

**ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСХОДНОГО МАТЕРИАЛА
СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ (*PRUNUS DOMESTICA* L.)
ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ НОВЫХ СОРТОВ**

Кочубей А.А., аспирант, Заремук Р.Ш., д-р с.-х. наук

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный научный центр
садоводства, виноградарства, виноделия»
(Краснодар)*

Реферат. В статье представлены результаты комплексной оценки исходного материала – гибридных форм сливы домашней, полученных в СКФНЦСВВ от направленных скрещиваний с использованием родительских форм, совмещавших в своем генотипе ряд ценных положительных признаков: скороплодность, устойчивость к основным болезням, крупноплодность, урожайность, высокое качество плодов. Целью исследований было выделение отборных или элитных форм сливы домашней и выявление их селекционного потенциала.

Ключевые слова: косточковые культуры, слива, гибрид, селекция, устойчивость, скороплодность, урожайность

Summary. The article presents the results of a comprehensive assessment of initial material – hybrid forms of plum domestic, obtained in the NCFSCHVW from directed crosses with the use of parent forms, combined a number of valuable positive features in their genotype: early maturity, resistance to major diseases, large-fruited, yield capacity, high fruit quality. The aim of research was to identify selected or elite forms of plum domestic and identify their breeding potential.

Key words: stone fruit crops, plum-tree, hybrid, breeding, stability, early fruitfulness, yield capacity

Введение. Почвенно-климатические условия южного региона России позволяют возделывать разные сорта сливы домашней и получать высокий урожай [1, 2]. Слива домашняя ценится за высокий потенциал адаптивности и продуктивности, длительность потребления свежих плодов и возможность их использования не только в свежем виде, но и для переработки [3-5]. Сортимент сливы насчитывает достаточное количество сортов разного срока созревания и направления использования, однако не все эти сорта отвечают требованиям современного садоводства, что вызывает необходимость постоянного их улучшения как селекционным путем, так и путем интродукции. При этом необходимо отметить, что селекция остается основным путем создания отечественных сортов, приспособленных к условиям тех зон и регионов, где они были получены.

Известно, что эффективность селекционной работы определяется, прежде всего, исходным материалом, то есть созданием генотипов с комплексом заданных признаков [6, 7]. В СКФНЦСВВ получен гибридный материал, насчитывающий 570 форм, сосредоточенный в генетической коллекции вида *Prunus domestica* L., позволяющий вести оценку по основным признакам и выделять отборные и элитные формы в целях улучшения южного сортимента сливы [8, 9].

Безусловно, расширение сортимента сливы домашней отечественными сортами, адаптированными к условиям произрастания, является актуальной задачей. В связи с этим целью исследований было проведение комплексной оценки гибридных форм сливы домашней, определение их селекционного потенциала и выделение отборных или элитных форм, совмещающих основные хозяйственно ценные признаки.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в прикубанской зоне садоводства Краснодарского края на базе ЗАО ОПХ «Центральное» (СКФНЦСВВ). Объектами исследований являлись 52 корнесобственные гибридные формы сливы домашней, 30 из которых, вступили в плодоношение (17-1-59, 17-2-64, 17-2-68, 17-1-47, 17-1-69, 17-2-76, 17-2-78, 17-1-55, 17-3-76, 17-3-79 и др.), сосредоточенные в генетической коллекции СКФНЦСВВ. Лабораторно-полевые опыты выполнялись согласно программам и методикам селекции и сортоизучения, методическим указаниям по фитосанитарному и фитотоксикологическому мониторингам плодовых пород и ягодников [10-13]. В ходе исследований были определены биологические особенности роста и развития изучаемых гибридных форм, сроки созревания плодов и урожайность в условиях прикубанской зоны садоводства Краснодарского края.

Обсуждение результатов. Анализ погодных условий 2018-2019 гг. показал, что в зимний период за годы исследований температура была сравнительно высокой, что негативно сказалось на закалке растений и сделало их наиболее уязвимыми к возвратным заморозкам (рис. 1).

