



УДК 581.143.6

КЛОНАЛЬНЕ МІКРОРОЗМНОЖЕННЯ РОСЛИН З РОДУ *AGLAONEMA* SCHOOT

А. М. ЛАВРЕНТЬЄВА, Н. О. ДЕНИСЬЄВСЬКА

Національний ботанічний сад ім. М. М. Гришка НАН України
Україна, 01014 Київ, вул. Тімірязєвська, 1

Наведені результати роботи з клонального мікророзмноження рослин з роду *Aglaonema* Schoot родини *Araceae* Juss. Розроблено режим отримання стерильних ізольованих культур та визначено оптимальні експланти для розмноження. Підібрано поживне середовище та умови культивування меристемних рослин.

Інтродукційна оцінка колекції ароїдних відділу тропічних та субтропічних рослин Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України (НБС НАН України) дає підставу вважати рослини з родів алоказія, діффенбахія, аглаонема, спатифіллум, філодендрон одними з найперспективніших для рішення наукових та практичних завдань фітодизайну. У зв'язку з цим важливого значення набуває розробка методів, що дають змогу одержати велику кількість посадкового матеріалу цих декоративних рослин.

Ми досліджували можливість мікророзмноження рослин роду *Aglaonema* різних генотипів: *Aglaonema commutatum*, *A. commutatum* "Pseudobracteatum", *A. marantifolia*, *A. "Silver Queen"*, *A. commutatum* var. *elegans*. Під час розробки методу мікророзмноження велику увагу приділяли отриманню стерильних культур. Для розмноження відбирали молоді відростаючі пагони заввишки 5–10 см. На жаль, такі пагони майже наполовину заглиблені у субстрат, що сприяє проникненню в тканини різних патогенів: грибів, бактерій, нематод. Патогени знайдені в рослинах усіх видів ароїдних, що підтверджується наявністю мікоризи

[3]. Можливо, існує певний зв'язок між корінням, мікоризою, патогенами і умовами культивування рослин в теплиці, однак ця гіпотеза потребує подальших детальніших досліджень.

Уникаючи таких негативних наслідків, пагони перед стерилізацією ретельно промивали водою з пральним порошком, протирали 70%-м етиловим спиртом і лише після цього у стерильному боксі виділяли експланти: вирізували частини пагонів з пазушними бруньками і обробляли їх у певній послідовності стерилізуючими речовинами. Значну увагу приділяли розробці режиму стерилізації — підбору стерилізуючих речовин, їх концентрацій та часу дії, оскільки треба одержати не тільки стерильні, але й здатні до регенерації експланти. Всього було випробувано шість варіантів режиму (табл. 1). Отримані дані свідчать про те, що роздільне використання стерилізуючих речовин менш ефективно, ніж сумісне; можливо, це обґрунтовано тим, що кожна з них пригнічує певний вид патогену. Найбільшу кількість стерильних експлантів було отримано при такому співвідношенні речовин: 2%-й розчин фамосепту, 20%-й розчин хлорного вапна, 30%-й пероксид водню. Однак 20 % експлантів залишаються інфікованими.

© А. М. ЛАВРЕНТЬЄВА, Н. О. ДЕНИСЬЄВСЬКА, 1999



ТАБЛИЦЯ 1. Вплив режиму стерилізації на стан ізолюваних тканин видів роду *Aglaonema*, %

Варіант досліджу *	A. 'Silver Queen'		A. commutatum var. elegans		A. commutatum 'Pseudobracteatum'		A. marantifolia	
	Інфіковано	Не інфіковано	Інфіковано	Не інфіковано	Інфіковано	Не інфіковано	Інфіковано	Не інфіковано
Фамосепт (2 %)	40,0	60,0	40,0	60,0	35,0	65,0	40,0	60,0
Фамосепт (1 %)	50,0	50,0	55,0	45,0	50,0	50,0	55,0	45,0
Хлорне вапно (20 %)	60,0	40,0	60,0	40,0	63,0	37,0	70,0	30,0
Хлорне вапно (20 %) + фамосепт (2 %)	35,0	65,0	35,0	65,0	40,0	60,0	45,0	55,0
Пероксид водню (30 %) + фамосепт (2 %)	70,0	30,0	70,0	30,0	75,0	25,0	70,0	30,0
+ хлорне вапно (20 %) + пероксид водню (30 %)	10,0	90,0	10,0	90,0	15,0	85,0	20,0	80,0

* В кожному випадку досліджувалось 15 експлантів.

ТАБЛИЦЯ 2. Регенераційна здатність ізолюваних експлантів *Aglaonema* в культурі *in vitro*, % загальної кількості

Частина пагона, з якої взято експлант	Кількість експлантів, шт.	A. 'Silver Queen'	A. commutatum var. elegans	A. commutatum 'Pseudobracteatum'	A. marantifolia
Апікальна	10	60,0	80,0	60,0	70,0
Середня	16	86,6	80,0	73,3	86,6
Базальна	18	88,8	83,3	77,7	88,8

Щоб зменшити цю кількість, ми вдруге стерилізували експланти у 20%-му перексиді водню або у розчині антибіотика ампіциліну. Незважаючи на це, у 5 % експлантів не вдається усунути внутрішню інфекцію, і дуже часто вона зберігається при всіх пасажах. Таке явище спостерігалось і в дослідях інших вчених [2, 4, 6].

