

УДК 634. 2:631. 52

**ТОВАРНЫЕ И БИОХИМИЧЕСКИЕ
ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА
ПЛОДОВ СОРТОВ ЧЕРЕШНИ**

Причко Татьяна Григорьевна
д-р с.-х. наук, профессор

Алехина Елена Михайловна
канд. с.-х. наук

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

Приведены результаты исследований товарных качеств и биохимических показателей различных сортов черешни. Установлены сортовые особенности, определяющие вкусовые качества плодов сортов черешни различного срока созревания. Выделены лучшие сорта с высокими товарными и биохимическими показателями плодов для промышленного использования.

Ключевые слова: ЧЕРЕШНЯ, СОРТОИЗУЧЕНИЕ, КАЧЕСТВО ПЛОДОВ, БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ, УРОЖАЙНОСТЬ

UDC 634. 2:631. 52

**COMMODITY AND BIOCHEMICAL
INDICATORS OF THE SWEET
CHERRY VARIETIES QUALITY**

Prichko Tatiana
Dr. Sci. Agr., Professor

Alehina Elena
Cand. Agr. Sci.

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

The results of research of commodity qualities and biochemical indicators of sweet cherry of different varieties are presented. The varietal features defining flavoring qualities of sweet cherry varieties of different periods of maturation are established. The best varieties with high commodity and biochemical indicators of fruits for industrial use are allocated.

Keywords: SWEET CHERRY, RESEARCH OF VARIETIES, QUALITY OF FRUITS, BIOCHEMICAL INDICATORS, YIELD

Введение. Южный регион России, в который входит Краснодарский край, располагает редким комплексом благоприятных климатических условий для успешного возделывания черешни. Это первая плодовая культура биологически приспособленная давать свежие, высоковитаминные плоды, начиная с конца мая, что значительно опережает их созревание в других районах ее промышленного возделывания. Таким образом, в садоводстве это самый ранний и важнейший источник биологически активных веществ [1].

Привлекательность, высокие вкусовые качества плодов черешни уверенно определяют конкурентоспособность культуры и сорта в современных рыночных отношениях. Плоды черешни имеют разнообразный и достаточно богатый биохимический состав, который определяет их ценность и необходимость использования в питании как в качестве источника пополнения комплекса витаминов в организме человека, так и для лечебных целей [2, 3, 4].

Согласно литературным данным, плоды черешни являются ценным источником витаминов: С (аскорбиновая кислота), Р (цитрин), Е, В1 (тиамин), В2 (рибофлавин), РР (ниацин) и β-каротин (провитамин А-ретинол). Также плоды черешни богаты и полифенольными веществами (катехины, антоцианы).

В отличие от других плодовых культур плоды черешни имеют и диетическое назначение, они выгодно отличаются высоким содержанием легкоусваиваемых моносахаров, представленных в основном глюкозой и фруктозой, полисахаридов (пектин, гемицеллюлоза, клетчатка), органических кислот и аминокислот, а также разнообразным составом микро- и макроэлементов (кальций, натрий, калий, фосфор, железо, магний, йод, фосфор, цинк, медь, марганец).

Установлено, что в плодах черешни уровень содержания основных компонентов зависит от сортовых особенностей, погодных условий вегетационного периода, зоны возделывания и технологии ведения сада [4].

В отличие от большинства плодовых культур черешню возможно выращивать в промышленных насаждениях при минимальной пестицидной нагрузке и получать высококачественную лечебную продукцию для детского и диетического питания.

Привлекательность плодов, их вкусовые и биохимические качества служат определяющими характеристиками при отборе сорта для широкого промышленного использования.

Целью многолетних исследований, проводимых в СКЗНИИСиВ, кроме многосторонней биологической оценки сортового состава черешни, является сравнительная оценка сортов по элементам, определяющим товарные качества и биохимический состав плодов.

