



ИНТРОДУКЦИЯ *CERASUS BESSEYI* В УСЛОВИЯХ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

С.М. Шевченко
В.Н. Сорокопудов
И.А. Навальнева

Белгородский
государственный
университет,
Россия, 308015, г. Белгород,
ул. Победы, 85

E-mail:
Shevchenko_S@bsu.edu.ru;
sorokopudov@bsu.edu.ru;
irina.navalneva@mail.ru

Изучены морфологические особенности плодов вишни песчаной в условиях Белгородской области. Продление срока хранения свежих плодов показало, что способ заморозки плодов обеспечивает сохранность витамина С через 6 месяцев хранения в среднем на 75-97%. Это дает возможность замораживать свежесобранные плоды вишни песчаной и употреблять ее после разморозки в зимнее время в качестве продукта питания, как дополнительный источник аскорбиновой кислоты.

Ключевые слова: *Cerasus besseyi*, микровишня песчаная, урожайность, морфометрические параметры, аскорбиновая кислота, антоцианы.

Введение

Микровишня песчаная – *Cerasus besseyi* (Bail.) Sok., относится к подроду *Spiraeopsis* [1]. Она происходит из районов с суровыми климатическими условиями канадских прерий. В диком виде произрастает в Северной Америке – в канадской провинции Манитоба и в штате Миннесота (США) по песчаным берегам рек и озер. В странах СНГ произрастает на Украине, в Молдавии, на юге Казахстана, на среднем Урале, в Западной и Восточной Сибири. Небольшой раскидистый куст, 30-120 см высоты с тонким гладким стволом. Ветви тонкие, гладкие, буровато-чёрные. Листья густо расположенные, мелкие – 6 см длины, 2,5 см ширины, толстые, упругие, широколанцетовидные, верхушка листа короткозаостренная. Верхняя сторона листа темно-зеленая, блестящая, гладкая [2].

Цветы мелкие, белые, диаметром до 1 см, собраны по 2-5 в сидячие зонтики.

Микровишня песчаная исключительно скороплодная. В плодоношение вступает на 2-3-й год после всходов, генеративные почки закладывает на однолетних побегах. Плодоносит обильно и регулярно. Дает много поросли. Плоды диаметром 1,25 см, круглые, желтые, пёстрые или пурпурно-чёрные, более или менее вяжущие. Косточка большая, округлая, несколько сжата с боков. Мякоть плодов нежная и сочная. Масса плода 1.3 г. Созревает в июле. Плодоносит обильно, но нерегулярно. Встречаются ароматные и вкусные плоды, выделены формы с плодами очень хорошего вкуса [1,3].

Содержание сухих веществ в плодах 14-23%, сахаров 6.1-10.3, кислот 0.72-1.2%, аскорбиновой кислоты 4-32 мг%, полифенолов 250-870 мг%. В засушливые годы содержание сахаров, аскорбиновой кислоты и полифенолов в плодах снижается [4].

Благодаря комплексу признаков: хорошей всхожести семян, легкой укореняемости побегов, высокой морозостойкости корневой системы и хорошей совместимости с представителями рода *Prunus* при вегетативном размножении, микровишня песчаная используется как универсальный подвой для косточковых культур, также может применяться для отдаленной гибридизации. [5]. К сожалению, эта вишня пока широко не используется. Ее можно найти на Лесостепной опытной станции садоводства (ЛОСС) в Липецкой области, в некоторых дендрариях Москвы и Московской области [6].

Объект и методика исследований

Объекты исследования – 7 форм вишни песчаной. Исследования проводились в ботаническом саду Белгородского государственного университета. В течение 2008-2009 гг. исследуемые формы оценивали по устойчивости к биотическим и абиотическим факторам в богарных условиях. Морфометрические параметры плодов исследовали путем их измерений и взвешивания, наблюдения за периодом вегетации растений в условиях г. Белгорода согласно «Программе и методике сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур (1999г)» [7].

Биохимический анализ ягод проводили следующими методами:

1. Содержание сахаров и сухих растворимых веществ проводили рефрактометрическим методом, основанным на определении показателя преломления исследуемого раствора с использованием рефрактометра типа ИРС-454Б2М (ГОСТ 28562-90).

2. Суммарное определение содержания антоцианов проводили спектрофотометрически на спектрофотометре типа СФ-102. Метод основан на реакции 0,1N соляной кислоты с антоцианами ягод и плодов [8].