У багатьох випадках успіх мікророзмноження залежить від правильного вибору експланта. У наших дослідях експлантами були сегменти листків і пазушні бруньки пагонів. Встановлено, що використання сегментів листків аглаонеми недоцільно, оскільки отримати з них калюс або ембріоїди не вдається, можливо, тому що після стерилізації з тканин листка у поживне середовище виділяється рідина, яка містить велику кількість фенольних сполук. Це гальмує надходження регуляторів росту в тканини і викликає потребу у частій зміні поживного середовища.

Ми вивчали також морфогенну здатність пазушних бруньок молодих пагонів. Пагони рослин умовно були розділені на три частини: апікальну, середню і базальну, що дозволило вивчити поярусну регенераційну здатність експлантів (табл. 2). З наведених даних видно, що вона залежить від розміщення експлантів на пагоні. Найвищу мають бруньки базальної частини пагона, найнижчу — апікальної. Це можна пояснити тим, що морфогенна здатність залежить від ємності бруньок. Чим більшу кількість складових має брунька, тим вища її регенераційна здатність [1]. Отримані нами дані дещо відрізняються від результатів інших дослідників [2, 5, 7]. Однак це можна пояснити тим, що ми вивчали інші види рослин з роду *Aglaonema*, що і спричиняє їх неадекватну реакцію в культурі *in vitro*. Тільки у *A. commutatum* 'Pseudobracteatum' регенераційна здатність була трохи нижча, ніж у інших досліджуваних нами видів.

Слід зазначити, що повільний ріст ізолюваних культур у всіх видів *Aglaonema* є одним зі стримувальних факторів при мікророзмноженні. Спроба прискорити розвиток експлантів додаванням до поживного середовища гібереліну (GA_3) не дала позитивних наслідків в жодній із культур — ріст та розвиток експлантів різних видів на ньому практично не відрізнявся.

Ізолювані тканини і експланти *Aglaonema* культивували на поживних середовищах Пі-



ріка і Мурасіге — Скуга, модифікованих додаванням 0,5—1,0 мг/л 2,4-Д, 2—5 мг/л БАП, 1—2 мг/л НОК, вітамінів, 2—80 мг/л аденінсульфату, 1 г/л активованого вугілля (табл. 3). Ми не виявили стимулювального ефекту на розвиток експлантів різних концентрацій 2,4-Д, БАП, і тільки внесення 80 мг/л аденінсульфату значно прискорило їх розвиток і утворення рослин.

На ріст та розвиток експлантів *Aglaonema* в культурі *in vitro* впливають і деякі інші фактори. Так, при культивуванні слід враховувати те, що більшість з них є гібридами зі зміненим числом хромосом. Деякі види і сорти стерильні, інші виявляють значний апоміксис [2, 5]. Тканини строкатолистных різновидностей і сортів відзначаються низькою асиміляцією та життєвистривалістю [4]. Тому всі види *Aglaonema* належать до рослин з низь-

ким коефіцієнтом розмноження. Враховуючи це, ми вирішили спробувати прискорити ріст культур зміненням умов культивування, оскільки модифікація поживних середовищ додаванням рістактивуючих речовин не завжди ефективна. Тому ми зменшили фотоперіод з 16 до 10—12 год і підвищили температуру з 24 до 28 °С. Цей режим вирощування більше відповідає природнім умовам зростання видів *Aglaonema*. Все це сприяло прискоренню розвитку експлантів на поживному середовищі. Зміни умов культивування дали можливість отримати ізольовані культури ще 2 видів: *A. commutatum* 'Treubii', *A. commutatum* var. *commutatum*, експланти яких до цього не розвивалися.

Таким чином, проведені дослідження дозволили визначити режим стерилізації первинного рослинного матеріалу і ввести види *Aglaonema* в культуру *in vitro*. Встановлено оптимальні експланти для мікророзмноження — пазушні бруньки молодих пагонів — і визначена їх поярусна регенераційна здатність. Підібрано модифікації поживного середовища та умови культивування культур. Отже, було розроблено метод, який сприяє отриманню меристемних рослин різних видів *Aglaonema*.

