

ПОЛУЧЕНИЕ ОЗДОРОВЛЕННОГО ПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕНИЯ НАСЕЛЕННЫХ МЕСТ

Кицур Дарья Игоревна

Научный руководитель **Щукин Р.А.** – старший преподаватель кафедры ландшафтной архитектуры, землеустройства и кадастров, кандидат с.-х. наук.

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ

E-mail: roman-shchukin@list.ru

Сведения об авторе: обучающаяся ПЗМ 313К, Мичуринск, Россия

E-mail: KID888@yandex.ru

Аннотация. В исследовании рассматривается вопрос получения оздоровленного посадочного материала декоративных растений методом клонального микроразмножения. Для исследования были выбраны растения родов *Juniperus* и *Thuja*. В качестве эксплантов использовались верхушечные почки и молодые побеги хвойных растений. Отмечено влияние состава питательной среды на скорость роста экспланта.

Ключевые слова: оздоровленный посадочный материал, клональное микроразмножение, питательная среда, хвойные породы.

Оздоровленный посадочный материал – это растения или их органы, свободные от основных (наиболее распространенных и вредоносных) вирусов (а также фитоплазм, виридов и других вирусоподобных болезней), которые в естественных условиях присутствуют на данной культуре и протестированный на наличие вирусов и возбудителей названных болезней рекомендуемыми методами [6, с. 4].

В настоящее время спрос на саженцы в России составляет 30 – 40 млн. растений в год. Большую часть саженцев растений ввозят из Европы ($\approx 47\%$). Ввозимый посадочный материал не всегда отвечает критериям качества, к тому же редко приспособлен к нашим климатическим условиям.

Важными критериями качества посадочного материала является отсутствие бактериальной, вирусной и микроплазменной инфекций. Распространение заболеваний (вирусных и грибных) неблагоприятно влияет на состояние растений, сокращая их продуктивность и продолжительность жизни.

На сегодняшний день традиционные методы вегетативного размножения (прививка, окулировка, отводки и черенки) не способны обеспечить массового получения оздоровленного посадочного материала.

К тому же некоторые виды растений (например, хвойники) имеют низкий коэффициент вегетативного размножения, что усложняет производство оздоровленного посадочного материала в промышленных масштабах [3, с. 69].

Для решения проблемы по получению оздоровленного посадочного материала без вирусов, фитоплазм и виридов, необходимо обратиться к перспективным направлениям, таким как биотехнологические методы размножения, а именно методу клонального микроразмножения.

Метод клонального микроразмножения или культура *in vitro* – уникальный метод вегетативного размножения, основанный на культивировании изолированных клеток, тканей и органов растений в стерильных условиях – на искусственные питательные среды.

Используя метод *in vitro*, можно получить большое количество оздоровленного посадочного материала в кратчайшие сроки, что ускорит процесс получения товарной продукции и повысит ее качество [1, с. 55].

Так на базе лаборатории учебного корпуса «Роща» Мичуринского ГАУ, было проведено исследование, целью которого стало получение оздоровленного посадочного материала декоративных растений для озеленения населенных мест. Объектами для исследования послужили растения родов *Juniperus* и *Thuja* [2, с. 255].

Объекты и методы

При введении в культуру *in vitro* растений использовалась стандартная питательная среда *Murashige – Skoog* (MS) с добавлением сахарозы, ИУК (3-индолилуксусная кислота), 6 – БАП (6-бензиламинопурин) и витаминов. В качестве эксплантов использовались верхушечные почки и молодые побеги растений [5, с. 130].

Все работы проводились в стерильных (асептических) условиях. Стерилизация эксплантов проводилась 0,1 % раствором сулемы (HgCl_2) в течение 45 – 60 секунд. После стерилизации растения промываются стерилизованной дистиллированной водой. Простерилизованные экспланты растений высаживаются на питательную среду.