3. Содержание аскорбиновой кислоты определяли спектрофотометрически с использованием 2,6-дихлорфенолиндофенола. Метод основан на редуцирующих свойствах аскорбиновой кислоты. Раствор 2,6-дихлорфенолиндофенола синего цвета (краска Тильманса) восстанавливается в бесцветное соединение экстрактами растений, содержащими аскорбиновую кислоту, при избытке краски в кислой среде кислотные вытяжки из плодов и ягод приобретают слабо-розовое окрашивание [9].

Результаты исследований и их обсуждение

Основными критериями производственно-биологической оценки изучаемых форм является урожайность. Учет урожайности проводили в килограммах с одного дерева. Схема посадки 3×1,5 метра. В результате полученных данных нами установлено, что средняя урожайность за 2008-2009 гг. по исследуемым формам составила 1,35 кг/куст. Наибольшую урожайность показали формы П-2 (1,65 кг/куст) и П-6 (1,60 кг/куст). Менее урожайной оказалась форма П-5 – 0,65 кг/куст.

Таблица 1

Урожайность вишни песчаной за 2008–2009 гг.

Название формы	Урожайность, кг/куст	Масса плода, г		Масса косточки средняя, г	Доля косточки, %
		средняя	max		
П-1	1.40	0.56±0.05	0.6	0.10±0.00	18.00
П-2	1.65	0.54±0.05	0.6	0.10±0.00	18.67
П-3	1.50	0.44±0.05	0.5	0.10±0.00	23.00
П-4	1.15	0.48±0.04	0.5	0.10±0.00	21.00
П-5	0.65	0.52±0.07	0.6	0.10±0.00	19.67
П-6	1.60	0.54±0.05	0.6	0.10±0.00	19.17
П-7	1.45	0.40±0.00	0.4	0.10±0.00	25.00
ср.знач.	1.35	0.50±0.04	0.5	0.10±0.00	20.64

Из элементов продуктивности в исследованиях были изучены: масса плода и косточки, доля косточки, морфометрические параметры плода и косточки, длина плодоножки.

Форма плодов различна: тупо-сердцевидная, округлая, яйцевидная и овальная. Рельеф плода ровный, боковой шов мало заметен. Основание пестика довольно сильно заметно, оно лежит в глубокой, гладкой воронке. Окраска — коричнево-черная, почти черная, глянцевооблестящая, ровная по всему плоду; кожица плотная, эластичная, легко поддается разрыву.

В результате исследования массы плода и косточки установлено, что средняя масса плодов составила 0.50±0.04 г. Наименьшая масса плода отмечена для формы П-7 (0.40±0.00 г). Самая большая масса зафиксирована для формы П-1 (0.56±0.05 г). Масса косточки зарегистрирована на уровне 0.10 г. Доля косточки составляет в среднем пятую часть от массы плода (20.64%). Наиболее мелкая косточка зафиксирована для формы П-1 (18%), наиболее крупная – П-7 (25%). Максимальная масса плода варьировала от 0.4 до 0.6 г, и в среднем по формам составила 0.5 г. Лучшие формы с максимальной массой плода отмечены П-1, П-2, П-5, П-6 (0.6 г) (табл. 1).

Средние морфометрические параметры (высота, ширина и толщина) плода – 0.97±0.04×0.89±0.02×0.94±0.04 см. Высота плодов варьирует от 0.94±0.05 (формы П-3, П-4) до 1.00±0.00 см (П-1). Ширина плодов находится в пределах от 0.80±0.00 (П-7)



до 0.96 ± 0.05 (П-5, П-6) см, а толщина изменяется от 0.82 ± 0.04 (П-7) – 1.02 ± 0.04 (П-5) см. В результате изучения морфометрических параметров плодов вишни песчаной можно сделать вывод, что плод микровишни песчаной (форма П-6) имеет практически правильную округлую форму (см. табл. 2).

Косточка — овальной или округлой формы, красноватого цвета; оба ребра, как тупое, так и острое, выражены не сильно, от острого ребра отходят в сторону небольшие острые ребрышки, тупое ребро выражено сильно только в верхней части косточки, где она выступает в виде довольно большого клюва.

Средние размеры морфометрические параметры (высота, ширина и толщина) косточки плода – $0.71 \pm 0.02 \times 0.50 \pm 0.01 \times 0.44 \pm 0.01$ см. Высота косточки варьирует от 0.68 (формы П-4, П-6) до 0.77 (П-7) см, ширина изменяется от 0.48 (П-7) до 0.52 (П-5) см, толщина косточки находится в пределах от 0.40 (П-1, П-3, П-7) до 0.49 (П-4, П-5) (см. табл. 2).

Плодоножка достигает длины (в среднем) 1.32 ± 0.09 см, имеет зеленоватую окраску. Плодоножка находится в глубокой, широкой, довольно правильной воронке; прикреплена она к плоду довольно прочно. На самой короткой плодоножке сидят плоды следующих форм П-3 и П-7 (1.22 см), П-5 отличается наиболее длинной плодоножкой – 1.54 см (табл. 2).

