

**Таблица 1. Показатели энергии прорастания и всхожести у семян салатной горчицы «Долларес»**

Образцы		Энергия прорастания, %		Всхожесть, %	
Контрольный вариант		99		100	
Вариант 1 (1 мл препарата/9 мл воды)	Проба 1	87	1	91	4
	Проба 2	94		96	
Вариант 2 (2 мл препарата/8 мл воды)	Проба 1	95	2	97	6
	Проба 2	89		94	

**Заключение.** В ходе проведенного исследования были получены результаты, которые показали, что обработка инсектицидным протравителем «Табу Нео» семян такой зеленой капустной культуры как салатная горчица не приводит к существенному угнетению жизнеспособности, вызывая незначительное снижение всхожести и жизнеспособности культуры, что дает возможность проводить обработки без нанесения ущерба возделываемому зеленому овощу.

#### Библиографический список

1. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации, 2022 год. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации (Минсельхоз России)
2. Клотиаинидин [электронный ресурс] <[http://www.pesticidy.ru/active\\_substance/clothianidin](http://www.pesticidy.ru/active_substance/clothianidin)> (19.05.2023).
3. Meena et al., 2022. Leafy Mustard: A Healthy Alternative to Green Vegetables. *Biotica Research Today* 4(5):376-378.

УДК: 634.739.2: 631.811

### РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ ПРИЁМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ *EX VITRO* КЛЮКВЫ БОЛОТНОЙ (*VACCINIUM OXYCOCOS L.*) В УСЛОВИЯХ ЗАЩИЩЁННОГО ГРУНТА

*Нечипоренко Иван Владиславович, аспирант кафедры плодоводства, виноградарства и виноделия ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [vannechiporenko@gmail.com](mailto:vannechiporenko@gmail.com)*

*Казаков Павел Олегович, аспирант кафедры плодоводства, виноградарства и виноделия ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [raulkazako@gmail.com](mailto:raulkazako@gmail.com)*

*Руководитель - Акимова Светлана Владимировна, д.с-х.н, доцент Института садоводства и ландшафтной архитектуры, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [akitova@rgau-msha.ru](mailto:akitova@rgau-msha.ru)*

**Аннотация:** при изучении влияния уровня освещённости и минерального питания на развитие *ex vitro* клюквы болотной отборной формы при доращивании в контейнерах выявлена реакция на разрабатываемые приемы. Целесообразно использовать при доращивании клюквы под светодиодным освещением –  $N_{12}P_{52}$  в концентрации 0,1 г/л,  $N_{15}P_{15}K_{15}$  ( $S_{10}$ ) в концентрации 0,16 г/л и  $N_{16}P_{20}$  ( $S_{12}$ ) в дозе 0,072.

**Ключевые слова:** Доращивание, *ex vitro*, клюква болотная, *Vaccinium L.*

Культивирование растений рода *Vaccinium L.* в промышленном масштабе началось в начале XIX века в США и Канаде с клюквы крупноплодной (*Vaccinium macrocarpon Ait.*). Позже, к середине XX века, широкое распространение получили другие представители рода – брусника (*Vaccinium vitis-idaea L.*) и голубика высокорослая (*Vaccinium corymbosum L.*) [1]. Однако, в настоящее время клюква по-прежнему занимает лидирующие позиции по объемам производства среди всех представителей данного рода [2].

В Российской Федерации почвенно-климатические условия являются затрудняющим фактором в распространении и создании промышленных плантаций клюквы крупноплодной, однако, во многих регионах страны распространен менее популярный вид – клюква болотная (*Vaccinium oxycoccos L.*) [3]. Подходящие почвенно-климатические условия и повышающийся спрос на болотную клюкву делают ее привлекательной культурой для промышленного выращивания [4].

В настоящее время для получения требуемого количества качественного посадочного материала рода *Vaccinium L.* эффективно использовать технологию клонального микроразмножения – современный интенсивный способ массового размножения растений в культуре тканей и клеток, получивший свое широкое распространение во многих странах мира, в том числе и в России [5,6,7]. Большое количество современных исследований в области клонального микроразмножения посвящено лабораторным экспериментам, однако существует недостаточно сведений, как ведут себя *ex vitro* растения клюквы болотной на этапе доращивания при которых часто отмечают гибель, замедленный рост и развитие [8,9], что требует подбора оптимальных условий культивирования, одними из которых являются уровень освещения и режим минерального питания растений [10,11,12]. В последнее время широкое распространение получают светодиодные источники освещения, в силу своей экономичности и удобства использования необходимы исследования их влияния на рост и развитие растений [13]

### **Выводы**

При доращивании в контейнерах *ex vitro* растений отборной формы клюквы болотной (*Vaccinium oxycoccos L.*) выявлено преимущество светодиодных фитоламп с фотопериодом 16/8 часов при применении которых во всех опытных вариантах на 42 день доращивания морфометрические

показатели развития растений были почти в 2 раза выше, чем у растений, доращиваемых при естественном освещении.

Установлено, что при доращивании под светодиодными фитолампами эффективно вносить в субстрат минеральное удобрение  $N_{15}P_{15}K_{15}(S_{10})$  в дозе 0,16 г/л; сульфоаммофос  $N_{16}P_{20}(S_{12})$  в дозе 0,072 г/л, аммофос  $N_{15}P_{52}$  в дозе 0,1 г/л.

