

ИЗУЧЕНИЕ ГЕНРЕСУРСОВ ВИШНИ ОБЫКНОВЕННОЙ (*CERASUS VULGARIS* L.) В УСЛОВИЯХ ПРИКУБАНСКОЙ ЗОНЫ САДОВОДСТВА

Копнина Т.А., канд. с.-х. наук, Заремук Р.Ш., д-р с.-х. наук

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

Реферат. В статье представлена полевая оценка устойчивости сортов вишни обыкновенной (*Cerasus vulgaris* L.) к коккомикозу, на основании которой выделены сорта-источники признака устойчивости для дальнейшего селекционного использования по совершенствованию сортимента. Дана оценка урожайности и основным биохимическим показателям сортов и гибридных форм. Выделены генотипы вишни с ценным биохимическим составом плодов (Ассоль, Самсоновка, Чудо-вишня и Призвание) и высокой урожайностью (Чудо-вишня, Шоколадница, Дюк Ивановна, Дюк Ходоса, Новелла, Ботевградская, Краснодарская сладкая и Тургеневка).

Ключевые слова: вишня обыкновенная (*Cerasus vulgaris* L.), сорт, источник, устойчивость, коккомикоз, биохимический состав плодов, урожайность.

Summary. The article presents a field assessment of resistance of sour cherry (*Cerasus vulgaris* L.) varieties to coccomycosis, on the basis of which the source varieties of the resistance trait for further breeding use to improve the assortment are identified. Yield and main biochemical indices of varieties and hybrid forms are evaluated. Cherry genotypes with valuable biochemical composition of fruits (Assol, Samsonovka, Chudo cherry and Prizvanie) and high yield (Chudo cherry, Shokoladnitsa, Duke Ivanovna, Duke Khodosa, Novella, Botevgradskaya, Krasnodarskaya sladkaya and Turgenevka) were identified.

Key words: sour cherry (*Cerasus vulgaris* L.), variety, source, resistance, coccomycosis, biochemical composition of fruits, yield capacity.

Введение. Вишня – одна из плодовых косточковых культур, рано вступающих в плодоношение, регулярно плодоносящая, обладающая высокой адаптивностью и продуктивностью [1-3].

Снижение производства плодов вишни в нашей стране в основном связано с распространением коккомикоза, который проявляется все чаще в виде эпифитотий [2, 4, 5]. Возбудитель коккомикоза – гриб *Coccomyces hicmalis* Higgins. Поражает листья, реже – плоды и плодоножки [5, 6]. Развитию заболевания способствуют дожди, росы и туманы в сочетании с относительно высокой температурой [6-8]. Очевидно, что расширение насаждений вишни в условиях юга России возможно в результате улучшения промышленного сортимента вишни более адаптивными сортами нового поколения [9-11].

Кроме этого, необходимо расширить использование вишни в качестве лечебно-профилактического питания, так как её плоды содержат не только сахара и органические кислоты, но и биологически активные вещества – витамины С, Р, В2, В9, кумарины, железо и др., а также микроэлементы и флавоновые гликозиды. Плоды вишни ценны как для потребления в свежем виде, так и для различных видов технической переработки [1-3]. Достаточно насыщенный химический состав плодов ставит вишню в ряд культур,

обладающих целебными свойствами. Употребление плодов вишни улучшает аппетит. Вишневый настой утоляет жажду. Вишневая мякоть и сок обладают антисептическим действием [1, 10].

Объекты и методы исследований. Исследования проводились в Прикубанской зоне садоводства Краснодарского края на втором отделении опытно-производственного хозяйства «Центральное» в генколлекции косточковых культур, сосредоточенных в Центре коллективного пользования «Исследовательско-селекционная коллекция генетических ресурсов садовых культур» ФГБНУ СКФНЦСВВ (ЦКП). Схема формирования деревьев разреженно-ярусная. Подвой сеянцы антипки. Агротехника в садах общепринятая. Объектами исследований являются 54 сорта вишни обыкновенной, различного эколого-географического происхождения, в том числе сорта местной селекции и интродуцированные. Схемы посадки 5×3, 8×3, 6×4 м.

