
РАЗДЕЛ 1

САДОВОДСТВО

УДК 634.7 (470.32)

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ РАЗМЕЩЕНИЯ МИКРОЧЕРЕНКОВ ЖИМОЛОСТИ НА МОРФОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ В УСЛОВИЯХ IN VITRO

Брыксин Д.М., Колесников С.А.

Научно-производственный центр «Агропищепром»

В результате исследований выявлены особенности влияния способов размещения микрочеренков при посадке на питательную среду на рост и развитие микропобегов различных сортов жимолости. Установлено, что коэффициент размножения зависит как от сортовых особенностей, так и способов размещения микрочеренков. Так для всех изучаемых сортов оптимальным вариантом было горизонтальное размещение микрочеренков, что позволило получить 5-7 побегов высотой 4,4-4,9 см и коэффициент размножения 11,8-13,1.

Ключевые слова: микроклональное размножение, жимолость, in vitro, питательная среда, экплант.

THE INFLUENCE OF THE METHODS OF PLACING OF THE HONEYSUCKLE MICRO-CUTTINGS ON THE MORPHOGENETIC POTENTIAL IN VITRO

Bryksin D.M., Kolesnikov S.A.

Scientific-productiv centre «Agropishcheprom»

As a result of the research, the peculiarities of the influence of the methods of placing micro-cuttings at when planting on a nutrient medium on the growth and development of micro-shoots of various varieties of honeysuckle have been revealed. It has been established that the reproduction coefficient depends on both varietal characteristics and the ways of placing micro-cuttings. Thus, for all the studied varieties, the optimal option was the horizontal placement of micro gears, which made it possible to obtain 5-7 shoots with a height of 4.4-4.9 cm and a reproduction coefficient of 11.8-13.1.

Key words: microclonal reproduction, honeysuckle, in vitro, nutrient medium, explant.

В рамках программы импортозамещения огромный интерес уделяется производству отечественного посадочного материала. Это касается и перспективной, промышленной ягодной культуры – жимолости, потребность в посадочном материале которой в 2023 году превысила более 1,2 млн. растений. Востребованными стали современные промышленные сорта, используемые для индустриальной технологии с применением механизированного съёма плодов. Анализ крупных питомниководческих хозяйств РФ, производящих саженцы жимолости позволяет сделать вывод о мощностях производства не превышающих 800 тыс. растений в год, 80% из которых составляют старые сорта. Недостаток нужного объёма современных сортов можно объяснить отсутствием маточных посадок и слабо налаженной системой размножения, которая заключается в использовании вегетативных методов (отводки, размножение черенками).

В связи с этим актуально использование метода размножения in vitro. Способ микроклонального размножения имеет ряд преимуществ в сравнении с традиционными методами размножения.

Во-первых, это сокращение сроков получения посадочного материала новых сортов, высокий коэффициент размножения и возможность оздоровления растений от патогенов [1,2].

Вопросами оптимизации технологии микрклонального размножения ягодных культур уделяется немало внимания в работах Князевой И.В. [3], Адаева Н.А. (4), Шорникова Д.Г. [5] и других авторов. Отдельные этапы разработаны и для размножения жимолости *in vitro* [6, 7], однако в большинстве работ исследователи обращают внимание на возможность подбора и усовершенствования состава питательных сред в связи с сортовой спецификой на каждом этапе микроразмножения.

Целью наших исследований являлось изучение влияния размещения микрорастений при посадке на питательную среду на процесс органогенеза различных сортов жимолости Российской и зарубежной селекции при клональном микроразмножении.

Объектами исследований являлся сорта жимолости: канадской селекции - Аврора и Российской селекции - Памяти Кумина и Мичуринское диво. Изолированные экспланты помещали в колбы, объемом 250 мл и выращивали при освещении белыми люминесцентными лампами с интенсивностью 3 тыс. люкс, при 16 часовом фотопериоде, температуре +23°C и влажности воздуха 70%. Исследования проводили согласно методическим рекомендациям [9, 10].

В работе использовали питательную среду, соответствующую прописи MS. В качестве регуляторов роста на этапе размножения применяли 6-БАП в концентрации 1,0 мг/л. Для начала процесса морфогенеза в качестве эксплантов применяли органы растения, предварительно прошедшие стерилизацию. Повторность опыта трехкратная, в каждом варианте по 10 пробирочных растений. Вариантами опыта явились вертикальное (рисунок 1) и горизонтальное (рисунок 2) размещение растений на питательной среде.

