

УДК 634.1:631.52:631

UDC 634.1:631.52:631

АДАПТИВНЫЙ СОРТИМЕНТ СЛИВЫ ДЛЯ ИНТЕНСИВНЫХ САДОВ

ADAPTIVE PLUMS ASSORTMENT FOR INTENSIVE ORCHARDS

Заремук Римма Шамсудиновна
д-р с.-х. наук, доцент
зав. НЦ сортоизучения
и селекции садовых культур
и винограда
e-mail: zaremuk_rimma@mail.ru

Zaremuk Rimma
Dr. Sci. Agr., Docent
Head of SC of Variety study
and Breeding of Garden crops
and Grapes
e-mail: zaremuk_rimma@mail.ru

Богатырева Светлана Викторовна
канд. с.-х. наук
научный сотрудник
лаборатории сортоизучения
и селекции садовых культур
e-mail: lanabogatyreva@gmail.com

Bogatyreva Svetlana
Cand. Agr. Sci.
Research Associate
of laboratory of Variety study
and Breeding of Garden crops
e-mail: lanabogatyreva@gmail.com

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

*Federal State Budget
Scientific Institution "North Caucasian
Federal Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making";
Krasnodar, Russia*

В статье представлены результаты оценки полевой устойчивости сортов сливы отечественной и зарубежной селекции к доминирующим заболеваниям – кластероспориозу и монилиозу в условиях прикубанской зоны плодводства Краснодарского края. Основной целью исследований была оценка устойчивости сливы сортов различного эколого-географического происхождения и выделение высоко устойчивых и устойчивых к основным болезням, в зависимости от складывающихся по годам условий внешней среды и биологических особенностей сортов, а также выявление зависимости формирования урожая от степени проявления заболевания. Установлено, что степень проявления монилиоза и кластероспориоза зависит от погодных условий (температуры воздуха, количества осадков) и биологических особенностей сортов. Отмечено, что основные органы поражения – соцветия и листовая аппарат растений. Показано, что сильное поражение соцветий сливы монилиозом

The article presents the results of the evaluation of field resistance of plum varieties of domestic and foreign breeding for dominant diseases – clasterosporium and monilia under the conditions of the Prikubansky zone of fruit growing of Krasnodar territory. The main objective of the research was the evaluation of plum resistance of varieties different ecological and geographical origin and selection of highly resistant and resistant to the main diseases varieties, depending on the current years environmental conditions and variety biological features, as well as determination of dependence of yield formation on the degree of the disease. It is established that the degree of manifestation of clasterosporium and monilia depends on weather conditions (air temperature, precipitation) and biological characteristics of the varieties. Noted that the main organs of destruction are the inflorescences and foliage of plants. It is shown

существенно уменьшало количество завязавшихся плодов, что привело к значительному снижению урожая. Поражение листового аппарата деревьев сливы класпероспориозом не оказывало заметного влияния на снижение урожая текущего года, однако приводило к преждевременному осыпанию листьев, ухудшению состояния деревьев, отрицательно сказывалось на качестве плодов и закладке плодовых почек – урожая будущего года. На фоне эпифитотий класпероспориоза и монилиоиза выделены сорта сливы отечественной селекции с комплексной устойчивостью к обоим заболеваниям – Милена, Подруга, Чародейка и Нива; из сортов зарубежной селекции – Чачакская улучшенная, Чачакская поздняя, Стенлей, Эмпресс и Гросса ди Фелисио, которыми можно расширить адаптивный районированный сортимент и закладывать интенсивные насаждения сливы на юге России.

Ключевые слова: СЛИВА, СОРТ, АДАПТИВНОСТЬ, УСТОЙЧИВОСТЬ К ПАТОГЕНАМ, ПРОДУКТИВНОСТЬ

that the strong defeat of plum inflorescences by monilia significantly reduced the number of forming fruits, leading to a significant reduction of yield. Lesion of plum trees foliage by clasterosporium did not influence significantly the decline in harvest of current year, however, led to the premature defoliation, deterioration of trees adversely affected the fruit quality and the formation of fruit buds of next year's yield. On the background of the epidemics of clasterosporium and monilia the plum varieties of domestic breeding are selected with complex resistance to both diseases – Milena, Podruga, Charodeyka and Niva, of the varieties of foreign selection – Cacharskaya, Cacharskaya Pozdnia, Stenley, Empress and Grossa di Felicio, with these varieties can be expanded the adaptive zoned assortment and to lay the intense plum planting in the South of Russia.

