

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ БОТАНИЧЕСКИЙ САД



**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БОТАНИЧЕСКИХ
САДОВ И ДЕРЖАТЕЛЕЙ
БОТАНИЧЕСКИХ КОЛЛЕКЦИЙ ПО
СОХРАНЕНИЮ БИОРАЗНООБРАЗИЯ
РАСТИТЕЛЬНОГО МИРА**

*Материалы Международной научной конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения
академика Н.В. Смольского*

Минск, 27-29 сентября 2005 года

Минск
ООО «Эдит ВВ»
2005

УДК 58.006(476)(043.2)

ББК 42.37^6

С 56

Редакционная коллегия:

В.Н. Решетников, д-р биол. наук, акад. НАН Беларуси, проф. (гл. ред.);
Е.А. Сидорович, д-р биол. наук, чл.-кор. НАН Беларуси, проф. (зам. гл. ред.);
И.К. Володько, канд. биол. наук; **С.И. Титанкова** (отв. секретарь);
А.П. Яковлев, канд. биол. наук

Рецензенты:

Б.И. Якушев, д-р биол. наук, чл.-кор. НАН Беларуси, проф.;
З.Я. Серва, д-р биол. наук, проф.

Материалы конференции изданы при финансовой поддержке Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

Современные направления деятельности ботанических садов и держателей ботанических коллекций по сохранению биологического разнообразия растительного мира: материалы Междунар. науч. конф., посвящ. 100-летию со дня рождения акад. Н.В. Смольского, Минск, 27-29 сент. 2005 г. — Мн.: Эдит ВВ, 2005. — 306 с.

ISBN 985-90030-9-2.

В сборник включены материалы, отражающие научную, научно-организационную и общественную деятельность академика Н.В. Смольского. Показана его роль в развитии исследований по интродукции и акклиматизации растений, экологии и охраны окружающей среды, сохранению ботанических коллекций. Приведены результаты работы ученых и специалистов из ботанических садов ближнего и дальнего зарубежья по развитию традиционных и формированию новых направлений биологической науки.

УДК 58.006(476)(043.2)

ББК 42.37^6

ISBN 985-90030-9-2

© Центральный ботанический сад
НАН Беларуси, 2005
© Оформление. ООО «Эдит ВВ», 2005

для культурно-просветительской деятельности.

На сегодняшнем этапе интродукционной работы с однолетними ЦДР остро стоит вопрос по разработке путей дальнейшего усовершенствования коллекции и способах сохранения коллекционного материала. Так как традиционный способ сохранения в виде живых коллекций очень трудоемкий, поэтому нужно искать другие пути сохранения генетического фонда растений. На наш взгляд, наиболее перспективным путем сохранения может быть сохранение в виде семян. Для этого необходимо изучить сроки хранения (изучая всхожесть семян, вводя периодические посевы, а так же определить оптимальные условия хранения семян).

ЛИТЕРАТУРА

Жуковский П.М. Мировой генофонд растений для селекции. Мегогенцентры и эндемичные микрогенцентры. — Л.: Наука, 1970. — 87 с.

КЛОНАЛЬНОЕ МИКРОРАЗМНОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ДЕКОРАТИВНОМ ПИТОМНИКОВОДСТВЕ

Е.Н. Кутас

*Центральный ботанический сад НАН Беларуси,
220012, Минск, ул. Сурганова, 2в, Беларусь*

Наряду с традиционными методами вегетативного и генеративного размножения растений существует относительно новый метод клонального микроразмножения. Термином “клональное микроразмножение” называют массовое бесполое размножение растений в культуре клеток и тканей, при котором полученные растения генетически идентичны исходному экземпляру. В его основе лежит уникальная способность растительной клетки под экспериментальным воздействием дать начало целому растительному организму.

В исследованиях по культуре клеток и тканей можно выделить два направления: одно из них — фундаментальное — связано с углубленным исследованием биологии культивируемой клетки, особенностями ее дифференциации, роста, метаболизма, генетической и эпигенетической изменчивости; второе — прикладное, ставящее своей целью решение задач, возникающих в генетике, селекции, цветоводстве.

В настоящее время неоспоримо преимущество клонального микроразмножения растений перед традиционными методами вегетативного и генеративного размножения растений. Разнообразны области его применения: сельское и лесное хозяйство, цветоводство, медицинская и пищевая промышленность. В последнее время намечается тенденция к их расширению: сохранение редких и исчезающих видов растений (охрана окружающей среды). В мировой практике (Голландия, Франция Италия) успешно применяется размножение цветочных растений в стерильной культуре с целью получения безвирусного посадочного материала тюльпанов, роз, нарциссов, хризантем.

Метод клонального микроразмножения взят на вооружение не случай-

но — он экономически выгоден. Так, используя этот метод, можно увеличить коэффициент размножения до 1 000 000 растений в год с одного маточного экземпляра, что в сотни тысяч раз больше по сравнению с обычными методами размножения. Так из одного растения герберы, земляники, хризантемы, розы при размножении их посредством культуры ткани можно получить в год свыше 1 млн растений. Этот метод незаменим в селекции, так как сокращает сроки получения товарной продукции до 3-4 лет вместо 10-12 и позволяет получить оздоровленный посадочный материал, добиться ускоренного перехода от ювенильной фазы растения к репродуктивной, поддерживать рост растений круглый год, размножать растения, которые вегетативно не размножаются или размножаются с трудом, экономить площади теплиц, занятые под маточные растения, обеспечивает возможность круглогодичного размножения посадочного материала независимо от сезона года, продолжительную сохранность посадочного материала с использованием минимальных объемов холоильных камер, устраняет риск, связанный с питомниководческой практикой (повреждение болезнями, вредителями, заморозками и др.).

