

2 Биотехнология

2.5 Клональное размножение растений

орхидных является их искусственное размножение в культуре *in vitro* с последующим введением в практику цветоводства как высокодекоративных растений, либо возвращением в естественную среду обитания. Для решения проблемы сохранения редких и исчезающих видов, увеличения количества посадочного материала растений широко используются биотехнологические методы, в том числе клональное микроразмножение (КМР) растений. Важнейшим параметром при КМР является грамотно подобранный состав питательной среды, особенно соотношение и концентрация регуляторов роста (РР) в ней. В работе анализировали влияние различных концентраций цитокининов (6-бензиламинопурина (6-БАП), тиадазурона, кинетина) в совокупности с 0,5 мг/л индолилуксусной кислоты (ИУК) в среде Мурасиге-Скуга (МС) на органогенез растений-регенерантов орхидей ванды гибридной (*Vanda hybrida*), анектохилуса Роксбурга (*Anectochilus roxburghii* Wall.) и липариса Лёзеля (*Liparis loeselii* L.). Растения культивировали в условиях постоянного освещения белыми люминесцентными лампами при температуре 20–24°C. Ежедневно учитывали количество и длину листьев и побегов, образование и длину корней. Для ванды гибридной наиболее эффективными в плане органогенеза оказались среда с кинетином (2,5 мг/л), позволившая получить максимальные значения по ряду измеренных параметров. При культивировании растений-регенерантов анектохилуса Роксбурга максимальные длины побегов и количество корней отмечены при выращивании на среде МС с добавлением кинетина (2,0 мг/л) + 0,5 мг/л ИУК. При культивировании липариса Лёзеля также лучшим оказался вариант среды МС с добавлением кинетина (2,0 мг/л) + 0,5 мг/л ИУК, где выявлены пиковые значения по длине и количеству побегов и листьев. Однако на ризогенез липариса изученные РР оказали негативное воздействие. Таким образом, вид и концентрация внесенных РР оказывают существенное влияние на формирование и рост побегов, корней и листьев растений-регенерантов орхидей в культуре *in vitro*. Авторы выражают благодарность сотрудникам Лаборатории клеточной биотехнологии Центрального ботанического сада НАН Республики Беларусь за любезно предоставленные для исследования пробирочные растения орхидей.

Разработка методики акклиматизации регенерантов некоторых декоративных аквариумных растений

Константинов А.В.^{А*}, Грищенко И.В.^Б

^АИнститут леса НАН Беларуси, Гомель, Беларусь. *Email: avkonstantinof@mail.ru

^БГомельский государственный университет им. Ф. Скорины, Гомель, Беларусь

Мировая практика показала безусловную эффективность биотехнологических методов размножения декоративных водных растений. Вместе с тем существует ряд особенностей их акклиматизации в аквариумах, связанную со специфическими условиями культивирования *in vitro*, что ограничивает широкую коммерциализацию и требует оптимизации технологии. В качестве экспериментального материала использовали регенеранты *Alternanthera reineckii* Griseb. и *Staurogyne repens* (Nees) Kuntze из коллекции культур *in vitro*, пролиферируемые после 1 месяца культивирования на среде MS, дополненной регуляторами роста цитокининовой (6-ВАР, 0,5 мг·л⁻¹) и ауксиновой (NAA, 0,1 мг·л⁻¹) природы. В почвенные условия переводили микропобеги альтернантеры и стаурогина со средней длиной 6,1±1,9 см и 4,9±1,7 см соответственно. Культивирование растений *ex vitro* проводили в

адаптационном помещении при температуре $22\pm 3^{\circ}\text{C}$, интенсивности освещения 3,0–4,0 тыс. люкс и фотопериоде 16/8 ч. Выращивание проводили в полимерных горшочках объемом 100–150 мл, помещенных в емкости с водопроводной водой, накрытые стеклом. В качестве субстрата применяли только крупнозернистый речной песок или песок с питательной подложкой из низинного торфа. Растения высаживали непосредственно из питательной среды либо после предадаптации (последняя неделя пассажа) в водопроводной воде (100 мл), вносимой нестерильно. Использование субстрата с питательной подложкой определило более интенсивный рост саженцев альтернантеры, средняя длина акклиматизированных побегов составила $8,8\pm 2,6$ см, отмечалось преимущественное развитие главного побега и формирование крупных листовых пластинок. Выращивание в песке приводило к некоторому угнетению роста ($7,3\pm 1,6$ см), вытягиванию и истончению побегов. В то же время растения стаурогина отличались интенсивным кущением (до 6 побегов на саженец) и невысоким темпом роста как на песке ($6,2\pm 0,9$ см), так и при добавлении торфа ($6,6\pm 1,3$ см), однако в первом случае были отмечены признаки хлороза листьев, что говорит о недостатке минерального питания. Приживаемость преадаптированных растений изучаемых видов после 1 месяца культивирования достигала 96–100%, в то время как при непосредственной пересадке из агаризованной среды отпад составлял 13–27%. В результате экспериментов показана эффективность применения приема предадаптации и способа акклиматизации растений изученных видов на питательной подложке из низинного торфа.

Индукция побегообразования и ризогенеза на эксплантах ясеня обыкновенного ценных селекционных генотипов

Константинов А.В.*, Пантелеев С.В.

Институт леса НАН Беларуси, Гомель, Беларусь. *Email: avkonstantinof@mail.ru

Спелые древостои с высоким долевым участием ясеня обыкновенного занимают в Беларуси всего около 0,4% лесопокрытой площади. В то же время надежные методы его черенкования отсутствуют, а прививки малоэффективны в производственных условиях. Успешное сохранение лесных генетических ресурсов и массовое размножение селекционно-отобранных форм ясеня требует применения методов культуры тканей и изучения морфофизиологических особенностей культивирования *in vitro*. Экспериментальную работу проводили с использованием растительного материала из коллекции культур тканей (5 клонов). Базовыми служили среды MS, QL и модифицированная WPM, с полным или редуцированным составом макросолей, дополненные фитогормонами (цитокинины (6-BAP, TDZ), ауксины (IBA, NAA)) и углеводами (сахароза, глюкоза) в различных концентрациях. Условия выращивания: температура $23\pm 1^{\circ}\text{C}$ и постоянное освещение интенсивностью 3,5–4,5 тыс. люкс (лампы Osram типов Daylight и Fluora с участием 1:1). После микрочеренкования растений на одно-, двухузловые фрагменты, проводили культивирование эксплантов в сосудах объемом 300 мл по 10–15 шт. Продолжительность пассажа составляла 4 недели. Достоверных различий морфометрических показателей регенерантов на этапе мультипликации при использовании минеральных основ сред MS и QL не отмечалось. Показано, что сочетание фитогормонов 6-BAP ($1,0\text{--}2,0\text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$) и NAA ($0,1\text{--}0,5\text{ мг}\cdot\text{л}^{-1}$) в питательных средах позволяет инициировать морфогенез на 92–100% эксплантов и улучшает ростовые показатели микропобегов (до $4,4\pm 1,8$ см – средняя высота и $5,0\pm 1,5$ шт. –