

## СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОРТОВ КЛЮКВЫ КРУПНОПЛОДНОЙ (*OXYCOCCUS MACROCARPUS* AIT.), ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В БЕЛОРУССКОМ ПОЛЕСЬЕ

Курлович Т.В., канд. биол. наук, Павловская А.Г., науч. сотрудник

ГНУ «Центральный ботанический сад НАН Беларуси», г. Ганцевичи, Брестская обл., Беларусь, [vaccinium@mail.ru](mailto:vaccinium@mail.ru)

Коллекция сортов клюквы Ганцевичской научно-экспериментальной базы ЦБС насчитывает 41 сорт различных сроков созревания. Продолжительность вегетации в районе исследований составляет 159-188 дней. Для прохождения полного цикла вегетации сортам клюквы крупноплодной требуется сумма положительных температур 2740-3120°. Сорта различаются урожайностью, размерами, формой и окраской ягоды. Наиболее крупную ягоду формируют сорта Pilgrim, Stevens, Holliston, Bain 10, Stankavich, Habelman. Наиболее урожайными являются сорта Stevens, Ben Lear, Mc Farlin, Pilgrim, Wilcox, NRWay, BL-1.

**Ключевые слова:** клюква крупноплодная, сорта клюквы, феноритмика, плодоношение, размер и окраска ягоды.

**Kurlovich T.V., Pavlovskaya A.G. COMPARATIVE ESTIMATION OF THE CULTIVARS OF LARGE CRANBERRY (*OXYCOCCUS MACROCARPUS* AIT.) THAT ARE BEING INTRODUCED IN BELARUSIAN POLESIA.** The cranberry cultivar collection of the Central Botanical Garden's Gantsevichi scientific and experimental base includes 41 varieties of different ripening periods. The duration of vegetation in the research area is 159-188 days. In order to complete the cycle of vegetation the varieties of cranberry require a sum of positive temperature of 2740-3120°C. The varieties differ in crop yield, size, shape and color of berries. Berries of the largest size are formed by the varieties Pilgrim, Stevens, Holliston, Bain 10, Stankavich, Habelman. The most productive varieties are Stevens, Ben Lear, Mc Farlin, Pilgrim, Wilcox, NRWay, BL-1.

**Key words:** large cranberry, cranberry cultivars, seasonal rhythms, fruit-bearing, size and color of berries.

Клюква крупноплодная (*Oxycoccus macrocarpus* Ait.) – эндемичный вид, произрастающий в северо-восточной части Северной Америки, где является популярным культурным растением, выращиваемым на промышленных плантациях уже две сотни лет. В Беларуси клюква крупноплодная успешно выращивается около 40 лет, но культивируется всего 6 сортов: Stevens, Ben Lear, Mc. Farlin, Pilgrim, Franklin, Howes. С распространением культуры возникла необходимость пополнения ассортимента новыми сортами, для чего потребовалось провести их изучение в условиях района культивирования.

**Объекты и методы.** В период исследований (2007-2012 гг.) проводились наблюдения за 41 сортом клюквы крупноплодной разных сроков созревания, высаженных на коллекционном участке Ганцевичской экспериментальной базы Центрального ботанического сада НАН Беларуси. Контрольными являлись два наиболее устойчивых и продуктивных сорта: ранний Ben Lear и среднеспелый Stevens.

Наблюдения за феноритмикой проводились в соответствии с общепринятыми методиками (Лапин, 1973). Описание морфологических признаков растений (габитус, форма, размер, окраска цветков и листьев), а также особенности плодоношения, проводилось по методике Татаринцева А.С. (1966) и в соответствии с «Атласом по описательной морфологии высших растений» (Федоров, 1962, 1975, 1979).