Культивирование эксплантов проводилось при $t^{\circ}+22-24$ °С, влажности воздуха 70 %, световом периоде в 16 ч и освещенности 4–5 тыс. люкс., в течение 2-х недель [4, с. 17].

Результаты исследования

В течение 2-х недель после высадки эксплантов наблюдалось побурение и пожелтение большинства эксплантов и их заражение бактериальной и грибковой микрофлорой. Так же было зафиксировано образование каллуса на почках растений. Количество жизнеспособных эксплантов можно посмотреть в таблице 1.

Таблица 1

Количество жизнеспособных эксплантов

Вид, сорт	Стерилизующий агент	Среда	Число эксплантов, шт. (1 неделя)		Число эксплантов, шт. (2 неделя)		Число эксплантов, шт. (3 неделя)	
			всего	стерильных	всего	стерильных	всего	стерильных
1. Можжевельник китайский «Стрикта» (<i>J. chinensis Stricta</i>)	0,1 % р-р сулемы	MS	18	10	10	9	9	9
2. Можжевельник казацкий «Вариегата» (<i>J. sabina Variegata</i>)	0,1 % р-р сулемы	MS	17	11	11	10	10	5
3. Можжевельник чешуйчатый «Блю Карпет» (<i>J. squamata Blue Carpet</i>)	0,1 % р-р сулемы	MS	20	12	12	11	11	7
4. Можжевельник чешуйчатый «Флореант» (<i>J. squamata Floreant</i>)	0,1 % р-р сулемы	MS	16	14	14	12	12	10
Стерилизовался в 0,1 % р-ре сулемы 2 раза								
5. Туя западная шаровидная «Даника» (<i>T. occidentalis Danica</i>)	0,1 % р-р сулемы	MS	18	15	15	14	14	13
6. Туя западная «Голден Смарагд» (<i>T. occidentalis Golden Smaragd</i>)	0,1 % р-р сулемы	MS	20	12	12	10	10	8

К началу 3-ей недели жизнеспособных эксплантов осталось 47 %, которые в последующем были пересажены на новые питательные среды с различной модификацией (табл. 2).

Таблица 2

Пересаженные экспланты на модифицированных питательных средах

Вид, сорт	Число эксплантов, шт. (3 неделя)		Среды с модификацией	Число эксплантов, шт. (4 неделя)		Число эксплантов, шт. (5 неделя)	
	всего	стерильных		всего	стерильных	всего	стерильных
1. Можжевельник китайский «Стрикта» (<i>J. chinensis Stricta</i>)	10	9	MS ₁	2	1	1	–
			MS _m 0,5*	5	4	4	2
			MS 0,25	2	1	1	–

Вид, сорт	Число эксплантов, шт. (3 недели)		Среды с модификацией	Число эксплантов, шт. (4 недели)		Число эксплантов, шт. (5 недели)	
	всего	стерильных		всего	стерильных	всего	стерильных
2. Можжевельник казахский «Вариегата» (<i>J. sabina</i> Variegata)	10	5	QL 0,5	5	2	2	–
3. Можжевельник чешуйчатый «Блю Карпет» (<i>J. squamata</i> Blue Carpet)	11	7	MS 0,25	3	1	1	–
			QL _m 0,5*	4	3	3	2
4. Можжевельник чешуйчатый «Флореант» (<i>J. Squamata</i> Floreant)	12	10	MS _z 0,5	6	4	4	3
			QL 0,5	4	2	2	–
5. Туя западная шаровидная «Даника» (<i>T. occidentalis</i> Danica)	15	13	QL _m 0,5 (2 Fe)	2	1	1	–
			MS ₁	2	1	1	–
			QL 0,5	2	1	1	–
			MS _z 0,5	3	3	3	3
			QL _m 0,5*	2	2	2	2
			MS _m 0,5*	2	2	2	2
6. Туя западная «Голден Смарагд» (<i>T. occidentalis</i> Golden Smaragd)	12	8	QL _m 0,5*	5	3	3	2
			MS ₁	3	1	1	–

QL – питательная среда Кворина – Лепуавра; z – зеатин; * – глюкоза.

