

## ИЗУЧЕНИЕ ГЕНКОЛЛЕКЦИИ ЧЕРЕШНИ КАК ОДНОГО ИЗ ИНСТРУМЕНТОВ СЕЛЕКЦИОННОГО УЛУЧШЕНИЯ СОРТОВ

Доля Ю.А., канд. с.-х. наук

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

**Реферат.** Представлены результаты изучения сортов черешни, произрастающих в генколлекции СКФНЦСВВ, показан потенциал сортов в качестве источников селекционно значимых признаков. Проведена оценка сортов по признакам адаптивности к низким температурам в зимний период, а также по способности формирования высокой продуктивности в условиях изменения климата. Выделены сорта Алая и Волшебница с высокой способностью сохранности плодовых почек при низких температурах в период покоя. Выделены сорта, формирующие наилучшую урожайность даже в условиях стресса и гибели плодовых почек – Анонс (Спутник), Дар изобилия и Кавказская.

**Ключевые слова:** черешня, косточковые культуры, генетическая коллекция, источники ценных признаков, адаптивность, продуктивность

**Summary.** The results of the study of sweet cherry varieties growing in the gene collection of NCFSCHVW are presented. The potential of varieties as sources of breeding-significant traits is shown. Varieties were assessed on the basis of adaptability to low temperatures in winter, as well as on the ability to form high productivity in the face of climate change. Varieties Alaya and Volshebnitsa with a high ability to preserve fruit buds at low temperatures during the dormant period are distinguished. Varieties that form the best yield even under conditions of stress and death of fruit buds are identified – Anons (Sputnik), Dar izobiliya and Kavkazskaya.

**Key words:** sweet cherry, stone fruits, genetic collection, sources of valuable traits, adaptability, productivity

**Введение:** Ценность черешни обусловлена ранним созреванием её плодов, в период отсутствия местных сезонных фруктов. Специфические особенности выращивания черешни, связанные с низким адаптивным потенциалом, привели ее в разряд редких косточковых культур, что и обусловило небольшие площади на юге России, составляющие около 10 тыс. га [1, 2].

Несмотря на все сложности выращивания культуры, интерес к черешне растет по всему миру в течении последних лет, что связано с развитием направления по производству органической продукции и востребованностью высококачественных плодов [3, 4].

В связи с этим возрастает необходимость создания новых усовершенствованных сортов, устойчивых к уникальным абиотическим условиям региона. Ценными являются сорта, адаптивный потенциал которых приспособлен к различным стрессорам южного региона (резкие перепады температур зимой, возвратные заморозки весной, длительная засуха в летний период), способные сформировать достаточный урожай плодов [5-7].

Создание новых сортов предполагает наличие ценного генофонда, на основе которого будет осуществляться отбор селекционного материала в соответствии с конкретными признаками. Такой основой является генетическая коллекция, в которой сосредоточены

сорта различного эколого-географического происхождения, а следовательно, отличные по набору адаптивных свойств и признаков [8, 9].

Все вышеизложенные факторы свидетельствуют о необходимости исследований по оценке сортов черешни, устойчивых к отрицательным последствиям изменения климата, пригодных для биологизированных насаждений региона и в качестве источников селекционных признаков.

**Объекты и методы исследований.** Исследования проведены в условиях Прикубанской зоны садоводства Краснодарского края на II отделении ОПХ «Центральное» г. Краснодар.

Объекты исследований – сорта черешни, местной селекции и интродуцированные, сосредоточенные в Центре коллективного пользования «Исследовательско-селекционная коллекция генетических ресурсов садовых культур» ФГБНУ СКФНЦСВВ, посаженные по схеме – 5 х 3 м, год посадки – 2004-2008 гг. Каждый опытный сортообразец представлен 3-5 деревьями. Система формирования деревьев – разреженно-ярусная, на общепринятом агрофоне.

Климат региона достаточно мягкий, среднегодовая температура составляет +12,7...+13,0 °С, максимальные температуры могут достигать +40,0...+40,5 °С (июль, август), минимальные опускаются редко, но абсолютный минимум может составлять –28,0...–30,0 °С (январь), среднегодовые осадки – 710-730 мм, по данным последних 30 лет наблюдений (1990-2020 гг.).

Разработка основных направлений селекционной работы, постановка приоритетных задач согласно «Программе Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 года» (2013), а также по «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1995) [10, 11]. В коллекционных насаждениях черешни оценка местных и интродуцированных сортов по основным биологическим и хозяйственным показателям, систематизация полученных данных проведена по «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» (1999) [12].

