

УДК 634.1/8:631.52:631.541

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ СОРТА СЕЛЕКЦИИ СКЗНИИСИВ ДЛЯ СОРТИМЕНТА СЛИВЫ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Заремук Р.Ш., д-р с.-х. наук, Богатырева С.В., канд. с.-х. наук

*Государственное научное учреждение Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт садоводства и виноградарства
(Краснодар)*

Реферат. Дана оценка показателей адаптивности перспективных сортов сливы домашней селекции института, рекомендуемых для расширения сортимента в Краснодарском крае. Подтверждена адаптивность перспективных сортов сливы домашней селекции СКЗНИИСиВ и выделены источники устойчивости к биотическим стрессам, высокой продуктивности и качества.

Ключевые слова: сорт, слива домашняя, технология возделывания, устойчивость к болезням, урожайность, качество плодов

Summary. The estimation of adaptable parameters of promising plum varieties of Institute breeding recommended to expand the assortment in the Krasnodar Region is given. The adaptability of promising plum varieties of NCRRIH&V breeding is confirmed and the sources of resistance to biotic stress, high productivity and fruit quality are allocated.

Key words: grade, plum domestic, technology of cultivation, disease resistance, yield capacity, fruit quality

Введение. Насаждения сливы занимают значительные площади в Краснодарском крае, однако урожайность её в последние годы заметно снижается. Южный регион возделывания косточковых культур, наряду с благоприятными климатическими условиями, характеризуется частыми низкотемпературными стрессами зимой, высокотемпературными и водными – летом, что значительно снижает урожайность сливы в целом.

Одной из причин снижения урожайности насаждений сливы также является несовершенство существующего сортимента культуры. Он представлен районированными сортами – Кабардинская ранняя, Стенлей, Анна Шпет, а также новыми интродуцированными – Блюфри, Фортуна, Анжелино, которые в экологических условиях Краснодарского края являются недостаточно устойчивыми к стрессовым факторам среды, присущим южному региону садоводства [1].

Безусловно, что улучшение промышленного сортимента сливы за счёт внедрения новых сортов как местной селекции, так и интродуцированных, устойчивых к биотическим и абиотическим факторам среды, с высоким продуктивным потенциалом и высоким качеством плодов остается актуальным для современного плодородства [2, 3].

В связи с этим, целью исследований является обновление и расширение сортимента сливы домашней, поиски и выделение источников комплексной устойчивости к абиотическим и биотическим стрессам (зимостойкость, морозостойкость, устойчивость к основным болезням), высокой урожайности и качества плодов на основе использования генофонда культуры сливы.

Объекты и методы исследований. Объектом исследований в 2011-2013 гг. являлись 11 сортов сливы домашней (*Prunus domestica* L.), из них 6 – селекции института. Исследовательская работа проведена на базе опытно-производственного хозяйства ЗАО ОПХ «Центральное» СКЗНИИСиВ, в коллекционных садах общей площадью 2,1 га и производственных садах на площади более 20 га. Схемы посадки растений сливы – 7х4 м, 7х5 м, 6х4 м, 6х5 м. Система формирования деревьев – разреженно-ярусная.

Опытные участки расположены в прикубанской зоне садоводства Краснодарского края, на высоте 30-35 м над уровнем моря. Почвы представлены сверхмощным выщелоченным черноземом с содержанием гумуса от 2,0 до 2,3 % в пахотном слое. Реакция почвенной среды слабощелочная, рН = 6,5-7,0. Климат зоны относительно мягкий, с учетом глобальных изменений, происходящих в последние годы.

Среднемесячная температура самого теплого месяца (июля) – +24,9 °С, самого холодного (января) – -2,2 °С. Амплитуда колебаний температуры воздуха в течение года возможна в пределах от -37 °С до +40 °С, а на почве в экстремальные годы – до +50 °С. Продолжительность безморозного периода 185-195 дней. Среднегодовое количество осадков составляет 655,9-725,0 мм.

