

RETOS Y APLICACIONES DE LA MICROPROPAGACIÓN PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS CULTIVOS DE PLANTACIÓN EN MÉXICO

Manuel L. Robert

Unidad de Biotecnología, Centro de investigación científica de Yucatán A.C. calle 43 # 130
Col. Chuburná de Hidalgo 97200, Mérida, Yucatán, México. Fax.: (999) 9813923
robert@cicy.mx

Palabras clave: micropropagación, cultivo in vitro, cultivos de plantación, productividad

El éxito de la agricultura moderna está indisolublemente ligado a la mejora genética la cual ha sido intensivamente aplicada a la mayoría de los cultivos primarios con especies y variedades preponderantemente anuales y con ciclos de vida cortos. Los cultivos de plantación, constituidos, principalmente, por especies perennes presentan hoy en día un rezago palpable en el desarrollo de variedades mejoradas que garanticen un mínimo de calidad que soporte la inversión a largo plazo que representan estos cultivos (50 años en algunas especies forestales). Sus características biológicas presentan un reto para la aplicación de los esquemas tradicionales de mejoramiento ya que presentan largos ciclos reproductivos o se multiplican principalmente por propagación asexual y no producen semilla por lo que requieren de largos periodos de selección masal y propagación para la producción de líneas clonales. Lo anterior indica que la propagación de clones elite, generados por micropropagación de individuos notables, es la mejor estrategia para especies perennes de plantación entre las que se encuentran algunas de gran importancia económica para México:

La mayoría de las plantaciones comerciales emplean clones generados de individuos sobresalientes, sin embargo, el elevado costo de los materiales micropropagados ha limitado su empleo a cultivos de alto valor agregado. Es por ello indispensable desarrollar nuevos métodos eficientes y económicos para la producción de variedades de plantación altamente productivas. Se requiere de sistemas integrales de micropropagación para el desarrollo de materiales de calidad para las plantaciones.

Es muy difícil establecer *in vitro* individuos adultos con características sobresalientes por lo que es necesario desarrollar métodos para identificar marcadores estructurales, bioquímicos o fisiológicos, que pongan de manifiesto el vigor, mayor productividad o tolerancia a factores adversos, en individuos juveniles. Los métodos de micropropagación disponibles son ineficientes y costosos para muchas especies, principalmente aquellas de bajo valor agregado que son tradicionalmente propagadas vegetativamente o por semilla no mejorada. Es necesario desarrollar nuevas estrategias de micropropagación, más eficientes y económicas que produzcan materiales clonales de la más alta calidad y permitan su utilización rutinaria en el mejoramiento y la producción de materiales "elite" para el establecimiento de plantaciones. Para ello deberán desarrollarse nuevos métodos para la micropropagación y preadaptación en biorreactores de inmersión temporal (BioMINT) y para la inducción de la embriogénesis somática sobre membranas y en biorreactores de inmersión temporal.

Así mismo, los materiales producidos *in vitro* deben poseer características que los hagan competitivos o mejores que aquellos propagados por métodos tradicionales: deben ser genéticamente fieles al tipo del cual provienen y deben tener una morfología y fisiología que les permita un desarrollo normal y rápido desde las primeras etapas. Las condiciones del cultivo *in vitro* producen alteraciones morfológicas, fisiológicas y genéticas (variaciones somaclonales) que deben ser controladas por lo que es indispensable verificar su estabilidad genética, su contenido de ADN y nivel de ploidía, empleando técnicas como: AFLPs, FISH y citometría de flujo y realizar estudios fisiológicos que verifiquen su capacidad fotosintética y funcionalidad estomática, el metabolismo basal y la deposición de ceras epicuticulares. No menos importante es el control de la presencia y dispersión de microorganismos patogénicos o endofíticos, mediante el desarrollo de metodologías para su eliminación e identificación por medio de técnicas serológicas, moleculares y por microscopía electrónica de barrido.