**Обсуждение результатов.** Основной причиной нерегулярного плодоношения черешни является низкая устойчивость плодовых почек к отрицательным температурам в разные периоды развития плодового растения. Для снижения отрицательного влияния факторов среды на продуктивность черешни необходимо выделение и создание сортов с устойчивостью к ряду показателей, обеспечивающих высокую сохранность плодовых почек в фазу покоя и в период ранневесеннего развития.

Одним из путей решения проблемы повышения устойчивости черешни является адаптивная селекция, важным этапом которой является выделение более зимостойких сортов, которые находятся в меньшей зависимости от погодных факторов.

Изучение погодных аномалий 2020-2021 гг. позволило выделить сорта, обладающие устойчивостью плодовых почек после провокационного потепления в январе и понижения температуры в конце периода покоя в феврале. Зимний период для косточковых культур был достаточно благоприятный, не было отмечено критического для черешни (ниже –26...–27 °С) понижения температурных показателей в период покоя. Однако после продолжительного потепления в начале января (временами доходившего до +18,1 °С), во II декаде отмечено понижение до –16,5...–17,5 °С.

Оценку степени подмерзания плодовых почек определяли по жизнеспособности пестика, потемнение которого означало его полную гибель, остальные органы цветка повреждены не были. Степень подмерзания оценивали на 15 сортах черешни, среднее подмерзание по ним составило 15,1 %. Анализ повреждения генеративных органов после морозов в январе показал, что разница между отдельными сортами была существенная, ми-

нимальные показатели гибели плодовых почек отмечены у сортов Волшебница (1,8 %), Алая (3,0 %), Красна девица (7,0 %), среднее значение имели сорта Чёрные глаза (8,7 %), Южная (9,2 %), Спутник (13,5 %), наиболее сильное подмерзание было у сорта Мак (28,0 %) и Валерий Чкалов (37 %) (рис. 1).

