

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ  
РАДА БОТАНІЧНИХ САДІВ ТА ДЕНДРОПАРКІВ УКРАЇНИ  
УКРАЇНСЬКЕ БОТАНІЧНЕ ТОВАРИСТВО  
НАЦІОНАЛЬНИЙ БОТАНІЧНИЙ САД ім. М.М.ГРИШКА

# **ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗБАГАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В БОТАНІЧНИХ САДАХ І ДЕНДРОПАРКАХ**

Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої  
75-річчю заснування Національного ботанічного саду  
ім. М.М.Гришка НАН України

15–17 вересня 2010 р.

УДК 631.529:502.75:712.253  
ББК П13/П27  
173

**ІНТРОДУКЦІЯ РОСЛИН, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ЗБАГАЧЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ В БОТАНІЧНИХ САДАХ І ДЕНДРОПАРКАХ:** Матеріали міжнародної наукової конференції присвяченої 75-річчю заснування Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України, 15-17 вересня 2010 р. – Київ: Фітосоціоцентр, 2010. – 632 с.

Висвітлюються актуальні проблеми інтродукції, збереження та збагачення біорізноманіття в ботанічних садах і дендропарках. Наведені результати досліджень з питань збереження та збагачення біорізноманіття рослин, біології та екології інтродуцентів, селекційно-генетичних та фізіолого-біохімічних аспектів інтродукції, біологічних основ використання декоративних рослин в ландшафтному будівництві, біотехнології рослин.

Для науковців, викладачів, фахівців зеленого будівництва, ботаніків, екологів, інтродукторів, аспірантів та студентів.

Відповідальний редактор: доктор біологічних наук Н.В.Заїменко

Редакційна колегія: М.Б.Гапоненко, Ю.В.Буйдін, А.М.Гнатюк, Д.Б. Рахметов

Затверджено до друку Вченою радою  
Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка  
(протокол № 15 від 08 липня 2010 р.)

Відповідальність за точність та достовірність матеріалів, викладених у публікаціях, несуть автори.

ISBN 978-966-306-147-6

© Національний ботанічний сад ім. М.М.Гришка, 2010  
© Український фітосоціологічний центр, 2010



Рис. Асептические культуры, полученные от эксплантов различного происхождения:  
а – зародышевые оси; б – сегменты стебля семян; в – сегменты стебля побегов старовозрастных деревьев

Корнеобразование является нетипичным процессом при культивировании на средах, содержащих только цитокинины. Полученные побеги имеют длину до 4 см с небольшим количеством междоузлий, что говорит о возможности их успешного микрочеренкования.

Таким образом, нами были получены асептические культуры дуба черешчатого из материала, имеющего различное происхождение. Следует отметить, что как при использовании зародышевых осей, так и частей стебля семян дуба, доля эксплантов, на которых начался рост побегов, очень высока (70–92%) и мало зависит от состава питательной среды. В то же время культивирование материала, полученного от старовозрастных деревьев, требует тщательного подбора условий культивирования. Наблюдаемая закономерность, скорее всего, связана с высокой физиологической пластичностью и значительным морфогенетическим потенциалом тканей, имеющих небольшой физиологический возраст. Последнее хорошо согласуется с литературными данными о культивировании *in vitro* и укоренении черенков дуба черешчатого [2–4].

1. Jain, S.M., Häggman H., Jain S.M. Protocols for Micropropagation of Woody Trees and Fruits. – Springer, 2007 – 478 с.

2. Chalupa, V. Vegetative propagation of oak (*Quercus robur* and *Q. petraea*) by cutting and tissue culture // Ann. sci. for. – 1993. – Vol.50, suppl 1. – P. 295–307.

3. Clonal propagation of juvenile and adult trees of sessile oak by tissue culture techniques / M. C. San-Jose [et al.] // Silvae genetica. – 1990. – Vol. 39, № 2. – P. 50–55.

4. Somatic embryogenesis in mature *Quercus robur* trees / M. Toribio [et al.] // Plant cell, tissue, and organ culture. – 2004. – Vol.76. – P. 283–287.

Кулагин Д.В.

#### ПОЛУЧЕНИЕ АСЕПТИЧЕСКИХ КУЛЬТУР ПОБЕГОВ ДУБА ЧЕРЕШЧАТОГО

Рассмотрено влияние источника экспланта и способа его культивирования на инициацию асептических культур дуба черешчатого.

Kulagin D.V.

#### INITIATION OF ASEPTIC SHOOT CULTURES OF AN COMMON OAK

In article is considered influence of explant source and its way of cultivation on Initiation of aseptic shoot cultures of an common oak.

