

УДК 634.2: 631.52(471.63)

**ИЗУЧЕНИЕ ГЕНОФОНДА ЧЕРЕШНИ
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В
СЕЛЕКЦИИ НА ПОВЫШЕНИЕ
ПРОДУКТИВНОСТИ В УСЛОВИЯХ
КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ**

Алехина Елена Михайловна
канд. с.-х. наук
Доля Юлия Александровна

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

Приведены результаты комплексной оценки 18 сортов черешни различного эколого-географического происхождения, используемых в селекции, выделены лучшие генотипы по основным показателям продуктивности. Определены потенциальные возможности продуктивности сортов черешни и выявлены основные факторы, влияющие на их реализацию на каждом этапе органогенеза. Выделены доноры продуктивности, сочетающие высокую биологическую продуктивность с высокой степенью ее реализации, выраженную в урожайности сорта.

Ключевые слова: ПРОДУКТИВНОСТЬ, СОРТА ЧЕРЕШНИ, ОРГАНОГЕНЕЗ, СЕЛЕКЦИЯ, ДОНОРЫ, СОРТОИЗУЧЕНИЕ

UDC 634.2 : 631.52(471.63)

**STUDYING OF THE GENOFUND OF
THE SWEET CHERRY FOR USE IN
SELECTION TO INCREASE OF
PRODUCTIVITY IN THE CONDITIONS
OF KRASNODAR TERRITORY**

Alehina Elena
Cand. Sci. Agr.
Dolya Yuliya

State scientific organization North Caucasian Regional Research Institute of Horticulture and Viticulture of the Russian Academy of agricultural sciences, Krasnodar, Russia

Results of a complex estimation of 18 grades of a sweet cherry different ecological and geographical origin are resulted, used in selection. The best genotypes on the basic indicators of productivity are allocated. Potential possibilities of productivity grades of sweet cherry are defined, and the main factors influencing their implementation at each stage organogenesis are revealed. Donors of productivity combining high biological productivity with high degree of its implementation, expressed in yield grade are allocated.

Keywords: PRODUCTIVITY, GRADES OF SWEET CHERRY, ORGANOGENESIS, SELECTION, DONORS, STRAIN INVESTIGATION

Введение. В системе развития южного садоводства важное место отводится совершенствованию сортимента черешни за счет создания новых продуктивных сортов и гибридных форм, отвечающих требованиям современных технологий.

Для успешного формирования промышленного сортимента решающее значение имеет создание и всестороннее изучение сортов местной се-

лекции, а также интродуцированных, включенных в процесс конкурсного изучения. Исследованиями селекционеров (Е.М.Алехина, Р.Ш.Заремук, 2001; О.С.Жуков, Г.Г.Никифорова, 2002) проведенными в различных климатических условиях доказана целесообразность создания местных сортов и их преимущество перед большинством интродуцированных [1, 4].

Сохранение и правильное селекционное использование генетического разнообразия мирового генофонда является основой результативности селекционных программ.

Для решения этой задачи в институте имеется обширный исходный материал, насчитывающий 200 сортообразцов, включающих доноры и источники комплекса признаков, представляющих интерес для использования в практической селекции, а также селекционный материал, полученный в результате направленной внутривидовой и межвидовой селекции рода *Cerasus*.

Для большинства косточковых культур известны примеры важной роли отдельных родительских форм в создании новых высококачественных сортов [3, 8, 9].

У черешни, в силу высокой гетерозиготности большинства признаков в селекционном материале редко проявляются положительные показатели. Необходим целенаправленный поиск ценного исходного материала среди существующего сортового разнообразия, а также создание нового экспериментальным путем на основе современных методов селекции.

Для создания сортов интенсивного типа в первую очередь необходимы доноры с высокой продуктивностью, которая определяется комплексом биологических свойств сорта – высокой потенциальной продуктивностью, адаптивностью, экологической пластичностью [7].

В селекционных программах большое внимание уделяется созданию сортов с высокой степенью реализации потенциальной продуктивности, то есть с генетической обусловленностью более полной реализации потенциала в урожай качественно ценных плодов.

Такие сложные полигенные признаки, как продуктивность, имеют широкую норму реакции и поэтому фенотипически сильно варьируют [6].

В этой связи при значительном сортовом разнообразии необходимо изучение продуктивности в процессе ее формирования с выявлением основных факторов, управляющих этим процессом.

Основной задачей селекции черешни на данном этапе является создание сортов интенсивного типа, сочетающих адаптивность к неблагоприятным погодным и патогенным факторам с высокой продуктивностью, товарностью и ценными качествами продукции.

Цель научной работы состояла в выделении на основании сравнительного изучения районированных и перспективных сортов черешни селекции института и ряда других научных учреждений наиболее значимых, с высокой степенью адаптации к местным условиям, способствующей максимальной реализации биологического потенциала продуктивности.