Фазы развития растений сливы домашней изучались по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1980, 1996) [4]; «Современным методологическим аспектам организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве» (2012) [5]; «Программе Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года» (2013) [6].

Селекционная работа ведется согласно «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) [7].

Оценка устойчивости сортов к болезням проводилась по «Методическим рекомендациям по фитосанитарному и токсикологическому мониторингу плодовых пород и ягодников» (1999, 2002) [8]. Оценка биохимических показателей плодов – по «Методическим указаниям по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности» (1993) [9].

Обсуждение результатов. Основными направлениями экологического сортоиспытания являются: изучение фенологических фаз развития растений сливы, оценка устойчивости их к доминирующим заболеваниям, продуктивности и урожайности, качества плодов и др., которые проводятся с учетом изменяющихся погодно-климатических условий, сопряженных с изменением температурных условий в период покоя и вегетации.

Анализ прохождения фенологических фаз растений сливы показал, что набухание и распускание плодовых почек начинается при накоплении суммы эффективных температур около 145-160 °С. Для начала цветения сливы в условиях проведения исследований необходима оптимальная температура воздуха в пределах +13...16 °С. Сумма эффективных температур для начала и прохождения цветения составляет в среднем 145-178 °С.

Начало вегетационного периода 2011-2013 гг. характеризовалось достаточной влагообеспеченностью. Так, в 2011 году за три месяца выпало 310,8 мм осадков (203,1 % от среднемноголетних), в 2012 г. – 164,9 мм (107,8 %), в 2013 г. – 117,3 мм (76,7 %).

Таким образом, складывавшаяся в 2011 году сырая и влажная погода (температура ниже нормы на 1-1,2 °С, осадки – 163-238 % от нормы) привела к сдвигу сроков начала вегетации сливы на вторую декаду апреля. Цветение основной массы сортов отмечалось в конце апреля – начале мая и характеризовалось как позднее, сдвинувшееся на 10-14 дней, в сравнении со среднемноголетними сроками.

Весна 2012 года характеризовалась теплой погодой, средняя температура на 3,0 °С была выше нормы; умеренными осадками (124 % от нормы) и ранним началом вегетации: на 7-10 дней ранее среднемноголетних сроков – во второй декаде апреля.

В 2013 году также начало вегетации сопряжено было с теплой погодой, приведшей к сдвигу сроков фенофаз, и в частности фазы цветения – на 10-14 дней ранее среднемноголетних сроков, пришедшихся на конец марта – начало апреля.

Анализ полученных данных подтверждает гипотезу о том, что сдвиг сроков фенологических фаз в одну или другую сторону является показателем отзывчивости растений на изменения условий внешней среды (табл. 1).

Таблица 1 – Сроки цветения и созревания сортов сливы домашней, ЗАО ОПХ «Центральное» СКЗНИИСиВ, 2011-13 гг.

Сорт	Цветение									Сроки созревания
	2011 г.			2012 г.			2013 г.			
	начало	конец	балл	начало	конец	балл	начало	конец	балл	
Анна Шпет (К)	28.04	4.05	3,0	18.04	24.04	3,0	6.04	14.04	2,5	5.09
Прикубанская	26.04	2.05	5,0	16.04	20.04	5,0	30.03	10.04	4,5	20.08
Краснодарская	26.04	2.05	5,0	20.04	25.04	5,0	25.03	6.04	5,0	15.08
Подруга	30.04	5.05	5,0	14.04	19.04	4,5	4.04	14.04	4,5	5.09
Милена	28.04	2.05	5,0	18.04	24.04	5,0	30.03	10.04	5,0	1,09
Чародейка	26.04	30.04	5,0	16.04	21.04	5,0	4.04	12.04	5,0	5.09
Герцог	28.04	3.05	3,0	20.04	26.04	3,5	1.04	10.04	2,0	15.08
Чачакская улучшенная	28.04	3.05	5,0	18.04	24.04	5,0	4.04	12.04	4,5	20.08
Чачакская поздняя	30.04	4.05	4,5	18.04	23.04	5,0	8.04	16.04	4,0	5.09
Стенлей	30.04	5.05	5,0	14.04	20.04	5,0	6.04	14.04	5,0	20.08

Сорта сливы селекции института – Милена, Подруга, Чародейка, интродуцированные – Стенлей, Чачакская поздняя, Чачакская улучшенная цвели обильно в пределах 4,5-5 баллов и завязали достаточное количество плодов. Несколько ниже балл цветения был у сортов Анна Шпет (К) и Герцог (2,0-3,0 балла).