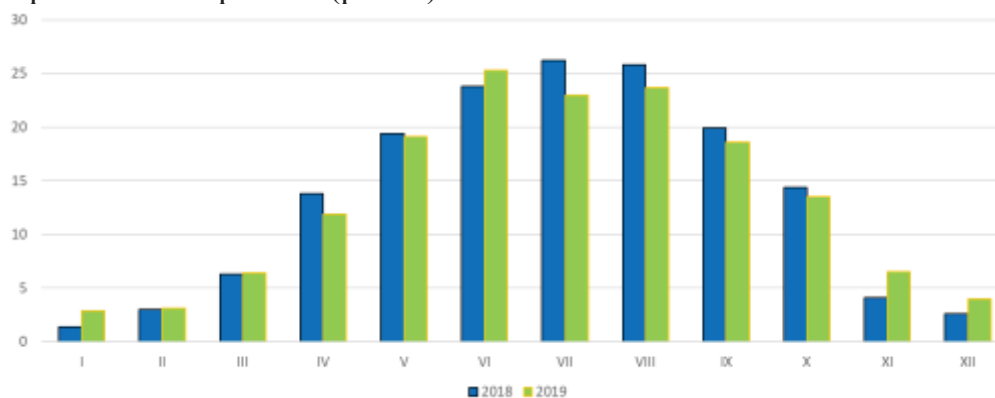


Рис. 1. Погодные условия в прикубанской зоне садоводства, ЗАО ОПХ «Центральное», 2018-2019 гг.

Закладка плодовых почек проходила в неблагоприятных условиях 2017-2018 г. на фоне высоких положительных температур (36-38 °C) что привело к затягиванию сроков дифференциации плодовых почек и отрицательно сказалось на закладке генеративных органов. Поздние возвратные заморозки в апреле 2020 года привели к сильному повреждению генеративных почек сливы домашней. Определено, что высокая температура в годы исследований оказывала негативное воздействие на развитие культуры сливы домашней в целом.

Количество выпавших за период исследований осадков свидетельствует об их неравномерном распределении по месяцам. Так, недостаток влаги отмечался в

июне и августе 2018 года, сказавшийся на дифференциации плодовых почек. В 2019 году распределение осадков в весенне-летний было более равномерным, в сравнении с предыдущим годом (рис. 2).

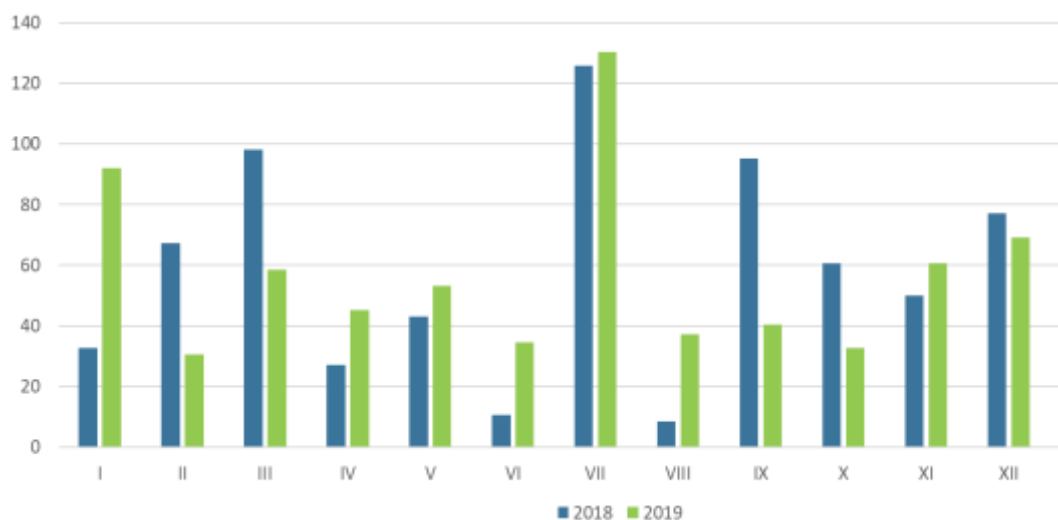


Рис. 2. Количество осадков, выпавших в прикубанской зоне садоводства, ЗАО ОПХ «Центральное», 2018-2019 гг.

