

ИНТРОДУКЦИЯ ВИШНИ ВОЙЛОЧНОЙ В БОТАНИЧЕСКОМ САДУ БЕЛГОРОДСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Выделены перспективные формы по комплексу признаков, которые могут использоваться для дальнейшей селекции. Установлено, что плоды микровишни можно замораживать и использовать в свежем и переработанном виде во внесезонное время как дополнительный источник биологически активных веществ.

Ключевые слова: *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Erem. et Yushev, плоды, аскорбиновая кислота, морфология, хранение.

S.M. Shevchenko, V.N. Sorokopudov, I.A. Navalneva

TOMENTOSE CHERRY INTRODUCTION IN THE BELGOROD STATE UNIVERSITY BOTANICAL GARDEN

Perspective forms on the feature complex which can be used for the further selection are emphasized. It is determined that microcherry fruits can be frozen and used in fresh and processed condition during out-of-season time as an additional source of biologically active substances.

Key words: *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Erem. et Yushev, fruits, ascorbic acid, morphology, storage.

Введение

Вишня войлочная относится к роду мелкоплодных вишен *Microcerasus* (Spach) Webb, виду *Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Erem. et Yushev [11].

Свое название приобрела из-за того, что годичные побеги, почки, лист, черешок листа, цветоножка, гипантий и кожица плода покрыты войлочным опушением разной интенсивности [4,5].

Вишня войлочная (*Microcerasus tomentosa* (Thunb.) Wall.) происходит из Центральной Азии. В культуре с 1870 года. На территории России микровишня войлочная в диком виде не встречается, это «культигенное» растение и завезена она в Приморский край из Маньчжурии более 110 лет назад. Путем посева семян население в течение длительного времени отбирали растения с наиболее крупными и лучшими по вкусу плодами. Из Приморья она распространилась в более северные районы Дальневосточного региона: Хабаровский край, Амурскую и Сахалинскую области и далее в европейскую часть России [11].

В европейскую часть России ее привлек и первым испытал И.В. Мичурин в 1923 году. Селекционная работа с войлочной вишней в России была начата в 30-х годах XX века академиком РАСХН Г.Т. Казьминным в Хабаровском крае в Дальневосточном НИИСХ (районирован сорт Лето), с 70-х годов продолжилась В.П. Царенко на Дальневосточной опытной станции ВИР (районированные сорта Алиса, Восторг, Восточная, Красавица, Натали, Океанская сказка, Смуглянка восточная, Царевна, Юбилейная), А.Ф. Колесниковой, Н.Н. Коваленко [12].

С появлением новых сортов, зимостойких и крупноплодных, с хорошими вкусовыми качествами, ее «культигенный» ареал стал настолько широк, что, вероятно, превышает естественный [6].

Микровишня войлочная имеет диплоидный набор хромосом $2n=16$. Она скрещивается с различными видами сливы, персика и абрикоса. С вишней обыкновенной не скрещивается из-за их генетической отдаленности [11].

Жизненная форма – кустарник, достигающий в высоту 2–3 м. Форма кроны ширококораскидная, широкоовальная, овальная, реже приплюснутая. Кора ветвей сероватых оттенков; однолетние побеги густо опушенные. Листья овальные или обратнояйцевидные, заостренные на вершине, серовато-зеленые сверху, войлочно-опушенные снизу, гофрированные, на небольших, серовойлочных черешках. Цветки распускаются одновременно с появлением зеленого конуса листа. Из одной генеративной почки формируются 1–2 цветка. Цветок пятилепестковый, розово-белый, душистый. Цветение продолжается в течение 7–10 дней [12].

Плодоносить вишня войлочная начинает с 3–4 лет. Плод – сочная костянка. По форме плодов у микровишни войлочной наблюдается значительный полиформизм: широкоокруглая, округлая, плоско-округлая, круглая (шаровидная), овальная, яйцевидная, удлинненно-овальная, широкояйцевидная. Из-за плотного расположения плодов на ветках наблюдается их неравнобокость от вмятин. Вершина плода округлая, реже слегка вдавленная, иногда с заметным клювиком. На вершине плода сохраняется остаток пестика. Основа-

ние плода округлое, с хорошо выраженной воронкой разной глубины. Брюшной шов в виде размытой линии или полоски. Плоды на коротких плодоножках, опушенные [11].

Плоды богаты углеводами, органическими кислотами, витаминами В, РР, С, солями железа и меди [12].

Размножается семенами, летними черенками, сорта – прививкой. Благодаря раннему и обильному цветению, красивым и вкусным плодам представляет несомненный интерес, как для озеленителей, так и для садоводов-любителей. Вишня войлочная очень декоративна, в осенний период листья окрашиваются в красноватые или желтые тона [11].

