

ВЛИЯНИЕ ОСВЕЩЕННОСТИ И СОДЕРЖАНИЯ ЖЕЛЕЗА В СРЕДЕ НА РАЗВИТИЕ МИКРОПОБЕГОВ ЖИМОЛОСТИ *IN VITRO*

**Шорников Д.Г.,² Верзилин А.В.,¹ Акимов О.М.,¹
Шорникова Е.В.,¹ Грибановская Т.В.,¹ Акимов М.Ю.¹**

1. МУ «Центр инновационных технологий г.Мичуринска-наукограда»
Россия, г. Мичуринск,
2. ГНУ ВНИИГ и СПР им. И.В. Мичурина, Россия, г. Мичуринск, e-mail:
Densadler@mail.ru

Жимолость является ценным ягодным растением с высоким потенциалом устойчивости к неблагоприятным условиям окружающей среды. Повышенный интерес к нетрадиционным культурам вообще и к данной культуре в частности, обусловлен лечебно-профилактическими свойствами плодов, а так же осознанной необходимостью поиска путей стабилизации продуктивности агроэкосистем за счет расширения спектра возделываемых форм растений.

В этой связи особый интерес представляет разработка методов получения посадочного материала жимолости с применением метода клонального микроразмножения. Как показали исследования И.М. Куликова, В.А. Высоцкого и А.А. Шипуновой (2005) экономическая эффективность производства саженцев ягодных кустарников *in vitro* существенно превосходит данные показатели по плодовым культурам. Преимуществом этой технологии является возможность получения в заданные сроки большого количества генетически идентичных растений, оздоровленных от некоторых патогенов. В сочетании с термо- или хемотерапией оздоровительный эффект усиливается, что позволяет добиться элиминации из тканей культивируемых клонов ряда опасных вирусов.

Одним из сдерживающих факторов широкого внедрения биотехнологических методов является видо- и сортоспецифичность растительных организмов, особенно ярко проявляющаяся в условиях *in vitro*. Эта проблема актуальна и для жимолости, особенно с учетом того, что в последние годы сортимент этой культуры интенсивно пополняется новыми перспективными формами и сортообразцами.

Для решения проблемы необходимо всестороннее изучение процессов пролиферации жимолости на искусственных питательных средах. Как известно, одним из основных факторов, регулирующих процесс жизнедеятельности растений, является свет, его значение нельзя недооценивать и при использовании метода клонального микроразмножения. Более того, в условиях культуры тканей изменение параметров освещенности может существенно влиять на интенсивность и направленность процессов морфогенеза. Железо в растении так же неразрывно связано с процессом фотосинтеза, являясь важным элементом на этапе синтеза предшественников хлорофилла. Влияние данных факторов (освещенности и обеспеченности железом) на побегообразование жимолости в условиях *in vitro* исследованы недостаточно полно.

Мы изучали действие различных режимов освещенности и концентраций хелата железа в питательной среде на морфологические характеристики микропобегов жимолости сорта Гжелка. Экспланты культивировали на среде Мурасиге-Скуга (Murashige, Skoog, 1962) со стандартным и увеличенным вдвое содержанием железа при освещенности 3210 и 5800 лк и общей длительности светового дня 16 часов. В эксперименте учитывали количество образовавшихся побегов, их среднюю длину и длину междоузлий, результаты обрабатывали методом однофакторного дисперсионного анализа. Исследования проводили на базе отдела биотехнологии МУ «Центр инновационных технологий г. Мичуринска-наукограда».

В результате проведенных исследований установлено стимулирующее действие интенсивного света (5800 лк) на побегообразовательные процессы жимолости, при этом повышение концентрации железа давало эффект, в целом сходный с увеличением освещенности (рис.1).

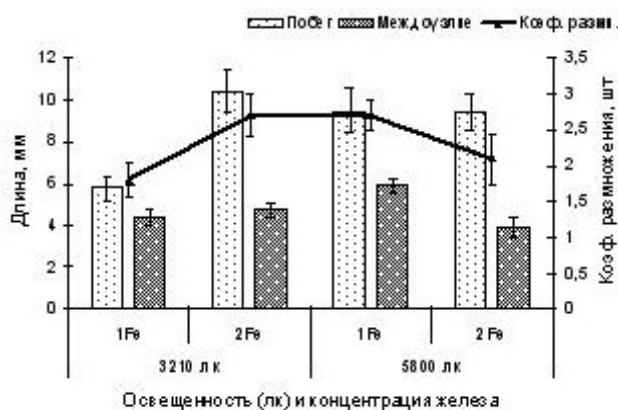


Рис. 1. Варьирование морфологических параметров микропобегов жимолости сорта Гжелка при изменении освещенности и концентрации хелата железа (среда MS; БАП 1,5 мг/л; $t = 25 \pm 2^\circ\text{C}$)

1Fe – стандартная концентрация хелата железа по прописи Мурасиге-Скуга (1962)

2Fe – увеличенная в два раза концентрация по сравнению со стандартной

Так, при стандартной концентрации железа повышение освещенности с 3210 до 5800 лк приводило к росту коэффициента размножения и средней длины побега в 1,5-1,6 раза. Низкий уровень значимости нулевой гипотезы (α) для коэффициента размножения (0,007) и длины побега (0,02) доказывает существенность выявленных различий. При этом в условиях пониженной освещенности двойная концентрация хелата железа давала такой же эффект, усиливая пролиферацию и рост побегов жимолости. Следует отметить, что независимо от яркости света микропобеги, культивируемые на двойном железе, превосходили по длине экспланты на стандартной среде MS.

В условиях освещенности 5800 лк на стандартной концентрации хелата железа часто наблюдали изменение пигментации листьев и хлорозы различной интенсивности, увеличение содержания железа позволяло нивелировать эти отрицательные явления. Варианты при 5800 лк характеризовались несущественными различиями по количеству побегов и их длине ($\alpha = 0,96$). В данном случае, независимо от содержания хелатированной формы железа в питательной среде эти показатели были максимальными и составляли 2,7-2,1 шт и 9,4-9,5 мм соответственно.

При освещенности 3210 лк средняя длина междоузлия существенно не изменялась и только сочетание света высокой интенсивности и повышенного содержания железа достоверно снижало этот показатель ($\alpha = 0,006$). Сокращение длины междоузлия при значительном увеличении средней длины побега способствовало повышению потенциального коэффициента размножения, т.к. в данном случае повышалось число узлов на побег.

Таким образом, увеличение концентрации железа в среде при низкой освещенности (3210 лк) активизирует рост побегов жимолости, что может быть непосредственно связано с повышением эффективности процесса фотосинтеза *in vitro*. При освещенности 5800 лк повышенный уровень хелата железа позволяет избежать хлороза, вызванного светом высокой интенсивности.

Список литературы

1. Куликов, И.М. Биотехнологические приемы в садоводстве: экономические аспекты / И.М. Куликов, В.А. Высоцкий, А.А. Шипунова // Садоводство и виноградарство. – 2005. - №5. – С.24-27.
2. Murashige, T. A revised medium for rapid growth and bio assays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // *Physiol. Plant.* – 1962. – Vol.5., № 95 – P.473-497.