

## ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ОСНОВ ПИТАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА РЕГЕНЕРАЦИЮ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ *CLEMATIS L. IN VITRO*

**Гончаров Андрей Владимирович**, к.с.-х.н., доцент кафедры земледелия и растениеводства, ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет», E-mail: [tikva2008@mail.ru](mailto:tikva2008@mail.ru)

**Семенова Дарья Александровна**, м.н.с., ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, E-mail: [dariaegor11@gmail.com](mailto:dariaegor11@gmail.com)

**Ахметова Лилия Рафисовна**, м.н.с., ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН, E-mail: [liliyashka94@mail.ru](mailto:liliyashka94@mail.ru)

**Аннотация:** Работа посвящена изучению влияния минерального состава питательной среды на регенерацию микропобегов некоторых сортов ценной декоративной культуры *Clematis L.* Наиболее высокие значения морфометрических показателей были получены на питательной среде DKW.

**Ключевые слова:** *Clematis L.*, клональное микроразмножение, коэффициент размножения, питательные среды

**Введение.** Род клематисы (*Clematis L.*) семейства лютиковых (Ranunculaceae Juss.) представлен в основном древовидными лианами, встречающимися на северном и южном полушариях. Благодаря разнообразию окрасок, размеров и форм цветков клематисы являются популярными декоративными растениями и рекомендуются для различных видов озеленения и благоустройства, в том числе вертикального [1, 2].

Все сортовые клематисы, учитывая преобладающие признаки родительских пар, делятся на группы: Жакмана, Витицелла, Лапугиноза, Патенс, Флорида, Интергрифолия и др. Для размножения клематисов чаще используют вегетативные методы (размножение отводками, прививкой или черенками), так как семена являются генетически неоднородными. Кроме того, большинство гибридных сортов крупноцветковых клематисов практически не завязывает семена [2, 3]. Вегетативные методы являются трудоемкими, требуют определенных навыков и не являются эффективными для размножения некоторых видов. Успех черенкования *Clematis L.* варьируется в зависимости от вида, сорта, размера цветка, техники и используемого субстрата. Мелкоцветковые виды (*C. viticella L.*) и их сорта довольно легко размножают стеблевыми черенками в отличие от черенков крупноцветковых клематисов (гибриды *Jackmanii*). Дополнительной трудностью является подверженность черенков клематисов таким заболеваниям, как серая гниль и инфекционное увядание (вилт) клематиса, вызывающих их гибель. С применением биотехнологических методов размножения можно увеличить производство

высококачественного посадочного материала данной культуры. Клональное микроразмножение позволяет освободить исходный материал от вирусов, бактерий и грибов, передаваемых растениями, и получить здоровый растительный материал. Защита от болезней особенно важна при размножении ранних крупноцветковых сортов [2, 3, 4].

Существует несколько сообщений о микроразмножении представителей *Clematis* L. Современные исследования микроразмножения клематисов носят прикладной характер и направлены на регенерацию в условиях *in vitro* отдельных сортов [3, 4].

**Цель** данной работы – оптимизация приемов культивирования *in vitro* изолированных тканей некоторых сортов клематисов для получения устойчивой пролиферирующей культуры.

**Материалы и методы.** В работе использовали сорта *Clematis* L. группы Витицелла («Madame Julia Correvon») и группы Жакмана («Multi Blue»), введенные ранее в культуру *in vitro*, из коллекции лаборатории биотехнологии растений ГБС РАН.