Максимальное количество осадков, выпавших в 2018-2019 гг., отмечено в июле: их количество в этот месяц в течение двух лет превышало 120 мм. Ливневые дожди с градом в июле 2019 года стали причиной массового поражения и опадания плодов, что сказалось на урожае этого года. В целом, погодные условия за изучаемый период можно охарактеризовать, как неблагоприятные для культуры сливы за счет большого количества стрессовых факторов.

Анализ особенностей прохождения фаз цветения гибридных форм сливы показал, что в 2018 году цветение отмечалось на 3-5 дней раньше средних многолетних показателей, в 2019 году – в среднемноголетние сроки (с 11 по 20 апреля), в 2020 году из-за аномально теплого марта цветение проходило на 10-14 дней раньше среднемноголетних дат. В среднем за три года начало цветения у некоторых гибридных форм отмечено на 3-5 дней раньше среднемноголетних дат, у большинства гибридов – в пределах средних многолетних дат (с 10 по 12 апреля) (табл. 1).

По срокам цветения изучаемые гибридные формы были условно разделены на 3 группы. Так, начало цветения раннецветущих гибридов сливы домашней отмечалось в I декаде апреля (5-7 апреля), у гибридов среднего срока – в начале II декады апреля (10-11 апреля), у группы гибридных форм с поздним сроком цветения – II декада апреля, на 1-2 дня позже второй группы (12 апреля). В течение изучаемого периода большинство гибридных форм были отмечены средним баллом цветения (2-3 балла), высоким баллом отличались гибридные формы 17-2-64, 17-1-55, 17-3-79 (4-5 балла).

В среднем цветение гибридных форм сливы домашней проходило в течение 7-11 дней. Наиболее продолжительный период цветения отмечен у гибридной формы 17-1-47. Однако, существенных различий по продолжительности цветения у гибридных форм сливы различных групп цветения не наблюдалось.

Таблица 1 – Группы гибридных форм сливы домашней по срокам цветения в условиях прикубанской зоны, ОПХ «Центральное», 2018-2020 гг.

Группа по срокам цветения	Гибридная форма	Начало цветения	Конец цветения	Средний балл цветения	Длительность цветения, дни
Ранний срок цветения	17-1-59	5.04	15.04	2	8-11
	17-2-64	7.04	17.04	5	
	17-2-68	7.04	15.04	3	
	17-1-47	8.04	19.04	1	
Средний срок цветения	17-1-69	11.04	19.04	3	7-8
	17-2-76	10.04	18.04	3	
	17-2-78	10.04	18.04	2	
Поздний срок цветения	17-1-55	12.04	21.04	4	8-9
	17-3-76	12.04	20.04	3	
	17-3-79	12.04	21.04	4	

Для выявления среди гибридов сливы форм раннего и позднего созревания был проведен учет созревания плодов и определен период их формирования (табл. 2). Продолжительность формирования плодов в прикубанской зоне садоводства в 2018-2019 гг. у изучаемых гибридных форм была в пределах 102-144 дней. Средняя продолжительность составила 123 дня. У гибрида 17-2-64 отмечен меньший период формирования плодов, составивший 102 дня, гибрид 17-3-79 характеризовался более длительным периодом – 144 дня.

Таблица 2 – Сроки созревания плодов гибридных форм сливы домашней в условиях прикубанской зоны, ЗАО ОПХ «Центральное», 2018-2019 гг.