Полевые исследования проводились согласно «Программе и методике селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [11], «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур» [12], «Методическим рекомендациям по фитосанитарному и токсикологическому мониторингу плодовых пород и ягодников» [13].

Оценка качества плодов проведена согласно «Методическим указаниям по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности» [14], содержание Р-активных веществ, антоцианов определяли по методике Л.И. Вигорова (1972) [15]; содержание витамина С определяли ускоренным методом по А.И. Ермакову [16], содержание растворимых сухих веществ – по ГОСТ ISO 2173-2013 [17]; общих сахаров – по ГОСТ ISO 8756.13-87 [18].

Обсуждение результатов. Основным биотическим стрессором в условиях южного региона, снижающим урожайность и зимостойкость деревьев вишни, является коккомикоз (возбудитель – *Coccomyces hiemalis* Higgins) [5]. Споры грибов прекрасно переносят теплые южные зимы, переживая холода: на оставшихся растительных остатках под деревом, на поверхности грунта. С наступлением тепла активно идет распространение спор грибка, особенно при температуре воздуха порядка +11,0...+28,0 °С, во влажную погоду, сопровождающуюся дождем, туманом или выпадением росы, во время сильных ветров, помогающих разнесению инфекции.

В связи с этим проведен анализ степени поражения сортов вишни обыкновенной коккомикозом в зависимости от погодных условий и генетического происхождения сорта.

Обследование коллекционных насаждений на фоне неблагоприятных погодных условий показало, что в начале лета (1 декада июня) средняя температура воздуха составила 18,0 °С, осадки – 64,7 мм, средняя влажность воздуха – 71 %, что привело к раннему развитию коккомикоза и поражению большей части сортов и гибридных форм вишни. Наиболее сильное поражение коккомикозом (в начале первой декады июня) в пределах 2-3 баллов отмечено у сортов Нефрис, Фанал, Элегия, Кирина, Памяти Евстратова и гибридной формы 17-3-28. Незначительные повреждения листьев коккомикозом, в пределах 1 балла, отмечались у сортов Чудо-вишня, Фея, Игрушка, Самсоновка, Черная крупная, Конкурентка, Превосходная Колесниковой и др., у форм 17-3-18, 17-3-38, 17-7-9, 17-7-13, 17-6-28 и др.

Дальнейшее распространение болезни в течение лета также спровоцировали погодные условия июня, когда наблюдалось превышение многолетних норм по количеству осадков – 108,3 мм (при норме 86 мм), среднемесячной температуре июня +21,7 °С (при норме +22,3 °С), которые стали хорошим фоном для развития коккомикоза при отсутствии защитных агромероприятий.

Оценка сортов и гибридов в течение лета позволила установить максимальное поражение коккомикозом (5 баллов у сортов Фанал, Нефрис и форм 17-7-21, 17-6-56; на 3-4 балла – у сортов Краснодарская сладкая, Кирина, Рекселе и форм 17-3-24, 17-7-7, 17-7-19, 17-6-60 и др.). Меньшее развитие болезни (1,0-2,0 балла) наблюдалось у сортов Фея, Новелла, Самсоновка, Джуси Фрут, Тимати, Дюк Ивановна, Азлания, Английская ранняя, Орлица, Тамарис и др. и форм 17-3-30, 17-3-31, 17-3-42, 17-3-38, 17-7-11, 17-6-58.

Установлено, что в среднем поражение сортов вишни коккомикозом в начале первой декады июня составило 1 балл, в дальнейшем данный показатель увеличился до 2,6 балла.

В отчетном 2021 г., достаточную устойчивость к коккомикозу в ходе наблюдений показали сорта Азлания, Новелла, Фея, Тамарис, Самсоновка, Английская ранняя, Тимати, Дюк Ходоса и формы 17-3-18, 17-3-31, 17-3-42, 17-3-38, 17-6-58, что позволяет рекомендовать их для вовлечения в селекционный процесс.