УДК 582.67:581.143.6:581.144.9

Кутас Е.Н., Горецкая А.А., Малахова И.Н.

Центральный ботанический сад НАН Беларуси,  
220072 Минск, Сурганова, 2в, Республика Беларусь.

Тел.: (+375 17) 284–15–89; Факс: (+375 17) 284–14–84, email: [vinogradova-kira@tut.by](mailto:vinogradova-kira@tut.by)

#### ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЭКСПЛАНТОВ ГОРИЦВЕТА ВЕСЕННЕГО (*ADONIS VERNALIS* L.) В УСЛОВИЯХ *IN VITRO*

На жизнеспособность эксплантов в условиях стерильной культуры оказывают влияние многочисленные факторы: стерилизующие соединения, состав питательной среды, размер экспланта, его физиологическое состояние и другие.

Одним из факторов, оказывающих влияние на жизнеспособность эксплантов в условиях стерильной культуры является сезон их отбора эксплантов.

Согласно результатам экспериментальных исследований по клональному микроразмножению араукарии, полученных Sehgal et al. [1], оптимальное время года для отбора эксплантов приходится на апрель и ноябрь. При изучении клонального микроразмножения граната Bond et al. [2] доказали, что оптимальное время года для вычленения эксплантов – на март, так как самый высокий процент выживания культур был отмечен для эксплантов, изолированных в марте. По данным Панделиева и др. [3] наибольшей жизнеспособностью обладают экспланты винограда, отобранные в июне–июле, т.е. в фазе активного роста побегов.

Особую остроту приобретает этот вопрос при введении экспланта адониса весеннего в стерильную культуру. Как известно, при вычленении экспланта происходит механическое повреждение тканей, сопровождаемое резким усилением интенсивности биосинтеза фенольных соединений. При выходе фенолов из вакуолей (в которых они локализованы) в протоплазму в результате поранения ткани во время вычленения экспланта они неизбежно подвергаются ферментативному окислению, в результате которого образуются токсические соединения – хиноны, вызывающие некроз и гибель экспланта [4]. Вообще некротическая реакция рассматривается как защитная, сверхчувствительная функция, осуществляемая при помощи полифенольных соединений, так как продукты окисления фенолов создают на пути распространения инфекции хинонные барьеры; в результате возникают защитные некрозы [4–5]. Однако такие некрозы крайне нежелательны при введении экспланта в стерильную культуру. В этой связи возникла необходимость в проведении исследований, на основании результатов которых будет определено наиболее благоприятное время года для отбора эксплантов горицвета весеннего, в течение которого некроз их будет минимальным.

Объектом исследования служил интродуцированный вид – горицвет весенний.

Для определения наиболее благоприятного времени года для отбора эксплантов были использованы почки возобновления интродуцента горицвета весеннего, вычлененные в разное время года: весна (март), лето (июль), осень (ноябрь). Стерилизацию материала проводили 0,8%-ным раствором азотнокислого серебра в течение 5 мин с предварительным погружением его в 70–градусный этанол на 5 секунд. Почки высаживали на питательную среду и помещали под флюоресцентное освещение с фотопериодом 16 час., освещенностью 4000 лк при температуре 24<sup>0</sup> С и влажности воздуха 70%. Повторность опытов трехкратная. Спустя 45 дней с момента высадки эксплантов на питательную среду учитывали количество окисленных эксплантов и жизнеспособных, регенерировавших побегов. Статистическая обработка данных проведена, исходя из 10 эксплантов на одну повторность. Экспериментальные данные сведены в таблицу.

Анализ экспериментального материала, представленного в таблице, показал, что почки интродуцента горицвета весеннего, вычлененные в марте в весеннее время года, были способны к пролиферации, то есть к образованию побегов. В процентном выражении они составили 90%. У них наблюдалась интенсивная регенерация побегов. Остальные 10% почек оказались окисленными (бурыми), неспособными к пролиферации.

Таблица

Влияние сезона отбора эксплантов интродуцента горицвета весеннего на их жизнеспособность в культуре *in vitro*

Время отбора эксплантов								
Весна (март)			Лето (июль)			Осень (ноябрь)		
1	2	3	1	2	3	1	2	3
90	10	++	0	100	–	70	30	+

Условные обозначения: 1 – процент жизнеспособных эксплантов, регенерировавших побегов. 2 – процент окисленных эксплантов (без регенерации побегов). 3 – регенерация побегов, “–” отсутствует “+” медленная “++” интенсивная.

Почки, вычлененные в летнее время года – в июле, оказались окисленными (бурыми) неспособными к пролиферации. Они составили 100%. Регенерация побегов у них отсутствовала.