Учет урожая проводился путем сбора и взвешивания ягод с учетной площадки размером 0,25 м<sup>2</sup> в трехкратной повторности для каждого сорта. Масса 1-й ягоды вычислялась путем взвешивания 100 ягод в 3-кратной повторности при каждом сборе. Линейные размеры ягод определялись путем измерения диаметра по длине (от места прикрепления плодоножки до верхушки ягоды) и ширине 10 случайно выбранных ягод из каждой пробы, также в трехкратной повторности. Статистическую обработку результатов исследований проводили при помощи пакета Excel.

Результаты исследований показали что в исследуемый период набухание почек у всех сортов клюквы крупноплодной отмечалось во второй-третьей декадах апреля (12-30 числа), когда сумма положительных температур достигала 150-215°. Весеннее изменение окраски листьев (с бордовой на зеленую) начиналось в третьей декаде апреля при сумме положительных температур от 225 до 300°C, а заканчивалось в первой-второй декадах мая при сумме положительных температур 390°-610°. Рост побегов начинался в период от 14 апреля до 3 мая, когда сумма положительных температур достигала 260-405°C.

Начало бутонизации у всех сортов отмечалось в промежутке от 14 мая до 6 июня при сумме положительных температур 540-730°. Массовая бутонизация фиксировалась 7-21 июня при сумме положительных температур 900-1030°. Заканчивалась эта фенофаза в период с 20 июня по 9 июля при сумме положительных температур 1150-1380°C.

Цветение клюквы крупноплодной в зависимости от сортовой принадлежности начиналось 7-18 июня при сумме положительных температур 930-1000°. Массовое цветение отмечено в период с 18 по 30 июня, при сумме температур 1005-1385°. Заканчивалось цветение в зависимости от сроков созревания сорта в период с 5 по 24 июля при суммах положительных температур 1340-1800°C.

Начало созревания плодов наблюдалось в период с 25 августа по 9 сентября, когда сумма накопленного тепла равнялась 2340-2780°. Массовое созревание ягод в зависимости от сорта наблюдалось в период с 9 по 26 сентября при накоплении тепла в пределах 2560-3040°. Полное созревание плодов клюквы в

зависимости от сорта было зафиксировано в период с 16 сентября по 15 октября при сумме положительных температур 2710-3110°.

Начало осеннего изменения окраски листьев (с зеленой на бордовую) отмечено 11-30 сентября при сумме положительных температур 2460-3040°. Полное изменение окраски листьев, а соответственно, и конец вегетации, зафиксировано 2-20 октября при сумме положительных температур 2740-3120°.

Продолжительность периода вегетации за годы исследований составляла от 159 до 188 дней, а сумма положительных температур за период вегетации от 2740° до 3120°.

Что касается морфологических особенностей сортов, то результаты наблюдений не позволили выявить существенных различий между ними по габитусу, характеру роста, длине прироста, форме, а также размерам листьев и цветков. Различия отчетливо проявились лишь в форме, окраске, а также в размерах и массе плодов.

У большинства изучаемых сортов (Stevens, Franklin, Wilcox, Bergman, Bain 6, NR-11, Holwster Red, Cropper, Habelman, BL-15, Cropper, NR-11) ягода была овальной. У сортов Ben Lear, Beckwith, Howes, Prolific, Howard Bell, Stankovich, WSU 108, Washington, Matthews, Prolific, NR-20 – обратно-яйцевидная, у сорта Bain 10 яйцевидная, а у сортов Early Black, Pilgrim, Mc Farlin, NR-6, NR-Way, Stankiewicz – округлая.

