

УДК 634.22:631.52(471.63)

СЕЛЕКЦИЯ СЛИВЫ ДОМАШНЕЙ НА КАЧЕСТВО ПЛОДОВ

Заремук Римма Шамсудиновна
д-р с.-х. наук, доцент

*Государственное научное учреждение
Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
садоводства и виноградарства
Россельхозакадемии, Краснодар, Россия*

Приведены результаты селекционной оценки сортов и гибридных семей культуры сливы. Выявлены закономерности наследования признаков (масса и биохимический состав плодов) гибридным потомством. Установлена зависимость изменения показателей качества плодов от условий года. Выделены сорта-источники высоких вкусовых качеств и крупноплодности, представляющие интерес в селекции на улучшение качества плодов сортов сливы домашней.

Ключевые слова: СЛИВА, СОРТ, ГИБРИД, СЕЛЕКЦИЯ, КАЧЕСТВО, БИОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ

UDC 634.22:631.52(471.63)

SELECTION OF PLUM HOME ON QUALITY OF FRUITS

Zaremuk Rimma
Dr. Sci. Agr., Docent

*State Scientific Organization North
Caucasian Regional Research Institute
of Horticulture and Viticulture
of the Russian Academy of Agricultural
Sciences, Krasnodar, Russia*

The results of selection estimation of varieties and hybrid families of plum culture are presented. The regularities of inheritance of signs (weight and biochemical composition of fruits) by hybrid posterity are revealed. Dependence of change of fruits quality indicators from conditions of year is established. Varieties-sources of high taste qualities and large-fruited interesting for improvement of quality fruits of plum home varieties are allocated.

Keywords: PLUM, VARIETY, HYBRID, SELECTION, QUALITY, BIOCHEMICAL COMPOSITION

Введение. Многие свойства фенотипической изменчивости сливы – форма кроны, окраска кожицы плода, масса плода, биохимический состав – не поддаются простому генетическому объяснению, что усложняет работу селекционеров при подборе исходных форм для гибридизации.

При оценке селекционного потенциала плодовых культур селекционеры часто опираются на гипотезу о количественном наследовании признаков. В соответствии с этим наследуемость многих признаков рассматривается как часть наблюдаемой фенотипической изменчивости, то есть как влияние генотипического разнообразия родителей на фенотипическое разнообразие потомства по каждому признаку, при этом имеется в виду,

что наблюдаемая изменчивость может быть вызвана как действием генов, так и воздействием экологических факторов внешней среды [1].

В схеме оценки селекционного потенциала растения важную роль играет выявление закономерностей наследования отдельных хозяйственно-ценных признаков потомством, выделение доноров и источников ценных признаков, что позволяет вести направленный подбор родительских форм с высокой комбинационной способностью, получить с большей долей вероятности сорт с заданным комплексом признаков и увеличить эффективность селекционного процесса [2].

Объекты и методы исследований. Объектом исследований являлись сорта и гибриды сливы домашней. Работа выполнялась по «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1999.).

Обсуждение результатов. Проведенный анализ наследования признаков – вкус и масса плода – гибридным потомством сливы показал, что характер их наследования определяется исходными родительскими формами, условиями среды и их взаимодействием.

Вкус плода – один из главных показателей качества, определяющийся, в первую очередь, содержанием сахаров, кислот и их соотношением. Анализ содержания биохимических веществ в плодах гибридных сеянцев сливы показал их различие по содержанию сухих веществ, варьировавших от 13,2% до 19,2%, при среднем – 12,7%; сахаров – от 10,8% до 13,3%, при среднем – 12,1%; кислот 0,60-0,84%, при среднем – 0,72% и сахарокислотном индексе 13,7-19,3, при среднем – 16,5 (табл. 1) [3].

Полученные значения биохимических показателей плодов гибридных сеянцев сливы были несколько ниже этих же показателей в родительских формах. Для установления уровня накопления сухих веществ, сахаров и кислот рассчитаны парные коэффициенты корреляции их содержания в зависимости от условий года (табл. 2).

