УДК 634.23:58.085:581.165.7

ОБРАЗОВАНИЕ ПОБЕГОВ У ЭКСПЛАНТОВ ЧЕРЕШНИ В УСЛОВИЯХ *IN VITRO* ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

Саломат Худайбергеновна Абдураманова
доктор сельскохозяйственных наук, профессор
abduramanova28@mail.ru
Ташкентский государственный аграрный университет
г. Ташкент, Республика Узбекистан

Аннотация. В статье представлены результаты образования побегов у подвоев черешни на питательных средах MS (контроль), DKW, MSтак и WPM под воздействием регуляторов роста IBA – 0,01 и 0,02 мг/л, BAP – 0,25, 0,30, 0,50, 0,75 и 1,0 мг/л, а также GA_3 – 0,10 и 0,20 мг/л. Также рассмотрено влияние регуляторов роста BAP – 0,30 и 1,0 мг/л, TDZ – 0,50 и 1,0 мг/л и mT – 0,20, 0,30, 0,50 и 1,0 мг/л на коэффициент размножения и длину побегов при микроклональном размножении сортов черешни на различных питательных средах.

Ключевые слова: черешня, подвой, сорт, ауксин, цитокинин, питательная среда, микроклональное размножение.

В культуре тканей регуляторы роста являются важным питательным компонентом для развития клеток. Регуляторы роста в различных концентрациях прерывают период покоя, активируют образование побегов, а апикальное доминирование находится под контролем этих регуляторов [1].

В культуре *in vitro* широко применяются пять классов регуляторов роста: ауксины, цитокинины, гиббереллины, этилен и абсцизовая кислота [2].

Из результатов проведённых исследований известно, что при значительно более высоком содержании ауксинов по сравнению с цитокининами наблюдается ризогенез, а в противоположном случае, то есть при преобладании цитокининов, происходит образование побегов.

Метод исследования. Исследования проводились в 2019–2023 годах в Биотехнологической лаборатории Научно-исследовательского института садоводства, виноградарства и виноделия имени академика М. Мирзаева на подвоях и сортах черешни.

В условиях *in vitro* у подвоев и сортов черешни изучали влияние различных питательных сред с добавлением гормонов на коэффициент размножения побегов и их длину.

Результаты исследования. При формировании побегов у подвоев черешни на питательных средах MS (контроль), DKW, $MS_{мод}$ и WPM при воздействии регуляторов роста IBA -0,01 и 0,02 мг/л, BAP- 0,25, 0,30, 0,50, 0,75 и 1,0 мг/л, а также GA3-0,10 и 0,20 мг/л было установлено, что у подвоя черешни Крымский-5 на среде MS (контроль) при добавлении BAP -0,25 мг/л и GA_3-0,10 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов-1,40 см.

В питательных средах DKW и $MS_{мод}$ при воздействии регуляторов роста BAP-1,0 мг/л и GA_3-0,10 мг/л коэффициент размножения побегов подвоя составил 1:2, а длина побегов-1,80 см, что по сравнению с контрольным вариантом оказалось выше: коэффициент размножения побегов на 0,1 единицы больше, а длина побегов-на 0,45 см выше.

Для подвоя Крымский-5 наиболее эффективным показателем

формирования побегов было установлено влияние питательной среды DKW при добавлении регуляторов роста BAP-0,30 мг/л и GA_3-0,10 мг/л, при котором длина побегов составила 2,60 см.

У подвоя черешни Gisela-6 формирование побегов в условиях *in vitro* на питательной среде MS (контроль) при воздействии регуляторов роста BAP-0,25 мг/л и GA_3-0,10 мг/л обеспечило коэффициент размножения побегов 1:5 и длину побегов 1,20 см.

У подвоя Gisela-6 во 2-м варианте на питательной среде DKW при воздействии регуляторов роста BAP-0,50 мг/л и GA_3-0,10 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:4, а длина побегов-2,60 см. По сравнению с контрольным вариантом коэффициент размножения побегов остался на одном уровне, а длина побегов увеличилась на 1,50 см.

В 3-м варианте на питательной среде $MS_{мод}$ при воздействии регуляторов роста BAP-0,50 мг/л и GA_3-0,10 мг/л коэффициент размножения побегов также составил 1:4, а длина побегов-2,15 мм. По сравнению с контролем коэффициент размножения побегов был ниже на 1:1, тогда как длина побегов оказалась выше на 0,63 мм.

Для подвоя Gisela-6 наиболее эффективный показатель формирования побегов был установлен на питательной среде DKW при воздействии регуляторов роста BAP-0,30 мг/л и GA_3-0,10 мг/л, где коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов-2,70 см.

Наименьшие показатели формирования побегов и их длины были отмечены на питательной среде WPM, где коэффициент размножения побегов составил 1:1, а длина побегов- 0,25 см.

У сорта черешни «Баҳор» в контрольном варианте на питательной среде MS при воздействии регуляторов роста BAP-1,0 мг/л и mT-0,50 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:6, а длина побегов-2,14 см.

