

СЕКЦИЯ 3. АГРО- И БИОТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ МНОГОЛЕТНИХ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР

УДК 58.085:634.2

DOI 10.30679/2587-9847-2023-37-86-88

РАЗМНОЖЕНИЕ ПОДВОЯ ВИШНИ АИ 70 В КУЛЬТУРЕ *IN VITRO*

Авакимян А.О., Амосова М.А., канд. с.-х. наук

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства, виноградарства, виноделия» (Краснодар)

Реферат. В статье представлены результаты оценки эффективности клонального микроразмножения клонового подвоя вишни АИ 70 (селекция ФГБНУ СКФНЦСВВ). В ходе исследований оценивали влияние хелатных форм железа Fe-EDTA и Fe-EDDHA, а также концентрации 6 БАП (0,75 и 1,0 мг/л) на эффективность побегообразования. За основу взяли среду по прописи Мурасиге-Скуга. Наибольшее количество побегов у подвоя АИ 70 формируется на среде МС, содержащей Fe-EDDHA (100 мг/л) и 6 БАП 1 мг/л. На первом пассаже коэффициент размножения составляет 5,2 побега/эксп., на четвертом количество побегов возрастает до 12,3 шт./эксп. В среднем за каждый пассаж образуется 8,8 новых побегов. В контрольном варианте на среде МС с Fe-EDTA, в среднем образуется 6,6 побега/эксп.

Ключевые слова: клоновые подвои, вишня, клональное микроразмножение, питательная среда, коэффициент размножения, регуляторы роста

Summary. The article presents the results of evaluating the effectiveness of clonal micropropagation of the clone rootstock of cherry AI 70 (FSBSI NCFSCHVW breeding). In the course of the research, the influence of the chelated forms of iron Fe-EDTA and Fe-EDDHA, as well as the concentration of 6 BAP (0.75 and 1.0 mg/l) on the efficiency of shoot formation was evaluated. We took the Murashige-Skoog medium as the basis. The greatest number of shoots in the rootstock AI 70 is formed on MS medium containing Fe-EDDHA (100 mg/l) and 6 BAP 1 mg/l. At the first passage, the multiplication factor is 5.2 shoots/exp., at the fourth passage the number of shoots increases to 12.3 pieces/exp. On average, 8.8 new shoots are formed for each passage. In the control variant on MS medium with Fe-EDTA, an average of 6.6 shoots/exp.

Key words: clonal rootstocks, cherry, clonal micropropagation, nutrient medium, replication factor, growth regulators

Введение. Вишня является самой распространенной из косточковых культур в России. Она отличается скороплодностью, неприхотливостью к условиям произрастания, ранним вступлением в плодоношение, его регулярностью, достаточно высокой урожайностью. Плоды вишни отличаются высоким качеством и ценными свойствами и используются, в кулинарии, косметологии и фармацевтике, в т. ч. для поддержания иммунитета и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний [1-3].

Лидирующие позиции по производству вишни занимают Турция, США, Иран, Италия, Узбекистан. Россия в десятку лидеров не входит. По состоянию на 2021 г. в России всего 11095 га промышленных насаждений вишни [4].

В интенсивном садоводстве выбор подвоя имеет ключевое значение. Он играет важную роль в контроле скороплодности и урожайности плодового дерева, а также существенно влияют на показатели роста привитого сорта, а также позволяют повысить эффективность использования ресурсов и увеличить прибыль [5-7]. Семенные подвои вишни генетически неоднородны, сильнорослые. Для интенсивного садоводства предпочтительно использование клоновых подвоев, которые обеспечивают более компактную крону, совместимы со многими сортами, повышают урожайность [8-10].

Гибриды, полученные методом отдаленной гибридизации, имеют трудности в размножении традиционными способами, например, черенкованием. Метод микроклонального размножения позволяет размножить перспективные клоновые подвои для дальнейшего использования в интенсивном садоводстве [11]. Хотя методики микроразмножения для многих сортов и подвоев вишни уже разработаны, необходимо принимать во внимание сортоспецифичность [12]. Поэтому, совершенствование методик клонального микроразмножения для новых перспективных подвоев вишни остается актуальным

Целью работы являлась оценка влияния хелатных форм железа и концентрации б БАП на эффективность побегообразования клонового подвоя вишни АИ 70 селекции ФГБНУ СКФНЦСВВ.

Объекты и методы исследований. Исследования проводились на базе лаборатории вирусологии ФГБНУ СКФНЦСВВ. Объект исследований: клоновый подвой косточковых культур АИ 70 селекции СКФНЦСВВ.

На этапе мультипликации использовали среду МС с различной формой хелата железа Fe-EDTA (по классической прописи МС) и Fe-EDDHA (6 %) – 100 мг/л и с различной концентрацией ростовых веществ (контроль – среда без гормонов; б-БАП 0,75 мг/л; б-БАП 1,0 мг/л).

Культивирование эксплантов проводили в стеклянных сосудах объемом 200 мл при температуре 23-25 °С, фотопериоде 16/8, освещении с интенсивностью 2500-3000 люкс.

Обсуждение результатов. Целью этапа мультипликации является получение большого количества побегов от каждого экспланта. Субкультивирование побегов на свежую питательную среду проводили каждые 3-4 недели (в зависимости от состояния побегов).

После первого пассажа на классической среде МС (с Fe-EDTA) наибольшее количество побегов у подвоя АИ 70 4,5 шт./эксп. формировалось при концентрации б БАП 1 мг/л (табл.).