Гибрид, сорт	Конец цветения, дата	Созревание плодов, дата	Продолжительность формирования плодов, дни
Среднеранние гибриды			
17-2-64	21.04	15.07	102
17-2-68	20.04	26.07	114
17-1-47	23.04	29.07	114
Гибриды среднего срока созревания			
17-1-69	21.04	30.07	117
17-1-55	26.04	1.08	108
17-1-59	19.04	4.08	118
17-2-76	21.04	6.08	118
17-2-78	20.04	7.08	118
17-3-76	23.04	13.08	129
Среднепоздний гибрид			
17-3-79	23.04	28.08	144

Установлено, что среднеранние гибриды составляют 20 % от общего количества гибридов в гибридной популяции, среднего срока – 77 %, среднепоздние гибриды – 3 %.

Слива домашняя – культура, поздно вступающая в плодоношение, поэтому поиск скороплодных форм является важным этапом при оценке нового гибридного материала. Оценка скороплодности гибридов сливы позволила выделить сравнительно скороплодные формы, вступившие в плодоношение на 5 год после посадки. Это гибридные формы 17-2-64, 17-1-55 и 17-3-79 (табл. 3).

Таблица 3 – Скороплодность и биометрические показатели новых гибридных форм сливы в условиях Прикубанской зоны, ОПХ «Центральное», 2018-2020 гг.

Группа по силе роста	Гибрид, сорт	Скороплодность	Высота дерева, м	Ширина кроны вдоль ряда, м	Ширина кроны поперек ряда, м	Диаметр штамба, см
	Кубанская легенда (к)	6-7	3,2	1,5	1,7	18,5
Сдержанная сила роста	17-1-47	6-7	2,7	1,0	1,6	10,5
	17-1-69	6-7	2,7	1,0	1,2	15,5
	17-1-55	5	2,8	1,2	1,8	14,5
Средняя сила роста	17-2-64	5	3,7	0,9	2,0	20,0
	17-2-68	6-7	3,8	1,4	2,5	24,5
	17-2-76	6-7	3,8	1,6	2,5	23,5
	17-2-78	6-7	3,8	1,3	2,2	21,5
	17-3-79	5	3,8	1,8	3,9	13,5
Сильнорослые гибриды	17-3-76	6-7	4,0	1,3	2,0	24,5
	17-1-59	6-7	4,3	0,8	1,7	19,5
НСР ₀₅			0,14	0,11	0,19	1,12

Для поиска форм со сдержанным ростом были определены биометрические показатели гибридов – высота дерева, ширина кроны, диаметр штамба. Анализ силы роста гибридных форм показал варьирование высоты дерева от 2,7 до 4,3 м. Диаметр штамба варьировал от 10,5 до 24,5 см. На фоне сильнорослых форм выделены гибриды 17-1-47 и 17-1-69 со сдержанной силой роста, в пределах 2,7 м, и небольшой кроной как вдоль ряда, так и поперек ряда (см. табл. 3).

Важным показателем для садовых культур является устойчивость к болезням. У всех гибридных форм сливы домашней была определена полевая устойчивость к наиболее распространенной болезни – клястероспориозу. Большинство изучаемых форм не отличались высокой устойчивостью к данному заболеванию. Также не выявлено иммунных форм сливы домашней.

Полученные данные по устойчивости гибридных форм позволили разделить гибриды на три группы. К первой была отнесена гибридная форма с поражением листьев в пределах 1 балла (17-1-55). Во вторую вошли гибридные формы со сред-

ней восприимчивостью, в пределах 2 баллов (17-1-47, 17-3-79 и др.). Гибридные формы с высокой восприимчивостью в пределах 3 баллов (17-2-64, 17-2-76 и др.) составили третью группу (табл. 4). Установлено, что хорошей устойчивостью к кластероспориозу отличается гибридная форма 17-1-55.