Объекты и методы исследований. Объекты исследования 18 сортов черешни различного эколого-географического происхождения, сад 1997 года посадки по схеме 8×6 м.

Работа проведена на базе опытно-производственного хозяйства «Центральное» ГНУ СКЗНИИСиВ, расположенного в центральной подзоне Прикубанской зоны Краснодарского края с благоприятными почвенно-климатическими условиями для успешного возделывания черешни.

Основные учеты и наблюдения в работе выполнены с использованием стандартных методов согласно методическим указаниям по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (Орел, 1999 г.) и по «Программе селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г.» (Краснодар, 2005), а также метод биологического контроля И.С.Исаевой [5, 10, 11].

Работа основана на методах отдаленной и межсортовой гибридизации, клоновой селекции и индуцированного мутагенеза.

Обсуждение результатов. Впервые детальная работа по изучению элементов продуктивности у сортов черешни в условиях южного региона проведена М. А. Колесниковым (1965) [8], в дальнейшем продолжена А.Ф.Головиновой (1968) [2]. В результате исследований выявлены особенности закладки элементов плодоношения черешни и значительная вариабельность в разрезе сортового разнообразия черешни.

На современном этапе исследований изучено 18 сортов черешни в условиях Краснодарского края с целью выделения элементов продуктивности для использования их в селекции при создании нового поколения высокопродуктивных сортов.

С этой целью нами изучен процесс формирования продуктивности на каждом этапе органогенеза и микроспорогенеза в годичном цикле развития дерева.

Основная часть исследуемых сортов черешни, имела высокие показатели биологической продуктивности. Они способны закладывать от 70 до 131 плодовых почек (или 23-32 букетных веточек) на одном погонном метре многолетней плодовой древесины и от 28 до 61 плодовых почек на однолетнем ростовом побеге (табл. 1).

Потенциальная продуктивность черешни складывается из количества букетных веточек, приходящихся на 1 погонный метр плодовой древесины, и количества плодовых почек, составляющих одну букетную веточку. Выделены сорта с высокой потенциальной продуктивностью – Алая, Мелитопольская черная, Французская черная, Каштанка, Мелитопольская ранняя, Волшебница, Диметра, Франц Иосиф, имеющие 26-32 букетные веточки на 1 погонном метре. Одна букетная веточка у этих сортов формирует от 4 до 5 плодовых почек.

Таблица 1 – Соотношение плодовых почек на различных типах плодовых образований на 1 погонном метре

Сорта	Кол-во букетных веточек на 1 погонном метре, шт.	Кол-во плодовых почек на букетных веточках		Кол-во плодовых почек на однолетнем побеге	
		шт.	%	шт.	%
Алая	32	128	75	43	25
Мелитопольская черная	28	112	74	39	26
Каштанка	28	131	66	45	34
Мелитопольская ранняя	27	118	66	61	34
Волшебница	26	98	69	45	31
Диметра	26	106	82	24	18
Франц Иосиф	26	102	76	33	24
Дар изобилия	25	124	70	52	30
Полянка	25	117	85	21	15
Французская черная	24	105	71	43	29
Крупноплодная	24	74	63	43	37
Спутник	23	98	75	33	25
Рубиновая Кубани	23	70	71	28	29
Сашенька	22	75	77	22	23
Мак	21	76	75	25	25
Кавказская	20	68	71	28	29
Валерий Чкалов	20	63	73	23	27
Краснодарская ранняя	19	56	58	31	42
Среднее			68		32

Сорта Дар Изобилия и Полянка имели меньше букетных веточек (25 шт./пог. м.), но большее количество плодовых почек на одной букетной веточке – в среднем 5 шт. В результате данные сорта также выделены нами как источники высокой потенциальной продуктивности.

Высокая продуктивность, которая закладывается на III-V этапах органогенеза (начальные этапы формирования плодовых почек), не является гарантией высокой урожайности сорта. На последующих этапах развития плодовой почки возможна редукция элементов плодоношения вследствие негативного влияния погодно-климатических факторов. Так, в 2006 году при высокой напряженности температурного фактора плодовые почки основной массы сортов имели значительные подмерзания, около 100%.

Нестабильные погодные условия последних лет позволили выявить критические периоды в формировании урожая, наибольшие потери элементов плодоношения мы отмечаем на VI и VII этапе органогенеза (формирование микроспорогенеза), в 2009 и 2010 гг.

Выявлена редукция элементов плодоношения в 2009 г. на VII этапе органогенеза, характеризующемся активным весенним развитием, обусловленная критической отрицательной температурой $-6,2^{\circ}\text{C}$ (9.04.) для данного периода. В результате отмечено подмерзание плодовых почек до 95% у сортов Каштанка, Французская черная, Франц Иосиф, Мелитопольская ранняя.