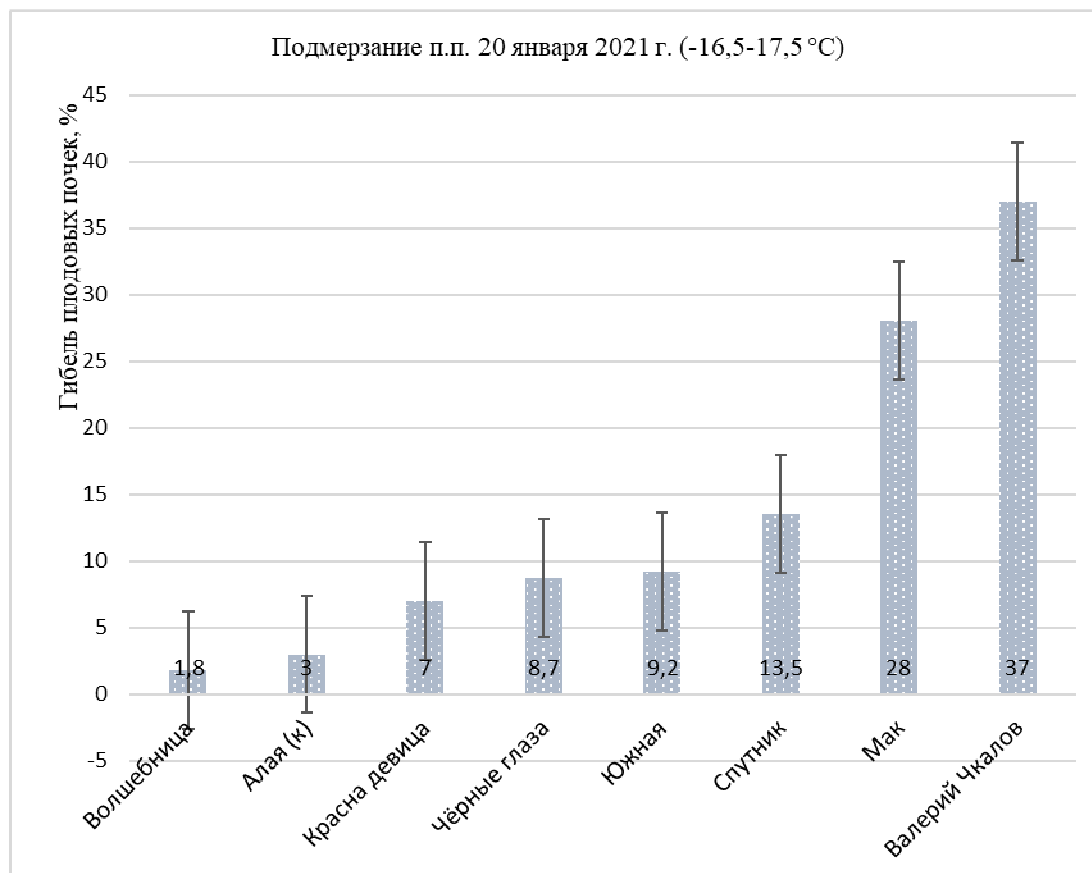


Рис. 1. Подмерзание сортов черешни в январе 2021 г., (%)

Следующее наиболее существенное понижение температуры в 2021 г. было в III декаде февраля до  $-14,0...-15,0$  °С, средний показатель по сортам составил 16,1 %. Таким образом, у изученных сортов показатель гибели плодовых почек существенно не изменился, кроме сорта Красна девица, у которого он повысился на 14,6 % и составил 21,6 %. Стабильность в отношении данного показателя проявили сорта Волшебница (2,9 %) и Алая (5,7 %) выделившись среди изученных сортов также наименьшим подмерзанием плодовых почек. Средний уровень повреждения плодовых почек имели сорта Черные глаза (8,8 %), Южная (9,5 %), Спутник (14,0 %), наибольшие показатели имели сорта Мак (30,0 %) и Валерий Чкалов (38,0 %) (рис. 2).

Проведенные наблюдения свидетельствуют о том, что плодовые почки лучше сохраняют устойчивость в зимний период, если в преддверие морозов не было высоких положительных температур, провоцирующих развитие генеративных органов, а следовательно, снижающих их устойчивость. Полученные результаты также выявляют генетическую специфику у сортов черешни, которая сохраняется у одних и тех же генотипов на протяжении всей фенофазы (в данном случае в период покоя).