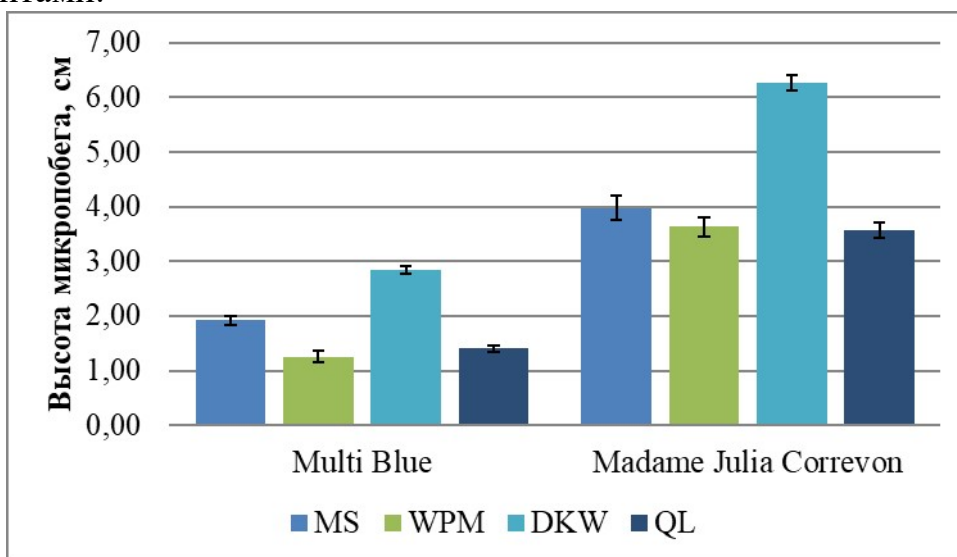
На стадии микроразмножения изучали влияние минерального состава питательных сред MS (Murashige and Skoog, 1962), WPM (Lloyd and McCown, 1981), DKW (Driver and Kuniyuki, 1984) и QL (Quoirin and Lepoivre, 1977) на регенерацию микропобегов *in vitro*. В качестве контроля использовали среду MS. Измеряли высоту микропобегов и рассчитывали коэффициент размножения. Длительность пассажа составляла от 20 до 30 суток. В условиях лаборатории микропобеги клематисов выращивали при освещении (2000 лк) и фотопериоде 16/8 ч., температуре 23-25°C и влажности 70%. Опыты проводили в 3-кратной повторности, по 10 регенерантов в каждом варианте. На стадии размножения измеряли длину микропобегов и рассчитывали коэффициент размножения. Статистические данные обрабатывались в пакете программ для анализа данных – PAST (PAleontological STatistics).

**Результаты и их обсуждение.** При определении оптимальных условий культивирования и управления морфогенезом того или иного таксона *in vitro*, необходимо оценить морфогенетический потенциал культивируемых тканей и определить факторы, влияющие на пролиферацию (генотип исходного эксплантата, состав питательной среды и условия культивирования). Одним из основных факторов, влияющим на процессы морфогенеза и интенсивность регенерации в культуре *in vitro*, являются минеральные основы питательных сред [5].

Установлено, что микропобеги изучаемых сортов клематиса регенерировали во всех вариантах опыта (рис. 1).

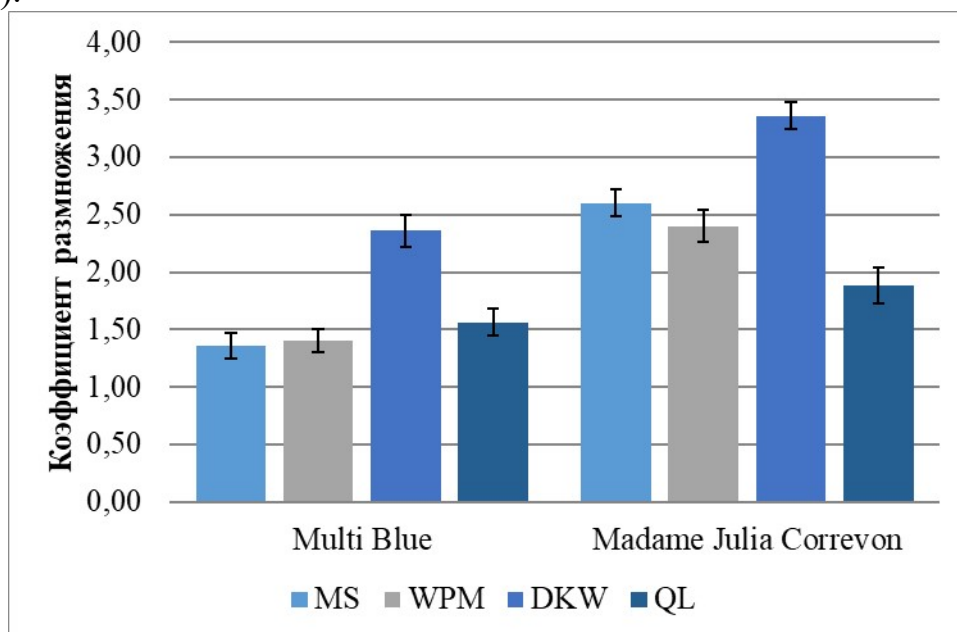
При сравнении высоты микропобегов на различных питательных средах было выявлено, что достоверно лучшие показания были получены на среде DKW. Наибольшего значения показатель достигал у регенерантов сорта «Madame Julia Correvon» ( $6,27 \pm 0,14$  см). У сорта «Multi Blue» высота микропобега составила  $2,84 \pm 0,07$  см. Сравнительный анализ высоты

регенерантов на других питательных средах не показал существенной разницы между вариантами.