Объекты и методы исследований. Работа проведена на базе опытно-производственного хозяйства «Центральное» Северо-Кавказского зонального НИИ садоводства и виноградарства. Объектом исследований являлись плоды 30 сортов черешни различных сроков созревания. Основные учеты и наблюдения выполнены с использованием стандартных методов согласно программно-методическим указаниям по сортоизучению плодовых, ягодных и орехоплодных культур (Орел, 1999).

При выполнении биохимических исследований качества плодов определяли содержание растворимых сухих веществ – по ГОСТ 28561-90; сахаров – по ГОСТ 8756-13.87; титруемых кислот – титрованием 0,1N раствором NaOH – по ГОСТ 25555.0-82; катехинов и антоцианов – колориметрическим методом в модификации Л.И. Вигорова; витамина С – с йодатом калия [6]; товарные качества – по ГОСТ 21922-76.

Обсуждение результатов. Многолетнее исследование значительно разнообразия сортов черешни различных сроков созревания позволило определить основные параметры товарного качества плодов, зависящие от их размера и внешнего вида.

Размер плода черешни – основной показатель товарности – в значительной степени зависит от биологических особенностей сорта. В настоящее время предпочтение отдается крупноплодным сортам не только для потребления в свежем виде, но и для технологической переработки. Сравнительное изучение по признаку «масса плода» показывает существенные различия между сортами. Средняя масса плода черешни в неорошаемых условиях Краснодарского края – 4-10 г.

По результатам замеров плода (высота, диаметр) и определения их веса сорта сгруппированы в три группы: крупноплодные (средняя масса плода 7-10 г), средние (средняя масса плода 5-6,9 г) и мелкие (4-4,9 г).

Таблица 1 – Группировка сортов черешни по массе плода

Крупные – 7-10 г	Средние – 5-6,9г.	Мелкие – 4-4,9 г
Утро Кубани, Бархатная, Мак, Южная, Контрастная, Полянка, Алая, Сашенька, Деметра, Крупноплодная, Анонс, Сюрприз, Черные глаза	Кавказская, Францис, Мелитопольская черная, Рубиновая Кубани, Краса Кубани, Валерий Чкалов, Кавказская улучшенная, Дрогана желтая, Волшебница, Ясно солнышко, Янтарная, Дайбера черная, Дар изобилия, Французская черная	Апрелька, Каштанка, Краснодарская ранняя

Каждый сорт черешни биологически приспособлен формировать размер плодов в определенных пределах. Большая часть мелкоплодных сортов характерна для группы раннего срока созревания, однако этот показатель значительно варьирует в зависимости от погодных условий, нагрузки урожаем дерева и технологических условий ведения сада.

К первой группе (крупноплодные) отнесены сорта черешни: Мак, Алая, Крупноплодная, Контрастная, Анонс, Полянка, Деметра, Утро Кубани и другие. Ко второй – Рубиновая Кубани, Францис, Мелитопольская черная, Кавказская и др. К мелкоплодным сортам относятся – Апрелька, Краснодарская ранняя, Каштанка (табл. 1).

Идентификационными признаками плода черешни является окраска кожицы (светло- и темноокрашенные), консистенция мякоти, размер косточки, транспортабельность, вкусовые достоинства. Покровная окраска плодов черешни в значительной степени определяет их привлекательность и служит основным элементом товарного вида.

Коллекция сортов черешни располагает значительным разнообразием оттенков от светло-желтых до темно-красных тонов различной степени насыщенности. В современном промышленном садоводстве предпочтение отдается сортам с темной окраской плодов, более надежных для транспортировки. Темноокрашенные сорта черешни различных оттенков составляют основу промышленного сортимента и конкурсного изучения.

Однако за последние годы, в связи с распространением, особенно у детей, аллергических заболеваний, усиливается интерес к светлоокрашенным сортам черешни. В сортименте черешни таких сортов немного. К наиболее распространенным относятся Дрогана желтая, Денисена желтая, Прима, Янтарная. В Северо-Кавказском зональном институте садоводства и виноградарства созданы новые желтоокрашенные сорта различных сроков созревания – Ясно солнышко и Лучистая.