Таблица – Коэффициент размножения клонового подвоя вишни АИ 70 на этапе мультипликации

Среда / Пассаж	MS + Fe-EDTA				
	1	2	3	4	Сред. знач.
Без гормонов	1,3±0,22	1,8±0,12	2,2±0,15	2,1±0,22	1,9
б-БАП 0,75 мг/л	3,3±4,26	4,8±0,41	6,7±0,35	8,3±0,26	5,8
б-БАП 1 мг/л	4,5±0,18	5,6±0,33	7,1±0,26	9,2±0,26	6,6
MS + Fe-EDDHA					
Без гормонов	1,9±0,13	2,5±0,27	2,7±0,32	2,8±0,34	3,0
б-БАП 0,75 мг/л	3,5±0,33	5,7±0,38	6,8±0,22	8,3±0,43	6,1
б-БАП 1 мг/л	5,2±0,2	7,9±0,54	9,7±0,41	12,3±0,28	8,8

Отмечено, что на протяжении 4 пассажей количество образующихся побегов возрастает по всем вариантам опыта. Так на 4 пассаже образуется конгломерат, состоящий из 9,2 побегов. Однако, при данной концентрации б БАП у 28,3 % побегов наблюдается витрификация и они не пригодны для дальнейшего размножения. При более низкой концентрации б-БАП 0,75 мг/л, побегов образуется меньше – 8,3 побега, а количество витрифицированных побегов ниже более чем в 3 раза – 8,4 %.

На среде МС, содержащей хелатную форму железа Fe-EDDHA тенденция увеличения количества образующихся побегов с каждым пассажем сохраняются, однако

количество образующихся побегов значительно выше. Уже на первом пассаже даже на безгормональной среде формировалось в среднем по 1,9 побега. На среде с 6-БАП 0,75 мг/л – 3,5 побегов, с 6-БАП 1 мг/л – 5,2 побега.

По нашим наблюдениям на среде с данной формой хелата железа растения опережали по динамике роста и развития микропобеги, выращиваемые на среде с Fe-EDTA.

Также при концентрации 6-БАП 0,75 мг/л отмечен низкий уровень витрифицированных побегов – 5,2 %. Увеличение концентрации 6-БАП 1 мг/л приводит к повышению витрификации до 17,7 %, но в целом, процент витрификации ниже, чем на среде МС с Fe-EDTA (28,3 %).

Можно сказать, что подвой АИ 70 имеет высокий потенциал размножения. Даже на безгормональной среде экспланты способны к мультипликации и образуют от 1,3 до 2,8 побегов в зависимости от пассажа.

Выводы. В целях повышения эффективности размножения клонового подвоя АИ 70 в питательную среду Мурасиге-Скуга на этапе мультипликации следует добавлять железо в форме Fe-EDDHA (100 мг/л) и 6 БАП в количестве 1,0 мг/л, при этом образуется в среднем 8,8 побегов за пассаж. Уже на первом пассаже коэффициент размножения составляет 1: 5,2 побегов, на четвертом возрастает до 12,3 шт./экспланта.

Литература

1. Копнина Т.А. Биологические особенности и хозяйственно-ценные признаки сортов вишни обыкновенной в условиях Краснодарского края; дис., канд. с.-х. наук: 06.01.05 / Копнина Татьяна Андреевна. Краснодар, 2020. 154 с.
2. Салина Е.С., Левгерова Н.В., Сидорова И. А., Технологическая характеристика новых сортов вишни селекции ВНИИСПК для производства сока // Современное садоводство. 2018. №2. С. 22-27. DOI: 10.24411/2312-6701-2018-10204
3. Еремина О.В., Сивоплясов В.И. Новые скороплодные клоновые подвои для черешни из перспективных форм рода *P. Mahaleb L.* // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2020. № 65(5). С. 32-45. DOI 10.30679/2219-5335-2020-5-65-32-45
4. FAOSTAT. Производственная и сельскохозяйственная организация объединенных наций. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.fao.org/faostat/ru/#data/QCL/visualize>. (дата обращения: 18.06.2023)
5. Иваненко Е.Н., Дроник А.А. Реализация биологического потенциала сорта вишни Тургеневка в условиях резкого континентального климата Астраханской области // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. 2021. № 103. С. 103-108. DOI: 10.18286/1816-4501-2021-2-103-108
6. Полулято И.Г., Козловская З.А. Роль подвоя в реализации потенциала сорта // Плодоводство. 2016. Т. 28. С. 404-424.
7. Дрбунько Н.Н., Самусь В.А., Лелес С.В. Размножение клоновых подвоев вишни и черешни зелёными черенками // Плодоводство. 2016. Т. 28. С. 131-137.
8. Потапов С.А. Разработка элементов технологии ускоренного получения посадочного материала вишни и черешни на клоновых подвоях; автореф. дис., канд. с.-х. наук: 06.01.07 // Потапов Сергей Анатольевич, Москва, 2009, 19 с.
9. Орлова Л.Г., Щеглов С.Н. Изучение новых подвоев для черешни в питомнике // Плодоводство и виноградарство Юга России. 2016. № 58(04). С. 46-57
10. Папихин Р.В., Дубровский М.Л. Применение отдаленной гибридизации в селекции плодовых культур // Наука и образование. 2022. Т. 5(3). 94.
11. Хлесткина Е. К., Ухатова Ю. В., Соколова Е. А. V Вавиловская международная конференция: к 135-летию со дня рождения Н.И. Вавилова, г. Санкт-Петербург, 21-25 ноября 2022 г.: тезисы докладов: научное издание. Санкт-Петербург: ВИР, 2022. 505 с.
12. Фролова Л.В. Оптимизация технологии микроклонального размножения вишни и оценка влияния ионов тяжелых металлов в культуре *in vitro*; автореф. дис. канд. с.-х. наук: 03.00.23 // Фролова Людмила Владимировна. Орёл, 2003. 146 с.