

Финансирование: Исследования по теме проводились в период с 2021 по 2023 г. по государственному заданию Министерства сельского хозяйства Российской Федерации № 082-00219-21-00 от 12.01.2021, № 082-00084-22-00 от 10.01.2022, № 082-00205-23-00 от 31.01.2023.

Список литературы

- 1 Лаптина Ю.А., Куликова Н.А. Приемы повышения продуктивности суданской травы в сухостепной зоне Нижнего Поволжья // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. 2021. № 1 (61). С. 211-221.
- 2 Куколева С.С. Создание и изучение исходного материала для селекции травянистого сорго в условиях Нижнего Поволжья: дис. ... канд. с.-х. наук / ФГБОУ ВО Пензенский ГАУ. 2022. 286 с.
- 3 Семин Д.С., Костина Г.И., Ляцева С.В., Кибальник О.П. и др. Подбор и оценка исходного материала для селекции суданской травы в условиях Саратовской области // Сб. по материалам Межд. науч.-практ. конф. «Стратегические задачи аграрного образования и науки». Екатеринбург: УрГАУ, 2015. С. 378-384.
- 4 Якушевский Е.С., Варадинов С.Г., Корнейчук В.А., Баняи Л. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ возделываемых видов рода *Sorghum Moench*. Л., 1982. 34 с.
- 5 Мартынов С.П. Статистический и биометрико-генетический анализ в растениеводстве и селекции. Пакет программ "AGROS 2.09". Тверь. 1999.

DOI 10.18699/GPB2024-48

Опыт выращивания *Vaccinium macrocarpon* Aiton на юге Хабаровского края

*Купцова В.А. *, с.н.с., Михайличенко О.А., зав. лаб.*

*Дальневосточный научно-исследовательский институт сельского хозяйства,
Хабаровский федеральный исследовательский центр, г. Хабаровск, Россия*

**email: victoria@ivep.as.khb.ru*

*В статье приводятся характеристики побегов и ягод сортов клюквы крупноплодной (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) зарубежной селекции – Bergman, McFarlin, Ben Lear, Stevens, Early Black.*

Ключевые слова: клюква крупноплодная, сорта, плагиотропные, ортотропные, вегетационный период.

Experience of growing *Vaccinium macrocarpon* Aiton in the south of Khabarovsk Territory

*Kuptsova V. A. *, Mikhailichenko O. A.*

Far Eastern Research Institute of Agriculture, Khabarovsk Federal Research Center, Khabarovsk, Russia

*The features of the berries and shoots of the large-fruited cranberry cultivars (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) of foreign selection – Bergman, McFarlin, Ben Lear, Stevens, and Early Black – are presented in the article.*

Key words: large-fruited cranberry, cultivars, plagiotropic, orthotropic, growing season.

В современных условиях развития сельского хозяйства потребность населения в плодово-ягодной продукции остается неудовлетворенным. Удаленность, низкая и нерегулярная урожайность осложняют организацию заготовки ягод в диких популяциях. Интерес к клюкве как плодово-ягодной культуре в нашей стране возник недавно. Одним из важных факторов при оценке перспективности введения этого вида в культуру является то, что ее можно выращивать на малоценных для сельскохозяйственного использования земель – выработанных торфяниках и заболоченных землях. Кроме того, возрастающая хозяйственная деятельность на юге Дальнего Востока и природные пожары, в результате которых выгорают огромные лесные и болотные массивы, ведет к сокращению площадей естественных ягодников.

Таким образом, проведение исследований по интродукции существующих высокоурожайных сортов клюквы зарубежной селекции на юге Дальнего Востока представляется весьма актуальным и перспективным.

Материалы и методы исследования

Работы по исследованию возможности выращивания сортовой клюквы в условиях открытого грунта на базе ДВНИИСХ ДВО РАН проводятся с 2020 г. Для закладки плантаций использовали так называемый сухой метод выращивания, не требующий создания сложной и дорогостоящей чечковой системы. Режим полива особенно в первый месяц после посадки составлял примерно 10 л/м² в день, в дальнейшем полив варьировал в зависимости от температуры и влажности воздуха, осуществлялся с учетом осадков, и, таким образом, был близок к оптимальному – около 100 мм в неделю

Объектом исследования являлись сорта клюквы крупноплодной (*Vaccinium macrocarpon* Aiton) зарубежной селекции – Bergman, McFarlin, Ben Lear, Stevens, Early Black.

Описание морфологических признаков плодов (форма, размеры) и изучение особенностей роста побегов клюквы американской селекции, проводились по известным методикам [1, 2]. Урожайность ягод американских сортов не оценивалась в связи с выеданием их птицами.

Статистическую обработку результатов исследований проводили при помощи пакета Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение

Климат южной части Хабаровского края – муссонный, с холодной малоснежной зимой и влажным жарким летом. До 90 % осадков выпадает с апреля по октябрь, особенно много их в июле и августе. В южной части Хабаровского края суммы активных температур колеблются в пределах 2400–2600 °С, продолжительность вегетационного периода 200 дней достаточна для выращивания сортовой крупноплодной клюквы. Средняя продолжительность безморозного периода составляет 159 дней по Хабаровской метеостанции. Среднемноголетняя годовая сумма осадков 695 мм [3].