Таблица 1 – Характеристика гибридных сеянцев сливы по биохимическим показателям

Комбинации скрещиваний	Число сеянцев, шт.	Сухие вещества, %	Сумма сухих вещ-в, %	Общая кислотность, %	С/к индекс
Ренклюд зеленый X Анна Шпет	32	14,5	10,9	0,8	13,6
Ренклюд зеленый X Венгерка ажанская	31	15,6	11,0	0,8	13,8
Венгерка ажанская X Ренклюд зеленый	72	13,5	10,8	0,7	15,4
Венгерка ажанская X Великий герцог	11	12,9	11,3	0,8	14,1
Изюм кубанский X Венгерка итальянская	13	15,2	12,1	0,9	15,7
Изюм кубанский X Уодаль	11	12,5	10,1	0,9	11,2
Тулеу грас X Анна Шпет	10	13,6	10,5	0,8	13,1
Диамант X Ренклюд зеленый	9	16,2	12,1	0,9	13,4
НСР ₀₅	-	3,6	1,5	0,2	2,1

Таблица 2 – Биохимические показатели плодов гибридных сеянцев сливы домашней в зависимости от условий года

Признак	Год	Варьирование признака		Коэффициент корреляции, R
		среднее по семьям	пределы	
Сухие вещества (13,2-19,2%)	2007	14,5	13,6-15,1	0,46-0,59
	2008	14,3	13,2-15,0	
	2009	13,6	13,0-14,8	
Сахара (10,8-13,3%)	2007	12,2	11,9-12,9	0,41-0,51
	2008	11,1	11,0-11,9	
	2009	10,0	9,9-10,5	
Кислоты (0,60-0,84%)	2007	0,6	0,60-0,65	0,45-0,50
	2008	0,7	0,68-0,79	
	2009	0,7	0,60-0,71	

При сопоставлении полученных результатов по годам установлено широкое варьирование содержания сухих веществ, сахаров и кислот, что подтверждает значительную степень обусловленности этих изменений как условиями года, так и биологическими особенностями исходных родительских форм.

Сравнительный анализ показал положительную направленность взаимосвязей, указывающую на то, что у гибридных сеянцев сливы, независимо от условий года, сохраняется тенденция содержания этих соединений в определенных пределах, видимо в пределах, обусловленных генотипом. Так, при использовании в гибридизации сортов сливы Анна Шпет, Великий Герцог, Тулеу грас, Изюм кубанский в среднем только 35,6% гибридных сеянцев наследовали высокие вкусовые качества. Более 60% сеянцев характеризовались низким вкусовым качеством плодов (табл. 3).

Таблица 3 – Группы гибридных сеянцев сливы по признаку «вкус плода»

Комбинации скрещиваний	Число сеянцев, шт.	Сеянцы, %	
		вкус (балл)	
		4,5-4,8	4,4-4,0
Ренклод зеленый X Анна Шпет	32	37,5	62,5
Ренклод зеленый X Венгерка ажанская	31	9,7	90,3
Венгерка ажанская X Ренклод зеленый	72	28,0	72
Венгерка ажанская X Великий герцог	11	38,9	61,1
Изюм кубанский X Венгерка итальянская	53	47,1	52,9
Изюм кубанский X Уодаль	11	45,5	54,5
Тулеу грас X Анна Шпет	10	40,0	60,0
Диамант X Ренклод зеленый	9	33,3	66,4

В результате анализа полученного гибридного потомства установлено, что вкусовые качества плодов гибридных сеянцев сливы хуже, чем у исходных родительских форм. В комбинациях, где в скрещивания были включены сорта сливы с высокими вкусовыми качествами плодов как в качестве материнской формы, так и в качестве отцовской, выделилось большее количество гибридных сеянцев с хорошими вкусовыми качествами. Полученные результаты свидетельствуют о том, что изменчивость гибридов по вкусовым достоинствам или биохимическому составу плодов обусловлена влиянием генотипов как отцовских, так и материнских исходных форм, а также их взаимодействием.

