

Повышение регенерации растений винограда при введении *in vitro*

А.А. Батукаев^{1, 2, 3*}, Д.О. Палаева², М.С. Батукаев¹

¹ ФГНУ «Чеченский научно-исследовательский институт сельского хозяйства», Грозный, Россия

² ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», Грозный, Россия

³ ОС Дагестанская – филиал «ФГБНУ ФИЦ ВИР им. Н.И. Вавилова», Санкт-Петербург, Россия

* batukaevmalik@mail.ru

Целью наших исследований являлось разработка эффективной регенерационной системы для винограда на этапе введения в культуру *in vitro* с учетом нашего опыта и данных других исследователей. В связи с этим были проведены предварительные эксперименты по апробированию в культуре *in vitro* сочетаний и концентраций регуляторов роста, известных для винограда. Одним из важнейших и неотъемлемых компонентов питательной среды являются регуляторы роста. Их тщательный подбор и выявление оптимальных концентраций позволяют повысить эффективность метода *in vitro*. В настоящее время стандартов культивирования *in vitro* винограда не разработано, однако поиски оптимальных условий микроразмножения продолжаются.

Экспланты винограда сортов Подарок Магарача, Юбилей Платова культивировали на модифицированной питательной среде МС (Мурасиге–Скуга), содержащей различные концентрации БАП и НУК.

Анализ регенерационной активности на 30-е сутки культивирования показал, что наиболее приемлемыми вариантами для получения микропобегов являлись сочетания концентраций: (0.5–2.0) мг/л БАП и (0.01–0.1) мг/л НУК. При этом статистически значимыми были различия в комбинациях (1.0 мг/л БАП + [0.01–0.1] мг/л НУК) и (1.5 мг/л БАП + [0.01–0.1] мг/л НУК) ($p < 0.05$). Концентрация 3.0 мг/л и 5.0 мг/л БАП приводила к некоторому торможению регенерационного ответа. Увеличенное содержание в среде БАП до 3.0 и 5.0 мг/л привело к увеличению времени образования почек и побегов. На фоне высоких концентраций цитокининов (БАП и Кинетин) было отмечено образование каллуса, утолщение базальной части черенков. Данный факт свидетельствует об осторожности использования высоких концентраций цитокининов, так как их отрицательное влияние из-за накопления в тканях культивируемых растений проявлялось на последующих этапах культивирования. К тому же в зависимости от генотипа, это происходило на разных этапах размножения *in vitro*. В данном варианте регуляторов роста формировались растительные конгломераты. При повторной пересадке конгломератов на аналогичные питательные среды на 14–21-е сутки не было отмечено формирование побегов на средах, содержащих 1.0 и 1.5 мг/л БАП.

Таким образом, достоверно значимое «регенерационное окно» в рамках изучаемых концентраций сочетания регуляторов роста «Кинетин и НУК» было достаточно узким – в интервале (1.5–2.0) мг/л Кинетин ($p < 0.05$). При увеличении концентраций Кинетин наблюдалось образование каллуса, при снижении – формирование растительных конгломератов, что можно объяснить тем, что «низкие» и «высокие» концентрации Кинетин (Кин) были не подходящим для развития меристем. Результаты проведенных исследований показали, что в культуре меристем винограда для индукции прямого побегообразования наиболее эффективным сочетанием регуляторов роста являются: 1.0 мг/л БАП + 0.01 мг/л НУК; 1.0 мг/л БАП + 0.1 мг/л НУК; 1.5 мг/л БАП + 0.01 мг/л НУК; 1.5 мг/л БАП + 0.1 мг/л НУК; 1.0 мг/л БАП + 0.1 мг/л ИМК; 1.0 мг/л БАП + 0.2 мг/л ИМК; 1.5 мг/л БАП + 0.1 мг/л ИМК; 1.5 мг/л БАП + 0.2 мг/л ИМК; 1.5 мг/л Кинетин + 0.01 мг/л НУК; 1.5 мг/л Кинетин + 0.05 мг/л НУК; 2.0 мг/л Кинетин + 0.01 мг/л НУК; 2.0 мг/л Кинетин + 0.05 мг/л НУК.

Финансирование: Исследования «Фундаментальные аспекты биотехнологических методов производства оздоровленного посадочного материала винограда» поддержаны Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № FNME-2024-0002.