

УДК 634.581.471

**ПРОДУКТИВНОСТЬ И МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЛОДОВ
СОРТОВОЙ КЛЮКВЫ КРУПНОПЛОДНОЙ**

© 2014 г.

Т.В. Курлович

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Ганцевичская экспериментальная база

vaccinium@mail.ru

Поступила в редакцию 12.05.2014

Наблюдениями 2011–2013 гг. за клюквой крупноплодной установлено, что наиболее крупноплодными являются сорта Stevens, Pilgrim, NR-11, NR Way, Bain 10, Stankovich, Habelman, наиболее урожайными – Stevens, Ben Lear, Pilgrim, NR-Way, NR-11, Wilcox, NR-6, NR-20, Woodman, BL-15, Bain 6, Bain 10, Bain Favorit, Hollister Red, Matthew's.

Ключевые слова: клюква крупноплодная, плоды, форма, окраска, размеры, масса, урожайность.

В Северной Америке клюква крупноплодная (*Oxycoccus macrocarpus* Ait.) – популярное культурное растение, выращиваемое на плантациях уже практически две сотни лет, а продукция из ее ягод экспортируется в 32 страны мира.

В Беларуси исследования по интродукции клюквы крупноплодной были начаты в 70-х годах 20-го столетия, а с 1980 года она уже выращивается на промышленных плантациях. Культивируются, в основном, 6 сортов: Stevens, Ben Lear, McFarlin, Pilgrim, Franklin, Howes, хотя на сегодняшний день их насчитывается более 200. С целью пополнения ассортимента нами проводится изучение биологических и морфологических особенностей 42 сортов клюквы крупноплодной, имеющих в коллекции Ганцевичской экспериментальной базы Центрального ботанического сада НАН Беларуси.

Объекты и методы

Наблюдения проводились в период 2011–2013 гг. Объектами наблюдений являлись 42 сорта клюквы крупноплодной (табл. 1, 2). Контрольными выбраны наиболее устойчивые и продуктивные сорта: ранний Ben Lear и средне-спелый Stevens.

Описание морфологических признаков плодов (форма, размеры, окраска) и изучение особенностей плодоношения клюквы, проводились по известным методикам [1, 2].

Учет урожая проводился путем сбора и взвешивания ягод с 1 м² площади произрастания каждого сорта в трехкратной повторности.

Масса одной ягоды вычислялась путем взвешивания 100 ягод в 3-кратной повторности при каждом сборе. Линейные размеры ягоды (длина и ширина) вычислялись путем измере-

ния продольного и поперечного диаметра 100 ягод каждого из изучаемых сортов.

Статистическую обработку результатов исследований проводили при помощи пакета *Microsoft Excel*.

Следует отметить, что в 2012 году в результате ранневесенних заморозков (–4°C), наблюдавшихся 14 мая, и отсутствия на коллекционном участке защиты от них, прирост и формирующиеся бутоны были повреждены практически полностью. Все высаженные на коллекционном участке сорта клюквы не плодоносили. Незначительный урожай сформировался только у двух сортов: Bain 6 (23 г/м²) и Hollister Red (14 г/м²). На растениях контрольных сортов Ben Lear и Stevens, высаженных на производственной плантации, которая во время заморозков защищалась с помощью дождевания, повреждений не наблюдалось. Они нормально развивались, цвели и плодоносили. Урожай был в пределах нормы. На контрольных площадках он составлял 2.38±0.29 кг/м² у сорта Ben Lear и 3.17±0.39 кг/м² у Stevens.

Поэтому в табл. 1 и 2 приведены данные только за 2011 и 2013 годы, но при оценке результатов учитывались и ранее полученные данные, опубликованные в материалах Международной конференции, посвященной 80-летию Центрального ботанического сада НАН Беларуси [3].

Результаты исследований

Морфологически клюква крупноплодная представляет собой вечнозеленый многолетний кустарничек высотой 15–30 см, принадлежащий к группе арктических растений и относящийся к жизненной форме вегетативно-подвижных кустарничков шпалерного типа. Растение пред-

