

La biotecnología vegetal y su aplicación en la Biofábrica de la UNOPAR

Héctor Vento Díaz¹

Resumen

La Biotecnología Vegetal ha permitido incorporar nuevos caracteres y halidades en las plantas, mediante el empleo de un conjunto de técnicas que van desde la micropropagación clonal *in vitro* hasta la transferencia de genes. La micropropagación consiste en colocar una porción de un vegetal en un medio de cultivo adecuado y en condiciones asépticas, obteniendo del mismo una descendencia elevada, en un corto plazo de tiempo, constituyendo así un clon en el que todos los descendientes contienen la misma información genética de la planta madre. Este clonaje se realiza en instalaciones con condiciones especiales, a las que se le da el nombre de Biofábricas. La Universidad Norte de Paraná (UNOPAR), con la asesoría de la Universidad Agraria de la Habana, Cuba, ha construido e iniciado el trabajo en una Biofábrica, instalada en la Hacienda Experimental en Tamarana, con capacidad para producir 25000 vitroplantas semanales. **Palabras-chave:** biotecnología vegetal, micropropagación, clonaje, biofábrica.

VENTO DÍAZ, H. La biotecnología vegetal y su aplicación en la Biofábrica de la UNOPAR. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 1, n. 1, p.117-119, out. 1999.

Lo que en nuestros días se da en llamar “biotecnología” tiene sus orígenes en los albores de la civilización. En efecto; el hombre utilizó sin saberlo las actividades de los microorganismos para producir alimentos y bebidas fermentadas; pero la biotecnología propiamente dicha, es decir la utilización científica de la biotecnología con fines prácticos, no se inició hasta fines del siglo pasado con el nacimiento de la microbiología, cuya primera aplicación fue la fermentación industrial en sus diversas formas (Eras, 1991).

La Biotecnología vegetal permite incorporar nuevos caracteres específicos a los Cultivos, como por ejemplo, una mayor eficiencia para fotosintetizar o para acumular sustancias nutritivas como almidones, grasas o proteínas; una mayor resistencia a factores bióticos tales como plagas (insectos) o enfermedades (bacterias, virus, hongos, etc.) o a condiciones abióticas como la sequía o la salinidad, etc. Entre las principales aplicaciones de la biotecnología vegetal tenemos: incremento en el rendimiento; producción de plantas libres de patógenos, generación de nueva variabilidad genética y conservación de germoplasma.

El cultivo *in vitro*, según Chueca y col. (1997), es una de las aplicaciones de la Biotecnología Vegetal y comprende un heterogéneo grupo de técnicas, que ofrecen enormes posibilidades para aumentar la calidad y la productividad de prácticamente todas las especies de plantas. Estas técnicas varían mucho en su grado de dificultad, su costo y su potencial e incluyen: La micropropagación (Clonaje); la preservación de germoplasma *in vitro* y las manipulaciones a nivel celular y molecular (Ingeniería Genética). En el sector agrícola, la micropropagación es la técnica dentro del cultivo de tejidos y células vegetales, que ha tenido una mayor repercusión; por la gran ayuda que ha significado para la propagación rápida y en espacio reducido de plantas de interés económico, así como para sanear de patógenos, especialmente de virus a los tejidos vegetales (Pierik, 1994).

Algunos autores como Angarita (1984) y Krikorian (1991), describen la micropropagación como el método mediante el cual sembrando un brote, proveniente de meristemos, se inducen en tubos de

¹ Docente da Universidad Agraria de la Habana, Cuba. E-mail: biotec@main.isch.edu.cu

ensayo numerosos brotes, cada uno a su vez puede ser dividido y subcultivado; finalmente pueden aislarse y ser puestos a enraizar en otros medios nutritivos. Entre las vías generales para realizar la multiplicación clonal están la multiplicación de brotes de yemas terminales, axilares o laterales; la organogénesis directa; la organogénesis indirecta; la embriogénesis somática; los órganos formados en cultivos asépticos; el microinjerto y el cultivo de embriones y esporas.