Выявленные особенности цветения большинства перспективных сортов сливы указывают на то, что по срокам они перекрывают друг друга, что позволяет вести эффективный подбор взаимоопылителей, обеспечивающих формирование будущего урожая.

По срокам созревания плодов сливы в 2011-13 гг. существенных сдвигов по срокам не установлено по сравнению со среднесезонными значениями. Так, сорта местной селекции Прикубанская, Краснодарская, Герцог, Чачакская улучшенная созревают во второй декаде августа; Милена, Подруга, Чародейка селекции института и интродуцированные сорта Стенлей и Чачакская поздняя – в первой декаде сентября.

Поражение сортов сливы клостероспориозом и монилиозом ведет к ослаблению деревьев, низкой закладке генеративных органов, снижению зимостойкости и засухоустойчивости и, как правило, к ухудшению общего состояния дерева. Дополнительную нагрузку на растения оказывают защитные мероприятия, отрицательное влияние которых возможно снизить выращиванием более устойчивых сортов сливы домашней. Сорта сливы, устойчивые к грибным и вирусным заболеваниям, позволяют снизить затраты на защиту растений от вредителей и болезней и уменьшить пестицидную нагрузку на окружающую среду и человека [10, 11]. В связи с этим особое место в исследованиях отводится оценке устойчивости сортов.

Проведенная оценка изучавшихся сортов сливы домашней по устойчивости к доминирующим болезням показала, что в период 2011-13 гг. – 2 года были эпифитотийными – отмечалась достаточно высокая вредоносность заболевания и повсеместное его распространение в насаждениях сливы.

Выявлено, что практически все изучаемые сорта сливы домашней поражаются клостероспориозом. Однако выделены некоторые сорта селекции СКЗНИИСиВ, у которых в годы эпифитотий не отмечались признаки заболевания, в первую очередь, поражение листового аппарата (рис. 1).

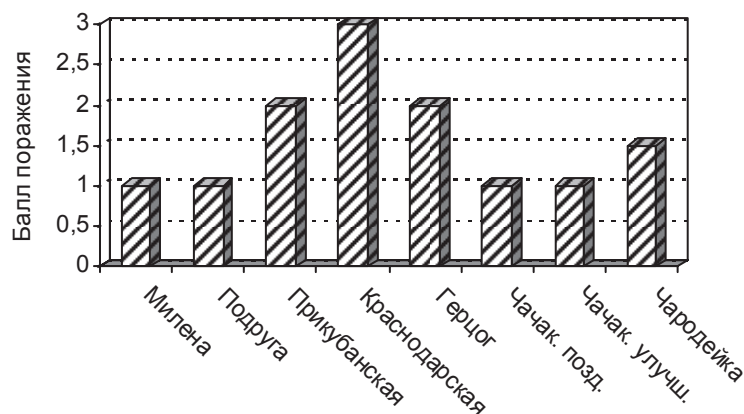


Рис. 1. Поражение клястероспориозом различных сортов сливы домашней, 2011-13 гг.

Определена группа восприимчивых к клястероспориозу сортов, повреждения листового аппарата которой достигала 3,0 балла (Краснодарская); сортов Прикубанская и Герцог – 2,0 балла. Сорт Чародейка селекции СКЗНИИСиВ повреждался на 1,5 балла. У более устойчивых сортов Милена, Подруга селекции СКЗНИИСиВ и интродуцированных – Чачакская улучшенная, Чачакская поздняя поражение листового аппарата было в пределах одного балла.

