УДК 631.51:58.09

ВЛИЯНИЕ ЦИТОКИНИНОВ НА ОБРАЗОВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПОБЕГОВ ПРИ МИКРОКЛОНАЛЬНОМ РАЗМНОЖЕНИИ СОРТА ГРЕЦКОГО ОРЕХА ЮБИЛЕЙНЫЙ

Ойдин Файзуллаевна Каххарова
преподаватель кафедры садоводства и виноградарства
kahharovaojdin5@gmail.com
Ташкентский государственный аграрный университет
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. В данной статье исследовано влияние различных концентраций цитокинина БАП (6-бензиламинопурина), введённого в культуру in vitro грецкого ореха сорта «Юбилейный», на процессы микроклонального размножения. В ходе эксперимента были изучены особенности формирования и развития дополнительных побегов в зависимости от содержания фитогормона в питательной среде. Установлено, что применение БАП в концентрации 1 мг/л способствует активизации морфогенетических процессов, однако приводит к появлению прозрачности и частичной водянистости формирующихся побегов. Полученные результаты позволяют определить оптимальные условия культивирования и могут быть использованы при разработке эффективных биотехнологических методов размножения грецкого ореха в условиях in vitro.

Ключевые слова: Грецкий орех, сорт «Юбилейный», in vitro, микроклональное размножение, (БАП), цитокинины, фитогормоны, питательная среда, морфогенез.

Введение. Проведенные исследования были направлены на ценный сельскохозяйственный объект – грецкий орех. Следует отметить, что для сохранения сортовых особенностей грецкого ореха, как и других гетерозиготных растений, единственным надежным способом является вегетативное размножение. Однако эффективное вегетативное размножение ореха до настоящего времени остается нерешенной задачей. Причиной является малое количество успешно привитых саженцев в питомниках.

Для размножения древесных растений, включая грецкий орех, высокий результат может дать метод микроклонального размножения in vitro. Однако применение этих методов также сопряжено с определенными трудностями. При микроклональном размножении грецкого ореха на формирование дополнительных побегов большое влияние оказывают цитокинины. Поэтому в проведенных опытах изучалось влияние различных концентраций БАП (6-бензиламинопурина) в питательных средах на образование дополнительных побегов у грецкого ореха [1].

Объект и методика исследования. Исследования проводились в лаборатории in vitro и биотехнологии Научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева. Эксперименты выполнялись на основе методики Джона Драйвера (культуры тканей и клеток в лабораторных условиях, искусственное выращивание в пробирке), разработанной в рамках проекта AgLinks организации USAID (США). В экспериментах в качестве эксплантов использовали регенерированные побеги, полученные из апикальных и боковых частей растений, введённых в культуру. В качестве питательной среды для эксплантов использовали среду MS (Murasige & Skoog). В питательной среде в качестве цитокинина применяли БАП (6-бензиламинопурин) в концентрациях 0,4 мг/л, 0,6 мг/л, 0,8 мг/л и 1 мг/л [3].

Результаты исследования. При подготовке питательной среды в каждую порцию среды добавляли БАП в разных концентрациях. В качестве контроля использовалась среда без добавления фитогормонов. После высадки эксплантов

в питательные среды их содержали при 16-часовом фотопериоде и температуре 23±1°C [5].

Через неделю после посадки стало заметно различие в росте и развитии эксплантов. По прошествии десяти дней наблюдалась регенерация эксплантов в различных питательных средах. Степень регенерации растений различалась в зависимости от состава питательной среды. Эти различия представлены в таблице 1.

Таблица 1

Влияние концентрации БАП в питательной среде на формирование адвентивных побегов (2019-2021)

№	Варианты	Концентрация ВАР (мг/л)	Количество дополнительных побегов	Средняя длина дополнительных побегов (мм)
1	I	0 (контроль)	3	11.0
2	II	0,4	5	13.0
3	III	0,6	5	19.3
4	IV	0,8	8	17.4
5	V	1	7	24.5

Из таблицы видно, что при добавлении БАП в концентрации 0,8 мг/л в питательную среду наблюдалось большее количество адвентивных побегов по сравнению с другими средами. При концентрации 1 мг/л БАП наблюдалась большая длина дополнительных побегов по сравнению с другими средами. Однако, несмотря на их длину, все эти побеги были прозрачными, и их использование в качестве посадочного материала было нецелесообразно.

При использовании питательной среды с концентрацией БАП 0,4 мг/л количество дополнительных побегов было небольшим, а их длина - короткой, что также делало их непригодными для использования в качестве посадочного материала [2].

Выводы. Можно сделать выводы, что концентрация фитогормона БАП в питательной среде значительно влияет на количество и качество формируемых адвентивных побегов. Питательная среда без добавления фитогормонов оказалась неэффективной как по количеству, так и по качеству роста грецкого ореха. При концентрации БАП 1 мг/л наблюдалась прозрачность формируемых

дополнительных побегов. При добавлении БАП в концентрации 0,8 мг/л формировались качественные и в достаточном количестве побеги, что делает их эффективными для использования в качестве посадочного материала.

Список литературы:

1. Бутенко Р.Г. Клеточные технологии в селекционном процессе. М.: Наука, 1986. 216 с.
2. Зарнадзе Н.Ж., Ломатидзе Н.Д., Зарнадзе Р.Ж., Варшанидзе Н.И., Джапаридзе З.Т. Микроклональное размножение грецкого ореха методом соматического эмбриогенеза // Вестник Украинского общества генетиков и селекционеров. Киев, 2008, том 6, №1. С. 60-64
3. Пивень Н.М. Индуцированный морфогенез грецкого ореха in vitro. М-62: Наука. Биополимеры и клетка. 1991. С. 61-65
4. Черевченко Т.М. Лаврентьева А.Н., Иванников Р.В. Биотехнология тропических и субтропических растений in vitro. Наук. Думка, 2008. С. 23-27
5. Зарнадзе Н., Аласания Н., Ломтатидзе Н., Гогитидзе Ц. Каллусная культура и получение эмбриоидов при микроклональном размножении пасифлоры. Труды Батумского госуниверситета, 2005. Т. 4. С. 105-107.

UDC 631.51:58.09

THE EFFECT OF CYTOKININS ON THE FORMATION OF ADDITIONAL SHOOTS DURING MICROCLONAL PROPAGATION OF THE “YUBILEYNIY” WALNUT CULTIVAR

Oyidin F. Kakhharova
lecturer of the department of horticulture and viticulture
kahharovaojdin5@gmail.com
Tashkent State Agrarian University
Tashkent, Republic of Uzbekistan

Abstract. This article investigates the effect of different concentrations of the cytokinin BAP (6-benzylaminopurine), introduced into the in vitro culture of walnut cultivar “Yubileyniy”, on the processes of microclonal propagation. During the experiment, the characteristics of the formation and development of additional shoots depending on the content of phytohormones in the nutrient medium were studied. It was established that the application of BAP at a concentration of 1 mg/L promotes the activation of morphogenetic processes; however, it also leads to transparency and partial vitrification of the developing shoots. The obtained results make it possible to determine optimal cultivation conditions and may be used in the development of effective biotechnological methods for walnut propagation under in vitro conditions.

Keywords: walnut, cultivar “Yubileyniy”, in vitro, microclonal propagation, BAP, cytokinins, phytohormones, nutrient medium, morphogenesis.

Статья поступила в редакцию 20.05.2026; одобрена после рецензирования 19.06.2026; принята к публикации 30.06.2026.

The article was submitted 20.05.2026; approved after reviewing 19.06.2026; accepted for publication 30.06.2026.