Оценка сортов и гибридных форм по урожайности осложняется значительным варьированием составляющих её признаков: условий произрастания растения, агротехники конкретного участка, возраста и размеров дерева. В этой связи, необходимо определять урожайность растения одного сорта с нескольких однотипных, одновозрастных растений, затем вычислить средний показатель.

Исследования проводили в генколлекции (на базе ЦКП) на перспективных сортах вишни. В результате по урожайности в 2021 году были выделены наиболее продуктивные сорта: Чудо-вишня, Шоколадница, Дюк Ивановна, Дюк Ходоса, Новелла, Ботевградская, Краснодарская сладкая и Тургеневка, урожайность которых варьировала в пределах 20-30 кг/дер. или 8,3-12,5 т/га (рис. 1). Среднеурожайными были сорта Конкурентка, Келерис, Шалунья, Игрушка, Призвание, Тимати, Кирина и др., формирующие 11-15 кг/дер. плодов или 4,6-6,2 т/га. К низкоурожайным отнесены сорта Встреча, Эрди Ботермо, Джуси Фрут, Азлания, Фея, Превосходная Колесниковой, урожайность которых варьировала от 1,5-2 кг с дерева (у сортов Джуси Фрут и Встреча) до 8 кг с дерева (у сортов Азлания и Эрди Ботермо) или 0,6-3,3 т/га.

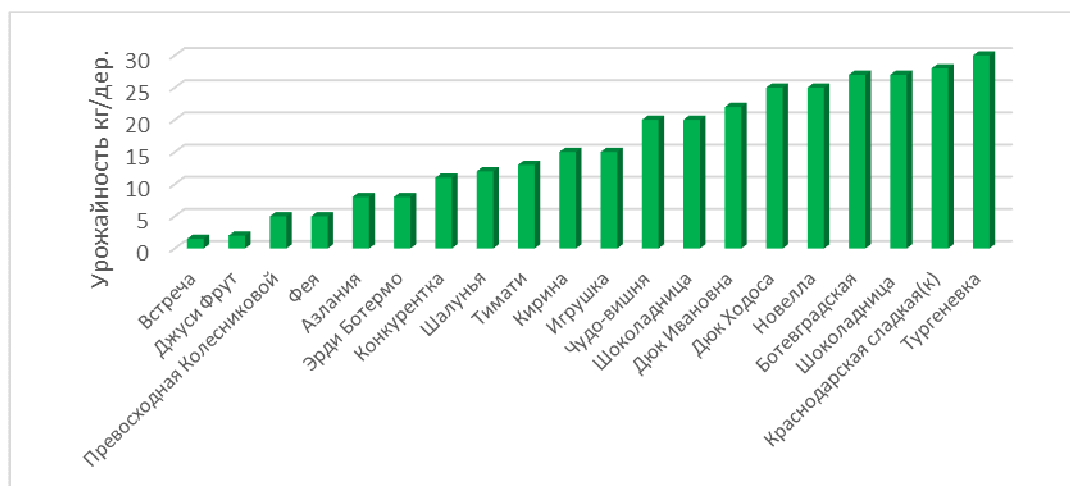


Рис. 1. Урожайность сортов вишни в Прикубанской зоне садоводства, 2021 г.

По результатам биохимической оценки плодов сортов и гибридных форм вишни обыкновенной в 2021 году определено, что содержание сахаров варьировало от 5,5 % у сорта Памяти Евстратова до 8,9 % у сорта Джуси Фрут и у гибридной формы 17-3-18. Содержание растворимых сухих веществ (РВС) варьировало также от 11,6 % у сорта Памяти Евстратова до 18,8 % у сорта Джуси Фрут; кислотность – от 1,0 % у сорта Светлая до 2,32 % у гибрида 17-3-18.