Key words: PLUM, VARIETY, ADAPTABILITY, RESISTANCE TO PATHOGENS, PRODUCTIVITY

Введение. Современное садоводство характеризуется переходом на возделывание плодовых культур по интенсивным технологиям, включающим определенный набор сортов, подвоев, схем размещения растений в саду, новые типы формирования крон деревьев, системы пищевого режима, сопряженные с капельным орошением и фертигацией, защиту от вредителей и болезней. Очевидно, что среди всех элементов технологии основное место занимает сорт, определяющий устойчивость, продуктивность и эффективность возделывания плодовых культур [1, 2, 3].

Переход садоводства на интенсивное эколого-адаптивное направление внес новые представления о требованиях, предъявляемых к сорту. При этом основными остаются признаки устойчивости к стрессовым воздей-

ствиям среды как биотическим, так и абиотическим, в изменяющихся негативно погодно-климатических условиях [1].

Сливу относят к адаптивным косточковым культурам [5, 6, 7]. Однако в условиях изменения климата, увеличения частоты воздействия температурных стрессов и эпифитотий болезней адаптивный потенциал культуры и сортов снижается. Прежде всего, участились повреждения класпероспориозом (*Clasterosporium carpophilum* Aderh.) и монилиозом (*Monilia cinerea* Bonord. и *M. fructigena* Pers.), ослабляющие общее состояние деревьев, их зимостойкость, засухоустойчивость, жаростойкость, снижающие урожайность [8, 9]. В связи с вышеизложенным приоритетным направлением в селекции сливы домашней остается создание сортов устойчивых к доминирующим болезням, и это является актуальным научным направлением

Объекты и методы исследований. Объектами исследования были 105 сортов сливы различного эколого-географического происхождения, сосредоточенные в Исследовательско-селекционной коллекции генетических ресурсов садовых культур СКФНЦСВВ. Исследования проведены в 2011-2015 гг. на базе опытно-производственного хозяйства «Центральное».

Оценка сортов проведена согласно «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [10]: «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [11]; «Программе Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г.» [12]. Учеты полевой устойчивости сортов сливы проводились в период наибольшего проявления заболеваний (май-июль). Оценка поражения растений осуществлялась путем глазомерного учета; степень устойчивости сортов определялась по максимальному баллу поражения [11].

Обсуждение результатов. Степень проявления заболеваний плодовых растений в первую очередь зависит от складывающихся погодных

условий и сортоспецифичности, что вызывает необходимость мониторинга условий и оценки сортов, позволяющих выделить среди них наиболее устойчивые [2, 3]. В 2011 и 2015 гг. погодные условия способствовали развитию основных грибных заболеваний косточковых культур. В период цветения сливы складывались благоприятные условия для развития и распространения монилиоза и клястероспориоза: температура воздуха была ниже нормы на 1-1,5 °С (16-17 °С), имели место осадки, превысившие норму на 60-90 %, что увеличило сроки цветения, а высокая влажность способствовала быстрому развитию этих заболеваний.

2012-2014 гг. были неблагоприятными для сильного развития патогенов. В период цветения преобладала теплая погода с температурой свыше +19,8 °С; в марте-апреле 2012 года выпало – 164,9-117,3 мм, соответственно, что незначительно превысило среднемноголетнюю норму. До середины июня развитие заболеваний наблюдалось по типу депрессии. В начале июля наблюдались ливневые дожди, в связи с чем увеличилась относительная влажность воздуха (до 85-90 %), ускорившая развитие патогенов.

В 2014 году погодные условия весны также не способствовали развитию заболеваний. Погода апреля была теплая и сухая, развитие монилиоза соцветий было незначительным. Завязываемость плодов в среднем по сортам была неплохая, но недостаточное количество осадков в апреле (17,9 мм) привело к преждевременному осыпанию завязи сливы в мае-июне, что сказалось на урожайности. В среднем урожайность сливы в коллекции составила 15-20 кг с дерева (6,8-8,6 т/га.).