В 2010 г. на VI этапе (формирование археспориальной ткани) органогенеза, отрицательная температура в зимний период была близка к критической для плодовых почек черешни и на опытном участке достигала $-25-26^{\circ}\text{C}$. В результате редукция элементов плодоношения составила от 10 до 61%. Значительную потерю элементов плодоношения имели сорта Каштанка (80%), Мелитопольская ранняя (60%), Мелитопольская черная (61%). Сорта Рубиновая Кубани, Кавказская и Деметра имели незначительное повреждение плодовых почек на 25-27%.

Опадение цветков и завязей на последних (X-XI) этапах органогенеза обусловлено, в основном, естественным осыпанием, связанным с биологическим свойством растений. Сорта черешни закладывают большое число цветков, от 134 до 307 штук, на одном погонном метре (в зависимости от

закладки букетных веточек) и дерево не в состоянии образовать плоды из этого количества. Наибольшая реализация цветков в завязь отмечена у сортов Спутник, Французская черная, Кавказская и Алая – 15-26% (табл. 2).

Таблица 2 – Эффективность реализации элементов продуктивности на различных этапах органогенеза (2007-2010 гг.)

Сорта	Редукция элементов плодоношения, на этапах органогенеза, %		Общее количество элементов продуктивности		Процент реализации элементов продуктивности от числа цветков на этапе	
	VI	VII	цветков, шт.	завязей, шт.	X (завязь)	XII (плод)
Алая	12	60	340	252	74,0	53,0
Волшебница	10	70	787	536	68,0	52,0
Валерий Чкалов	20	70	200	90	45,0	32,0
Дар Изобилия	10	65	400	273	68,3	45,2
Диметра	25	75	447	108	24,2	16,5
Кавказская	25	65	605	481	80,0	58,0
Каштанка	70	100	300	201	67,0	51,0
Краснодарская ранняя	20	90	136	104	76,0	35,5
Крупноплодная	30	80	334	273	81,7	50,0
Мак	27	90	170	65	38,2	23,0
Мелитопольская ранняя	50	100	440	272	61,8	43,0
Мелитопольская черная	61	90	203	137	67,5	51,0
Полянка	25	100	390	200	51,2	37,0
Рубиновая Кубани	27	90	156	92	59,0	48,5
Спутник	15	65	119	102	85,7	54,0
Сашенька	23	60	245	153	62,4	50,5
Франц Иосиф	10	85	400	273	68,3	40,2
Французская черная	35	95	193	152	78,8	55,0

В результате, для получения хорошего урожая черешни достаточно, реализации в плоды 35-40% цветков. Однако в более благоприятном для плодоношения 2007 году у сортов Алая, Волшебница, Кавказская, Каштанка, Спутник, Дар Изобилия, Мелитопольская чёрная, Французская черная развитие плодов составило 51-58% от количества цветков.

Потери на окончательных этапах органогенеза (X-XI) в отдельные годы могут увеличиваться вследствие влияния неблагоприятных погодных условий. В этот период на формирование урожая отрицательно влияет пониженный температурный фон (менее +15°C) и высокая облачность, в таких условиях большое количество цветков остается не оплодотворенными и не формирует завязи.

Эти условия наблюдались в 2008 году, когда температура воздуха, в сочетании с повышенной облачностью, не превышала +12+13°C и не обеспечила хорошего лета насекомых, прорастания пыльцы. В результате наблюдали опадение неоплодотворенных цветков от 60 до 80% от общего количество распустившихся.

Урожайность в конечном итоге отражает сортовую специфику и степень адаптации к конкретным погодно-климатическим условиям. Значительное варьирование её за последние годы происходило вследствие влияния различных стресс-факторов. Наиболее стабильной урожайностью отличались сорта, имеющие меньшие потери элементов плодоношения на начальных этапах органогенеза. Это сорта Алая, Волшебница, Спутник, Сашенька, Кавказская, Дар Изобилия, которые формировали урожай от 30 до 55 кг с дерева.

Показали значительное снижение урожайности, на 20-30кг, в отдельные годы сорта Франц Иосиф, Краснодарская ранняя, Мелитопольская черная, Рубиновая Кубани, что связано с потерями элементов плодоношения на отдельных этапах органогенеза до 90-95% (рис. 1).

Таким образом, сопоставив данные за несколько лет исследования, можно выделить сорта, сочетающие в своем генотипе не только высокую потенциальную продуктивность, но и максимальную степень сохранности элементов плодоношения на всех этапах развития, выраженную в фактической продуктивности. Данные сорта, с высокой степенью продуктивности, могут быть использованы как источники этого признака в селекцион-

ной работе – Алая, Волшебница, Дар Изобилия, Спутник, Сашенька, Кавказская.