При доращивании в условиях естественного освещения эффективно вносить в субстрат минеральное удобрение аммофос  $N_{15}P_{52}$  в концентрации 0,1 г/л.

Оценка экономической эффективности показала, что применение светодиодных фитоламп и удобрения сульфоаммофос  $N_{16}P_{20}(S_{12})$  в 1,7 раз увеличивает уровень рентабельности производства по сравнению с контролем без удобрений при естественном освещении.

### Библиографический список

1. Сачивко, Т. В. Коллекция рода *Vaccinium* в ботаническом саду БГСХА / Т.В. Сачивко // Ботанические сады и дендрологические парки высших учебных заведений: материалы Международной научно-практической конференции; Горки, 19–22 июня 2017 г. / БГСХА, ред.: П. А. Саскевич [и др.]. – Горки: БГСХА, 2017. – С. 83–86.

2. Лягуская, Н. В. Современные тенденции мирового рынка ягод нетрадиционных культур / Н.В. Лягуская // Устойчивое развитие экономики: состояние, проблемы, перспективы: сборник трудов VI международной научно–практической конференции, УО «Полесский государственный университет» г. Пинск, 26–27 апреля 2012 г.: в 2 ч. Ч.2 / Национальный банк Республики Беларусь [и др.]; редкол.: К.К. Шебеко [и др.]. – Пинск: ПолесГУ, 2012. – С.36-38.

3. Новиков, И. Л. Повышение продуктивности лесных болот Удмуртской Республики интродукцией крупноплодной клюквы / И.Л. Новиков, Н.М. Чиркова // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 4(25). – С. 42-43.

4. Тяк, Г.В. Выращивание клюквы и голубики на землях лесного фонда, вышедших из-под торфодобычи / Г.В. Тяк [и др.] // Лесохозяйственная информация. – 2015. – № 1. – С. 72-78.

5. Катаева, Н.В. Клональное микроразмножение растений. // Москва: Наука. – 1983. – 96 с.

6. Akimova S. Improvement of *ex vitro* growing completion of highbush blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) in containers. / Akimova S. [et al.] // Forests. – 2022. – Vol. 13 – №10. – 1550.

7. Перспективы развития садоводства и садово-паркового строительства: коллективная монография / Коллектив авторов / Под ред. д.с.-х.н., профессора А.К. Раджабова, к.с.-х.н., доцента А.А. Миронова / ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева». – М.: ООО «Мегаполис», 2022. – 490 с.

8. Божидай Т.Н., Кухарчик Н.В. Результативность микрочеренкования в условиях *ex vitro* растений рода *Vaccinium* L. Плодоводство: сб. научн. тр. Минск: «Издательский дом «Белорусская наука», 2018. С.181-185.

9. Акимова, С.В. Адаптация к нестерильным условиям растений винограда укэрённых *in vitro* на питательной среде обогащенной кремнийорганическими соединениями / С. В. Акимова [и др.] // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 5. – С. 34-53.

10. Яковлев, А.П. Влияние минерального питания на рост клюквы крупноплодной на севере Беларуси / А. П. Яковлев, Ж. А. Рупасова, В. Е. Волчков // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия биологических наук. – 1999. – № 2. – С. 20-24.

11. Яковлев, А. П. Плодоношение клюквы крупноплодной в опытах с удобрениями на торфяниках / А. П. Яковлев // Веснік Віцебскага дзяржаўнага ўніверсітэта. – 1997. – № 2(4). – С. 92-94. - Библиогр.: с. 94 (5 назв.).

12. Яковлев, А. П. Влияние удобрений на размеры и урожайность плодов клюквы крупноплодной на выработанном торфянике верхового типа / А. П. Яковлев [и др.] // Лекарственное растениеводство: от опыта прошлого к современным технологиям: Материалы восьмой Международной научно-практической конференции, Полтава, 29–30 июня 2020 года / Министерство науки и образования; Полтавская государственная аграрная академия. – Полтава: Полтавская государственная аграрная академия, 2020. – С. 128-130.

13. Ракутько С.А. Определение эффективности светодиодных источников облучения при выращивании рассады томата и огурца. / С.А. Ракутько, А.Е. Маркова, В.Н. Судаченко, Т.В. Колянова // Технологии и технические средства механизированного производства продукции растениеводства и животноводства: сб. науч. Тр. Вып. 84. СПб.: СЗНИИМЭСХ, 2013. С. 82-89.

УДК 582.746.51: 712.41

## МЕЛКОЛИСТНЫЕ КЛЁНЫ (*ACER* L.) – ЦЕННЫЕ ПОРОДЫ ДЛЯ ДЕКОРАТИВНОГО ОЗЕЛЕНЕНИЯ

**Калачев Петр Вячеславович**, аспирант кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [petrynsouy@gmail.com](mailto:petrynsouy@gmail.com)

**Матюхин Дмитрий Леонидович**, доцент кафедры ботаники, селекции и семеноводства садовых растений ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, [d.matukhin@rgau-msha.ru](mailto:d.matukhin@rgau-msha.ru)

**Аннотация:** В статье были рассмотрены 8 видов мелколистных клёнов (*Acer* L.), представляющих интерес в качестве декоративных растений. Для каждого вида приведено описание его главных декоративных качеств, ареал, экологические характеристики, а также данные о произрастании в