Таблица 4 – Устойчивость новых гибридных форм к кластероспориозу, ОПХ «Центральное», 2018-2019 гг.

Степень полевой устойчивости	Гибрид, сорт	Степень поражения, балл
	Кубанская легенда (к)	
Гибридная форма со слабой восприимчивостью	17-1-55	1
	17-1-47	2
Гибридная форма со средней восприимчивостью	17-1-69	2
	17-2-78	2
	17-3-76	2
	17-3-79	2
	17-1-59	3
Группа гибридных форм с высокой восприимчивостью	17-2-64	3
	17-2-68	3
	17-2-76	3
	17-2-76	3

Одним из основных этапов исследования было определение урожайности новых гибридных форм сливы домашней. Важным показателем урожайности сорта и гибрида является средняя масса плода. По полученным данным, средняя масса плодов гибридных форм варьировала от 23,2 г до 40,4 г (табл. 5).

Таблица 5 – Урожайность и масса плода новых гибридных форм сливы в условиях прикубанской зоны, ОПХ «Центральное», схема посадки 5х3, 2018-2019 гг.

Гибрид, сорт	Средняя масса плода, г	Урожайность	
		кг/дер.	т/га
Кубанская легенда (к)	31,3	18,1	12,0
17-1-47	23,2	0,3	0,2
17-3-76	25,7	0,4	0,3
17-1-59	32,7	0,9	0,6
17-1-69	27,7	1,2	0,8
17-2-78	33,7	1,2	0,8
17-2-76	23,8	1,5	1,0
17-2-68	30,6	2,9	1,9
17-1-55	26,5	3,3	2,2
17-2-64	24,6	4,2	2,8
17-3-79	40,4	4,5	3,0
НСР ₀₅	1,68	0,51	0,43

Все гибриды были разделены на две группы – с массой плодов до 30 г и выше 30 г. Гибриды 17-3-76, 17-1-47, 17-1-69 и др. были с массой плодов до 30 г., во вторую группу включены гибриды с массой плода свыше 30 г – 17-2-72, 17-1-60, 17-3-79 и др. Отмечено, что наибольшей массой плодов (40,4 г) характеризовалась отборная форма 17-3-79, наименьшей – 17-1-47 (23,2 г) (см. табл. 5).

Оценка сравнительной урожайности (при схеме посадки 5x3 м) корнесобственных гибридов сливы варьировала в пределах 0,3-4,5 кг/дер. По урожайности гибриды были распределены на группы:

- к первой группе отнесены гибриды с урожайностью менее 1,0 кг/дер.: 17-1-47 (0,3 кг/дер.), 17-3-76 (0,4 кг/дер.), 17-1-59 (0,9 кг/дер.);
- вторую группу составили гибриды с урожайностью от 1,0 до 2,0 кг/дер.: 17-1-69 (1,2 кг/дер.), 17-2-78 (1,2 кг/дер.), 17-2-76 (1,5 кг/дер.);
- в третью группу отнесены гибридные формы с урожайностью более 2,0 кг/дер.: 17-2-68 (2,9 кг/дер.), 17-1-55 (3,3 кг/дер.), 17-2-64 (4,2 кг/дер.) и 17-3-79 (4,5 кг/дер.) (см. табл. 5).

Выводы. В результате исследования 52 гибридных форм сливы домашней установлено, что цветение начинается в I-II декаде апреля (5-12 апреля), период цветения составляет в среднем 9 дней. Выделены группы гибридных форм по срокам цветения: раноцветущие – 17-1-59, 17-2-64 и др.; среднецветущие – 17-1-69, 17-2-76 и др.; поздноцветущие – 17-1-55, 17-3-79 и др.