**Рисунок 1. Влияние минерального состава питательной среды на высоту микропобега *Clematis L.***

Наибольшие коэффициенты размножения были достигнуты на среде DKW (рис. 2).



**Рисунок 2. Влияние минерального состава питательной среды на коэффициент размножения *Clematis L.***

Коэффициент размножения «Madame Julia Correvon» составил  $3,36 \pm 0,11$ , «Multi Blue» -  $2,36 \pm 0,14$ . На среде DKW наблюдали активный рост растений, микропобеги не имели морфологических отклонений и имели ярко-зеленую окраску. На среде QL наблюдали формирование деформированных побегов, часто оводненных, что приводило к замедлению роста и развития регенерантов.

Сорт «Multi Blue» характеризовался низким коэффициентом размножения и медленным темпом роста, что согласуется с результатами ряда исследователей по регенерации крупноцветковых клематисов *in vitro*.

Максимальный морфогенетический потенциал отмечен у сорта «Madame Julia Correvon» относящихся к группе Витицелла.

**Заключение.** Изучено влияние минерального состава питательной среды и регуляторов роста на регенерацию микропобегов двух сортов клематисов. Установлено, что на этапе микроразмножения наиболее эффективно использовать питательную среду DKW, на которой наблюдали увеличение высоты и коэффициента размножения всех исследуемых сортов клематисов. При сравнении регенерации разных генотипов клематисов в процессе культивирования следует отметить, что лучшее развитие микропобегов и более высокий коэффициент размножения наблюдали у сорта «Madame Julia Correvon». Работа выполнена в рамках ГЗ ГБС РАН (№118021490111-5).

### Библиографический список

1. Гончаров, А.В. Агробиологическая оценка сортов клематиса и использование их в озеленении / А.В. Гончаров, Н.В. Кабачкова, В.Н. Федотова // Актуальные вопросы агрономической науки в современных условиях. – М.: РГАЗУ, 2015. – С. 176-177.
2. Колесниченко, Е.Л. Влияние ретардантов на рост и развитие петунии гибридной / Е.Л. Колесниченко, А.М. Жилиев, А.В. Гончаров, В.В. Верзилин // Актуальные вопросы агрономической науки в современных условиях. – М.: РГАЗУ, 2017. – С. 49-52.
3. Митрофанова, И.В. Непрямой соматический эмбриогенез клематиса (*Clematis* sp.) / И.В. Митрофанова, О.И. Соколов, В.Н. Ежов // Биология растений и садоводство: теория, инновации. - 2007. - № 127. - С. 9-20.
4. Ivanova, N. Cytokinin effect on shoot formation in clematis in vitro / N. Ivanova, I. Mitrofanova, N. Zubkova // Bulletin of Udmurt University. Series Biology. Earth Sciences. - 2017. - №27. - P. 278-284.
5. Molkanova, O. Collection of rare and endangered plant species in the meristem bank of the RAS Main Botanical Garden / O. Molkanova, Y. Gorbunov, I. Shirnina, D. Egorova // E3S Web Conf. - 2021. - Vol. 254. - №06006.

### ***Influence of nutrient medium mineral bases on the regeneration of some Clematis L varieties in vitro.***

**Goncharov A. V.**, PhD in Agricultural sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Russian State Agrarian Correspondence University", **Semenova D. A.**, junior researcher, RAS Main Botanical Garden named after N. V. Tsitsin, **Ahmetova L. R.** junior researcher, RAS Main Botanical Garden named after N. V. Tsitsin

**Abstract:** The work is devoted to the study of the mineral composition influence on the microshoots regeneration of some valuable ornamental *Clematis L.* varieties. The highest values of morphometric parameters were obtained on the DKW nutrient medium.

**Key words:** *Clematis L.*, clonal micropropagation, multiplication factor, nutrient media