Таблица 1

Параметры плодов клюквы крупноплодной

Сорт	Показатели							
	Длина ягоды, см				Толщина ягоды, см			
	2011 год		2013 год		2011 год		2013 год	
	$M\pm m$	$V, \%*$	$M\pm m$	$V, \%$	$M\pm m$	$V, \%$	$M\pm m$	$V, \%$
Early Black	1.5±0.10	8.0	–	–	1.3±0.10	8.6	–	–
Ben Lear	2.0±0.10	9.7	2.0±0.1	2.5	1.6±0.10	8.3	1.7±0.1	5.2
Wilcox	1.9±0.10	6.4	1.5±0.2	20.6	1.4±0.10	6.2	1.2±0.1	11.3
Franklin	1.8±0.10	5.8	1.8±0.1	4.6	1.3±0.04	5.6	1.4±0.1	3.9
Bergman	1.8±0.10	5.7	1.5±0.2	13.4	1.6±0.10	6.3	1.2±0.1	10.2
Beckwith	1.6±0.10	5.1	–	–	1.2±0.09	5.2	–	–
McFarlin	1.9±0.04	3.0	2.0±0.1	5.6	1.3±0.20	19.3	1.4±0.1	8.3
Stevens	1.9±0.10	9.3	2.1±0.1	4.0	1.7±0.10	7.2	1.7±0.1	3.2
Pilgrim	1.9±0.10	7.6	2.2±0.1	7.8	1.8±0.10	4.9	1.8±0.1	5.8
Howes	1.7±0.10	7.3	1.7±0.2	13.0	1.2±0.10	6.7	1.4±0.1	15.2
AR-2	–	–	1.9±0.1	4.8	–	–	1.7±0.1	3.5
WSU 108	2.1 ±0.10	10.1	2.0±0.1	4.8	2.1 ±0.10	10.1	1.7±0.1	5.2
NR-MC	–	–	2.1±0.1	6.1	–	–	1.7±0.1	6.6
NR-6	1.5±0.10	11.2	–	–	1.6±0.10	11.3	1.7±0.1	4.0
NR-10	–	–	1.9±0.1	7.8	–	–	1.8±0.1	7.5
NR-11	2.0±0.10	9.8	2.1±0.1	3.5	1.7±0.10	7.7	1.8±0.1	5.3
NR-20	1.7±0.10	9.8	1.9±0.1	3.6	1.5±0.10	10.5	1.6±0.1	4.1
NR-53	–	–	1.7±0.1	4.0	–	–	1.5±0.1	3.4
NR-Way	1.9±0.10	6.5	2.0±0.1	5.1	1.8±0.10	4.5	1.9±0.1	6.5
Woodman	–	–	2.0±0.1	2.9	–	–	1.5±0.1	4.5
Holistened	–	–	1.6±0.1	3.1	–	–	1.5±0.1	1.9
BL-1	–	–	1.8±0.1	6.2	–	–	1.6±0.1	4.2
BL-15	1.8±0.10	9.0	1.8±0.1	5.7	1.6±0.10	8.5	1.5±0.1	5.5
BL-17	–	–	2.2±0.1	6.2	–	–	1.7±0.1	4.7
Howard Bell	1.9±0.10	5.1	2.0±0.1	3.8	1.5±0.03	3.4	1.7±0.1	3.5
AJ	–	–	1.8±0.1	5.1	–	–	1.6±0.1	4.6
Holliston	–	–	2.1±0.1	8.0	–	–	1.6±0.1	5.0
Prolific	1.7±0.10	9.4	1.6±0.1	6.1	1.5±0.10	6.9	1.5±0.1	5.9
Early Richard	–	–	1.8±0.1	2.6	–	–	1.5±0.1	4.9
Drever	–	–	1.8±0.1	5.1	–	–	1.6±0.1	3.3
Bain 6	1.9±0.10	5.7	2.1±0.1	3.7	1.6±0.03	3.3	1.8±0.1	5.4
Bain 10	2.0±0.10	5.9	2.1±0.1	2.9	1.6±0.10	5.8	1.9±0.1	3.8
Bain Favorit	–	–	2.0±0.1	3.1	–	–	2.0±0.1	3.9
Stankovich	2.1±0.10	8.7	2.2±0.1	5.6	1.8±0.10	6.0	1.7±0.1	5.2
Le Munyon	–	–	1.8±0.1	4.8	–	–	1.5±0.1	5.9
Washington	1.8±0.20	14.6	1.7±0.1	7.2	1.5±0.10	9.3	1.5±0.1	3.1
Habelman	2.0±0.10	7.3	2.2±0.1	6.3	1.7±0.10	6.2	1.8±0.1	4.4
Hollister Red	2.0±0.10	4.7	2.0±0.1	4.3	1.6±0.10	8.7	1.7±0.1	2.2
Matthew's	1.7±0.10	6.6	1.9±0.1	4.0	1.5±0.10	7.4	1.7±0.1	3.2
Cropper	1.9±0.10	13.6	1.7±0.1	4.8	1.6±0.10	8.2	1.5±0.1	3.4
Stankiewicz	1.6±0.10	6.9	1.6±0.1	8.2	1.6±0.10	10.3	1.6±0.1	5.9
Crowley	–	–	1.7±0.1	5.8	–	–	1.4±0.1	3.4

* V – коэффициент изменчивости.