По результатам исследований поражение соцветий сортов сливы монилиозом в 2011-13 гг. варьировало от 0 до 4,0 баллов (рис. 2).

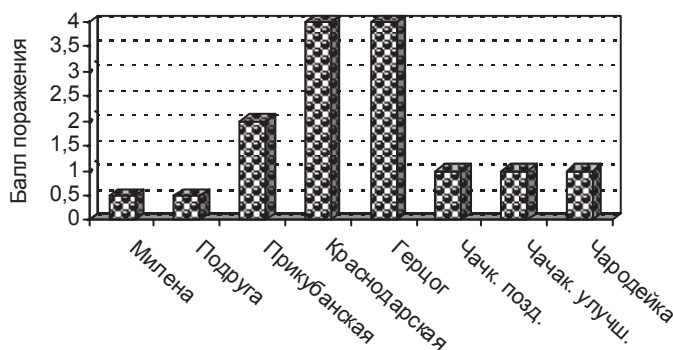


Рис. 2. Степень поражения монилиозом различных сортов сливы, 2011-13 гг.

Более восприимчивые к монилиозу сорта – Краснодарская и Герцог, повреждение соцветий которых достигало 4,0 балла; менее восприимчивым был сорт Прикубанская – с повреждениями до 2,0 баллов. К группе устойчивых сортов отнесены Милена, Подруга с поражением листьев до 0,5 балла; Чачакская улучшенная, Чачакская поздняя, Чародейка – с поражением до 1,0 балла.

Динамика урожайности по годам является показателем адаптивности, определяющимся биологическими особенностями сорта и состоянием деревьев, погодными условиями и уровнем агротехники [12, 13, 14].

Проведенная оценка урожайности сортов сливы в 2011 году показала значительное влияние стресса в период цветения (низкая температура воздуха, обильные осадки) на большинство сортов, проявившееся в общей низкой урожайности. У большинства сортов

после обильного цветения (4,0-4,5 балла) произошло и обильное осыпание цветков и завязи. Средняя урожайность сортов сливы при этом составила 10-15 кг/дер. или 3,6-5,4 т/га.

В 2012 году средняя урожайность сортов сливы домашней была несколько выше и составила 20-25 кг/дер. или 8,4-10,4 т/га. Более высокой урожайностью характеризовались сорта Милена, Подруга, Стенлей, Прикубанская, Чачакская улучшенная, Чародейка, урожайность которых составила в среднем 40,0-50,0 кг с дерева (16,7-20,8 т/га). Урожайность 14,6 т/га отмечена у сорта Герцог. Невысокой урожайностью (6,3-8,4 т/га) характеризовались сорта сливы Анна Шпет, Кабардинская ранняя, Чачакская поздняя и другие. По урожайности в 2012 году выделены сорта Милена, Стенлей, Подруга, Чачакская улучшенная, Прикубанская, Чародейка (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность сортов сливы домашней, схема посадки 6x4 м, 2011-13 гг.

Сорт	2011		2012		2013	
	Урожай, кг/дер.	Урожайность, т/га	Урожай, кг/дер.	Урожайность, т/га	Урожай, кг/дер.	Урожайность, т/га
Анна Шпет (к)	20,0	8,4	15,0	6,3	25,0	10,5
Подруга	30,0	12,5	40,0	16,7	30,0	12,5
Милена	30,0	12,5	40,0	16,7	35,0	14,6
Герцог	10,0	4,2	35,0	14,6	15,0	6,3
Прикубанская	30,0	12,5	40,0	16,7	30,0	12,5
Чародейка	40,0	16,7	45,0	18,8	30,0	12,5
Чачакская поздняя	25,0	10,5	15,0	6,3	15,0	6,3
Чачакская улучшенная	25,0	10,5	40,0	16,7	30,0	12,5
Стенлей	45,0	18,8	50,0	20,8	40,0	16,7

Урожайность сортов сливы в 2013 году, находилась в зависимости от влияния низких температур во время цветения, проявившегося в снижении урожайности. Средняя урожайность сортов сливы составила 15-20 кг/дер. или 6,3-8,4 т/га. Так, сорта Герцог, Чачакская поздняя сформировали невысокий урожай – 10,0-15,0 кг/дер. (4,2-6,3 т/га). Большой урожайностью (12,5-16,7 т/га), характеризовались сорта Стенлей, Кабардинская ранняя, Милена, Чачакская улучшенная, Чародейка.