У почек, вычлененных осенью в ноябре, способность к пролиферации, то есть к образованию побегов была ниже чем у почек, вычлененных в марте. Этот показатель составил 70%. Регенерация побегов была медленной. Остальные 30% почек оказались окисленными (бурыми) неспособными к пролиферации.

Сравнительный анализ материала, полученного в весеннее, летнее и осеннее время года, позволил прийти к выводу, что почки, вычлененные в марте, то есть, в весеннее время года, обладают наибольшей пролиферационной способностью, так как от общего числа

почек, высаженных в это время года, 90% из них регенерировали побеги. Отсутствие регенерационной способности характерно для почек, вычлененных в летнее время года. Почки, вычлененные в осеннее время года, заняли промежуточное положение по данному показателю.

Таким образом, наблюдается отличие в способности к пролиферации у почек горицвета весеннего, вычлененных в разное время года.

Отсутствие способности эксплантов, отобранных в летнее время (июль), к пролиферации вызвано сильным фенольным окислением почек, так как в это время происходит накопление фенолов в листьях и почках, выступающих в качестве ингибиторов роста.

Этот факт следует учитывать в дальнейшем при разработке технологии клонального микроразмножения горицвета весеннего.

Наблюдая за ростом и развитием горицвета весеннего, мы заметили, что из почек возобновления формируются побеги, несущие листья и цветковые почки. Рост цветковых почек предшествует росту листьев и происходит в марте–апреле. Согласно исследованиям Пошкурлат [6] рост корней происходит весной, раньше роста надземных побегов, и после летнего перерыва – в августе. В июле развиваются все зачатки однолетнего побега. В ноябре их рост прекращается до конца января–февраля.

Наибольшая активность роста почек возобновления наблюдается в июле–августе. В период с сентября по ноябрь их рост замедляется. Вероятно, в это время (ноябрь) для горицвета весеннего характерно наступление начала состояния относительного покоя, так как у большинства многолетних травянистых растений начальное состояние эндогенного покоя приходится на ноябрь и заканчивается в большинстве случаев в конце января–начале февраля [7].

Можно предположить, что повышение жизнеспособности эксплантов горицвета весеннего, отобранных в ноябре, связано с меньшим синтезом и окислением фенолов в почках возобновления.

Таким образом, отбор материала для введения в культуру *in vitro* в период минимального окисления фенолов в почке (ноябрь, март) позволил получить высокий процент (70, 90%) жизнеспособных эксплантов интродуцента горицвета весеннего, которые регенерировали побеги.

1. Micropropagation of *Araucaria columnaris* Hook / L. Sehgal [et al.] // Ann. Sci. Forest. – 1989. – Vol. 46. – P. 158 – 160.

2. In vitro micropropagation of Wardi Red pomegranate (*Punica granatum* L.) / A. Bondok [et al.] // Egypt. J. Hort. – 1986. – Vol. 13, N 2. – P. 103–108.

3. Степен на развитие на лозовите растения в *in vitro* условия в зависимости от биологията на исходния експлант / С. Панделиев [и др.] // Растениевѣд. науки. – 1990. – Vol. 27, N 7. – P. 79–83.

4. Запрометов, М.Н. Фенольные соединения. Распространение, метаболизм и функции в растениях. – М.: Наука, 1993. – 272 с.

5. Барабой, В.А. Биологическое действие растительных фенольных соединений / В.А. Барабой. – К.: Наук думка, 1976. – 260 с.

6. Пошкурлат, А.П. Род Горицвет – *Adonis* L. Систематика, распространение, биология. – М.: Наука, 2000. – 199 с.

7. Sebanek, Jiri, Sladky, Zdenek. Regenerace jako obnova integrity rostlin in vivo an in vitro // Acta Univ. agr. B. Brno. – 1987.– Vol. 2, N 1. – P. 159–180.

*Kutas E.N., Goreckaya A.A., Malahova I.N.*

#### **ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ЭКСПЛАНТОВ ГОРИЦВЕТА ВЕСЕННЕГО (*ADONIS VERNALIS* L.) В УСЛОВИЯХ *IN VITRO***

Представлены результаты экспериментальных исследований влияния сезона отбора эксплантов *Adonis vernalis* на их жизнеспособность в условиях стерильной культуры.

*Kutas E.N., Goreckaya A.A., Malahova I.N.*

#### **VIABILITY OF EXPLANTS *ADONIS VERNALIS* L. UNDER CONDITIONS IN VITRO**

In this work there were presented the results of investigations about the influence of time season of selection of explants *Adonis vernalis* L. on their viability under conditions of sterile culture.