Цель работы – выделение перспективных форм для дальнейшей селекции с комплексом хозяйственно ценных признаков.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились в ботаническом саду Белгородского государственного университета. Объекты исследования – 26 форм вишни войлочной. В течение 2009 года исследуемые формы оценивали по устойчивости к биотическим и абиотическим факторам. Данные формы выращивались в богарных условиях, без применения удобрений. 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» [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 0,1н соляной кислоты с антоцианами ягод и плодов [9].

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 [8].

Результаты исследований и их обсуждение

Основными критериями производственно-биологической оценки изучаемых форм является урожайность. Учет урожайности проводили в килограммах с одного дерева с последующим пересчетом на 1 га насаждений. Схема посадки 4×1,5 м. Среди изучаемых форм вишни наибольшую урожайность показали В-1 и В-5 (4,98 ц/га). Максимальную массу плода наблюдали у форм В-Р1 (1,9 г) и В-Р2 (1,8 г), но по урожайности они сильно уступают другим образцам. Наибольшая средняя масса плода также наблюдалась у форм В-Р1 (1,6 г) и В-Р2 (1,5 г). По привлекательности и вкусовым показателям плодов была отмечена форма В5 (4,8 балла) (табл. 1).

Таблица 1

Урожайность и качество плодов перспективных форм вишни войлочной

Форма	Урожайность, ц/га	Максимальная масса плода, г	Средняя масса плода, г	Дегустационная оценка, балл
В-1	4,98	1,2	1,0	3,8
В-2	4,15	1,2	1,1	4,2
В-3	4,15	1,2	1,1	4,2
В-4	3,32	0,9	0,8	3,6
В-5	4,98	1,6	1,4	4,8
В-6	4,15	1,4	1,2	3,8
В-Р1	0,67	1,9	1,6	3,6
В-Р2	0,34	1,8	1,5	3,8
Ср. значение	3,34	1,4	1,2	4,0

Одной из трудных задач при селекции вишни является увеличение размера плодов. Этот хозяйственный признак важен не только потому, что он улучшает товарный вид, а самое главное – значительно увеличивает производительность труда при сборе крупноплодных сортов.

Из элементов продуктивности в исследованиях были изучены масса плода и косточки, отношение массы косточки к массе плода, параметры плода, параметры косточки. Было установлено, что средняя масса плода составила $1,19 \pm 0,11$ г, что характерно для следующих сортообразцов В-3 и В-6. Самая маленькая масса отмечена у В-4 – $0,80 \pm 0,06$ г. Максимальная масса зафиксирована у В-Р1 – $1,64 \pm 0,17$ г. Средняя масса косточки оказалась равной $0,12 \pm 0,01$ г, пределы варьирования данного признака – $0,10$ – $0,20$ г.

Средние размеры плода: высота – $1,17 \pm 0,04$ см, ширина – $1,18 \pm 0,04$ см, толщина – $1,22 \pm 0,05$ см. Это свидетельствует о том, что плоды микровишни имеют практически правильную округлую форму. Признак варьирует по высоте – $1,06$ – $1,28$ см, по ширине – $1,14$ – $1,30$ см, по толщине – $1,08$ – $1,32$ см. Средние размеры косточки плода: высота – $0,78 \pm 0,01$ см, ширина – $0,54 \pm 0,01$ см, толщина – $0,44 \pm 0,01$ см. Косточки плода микровишни имеют овальную форму. Признак внешних параметров формы косточки варьирует по высоте – $0,70$ – $0,81$ см, ширине – $0,50$ – $0,60$ см, толщине – $0,40$ – $0,50$ см (табл.2).

В задачу изучения качества плодов входило определение содержания сахаров и антоцианов, витамина С во время биологической спелости и после хранения в замороженном виде.

По содержанию биологически активных веществ нами были проанализированы 13 сортообразцов вишни войлочной. Количественное содержание БАВ проводили в момент биологической спелости и после 6 месяцев хранения в морозильной камере.

Замораживание плодов проводили согласно ГОСТ 29187-91.

Количественное определение содержания витамина С, как наиболее необходимого БАВ для питания людей, проводили в момент биологической спелости и после шести месяцев хранения в замороженном виде. Содержание аскорбиновой кислоты в свежих плодах составило в среднем $97,41 \pm 1,69$ мг%, которое содержалось в следующих сортообразцах вишни войлочной: В-2, В-6, В-41 и В-44. Меньше всего витамина С содержал В-Р2 ($91,61 \pm 1,59$ мг%). Наибольшее количество аскорбиновой кислоты отмечается у сортообразцов В-3, В-4 и В-Р1, которое превысило 100 мг%.