Гибридное потомство сливы гетерозиготное – то есть наследуемый признак, в частности вкус плода, определяется множеством генов и их сочетанием. Фактически наследуется не сам признак, а ген или комплекс генов его обуславливающих: в данном конкретном случае вкус обуславливают две группы гибридов – с высокими и низкими вкусовыми качествами. При этом в полученном потомстве доминировал плохой вкус плодов.

Высокие коэффициенты корреляции по содержанию сухих веществ и сахаров говорят о возможности подбора родительских форм по фенотипическим показателям. Преобладание в гибридном потомстве сеянцев с плодами, характеризующимися вкусовыми качествами, которые несколько ниже показателей родительских форм, подтверждает необходимость использования в скрещиваниях сортов с высокими вкусовыми качествами плодов – с повышенным содержанием сахара, сухих веществ и гармоничным сочетанием сахаров и кислот.

В качестве источников высоких вкусовых качеств плодов выделены сорта Нектар, Венгерка итальянская, Кубанская легенда, Кабардинская ранняя, Кубанский карлик, Тулеу грас, Чернослив адыгейский, Персиковая, Стенлей, использование которых в селекционных программах на улучшение качества плодов сливы домашней позволит получить сорта с высокими вкусовыми качествами.

Анализ гибридного потомства, проведенный для выявления характера наследования признака – масса плода, показал, что в гибридной семье, где в качестве исходных форм были взяты крупноплодные сорта Анна Шпет, Персиковая, Великий герцог, наблюдалось расщепление с преобладанием гибридных форм со средней массой плода, составивших 38,5%.

Доля сеянцев с плодами крупных размеров составила 30,5%; 31,0% сеянцев имели мелкие плоды. Коэффициент вариации в изученных комбинациях скрещиваний составил 39,2%, коэффициент наследуемости – 0,55 (табл. 4).

Таблица 4 – Характер наследования массы плода потомством сливы в зависимости от исходных форм

Комбинации скрещиваний	Сеянцы, шт.	Плоды, %			Коэфф. наследуемости, Н ²
		мелкие (10-20 г)	средние (21-30 г)	крупные (31-40 г)	
<i>Крупный × крупный</i>					
Анна Шпет × Персиковая	13	23,1	46,2	30,7	0,55
Анна Шпет × Великий герцог	13	38,6	30,7	30,7	
<i>Крупный × средний</i>					
Анна Шпет × Ранняя Диапре	20	20,0	45,0	35,0	0,43
Анна Шпет × Венгерка итальянская	50	30,0	56,0	14,0	
<i>Средний × крупный</i>					
Ренклюд зеленый × Анна Шпет	32	12,5	62,5	25,0	0,35
Венгерка ажанская × Великий герцог	11	0	81,8	18,2	
<i>Средний × средний</i>					
Ренклюд зеленый × Венгерка ажанская	31	32,3	41,9	25,8	0,38
Венгерка ажанская × Ренклюд зеленый	72	29,1	54,2	16,7	
<i>Мелкий × крупный</i>					
Метелка × Великий герцог	32	34,4	56,2	9,4	0,16
<i>Мелкий × средний</i>					
Изюм кубанский × Венгерка итальянская	53	41,5	43,4	15,1	0,22
Изюм кубанский × Тулеу Грас	12	25,0	66,7	8,3	

При скрещивании сортов сливы с крупными и средними плодами (Анна Шпет, Ранняя Диапре, Венгерка итальянская) наблюдалось расщепление по типу: 45% гибридов – со средней массой плода, 35% – с крупными плодами и 20% – с мелкими. Коэффициент вариации в этих комбинациях скрещиваний составил 31,2%, коэффициент наследуемости – 0,43 и 0,35.

В комбинациях, где обе родительские формы имели плоды со средней массой (Ренклюд зеленый, Венгерка ажанская), также преобладали сеянцы со средней массой, но число гибридных сеянцев с мелкими плодами в этих комбинациях увеличилось. Коэффициент вариации в этих гибридных семьях составил 34,6 %, коэффициент наследуемости – 0,38.