Таблица 2

Особенности морфологии плода вишни песчаной (2008–2009 гг.)

Форма	Параметры плода, см			Параметры косточки, см			длина плодоножки, см
	высота	ширина	толщина	высота	ширина	толщина	
П-1	1.00 ± 0.00	0.90 ± 0.00	0.98 ± 0.04	0.70 ± 0.00	0.50 ± 0.00	0.40 ± 0.00	1.30 ± 0.06
П-2	0.98 ± 0.04	0.90 ± 0.00	0.98 ± 0.04	0.75 ± 0.04	0.50 ± 0.00	0.45 ± 0.03	1.30 ± 0.14
П-3	0.94 ± 0.05	0.84 ± 0.05	0.88 ± 0.04	0.70 ± 0.00	0.50 ± 0.00	0.40 ± 0.00	1.22 ± 0.11
П-4	0.94 ± 0.05	0.90 ± 0.00	0.96 ± 0.05	0.68 ± 0.02	0.50 ± 0.00	0.49 ± 0.02	1.32 ± 0.07
П-5	0.98 ± 0.04	0.96 ± 0.05	1.02 ± 0.04	0.71 ± 0.02	0.52 ± 0.02	0.49 ± 0.02	1.54 ± 0.08
П-6	0.96 ± 0.05	0.96 ± 0.05	0.96 ± 0.05	0.68 ± 0.04	0.51 ± 0.02	0.47 ± 0.02	1.32 ± 0.11
П-7	0.97 ± 0.04	0.80 ± 0.00	0.82 ± 0.04	0.77 ± 0.02	0.48 ± 0.02	0.40 ± 0.00	1.22 ± 0.07
ср. зн.	0.97 ± 0.04	0.89 ± 0.02	0.94 ± 0.04	0.71 ± 0.02	0.50 ± 0.01	0.44 ± 0.01	1.32 ± 0.09

В задачу изучения качества плодов входило определение содержания сахаров и антоцианов, содержания витамина С в динамике (в момент сбора и после хранения в замороженном виде).

По содержанию биологически активных веществ нами были проанализированы пять форм вишни песчаной. Количественное содержание аскорбиновой кислоты проводилось нами в момент сбора и после 6 месяцев хранения в морозильной камере.

Замораживание плодов проводили согласно ГОСТ 29187-91 [10].

Количественное определение содержания витамина С, как наиболее необходимого БАВ для питания людей, проводили в момент сбора плодов, находящихся в стадии технической зрелости и после шести месяцев хранения в морозильной камере. Содержание аскорбиновой кислоты в свежих плодах составило в среднем 89.28 ± 9.13 мг%, которое соответствует следующим формам вишни песчаной: П-2, П-5 и П-7. Форма П-1 охарактеризовалась достаточно низким количеством витамина С в плодах, всего 76.78 мг%. Наибольшее количество аскорбиновой кислоты отмечается у формы П-6, которое превысило 100 мг% (табл. 3).

Полученные результаты в незначительной степени превышают данные полученные М.Н. Саламатовым [5] – $17.6-60.4$ мг%, что может быть обусловлено специфической погодных условий в период созревания плодов.

Через полгода после замораживания было проведено повторное измерение количественного содержания витамина С в плодах вишни песчаной. Установлено, что среднее содержание аскорбиновой кислоты после хранения составило 76.07 ± 2.82 мг%, что составляет 14.05% от исходного среднего содержания витамина С во время сбора плодов. Самая высокая потеря витамина С отмечена для формы П-6 – 26.13% от исходного, содержание аскорбиновой кислоты в которой снизилось до 77.95 ± 2.89 мг%.

Наименьшее разрушение аскорбиновой кислоты отмечено для формы П-1 – 3.41% от исходного количества и составило 73.87 мг% (табл. 3).

Полученные результаты говорят о том, что данный способ заморозки плодов обеспечивает сохранность витамина С в среднем на 75-97%. Это дает возможность замораживать свежесобранные плоды вишни песчаной и употреблять ее после разморозки в зимнее время в качестве продукта питания, как дополнительный источник аскорбиновой кислоты.

