

УДК 631. 527. 634.22 (575.2) (04)

РЕЗУЛЬТАТЫ ОТДАЛЕННОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ
СО СЛИВОЙ УССУРИЙСКОЙ

И.В. СОЛДАТОВ, к. б. н.

(Ботанический сад им. Э.З. Гареева НАН Кыргызской Республики)

В статье излагаются результаты собственных исследований эффективности гибридизации сливы уссурийской с сортами сливы домашней, сочетания различных фенотипических характеристик у гибридного потомства, а также проявления у гибридов признаков исходных родительских форм.

Слива уссурийская является северным подвидом сливы китайской [*Prunus salicina* subsp. *ussuriensis* (Koval, et Kost.) Erem., 2n—16]. Она выделена из вида *Prunus salicina* за исключительно высокую морозоустойчивость деревьев и генеративных почек, проявляемую в состоянии глубокого покоя. Вместе с тем, сорта сливы уссурийской характеризуются наличием генетических основ скороплодности, урожайности, качества плодов. Поэтому сорта сливы уссурийской успешно использовали для выведения новых, особо зимостойких сортов при гибридизации её с алычей, сливой канадской, китайской, гибридными сортами последней с американскими видами сливы [1]. Для гибридизации со сливой домашней сливу уссурийскую использовали очень мало в связи с низкой эффективностью скрещиваний этих, количественно разнохромосомных видов сливы, вызванной проявлениями реакций несовместимости на различных этапах развития гибридов [2, 3, 4]. Ряд плодовых, крупноплодных гибридов сливы домашней со сливой уссурийской получен в Ботаническом саду НАН КР [5, 6]. Характер проявления признаков родительских видов межвидовыми гибридами сливы определяется численным соотношением их субгеномов, объединенных в геноме гибридов.

Преобладание субгеномов гексаплоидной сливы домашней при гибридизации с диплоидным видом приводит к резкому доминированию её признаков у гибридов. Участие в гибридизации нередуцированных гамет диплоидов усиливает степень проявления признаков этих видов [1, 7, 8, 9 10]. Изучение закономерностей формообразования и характера проявления признаков и свойств сливы уссурийской у её гибридов со сливой домашней представляют значительный научный и практический интерес для селекционного улучшения сливы.

Материалы и методы

При гибридизации сливы домашней [*Prunus domestica* L., 2n—6x=48] и сливы уссурийской [*Prunus salicina* subsp. *ussuriensis* (Koval, et Kost.) Erem., 2n=2x—16] в качестве семенного родителя привлекались сорта сливы домашней: Аэлита, Великий герцог, В. юбилейная, Джорис плам, Жибек, Кабардинская ранняя, Кыргызская превосходная, Монфор, Ниагара, Ренклюд Альтана, Стенли; сорт сливы уссурийской — Подарок Чемала. В качестве пыльцевого родителя использованы сорта сливы уссурийской: Алтайская юбилейная, Вировская ранняя, Чемальская, Пирамидальная, Генеральная, Маньчжурская красави-

ца в составе смеси пыльцы № 3. Как источники нередуцированных гамет использованы сорта сливы уссурийской Горноалтайская крупная и гибрид уссурийской и канадской слив — УК 3-8 [11]. Для опыления сливы уссурийской Подарок Чемала применяли смесь пыльцы № 1 раносозревающих сортов сливы домашней: Жибек, Кабардинская ранняя, Кыргызская превосходная. Перед опылением цветки самофертильных сортов кастрировали, у самостерильных сортов они использовались без кастрации. Наряду с этим самоплодные сорта Стенли и Кабардинская ранняя опыляли также и без кастрации, чтобы последствия травмирования цветков не повлияли отрицательно на результаты опыления [12, 13]. Рыльца кастрированных цветков перед опылением увлажняли 0,1%-м раствором гиббереллина, у не кастри-

рованных — через 1-1,5 ч после нанесения пыльцы, с помощью мелкодисперсного распылителя. Семена стратифицировали в ящиках с песком, малочисленные группы семян культивировались *in vitro* на питательной среде Уайта [14]. Сеянцы в однолетнем возрасте дублировали прививкой на алычевом подвое. Материалом для исследований служили корнесобственные и привитые растения гибридов. Морфологические описания проводили по 136 признакам дерева, листа, цветка, плода и косточки по [15].