Определено, что съемная зрелость плодов наступает за 102-144 дня. Наименьшее количество дней требуется гибридной форме сливы 17-2-64 (102 дня), наибольшее – форме 17-3-79 (144 дня). Большинство гибридных форм вступают в плодоношение на 6-7 год после посадки в сад. Выделены скороплодные гибридные формы, вступившие в плодоношение на 5 год после посадки – 17-1-55, 17-2-64, 17-3-79.

Согласно полученным биометрическим данным, высота деревьев сливы находилась в пределах 2,7-4,3 м. Выделены гибридные формы со сдержанной силой роста, обладающие компактной кроной и высотой дерева, не превышающей 3 м – 17-1-69 и 17-1-47.

Установлено, что поражение гибридных форм сливы домашней класпероспориезом находится в пределах 1-3 баллов. Слабой восприимчивостью к класпероспориезу обладает гибридная форма сливы домашней 17-1-55 (1 балл).

Средняя масса плодов находилась в пределах 23,2-40,4 г. По высоким товарным (масса плодов более 35 г) и потребительским качествам (дегустационная оценка выше 4,5 баллов) была выделена гибридная форма сливы домашней 17-3-79. Урожайность находится в пределах от 0,2 до 3,0 т/га. Наибольшие показатели отмечены у гибридных форм сливы домашней 17-2-64 (2,8 т/га) и 17-3-79 (3,0 т/га).

Таким образом, предварительно по скороплодности, устойчивости к класпероспориезу, позднему цветению, сравнительно высокой урожайности, крупноплодности отобраны три гибридные формы 17-1-55, 17-2-64 и 17-3-79, представляющие интерес в качестве будущих элитных форм – кандидатов в сорта.

Литература

1. Еремин Г.В. Инновационные методы в создании исходного материала и его использование в селекционном процессе косточковых плодовых культур // Труды КубГАУ. 2017. № 67. С. 52-59.
2. Еремин Г.В. Использование методов предварительной селекции при выведении сортов домашней сливы на юге России // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 19. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 34-38.
3. Генетические ресурсы косточковых культур для создания новых сортов на юге России / Р.Ш. Заремук [и др.] [Электронный ресурс] // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2011. № 10(4). С. 31-41. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/11/04/03.pdf>. (дата обращения: 06.11.2020).
4. Lisek J. Growth and yield of plum trees in response to in-row orchard floor management / Buler Z. // Turkish Journal of Agriculture and Forestry. – 2018. – № 42(2). – P. 97-102.
5. Reig G. Horticultural, leaf mineral and fruit quality traits of two «Greengage» plum cultivars budded on plum based rootstocks in Mediterranean conditions / Font i Forcada C., Mestre L., Betrán J.A., Moreno M.Á. // Scientia Horticulturae. – 2018. – № 232. – P. 84-91.
6. Заремук Р.Ш. Сорты сливы домашней для оптимизации южного сортимента // Субтропическое и декоративное садоводство, 2018. № 66. С. 34-40.
7. Horvath A. Phenotypic variability and genetic structure in plum (*Prunus domestica* L.), cherry plum (*P. cerasifera* Ehrh.) and sloe (*P. spinosa* L.) / A. Horvath, E. Balsemin, J.-C. Barbot [et al.] // Scientia Horticulturae – 2011. – № 129 – P.283-293.
8. Заремук Р.Ш., Кочубей А.А. Новые интродуцированные сорта сливы домашней в генколлекции СКФНЦСВВ // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 14. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 95-98.
9. Заремук Р.Ш. Новые отечественные сорта – основа оптимизации районированного сортимента садовых культур и винограда // Научные труды СКЗНИИСиВ. Т. 12. Краснодар: ФГБНУ СКЗНИИСиВ, 2017. С 13-18
10. Методические указания по фитосанитарному и фитотоксикологическому мониторингам плодовых пород и ягодников. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 1999. 83 с.
11. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова. Орел: ВНИИСПК, 1999. 504 с.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой. Орел: ВНИИСПК, 1996. 606 с.
13. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013. 202 с.