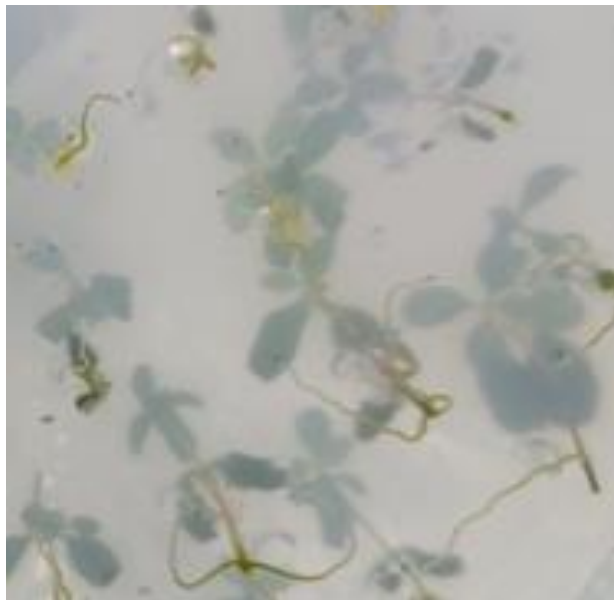


Рисунок 1. Вертикальное размещение микрочеренков сорта Аврора



Рисунок 2. Горизонтальное размещение микрочеренков сорта Аврора

С 2016 года исследования по микроклонированию новых сортов жимолости ведутся в Научно-производственном центре «АгроЩеПром». На основании проведенной работы установлено, что размноженные в условиях *in vitro* растения на протяжении дальнейшей вегетации обладают большей продуктивностью, чем растения, полученные при укоренении зелёных и особенно одревесневших черенков.

Биометрические показатели различались в зависимости от способа размещения микрочеренков при посадке на питательную среду. На этапе “собственно микроразмножения” наибольшее количество побегов формировалось при горизонтальном размещении и достигло в среднем 6,3 шт на одно растение. Это в 2,0 раза больше чем в варианте с вертикальным размещением побегов. С максимальным количеством побегов выявлен сорт Мичуринское диво, который как при вертикальном, так и горизонтальном размещении характеризовался высоким уровнем показателя (таблица 1, рисунок 3,4).

Таблица 1

Количество побегов жимолости (шт) в зависимости от способа размещения микрочеренка.

Сорт	Способ размещения микрочеренка		НСР 05
	вертикальный	горизонтальный	
Аврора	2,8	5,9	0,2
Мичуринское диво	3,4	7,3	0,3
Памяти Куминова	3,1	5,8	0,2
НСР 05	0,2	0,3	-

Средняя длина побегов изучаемых сортов жимолости была наибольшей при горизонтальном размещении и составила 4,4-4,6 см, что превысило вариант с вертикальным размещением на 0,3-1,5 см (таблица 2).



Рисунок 3. Вертикальное размещение микрочеренка сорта Мичуринское диво

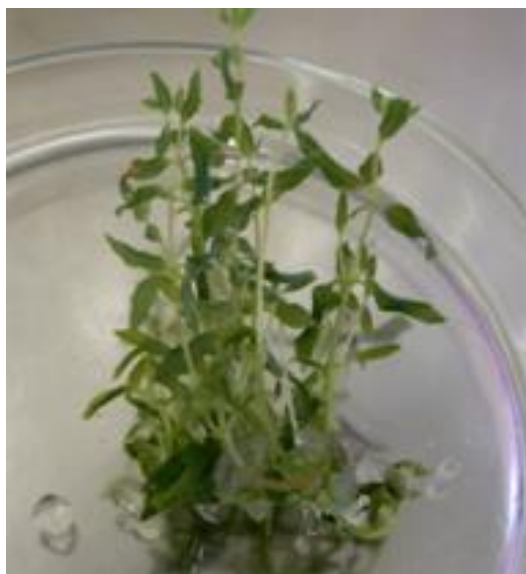


Рисунок 4. Горизонтальное размещение микрочеренка сорта Мичуринское диво

Таблица 2

Средняя длина побегов жимолости (см) в зависимости от способа размещения микрочеренка.

Сорт	Способ размещения микрочеренка		НСР 05
	вертикальный	горизонтальный	
Аврора	3,6	4,9	0,2
Мичуринское диво	3,5	4,4	0,1
Памяти Кумина	4,3	4,6	0,1
НСР 05	0,2	0,1	-

По числу междоузлий существенных различий в изучаемых вариантах опыта отмечено не было (таблица 3).

Таблица 3

Среднее количество междоузлий на побеге жимолости (шт) в зависимости от способа размещения микрочеренка.

Сорт	Способ размещения микрочеренка		НСР 05
	вертикальный	горизонтальный	
Аврора	4,0	4,0	0,1
Мичуринское диво	4,0	4,0	0,1
Памяти Кумина	5,0	6,0	0,2
НСР 05	0,4	0,2	-

В технологии размножения растений методом *in vitro* огромное значение имеет коэффициент размножения, который определяется как видовыми и сортовыми особенностями, так и правильно подобранным технологическим решением (11, 12, 13).