Количество дней зимой, когда температуры устойчиво держатся на отметке ниже 20 °С в среднем около 46. На этот период для американской крупноплодной клюквы требуется укрытие, так как при температуре ниже –20 °С у нее могут обмерзать генеративные почки и концы вегетативных побегов. Самым чувствительным к воздействию зимних температур оказался сорт Ben Lear – у 60 % вегетативных побегов погибла их верхняя часть. У остальных сортов американской селекции частичная гибель вследствие обмерзания их верхушек наблюдалась у 5–15 % вегетативных побегов. Однако морозобойные повреждения генеративных побегов значительно снижаются после мульчирования плантации слоем песка или торфа. Кроме того, после зимнего периода у всех сортов клюквы наблюдалось выпирание от 5% до 10 % растений.

В условиях Приамурья активный рост побегов американских сортов приходится на конец мая–начало июня, период цветения начинается в середине июня и продолжается до начала июля (сорта Bergman и McFarlin), единичные цветы (сорта Stevens, Ben Lear и Early Black) встречались до середины июля. Плоды образуются с начала до конца июля, созревание плодов происходит в конце сентября–начале октября.

Параметры вегетативных и генеративных побегов клюквы и листьев показаны в таблице. У сортов клюквы американской селекции плагиотропные (вегетативные) побеги были более мощными по сравнению с ортотропными (генеративными): толщина плагиотропных находится в пределах 1,0–2,5 мм, ортотропных – 0,5–1,0 мм (см. таблицу). Прирост вегетативных побегов сортовой клюквы колеблется от 44 до 120 см. Самые высокие показатели прироста наблюдались у McFarlin, минимальные – у Stevens.

Длина генеративных побегов у американских сортов от 6 до 15 см (см. таблицу). Максимальная средняя длина генеративных побегов (12 см) отмечена у сорта McFarlin. У остальных американских сортов средняя длина генеративных побегов составила 8–9 см.

Параметры побегов и листьев сортов американской селекции

Сорт	Плагитропные побеги					Ортотропные побеги				
	Толщина побегов, мм	Годичный прирост побегов, мм	Ширина листьев, мм	Длина листьев, мм	Кол-во листьев на 10 см	Толщина побегов, мм	Длина побегов, мм	Ширина листьев, мм	Длина листьев, мм	Кол-во листьев на 10 см
McFarlin	$\frac{2,1 \pm 0,3}{1,8-2,5^*}$	$\frac{1030 \pm 128}{840-1200}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{4-7}$	$\frac{13,3 \pm 0,4}{10-15}$	$\frac{8 \pm 1}{7-11}$	$\frac{0,9 \pm 0,1}{0,8-1,0}$	$\frac{120 \pm 29}{90-150}$	$\frac{4,0 \pm 0,4}{3-9}$	$\frac{10,5 \pm 0,4}{8-14}$	$\frac{39 \pm 4}{35-46}$
Ben Lear	$\frac{2,0 \pm 0,2}{1,8-2,0}$	$\frac{937 \pm 119}{850-1000}$	$\frac{6,6 \pm 0,3}{5-8}$	$\frac{11,7 \pm 0,4}{9-14}$	$\frac{7 \pm 1}{5-9}$	$\frac{0,6 \pm 0,1}{0,5-0,6}$	$\frac{77 \pm 6}{70-85}$	$\frac{4,0 \pm 0,4}{3-5}$	$\frac{8,7 \pm 0,6}{6-10}$	$\frac{54 \pm 17}{40-71}$
Bergmann	$\frac{1,6 \pm 0,5}{1,0-2,5}$	$\frac{732 \pm 219}{500-1070}$	$\frac{4,9 \pm 0,2}{4-7}$	$\frac{11,1 \pm 0,5}{9-13}$	$\frac{10 \pm 1}{5-14}$	$\frac{0,5 \pm 0,0}{0,5-0,6}$	$\frac{86 \pm 11}{60-110}$	$\frac{3,1 \pm 0,4}{2-5}$	$\frac{7,8 \pm 0,6}{6-10}$	$\frac{46 \pm 4}{39-54}$
Early Black	$\frac{2,1 \pm 0,5}{1,5-2,5}$	$\frac{694 \pm 164}{540-900}$	$\frac{5,7 \pm 0,3}{5-7}$	$\frac{13,1 \pm 0,6}{10-16}$	$\frac{9 \pm 1}{8-11}$	$\frac{0,7 \pm 0,2}{0,5-0,9}$	$\frac{89 \pm 16}{70-110}$	$\frac{3,4 \pm 0,3}{3-5}$	$\frac{10,5 \pm 0,7}{9-13}$	$\frac{44 \pm 1}{40-47}$
Stevens	$\frac{2,1 \pm 0,3}{1,8-2,5}$	$\frac{530 \pm 106}{440-660}$	$\frac{5,4 \pm 0,3}{5-7}$	$\frac{11,6 \pm 0,7}{8-15}$	$\frac{11 \pm 1}{8-16}$	$\frac{0,9 \pm 0,1}{0,6-1,0}$	$\frac{89 \pm 15}{65-130}$	$\frac{4,8 \pm 0,3}{4-6}$	$\frac{10,1 \pm 0,6}{8-13}$	$\frac{43 \pm 8}{29-64}$

Примечание. *Над чертой указаны *средние* значения, под чертой *минимальные–максимальные* значения.

