Орлова Н.Д., Мишанова Е.В., Егорова Д.А.

Особенности укоренения некоторых сортов *Lonicera caerulea* в культуре *in vitro*

ФГБУН Главный ботанический сад им. Н.В. Цицина РАН
(Россия, Москва)

doi: 10.18411/lj-11-2020-17

idsp: ljjournal-11-2020-17

Аннотация

Работа посвящена усовершенствованию методики укоренения в условиях *in vitro* ценных сортов *Lonicera caerulea* L. Изучено влияние различных типов и концентраций ауксинов на укоренение микропобегов представителей рода *Lonicera* L. Установлено, что оптимальной питательной средой на стадии укоренения является среда ½ MS с добавлением 1,0 мг/л ИУК для сортов Голубой десерт, Диана и Югана и 0,5 мг/л ИУК - для сорта Золушка.

Ключевые слова: *Lonicera caerulea* L., клональное микроразмножение, ризогенез

Abstract

The work is devoted to the *in vitro* rooting technique improvement of the valuable *Lonicera caerulea* L. varieties. The influence of different auxins types and concentrations on the microshoots rooting of the genus *Lonicera* L. representatives was studied. It was found that the optimal nutrient medium at the rooting stage is ½ MS with the addition of 1, 0 mg/l IAA for Goluboj Desert, Diana and Yugana varieties and 0,5 mg/l IAA for Zolushka variety.

Keywords: *Lonicera caerulea* L., clonal micropropagation, rhizogenesis

Введение

Род Жимолость (*Lonicera* L.) относится к семейству Жимолостные (Caprifoliaceae) и включает около 200 видов, распространенных преимущественно в северном полушарии в районах умеренного климата [1].

Lonicera caerulea – одна из самых высоковитаминных и раннеплодоносящих культур, возделываемых в условиях северной широты. В настоящее время популярность этой культуры значительно растет. В отличие от классического способа размножения жимолости - зеленого черенкования, клональное микроразмножение является более эффективным, так как за короткий промежуток времени возможно получить большое количество генетически однородных растений. Одним из важных этапов клонального микроразмножения является этап укоренения. Подбор типа и концентрации ауксина позволяет оптимизировать питательные среды для укоренения регенерантов *L. caerulea*. [2, 3].

В России ведется активная и плодотворная селекционная работа по жимолости синей. На 2020 г в Государственный реестр селекционных достижений включено и допущены к использованию во всех регионах возделывания культуры 119 сортов жимолости. Однако в виду генетического разнообразия у сортов жимолости, ответная реакция на тип и концентрацию ауксинов в культуре *in vitro* разная [4]. Целью данной работы является оптимизация состава питательной среды на этапе укоренения сортов *L. caerulea*.

Объекты и методы исследования

Исследования проводили в 2019-2020 г.г. в лаборатории биотехнологии растений ФГБУН ГБС им. Н. В. Цицина РАН.

Объектами исследования являлись сорта жимолости синей: Голубой Десерт, Диана, Золушка, Югана.

Таблица 1.

Описание исследуемых сортов *L. caerulea*

Название сорта	Голубой Десерт	Диана	Золушка	Югана

Селекционный центр	ФГБНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск	ФГБНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина, г. Мичуринск	НИИСС им.М.А.Лисавенко, г. Барнаул	ФГУП «Бакчарское», Томская обл.
Срок плодоношения	Ранний	Среднеранний	Среднеранний	Средний
Форма ягод	Кувшиновидные	Кувшиновидные	Удлиненные	Кувшиновидные
Размер ягод	0,7-0,8 г	1,5 г	1,2-1,6 г	1,4-1,8 г
Кожица ягод	Плотная, с восковым налетом	Тонкая, слабо бугристая	Тонкая, со слабым восковым налетом	Среднеплотная
Вкус ягод	Сладкий	Кисло-сладкий	Кисло-сладкий с земляничным ароматом	Кисло-сладкий
Мякоть ягод	Нежная	Нежная	Нежная	Плотная
Размер и форма куста	Среднерослый	Сильнорослый	Слаборослый, среднераскидистый	Среднерослый
Продуктивность с куста	1,8 кг	3 кг	1,5-3 кг	3,5-6 кг
Осыпаемость зрелых ягод	Отсутствует	Отсутствует	Средняя	Средняя

В исследованиях использовали общепринятые и разработанные в лаборатории биотехнологии растений методы культивирования изолированных тканей и органов растений [5, 6].