Важным хозяйственно-ценным показателем сорта является качество плодов. Для сливы признаками качества считаются: размер плода, привлекательность внешнего вида, вкусовые качества, высокое содержание сахаров и витаминов [12, 13, 14].

По результатам исследований 2011-13 гг., наибольшая средняя масса плодов отмечена у сортов Чародейка (70,4 г), Герцог (49,2 г), Подруга (48,8 г), Милена (45,4 г) селекции СКЗНИИСиВ, при этом урожай был достаточно высоким – от 30 до 40 кг с дерева. Меньше масса плодов была у сортов Прикубанская (30,7 г) и Стенлей (33,6 г), у которых также был высокий урожай – 35-45 кг/дер.

Привлекательность и вкусовые качества плодов определялись в ходе проведенных дегустаций. Наиболее привлекательный внешний вид плодов отмечен у сортов Милена и Чачакская поздняя, который был оценен на 4,8 балла; у сортов Чародейка, Герцог – 4,7. При дегустации высоко оценены также вкусовые достоинства сортов Милена (4,8 балла), Чародейка, Подруга и Чачакская поздняя – 4,7 балла (табл. 3).

Таблица 3 – Дегустационная оценка сортов сливы домашней, балл, 2012-13 гг.

Сорт	Размер	Привлекательность	Сочность	Вкус	Общая оценка
Анна Шпет (К)	средний	4,3	4,6	4,3	4,4
Чародейка	крупный	4,7	4,6	4,7	4,7
Краснодарская	средний	4,6	4,6	4,6	4,6
Подруга	крупный	4,6	4,7	4,7	4,7
Милена	крупный	4,8	4,8	4,8	4,8
Чачакская поздняя	крупный	4,8	4,7	4,7	4,7
Герцог	средний	4,7	4,6	4,6	4,6

В 2011-13 гг. был проведен анализ биохимических показателей плодов сливы домашней. Плоды сорта Милена характеризовались высоким содержанием сухих веществ – 20,2 %, накоплением 14,8 % сахаров, витамина С 3,9 мг/100 г (табл. 4).

Таблица 4 – Биохимические показатели плодов перспективных сортов сливы домашней, 2011-2013 гг.

Сорт	Сухие вещества, %	Сумма сахаров, %	Общая кислотность, %	С/к индекс	Витамины, мг %		
					аскорбиновая кислота, мг/100г	Р-активные вещества, мг/100 г	
						витамин Р	антоцианы
Стенлей (К)	18,2	12,8	1,0	12,8	5,2	49,3	180,3
Милена	20,2	14,8	1,0	14,8	3,9	43,2	45,5
Подруга	16,6	12,1	0,7	17,3	4,4	129,9	60,0
Чародейка	16,0	11,7	1,2	9,6	3,9	54,0	18,3
Чачакская улучшенная	18,4	13,5	0,8	17,5	9,6	43,2	197,9
Чачакская поздняя	15,7	11,5	0,83	13,8	6,2	30,9	36,6
Герцог	16,8	12,3	1,3	9,5	3,3	111,8	113,7
Валевка	16,0	13,8	1,19	11,6	6,2	88,3	91,2

Также по качеству плодов выделены интродуцированный сорт сливы Чачакская улучшенная, плоды которого содержат 18,4 % сухих веществ; 13,5 % сахаров; 0,8 % кислот; 9,6 мг/100 г витамина С, а также сорт сливы домашней Валевка, плоды которого содержат меньшее количество сухих веществ – 16,0 %; 13,8 % сахаров; 1,19 % кислот и 6,2 мг/100 г витамина С.