Во 2-м варианте на питательной среде DKW при воздействии TDZ-0,50 мг/л и mT-1,0 мг/л коэффициент размножения побегов также составил 1:6, а длина побегов-2,21 см. При воздействии BAP-1,0 мг/л и mT-0,50 мг/л длина

побегов составила 2,81 см, что по сравнению с контролем было выше на 0,67 см.

В 3-м варианте на среде MStак при воздействии BAP-1,0 мг/л и mT-0,20 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов-1,80 см. При воздействии TDZ-0,50 мг/л и mT-1,0 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:6, а длина побегов-2,44 см, что по сравнению с контролем было одинаковым по коэффициенту размножения и выше по длине побегов на 0,30 см.

В 4-м варианте на питательной среде WPM при воздействии TDZ - 0,50 мг/л и mT - 1,0 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:4, а длина побегов - 2,18 см, что по сравнению с контролем соответствовало одинаковому коэффициенту размножения и было выше по длине побегов на 0,95 см.

У сорта черешни «Баҳор» наиболее эффективные показатели коэффициента размножения побегов и длины побегов были получены на питательной среде DKW при воздействии регуляторов роста BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,50 мг/л, где коэффициент размножения побегов составил 1:6, а длина побегов - 2,81 см.

У сорта черешни «Воловье сердце» при изучении влияния различных по составу и концентрации регуляторов роста в контрольном варианте на питательной среде MS при воздействии BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,50 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов - 2,18 см.

На питательной среде DKW при воздействии TDZ - 0,50 мг/л и mT - 1,0 мг/л коэффициент размножения побегов сорта «Воловье сердце» составил 1:6, а длина побегов - 2,56 см. При воздействии BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,50 мг/л длина побегов составила 2,78 см, что по сравнению с контролем было выше на 0,60 см.

У сорта черешни «Воловье сердце» в 3-м варианте на усовершенствованной питательной среде MS (MSмод) при воздействии регуляторов роста TDZ - 0,50 мг/л и mT - 0,30 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:4, а длина побегов — 1,64 см. При воздействии BAP - 1,0

мг/л и mT - 0,50 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:6, а длина побегов - 2,20 см, что по сравнению с контролем было одинаковым по коэффициенту размножения и выше по длине побегов на 0,2 см.

Наиболее эффективные показатели формирования побегов у сорта «Воловье сердце» были получены на питательной среде DKW при воздействии регуляторов роста BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,50 мг/л, где длина побегов составила 2,81 см.

Наименее эффективные показатели формирования побегов были отмечены на питательной среде WPM при воздействии TDZ - 0,50 мг/л, где длина побегов составила 0,23 см.

При изучении влияния регуляторов роста на формирование побегов у сорта черешни «Ревеншон» в контрольном варианте на питательной среде MS при воздействии BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,20 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:4, а длина побегов - 1,25 см.

У сорта черешни «Ревеншон» на питательной среде DKW при воздействии регуляторов роста TDZ - 0,50 мг/л и mT - 1,0 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:6, а длина побегов - 2,57 см. При воздействии BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,50 мг/л длина побегов составила 2,88 см, что по сравнению с контролем было выше на 0,67 см.

На усовершенствованной питательной среде MSмод при воздействии регуляторов роста BAP - 0,30 мг/л и TDZ - 1,0 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов - 1,92 см. При воздействии TDZ - 0,50 мг/л и mT - 1,0 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:6, а длина побегов - 2,13 см, что по сравнению с контролем было выше по коэффициенту размножения на 0,1 единицы и по длине побегов на 0,96 см.

На питательной среде WPM при воздействии TDZ 0,50 мг/л и mT - 1,0 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:4, а длина побегов - 1,31 см, что по сравнению с контролем было ниже по коэффициенту размножения на 0,1 единицы и выше по длине побегов на 0,13 см.

Наименее эффективное формирование побегов у сорта «Ревеншон» было

отмечено на питательной среде WPM при воздействии TDZ - 0,50 мг/л, где длина побегов составила 0,17 см (таблица 1).

Таблица 1

Влияние регуляторов роста различного состава и концентрации на формирование побегов у сорта черешни «Ревеншон», 2019–2023 гг.