Результаты и их обсуждение

Гибридизацию сливы домашней со сливой уссурийской проводили в период с 1983 по 1990 гг. [16]. Выполненные варианты скрещивания и результаты приведены в табл. 1. По результатам гибридизации можно судить о

Т а б л и ц а 1

Результаты гибридизации сортов сливы домашней и сливы уссурийской

Вариант скрещивания	Опылено цветков, шт.	Получено семян		Получено растений		Идентифицировано как гибридные
		шт.	%	шт.	%	
В. Юбилейная × Горноалтайская крупная	1020	2	0,2	0	0	0
Монфор × Горноалтайская крупная	708	7	1,0	4	57,1	4
Стенли × Горноалтайская крупная	1800	30	0,2	17	56,7	1
Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная	2500	811	32,4	206	25,4	13
Жибек × Горноалтайская крупная	425	19	4,5	2	10,5	1
Киргизская превосходная × Горноалтайская крупная	1210	56	4,7	0	0	0
Ниagara × Горноалтайская крупная	738	22	3,0	0	0	0
Ренклад Альтана × УК 3-8	950	3	0,3	2	66,6	1
В. юбилейная × с. уссурийская, смесь № 3	1620	11	0,7	3	27,3	2
В. Альбаха × с. уссурийская, смесь № 3	540	57	10,5	2	3,5	1
В. ажанская × с. уссурийская, смесь № 3	780	116	14,9	20	17,2	2
Аэлита × с. уссурийская, смесь № 3	432	10	2,3	4	40,0	0
Монфор × с. уссурийская, смесь № 3	1145	4	0,4	2	50,0	1
Президент × с. уссурийская, смесь № 3	1669	23	1,4	1	4,4	1
Ниagara × с. уссурийская, смесь № 3	824	23	2,8	2	8,7	0
Р. Альтана × с. уссурийская, смесь № 3	510	3	0,6	2	66,7	1
Великий герцог × с. уссурийская, смесь № 3	571	2	0,3	0		0
Джорис плам × с. уссурийская, смесь № 3	460	7	1,5	0		0
Подарок Чемала × с. домашняя, смесь № 1	2500	14	0,6	1	7,1	1
Итого:	20402	1220	6,0	243	19,9	29

крайне низкой результативности скрещиваний во всех вариантах, даже тех, у которых получены идентифицированные гибридные растения. В вариантах скрещивания с участием сортов Аэлита, Ниагара, Великий герцог, Джорис плам результатов не было получено. У сортов Стенли и Кабардинская ранняя, которые опыляли без кастрации, выход семян выше, однако процент растений не превышает такового в вариантах гибридизации самостерильных сортов и идентифицировано как гибридные незначительное число растений. Неизбежное в таких случаях самоопыление привело к появлению инбредного потомства, которое заметно отличалось от гибридного проявлением материнского морфотипа и инбредной депрессии, характерной у подобных растений. Гибридные формы были выделены на основе анализа проявления морфологических признаков отцовского вида и по гетерозисному росту растений.

При гибридизации сливы уссурийской Подарок Чемала со сливой домашней получено лишь одно растение, которое по происхождению и по морфологическим признакам было идентифицировано как гибридное.

Морфологическое изучение гибридов сливы домашней со сливой уссурийской показало, что деревья большинства гибридных форм средне- и сильнорослые от 3 до 6,5 м высотой с округло-метловидной формой кроны у гибридов Кабардинской ранней, широкометловидной у гибридов Монфора. Кора серая, в различной степени шероховатая и растресканная. Чечевички выпуклые, короткие или средней длины, средней густоты. Побеги вертикально и горизонтально растущие, междуузлия средние, коричневые, кровяная окраска проявлена в средней степени. Опушение среднее и сильное, околюченность слабая, располагается на многолетней древесине. На длинных однолетних приростах сформированы генеративные почки. Лист большинства