Полученные результаты в три-четыре раза превышают данные, полученные Казьминым в Хабаровске – $16,0$ – $22,0$ мг% [4], Белоусовым в Новосибирске – до 10 мг% [1], Ереминым и Коваленко в Крымске $15,0$ – $19,0$ мг% [3], что может быть обусловлено спецификой погодных условий в период плодоношения и созревания плодов вишни войлочной.

Таблица 2

Особенности морфологии плодов вишни войлочной

Сортообразец	Масса, г			Параметр плода, см			Параметр косточки, см		
	плода	косточки	доля косточки, %	высота	Ширина	толщина	высота	ширина	толщина
В-1	$1,04 \pm 0,12$	$0,10 \pm 0,00$	$9,75 \pm 1,12$	$1,16 \pm 0,05$	$1,14 \pm 0,05$	$1,16 \pm 0,05$	$0,80 \pm 0,00$	$0,59 \pm 0,02$	$0,49 \pm 0,01$
В-2	$1,12 \pm 0,10$	$0,10 \pm 0,00$	$9,00 \pm 0,8$	$1,20 \pm 0,03$	$1,19 \pm 0,02$	$1,26 \pm 0,05$	$0,80 \pm 0,00$	$0,53 \pm 0,02$	$0,41 \pm 0,02$
В-3	$1,14 \pm 0,05$	$0,10 \pm 0,00$	$8,79 \pm 0,36$	$1,20 \pm 0,00$	$1,20 \pm 0,00$	$1,32 \pm 0,04$	$0,81 \pm 0,01$	$0,51 \pm 0,02$	$0,40 \pm 0,00$
В-4	$0,80 \pm 0,06$	$0,10 \pm 0,00$	$12,58 \pm 0,99$	$1,06 \pm 0,05$	$1,06 \pm 0,05$	$1,08 \pm 0,04$	$0,78 \pm 0,04$	$0,50 \pm 0,00$	$0,40 \pm 0,00$
В-5	$1,40 \pm 0,16$	$0,14 \pm 0,05$	$9,94 \pm 2,93$	$1,28 \pm 0,04$	$1,30 \pm 0,06$	$1,28 \pm 0,04$	$0,80 \pm 0,00$	$0,60 \pm 0,00$	$0,50 \pm 0,00$
В-6	$1,22 \pm 0,13$	$0,10 \pm 0,00$	$8,30 \pm 0,94$	$1,18 \pm 0,07$	$1,18 \pm 0,07$	$1,20 \pm 0,06$	$0,80 \pm 0,00$	$0,58 \pm 0,04$	$0,47 \pm 0,04$
В-Р1	$1,64 \pm 0,17$	$0,20 \pm 0,00$	$12,33 \pm 1,29$	$1,12 \pm 0,04$	$1,20 \pm 0,06$	$1,22 \pm 0,04$	$0,70 \pm 0,00$	$0,50 \pm 0,00$	$0,40 \pm 0,00$
Ср. значение	$1,19 \pm 0,11$	$0,12 \pm 0,01$	$10,10 \pm 1,20$	$1,17 \pm 0,04$	$1,18 \pm 0,04$	$1,22 \pm 0,05$	$0,78 \pm 0,01$	$0,54 \pm 0,01$	$0,44 \pm 0,01$

Через полгода после замораживания было проведено повторное измерение количественного содержания витамина С в плодах. Установлено, что среднее содержание аскорбиновой кислоты после хранения

соответствовало $80,55 \pm 5,39$ мг%, что составляет 82,7% от исходного среднего содержания витамина С в момент сбора урожая. Самая большая потеря витамина С отмечена для сортообразца В-23 – 68,6% от исходного, содержание кислоты в котором снизилось до $65,80 \pm 4,39$ мг%. Наибольшее количество аскорбиновой кислоты сохранилось в образцах В-33 и В-44, 96,8 и 97,0% от исходного количества содержания вещества соответственно.

Полученные результаты говорят о том, что данный способ заморозки плодов обеспечивает сохранность витамина С примерно на 70–95%. Это дает возможность замораживать свежесобранные плоды микровишни и употреблять ее после разморозки в зимнее время в качестве продукта питания как дополнительный источник аскорбиновой кислоты (табл. 3).

Таблица 3

Оценка плодов вишни войлочной по содержанию витамина С во время сбора и после заморозки

Сортообразец	После сбора			После заморозки			От исходного, %
		±			±		
В-1	95,61	±	1,66	83,44	±	5,57	87,3
В-2	97,83	±	1,70	88,29	±	5,89	90,2
В-3	100,74	±	1,75	72,61	±	4,85	72,1
В-4	101,76	±	1,76	78,65	±	5,25	77,3
В-5	98,71	±	1,71	82,44	±	5,50	83,5
В-6	97,91	±	1,70	83,52	±	5,58	85,3
В-23	95,94	±	1,66	65,80	±	4,39	68,6
В-32	93,07	±	1,61	68,05	±	4,54	73,1
В-33	96,14	±	1,67	93,11	±	6,22	96,8
В-41	97,90	±	1,70	74,47	±	4,97	76,1
В-44	97,65	±	1,64	94,75	±	6,52	97,0
В-Р1	101,54	±	1,76	90,33	±	6,03	89,0
В-Р2	91,61	±	1,59	71,72	±	4,79	78,3
Среднее значение	97,41	±	1,69	80,55	±	5,39	82,7

В тех же сортообразцах было определено содержание суммы сахаров и количество антоцианов после хранения в замороженном состоянии.