Para cultivar células, tejidos u órganos *in vitro* se sigue una serie de principios básicos: en primer lugar, es necesario seleccionar y separar de las plantas el material que se desea cultivar; el próximo paso consiste en eliminar los microorganismos que se encuentran contaminando el material vegetal y por último se debe proporcionar a las células tejidos u órganos un medio ambiente apropiado a través de un medio de cultivo sintético (previamente esterilizado que contenga sales minerales, vitaminas, azúcar como fuente de carbono y reguladores del crecimiento) y condiciones de incubación adecuadas; tanto la desinfección como la inoculación del material vegetal se lleva a cabo en ambiente estéril. Gracias al cultivo *in vitro* se ha conseguido la propagación en tiempos muy cortos de grandes cantidades de plantas que crecen y se multiplican lentamente en condiciones naturales.

La micropropagación ha creado una gran industria comercial en todo el mundo, convirtiéndose en una herramienta esencial para la ingeniería genética, la cual sería imposible si no hubiesen métodos disponibles de regeneración de plantas a partir de tejidos, células o protoplastos. La micropropagación a escala comercial se realiza en instalaciones construidas especialmente para este fin, a las que se le ha dado el nombre de Biofábricas. Una Biofábrica es por tanto un laboratorio que cuenta con áreas para la preparación y esterilización de los medios de cultivo; manipulación del material vegetal; implantación y transferencia de los explantes; crecimiento *in vitro* de los explantes; endurecimiento y adaptación *ex vitro* de las vitroplantas.

La Universidad Norte do Paraná (UNOPAR), con la asesoría de la Universidad Agraria de la Habana, Cuba, há construido y tiene ya en funcionamiento una instalación de este tipo en la Hacienda Experimental en Tamarana. En esta Biofábrica, con capacidad para producir 25000 (25 miles) de viroplantas semanalmente, se están iniciando los trabajos de micropropagación de café, banana y plantas medicinales.

La Biofábrica se constituye en un soporte importante para el desarrollo de investigaciones y extensión para los profesores y alumnos de varios cursos de la UNOPAR, así como suministradora de material de alta calidad para los productores de la región y de regiones vecinas.

Referências Bibliográficas

- ANGARITA, Z. A. . Cultivos de tejidos vegetales in vitro. *Ciencia y Tecnología*, v. 2, n. 3, p. 26-27, 1984.
- CHUECA, M. C.; ESCORIAL, M. C.; y SIXTO, H. Cultivo in vitro, ¿Libres de contaminación?. *Phytoma*, España, v. 85, p. 26-30, 1997.
- ERAS, H. V. Fundamentos teóricos sobre el cultivo de tejidos vegetales. *Ciencias Agrícolas*. Ecuador, v. 18/19, n. 1/2, p. 40-42, 1991.
- KRIKORIAN, A. D. Propagación clonal in vitro. In: ROCA, W. M.; MROGINSKI L. A. (Ed.). *Cultivo de tejidos en la agricultura*. Fundamentos y aplicaciones. Colombia : CIAT, 1991. p. 95-125.
- PIERIK, R. L.M. . Biotecnología vegetal como herramienta en la horticultura ornamental. *Revista Chapingo*, v. 1, n. 1, p. 45-57, 1994.

The vegetal biotechnology and its application to UNOPAR's Bioplant

Abstract

The vegetal biotechnology has allowed to incorporate new characters and qualities into the plants through the use of a set of techniques which goes from clonal *in vitro* micropropagation to gene transfers. The micropropagation consists of putting a batch of a vegetal in the middle of an adequate culture in aseptic conditions, obtaining an elevated progeny in a short period of time, thus constituting a clone in which all descendents contain the same genetic information from the mother plant. This clone has been carried out in installations under special conditions called bioplants. The Universidade Norte do Paraná (UNOPAR), with the advisory from the Agrarian University of Havana, in Cuba, has initiated this work at the Bioplant situated in the city of Tamarana on the Experimental Farm with the production capacity of 25.000 vitroplants per week.

Key words: vegetal biotechnology, micropropagation, clone, bioplant.

VENTO DÍAZ, H. The vegetal biotechnology and its application to UNOPAR's Bioplant. *UNOPAR Cient., Ciênc. Biol. Saúde*, Londrina, v. 1, n.1, p. 117-119, out. 1999.

