

УДК 634.741:631.524.01:581.1

DOI

СПОСОБЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИМК НА РИЗОГЕНЕЗ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ГЕНОТИПОВ ИРГИ ОЛЬХОЛИСТНОЙ *IN VITRO*

Кружкова Любовь Вячеславовна, младший научный сотрудник, ФГБНУ «Федеральный научный центр имени И.В. Мичурина», E-mail: invitro82@yandex.ru

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по изучению способов воздействия ИМК, ее концентрации и экспозиции замачивания на ризогенез микрочеренков ирги *in vitro*. Кратковременное воздействие ауксина на микропобег в ряде случаев оказалось предпочтительнее в связи с ускорением процесса ризогенеза и увеличением процента укореняемости микропобегов.

Ключевые слова: ирга ольхолистная, ризогенез, микрочеренки, индолил-масляная кислота, экспозиция, укореняемость.

Введение. Первостепенное значение на этапе ризогенеза в условиях *in vitro* отводится ауксину, типу, концентрации и способу его воздействия на микропобег. Наиболее простым и распространенным способом применения индуктора корнеобразования является введение его непосредственно в среду. Однако длительное воздействие ауксина может стимулировать образование каллуса, который ингибирует процессы ризогенеза. Для эффективного укоренения пробирочных растений большое значение имеет не только тип стимулятора, но и способ его аппликации. При укоренении некоторых форм и сортов плодовых и ягодных растений исследователи отмечают, что постоянное присутствие ауксина в питательной среде оказывает положительное действие только на первой стадии ризогенеза (заложения корневых зачатков), а в дальнейшем контакт развивающихся корней с этими веществами нежелателен и даже бесполезен. Также многие авторы отмечают влияние сортовых особенностей на способность к укоренению. По мнению Е.Н. Раевой - Богословской и О.И. Молкановой [1] для индукции ризогенеза некоторых декоративных сортов ирги наиболее подходящим веществом ауксинового типа действия является индолилмасляная кислота (ИМК) в концентрации 1,0 мг/л. В работе В.А.Высоцкого [2] наибольшее число укоренившихся микропобегов ирги было получено при замачивании на 18 часов в растворе ИМК 25 мг/л и составило 87%. Для стимуляции ризогенеза ряда форм и подвоев яблони также отмечена эффективность замачивания микрочеренков в водном растворе ИМК в концентрации 30 мг/л в течение 18—24 ч или в концентрации 50—100 мг/л в течение 20—30 мин, способствовавшее более раннему (на 7—10 дн.) началу

корнеобразования, увеличению укореняемости и лучшему развитию корневой системы [3].

Целью исследований было изучить особенности длительности воздействия ИМК на стимулирование процесса корнеобразования у сорта и отборного гибридного сеянца ирги *in vitro*.

Материалы и методы исследований. Объектами исследований служил перспективный сорт ирги ольхолистной Звездная ночь и гибридный сеянец 2-33-92. Нами изучались следующие способы обработки микрочеренков ирги ауксином: культивирование в течение 4 и 8 дней на агаризованной питательной среде 1/2МС с добавлением ИМК в концентрации 3,0 мг/л с последующей пересадкой на среду свободную от гормонов. Контроль – 1/2 МС в присутствии ИМК 1,0 мг/л без пересадки .

Помимо введения ауксина в питательную среду, для индукции ризогенеза использовали предварительное замачивание микропобегов в водном растворе ИМК 80,0 мг/л при экспозициях 30 мин и 18 часов с дальнейшим культивированием на безгормональной среде МС. В качестве контроля-1/2 МС с ИМК 1,0 мг/л. Оценку процесса ризогенеза проводили в динамике путем подсчета количества микропобегов с корнями.

Условия культивирования: освещенность 2-3 тыс. люксов, температура воздуха $+24\pm 2^{\circ}\text{C}$, длительность фотопериода 16 часов, относительная влажность воздуха 80-90%.

Результаты и их обсуждение. Укоренение микропобегов плодовых и ягодных культур является важным и трудоемким этапом, от которого зависит успех микроразмножения. Известно несколько способов воздействия ауксина-введение непосредственно в питательные среды или замачивание микрочеренков в ауксинсодержащих растворах с последующим культивированием на безгормональной среде. Частота укоренения и качество образовавшихся корней в первую очередь зависят от генотипа.

В результате проведенных нами исследований наблюдалась генотипическая реакция микропобегов в зависимости от длительности присутствия ИМК в среде. Вариант с кратковременным воздействием ИМК (4 дня) оказался оптимальным для изучаемых генотипов ирги (табл.1). Начало корнеобразования у отборного сеянца ирги 2-33-92 на данной среде отмечалось уже через 2 недели, а стимулирующий эффект замачивания микрочеренков у сорта Звездная ночь -только через 3 недели культивирования. Количество укорененных микрочеренков на данной среде за этот промежуток времени (3 недели) было на 5,7% (Звездная ночь) и 21,4% (2-33-92) больше по сравнению с контрольным вариантом. Через 5 недель культивирования процент укореняемости микропобегов составил 40,0 % (Звездная ночь) и 28,7%(2-33-92), что на 25,7-28,7% больше, по сравнению с другими вариантами опыта.