Таблица 3

Оценка плодов вишни песчаной по содержанию аскорбиновой кислоты в динамике

Название формы	Содержание аскорбиновой кислоты, мг%		Доля потери, %
	в момент сбора	после хранения	
П-1	76.48±7.82	73.87±2.74	3.41
П-2	87.59±8.96	71.51±2.65	18.36
П-5	87.43±8.94	78.98±2.93	9.66
П-6	105.52±10.79	77.95±2.89	26.13
П-7	89.38±9.14	78.03±2.89	12.69
ср.знач.	89.28±9.13	76.07±2.82	14.05

Для потребления в свежем виде важны вкусовые качества плодов, где из составляющих является содержания сахаров, поэтому было проведено определение содержания суммы сахаров и количество антоцианов после хранения в замороженном состоянии.

Содержание антоцианов. Среднее количество антоцианов в плодах вишни песчаной составило 362.5 мг на 100 г. Наименьшее их содержание отмечено для формы

П-7 – 295.8 мг на 100 г. Лидером является форма П-6 – 534.3 мг на 100 г (табл. 4).

Содержание сахаров составило в среднем 6,88%. Наименьшее количество отмечено формы П-5 – 5,66%. Наибольшее содержание сахаров зафиксировано для формы П-6 – 8.73%. Полученные данные соответствуют литературным – 7.8-11.8% [1] (см. табл. 4).

Таблица 4

Содержание антоцианов и сахаров в плодах вишни песчаной после заморозки

Название формы	Содержание некоторых БАВ после заморозки	
	антоцианов, мг на 100 г.	сахара, %
П-1	344.2	5.95
П-2	315.0	6.74
П-5	323.1	5.66
П-6	534.3	8.73
П-7	295.8	7.31
ср.знач.	362.5	6.88

Комплекс, состоящий из аскорбиновой кислоты и антоцианов, является прекрасным средством, которое тонизирует, укрепляет кровеносные капилляры, снижает повышенное артериальное давление, повышает устойчивость организма к неблагоприятным воздействиям, в частности, к повышенному радиационному фону. В связи с этим плоды вишня песчаной могут использоваться в качестве общерегуляторного и укрепляющего средства.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

выделены перспективные формы по комплексу признаков, которые могут

использоваться для дальнейшей селекции;

плоды микровишни можно замораживать и использовать в свежем и переработанном виде во внесезонное время, как дополнительный источник биологически активных веществ.

Список литературы

1. Жуков, О.С. Селекция вишни. – М.: Агропромиздат, ВАСХНИЛ, 1988. – 141 с.



2. Дускабилова, Т.И. Вишня на юге Средней Сибири / РАСХН. Сиб. Отд-ние. ГНУ НИИАП Хакасии. – Новосибирск, 2007. – 156 с.
3. Карпель Б.А. Вишня в Якутии. Рекомендации любителям-садоводам. Изд-ва СО РАН. – Якутск 2000. – 10 с.
4. Петрова В.Н. Дикорастущие плоды и ягоды. – М.: Лесн. пром-сть, 1987. – 248 с.
5. Саламатов М.Н. Биологические особенности интродуцированных косточковых плодовых растений и их акклиматизация в сибирских условиях // Интродукция и акклиматизация культурных растений Сибири. – Новосибирск, 1972. – С. 5-24.
6. Юшев, А.А. Вишня, черешня: Пособие для садоводов-любителей. – М.: Издательство «Ниола-Пресс»; Издательский дом «ЮНИОН-паблик», 2007. – 224 с.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н.Седова. – Орел. 1999. – 608 с.
8. Саенко, И.И. Антоцианы Белгородской флоры – для профилактики ретинопатии // «Современный наукоёмкие лечебные и фармацевтические технологии для офтальмологии» для молодых ученых / Сборник материалов Всероссийской школы-семинара (Белгород, 28 сентября – 1 октября 2009 года) – Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2009. – С. 114-126.
9. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / Под ред. Г.А.Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 496 с.
10. Справочник технолога плодоовощного консервного производства. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 408 с.

INTRODUCTION OF *CERASUS BESSEYI* IN THE CONDITIONS OF BELGOROD REGION

S.M. Shevchenko

V.N. Sorokopudov

I.A. Navalneva

*Belgorod State University,
Pobedy Str., 85, Belgorod,
308015, Russia*

E-mail:

*Shevchenko_S@bsu.edu.ru;
sorokopudov@bsu.edu.ru;
irina.navalneva@mail.ru*

Morphological features of fruits of a sandy cherry in the conditions of Belgorod region are studied. Prolongation of a period of storage of fresh fruits has shown that the way of fruit frosting provides safety of average 75-97 % of vitamin C in 6 months of storage. It gives the chance to freeze the fresh fruits of a sandy cherry and to use them after freezing during wintertime as a foodstuff, as an additional source of ascorbic acid.

Key words: *Cerasus besseyi*, sandy microcherry, productivity, morphology parameters, ascorbic acid, anthocyanins.