Учитывая требования времени, в Центральном ботаническом саду НАН Беларуси создано и успешно развивается одно из приоритетных направлений биотехнологии клональное микроразмножение растений.

В результате комплексного исследования, проведенного по индуцируемому морфогенезу и регенерации, а также структурно-функциональной адаптации регенерантов при переносе их из культуральных сосудов в условия оранжереи и открытого грунта разработаны технологии клонального микроразмножения для плодово-ягодных растений (14 интродуцированных сортов голубики высокой и 5 сортов брусники обыкновенной) и декоративных растений (13 видов рододендронов и 5 сортов сирени обыкновенной). Разработанные технологии обладают рядом преимуществ, заключающихся, во-первых, в сокращении технологического цикла в культуре *in vitro* с трех стадий до двух (за счет исключения стадии укоренения на питательной среде), во-вторых, в экономии дорогостоящих компонентов питательной среды (гормональных добавок и других) необходимых для ризогенеза, в-третьих, в устранении потерь, связанных с повреждением корневой системы при отмывании ее от агара, в четвертых, в сокращении сроков получения товарной продукции с 8 лет до двух-трех.

Разработанные технологии позволяют поставить на промышленную основу производство здорового, экологически чистого посадочного материала таких ценных растений, какими являются интродуцированные сорта голубики высокой, брусники обыкновенной, сирени, интродуцированные виды рододендронов, обладающие пищевой, и лекарственной ценностью, а также радиопротекторным действием (брусника, голубика) и удовлетворить потребности народного хозяйства Беларуси и других регионов СНГ, пострадавших от аварии на ЧАЭС, в этой продукции. Рододендронам, кроме декоративных качеств, присущи лекарственные, дубильные, эфирно-маслянистые, почвозащитные и водорегулирующие свойства. Эти растения с древних времен широко применялись в народной медицине и используются при лечении различных заболеваний в наши дни. Газоустойчивость рододендронов позволяет озеленять ими крупные города и промышленные центры.

Разработаны три метода регенерации интродуцированных сортов голубики высокой, брусники обыкновенной, сирени, интродуцированных видов рододендронов: 1) через активацию пазушных меристем, 2) пролиферацию каллуса и дальнейшую регенерацию из него растений, 3) непосредственно из ткани листа, минуя стадию образования каллуса. Регенерация

интродуцированных сортов голубики высокой, сирени, брусники обыкновенной, интродуцированных видов рододендронов непосредственно из ткани листа может быть использована в системе генетической трансформации с целью получения трансгенных растений с новыми свойствами; регенерация через пролиферацию каллуса — в селекционной работе; регенерация через активацию пазушных меристем — для клонального микроразмножения растений, сохранения редких и исчезающих видов, поддержания биоразнообразия растений, его генофонда.

Результаты экспериментальных исследований, полученные по индуцируемому морфогенезу и регенерации растений позволили создать банк генотипов, представленный коллекцией стерильных культур, включающей свыше 30 видов и сортов представителей сем. *Vacciniaceae* и *Ericaceae*, служащий одним из путей сохранения биоразнообразия растений.

В мировой практике для поддержания коллекции стерильных культур используют постоянное выращивание их при оптимальных условиях для данных растений. Однако оказалось, что такое выращивание имеет ряд существенных недостатков: во-первых, возможность появления соматоклональной изменчивости (из-за нарушения генетической стабильности часто пересаживаемого материала), во-вторых, опасность загрязнения чужеродным генетическим материалом, в третьих, трудоемкость процессов связанная с необходимостью регулярной пересадки регенерантов на свежую питательную среду, в четвертых, высокая стоимость компонентов питательной среды, используемых для частых пересадок. Основным препятствием в хранении стерильной культуры брусники, голубики, рододендронов и других растений является их быстрое старение, требующее частых пересадок материала на свежую питательную среду (каждые 4-6 недель). В настоящее время мы работаем над проблемой изменения кинетики роста стерильной культуры в сторону ее замедления. Это позволит разработать технологию депонирования коллекции стерильных культур, способствующую увеличению интервала между пересадками от 6 месяцев до 12 и более вместо 4-6 недель и освободить время в перспективе для занятия клональным микроразмножением декоративных, пряно-ароматических, лекарственных, редких и исчезающих видов растений, то есть изучением процессов морфогенеза, регенерации, структурно-функциональной адаптации при переходе из культуральных сосудов в условия оранжереи и открытого грунта.

К настоящему времени в мире разработаны технологии клонального микроразмножения на лабораторном уровне более чем для 2400 видов растений. Однако коммерческих лабораторий, которые могли бы поставить эти технологии на поток в мире немного (около 130, не считая тех, которые занимаются размножением орхидных).

Созданию коммерческих фирм-лабораторий должно предшествовать прогнозирование рентабельности и социальной необходимости производства данного вида продукции (посадочного материала). Стоимость продукции, рыночная цена, емкость рынка, сезонность поставки для плодовых растений, выбор видов и сортов растений — все эти факторы должны быть учтены перед принятием решения об организации коммерческой лаборатории.

Следует сказать, что сдерживание внедрения технологий клонального микроразмножения декоративных растений в практику вызвано отсутствием специального оборудования обученного персонала и финансирования.