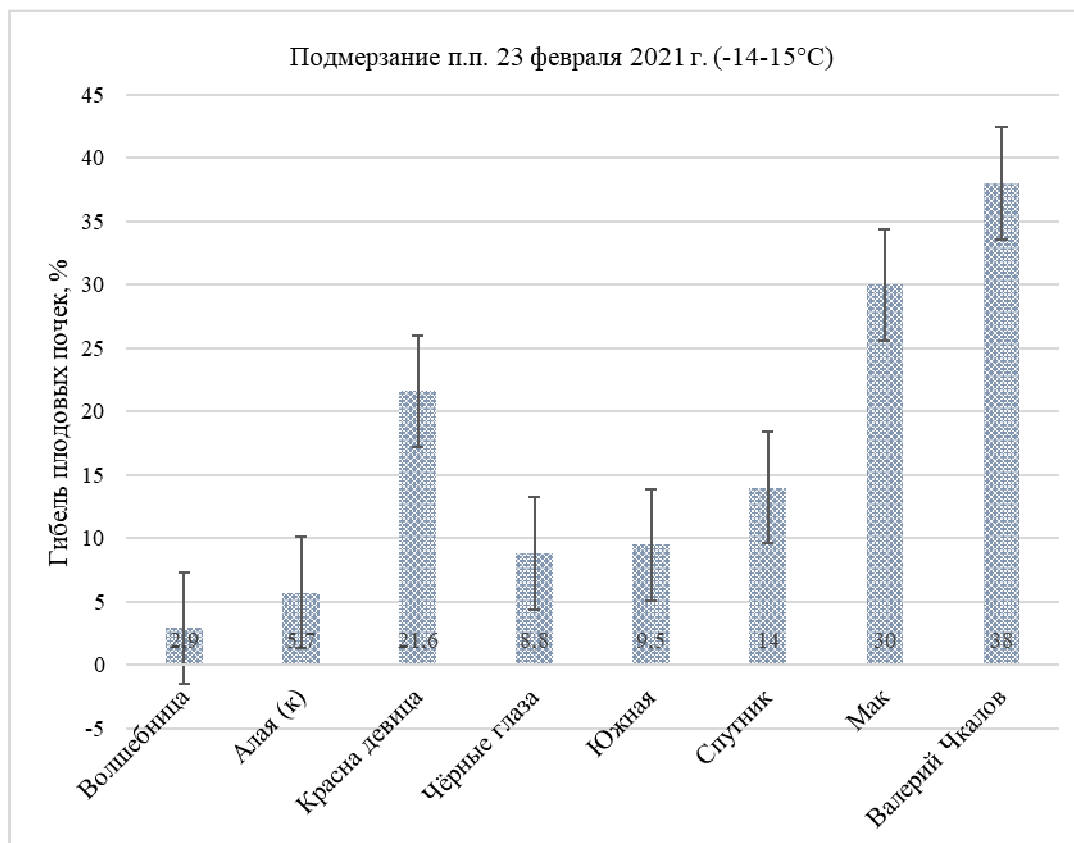


Рис. 2. Подмерзание сортов черешни в феврале 2021 г., (%)

Одним из основных результатов работы генотипа сорта и совокупности факторов внешней среды является продуктивность, которая формируется посредством адаптивности и биологического потенциала. Исходя из этого, наиболее важными факторами, обуславливающими оптимальную урожайность, являются погодно-климатические условия года и генотип сорта.

Конечным этапом формирования урожайности является «созревание плодов», данный этап особенно важен для черешни, поскольку сезон потребления ее плодов короткий, в связи с чем условия в этот период должны быть близки к оптимальным для наилучшей сохранности всех плодов.

В период созревания плодов в 2021 г. в мае выпало достаточное количество осадков – 64,7 мм, но не отмечено превышения нормы, температурный режим был достаточно комфортный +18,0...+20,0 °С, максимальные иногда доходили до +33,4 °С, что позволило сортам сформировать товарные и качественные плоды. Однако, у некоторых сортов отмечалось растрескивание плодов, свидетельствующее о том, что количество выпавших осадков приближалось к критическому уровню. В связи со всеми описанными погодными факторами сбор урожая плодов черешни в 2021 году проходил в течении 5 недель – с 25 мая по 28 июня 2021 года.

Несмотря на то, что погодные условия 2021 г. были достаточно благоприятные, некоторые сорта в большей степени прореагировали на понижение температур в зимний период, поэтому не имели хорошей урожайности и, следовательно, проявили низкую реализацию биопотенциала продуктивности.

Исследования по подмерзанию плодовых почек показали, что наименьшие показатели гибели плодовых почек, в среднем составляющее 3,3-10,2 %, были в I группе высокоурожайных сортов (от 60 до 80 кг/дер.) и во II группе с урожайностью выше средней (от 40 до 55 кг/дер.). К данным группам относятся сорта Анонс (Спутник), Дар изобилия и Кавказская, которые в год наблюдения сформировали урожай 71,5-78,0 кг/дер., а также Алая и Волшебница, формирующих 45,0-50,0 кг плодов с дерева.

Группа сортов, относящихся к III группе среднеурожайных (20-35 кг/дер.), имела соответственно немного большее подмерзание плодовых почек – 17,3 %. К таким относятся сорта Валерий Чкалов, Красна девица, Каштанка, Мак, Регина, Сашенька, Чёрные глаза, Южная, которые в среднем в исследуемый год имели урожайность 28,0-34,0 кг/дер.

Наименее урожайными оказались сорта IV группы (от 10 до 15 кг/дер.) Подарок лета и Мелитопольская ранняя, степень подмерзания плодовых почек соответственно выше – 29,5 %, чем у остальных изученных сортов, урожайность этих сортов составила 12,5-16,0 кг с дерева (табл.).

Подмерзание плодовых почек и урожайность сортов черешни  
различных сроков созревания в 2021 г.

Сорт / Форма	Срок созревания	Подмерзание плодовых почек, среднее за 2021 г., %	Урожай, кг/дер.
<b>I. Высокоурожайные 60-80 кг/дер.</b>			
Анонс (Спутник)	поздний	13,0	70-80
Дар изобилия	поздний	9,5	70-75
Кавказская (к)	среднеранний	8,0	75-80
<b>Среднее:</b>		<b>10,2</b>	<b>71,5-78,0</b>
<b>II. Выше средней 40-55 кг/дер.</b>			
Алая	поздний	4,3	40-45
Волшебница	средний	2,4	50-55
<b>Среднее:</b>		<b>3,3</b>	<b>45,0-50,0</b>
<b>III. Среднеурожайные 20-35 кг/дер.</b>			
Валерий Чкалов	среднее	37,0	30-40
Красна девица	среднепозднее	14,3	30-35
Каштанка	раннее	6,7	30-35
Мак	позднее	28,5	25-30
Регина	позднее	26,2	20-25
Сашенька	среднеранний	9,5	30-35
Чёрные глаза	среднее	7,1	30-40
Южная	среднепозднее	9,0	30-35
<b>Среднее:</b>		<b>17,3</b>	<b>28,0-34,0</b>
<b>IV. Малоурожайные 10-15 кг/дер.</b>			
Подарок лета	среднее	31,0	10-15
Мелитопольская ранняя	раннее	28,0	15-17
<b>Среднее:</b>		<b>29,5</b>	<b>12,5-16,0</b>
*Примечание: урожайность (т/га) при схеме посадки 6 x 4 м, 8 x 3 м.			