Набор сортов желто-розовой окраски плодов более обширен: Краса Кубани, Францис, Приусадебная, Полянка, Сюрприз, Космическая, Аэлита, Дончанка, Ранняя розовинка, Выставочная.

Вкусовые качества плодов и их пищевая ценность характеризуются биохимическим составом. Сорта черешни значительно различаются по содержанию таких соединений, как сухие вещества, сахара, кислоты, витамины и минеральные вещества.

Биохимическими исследованиями установлено, что содержание растворимых сухих веществ в плодах черешни – в пределах 10,8-16,5%. Превосходят эти значения только отдельные сорта. Максимальное среднее значение этого показателя у сорта Волшебница (19,6%).

У большинства исследуемых сортов сумма сахаров в плодах составляет более 10%. Максимальным средним показателем этого значением (13,3%) выделяется сорт Волшебница. Сорта раннего срока созревания накапливают сахара в меньших количествах (сумма сахаров 7,7-9,0%). Это сорта Апрелька, Краснодарская ранняя, Валерий Чкалов (табл. 2).

Таблица 2 – Биохимические показатели плодов черешни

Сорта	Сухие вещества, %	Сумма сахаров, %	Общая кислотность, %	С/К индекс	Аскорбиновая к-та, мг%	Витамин Р, мг%	Антоцианы, мг%
Сорта раннего срока созревания							
Апрелька	10.9	7.7	0.58	13.8	7.7	42.2	118.8
Краснодарская ранняя	14.7	9.0	0.60	16.2	8.6	68.0	141.8
Каштанка	16.1	10.5	0.83	13.4	5.3	86.7	211.2
Кавказская улучшенная	17.0	11.6	0.82	13.8	8.5	86.9	275.0
Краса Кубани	15.0	11.9	0.71	16.8	8.1	49.6	-*
Кавказская	16.2	11.1	0.92	12.1	10.0	59.4	181.2
Утро Кубани	15.9	11.8	0.78	13.8	9.8	52.5	147.4
Валерий Чкалов	11.9	8.1	0.71	11.4	4.1	79.2	121.5
Сашенька	16.5	11.1	0.48	14.0	8.4	51.3	155.6
Сорта среднего срока созревания							
Рубиновая Кубани	16.5	12.7	0.82	13.1	9.7	49.7	218.5
Волшебница	19.6	13.3	0.79	16.8	10.0	52.8	128.9
Дайбера черная	15.4	11.3	0.73	15.4	7.6	45.1	125.1
Южная	15.8	10.9	0.70	15.6	8.6	48.0	98.8
Бархатная	15.6	10.6	0.59	17.9	6.4	81.7	251.9
Мелитопольская черная	17.1	11.6	0.81	14.3	8.8	56.3	200.8
Черные глаза	16.9	11.4	0.56	20.4	5.3	51.8	134.4
Сюрприз	17.7	12.0	0.65	18.5	7.9	35.4	-
Ясно солнышко	15.3	10.4	0.84	12.8	6.7	58.9	-
Деметра	16.3	11.1	0.90	12.3	9.3	40.6	218.4
Янтарная	16.8	11.7	0.84	18.3	6.2	63.8	-
Сорта позднего срока созревания							
Контрастная	16.3	11.2	0.60	19.5	13.2	60.8	200.4
Крупноплодная	15.3	10.4	0.91	11.4	7.1	49.6	133.2
Дар изобилия	17.8	12.1	0.66	19.7	8.8	40.0	115.3
Анонс	14.6	9.9	0,82	12.1	7.0	84.7	61.2
Францис	15.4	10.5	0,75	14,0	8,4	41.0	26.0
Мак	16.3	11.0	0,90	17.2	7.6	64.9	189.7
Полянка	13.5	9.2	0.90	10.2	6.3	48.8	-
Алая	15.9	11.0	0.90	12.0	10.0	66.9	90.8
Французская черная	18.6	12.1	0,56	21.6	9.9	58.7	173.4
Дрогана желтая	14.0	9.6	0,77	13,8	9.7	69.7	-

Отличительной особенностью плодов черешни является явно выраженный сладкий вкус, обусловленный не только высоким содержанием сахаров, но и тем, что сахара представлены в основном фруктозой и глюкозой, а не сахарозой, как у других косточковых культур (рис.).