гибридов средней величины, длиной 65-99 мм, шириной 37-63 мм, удлиненно-овальной, у некоторых семянцев — обратнойцевидной формы. Верхушка заостренная или острозаостренная, основание дуговидное. Пластинка листа плоская или слабо изогнута поперек и вогнута, эластичная средней толщины. Верхняя сторона матовая, у некоторых глянцевая, без опушения, нижняя со слабым или средним опушением. Зазубренность края одно- и двоякогородчатая, средняя. Черешок средней длины, 10—16 мм, пигментирован, железки 1-2, сидячие, желто-зеленые или розово-красные. Прилистники щетинковидные, 8-10 мм, зеленые. Цветки по 1-2 в почке, средней или крупной величины, венчик плоский, диаметром от 19,5 до 28,5 мм. Лепестки мелкие или средние, обратнойцевидные, белые среднесомкнутые. Тычинок 24,6-32, пестик слабо изогнут, 9-14 мм длиной, рыльце округлое, располагается выше пыльников. Чашечка колокольчатая, чашелистики овальные от 3,2 до 6,1 мм длиной, отвернутые, поверхность голая, зазубренность сильная, цветоножка 10,4-17,4 мм, средней длины, опушенная. Плоды гибридов округлые или яйцевидные, по величине варьируют от мелких до крупных, массой от 16,5 до 54,0 г. Окраска варьирует от красно-бордовой до фиолетово-черной. Подкожных точек среднее число или много, они бурые, штрихи встречаются редко. Восковой налет сильный. Вершина округлая, иногда вдавленная, основание с воронкой (от мелкой до глубокой). Брюшной шов слабый или средне выражен, кожица средней толщины, с плода снимается легко. Мякоть желтая, волокнистая, среднеплотная или плотная, со средней мучнистостью и волокнистостью, по степени сочности широко варьируют. Ее сахаристость средняя, кислотность и аромат слабые. Некоторая часть гибридов имеет плоды с более кислой и ароматной мякотью. Вкус гармоничный

компактность и шаровидность кроны проявились лишь у одной формы — Венгерка ажанская х Маньчжурская красавица, смесь №2.

Использование для гибридизации высококачественных родительских сортов обеспечило получение гибридов, обладающих хорошими помологическими признаками плодов, не уступающие

по величине и массе плодов родительским сортам сливы домашней (табл. 2). Окраска кожицы преимущественно красная с бордовым покровным окрашиванием, характерным для сортов сливы уссурийской. Оценка вкуса выше 4 балл, отмечена у 61% всех форм. Выделены гибриды с оценкой 4,3-4,5 балл. (29,6%). Косточка хорошо отделяется от

Т а б л и ц а 2

Краткая характеристика плодов и плодоношения гибридов

Наименование гибрида и сорта	Средняя масса плода г	Окраска плода	Консистенция мякоти	Оценка вкуса	Отделяемость косточки	Характер плодоношения
1. Монфор × Горноалтайская крупная (6-8-3), смесь №1	36,6	Красно-бордовая	Слитная среднеплотная	4,3	Хорошая	Среднее
2. Монфор × Горноалтайская крупная (6-8-8), смесь №2	42,3	Красно-бордовая	Волокнистая среднеплотная	4,1	Плохая	Среднее
3. Монфор × Горноалтайская крупная (6-9-26), смесь №3	24,0	Красно-фиолетовая	Слитная плотная	3,8	Хорошая	Слабое
4. Монфор × Горноалтайская крупная (12-8-84), смесь №4	49,4	Фиолетово-черная	Слитная среднеплотная	4,5	Хорошая	Слабое
5. Жибек × Горноалтайская крупная (6-9-28)	41,3	Красно-бордовая	Слитная среднеплотная	4,2	Плохая	Среднее
6. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-5-1)	40,2	Фиолетово-черная	Слитная среднеплотная	4,2	Плохая	Хорошее
7. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-5-4)	42,6	Фиолетово-черная	Слитная среднеплотная	4,1	Хорошая	Среднее
8. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-5-5)	13,2	Фиолетово-бордовая	Среднеплотная, волокнистая	4,1	Средняя	Слабое
9. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-5-6)	45,0	Красно-бордовая	Волокнистая, плотная	3,8	Плохая	Слабое
10. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-5-18)	22,5	Красно-бордовая	Волокнистая, плотная	4,1	Хорошая	Слабое
11. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-5-21)	46,3	Красно-бордовая	Волокнистая, плотная	4,0	Средняя	Слабое
12. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-5-26)	44,2	Красно-бордовая	Слитная, плотная	4,2	Средняя	Слабое