Анализ гибридного потомства с участием сортов сливы с мелкими плодами (Метелка, Великий герцог, Изюм кубанский) показал преоблада-

ние гибридных сеянцев со средней массой плода, в соотношении: 55% – со средними плодами, 32% – с мелкими и 12,8% – с крупными. Коэффициент вариации в этих гибридных семьях составил 43,6%, коэффициент наследуемости – 0,16-0,22. Таким образом, в комбинациях скрещиваний, где взяты исходные сорта сливы с разной массой плода, отмечено сложное расщепление – от мелкоплодных сеянцев до сеянцев с крупными плодами.

В комбинациях скрещиваний, где в качестве материнской формы использовался крупноплодный сорт Анна Шпет, выделено наибольшее количество (27,6%) гибридных сеянцев с крупными плодами. В комбинациях, где использовались сорта с мелкими плодами, выход сеянцев с крупными плодами почти в 2 раза был меньше и составил 11,2%. Значительная часть (21,2%) крупноплодных сеянцев выделена в комбинациях, где обе родительские формы имели средние или крупные плоды (см. табл. 4).

Во всех комбинациях скрещиваний с участием сортов сливы Изюм кубанский, Ренклюд зеленый, Венгерка ажанская, Венгерка итальянская, Тулеу Грас, Анна Шпет преобладали сеянцы со средними плодами.

Большинство полученных гибридных сеянцев по признаку «масса плода» заняли промежуточное положение по отношению к родительским формам, реже имело место расщепление, когда незначительная часть гибридов имела крупные или очень крупные плоды, но чаще имело место преобладание гибридов с плодами по размеру меньше чем у родителей.

Представленный материал позволяет утверждать, что выход большего количества гибридных сеянцев со средней массой плода невозможно объяснить только доминированием признака «среднеплодность» или «мелкоплодность» и рецессивным характером наследования признака «крупноплодность». Поскольку наследование количественных признаков у плодовых во многом обусловлено комбинационными способностями исходных сортов, видимо, этим объясняется низкий выход мелкоплодных сеянцев в ряде скрещиваний сортов сливы с крупными плодами и наоборот [1, 2].

Коэффициент наследуемости с теоретической точки зрения дает возможность установить степень надежности селекционной ценности сортов как исходных форм по их фенотипу. В комбинациях скрещиваний низкий и высокий коэффициент наследования объясняется малыми генетическими различиями исходных сортов и большой гетерозиготностью анализируемого материала. Тем не менее, при малых, порядка 0,16-0,22 значениях коэффициента наследуемости следует сделать определенный вывод, что на проявление у потомства сортов сливы с мелкими плодами признака «крупноплодность» рассчитывать нельзя.

В то же время коэффициент наследуемости 0,35-0,55 свидетельствует о выходе крупноплодных сенцев при использовании крупноплодных сортов типа Анна Шпет, Венгерка итальянская, Персиковая, Великий герцог в качестве исходных форм. Очевидно, вероятность получения крупноплодных сортов больше при скрещивании исходных родительских форм (сортов) сливы домашней с крупным и реже средним размером плодов.

Заключение. Таким образом, селекционная оценка полученного гибридного материала в процессе направленных скрещиваний является составной частью селекционной работы, позволяющей выделить источники ценных признаков, рекомендовать их для различных селекционных программ и ускорить тем самым процесс создания и получения сортов нового поколения плодовых культур.

Литература

1. Заремук, Р.Ш. Формирование сортимента для создания высокопродуктивных насаждений сливы на юге России / Р.Ш. Заремук. – Краснодар, 2006.– 256 с.
2. Еремин, Г.В. Селекционные улучшения сортимента сливы домашней на Кубани / Г.В. Еремин // Оптимизация технологического-экономических параметров структуры агроценозов и регламентов возделывания плодовых культур и винограда: материалы конф. – Краснодар, 2008. – Т.1. – С. 188-192.
3. Причко, Т.Г. Производственная и биохимическая оценка сортов сливы на юге России/Т.Г.Причко, Р.Ш.Заремук // Селекционно-генетическое совершенствование породно-сортового состава садовых культур на Северном Кавказе.– Краснодар, 2005.– С. 230-239.