

CLONAR O NO CLONAR: ES LA CUESTIÓN (1)

Eduardo Héctor

Grupo de Biotecnología Vegetal, Facultad de Agronomía, Universidad Agraria
de La Habana, Apdo. 18-19, San José de las Lajas,
La Habana, Cuba
efidel@isch.edu.cu

El término biotecnología, para muchos, agrupa un conjunto de técnicas y operaciones enmarcadas en el contexto de complejas manipulaciones de laboratorio, que en ocasiones rozan los límites de la ciencia-ficción. ¿Cómo imaginar, hace veinte años, que en las puertas del siglo XXI los científicos podrían obtener un resultado tan impactante como la clonación de animales? ¿Está lejos el momento en que “nacerá” el primer ser humano producto de la clonación? Tales procedimientos suscitan preocupaciones que han provocado debates de opinión pública, lo que en varios países ha conducido a la promulgación de leyes que regulan la aplicación de estas técnicas en la práctica social.

No es mi propósito discutir si la biotecnología puede o no llegar a determinado resultado, en qué plazos puede hacerlo, o qué vía sería la más eficiente para lograrlo. Está demostrado que esta ciencia puede generar sorprendentes cambios en los conceptos científicos y fabriles en mínimos intervalos de tiempo: eventos como la producción de semilla en biofábricas, la transgénesis, la clonación, y otros, prueban esta afirmación.

Me propongo, en esta serie de artículos, analizar qué impacto social pueden tener los avances biotecnológicos, cómo pueden incidir en la vida de los hombres y naciones, fundamentalmente del Tercer Mundo, y cuál debe ser la actitud de un hombre de este tiempo ante la pregunta que muchos se hacen cuando aparece un nuevo descubrimiento en esta rama: **¿nos conviene?**

La “semilla” biotecnológica

La biotecnología puede emplearse con éxito para la propagación comercial de especies vegetales. Un factor decisivo en el éxito del cultivo de cualquier especie vegetal es la calidad de las semillas. La producción de semillas a

partir de una planta cualquiera, resultante del proceso de mejoramiento genético, es larga y tediosa, sobre todo porque al inicio se cuenta con pocas cantidades del material original, que pueden cubrir sólo pequeñas áreas. En las especies perennes o que se propagan vegetativamente, como la yuca, la caña de azúcar y otras, el proceso es doblemente engorroso, pues el ciclo de vida es mayor y hay que utilizar partes de la propia planta como semillas.

En los años 70 del siglo XX se desarrolló el concepto de micropropagación, que no es otra cosa que una propagación vegetativa en condiciones asépticas, acelerada por el empleo de medios de cultivo que contienen sustancias estimulantes del crecimiento y la división celular. Hoy se emplea para producir semillas de numerosas especies, en laboratorios especializados en la producción masiva de plantas a los que se ha dado en llamar “biofábricas.” En contra de este sistema de multiplicación masiva se señalan algunos factores:

- La posibilidad de multiplicar de forma acelerada una variedad puede contribuir a que se implanten sistemas de monocultivo o al predominio total de una variedad sobre las otras, con implicaciones “fitopatológicas” que serán tratadas cuando se analice lo referente a la transgénesis y la clonación.
- La posesión de la semilla es determinante a la hora de establecer un plan de siembra y un pronóstico de la producción final, y por lo tanto de su precio. De ahí se deriva que quien controla la semilla controla el mercado. Por lo tanto, los pequeños productores que no tienen posibilidades de invertir los recursos necesarios para instalar, equipar y operar un laboratorio de producción de miles o millones de plantas (biofábrica), se volverán dependientes en algún momento de los económicamente poderosos.

- Por último, el control del proceso de trabajo de la biofábrica debe ser estrictamente riguroso. La propia masividad de esta vía de multiplicación puede contribuir a multiplicar también las quimeras o mutaciones que aparezcan en el proceso, en lo que incide sobre todo la cantidad de subcultivos. La liberación al campo de cantidades importantes de un material de este tipo puede alterar la composición varietal y causar enormes pérdidas económicas y ecológicas, como también será descrito posteriormente.

En los últimos años se investiga en un escalón superior del proceso de semillas: la denominada “semilla artificial” (embriones encapsulados en una cubierta protectora y nutritiva, a la manera de un grano de frijol o maíz). A lo promisorio de este sistema, que debe incrementar aún más la eficiencia y la velocidad de la micropropagación, se contraponen la magnificación de los mismos problemas que a ésta se le señalan.

Debe decirse, no obstante, que en este sector la preocupación de los especialistas y de los hombres en general, ha logrado importantes victorias. Una de ellas es el establecimiento de normas nacionales e internacionales de control de la calidad para todo el proceso productivo.

En las primicias de esta tecnología, el excesivo entusiasmo de algunos condujo a la producción masiva de cantidades importantes de plantas, sin tener en cuenta la posible aparición de variaciones en el material resultante. Cuando estas variantes efectivamente aparecieron, el rechazo de muchos productores agrícolas a la semilla obtenida por esta vía hizo peligrar el futuro de la micropropagación como técnica para la producción de semillas.

Otra cuestión importante es la tendencia que se observa en los últimos años a la reducción del volumen de producción de las biofábricas (que en un principio fueron concebidas para millones de plantas al año), a cantidades que fluctúan entre cientos de miles y un millón de plantas. Con esto se logra una menor dependencia económica y una disminución de los riesgos ecológicos a que se ha hecho referencia.