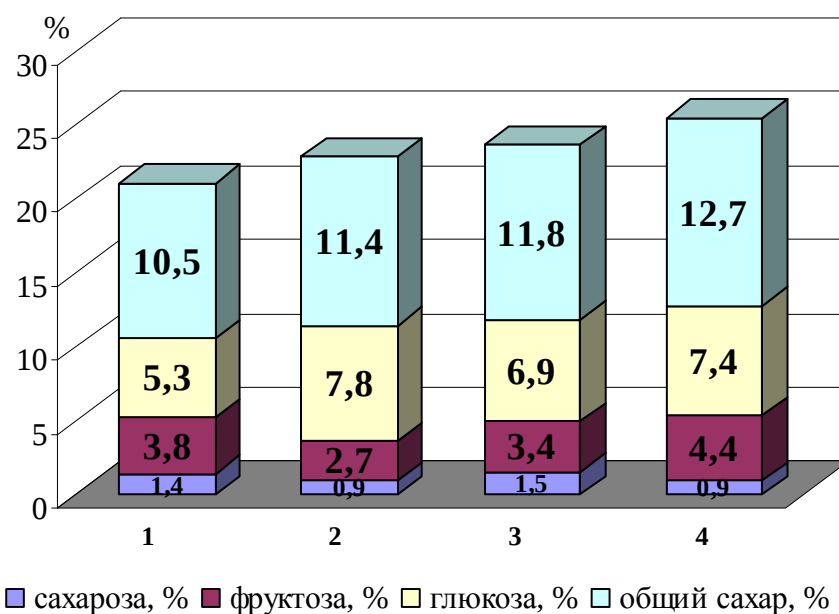


Рис. Состав сахаров плодов черешни:

1 – Каштанка, 2 – Кавказская, 3 – Краса Кубани, 4 – Рубиновая Кубани

Вкусовые качества плодов связаны также с содержанием кислот, однако, даже в сортах с высоким их содержанием, сахарокислотный индекс благоприятный (в пределах 15-20). Содержание титруемых кислот в исследуемых сортах – от 0,48 до 0,92%. Наименьшей кислотностью характеризуются Краснодарская ранняя, Апрелька, Дар изобилия, Бархатная, Контрастная, Французская черная, Сашенька (4,8-6,0%). Хороший вкус плодов обеспечивается оптимальным соотношением в мякоти сахаров и кислот, которое создает широкую гамму вкусового разнообразия сортам черешни.

Учитывая основное преимущество черешни (раннее созревание плодов и возможность производства первой витаминной продукции) практический интерес представляет содержание в плодах ценных витаминов.

Содержание биологически активных веществ у различных сортов черешни варьирует в значительных пределах (см. табл. 2). Оценкой сортов

по содержанию витамина С установлено среднее значение этого показателя равное 8,2 мг%. Несмотря на существенные колебания содержания в плодах витамина С (4,1-13,2 мг%), этот показатель у них достаточно высок.

Каждый сорт характеризуется определенным уровнем аскорбиновой кислоты: максимальным её содержанием выделяются Контрастная, Алая, Деметра, Утро Кубани, Рубиновая Кубани, Волшебница, Кавказская, Французская черная, Дрогана желтая (более 9,0 мг%).

Согласно международному классификатору, изучаемые сорта относятся к группе с высоким и средним уровнем содержания сахаров и витамина С, средним и ниже среднего уровня содержанием кислот.