Сахарокислотный коэффициент ($K = \text{сахар/кислота}$) напрямую связан со вкусом плодов: в начале созревания является низким (низкое содержание сахаров и высокое – кислот), а к концу заметно увеличивается. Высоким сахарокислотным индексом и хорошим вкусом плодов отличались сорта – Чудо-вишня, Ассоль, Призвание, Избранница, Самсоновка, Эрди Ботермо, Светлая, Азлания, у которых он составил 5,6-8,6 (табл.).

Характеристика сортов вишни
по содержанию основных биохимических показателей
в условиях Прикубанской зоны садоводства,
2021 г. (ОПХ «Центральное»)

Сорта	Раств. сухие в-ва, %	Сумма сахаров %	Кислотность, %	С/к инд.	Вит. С, мг/100 г	Вит. Р, мг/100 г	Антоцианы, мг/100 г
Чудо-вишня	15,3	7,3	1,30	5,6	14,9	41,8	209,9
Избранница	16,2	7,7	1,33	5,8	7,9	48,3	334,4
Эффектная	14,1	6,7	1,58	4,2	10,4	35,8	305,7
Краснодарская сладкая (к)	14,6	6,9	1,40	4,9	11,8	87,8	145,5
Эрди Ботермо	16,4	7,8	1,19	6,5	9,7	84,4	181,8
Самсоновка	17,1	8,1	1,33	6,1	11,6	125,8	224,6
Шалуныя	15,2	7,2	1,26	5,7	6,5	95,8	284,9
Азлания	14,1	6,7	0,78	8,6	7,9	119,7	69,5
Джуси Фрут	18,8	8,9	1,33	5,4	7,9	126,0	143,4
Светлая	14,0	6,6	1,0	6,6	6,6	136,2	54,5
Дюк Ивановна	14,7	7,0	1,77	3,9	6,3	97,8	137,7
Ассоль	15,4	7,3	1,31	5,6	10,6	150,0	415,5
Памяти Евстратова	11,6	5,5	1,05	5,2	5,8	106,0	236,4
Призвание	15,8	7,5	1,31	5,7	7,4	117,0	209,4
Тимати	14,2	6,7	1,99	3,4	6,0	63,4	103,2
Д-25-28	14,8	7,0	1,64	4,3	8,8	119,7	224,6
17-3-18	14,8	8,9	2,32	3,8	9,7	126,0	227,4
17-6-42	14,2	6,7	1,30	5,2	6,2	66,6	443,9
17-7-11	14,0	6,6	1,54	4,3	4,6	57,2	402,1

Каждый сорт характеризуется определенным уровнем содержания витаминов и, хотя вишня не относится к культурам с высоким содержанием витамина С, в сочетании с другими незаменимыми микроэлементами она является одним из лучших источников пополнения организма ценными биологически активными веществами.

Различия между отдельными изучавшимися сортами значительны, в отчетном году накопление витамина С варьировало от 4,6 мг/100 г (гибридная форма 17-7-11) до 14,9 мг/100 г (Чудо-вишня). Как отмечалось выше, что большая часть сортов вишни характеризуется низким содержанием витамина С в плодах, при этом достаточно высоким оно было у сортов Эффектная, Ассоль, Самсоновка и Чудо-вишня (рис. 2).