Наименование гибрида и сорта	Средняя масса плода г	Окраска плода	Консистенция мякоти	Оценка вкуса	Отделяемость косточки	Характер плодоношения
13. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-1-7-33)	59,0	фиолетово-бордовая	Волокнистая, плотная	4,5	Хорошая	Среднее
14. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-2-6-1)	52,9	Красно-бордовая	Мучнистая, среднеплотная	3,5	Средняя	Среднее
15. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-2-6-25)	35,0	Красно-бордовая	Слитная, плотная	4,0	Средняя	Слабое
16. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-2-6-49)	47,3	Фиолетово-бордовая	Среднеплотная, волокнистая	4,2	Средняя	Среднее
17. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-2-6-61)	21,8	Фиолетово-бордовая	Среднеплотная, волокнистая	3,7	Не отделяется	Слабое
18. Кабардинская ранняя × Горноалтайская крупная (4-2-6-70)	35,2	Фиолетово-бордовая	Среднеплотная, волокнистая	4,3	Средняя	Слабое
19. В.юбилейная × слива уссурийская, смесь сортов №2	45,3	Фиолетово-черная	Мучнистая плотная	4,1	Плохая	Среднее
20. Монфор × слива уссурийская (6-8-20), смесь сортов №5	26,6	Фиолетово-черная	Среднеплотная, волокнистая	4,0	Хорошая	Хорошее
21. Президент × слива уссурийская (6-8-32), смесь сортов, №1	35,8	Фиолетово-черная	Слитная, плотная	4,5	Хорошая	Хорошее
22. Ренклюд Альтана × слива уссурийская (6-8-35), смесь сортов № 1	32,3	Фиолетово-бордовая	Волокнистая, плотная	4,4	Хорошая	Среднее
23. Стенли × слива уссурийская (4-1-7-27)	51,0	Красно-бордовая	Волокнистая, среднеплотная	4,5	Средняя	Среднее
24. В. ажанская × слива уссурийская (4-2-1-62), смесь сортов №6	28,2	Красно-бордовая	Волокнистая, плотная	3,8	Не отделяется	Слабое
25. В. ажанская × Маньчжурская красавица (4-2-3-63), смесь №2	20,2	Красно-бордовая	Волокнистая, среднеплотная	3,8	Средняя	Слабое
26. Ренклюд Альтана × УК 3-8 (6-8-28)	25,2	Желто-карминовая	Волокнистая, нежная	4,0	Хорошая	Среднее
27. С. уссурийская Подарок Немала × слива домашняя смесь № 1	39,6	Фиолетово-бордовая	Слитная, среднеплотная	4,4	Средняя	Среднее

мякоти у 37%, прироста она лишь у 26% гибридных форм. По срокам созревания плодов гибриды широко варьируют (25.07 - 03.10), даже в пределах одной семьи — Кабардинская ранняя х Горноалтайская крупная. Из них 3 формы выделяются ранним созреванием. У большинства гибридных форм плодоношение наблюдается в слабой и средней степени, лишь у 11,2% форм оно хорошее. По совокупности положительных признаков качества плода и плодovitости из всех семей выделены 11 гибридов. К ним относятся: Монфор х Горноалтайская крупная 12-8-84, Жибек х Горноалтайская крупная 6-9-27, Кабардинская ранняя х Горноалтайская крупная 4-1-5-1, 4-1-7-33, 4-2-1-6, 4-2-6-49, Венгерка юбилейная х смесь сортов сливы уссурийской № 3 2Б-15-31, Президент X смесь № 3 6-8-32, Ренклюд Алыгана х смесь № 3 6-8-35, Стенли X смесь № 3 4-1-7-27, Подарок Немала х смесь сливы домашней №1.