#### Урожайность, масса и размеры ягод сортов клюквы крупноплодной

Сорт	Урожайность		Масса 1-й ягоды		Длина ягоды		Ширина ягоды	
	кг/м <sup>2</sup>	V, %	г	V, %	см	V, %	см	V, %
Early Black	1,14±0,72	74,5	0,98±0,12	11,4	1,5±0,10	8,0	1,3±0,10	8,6
Ben Lear	1,96±0,34	26,0	1,84±0,15	12,3	1,8±0,10	5,8	1,3±0,04	5,6
Wilcox	1,62±0,45	54,3	1,00±0,03	18,7	1,9±0,10	9,7	1,4±0,10	8,3
Franklin	1,22±0,43	58,1	1,06±0,13	16,4	1,7±0,10	6,4	1,4±0,10	6,2
Bergman	1,23±0,61	88,5	1,31±0,19	26,0	1,8±0,10	5,7	1,6±0,10	6,3
Beckwith	0,96±0,39	83,3	1,02±0,13	9,8	1,6±0,10	5,1	1,2±0,09	5,2
Mc Farlin	1,34±0,68	34,2	1,68±0,16	14,5	1,9±0,04	3,0	1,3±0,20	19,3
Stevens	2,54±0,32	19,1	1,77±0,07	3,7	1,9±0,10	9,3	1,7±0,10	7,2
Pilgrim	2,33±1,01	76,2	2,00±0,17	6,3	1,9±0,10	7,6	1,8±0,10	4,9
Howes	0,88±0,23	49,2	1,14±0,12	15,3	1,7±0,10	7,3	1,2±0,10	6,7
AR-2	1,06±0,17	18,6	1,28±0,13	50,8	1,5±0,10	9,2	1,4±0,10	12,3
WSU 108	0,27±0,14	11,2	1,42±0,21	36,0	2,1±0,10	10,1	1,7±0,10	7,1
NR-MC	1,01±0,12	19,2	1,19±0,13	22,6	1,5±0,14	8,3	1,6±0,12	10,4
NR-6	0,76±0,27	87,3	1,31±0,13	18,7	1,5±0,10	11,2	1,6±0,10	11,3
NR-10	0,38±0,18	23,4	1,50±0,16	8,0	2,0±0,10	9,8	1,7±0,10	7,7
NR-11	0,63±0,39	97,6	1,74±0,27	34,0	1,7±0,10	9,8	1,5±0,10	10,5
NR-20	0,26±0,18	71,7	1,23±0,22	32,2	1,6±0,15	10,2	1,6±0,11	9,3
NR-53	0,25±0,12	11,9	0,96±0,12	11,0	1,5±0,10	8,4	1,2±0,10	7,6
NR Way	1,24±0,48	83,5	1,75±0,17	20,4	1,9±0,10	6,5	1,8±0,10	4,5
Woodman	0,88±0,47	53,2	0,91±0,12	11,7	1,4±0,10	7,0	1,3±0,10	9,6
Halistened	0,48±0,32	41,4	0,87±0,13	12,4	1,4±0,10	9,1	1,2±0,10	7,4
BL-1	1,21±0,27	34,5	0,96±0,13	11,8	1,5±0,10	8,8	1,3±0,10	7,6
BL-15	0,77±0,39	98,4	1,26±0,27	17,4	1,8±0,10	9,0	1,6±0,10	8,5
BL-17	0,41±0,11	19,2	1,17±0,16	14,6	1,6±0,10	11,2	1,6±0,10	11,3
Howard Bell	0,88±0,16	41,7	1,07±0,22	16,4	1,9±0,10	9,1	1,5±0,13	11,4
AJ	0,16±0,12	14,4	0,86±0,17	19,6	1,4±0,11	8,2	1,3±0,10	7,3
Holliston	0,54±0,18	37,2	1,12±0,14	15,2	1,5±0,10	7,2	1,4±0,10	9,3
Prolific	1,02±0,59	97,4	1,12±0,12	18,2	1,7±0,10	9,4	1,5±0,10	6,9
Early Richard	0,36±0,14	49,2	1,09±0,12	19,3	1,3±0,10	11,1	1,3±0,10	11,4
Drever	0,32±0,15	18,9	1,07±0,14	19,6	1,4±0,10	9,2	1,3±0,11	9,4
Bain 6	0,86±0,17	19,6	1,56±0,28	32,9	1,9±0,10	5,7	1,6±0,03	3,3
Bain 10	0,75±0,12	39,5	1,78±0,26	30,0	2,0±0,10	5,9	1,6±0,10	5,8
Bain Favorite	0,89±0,14	27,6	1,52±0,22	38,2	1,7±0,10	10,2	1,6±0,10	8,3
Stankovich	0,31±0,11	9,6	2,31±0,27	17,6	2,1±0,10	8,7	1,8±0,10	6,0
Le Munyon	0,33±0,12	19,4	1,14±0,12	12,6	1,4±0,10	11,2	1,3±0,10	10,1
Washington	0,31±0,17	9,4	1,42±0,15	8,5	1,8±0,20	14,6	1,5±0,10	9,3
Habelman	0,76±0,11	1,9	1,82±0,23	17,5	2,0±0,10	7,3	1,7±0,10	6,2
Holwster Red	0,52±0,21	95,7	1,64±-,19	30,3	2,0±0,10	4,7	1,6±0,10	8,7
Matthews	0,30±0,12	57,0	0,92±0,12	19,4	1,7±0,10	6,6	1,5±0,10	7,4
Cropper	0,22±0,17	19,6	1,43±0,23	41,7	1,9±0,10	9,8	1,6±0,10	8,2
Stankiewicz	1,06±0,49	99,4	1,46±0,18	18,8	1,6±0,10	13,6	1,6±0,10	10,3

