустойчивость, устойчивость к термическому ожогу листьев, к парше, высокая урожайность, товарность и отличный вкус плодов |
| Вэсильна | ♂ | совместимость с айвой А, высокая засухоустойчивость, устойчивость к парше, высокая урожайность, привлекательный внешний вид и отличный вкус плодов, высокое содержание БАВ |
| Доктор Тиль | ♀, ♂ | компактность кроны, высокая засухоустойчивость, скороплодность, урожайность, высокая товарность плодов |
| Зымова | ♂ | высокая зимостойкость, засухо- и жароустойчивость, устойчивость к парше, регулярность плодоношения, высокие урожайность, товарность и вкусовые качества плодов, хорошая их транспортабельность и лежкоспособность |

| | | |
|----------------------|------|---|
| Катюша | ♀, ♂ | высокая засухоустойчивость, устойчивость к термическому ожогу листьев, к бактериальному ожогу, крупноплодность, поздний срок созревания, высокая товарность и очень высокая лежкоспособность плодов |
| Киргизская зимняя | ♀ | высокая засухоустойчивость, устойчивость к термическому ожогу листьев, бактериальному ожогу, высокая урожайность, поздний срок созревания плодов |
| Пектораль | ♀, ♂ | высокая засухоустойчивость, устойчивость к термическому ожогу листьев, бактериальному ожогу, высокая урожайность, привлекательный внешний вид и отличный вкус плодов |
| Талгарская красавица | ♀ | высокая засухоустойчивость, устойчивость к термическому ожогу листьев, бактериальному ожогу, скороплодность, высокая урожайность |
| Южанка | ♀ | зимостойкость, высокая засухоустойчивость, устойчивость к термическому ожогу листьев, бактериальному ожогу, ежегодное плодоношение, высокая урожайность, привлекательный внешний вид и отличный вкус, высокая транспортабельность и лежкоспособность плодов |

Выводы

Таким образом, в результате изучения генофонда семечковых культур были выделены сорта-носители отдельных и комплекса наиболее важных признаков адаптивности к условиям южной Степи Украины. Максимально сочетают эти признаки сорта яблони Делишес спур, Карола, Малахит, Прима, Старт, Флорина, груши – Виктория, Вэсильна, Катюша, Киргизская зимняя, Ноябрьская, Пектораль, Посмишка, Провинциалка, Старкримсон, Талгарская Красавица, которые используются в селекции как исходные формы.

Список литературы

1. *Артюх С.Н.* Ускорение селекционного процесса – базовое условие развития садоводства // Оптимизация технолого-экономических параметров структуры агроценозов и регламентов возделывания плодовых культур и винограда: тематич. сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Краснодар, 2008. – Т.1. – С. 87 – 100.
2. *Еремеев Г.Н., Лищук А.И.* Отбор засухоустойчивых сортов и подвоев растений: метод. указания. – Ялта, 1974. – 18 с.
3. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под общ. ред. Е.Н. Седова, Т.П. Огольцовой. – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.
4. *Ульяновская Е.В., Супрун И.И., Токмаков С.В., Ушакова Я.В.* Комплексный подход к отбору ценных генотипов яблони, устойчивых к стрессовым факторам среды // Плодоводство и виноградарство Юга России. – № 25. – 2014. – <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/01/02.pdf>
5. *Толстолик Л.Н., Красуля Т.И., Ключко Н.Н., Шкиндер-Бармина А.Н., Дунаева Л.И., Долгова С.В.* Сорта плодовых культур, устойчивые к стрессовым факторам в условиях юга Степи Украины // Биологические основы садоводства и овощеводства: материалы междунар. конф. с элементами науч. школы для молодежи (Мичуринск, 22 – 25 сентября 2010 г.). – Мичуринск-наукоград РФ, 2010. – С. 323 – 327.
6. Широкий унифицированный классификатор СЭВ подсемейства *Maloideae* (родов *Malus* Mill., *Pyrus* L., *Cydonia* Mill.). – Л., 1986. – 30 с.

Tolstolik L.N., Krasulia T.I. Pome crops gene pool and its use in breeding under the conditions of Southern Steppe of Ukraine // Works of the State Nikit. Botan. Gard. – 2017. – Vol.144. – Part I. – P. 67-71.

Spring frosts, drought, scab and fire blight pathogens are the main stress-factors for pome crops under the conditions of Southern Steppe of Ukraine. As a result of gene pool studying the varieties-carriers of complex adaptivity signs have been detected: apple – Delicious Spur, Malakhit, Prima, Start, Florina, pear – Victoria,

Vesilna, Katusha, Kirgizskaya Zimnyaya, Noyabrskaya, Pectoral, Posmishka, Provintsialka, Starcrimson, Talgarskaya Krasavitsa.

Key words: *genepool; variety-carrier of sign; stress-factor; adaptability; breeding.*

УДК 634.71:57.086.83

СОХРАНЕНИЕ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ОБРАЗЦОВ РОДА *RUBUS* L. В *IN VITRO* И КРИОКОЛЛЕКЦИЯХ

**Юлия Васильевна Ухатова, Светлана Ефимовна Дунаева,
Людмила Евгеньевна Шувалова, Карина Шамилевна Позднякова.,
Татьяна Андреевна Гавриленко**

ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР)», г. Санкт-Петербург, Россия
uvl3011@yahoo.com

В статье приведены данные о современном состоянии *in vitro* коллекции представителей рода *Rubus* L. в ВИРе и представлены первые результаты по криоконсервации сортов малины в ВИРе методом дроплет-витрификации.

Ключевые слова: *сорта малины красной; криоконсервация; дроплет-витрификация.*

Введение

В Институте генетических ресурсов растений (ВИР) им. Н.И. Вавилова *in vitro* коллекция представителей рода *Rubus* включает 177 образцов (табл. 1). Коллекция *in vitro* содержит 83 сорта малины красной, из них 23 сорта зарубежной селекции и 60 сортов российской селекции, которые были созданы с 1920 по 2000 годы в различных научных учреждениях, расположенных в разных эколого-географических регионах РФ.

Таблица 1

In vitro коллекция образцов рода *Rubus* L. в ВИРе

| Сорта малины и ежевики: | Число образцов | Клоны образцов дикорастущих видов: | Число образцов |
|-----------------------------------|----------------|--|----------------|
| Сорта красной малины | 83 | Малины (subg. <i>Idaeobatus</i> Focke) | 40 |
| Сорта черной малины | 4 | Арктические ягоды (subg. <i>Cyclactis</i> Focke) | 4 |
| Сорта ежевики | 19 | Ежевики (subg. <i>Rubus</i> Watson) | 23 |
| Малинно-ежевичные гибридные сорта | 4 | | |
| Итого | 110 | | 67 |

Из 83 образцов селекционных сортов малины красной около 65% были введены в культуру *in vitro* от растений полевой коллекции с изученным биохимическим составом ягод [10] и генотипированных с использованием SSR маркеров [9]. Образцы *in vitro* коллекции периодически тестируются на наличие бактериальных и вирусных инфекций [1, 2]. Для надежного сохранения образцов коллекции недавно в ВИРе были начаты работы по криоконсервации селекционных сортов малины и ежевики.

Криохраниение растений представляет собой долгосрочное хранение растительных органов и тканей в жидком азоте (- 196 °С) таким образом, что жизнеспособность эксплантов сохраняется и после оттаивания [14]. В настоящее время наибольшее рас-