Sin embargo, por el momento los mecanismos que controlan la pose-

sión de la semilla biotecnológica tienen su fundamento en el mayor o menor poder económico de los que aportarán el financiamiento para la compra del equipamiento y otros insumos, la transferencia inicial de la tecnología y la contratación del personal.

La experiencia de los biotecnólogos cubanos que han trabajado en países latinoamericanos (Brasil, Ecuador, México y otros) como asesores en el montaje de biofábricas, ha demostrado que:

- Los que han aportado el capital para las inversiones son dueños de inmensas fortunas o poderosos grupos agrícolas y azucareros
- El montaje de las biofábricas ha chocado contra el rechazo de los pequeños productores y propietarios de tierras.
- El afán de enriquecimiento de los clientes que contrataron la instalación de las biofábricas ha provocado a veces que se pretenda violar las normas tecnológicas establecidas con el objetivo de ahorrar dinero, lo que puede redundar en la aparición de anomalías que entrañan el riesgo ecológico al que ya se ha hecho referencia.

Impactos de los transgénicos en la Biodiversidad

El empleo de organismos transgénicos u organismos genéticamente modificados (OGMs) tienen, real o potencialmente, impactos diversos desde el punto de vista social, económico y ambiental.

Pueden citarse, la contaminación trasmisible de variedades tradicionales y especies silvestres de plantas, produciendo erosión en las mismas o desarrollo de resistencia en especies invasoras; sustitución de productos tradicionales en los mercados; incremento de insumos agrícolas, principalmente contaminantes; erosión de las prácticas tradicionales de los campesinos; contaminación del ecosistema con agroquímicos; inducción acelerada de resistencia a plaguicidas en los insectos nocivos, y daño directo a la salud humana debido al consumo de productos contaminados.

Tomado de: E. Bravo, Acción Ecológica del Ecuador (1999): Protección de la Biodiversidad: Afectación de Organismos Genéticamente Modificados a la Biodiversidad. *Memorias del Seminario Taller América Latina y el Caribe sobre Diversidad y Propiedad Intelectual*, Granada, Nicaragua

El mundo moderno reclama cada vez más la toma de decisiones que permitan regular el flujo de los productos biotecnológicos; la semilla, por las implicaciones ecológicas, productivas y mercantiles que posee, no puede escapar al establecimiento de estas regulaciones. Desgraciadamente, en una sociedad cada vez más controlada por los grandes capitales que manejan los hilos del poder económico y político, parece poco probable que puedan tomarse acuerdos trascendentes en esta dirección en los próximos años.

Cuba obtiene ciertos dividendos por la contratación de los servicios de especialistas cubanos como asesores para el montaje y operación de biofábricas en países latinoamericanos.

Esta entrada de divisas debe continuarse explotando, sobre la base de la reconocida experiencia cubana en este campo. La posición de nuestros científicos, no obstante, debe concordar con lo que se ha analizado hasta aquí: defender en todo momento la disciplina tecnológica en contra de las violaciones que favorecen la aparición de perturbaciones en el equilibrio ecológico del planeta.

BIBLIOGRAFÍA

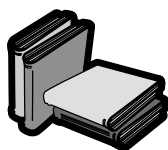
Díaz, B., H. Vento, E. Héctor y A. Torres (2000): *Influencia del número de subcultivos sobre el crecimiento y las variaciones somaclonales in vitro de vitroplantas de plátano macho en la fase de aclimatación.* *Scientia et Technica, Colombia*, 13: p. 7-10.

Héctor, E., T. Rodríguez, E. Cuesta, B. Díaz y L. Godoy (2002): *Alternativas al alcance de los pequeños productores para la obtención de "semilla" biotecnológica.* *Memorias XIII Congreso del INCA (CD)* ISBN: 959-7023-22-9.

Kitto, S. L. (1997): *Commercial Propagation.* *Hort. Science* 32 (6): 1-3.

Orellana, P. (1998): *Introducción a la Propagación Masiva.* En: *Propagación y Mejora Genética de Plantas por Biotecnología* (J. N. Pérez Ponce, ed.). IBP, Santa Clara, Cuba, pp. 125-133.

Pérez, J. N., P. Orellana, M. Suárez y C. Valdés (1998): *Propagación masiva en biofábricas.* En: *Propagación y Mejora Genética de Plantas por Biotecnología* (J. N. Pérez Ponce, ed.). IBP, Santa Clara, Cuba, pp. 241-258.



Una opción para mantenerse informado

Biblioteca del MINAGRI BINAf de la agencia de información y comunicación para la agricultura AGRINFOR

¿Qué servicios brinda?

Cuenta con un fondo bibliográfico con más de medio millón de ejemplares

Sala de lectura

Prestamos

Reproducción de documentos:

Fotocopias

Traducción (inglés, portugués, ruso, alemán e italiano)

Internet

Venta de libros, revistas y otras publicaciones

Venta, Edición y Reproducción de videos

¿Cómo contactarlos?

Teléfonos: 884 5436, 884 5507 ó 884 5510 Fax: 81 8808

E-mail: agrinfor@minag.gov.cu

Dirección: Conill y Ave. Independencia, edificio MINAG, planta baja, Plaza de la Revolución.

No pierdas la oportunidad que te brinda este magnífico grupo de profesionales de la comunicación altamente calificados y siempre muy cerca de ti