Содержание сахаров составило в среднем $9,53 \pm 1,07\%$. Наименьшее количество отмечено у микровишни В-32 – $7,33 \pm 0,83\%$. Больше половины сортообразцов содержат достаточно высокое количество сахаров – 10,05–11,85%. Полученные данные соответствуют литературным [2].

Содержание антоцианов. Среднее количество антоцианов составило $43,81 \pm 12,41$ мг на 100г, которое было отмечено у сортообразцов В-32 и В-Р1. Низкий уровень их суммарного содержания представлен в следующих сортообразцах: В-1, В-2, В-3, В-5 и В-41 ($19,26$ – $22,21$ мг на 100 г). Высокое количество содержится в В-23 и В-Р2 – $76,41 \pm 21,65$ и $66,39 \pm 18,81$ мг на 100 г соответственно. Лидером является В-44 – $85,25 \pm 24,16$ мг на 100г (табл. 4).

Таблица 4

Содержание сахаров и антоцианов в плодах микровишни после заморозки

Сортообразец	Сахар, %			Антоцианы, мг на 100г		
	2	3	4	5	6	7
1						
В-1	11,37	±	1,28	19,26	±	5,46
В-2	11,85	±	1,34	22,21	±	6,29
В-3	11,05	±	1,24	21,59	±	6,12
В-4	10,36	±	1,17	34,31	±	9,72

Окончание табл. 4

1	2	3	4	5	6	7
В-5	10,45	±	1,18	19,95	±	5,65
В-6	11,64	±	1,31	54,53	±	15,45
В-23	10,05	±	1,13	76,41	±	21,65
В-32	7,33	±	0,83	47,66	±	13,50
В-33	8,42	±	0,95	55,04	±	15,60
В-41	8,04	±	0,91	21,73	±	6,16
В-44	8,51	±	0,96	85,25	±	24,16
В-Р1	5,05	±	0,57	45,20	±	12,81
В-Р2	9,80	±	1,10	66,39	±	18,81
Среднее значение	9,53	±	1,07	43,81	±	12,41

Заключение

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Выделены перспективные формы по комплексу признаков, которые могут использоваться для дальнейшей селекции.
2. Плоды микровишни можно замораживать и использовать в свежем и переработанном виде во вне-сезонное время как дополнительный источник биологически активных веществ.

Литература

1. Белоусов В.А. Войлочная вишня // Земля сибирская, дальневосточная. – 1975. – №11. – С. 54–55.
2. Дускабилова Т.И., Дускабилов Т., Муравьев Г.А. Вишня на юге Средней Сибири / РАСХН. Сиб. отделение; ГНУ НИИАП Хакасии. – Новосибирск, 2007. – 156 с.
3. Еремин Г.В., Коваленко Н.Н. Вишня войлочная // Садоводство. – 1996. – №4. – С. 43.
4. Казьмин Г.Т. Войлочная вишня // Сельскохозяйственное производство Сибири и Дальнего Востока. – 1965. – №8. – С. 50–51.
5. Казьмин Г.Т. Войлочная вишня. – Хабаровск, 1975. – 108 с.
6. Михеев А.М. Войлочная вишня // Садоводство и виноградарство. – 1990. – №8. – С.43–44.
7. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Е.Н. Седова. – Орел, 1999. – 608 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур / под ред. Г.А. Лобанова. – Мичуринск, 1973. – 496 с.
9. Антоцианы Белгородской флоры – для профилактики ретинопатии / И.И. Саенко [и др.] // Современный наукоемкие лечебные и фармацевтические технологии для офтальмологии для молодых ученых: сб. мат-лов Всерос. школы-семинара (Белгород, 28 сент. – 1 окт. 2009 г.). – Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2009. – С. 114–126.
10. Справочник технолога плодоовощного консервного производства. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1983. – 408 с.
11. Царенко В.П., Царенко Н.А. Вишня войлочная. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 159 с.
12. Юшев А.А., Еремени О.В. Вишня, черешня: пособие для садоводов-любителей. – М.: Изд-во Ниола-Пресс; Изд. дом «ЮНИОН-паблик», 2007. – 224 с.