Окраска ягоды у всех изучаемых сортов варьирует от темно-бордовой, почти черной, до светло-красной. У большинства сортов на кожице ягоды присутствует светлый рисунок из штрихов и полосок, кроме того, у некоторых сортов на кожице плодов присутствует слабый или интенсивный сизый налет. В частности, сорт Ben Lear отличается темно-бордовыми ягодами с интенсивным сизым налетом, сорта Early Black и Habelman – темно-бордовыми ягодами без налета, а сорт NR-20 темно-бордовыми ягодами со светлым рисунком. Для сортов Bergman, Bain 6, Bain 10, Prolific Howard Bell, Bain 6, Bain 10, Stankovich, WSU 108 характерна равномерно окрашенная темно-красная ягода. У сортов Wilcox, Howes, Beckwith, NR-6, NR-11, Matthews, BL 15, ягода темно-красная со светлым рисунком, у сорта Washington

– темно-красная, с четким рисунком белого цвета, у сорта Pilgrim – красная со светлым рисунком и интенсивным сизым налетом. Ягода сортов Holwster Red, Cropper, Stankiewicz светло-красная, рисунок на коже размытый, в отличие от сортов Franklin, Mc Farlin, NR-Way имеющих светло-красную ягоду, с контрастным светлым рисунком.

По размеру ягод сорта делятся на группы с мелкими, средними и крупными плодами.

К первой группе принадлежат сорта, масса ягоды у которых в среднем не превышает 1 г и варьирует в пределах от  $0,86 \pm 0,17$  г до  $1,06 \pm 0,13$  г. Длина ягоды составляет от  $1,4 \pm 0,10$  см до  $1,5 \pm 0,10$  см, а диаметр по ширине от  $1,2 \pm 0,10$  см до  $1,3 \pm 0,10$  см (таблица). Ко второй группе относятся сорта со средней массой ягоды от  $1,12 \pm 0,14$  г до  $1,31 \pm 0,19$  г, длиной от  $1,5 \pm 0,10$  см до  $1,7 \pm 0,10$  и диаметром по ширине от  $1,3 \pm 0,10$  см до  $1,5 \pm 0,10$  см (таблица). В третью группу входят сорта, средняя масса ягоды которых составляет от  $1,56 \pm 0,28$  г до  $2,31 \pm 0,27$  г, длина ее варьирует от  $1,8 \pm 0,10$  см до  $2,1 \pm 0,10$  см, а диаметр по ширине – от  $1,6 \pm 0,10$  см до  $1,8 \pm 0,10$  см (таблица).