Высокое накопление витамина С отмечено у сорта Чачакская улучшенная – 9,6 мг/100 г; по содержанию витамина Р выделены сорта Подруга (129,9 мг/100 г) и Герцог (111,8 мг/100 г). Плоды сорта Чачакская улучшенная выделены по накоплению в них антоцианов – 197,9 мг/100 г (у сорта Герцог – 113,7 мг/100 г).

Выводы. Таким образом, комплексная оценка сортов сливы домашней в период 2011-2013 гг. позволила подтвердить адаптивность перспективных сортов сливы селекции СКЗНИИСиВ и выделить источники устойчивости к биотическим стрессам, высокой продуктивности и качества плодов – Милена (включен в районированный сортимент по Северо-Кавказу), Подруга и Чародейка (проходят государственное сортоиспытание). Эти сорта сливы могут быть рекомендованы для промышленного сортимента сливы домашней Краснодарского края, а также любительского садоводства.

Литература

1. Жученко, А.А. Адаптивная система селекции растений (эколого-генетические основы): монография в двух томах / А.А. Жученко.– М.: Изд-во РУДН, 2001.– Т. 1. – 780 с.
2. Заремук, Р.Ш. Формирование сортимента для создания высокопродуктивных насаждений сливы на юге России / Р.Ш. Заремук // Краснодар, 2006. – 256 с.
3. Ерёмин, Г.В. Физиологические особенности формирования адаптивности, продуктивности и качества плодов у косточковых культур в предгорной зоне Северо-Западного Кавказа / Г.В. Ерёмин, Л.Г. Семенова, Т.А. Гасанова // под ред. Г.В. Ерёмина.– Майкоп: Адыг. респ. кн. изд-во, 2008. – 210 с.
4. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. – Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1996. – 606 с.
5. Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве.– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – 569 с.
6. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года (Под общей редакцией члена-корреспондента Россельхозакадемии Е.А. Егорова). – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013.– 202 с.
7. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур.– Орел: Изд-во ВНИИСПК, 2000. – 504 с.
8. Методические указания по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности.– Москва: Россельхозакадемия, 1993.– 107 с.
9. Методические рекомендации по фитосанитарному и токсикологическому мониторингу плодовых пород и ягодников.– Краснодар, 2002.– 20 с.
10. Ерёмин, Г.В. Перспективы создания сортов косточковых культур для интенсивных технологий возделывания / Г.В. Ерёмин // Роль сортов и новых технологий в интенсивном садоводстве. – Орел, 2003. – С. 92-94.
11. Заремук, Р.Ш. Адаптивные сорта – основа стабильной продуктивности косточковых культур на юге России / Р.Ш. Заремук, Е.М. Алёхина, С.А. Говорущенко, С.В. Богатырёва // Плодоводство и ягодоводство России: сб. научных работ. – М.: 2008. – Т. 20 – С. 96-103.
12. Заремук, Р.Ш. Комплексная оценка адаптивности нового поколения сортов сливы и вишни в условиях Краснодарского края / Р.Ш. Заремук, С.В. Богатырева, Ю.А. Доля // Фундаментальные и прикладные разработки, формирующие современный облик садоводства и виноградарства: материалы науч.-практ. конф. (5-8 сент. 2011 г.) / СКЗНИИСиВ. – Краснодар, 2011. – С. 147-154.
13. Заремук, Р.Ш. Адаптивный сортимент сливы для экологически устойчивого производства плодов сливы в Краснодарском крае / Р.Ш. Заремук // «Плодоводство и виноградарство Юга России» [Электронный ресурс].– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013.– № 20(2). – С. 1-7.– Режим доступа: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/02/01.pdf>
14. Заремук, Р.Ш. Сорта сливы селекции СКЗНИИСиВ / Р.Ш. Заремук, С.В. Богатырева // «Плодоводство и виноградарство Юга России» [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2013.– № 21(3).– С. 46-53.– Режим доступа:<http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/03/05.pdf>