На стадии ризогенеза использовали питательную среду $\frac{1}{2}$ MS [7] с добавлением регуляторов роста ИУК (3-индолилуксусная кислота) и ИМК (3-индолилмасляная кислота) в концентрациях 0,5, 1,0 и 3,0 мг/л.

В качестве эксплантов использовали участки микропобегов, содержащих 2-3 метамера.

Опыты проводили в 3-кратной повторности, по 10 эксплантов в каждом варианте. Через 3 недели с момента посадки измеряли длину корней и подсчитывали число укоренившихся микрорастений и рассчитывали процент укоренения. Обработку полученных данных проводили по общепринятым методам статистического анализа [8] с использованием программного обеспечения Microsoft Office Excel 2010.

Результаты и обсуждение

Важным этапом микроразмножения является укоренение полученных микропобегов. Плохо развитая корневая система в последующем отрицательно отражается на адаптации и жизнеспособности способности растений в условиях *in vivo*. Для эффективного укоренения в условиях *in vitro* большое значение имеет правильный выбор вида ауксина и его концентрации [9, 10].

В исследовании в варианте с добавлением ИМК при всех концентрациях наблюдали массовое образование каллусной ткани на базальной части микрочеренков. По мнению S.T. Karhu [4], наличие каллусной ткани негативно сказывается на этапе адаптации, так как в ней недостаточно развитая сосудистая система, из-за чего при

переносе микропобега в почвенный субстрат происходит разрушение базальной части побега и отмирание корней. В виду этого, в дальнейшем для оценки влияния различных концентраций ауксина на ризогенез регенерантов жимолости в опыте использовали регулятор роста ИУК.

При повышении концентрации ИУК (от 0,5 до 3,0 мг/л) у сорта Голубой Десерт наблюдали увеличение количества укоренившихся микропобегов. Сорта Диана и Югана лучше укоренялись при культивировании на питательных средах, содержащих ИУК в концентрации 1,0 мг/л (98 и 85% соответственно). У сорта Золушка больший процент укореняемости был достигнут при концентрации 0,5 мг/л ИУК в составе питательной среды (Рис. 1).

Рисунок 1. Влияние концентрации ИУК на укоренение микропобегов сортов жимолости синей

При увеличении концентрации ИУК до 3,0 мг/л у исследуемых сортов было отмечено образование калусной ткани на базальной части микрочеренков. Поэтому для укоренения сортов жимолости с последующей адаптацией наиболее эффективно использовать питательную среду $\frac{1}{2}$ MS с добавлением ИУК в меньшей концентрации – 0,5-1,0 мг/л. Определено, что в качестве питательной среды на этапе укоренения растений оптимальной является среда $\frac{1}{2}$ MS с добавлением ИУК в концентрации 0,5 мг/л для сорта Золушка и 1,0 мг/л для сортов Голубой Десерт, Диана и Югана. На стадии укоренения в культуре *in vitro* для сортов *L. caerulea* не рекомендуется использование ИМК в качестве ауксина из-за высокого калусообразования.

1. Сорокопудов В.Н., Куклина А.Г., Упадышев М.Т. Сорта съедобной жимолости: биология и основы культивирования: монография. М.: ФГБНУ ВСТИСП, 2018. 160 с.
2. Куклина А.Г. Семерикова Е. А., Молканова О.И. Опыт клонального микроразмножения голубых жимолостей // Бюл. Гл. ботан. сада. Вып. 185. 2003. С. 160–167.
3. Катаева, Н.В. Бутенко. Р.Г. Клональное микроразмножение растений. М.: «Наука», 1983. 96 с.
4. Karhu S.T. Axillary shoot proliferation of blue honeysuckle // Plant cell, tissue and organ culture. 1997. V.48. P.195–201.
5. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе. М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. 160 с.
6. Молканова О.И., Васильева О.Г., Коновалова Л.Н. Научные основы сохранения и воспроизводства генофонда ценных и редких видов растений в культуре *in vitro* // Бюл. ГБС. 2015. Вып. 201. С. 78–82.
7. Murashige T., Skoog F. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures // Physiol. Plant. 1962. Vol. 15. No. 43. P. 473–497.
8. Лакин Г. Ф. Биометрия. М.: Высшая школа, 1980. 352 с.
9. Емельянова, Е.П. Влияние ауксинов на укоренение *in vitro* сортов *Vaccinium uliginosum* L. // Известия Алтайского государственного университета. Серия биол. наук. 2010. № 3. С. 25–28.
10. Деменко В.И., Шестибратов К.А., Лебедев В.Г. Укоренение – ключевой этап размножения растений *in vitro* // Известия ТСХА, 2010. Вып. 1. С 73-85.