

4. Antioxidant activity applying an improved ABTC radical cation decolorization assay / R. Re [et al.] // *Free Radical Biol. Med.* – 1999. – Vol. 26, N 9/10. – P. 1231–1237.
5. Tang, Y.-Z. Free-radical scavenging effect of carbazole derivatives on DPPH and ABTS radicals / Y.-Z. Tang, Z.-Q. Liu // *J. Amer. Oil Chemists' Soc.* – 2007. – Vol. 84. – P. 1095–1100.
6. Enhancement of silymarin production in cell culture of *Silybum marianum* (L.) Gaertn by elicitation and precursor feeding / A. Firouzi [et al.] // *J. Herbs, Spices Med. Plants.* – 2013. – Vol. 19, N 3. – P. 262–274.

Е. В. КОНДРАТОВ

**ОСОБЕННОСТИ АДВЕНТИВНОГО КОРНЕОБРАЗОВАНИЯ
СТЕБЛЕВЫХ ЧЕРЕНКОВ СПОНТАННЫХ СОМАТИЧЕСКИХ
МУТАЦИЙ *THUJA OCCIDENTALIS* L.**

Центральный ботанический сад НАН Беларуси, Минск, Беларусь
E-mail: kondratov.20144@mail.ru

Введение. Декоративные формы туи западной нашли широкое применение в декоративном садоводстве многих стран мира. Р. Б. Хупов [1] указывает, что большинство карликовых садовых форм туи западной были получены путем вегетативного размножения «ведьминых метел» мутантного происхождения, обнаруженных в кроне растений вида. Карликовые формы гибридного происхождения, по его мнению, встречаются редко.

Некоторые авторы утверждают также, что в результате мутаций у древесных растений происходят морфометрические и физиологические изменения, которые могут влиять на особенности их вегетативного размножения [2]. Например, Б. С. Ермаковым [3] отмечена крайне низкая корнеобразовательная способность золотистых, желто-хвойных и белокончиковых форм туи западной мутантного происхождения.

Та же тенденция описана М. Т. Тарасенко [4] при размножении листовенных пород. Внутри одного вида он отмечал как требовательные к условиям укоренения сорта, так и совершенно неприхотливые, с высокой укореняемостью.

При изучении вегетативного размножения садовых форм туи западной В. И. Торчиком и Е. Д. Антонюк [5] установлена высокая укореняемость стеблевых черенков, которая в зависимости от культивара и сроков черенкования доходила до 100 %. В работах некоторых зарубежных авторов она варьировалась от 96 до 100 % [2].

Учитывая, что большинство карликовых садовых форм туи западной имеют мутантное происхождение, актуальным является сравнительное исследование влияния изменений, происходящих в исходных растениях в результате мутации на корнеобразование у стеблевых черенков.

Материалы и методы. Объектами для исследований служили спонтанные соматические мутации «ВМ», обнаруженные в зеленых насаждениях Минска и Горюк, и исходные виды. Черенкование проводилось в 2015–2017 гг. в период вынужденного покоя в условиях отапливаемой теплицы.

Результаты и обсуждение. Из анализа данных, представленных в таблице, следует, что стеблевые черенки мутаций отличались лучшей укореняемостью по сравнению с исходными видами – на 8,1 и 12,0 % соответственно.

Установлено также, что черенки мутаций имеют некоторые особенности формирования корневой системы (см. таблицу). Так, на черенках «ВМ» среднее количество корней первого порядка превышало данный показатель у исходного вида. В свою очередь корни как первого, так и второго порядка у них были короче. При этом количество черенков, на которых встречались корни третьего порядка, у обеих «ВМ» превышало их количество в контроле.