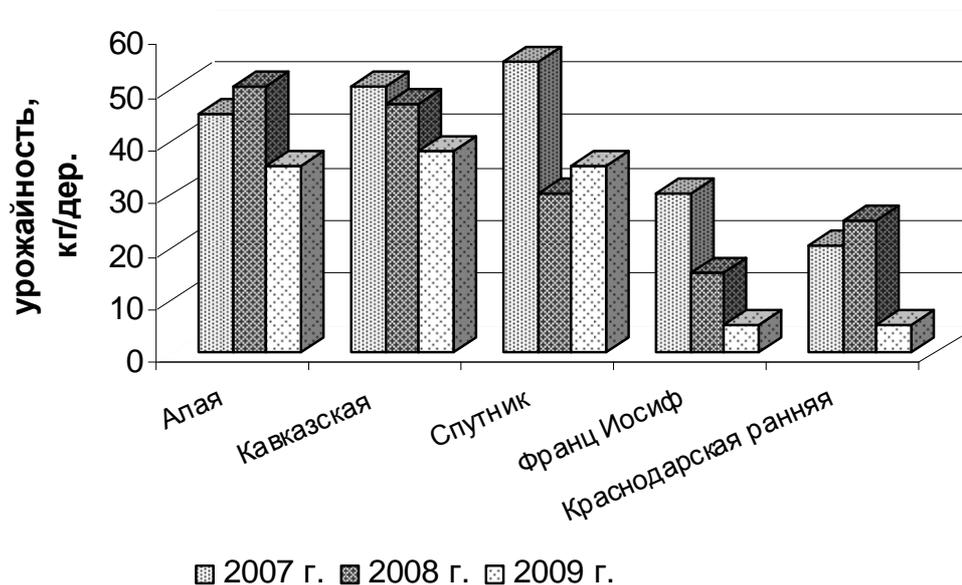


Рис. 1. Урожайность сортов черешни за 2007, 2008 и 2009 гг.

Донорами высокой потенциальной продуктивности являются сорта Французская черная и Мелитопольская черная, с использованием их в селекции созданы высокопродуктивные сорта Алая и Волшебница. При использовании этих сортов в селекции на продуктивность, для усиления данного признака, необходимо включать в качестве отцовских форм доноры с высокой зимостойкостью плодовых почек.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что большинство изученных сортов черешни имеют высокие показатели биологической продуктивности, позволяющие в благоприятных условиях обеспечивать хорошую урожайность. Установлено влияние погодных условий на редукцию элементов плодоношения, что в максимальной степени выражено на VII этапе органогенеза. Наилучшей способностью реализации потенциальной продуктивности при действии различных стресс-факторов,

обладают сорта Алая, Кавказская, Волшебница, Сашенька, Спутник, Дар Изобилия.

Литература

1. Алехина, Е.М. Перспективы селекции косточковых культур/ Е.М.Алехина, Р.Ш.Заремук, С.Н.Говорущенко, А.П.Кузнецова // Вестник РАСХН. – 2001.– № 4.– С.50-51.
2. Головинова, А.П. Особенности развития цветковых почек и плодоношения черешни и вишни: дисс. ... канд. с.-х. наук. – Краснодар, 1968. – 184 с.
3. Джигадло, Е.Н. Совершенствование методов селекции, создание сортов вишни и черешни, их подвоев с экологической адаптацией к условиям Центрального региона России/ Е.Н. Джигадло. – Орел, 2009. – 267 с.
4. Жуков, О.С. Вишня и черешня/ О.С.Жуков, Г.Г.Никифорова // Создание новых сортов и доноров ценных признаков на основе идентифицированных генов плодовых растений. – Мичуринск, 2002. – С. 68-89.
5. Исаева, И.С. Органогенез плодовых растений/ И.С. Исаева. – М.: Изд-во МГУ, 1977. – 32 с.
6. Исаева, И.С. Продуктивность яблони/ И.С. Исаева. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 146 с.
7. Кашин, В.И. Научная база реализации биологического потенциала садовых культур/ В.И. Кашин// Садоводство и виноградарство. – 2000. – № 5. – С. 2-5.
8. Колесников, М.А. Селекция и сортоизучение черешни в условиях Северного Кавказа: дис. ... докт. с.-х. наук. Краснодар, 1965. – 387с.
9. Колесникова, А.Ф. Селекция и некоторые биологические особенности вишни в средней полосе РСФСР/ А.Ф. Колесникова.– Орел, 1975.– 328 с.
10. Программа и методика селекции плодовых ягодных и орехоплодных культур.– Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995. – 504 с.
11. Программа селекционных работ по плодовым, ягодным, цветочно-декоративным культурам и винограду союза селекционеров Северного Кавказа на период до 2010 г.// Сб.науч.тр. СКЗНИИСиВ. – Том I – Краснодар, 2005. – 342 с.