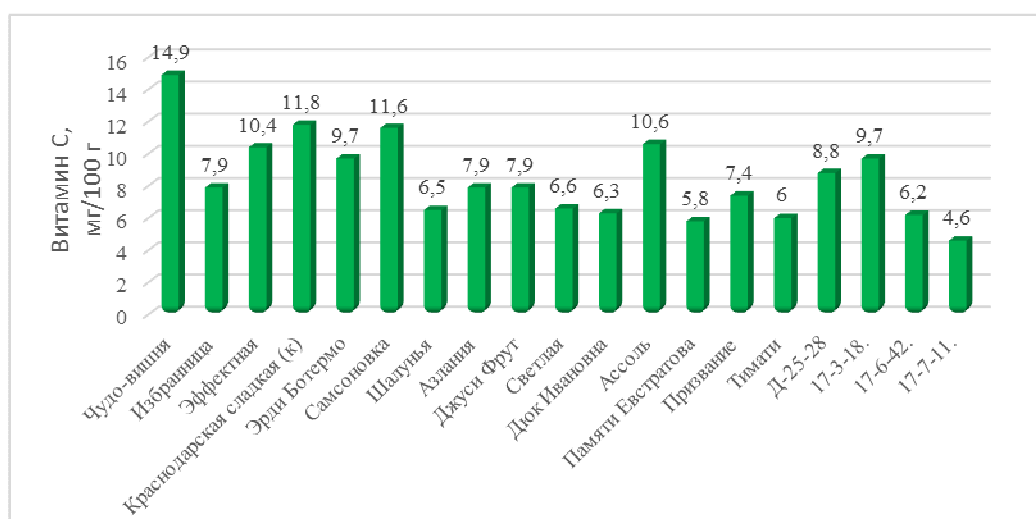


Рис. 2. Содержание витамина С в плодах вишни, 2021 г. (ОПХ «Центральное»)

Витамин Р относится к группе флавоноидов, его содержание в исследуемых плодах вишни варьировало в больших пределах – от 41,8 мг/100 г (сорт Чудо-вишня) до 150,0 мг/100 г (Ассоль). Большим количеством полифенольных соединений в плодах отмечены сорта и гибриды – Шалунья, Дюк Ивановна, Памяти Евстратова, Призвание, Азлания, Самсоновка, Джуси Фрут, Светлая, Ассоль, Д-25-28, 17-3-18 (рис. 3).

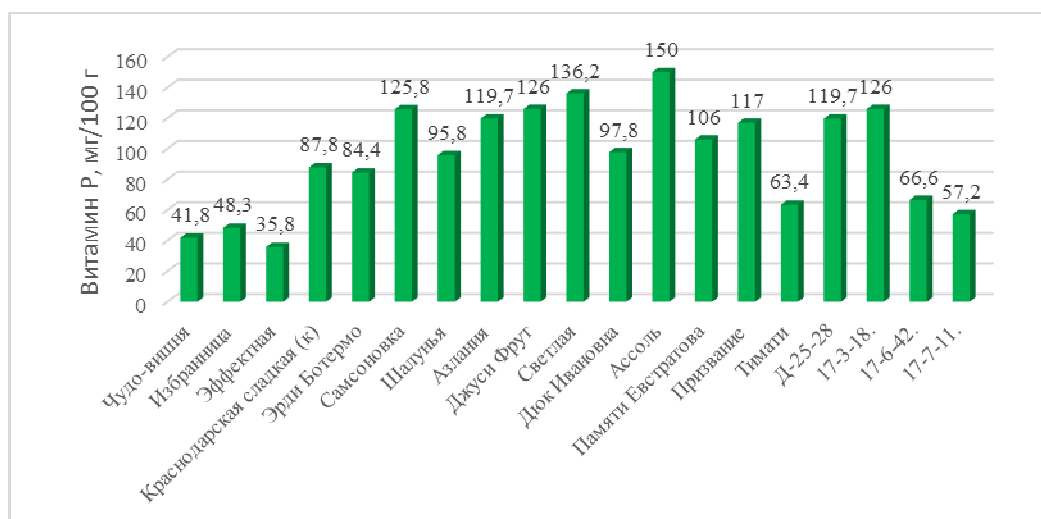


Рис. 3. Содержание витамина Р в плодах вишни, 2021 г. (ОПХ «Центральное»)

Содержание антоцианов в плодах вишни в отчетном 2021 г. варьировало в пределах от 54,5 (у сорта Светлая) до 443,9 мг/100г (у гибридной формы 17-6-42). В результате исследований установлено, что у большей части сортов и форм вишни накопление антоцианов в 2021 году было высоким, за исключением сортов Светлая и Азлания (см. табл.).