На фоне неблагоприятных погодных условий установлено, что устойчивыми к монилиозу (0,5-1,0 балл) за период изучения были сорта сливы отечественной селекции – Кабардинская ранняя, Милена, Подруга, Чародейка, Нива; из интродуцированных – Чачакская улучшенная, Чачакская поздняя, Стенлей, Эмпресс, Юбилеум, Гросса де Фелисио, Киргизская превосходная (табл. 1).

Таблица 1 – Степень полевой устойчивости сортов сливы к монилиозу и клястероспориозу, ЗАО ОПХ «Центральное» (среднее за 2011-15 гг.)

Сорт	Поражение	
	монилиозом	клястероспориозом
Отечественные сорта		
Кабардинская ранняя	1,0	2,0
Краснодарская	3,0	3,0
Милена	0,5	0,5
Подруга	1,0	1,5
Прикубанская	2,0	2,0
Герцог	3,0	2,0
Красотка	1,5	1,0
Чародейка	1,0	1,0
Нива	1,0	1,0
Ника	2,0	3,0
Интродуцированные сорта		
Стенлей	0,5	1,0
Чачакская улучшенная	1,0	1,0
Чачакская поздняя	0,5	1,0
Фортуна	2,0	3,0
Стенли Блек	1,0	1,5
Эмпресс	1,0	1,0
Йо-йо	2,0	2,0
Юбилеум	0,5	2,0
Гросса де Фелисио	1,0	1,0
Киргизская превосходная	1,0	2,0

Эти сорта имели единичное поражение соцветий (10-20 %) или полное его отсутствие. К группе средневосприимчивых (1,5-2,5 балла) были отнесены сорта Прикубанская, Ника, Фортуна, с процентом поражения соцветий 25-50. Высокой восприимчивостью (3,0-4,0 балла) характеризовались отечественные сорта Краснодарская и Герцог, поражение соцветий которых достигало 70 %.

В годы исследований отмечалась средняя степень развития клястероспориоза. Появление начальных признаков клястероспориоза на учётных деревьях сливы обычно отмечалось в третьей декаде мая-начале июня.

В начале лета имело место быстрое нарастание болезни, распространение достигало 35-50 %. Максимальное поражение клястероспориозом деревьев сливы фиксировалось в третьей декаде июня-первой декаде июля.

По полученным данным к высокоустойчивым сортам, у которых поражение листового аппарата не превышало 0,5-1,0 балл, отнесены сорта отечественной селекции Милена, Красотка, Чародейка, Нива и интродуцированные – Чачакская улучшенная, Чачакская поздняя, Эмпресс, Гросса ди Фелисио и Стенлей. К среднеустойчивым (1,5-2,5 балла) отнесены сорта Кабардинская ранняя, Подруга, Прикубанская, Герцог и интродуцированные – Фортуна, Йо-йо, Юбилеум, Киргизская превосходная. Низкая устойчивость (3-4 балла) отмечена у сортов Краснодарская, Фортуна и Ника (см. табл. 1).

По многолетним результатам выделены комплексно устойчивые к монилиозу и клястероспориозу местные сорта – Милена, Подруга, Чародейка и Нива; из сортов зарубежной селекции: Чачакская улучшенная, Чачакская поздняя, Стенлей, Эмпресс и Гросса ди Фелисио.

Основным показателем сорта является его продукционный потенциал, который определяется, прежде всего, устойчивостью к болезням. Анализ полученных данных позволяет сделать вывод, что сильное поражение соцветий монилиозом существенно снижает количество завязавшихся плодов сливы, что ведет к снижению урожая.

Поражение листового аппарата клястероспориозом не оказывает значительного влияния на урожайность сливы, однако приводит к осыпанию листьев, ухудшению состояния дерева и отрицательно сказывается на качестве плодов и закладке урожая следующего года.

Урожайность сортов сливы в 2011 году при достаточно сильном поражении монилиозом и клястероспориозом была невысокой и составила 26,5 кг/дер. или 11,1 т/га. Большой урожайностью (12,5-18,8 т/га) отмечались сорта Стенлей, Милена, Подруга, Чародейка. У восприимчивых сор-

тов Прикубанская и Краснодарская урожай был ниже – 12,5-14,2 т/га. Неустойчивый к данным заболеваниям сорт Герцог характеризовался низкой урожайностью – 4,2 т/га (табл. 2).

Таблица 2 – Урожайность сортов сливы домашней (схема посадки 6x4 м), т/га, 2011-2015 гг.