Таким образом, при гибридизации сливы домашней со сливой уссурийской получено 28 гибридных растений, при гибридизации сливы уссурийской со сливой домашней — 1 гибридное растение. Проведено морфологическое описание по 136 признакам дерева, побега, листа, цветка и плода. У гибридов наблюдается неполное доминирование морфологического типа сливы домашней. В значительной части модальностей наблюдается промежуточное положение признаков гибридов между родительскими видами. Наличие различной степени плодоношения у гибридов свидетельствует о генетической близости сливы домашней и сливы уссурийской. Использование для гибридизации высококачественных родительских сортов обеспечило получение гибридов, обладающих хорошими помологическими признаками плодов, не уступающих по величине и массе плодов родительским сортам сливы домашней. Выделено 11 гибридов, представляющих по качеству

плода и характеру плодоношения значительный интерес для дальнейшей селекции.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Еремин Г.В.* Отдаленная гибридизация косточковых плодовых растений. М.: Агропромиздат, 1985. — 2. *Вельяминов А.Н.* Селекция сливы и алычи в центрально-черноземных областях // Селекция и технология выращивания плодовых культур. М.: Колос, 1978. С. 95-101. — 3. *Еникеев Х.К.* Методы и результаты селекции сливы в Нечерноземной зоне // Селекция и технология выращивания плодовых культур. М.: Колос, 1978. С. 101-108. — 4. *Севастьянова Л.А.* Отдаленная гибридизация в селекции сливы в условиях Татарии / / Отдаленная гибридизация и полиплоидия косточковых культур / Бюлл. ВНИИР им Н.И. Вавилова. Вып. 123. JL: ВИР, 1982. С. 16—18. — 5. *Гареев Э.З.* Плодовые культуры Киргизстана. Фрунзе: Киргосиздат, 1959. — 6. *Солдатов И.В.* Результаты отдаленной гибридизации сливы домашней // Итоги интродукции растений в Киргизии. Фрунзе: Илим, 1989. С. 46-48. — 7. *Курсаков Г.А.* Отдаленная гибридизация плодовых растений. М.: Агропромиздат, 1986. — 8. *Солдатов И.В.* Основные результаты отдаленной гибридизации сливы домашней // Тез. Докл. XX Мичуринских чтений «Проблемы и перспективы отдаленной гибридизации плодовых и ягодных культур». Мичуринск: Изд-во ВНИИГиСПР им. И.В. Мичурина, 2000. — 9. *Солдатов И.В., Кострицына Т.В.* Результаты межродовой гибридизации сливы с абрикосом // Ботанические исследования в Кыргызстане / Материалы Респ. научно-практ. конф. Бишкек: Изд. Бот. Сад им. Э. Гареева НАН КР, 2002. — С. 133-136. — 10. *Солдатов И.В.* Результаты гибридизации сливы домашней с американскими видами сливы // Сохранение и устойчивое использование растительных ресурсов. Бишкек, 2003. С. 266-272. — 11. *Санкина А.С., Матюнин М.Н.* Спонтанные полиплоиды сливы // Отдаленная гибридизация и полиплоидия косточковых

культур / Бюлл. ВНИИР им. Н.И. Вавилова. Вып. 123. Л.: ВИР, 1982. С. 57—59. — 12. *Костина К.Ф., Рябов И.Н.* Опыт отдаленной гибридизации плодовых растений // Тр. Гос. Никит, бот. сада. Ялта, 1959. Т. 29. С. 113-137. — 13. *Ковалев Н.В.* Алыча в природе, культуре и селекции. Ташкент: Изд. Ан Узб. сСр, 1955. — 14. *Здравейковская-Рихтер А.И.* Культура изолированных зародышей и некоторые другие приемы выращивания растений in vitro // Методические рекомендации. М., 1974. — 15. Классификатор рода *Prunus* L. Л., 1978. — 16. *Солдатов И.В.* Отдаленная гибридизация в селекции сливы домашней // Тез. докл. Международ. конф. «Проблемы интродукции и отдаленной гибридизации» (К 100-летию со дня рождения Н.В. Цицина). М., 1998. С. 461-462.

Рецензенты — проф. А.В. Исачкин, проф. В.И. Глазко

SUMMARY

Results of investigations into hybridization of Ussuriyskaya plum-variety with domestic plum-varieties, combination of various phenotypical characteristics in hybrids, display of initial parental characteristics with these hybrids as well have been stated in the scientific article.