В наших исследованиях максимальный положительный эффект по коэффициенту размножения изучаемых сортов достигнут в варианте с горизонтальным размещением микрочеренков (таблица, 4). Так же выявлены и сортовые различия по данному показателю во всех вариантах опыта с превосходством по сорту Памяти Кумина.

Таблица 4

Коэффициент размножения у сортов жимолости в зависимости от способа размещения микрочеренка.

Сорт	Способ размещения микрочеренка		НСР 05
	вертикальный	горизонтальный	
Аврора	6,9	11,8	1,5
Мичуринское диво	8,0	12,4	1,1
Памяти Кумина	9,0	13,1	1,2
НСР 05	0,3	0,2	-

Выводы

В процессе исследований установлено, что использование горизонтального размещения микрочеренков при посадке на питательную среду позволяет повысить коэффициент размножения на этапе пролиферации в сравнении с вертикальным размещением в 1,5-1,7 раза.

Список литературы

1. Калашникова Е.А. Клеточная инженерия растений: учебное пособие /Е.А. Калашникова. – М.: Изд.-во РГАУ – МСХА, 2012. – 318 с.
2. Иванова – Ханина, Л.В. Основы биотехнологии растений: клеточные технологии в селекции и размножении: учебное пособие /Л.В.Иванова – Ханина. - Симферополь: ИТ “Ариал”, 2015. – 144 с.
3. Князева И.В. Элементы оптимизации технологии сохранения смородины черной *in vitro* / И.В. Князева, В.Н. Сорокопудов, О.А. Сорокопудова – Вестник Крас ГАУ, 2020. – №6. – С.48-55.
4. Адаев Н.Л. Оптимизация питательных сред для клонального микроразмножения *in vitro* новых сортов ягодных культур. /Н.Л. Адаев, А.С. Магомедов, А.Г. Маева, А.Х. Занилов, М.Х. Хамзатова/ Инновационная деятельность как фактор развития АПК в современных условиях. Мат. II междунар. науч. конф. посвящ. 75 – летию ФГБНУ “Чеченский НИИСХ”, Грозный, 2020. – С.83-89.
5. Шорников Д.Г. Оптимизация условий культивирования *in vitro* ягодных и декоративных культур /Д.Г. Шорников, С.А. Брюхина, С.А. Муратова, М.Б. Янковская, Р.В. Папихин.// Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки, 2010. - Т.15. – № 2. С.640-645.
6. Куликова Е.И. Особенности культивирования Российских и зарубежных сортов жимолости съедобной (*Lonicera edulis Turcz.*) *in vitro*. /Е.И. Куликова, С.С. Макаров, И.Б. Кузнецова, А.И. Чудецкий// Техника и технология пищевых производств, 2021. – Т.51. – №4. – С.712-722.
7. Сучкова С.А. Подбор оптимальных концентраций регуляторов роста при клональном микроразмножении жимолости Алтайского государственного агроуниверситета, 2022. - №9 (215). – С.24-30.
8. Калинин Ф.Л. Методы культуры тканей в физиологии и биохимии растений / Ф.Л. Калинин, В.В. Сарнацкая, В.Е. Полищук. – К.: Наукова думка, 1980. – 488 с.
9. Бутенко Р.Г. Культура изолированных тканей и физиология морфогенеза растений / Р.Г. Бутенко. – М.: Наука, 1964. – 272 с.
10. Озеровский А.В. Микрклональное размножение селекционных форм ремонтантной малины с использованием новых регуляторов роста: автореферат дис... кандидата сельскохозяйственных наук: 06.01.05 / А.В. Озеровский - Брянск; 2007 - 17с.
11. Муратова С.А. Оптимизация методов клонального микроразмножения садовых культур / С.А. Муратова, М.Б. Янковская, Н.В. Соловых, Д.Г. Шорников, А.В. Будаговский, Р.В. Папихин // Плодоводство и ягодоводство России. – 2011. - Т. 26. - С. 375-382.
12. Wenhao D. Micropropagation of ‘Amethyst’ Purple Raspberry (*Rubus occidentalis* L. x *R. idaeus* L. ‘Amethyst’). / D. Wenhao, A. V. Magnusson, H. Hatterman-Valenti, J. F. Carter.// Environ. Hort. – 2006. - 24(1). - P.35-38

Колесников Сергей Александрович, кандидат с.-х. наук, исполнительный директор научно-производственного центра «Агропищепром»

393761, Российская Федерация, Тамбовская область,
г. Мичуринск-научоград РФ, ул. Советская д. 286
Телефон: 8(47545) 5-09-80
E-mail: agropit@mail.ru

Брыксин Дмитрий Михайлович, канд. с.-х. наук, директор научно-исследовательского центра садоводства им. И. В. Мичурина, научно-производственного центра «Агропищепром»

393761, Российская Федерация, Тамбовская область,
г. Мичуринск-научоград РФ, ул. Советская д. 286
Телефон: 8(47545) 5-09-80
E-mail: agropit@mail.ru