Сорт	2011	2012	2013	2014	2015	Средняя
Стенлей	18,8	20,8	16,7	9,9	19,8	17,2
Кабардинская ранняя	8,4	12,5	14,6	5,6	10,4	10,3
Прикубанская	12,5	16,7	12,5	6,7	17,7	13,2
Краснодарская	14,2	18,8	14,6	7,6	18,2	14,7
Подруга	12,5	16,7	12,5	7,3	18,7	13,5
Милена	12,5	16,7	14,6	6,3	17,7	13,6
Герцог	4,2	14,6	7,3	6,3	13,6	9,2
Красотка	8,2	8,4	6,3	4,8	9,4	7,4
Чародейка	16,7	18,8	12,5	8,2	19,8	15,2
Чачакская поздняя	10,5	16,7	8,3	6,3	14,7	11,3
Чачакская улучшенная	8,4	10,5	12,5	5,6	11,5	9,7
Турчанка	6,3	10,5	8,4	4,8	9,5	7,9
Средняя	11,1	15,1	11,7	6,6	15,1	–
НСР _{0,5}	1,3	1,24	1,15	0,76	1,27	–

В 2012-13 годах эпифитотий заболеваний не отмечалось, и средняя урожайность всех изучаемых сортов была выше и составила 11,7 т/га в 2013 году и 15,1 т/га в 2012 году. Средняя урожайность сортов сливы в 2014-2015 гг. составила 10-23 кг с дерева или 4,8-9,9 т/га; в 2015 – 9,4 кг с дерева или 19,8 т/га.

Выводы. Таким образом, на фоне неблагоприятных погодных условий, провоцирующих сильное развитие доминирующих болезней сливы, выделены устойчивые сорта отечественной селекции – Милена, Подруга, Чародейка и Нива, а также итродуцированные – Чачакская улучшенная, Чачакская поздняя, Стенлей, Эмпресс и Гросса ди Фелисио.

Устойчивые сорта являются основой оптимизации фитосанитарной обстановки в саду, получения экологически чистой продукции, сокраще-

ния затрат на защиту и снижения пестицидного воздействия на человека и окружающую среду. Такие сорта позволят расширить промышленный сортимент плодовых культур для создания высокоустойчивых агроценозов на юге страны.

Литература

1. Егоров, Е.А. Эколого-экономическая эффективность интенсификации плодородия / Е.А.Егоров // Научные труды ГНУ СКЗНИИСиВ. – Том. 2. – Краснодар, ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – С. 7-21.
2. 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.
3. Бунцевич, Л.Л. Производство безвирусного посадочного материала и создание базовых маточных насаждений / Л.Л. Бунцевич, М.А. Костюк, Е.Н Палецкая // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2012. – № 13. – С. 31-50. – Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/12/01/05.pdf>
4. Заремук, Р.Ш. Селекция сортов косточковых культур на адаптивность в условиях юга России / Р.Ш. Заремук, С.В Богатырева // Плодоводство и ягодоводство России, 2012. – Т. 30.– С. 447-454.
5. Заремук, Р.Ш. Адаптивный сортимент сливы для экологически устойчивого производства плодов сливы в Краснодарском крае / 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>.
6. 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.). – Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011. – С. 147-154.
7. Заремук, Р. Ш. Новые сорта сливы для интенсивных садов / Р.Ш. Заремук, С.В. Богатырева // Современные сорта и технологии для интенсивных садов: материалы международной науч.-практ. конф., посвященной 275-летию Андрея Тимофеевича Болотова (15-18 июля 2013 г.). – Орел: ВНИИСПК, 2013. – С. 97-99.
8. The productivity of plum, apricot and cherry trees trained according to improved bush type of tree crown. Manzius V., Cimpoies G., Ribintev I. Bull. Univ. Agr. Sci. and Vet. Med., Cluj-Napoca.Hort., 2012. 69, № 1, 234-241.
9. Parametri prinosa i vaznije osobine plodova movijih sorti sljiva Midora I Krina u zavisnosti od gustine sadnje. Miletic P., Paunovic S., Tomic J., Vocarstvo. 2014. 48, № 187-188, p. 81-88.
10. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. (Под общей редакцией Е.Н. Седова) – Орел: ВНИИСПК, 1995. – 502 с.
11. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Под общей редакцией Е.Н. Седова и Т.П. Огольцовой) – Орел: ВНИИСПК, 1999. – 608 с.

12. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года (Под общей редакцией член-корреспондента Россельхозакадемии Е.А. Егорова) – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. – 202 с.

References

1. Egorov, E.A. Jekologo-jekonomicheskaja jeffektivnost' intensivifikacii plodovodstva / E.A. Egorov // Nauchnye trudy GNU SKZNIISiV. – Tom. 2. – Krasnodar, GNU SKZNIISiV, 2013. – S. 7-21.

2. Zaremuk, R.Sh. Adaptivnye sorta – osnova stabil'noj produktivnosti kostochkovykh kul'tur na juge Rossii / R.Sh. Zaremuk, E.M. Aljohina, S.A. Govorushhenko, S.V. Bogatyryjova // Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii: sb. nauchnyh rabot. – M.: 2008. – T. 20. – S. 96-103.

3. Bunceovich, L.L. Proizvodstvo bezvirusnogo posadochnogo materiala i sozdanie bazovyh matochnyh nasazhdenij / L.L. Bunceovich, M.A. Kostjuk, E.N. Paleckaja // Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2012. – № 13. – С. 31-50. – Rezhim dostupa: <http://journal.kubansad.ru/pdf/12/01/05.pdf>

4. Zaremuk, R.Sh. Selekcija sortov kostochkovykh kul'tur na adaptivnost' v uslovijah juga Rossii / R.Sh. Zaremuk, S.V. Bogatyreva // Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii, 2012. – T. 30.– S. 447-454.

5. Zaremuk, R.Sh. Adaptivnyj sortiment slivy dlja jekologicheski ustojchivogo proizvodstva plodov slivy v Krasnodarskom krae / Nauchnyj zhurnal SKZNIISiV «Plodovodstvo i vinogradarstvo Juga Rossii» [Jelektronnyj resurs]. – Krasnodar: SKZNIISiV, 2013. – № 20(2). – S. 1-7. – Rezhim dostupa: <http://www.journal.kubansad.ru/pdf/13/02/01.pdf>.

6. Zaremuk, R.Sh. Kompleksnaja ocenka adaptivnosti novogo pokolenija sortov slivy i vishni v uslovijah Krasnodarskogo kraja / R.Sh. Zaremuk, S.V. Bogatyreva, Ju.A. Dolja // Fundamental'nye i prikladnye razrabotki, formirujushhie sovremennyj oblik sadovodstva i vinogradarstva: materialy nauch.- prakt. konf. (5-8 sent. 2011 g.). – Krasnodar: SKZNIISiV, 2011. – S. 147-154.

7. Zaremuk, R. Sh. Novye sorta slivy dlja intensivnyh sadov / R.Sh. Zaremuk, S.V. Bogatyreva // Sovremennye sorta i tehnologii dlja intensivnyh sadov: materialy mezhdunarodnoj nauch.-prakt. konf., posvjashhennoj 275-letiju Andreja Timofeevicha Bolotova (15-18 ijulja 2013 g.). – Orel: VNIISPK, 2013. – S. 97-99

8. The productivity of plum, apricot and cherry trees trained according to improved bush type of tree crown. Manzius V., Cimpoius G., Ribintev I. Bull. Univ. Agr. Sci. and Vet. Med., Cluj-Napoca.Hort., 2012. 69, № 1, 234-241.

9. Parametri prinosa i vaznije osobine plodova movijih sorti sljiva Midora I Krina u zavisnosti od gustine sadnje. Miletic P., Paunovic S., Tomic J., Vocarstvo. 2014. 48, № 187-188, p. 81-88.

10. Programma i metodika selekcii plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur. (Pod obshhej redakciej E.N. Sedova) – Orel: VNIISPK, 1995. – 502 s.

11. Programma i metodika sortoizuchenija plodovyh, jagodnyh i orehoplodnyh kul'tur (Pod obshhej redakciej E.N. Sedova i T.P. Ogol'covoj) – Orel: VNIISPK, 1999. – 608 s.

12. Programma Severo-Kavkazskogo centra po selekcii plodovyh, jagodnyh, cvetochno-dekorativnyh kul'tur i vinograda na period do 2030 goda (Pod obshhej redakciej chlen-korrespondenta Rossel'hozakademii E.A. Egorova) – Krasnodar: GNU SKZNIISiV, 2013. – 202 s.