Увеличение длительности культивирования микропобегов на среде с ауксином до 8 дней незначительно снижало укореняемость микрочеренков на 7,3-10,0 % в зависимости от генотипа. В отличие от кратковременного замачивания постоянное присутствие в среде ИМК угнетало процесс корнеобразования микрочеренков.

Таблица 1. Влияние способа воздействия ауксина на укоренение микрочеренков ирги *in vitro*

Длительность воздействия ИМК	Концентрация ИМК в среде (мг/л)	Укореняемость, % через...неделя.				Количество корней, шт.	Длина корней, см.
		2	3	4	5		
Звездная ночь							
постоянно	1,0(к)	0,0	14,3	14,3	14,3	1,0	0,2
4 дня	3,0	0,0	20,0	40,0	40,0	1,3	1,2
8 дней	3,0	0,0	10,0	30,0	30,0	1,3	1,0
НСР ₀₅						Fф<Fт	0,6
2-33-92							
постоянно	1,0(к)	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-
4 дня	3,0	21,4	21,4	21,4	28,7	2,3	1,3
8 дней	3,0	7,1	14,3	21,4	21,4	0,8	0,3
НСР ₀₅						Fф<Fт	Fф<Fт

Обработка микропобегов регуляторами корнеобразования может быть как в течение нескольких минут, так и нескольких часов. Среда Мурасиге-Скуга с разбавленной в два раза минеральной основой с добавлением ИМК 80 мг/л и экспозицией 18 часов обеспечила укореняемость микропобегов ирги до 47,8-50,0 % в зависимости от генотипа (табл.2).

Таблица 2. Влияние длительности экспозиции ИМК на ризогенез микрочеренков ирги *in vitro*

Сорт	Концентрация ИМК(мг/л) /экспозиция	Укореняемость, % через...неделя.				Количество корней, шт.	Длина корней, см.
		2	3	4	5		
Звездная ночь	80/30 мин	14,3	23,8	23,8	23,8	1,6	0,1
	80/18ч	26,1	34,8	39,1	47,8	6,0	0,3
НСР ₀₅						3,2	Fф<Fт
2-33-92	80/30 мин	21,0	21,0	21,0	21,0	1,7	0,1
	80/18ч	30,0	40,0	50,0	50,0	2,9	0,5
НСР ₀₅						Fф<Fт	Fф<Fт

Уже через 3 недели культивирования наблюдался стимулирующий эффект замачивания на 18 часов, особенно у отборного сеянца ирги 2-33-92, где укореняемость превышала вариант с замачиванием на 30 минут на 19,0%, а через 4 недели на 29,0%. Такой способ обработки оснований микропобегов не только ускорял процесс корнеобразования, но и положительно влиял на параметры корневой системы изучаемых генотипов.

Проведенные исследования показали, что кратковременная обработка микрочеренков водным раствором ИМК более эффективна, чем введение этого регулятора в культуральную среду. Массовое появление первых придаточных корней при применении предварительной обработки индуктором ризогенеза отмечалось на 14-21 день.

Заключение. Стимулирующий эффект (на 21,4-40,0%) на процессы корнеобразования перспективной формы ирги ольхолистной 2-33-92 и сорта Звездная ночь оказывает культивирование микропобегов в течение 4-8 дней на питательной среде в присутствии ИМК 3,0 мг/л и последующей пересадкой на среду без ауксинов. Замачивание микропобегов изучаемых форм и сортов ирги в водном растворе ИМК в концентрации 80 мг/л на 18 часов с последующей пересадкой на среду без ауксинов способствует более раннему началу корнеобразования (на 7 дней) и повышению укореняемости на 24,0-29,0%.

Библиографический список

1. Раева-Богословская, Е.Н., Молканова, О.И. Особенности регенерации представителей рода *Amelanchier medik.* в условиях *in vitro*/ Е.Н. Раева-Богословская, О.И. Молканова.// Плодоводство и ягодоводство России, 2020.Т.61.-С.61-68.
2. Высоцкий, В.А. Биотехнологические методы в системе производства оздоровленного посадочного материала и селекции плодовых и ягодных растений / В.А. Высоцкий: Автореферат дисс. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук - М., 1998. - 44 с.
3. Пронина, И.Н. Оптимизация процесса ризогенеза подвоев и сортов яблони и груши *in vitro*: автореф.дис. канд.с.-х. наук: 06.01.07 /Пронина Ирина Николаевна.-Мичуринск: МичГАУ, 2008.-24с.

DIFFERENT EFFECT OF INDOLEBUTRIC ACID (IBA) ON IN VITRO RHIZOGENESIS OF PROMISING GENOTYPES IN AMELANCHIER ALNIFOLIA

Kruzhkova L. V., Junior Researcher, I. V. Michurin Federal Research Center, 393774, Russia, Michurinsk-14, Michurina str., 30

Abstract: The paper presents the results of investigation on IBA efficiency, its doses and exposition to soaking on *in vitro* rhizogenesis of *A. alnifolia* microshoots. Short-effect of auxin on microshoots sometimes occurred to be preferable in connection with acceleration of rhizogenesis and increase in the percentage of rooting of microshoots .

Key words: *A. alnifolia, rhizogenesis, microshoots, IBA, exposition, rooting.*