ставляет собой стелющийся куст с многочисленными стелющимися и прямостоячими ветвями. Подземные органы ее характеризуются отсутствием главного корня и представлены сетью придаточных мочковатых корней, имеющих до 5–7 порядков ветвления.

В отличие от других видов этого рода, у клюквы крупноплодной ярко выражены два типа побегов: стелющиеся и прямостоячие. Стелющиеся побеги отличаются энергичным ростом и способностью к ветвлению. За один год они могут достигать в длину до 2.0 м и толщи-

ны 4 мм. В местах соприкосновения с почвой стебель легко образует придаточные корни, благодаря чему растение приобретает дополнительный источник питания и быстро распространяется по площади. Прямостоячие побеги формируются из пазушных почек на стелющихся побегах, обычно начиная со второго года вегетации. Они отличаются более мелкими, плотно расположенными под углом друг к другу листьями. Многолетний прямостоячий побег может достигать в длину до 30 см. Именно эти побеги, в большинстве случаев, выполняют

Таблица 2

Плодоношение клюквы крупноплодной

Сорт	Показатели							
	Урожайность, кг/м ²				Масса 100 ягод, г			
	2011 год		2013 год		2011 год		2013 год	
	<i>M±m</i>	V, %	<i>M±m</i>	V, %	<i>M±m</i>	V, %	<i>M±m</i>	V, %
Early Black	0.31±0.07	36.2	–	–	91.6±2.2	3.8	–	–
Ben Lear	1.56±0.08	7.9	2.4±0.72	44.0	155.9±5.1	5.1	128.7±4.6	5.7
Wilcox	1.11±0.23	32.9	–	–	110.0±1.1	1.5	72.0±19.2	43.6
Franklin	0.46±0.18	61.2	1.7±0.21	21.9	112.0±2.0	2.8	103.10±0.5	0.8
Bergman	0.52±0.04	12.9	–	–	137.01±4.7	5.4	84.0±19.3	39.8
Beckwith	0.52±0.18	54.2	–	–	112.6±2.3	3.3	–	–
McFarlin	0.15±0.18	16.4	1.5±0.34	27.7	103.9±1.9	3.2	96.7±6.4	10.4
Stevens	2.62±0.47	28.6	2.3±0.43	26.1	168.9±6.7	6.2	159.0±8.3	8.3
Pilgrim	1.74±0.42	38.2	2.6±0.52	31.6	170.3±7.4	6.9	156.9±14.0	14.1
Howes	0.51±0.08	25.2	–	–	104.9±1.4	2.1	134.7±27.7	35.7
AR-2	–	–	1.7±0.31	27.6	–	–	151.4±7.5	7.8
WSU 108	0.20±0.14	11.2	1.9±0.43	30.0	171.72±2.6	3.4	154.7±10.1	10.3
NR-MC	–	–	0.8±0.25	41.7	–	–	145.5±1.9	2.1
NR-6	1.01±0.34	58.0	3.6±0.52	21.7	165.8±2.5	165.8±2.5	125.9±2.5	3.1
NR-10	–	–	–	–	–	–	204.6±27.1	19.7
NR-11	1.41±0.13	14.5	2.9±0.46	24.4	216.3±1.5	1.2	164.0±2.8	2.7
NR-20	0.45±0.12	17.6	1.5±0.33	27.2	158.5±1.7	2.1	128.5±6.0	7.4
NR-53	–	–	0.3±0.17	79.9	–	–	124.9±0.5	0.8
NR-Way	1.98±0.34	26.8	2.0±0.35	23.4	202.9±7.1	5.6	206.4±6.2	4.8
Woodman	–	–	1.0±0.24	29.4	–	–	109.3±6.6	9.5
Hollistened	–	–	1.2±0.27	27.6	–	–	96.4±2.7	4.4
BL-1	–	–	–	–	–	–	148.2±9.9	9.9
BL-15	0.18±0.09	12.6	2.5±0.43	24.6	168.9±4.7	3.4	124.0±2.1	2.7
BL-17	–	–	1.0±0.36	47.6	–	–	144.1±2.8	3.1
Howard Bell	–	–	1.3±0.41	22.2	–	–	139.4±4.1	4.7
AJ	–	–	0.6±0.22	56.0	–	–	134.8±10.0	11.8
Holliston	–	–	1.7±0.26	23.0	–	–	151.5±3.4	3.6
Prolific	1.83±0.21	24.2	0.6±0.15	24.4	128.67±3.1	6.7	99.6±7.7	12.2
Early Richard	–	–	0.3±0.17	61.2	–	–	114.9±9.4	16.3
Drever	–	–	0.4±0.24	54.7	–	–	121.5±6.8	8.8
Bain 6	0.86±0.17	19.6	1.5±0.21	24.0	194.9±4.6	4.7	149.0±3.3	3.5
Bain 10	1.72±0.23	12.7	1.0±0.15	3.8	216.8±0.8	0.7	168.0±6.2	5.8
Bain Favorit	–	–	1.8±0.35	22.0	–	–	169.8±6.0	5.6
Stankovich	0.30±0.11	9.6	1.5±0.23	19.5	196.6±3.2	2.7	154.7±7.5	7.6
Le Munyon	–	–	0.4±0.16	17.6	–	–	121.5±6.0	7.8
Washington	0.31±0.17	9.4	1.0±0.24	35.2	103.97±2.8	6.4	116.2±2.8	3.9
Habelman	0.77±0.18	37.6	1.6±0.35	27.6	214.2±7.8	7.2	176.9±8.2	7.3
Hollister Red	0.83±0.20	37.1	2.7±0.34	17.0	186.6±7.5	6.3	149.5±4.8	5.0
Mattew's	0.47±0.17	59.0	1.6±0.41	37.3	157.0±0.2	0.2	141.6±1.7	1.9
Cropper	0.22±0.07	19.6	0.8±0.14	26.4	164.14±2.7	4.9	105.4±4.4	6.7
Stankiewicz	0.29±0.08	12.2	0.6±0.12	28.9	150.61±2.3	6.9	114.9±6.1	7.9