Таблица 2 – Параметры ягод сортов американской селекции

Сорт	Диаметр, мм		Высота, мм		Соотношение высоты к диаметру ягоды	Масса, г		Встречающаяся форма ягод
	$\frac{M \pm tm}{}$	CV, %	$\frac{M \pm tm}{}$	CV, %		$\frac{M \pm tm}{}$	CV, %	
Ben Lear	$\frac{12,2 \pm 0,9}{9-14}$	3,3	$\frac{15,7 \pm 1,1}{12-18,5}$	3,4	1,29	$\frac{1,7 \pm 0,4}{1,0-2,2}$	9,6	Грушевидная, овальная, яйцевидная
McFarlin	$\frac{12,5 \pm 1,2}{9-15}$	4,4	$\frac{14,4 \pm 1,4}{11-19}$	44	1,15	$\frac{1,8 \pm 0,3}{0,8-2,6}$	8,1	Округло-овальная, шаровидная, овальная
Early Black	$\frac{12,8 \pm 0,3}{6-16}$	1,4	$\frac{15,6 \pm 0,5}{9-20}$	1,5	1,22	$\frac{2,0 \pm 0,1}{0,6-3,3}$	2,6	Грушевидная, колокольчиковая, овальная, округло-овальная
Stevens	$\frac{13,6 \pm 0,5}{9-17}$	2,0	$\frac{16,4 \pm 0,7}{11-20}$	2,0	1,21	$\frac{2,2 \pm 0,2}{0,9-3,5}$	4,0	Округло-овальная, овальная

Примечание, *Над чертой указаны *средние* значения, под чертой *минимальные–максимальные* значения.

У американских сортов по сравнению с генеративными побегами вегетативные выделяются более крупными листьями. Ширина листовой пластинки вегетативных побегов американских сортов колеблется от 4 до 7 мм, а длина от 8 до 16 мм. Самые крупные листовые пластинки отмечены у вегетативных побегов Ben Lear, самые мелкие – у Bergmann.

Длина листовой пластинки генеративных побегов сортовой клюквы колеблется в пределах 6–14 мм, а ширина – 2–9 мм. Самые крупные листовые пластинки отмечены у генеративных побегов Stevens, самые мелкие – у сорта Bergmann.

Генеративные и вегетативные побеги американских сортов различаются параметрами облиственности: количеству листьев на 10 см. Облиственность вегетативных побегов колеблется от 5 до 16 шт./10 см, а генеративных от 29 до 71 шт./10 см. Минимальные показатели облиственности вегетативных побегов наблюдаются у Ben Lear, максимальные – у Stevens. У генеративных побегов американских сортов минимальные показатели облиственности наблюдаются у сорта Bergmann, максимальные – у сорта Ben Lear.

Форма и размеры ягод сортов показаны в таблице 2. Плоды клюквы различались по размерам. Средние значения диаметра варьировали от 12,2 мм у плодов сорта Ben Lear до 13,6 мм у плодов сорта Stevens. Средние значения высоты плодов клюквы колебались от 14,4 мм у сорта McFarlin до 16,4 мм у сорта Stevens.

Масса одной ягоды сортов клюквы американской селекции варьировала в диапазоне от 0,6 (Early Black) до 3,5 г (Stevens). Максимальная средняя масса одной ягоды отмечена у сорта Stevens ($2,2 \pm 0,2$ г), минимальная – у сорта Ben Lear ($1,7 \pm 0,4$ г).

Заключение

Как показали результаты наших исследований, в южной части Хабаровского края целесообразно выращивать ранние (Ben Lear, Early Black) и средние и среднепоздние (Stevens, Bergmann) сорта клюквы. В отдельные годы с низкими суммами активных температур, особенно для поздних сортов (McFarlin), необходимо использовать укрывные материалы. Самые крупными размерами и максимальной массой ягод из американских сортов клюквы характеризуется сорт Stevens.

Список литературы

- 1 Программа и методика интродукции и сортоизучения клюквы и брусники. Кострома, 1999. 20 с.
- 2 Татаринцев А.С., Заец В.К., Кузьмин А.Я. Селекция и сортоведение плодовых и ягодных культур. М.: Сельхозгиз, 1960. 408 с.
- 3 Петров Е.С., Новороцкий П.В., Леншин В.Т. Климат Хабаровского края и Еврейской автономной области Владивосток-Хабаровск. Дальнаука, 2000. 174 с.