Регуляторы роста, мг/л			MS (контрольная) питательная среда + регулятор роста		Питательная среда DKW + регулятор роста		Усовершенствованная питательная среда MS + регулятор роста		Питательная среда WPM + регулятор роста	
BAP	TDZ	*m*T	коэффициент размножения побегов	длина побегов, см	коэффициент размножения побегов	длина побегов, см	коэффициент размножения побегов	длина побегов, см	коэффициент размножения побегов	длина побегов, см
-	0,50	-	1:2	0,36±0,02	1:3	0,53±0,02	1:2	0,57±0,01	1:1	0,17±0,01
-	1,0	-	1:2	0,34±0,01	13	0,71±0,03	1:3	0,57±0,02	1:2	0,26±0,01
	0,50	0,30	1:3	1,16±0,02	1:4	1,51±0,02	1:5	1,58±0,02	1:3	0,9±0,01
1,0	-	0,20	1:3	1,15±0,02	1:4	1,7±0,02	1:5	1,65±0,01	1:2	0,58±0,01
1,0	-	0,20	1:4	1,25±0,01	1:5	1,85±0,01	1:5	1,29±0,02	1:3	0,76±0,02
0,30	-	0,50	1:2	0,38±0,02	1:4	0,51±0,02	1:2	0,5±0,01	1:3	0,37±0,01
-	0,50	0,50	1:4	0,88±0,02	1:4	0,83±0,02	1:4	0,75±0,02	1:3	0,36±0,01
1,0	-	-	1:2	0,4±0,01	1:4	0,62±0,01	1:3	0,53±0,01	1:3	0,37±0,01
-	1,0	0,30	1:3	0,75±0,02	1:3	0,89±0,01	1:3	0,73±0,02	1:2	0,49±0,02
-	1,0	0,50	1:4	1,14±0,02	1:5	1,45±0,01	1:4	1,14±0,02	1:2	0,94±0,01
0,30	1,0	-	1:5	1,12±0,02	1:5	1,89±0,01	1:5	1,92±0,01	1:3	1,1±0,01
-	0,50	1,0	1:5	1,17±0,01	1:6	2,57±0,01	1:6	2,13±0,01	1:4	1,31±0,02
1,0	-	0,30	1:4	1,17±0,03	1:4	1,57±0,02	1:5	1,5±0,03	1:4	1,15±0,01
1,0	-	0,50	1:5	2,21±0,02	1:6	2,88±0,02	1:6	2,25±0,03	1:3	1,06±0,03
ЭКФ05			-	0,05	-	0,05	-	0,05	-	0,04
ЭКФ%			-	5,5	-	3.3	-	3,9	-	5,8

У сорта черешни «Кара гелес» в контрольном варианте на питательной среде MS при воздействии регуляторов роста BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,20 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов - 1,21 см.

На питательной среде DKW при воздействии BAP - 0,30 мг/л и TDZ - 1,0 мг/л коэффициент размножения побегов сорта «Кара гелес» составил 1:5, а длина побегов - 1,98 см. При воздействии BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,30 мг/л длина побегов составила 2,06 см, что по сравнению с контролем было выше на 0,93 см.

У сорта черешни «Ревеншон» в 3-м варианте на усовершенствованной питательной среде $MS_{мод}$ при воздействии BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,20 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов - 1,75 см. При воздействии BAP - 1,0 мг/л и mT - 0,50 мг/л коэффициент размножения побегов составил 1:6, а длина побегов - 2,15 см, что по сравнению с контролем свидетельствует об увеличении коэффициента размножения и улучшении роста побегов.

Выводы. На питательной среде DKW при воздействии регуляторов роста BAP - 0,30 мг/л и TDZ -1,0 мг/л у сорта «Кара гелес» коэффициент размножения побегов составил 1:5, а длина побегов - 1,98 см. При воздействии BAP -1,0 мг/л и mT - 0,30 мг/л длина побегов составила 2,06 см, что по сравнению с контролем было выше на 0,93 см.

Установлено, что наиболее эффективными питательными средами для клонального размножения подвоев и сортов черешни являются DKW и $MS_{мод}$. Данные питательные среды рекомендуется внедрять в производственную практику.

Список литературы:

1. Abduramanova S, Saimnazarov Y, Adilov H, Kurbonmurodov A, Okkuziev I, Abdullayev D, Kurbonboeva N (2026). Microclonal propagation through in vitro and optimization of the rhizogenesis using growth regulators in cherry (Prunus avium L.). SABRAO J. Breed. Genet. 58 (1) 368-377.

2. Абдураманова С. Размножение перспективных подвоев вишни методами in vitro и in vivo и совершенствование питательных сред // Научное приложение "Agro science" к сельскохозяйственному журналу Узбекистана. Ташкент, 2019. № 2 (58). Б. 22-24.

UDC 634.23:58.085:581.165.7

FORMATION OF BRANCHES IN GILLIUM EXPLANTS *IN VITRO* UNDER THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS

Salomat Kh. Abduramanova
doctor of agricultural sciences, professor
abduramanova28@mail.ru
Tashkent State Agrarian University
Tashkent, Republic of Uzbekistan

Abstract: This article presents results on the formation of shoots in cherry rootstocks on MS (control), DKW, MStak, and WPM nutrient media under the influence of growth regulators IBA - 0.01 and 0.02 mg/l, BAP - 0.25, 0.30, 0.50, 0.75 and 1.0 mg/l, and GA3 - 0.10 and 0.20 mg/l. The influence of BAP growth regulators at 0.30 and 1.0 mg/l, TDZ at 0.50 and 1.0 mg/l, and mT at 0.20, 0.30, 0.50, and 1.0 mg/l on propagation coefficients and shoot length during microclonal propagation of cherry varieties in various nutrient media was also examined.

Key words: cherry, rootstock, variety, auxin, cytokinin, nutrient medium, microclonal propagation.

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.