роль генеративных, то есть плодоносящих. На них находятся вегетативные пазушные почки и смешанные верхушечные. В процессе развития из смешанных почек вырастают молодые побеги, несущие соцветия. Независимо от развития цветков, сам побег продолжает расти и к середине лета на нем закладывается новая верхушечная почка.

Плод клюквы – сочная двухгнездная многосеменная ягода. Кожура зрелого плода – темно-красная, мякоть белая, хрустящая, на вкус кислая с легкой горчинкой. Ягоды удерживаются на высоте 15–30 см над поверхно-

стью почвы в ярусе побегов, что значительно облегчает их уборку. Ягоды у сортов различаются размерами, формой и окраской, а также наличием или отсутствием сизого налета на кожице.

У большинства изучаемых сортов (Franklin, Wilcox, Bergman, Bain 6, NR-11, Hollister Red, Cropper, Habelman, BL-15) ягода имеет овальную форму, как у контрольного сорта Stevens. У сортов Ben Lear, Beckwith, Howes, Prolific, Howard Bell, Stankovich, WSU 108, Washington, Mattew's, Prolific, NR-20 ягода по форме обратно-яйцевидная. Для сорта Bain 10 характерна яйце-

видная ягода, а для сортов Early Black, Pilgrim, McFarlin, NR-6, NR-Way, Stankiewicz – округлая.

Окраска ягоды у изучаемых сортов варьировала от темно-бордовой, почти черной до светло-красной. У части сортов окраска была равномерной, но у большинства на коже ягоды присутствовал светлый рисунок из штрихов и полосок.

В частности, сорт Ben Lear отличается темно-бордовыми ягодами с интенсивным сизым налетом, сорта Early Black и Habelman – темно-бордовыми ягодами без сизого налета, а сорт NR-20 – темно-бордовыми ягодами со светлым рисунком.

Для сортов Bergman, Bain 6, Bain 10, Prolific Howard Bell, Stankovich, WSU 108 характерна равномерно окрашенная темно-красная ягода.

У сортов Wilcox, Howes, Beckwith, NR-6, NR-11, Matthew's, BL-15 ягода темно-красная со светлым рисунком (по окраске напоминает контрольный сорт Stevens). У сорта Washington ягода темно-красная с четким рисунком белого цвета, а у сорта Pilgrim – красная со светлым рисунком и интенсивным сизым налетом.