Таким образом, высокая зимостойкость сортов черешни обеспечивает хорошую сохранность плодовых почек, что определяет хорошую урожайность. При этом оптимальная реализация биопотенциала черешни возможна не у всех сортов даже при одинаковых почвенно-климатических и агротехнических условиях, что свидетельствует о большем влиянии генотипа на формирование урожайности. Наиболее устойчивыми к стрессорам зимнего периода являются сорта Алая и Волшебница, которые следует рекомендовать в качестве источников селекционного признака зимостойкости плодовых почек в период покоя.

Источниками высокой продуктивности, даже при условии повреждения плодовых почек низкими температурами в зимний период, являются сорта Анонс (Спутник), Дар изобилия, Кавказская, формирующих в среднем 71,5-78,0 кг плодов с дерева.

### Литература

1. Алехина Е.М. Результаты оценки морозостойкости сортов черешни в раннезимний период // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 14. Краснодар: СКФНЦСВВ, 2018. С. 115-118. DOI: 10.30679/2587-9847-2018-14-13-115-118.
2. Чепинога И.С., Еремина О.В. Выращивание перспективных сортов черешни на клоновых подвоях вишни магалебской (*Prunus mahaleb* L.) селекции Крымской ОСС – филиала ВИР // Научные труды СКФНЦСВВ. Т. 25. Краснодар: СКФНЦСВВ. 2019. С. 70-75. DOI: 10.30679/2587-9847-2019-25-70-75.
3. Götz K., Chmielewski F., Homanb T., Huschekc G., Matzneller P., Harshadrai M. Seasonal changes of physiological parameters in sweet cherry (*Prunus avium* L.) buds // Sci. Hortic. 2014. № 172. P. 183–190. doi.org/10.1016/j.scienta.2014.04.012.
4. Itamura H., Esumi T., Kramchote S., Yasuda N. Search for sweet cherry (*Prunus avium* L.) cultivars suitable for warm climate in the southwestern region of Japan // Acta Horticulturae. 2019. № 1235. P. 279-282. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2019.1235.38>.
5. Дорошенко Т.Н., Захарчук Н.В., Рязанова Л.Г. Адаптивный потенциал плодовых растений юга России: Монография. Краснодар: КубГАУ, 2010. 131 с.
6. Доля Ю. А. Изменение абиотических факторов и их влияние на генеративный потенциал сортов черешни // Плодоводство и виноградарство Юга России [Электронный ресурс]. 2021. № 71(5). С. 33–46. URL: <http://journalkubansad.ru/pdf/21/05/03.pdf>. DOI: 10.30679/2219-5335-2021-5-71-33-46.
7. Zaremuk R.S., Dolya, Y.A., Kopnina, T.A., Kochubey A.A. Efficiency of the breeding use of the genus *Prunus* L. biodiversity // E3S Web of Conferences. EDP Sciences. 2021. Vol. 254. P. 01027. DOI: 10.1051/e3sconf/202125401027.
8. Дорошенко Т.Н., Рязанова Л.Г., Чумаков С.С., Зайнутдинов З.З. Устойчивость растений черешни к низким температурам весеннего периода: возможные индикаторы и механизмы // Краснодар: КГАУ. 2020. № 159. С. 294-302. <http://dx.doi.org/10.21515/1990-4665-159-020>.
9. Дебискаева С.Ю. Комплексная устойчивость сортов черешни к абиотическим стрессам в Кабардино-Балкарии // Плодоводство и ягодоводство России. Т. 28. № 1. 2011. С. 149-158.
10. Программа Северо-Кавказского центра по селекции плодовых, ягодных, цветочно-декоративных культур и винограда на период до 2030 г. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСИВ, 2013. 202 с.
11. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1995. 502 с.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: Изд-во ВНИИСПК, 1999. 608 с.