Анализ эксплантов пересаженных на модифицированные питательные среды показал следующее:

1. на питательных средах MS₁; MS 0,25; QL 0,5; QL_m 0,5 (2 Fe) роста и развития эксплантов не наблюдалось. Дальнейшее исследование с образцами не проводилось, так как экспланты были не стерильны.
2. на питательных средах MS_m 0,5*; MS_z 0,5; QL_m 0,5* наблюдался рост верхушечных почек. В состав данных питательных сред входили фитогормоны зеатин (z) и гебберелловая кислота.

В отношении видового состава:

1. экспланты туи западной на питательных средах MS_m 0,5*; MS_z 0,5; QL_m 0,5* сохранили стерильность лучше в сравнении с эксплантами можжевельника.
2. экспланты можжевельника чешуйчатого по сравнению с эксплантами можжевельника казацкого и китайского на питательных средах MS_m 0,5*; MS_z 0,5; QL_m 0,5* сохранили стерильность лучше, чем на питательных средах MS₁; MS 0,25; QL 0,5; QL_m 0,5 (2 Fe).

Заключение

Данные исследования показали, что клональное микроразмножение вегетативных частей растений хвойных пород для получения оздоровленного посадочного материала – трудоемкий процесс. При анализе данного исследования рост верхушечных почек наблюдался у эксплантов в состав питательных сред, которых входили фитогормоны. При дальнейшем культивировании и размножении данных эксплантов возможно получение оздоровленного посадочного материала свободного от ряда различных болезней и вредителей.

Список литературы

1. Коренев И.А., Зонтиков Д.Н. Перспективы развития микроклонального размножения древесных и недревесных растений в Костромской области // Тр. Санкт-Петерб. НИИ лесного хозяйства. – СПб. – 2011, вып. 1 (24), ч. 2. – С. 53–55.
2. Лесные культуры: учеб. пособие / под общ. ред. проф. А.Р. Родина. – Н. Новгород. – 2009. – 310 с.
3. Плынская Ж.А. Культивирование в условиях *in vitro* / Ж.А. Плынская, Е.Н. Алёшина, Н.А. Величко // Хвойные бореал. зоны. – 2008. – Т. 15, № 1 / 2. – С. 68–70.
4. Тихомирова, Л.И. Биотехнология растений: опорный конспект лекций: учеб. пособие / [Л.И. Тихомирова]; АлтГУ. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2013. – 100 с.

5. Юшкова Е.В. Микроразмножение хвойных в условиях *in vitro* // Е.В. Юшкова, Е.В. Никонорова, Н.А. Величко и др. // Лесной журнал. – 2001. – № 4. – С. 129–132.

6. Технология получения оздоровленного от вирусов посадочного материала плодовых и ягодных культур: метод. указание / под ред. академика Россельхоз академии И.М. Куликова. Метод. указ. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2013. – 92 с.

УДК 57.085

OBTAINING HEALTHY PLANTING MATERIAL OF ORNAMENTAL PLANTS FOR LANDSCAPE GARDENING OF SETTLEMENTS

Kitsur Darya Igorevna

Scientific supervisor **Shchukin R.A.**-senior lecturer of the Department of landscape architecture, land management and cadastre, candidate of agricultural Sciences.

FGBOU VO Michurinsky GAU

E-mail: roman-shchukin@list.ru

Information about the author: studying PZM 31 ZK, Michurinsk, Russia

E-mail: KID888@yandex.ru

Annotation: the study deals with the issue of obtaining a healthy planting material of ornamental plants by the method of cloned micro propagation. Plants of genera Juniperus and Thuja were chosen for the study. As explants used apical buds and young shoots of conifers. The influence of nutrient medium composition on the growth rate of explants is noted.

Key words: healthy planting material, clone micro-propagation, growing medium, conifers.