Укореняемость и биометрические параметры корневой системы черенков туи западной и спонтанных соматических мутаций, $M \pm m$

Опытный образец	Год проведения опыта	К-во укоренившихся черенков, %	К-во корней первого порядка ветвления на 1 черенок, шт.	Длина корней первого порядка ветвления, см	Длина корней второго порядка ветвления, см
«ВМ» 1	2015	72,2	11,2 ± 1,8	7,4 ± 0,8	1,8 ± 0,2
	2016	88,9			
	2017	77,9			
Контроль	2015	68,2	7,9 ± 1,9**	12,4 ± 1,4**	3,1 ± 0,3**
	2016	72,7			
	2017	73,9			
«ВМ» 2	2015	89,4	20,1 ± 3,5	11,1 ± 1	2,7 ± 0,2
	2016	84,8			
	2017	85,1			
Контроль	2015	67,7	12,3 ± 1,3**	14,8 ± 1**	3 ± 0,2*
	2016	74,2			
	2017	81,3			

Примечание. Различия достоверны (* – при $p < 0,05$; ** – при $p < 0,01$) в зависимости от возраста привоя.

Таким образом, «ВМ» туи западной образуют корневую систему, состоящую из большего количества и более коротких корней всех порядков ветвления.

Выводы. Установлено, что укореняемость стеблевых черенков спонтанных соматических мутаций «ВМ» туи западной на 8,1 и 12 % выше, чем у вида, при этом на них формируется более разветвленная и короткая корневая система.

Литература

1. Хупов, Р. Б. Формирование сортимента хвойных культур для ландшафтного строительства на юге России : дис. ... канд. с/х наук : 06.01.08 / Р. Б. Хупов. – Краснодар, 2018. – 184 л.

2. Вакула, В. С. Декоративные формы древесных растений в БССР (вопросы интродукции, биологии декоративных форм в связи с их использованием в зеленом строительстве) : автореф. дис. ... канд. биол. наук : 03.00.05 / В. С. Вакула ; Ин-т эксперим. ботаники и микробиологии. – Минск, 1964. – 32 с.

3. Ермаков, Б. С. Размножение древесных и кустарниковых растений зеленым черенкованием / Б. С. Ермаков ; науч. ред. А. В. Вылку. – Кишинев : Штиинца, 1981. – 220 с.

4. Тарасенко, М. Т. Размножение растений зелеными черенками / М. Т. Тарасенко ; науч. ред. И. А. Курзина. – М. : Колос, 1967. – 352 с.

5. Торчик, В. И. Декоративные садовые формы хвойных растений / В. И. Торчик, Е. Д. Антонюк ; науч. ред. В. Н. Решетников. – Минск : Эдит ВВ, 2007. – 152 с.

А. В. КОНСТАНТИНОВ, О. Ю. БАРАНОВ

ПРИМЕНЕНИЕ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МЕТОДОВ В СЕЛЕКЦИИ ЦЕННЫХ ФОРМ БЕРЕЗЫ СЕКЦИИ ALBAE

Институт леса НАН Беларуси, Гомель, Беларусь

E-mail: avkonstantinof@mail.ru

Введение. Лесные древесные виды традиционно относят к числу наиболее сложных объектов фитобиотехнологии, что обусловлено как высокой инфицированностью материала эпифитными и эндофитными микроорганизмами, так и специфическими особенностями морфогенеза (слабое укоренение регенерантов, выраженные периоды снижения интенсивности развития и старение культур *in vitro*). Немаловажным фактором, препятствующим клональному микроразмножению, является высокая частота проявления морфофизиологических нарушений и генетических aberrаций микроклонов, в наибольшей степени проявляющихся при стадии каллусообразования в процессе культивирования. В связи с этим необходимо изучение морфологической и генетической стабильности растений при микроклональном размножении.

Реализация морфогенетического потенциала древесных видов *in vitro* за счет создания стабильных культур тканей, пригодных для мультипликации, длительного депонирования хозяйственно ценных клонов *ex situ* и проведения клеточной селекции позволит внедрить в практику лесного хозяйства результаты селекционной работы. Наиболее перспективным направлением является получение биотехнологических форм и закладка плантационных культур различного целевого назначения с использованием микроклонального посадочного материала. При этом в качестве исходного материала наиболее целесообразно применять клоны, прошедшие оценку по ростовым и морфологическим параметрам. Дополнительным инструментом, обеспечивающим эффективность внедрения биотехнологических подходов в лесное хозяйство, является молекулярно-генетическое маркирование ценных генотипов древесных растений.