

УДК 631.532/.535

## ОСОБЕННОСТИ ВВЕДЕНИЯ В КУЛЬТУРУ *IN VITRO* ДЕКОРАТИВНЫХ ХВОЙНЫХ ПОРОД

**Болдырева А.Ю., аспирантка 1 курса Плодоовощного  
института им. И.В. Мичурина, alex.bold@yandex.ru  
Научный руководитель – Кирина И.Б., кандидат  
сельскохозяйственных наук, доцент  
ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ**

**Ключевые слова:** микрклональное размножение, эксплант, стерилизация, питательная среда, хвойные породы.

*Работа посвящена изучению вопросов введения в культуру декоративных хвойных пород. При проведении исследований авторами определены тип экспланта и оптимальные условия стерилизации. В качестве оптимальной питательной среды при пересадке на укоренение рекомендована среда DKW с добавлением 6-БАП – 0,5 мл/л, ИУК – 0,1 мл/л.*

Мировой тенденцией современности является рост числа городов и численности городского населения, в связи с чем возникает необходимость оптимизации городской среды, повышение ее устойчивости и комфортности для населения. При озеленении городов следует создавать композиции, способствующие поддержанию здоровья человека и улучшающие его эмоциональное состояние.

Древесные породы пользуются большим спросом для озеленения и декоративного садоводства. Хвойные декоративные растения отличаются высокой способностью улавливать пыль, регулируют шумовой режим, выделяют летучие фитонциды и улучшают состав воздуха, способствуют лечению и профилактике заболеваний дыхательной системы.

При размножении древесных многолетних растений преимущественно используют способ вегетативного размножения, который обеспечивает получение однородного посадочного материала. В XXI веке одним из перспективно развивающихся методов вегетативного размножения растений является клональное микроразмножение. Среди основных преимуществ микрклонального размножения следует отметить: высокий коэффициент размножения, расширение се-

зонности выполняемых работ, возможность работать круглый год и планировать выпуск растений к определенному сроку [1, 2]. Технология размножения в условиях *in vitro* для хвойных пород в настоящее время до конца не разработана и не усовершенствована. Оптимизация данной технологии позволит удовлетворить спрос на высококачественный посадочный материал хвойных пород.

Цель настоящего изучения заключалась в оптимизации этапа введения в культуру ели канадской или сизой (*Picea glauca*), сосны стланиковой или горной (*Pinus mugo*), сосны Веймутова (*Pinus Strobus*) и можжевельника горизонтального (*Juniperus horizontalis*).

Биологическим объектом исследований служили апикальные почки *Picea glauca* (сорта «Columnaris», «Pumilio»), *Pinus glauca* (сорт «Pendula»), *Pinus Strobus* (сорт «Conika»), микрочеренки (длина 1,5-3,0 см) и почки *Juniperus horizontalis* (сорт «Andora Compact»).

Культивирование *in vitro* изолированных тканей хвойных пород проводили согласно общепринятым рекомендациям [3].

Эффективность введения в культуру зависит от многих факторов, наиболее важны из которых: тип стерилизующего вещества, время обработки, видовые и сортовые особенности растений; тип используемого экспланта, возраст и качество растительного материала, сезон проведения работ.

Экспланты промывали в слабом растворе перманганата калия (KMnO<sub>4</sub>), а затем обрабатывали реагентами.

Анализ литературных источников показал, что древесные хвойные породы в существенной степени подвержены заражению грибными, бактериальными инфекциями, что обуславливает трудности их размножения в условиях *in vitro*. Апикальные почки стерилизовали только в растворе азотнокислой ртути, а при обработке эксплантов можжевельника использовали Hg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> и раствор «Белизны» в двух концентрациях при экспозиции 10, 20 и 30 минут.

Для введения эксплантов в культуру *in vitro* при испытании стерилизующих веществ использовали среду Мурасиге-Скуга с половинным содержанием минеральных солей (MS 0,5), дополненную 6-БАП - 0,5 мг/л, ИМК - 0,05 мг/л.

Результаты полученных данных при стерилизации и введении в культуру *in vitro* сортов хвойных пород представлены в таблице 1.

Анализ влияния типа реагента и продолжительности экспозиции на частоту приживаемости и уровень регенерации эксплантов

Таблица 1 – Эффективность введения в стерильную культуру декоративных хвойных пород

Порода, экплант	Экплант	Реагент	Экспозиция, мин.	Стерильные экпланты, %	
				через 3 недели	через 6 недель
«Columnaris»	апекальные почки	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1	66,7	25,0
«Pumilio»	апекальные почки	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1	40,2	22,2
«Pendula»	апекальные почки	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1	50,5	40,0
«Conika»	апекальные почки	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1	30,0	12,5
«Andora Compact»	апекальные почки	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1	60,0	40,0
«Andora Compact»	микрочеренки	Hg(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1	65,5	37,8
		«Белизна» 1:2	10	10,0	10,0
			20	30,0	10,0
			30	20,0	15,0
		«Белизна» 1:1	10	20,0	10,0
			20	20,0	20,0
30	60,0		60,0		

хвойных растений показал более высокую эффективность стерилизации (12,5 – 66,7 %) экплантов азотнокислой ртутью (Hg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>). При обработке черенков можжевельника раствором «Белизна» следует использовать соотношение 1:1, при экспозиции 30 минут.

Укоренение микропобегов можжевельника горизонтального проводили на среде DKW с половинным содержанием минеральных солей, с добавлением 6-БАП – 0,5 мл/л, ИУК – 0,1 мл/л. После пересадки на укоренении у экплантов был отмечен прирост 0,2 – 0,7 см.

Таким образом, в качестве стерилизующего реагента оптимальным для введения исследуемых сортов хвойных пород в культуру *in vitro* является использование азотнокислой ртути (Hg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>) в экспозиции 1 мин.

Оптимальной питательной средой для введения в культуру *in vitro* хвойных растений определена среда Мурасиге-Скуга с половинным содержанием минеральных солей, дополненная 6-БАП 0,5 мг/л, ИМК – 0,05 мл/л.

Укоренение микропобегов сортов можжевельника горизонтального следует проводить на среде DKW с половинным содержанием минеральных солей, добавлением 6-БАП – 0,5 мл/л, ИУК – 0,1 мл/л.

*Библиографический список:*

1. Папихин, Р.В. Способы получения безвирусных садовых культур / Р.В. Папихин, С.А. Муратова, М.Л. Дубровский, И.Б. Кирина, Е.В. Комарова // Наука и Образование. – Мичуринск, 2020. – Т. 3. – № 1. – С. 87.
2. Кирина, И.Б. Технология получения оздоровленного посадочного материала садовых культур/ И.Б. Кирина, К.С. Акимова // Наука и образование. – Мичуринск, 2020. –Т.3 – № 2. – С. 62.
3. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнология на их основе: Учебное пособие. – М.: ФБК-ПРЕСС, 1999. –160 с.

## **FEATURES OF INTRODUCTION OF DECORATIVE CONIFEROUS SPECIES INTO CULTURE IN VITRO**

**Boldyreva A. Yu.**

**Key words:** *microclonal reproduction, explant, sterility, nutrient medium, coniferous species.*

*The work is devoted to the study of the introduction of decorative coniferous species into the culture. During the research, the authors determined the type of explant and the optimal conditions for sterilization. DKW medium with the addition of 6-BAP – 0.5 ml/l, IUK – 0.1 ml/l is recommended as the optimal nutrient medium for rooting transplants.*