Ягода сортов Hollister Red, Cropper, Stankiewicz светло-красная, значительно светлее, чем у контрольного сорта Stevens. Рисунок на коже размытый, нет четкого контраста между красным и белым цветом, в отличие от ягод сортов Franklin, McFarlin, NR-Way, имеющих светло-красную ягоду, с контрастным светлым рисунком.

Важным показателем в изучении плодоношения интродуцируемых сортов являются товарные качества ягод, определяющиеся не только вкусовыми и биохимическими показателями, но, в первую очередь, размерами и массой ягоды. По величине ягод изучаемые сорта можно разделить на три группы.

К первой группе можно отнести сорта, масса 100 ягод которых в среднем не превышает 120 г, длина ягоды 1.5 см, а толщина 1.2–1.3 см (Early Black, Woodman, Holistened и др., табл. 1, 2) [1].

Ко второй группе относятся сорта со средней массой 100 ягод от 125 до 160 г, длиной ягоды 1.5–1.7 см и толщиной 1.3–1.5 см (Bergman, Howes, AR-2, NR-MS, NR-6 и др., табл. 1, 2) [1].

В третью группу входят сорта, средняя масса ягоды которых составляет от 165 до 220 г, длина ее варьирует в пределах 1.8–2.1 см, а толщина – 1.6–1.8 см (Stevens, Pilgrim, NR-11, NR-Way, Bain 10, Stankovich, Habelman и т.д., табл. 1, 2) [1].

Анализ динамики урожайности разных сортов в период исследований, а также результаты предыдущих исследований [3] показали, что из всех изучаемых нами сортов наиболее высокой и стабильной урожайностью отличались сорта Stevens (2.3 ± 0.43 – 2.62 ± 0.47 кг/м²), Ben Lear (1.56 ± 0.08 – 2.4 ± 0.72 кг/м²), Pilgrim (1.74 ± 0.42 – 2.6 ± 0.52 кг/м²), NR-Way (1.98 ± 0.34 – 2.0 ± 0.35 кг/м²), NR-11 (1.41 ± 0.13 – 2.9 ± 0.46 кг/м²) и др. (табл. 2).

Хороший урожай (более 1.0 кг/м²) в данных почвенно-климатических условиях способны сформировать большинство изучаемых сортов: Wilcox, NR-6, NR-20, Woodman, BL-15, Bain 6, Bain 10, Bain Favorit, Hollister Red, Matthew's и др. (табл. 2) [1], следовательно большинство из изучаемых сортов можно рекомендовать для дальнейшего испытания в производственных условиях с целью пополнения ассортимента культивируемых сортов клюквы крупноплодной.

Список литературы

1. Лапин П.И. Опыт интродукции древесных растений. М.: Наука, 1973. С. 7–68.
2. Татаринцев, А.С., Заец В.К., Кузьмин А.Я. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. М.: Сельхозгиз, 1960. 408 с.
3. Курлович Т.В., Павловская А.Г. // Материалы Международ. конф., посвященной 80-летию Центрального ботанического сада Национальной академии наук Беларуси, Минск, 19–22 июня 2012 г. Ч. 1. С. 176–180.

PRODUCTIVITY AND MORPHOLOGICAL TRAITS OF COMMERCIAL LARGE CRANBERRY FRUITS

T.V. Kurlovich

It was established in our observations of large cranberry in 2011–2013 that the largest fruits belong to the varieties Stevens, Pilgrim, NR-11, NR Way, Bain 10, Stankovich, Habelman, and the highest yielding varieties are Stevens, Ben Lear, Pilgrim, NR-Way, NR-11, Wilcox, NR-6, NR-20, Woodman, BL-15, Bain 6, Bain 10, Bain Favorit, Hollister Red, Matthew's.

Keywords: large cranberry, fruits, shape, color, size, weight, yield.

References

1. Lapin P.I. Opyt introdukcii drevesnyh rastenij. M.: Nauka, 1973. S. 7–68.
2. Tatarincev, A.S., Zaec V.K., Kuz'min A.Ja. Selekcija i sortovedenie plodovyh i jagodnyh kul'tur. M.: Sel'hozgiz, 1960. 408 s.
3. Kurlovich T.V., Pavlovskaja A.G. // Materialy Mezhdunarod. konf., posvjashhennoj 80-letiju Central'nogo botanicheskogo sada Nacional'noj akademii nauk Belarusi, Minsk, 19–22 ijunja 2012 g. Ch. 1. S. 176–180.