ТАБЛИЦЯ 3. Склад поживних середовищ для культивування ізольованих тканин видів роду *Aglaonema*, мг/л

Компонент	Мурасіге — Скуга		Піріка	
	Культивування експлантів	Регенерація пагонів	Культивування експлантів	Регенерація пагонів
NH ₄ NO ₃	1650	825	1900	1900
KNO ₃	1900	1900	950	950
CaCl ₂ · 2H ₂ O	440	440	440	440
MgSO ₄ · 7H ₂ O	370	370	370	370
KH ₂ PO ₄	170	170	85	85
H ₂ BO ₃	6,2	6,2	6,2	6,2
MnSO ₄ · 4H ₂ O	22,3	22,3	22,3	22,3
CoCl ₂ · 6H ₂ O	0,025	0,025	0,025	0,025
CuSO ₄ · 5H ₂ O	0,025	0,025	0,025	0,025
ZnSO ₄ · 7H ₂ O	8,6	8,6	8,6	8,6
Na ₂ MoO ₄ · 2H ₂ O	0,25	0,25	0,25	0,25
KI	0,83	0,83	0,83	0,83
FeSO ₄ · 7H ₂ O	27,8	27,8	27,8	27,8
Na ₂ ЭДТА · 2H ₂ O	37,3	37,3	37,3	37,3
Тамін	0,1	0,1	0,1	0,1
Піридоксін	0,5	0,5	0,5	0,5
Нікотинова кислота	0,5	0,5	0,5	0,5
мезо-Інозит	100	100	150	200
Гліцин	2,0	2,0	2,0	2,0
Аденінсульфат	2,0	80,0	1,0	5,0
НОК	2,0	2,0	0,5	1,0
Активоване вугілля	1000	1000	1000	1000
Сахароза	20 000	20 000	20 000	20 000
pH	5,6	5,8	6,0	6,0

1. Лаврентьева А. Н. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение растений семейства Araceae Guss. // Междунар. конф. "Биотехнология и генная инженерия". 3—6 октября 1994: Тез. докл. — Киев: Б. и., 1994. — С. 98.
2. Debergh P. C., Maene L. J. A scheme for commercial propagation of ornamental plants by tissue culture // Sci. Hort. — 1981. — 14. — P. 335—345.
3. Hartman R. D. Dasheen mosaic, virus and other phytopathogens eliminated from caladium, taro and cocoyam, by culture of shoot tips // Phytopathology. — 1974. — 64. — P. 237—240.
4. Kunisaki J. T. Tissue culture of tropical ornamental plants, Araceae // Hort. Sci. — 1977. — 12. — P. 141—142.
5. Miller L. R., Muraschige T. Tissue culture propagation of tropical foliage plants // In Vitro. — 1976. — 12. — P. 797—813.
6. Novak F. J., Nepustil J. Vegetativni mnozeni Anthurium andreanum Lindl. v kulture // Zahradnictvi. — 1980. — N 1. — S. 67—74.
7. Pierik R.L.M. Anthurium andreanum plantlets produced from callus tissues cultivated in vitro // Physiol. plant. — 1975. — 37. — P. 80—82.

Надійшла 17.10.99



КЛОНАЛЬНОЕ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ РАСТЕНИЙ РОДА AGLAONEMA SCHOOT

А. Н. Лаврентьева, Н. А. Денисьевская

Национальный ботанический сад им. Н. Н. Гришко НАН Украины, Киев

Представлены результаты работы по клональному микропомножению растений рода *Aglaonema Schoot* семейства *Araceae Juss.* Разработан режим получения стерильных изолированных культур и определены оптимальные экспланты для размножения. Подобраны оптимальная питательная среда и условия культивирования меристемных растений.

CLONAL MICROPROPAGATION OF PLANTS OF AGLAONEMA SCHOOT

A. N. Lavrentyeva, N. A. Denisyevskaya

M. M. Grishko Central Botanical Gardens, National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv

Data about micropropagation of genus *Aglaonema Schoot*, family *Araceae Juss.* is cited. Conditions to obtain sterile cultur and to determine optimal explant have been developed. Optimal nutrient medium and conditions of meristem plants cultivation are selected.

НОВІ СОРТИ МАЛОРОЗПОВСЮДЖЕНИХ ПЛОДОВИХ РОСЛИН – КИЗИЛУ, АЙВИ, ХЕНОМЕЛЕСУ

Здавна відомі унікальні властивості цих плодкових і лікарських рослин завдяки високому вмісту пектинових речовин, вітамінів, легкозасвоюваних глюкози та фруктози, мінеральних речовин.

Розповсюдження стримувалося відсутністю сортів кизилу, хеномелесу й айви на півночі України.



У Національному ботанічному саду НАН України створено нові високопродуктивні сорти кизилу:

- Лук'янівський
- Елегантний
- Світлячок
- Радість
- Володимирський
- Видубецький
- Євгенія
- Янтарний

з грушоподібними, циліндричними, овальними плодами темно-червоного, рожевого та жовтого кольору.

Нові зимостійкі на півночі України сорти айви звичайної:

- Академічна
- Студентка
- Подарунок онуку
- Марія
- № 18 Кащенка

(середня маса плоду — 250—400 г, щорічно рясно плодоносять).

Нові сорти хеномелесу:

- Помаранчовий
- Вітамінінний
- Цитриновий
- Караваєвський

(плоди містять до 400 мг % вітаміну С).

Селекціонер – д-р біол. наук
Світлана Валентинівна КЛИМЕНКО