Что касается урожайности, то пока нельзя сделать вывод о явном преимуществе новых сортов по отношению к контрольным. В то же время можно сказать, что большая часть изучаемых сортов способна сформировать урожай от 1 до  $2,5$  кг/м<sup>2</sup>, что в пересчете на гектар составляет от 10 до 25 тонн. Наиболее высокой и стабильной урожайностью отличались сорта Stevens и Ben Lear. Хороший урожай в данных почвенно-климатических условиях сформировали сорта Mc Farlin, Pilgrim, Wilcox, NR Way, BL-1 и др. (таблица).

**Выводы.** В районе исследований продолжительность периода вегетации и сумма положительных температур за сезон являются достаточными для полного прохождения цикла вегетации и для формирования урожая всеми изучаемыми сортами клюквы крупноплодной.

Изучаемые сорта не имеют существенных различий между собой по габитусу, характеру роста, длине прироста, форме и размерам листьев и цветков, но различаются по форме, окраске, массе и размеру ягод. Наиболее крупную ягоду формируют сорта Stevens, Pilgrim, NR-11, NR Way, Bain 10, Stankovich, Nabelman и др. Большая часть сортов способна сформировать урожай от 1 до  $2,5$  кг/м<sup>2</sup>, что в пересчете на гектар составляет от 10 до 25 тонн.

#### Литература

1. Лапин П.И. Оценка перспективности и интродукции древесных растений по данным визуальных наблюдений / П.И. Лапин, С.В. Сиднева // Опыт интродукции древесных растений. – М., 1973. – С. 7-68.
2. Татаринцев А.С. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур / А.С. Татаринцев, В.К. Заец, А.Я. Кузьмин. – М., 1966. – 408 с.
3. Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений: стебель и корень / Ал.А. Федоров, М.Э. Кирпичников, З.Т. Артюшенко; под общ. ред. П.А. Баранова. – М., Л.: Акад. наук СССР, 1962. – 296 с.
4. Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений: цветок / Ал.А. Федоров, З.Т. Артюшенко. – Л.: Наука, 1975. – 352 с.
5. Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений: соцветие / Ал.А. Федоров, З.Т. Артюшенко. – Л.: Наука, 1979. – 296 с.

УДК. 634.11:581.192:63

## ДЛИТЕЛЬНОЕ ХРАНЕНИЕ ПЛОДОВ ЯБЛОНИ В ОЗОНОВОЙ СРЕДЕ

Лисина А.В., ст. науч. сотрудник, Воробьев В.Ф., доктор с.-х. наук

ГНУ Всероссийский селекционно-технологический институт садоводства и питомниководства Россельхозакадемии, ул. Загорьевская, д. 4, г. Москва, 115598, [vstisp@vstisp.org](mailto:vstisp@vstisp.org)

Изучали влияние озоновой среды на лежкость плодов яблони сорта Лобо. Установили, что в процессе хранения озоновая среда ингибирует развитие физиологических расстройств и грибных болезней, повышая лежкость плодов.

**Ключевые слова:** плоды яблони, хранение, озон, болезни, качество.

**Lisina A.V., Vorobyev V.F. LONG STORAGE OF APPLE FRUIT IN THE OZONE ENVIRONMENT.** The influence of the ozone environment on the storage of apple fruit (cv. 'Lobo') has been studied. It has been established, that in the course of storage the ozone environment suppresses the development of the physiological frustrations and fungal diseases, raising fruit storage ability.

**Key words:** apple fruit, storage, ozone, diseases, quality.

Конечной целью сельхозпроизводителей является реализация продукции по наиболее выгодной цене. В связи с этим, особое значение придается расширению периода реализации, что позволяет существенно повысить конкурентоспособность продукции и получить больший доход.

Плоды яблони – жизненно необходимый продукт питания человека. При сравнительно невысокой энергетической ценности, они являются одним из основных источников витаминов, минеральных солей,