В плодах черешни Р-активные вещества представлены комплексом антоцианов и катехинов. Характер и интенсивность окраски плодов определяется присутствием в кожице и мякоти (в определенном количестве) антоциановых пигментов. Количество красящих веществ варьирует в значительных пределах – от полного их отсутствия до 251,9 мг%.

Нами установлено, что сорта с интенсивной окраской, как кожицы плодов, так и мякоти, имеют максимальное количество антоцианов: Мелитопольская черная, Рубиновая Кубани, Деметра, Кавказская улучшенная, Каштанка, Бархатная, Контрастная (свыше 200 мг%). Чем интенсивнее окрашен сорт, тем выше содержание в плодах антоциановых пигментов. Светлоокрашенные сорта практически не содержат в плодах антоциана.

Особое значение потребления плодов черешни связано с наличием в них витамина Р (катехина), способствующего очищению организма человека от вредных веществ. Его содержание также значительно колеблется в зависимости от сортовых особенностей и находится в пределах 40,0-86,7 мг%. Максимальное количество катехина отмечено в плодах сортов черешни – Краснодарская ранняя, Каштанка, Кавказская улучшенная, Валерий Чкалов, Бархатная, Мак, Алая, Анонс, Контрастная, Дрогана желтая, Янтарная (свыше 60 мг%).

В плодах черешни присутствует значительное количество минеральных веществ (162,8-195,0 мг%), которое представлено в основном калием (140,8-171,9 мг%), а также натрием (2,3-4,3 мг%), кальцием (10,6-11,7 мг%) и магнием (8,1-9,0 мг%). Особую ценность представляют сорта, сочетающие в плодах достаточно высокое количество аскорбиновой кислоты с группой Р-активных соединений. К таким сортам относятся Рубиновая Кубани, Утро Кубани, Бархатная, Алая, Волшебница, Кавказская, Французская черная, Мелитопольская черная, Контрастная, Кавказская улучшенная, Южная, Краснодарская ранняя, Сашенька, Деметра.

Выводы. Результаты проведенных исследований позволили выявить значительные сортовые различия по содержанию в плодах черешни основных биохимических соединений: суммы сахаров, органических кислот, аскорбиновой кислоты, катехинов, антоцианов.

Для широкого использования в южном регионе России выделены и рекомендованы сорта черешни с высокими товарными и биохимическими показателями плодов: Утро Кубани, Бархатная, Алая, Анонс, Волшебница, Мак, Кавказская, Французская черная, Мелитопольская черная, Контрастная, Кавказская улучшенная, Южная, Сашенька, Деметра.

Литература

1. Алехина, Е.М. Биологическая и биохимическая оценка сортов черешни в Краснодарском крае / Е.М. Алехина, Т.Г. Причко. // Садоводство и виноградарство. – 2006. – № 5. – С. 21-22.
2. Причко, Т.Г. Оценка качества плодово-ягодного сырья для создания новых видов функциональных продуктов питания / Т.Г. Причко, Л.Д. Чалая // Монография: Разработки, формирующие современный облик садоводства.– Краснодар: СКЗНИИСиВ, 2011.– С. 298-314.
3. Плотникова, Т.В. Экспертиза свежих плодов и овощей / Т.В. Плотникова, В.М. Позняковский, Т.В. Ларина [и др.]. – Новосибирск: изд-во Новосиб. ун-та, 2001.– 302 с.
4. Савельев, Н.И. Биохимический состав плодов и ягод и их пригодность для переработки /Н.И.Савельев, В.Г.Леонченко, В.Н.Макаров [и др.].- Мичуринск: изд-во ГНУ ВНИИГиСПР им. И. В. Мичурина Россельхозакадемии, 2004. – 120 с.
5. Шаова, Ж.А. Особенности продуктивности косточковых культур в западном предгорье Северного Кавказа: автореф. дис. ...канд. биол. наук.- Краснодар, 2005. – 24 с.
6. Продукты переработки плодов и овощей. Методы анализа.– М.: ИПК Издательство стандартов, 2002.– 200 с.