В результате исследований по комплексу биохимических показателей выделены сорта вишни с высокими вкусовыми качествами и ценным биохимическим составом – Ассоль, Самсоновка, Чудо-вишня, Призвание.

Выводы. По результатам исследований в отчетном году выделены сорта и гибридные формы вишни обыкновенной, обладающие достаточно высокой устойчивостью к коккомикозу – Азлания, Новелла, Фея, Тамарис, Самсоновка, Английская ранняя, Тимати, Дюк Ходоса, 17-3-18, 17-3-31, 17-3-42, 17-3-38, 17-6-58. По урожайности отмечены наиболее продуктивные сорта – Чудо-вишня, Шоколадница, Дюк Ивановна, Дюк Ходоса, Новелла, Ботевградская, Краснодарская сладкая и Тургеневка, урожайность которых составила 20-30 кг/дер. или 8,3-12,5 т/га. По комплексу ценных биохимических веществ в плодах отобраны сорта Ассоль, Самсоновка, Призвание и Чудо-вишня, которые могут быть использованы в селекционной работе в качестве источников данного признака.

Литература

1. Витковский В.Л. Плодовые растения мира. СПб-М., Краснодар: Лань, 2003. 595 с.
2. Колесникова А.Ф. Селекция вишни обыкновенной в прошлом и настоящем. Орел: ОГУ, 2014. 352 с.
3. Говорущенко С.А. Оптимизация сортимента вишни в условиях Краснодарского края: дисс. ... канд. с.-х. наук: 06.01.07 / Говорущенко Светлана Александровна. Краснодар, 2009. 185 с.
4. Каньшина М.В., Астахов А.А. Устойчивость сортов вишни к грибным болезням в условиях Брянской области // Современное садоводство. № 3. 2013. 6 с.
5. Прах С.В., Мищенко И.Г. Болезни и вредители косточковых культур и меры борьбы с ними / Научно-практические рекомендации. Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ, 2013. 198 с.
6. Schuster, M. Investigation resistance to leaf spot disease (*Blumeriella jaapi*) in cherries / Mirko Schuster // J. Fruit Ornament Plant Res. 2004. – V. 12. – P. 275-279.
7. Колесникова А.Ф., Колесников А.И., Муханин В.Г. Вишня. М.: Агропромиздат, 1986. 238 с.
8. Смолякова В.М. Болезни плодовых пород Юга России. Краснодар, 2000. 192 с.
9. Заремук Р.Ш., Алехина Е.М., Богатырева С.В., Доля Ю.А. Результаты селекции косточковых культур в условиях юга России // Российская с.-х. наука. 2017. № 3. С. 10-13. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=29160061>.
10. Юшев А.А., Еремина О.В. Вишня, черешня: Пособие для садоводов любителей. М.: Ниола-пресс; Издательский дом «ЮНИОН-паблик» Ю, 2007. 224 с.
11. Программа и методика селекции плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1995. 502 с.
12. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел: ВНИИСПК, 1999. 606 с.
13. Фитосанитарный и токсикологический мониторинг в садах и ягодниках // Методика опытного дела и методические рекомендации. Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2002. С. 143-176.
14. Методические указания по химико-технологическому сортоиспытанию овощных, плодовых и ягодных культур для консервной промышленности. М.: 1993 152 с.
15. Вигоров Л.И. Метод определения Р-активных веществ // Труды III семинара по БАВ. Свердловск, 1972. С. 124-126.
16. Методы биохимического исследования растений / А.И. Ермаков [и др.]. Л.: Колос, 1972. 456 с.
17. ГОСТ ISO 2173-2013 Продукты переработки фруктов и овощей. Рефрактометрический метод определения растворимых сухих веществ. М.: Стандартинформ, 2014. 8 с.
18. ГОСТ ISO 8756.13-87 Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения сахаров. М.: Стандартинформ, 2010. 10 с.