



Florencia Budeguer

Cultivos transgénicos y bioinsumos

Superar los falsos antagonismos es el desafío futuro

Lic. en Biotecnología, Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

Dra. en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de Tucumán (UNT)

Área de desempeño:

Transformación genética de plantas y evaluación de bioinsumos.

Becaria Posdoctoral de CONICET. Subprograma Mejoramiento Genético de la Caña de Azúcar de la EEAOC. Sección Biotecnología.

La próxima revolución agrícola estará relacionada con la implementación de nuevas tecnologías que promuevan el desarrollo de la productividad, la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente, todo esto en un marco de inclusión social. Considero que uno de los retos de la agricultura actual y del futuro inmediato es mejorar la productividad agrícola de forma sostenible para satisfacer la creciente demanda de alimentos. En los próximos 30 años, se deberá incrementar la producción de los mismos para una población mundial que crecerá en un 50%, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos escasos como son la tierra, el agua y los nutrientes; sumado esto a la necesidad de adaptar nuestros sistemas productivos al cambio climático a fin de mitigar sus consecuencias. Ahora, ¿cómo nos preparamos para enfrentar este desafío?

La biotecnología verde está enfocada en la mejora de la productividad de los cultivos a través de diferentes herramientas, entre las que se encuentran el desarrollo de los cultivos transgénicos y los bioinsumos como base de la biotecnología moderna.

Los cultivos transgénicos constituyen la tecnología de cultivos más rápidamente adoptada en la historia de la agricultura moderna. Hasta ahora, se cuenta con un total de 518 eventos Genéticamente Modificados (GM) aprobados en el mundo, con diferentes características de interés agronómico (tolerancia a herbicidas, resistencia a insectos, sequía, virus, etc.), en 43 países diferentes. En países donde se incorporaron los cultivos GM durante años, como EE.UU., Brasil, Argentina, Canadá e India, la tasa de adopción de los mismos está en niveles cercanos al 100%, lo que indica que los agricultores optan por esta

tecnología en lugar de las variedades convencionales.

¿En qué nos pueden ayudar los alimentos transgénicos? La ingeniería genética constituye una herramienta valiosa que permite la incorporación de nuevos caracteres agronómicos, favoreciendo el desarrollo de cultivares que serían imposibles de obtener mediante la tecnología convencional.

Argentina es uno de los países líderes y pioneros a nivel mundial en la adopción de cultivos GM. La incorporación de estas tecnologías en la agricultura comenzó a mediados de la década de 1990. Desde entonces, el área ocupada con cultivos transgénicos en nuestro país se ha incrementado de manera continua, hasta alcanzar casi la totalidad del área agrícola destinada a la producción de cultivos como soja, maíz y algodón.

■ Cultivos Transgénicos.

Limitaciones.

Pero como todo no es color de rosa, los cultivos transgénicos también presentan ciertas limitaciones. Una de ellas -en la que me gustaría hacer hincapié, ya que es la que pretendemos resolver a través de nuestras investigaciones, es lograr la durabilidad de la tecnología en el tiempo. A partir del año 2011 hemos visto una rápida expansión en los cultivos con “genes apilados”, para la resistencia a herbicidas e insectos. Los cultivos transgénicos tolerantes al glifosato han causado una dependencia excesiva de este único herbicida, causando que un número cada vez mayor de especies de malezas desarrollen resistencia.

Asimismo, la plantación generalizada de cultivos resistentes a insectos significa que las propias plagas se están volviendo resistentes a las nuevas tecnologías, y los cultivos cada vez se muestran más vulnerables a los ataques. De esta forma, los científicos hemos entrado en una batalla tecnológica con las plagas mediante la incorporación de nuevos genes con diferentes mecanismos de acción que permitan generar cultivos resistentes y estables.

■ Percepciones encontradas

Otro importante obstáculo a atravesar es la negativa percepción pública en los consumidores sobre los cultivos transgénicos. Considero que este es uno de los desafíos más grandes y es nuestro deber como científicos concientizar y difundir conocimientos a la sociedad acerca de las bondades de las tecnologías que estamos generando. Se trata, entonces, de un desafío más social que tecnológico.

■ Nuevos paradigmas

Por otra parte, una alternativa de control que en la actualidad toma

cada vez mayor participación en el esquema de manejo de los cultivos, complementando al manejo convencional, es el uso de los bioinsumos, ya que estos representan opciones económicamente atractivas y ecológicamente aceptables.

El mayor grado de concientización de los productores agrícolas sobre el cambio climático y la necesidad de utilizar métodos más amigables con el ambiente han impulsado el uso de bioproductos agrícolas, cuya utilización a nivel mundial es creciente año a año para combatir plagas agropecuarias.

Si bien para la percepción pública la utilización de la tecnología de los cultivos GM y la utilización de bioinsumos para contrarrestar una misma problemática sería una dicotomía, desde mi punto de vista y con una visión futura, deberíamos aprovechar las bondades de cada tecnología y trabajarlas en conjunto, de forma de incrementar la productividad y sostenibilidad económica, ambiental y social de los distintos cultivos.

■ Retos

Considero que las diversas estrategias que nos brinda la biotecnología podrían ser una herramienta clave en la lucha contra el hambre y la pobreza, especialmente en los países en desarrollo. Debido a que dichas estrategias pueden proporcionar soluciones en casos en los cuales el mejoramiento convencional ha fracasado, resulta de gran ayuda en el desarrollo de cultivares capaces de sobrevivir en entornos difíciles en los que gran parte de la población pobre del mundo vive y se dedica a la agricultura. En mi opinión, este es el principal reto político para el futuro.

■ Estrategias Biotecnológicas

En el marco de mi Tesis Doctoral se desarrollaron estrategias biotecnológicas, como la transferencia de genes a través de la ingeniería genética y la utilización de bioinsumos, ambas orientadas a controlar de forma sostenible el insecto plaga *D. saccharalis* en caña de azúcar, ya que este gusano barrenador es una de las plagas que mayores pérdidas económicas produce en el cultivo.

Durante cinco años de investigación y desarrollo, se obtuvieron eventos transgénicos de caña de azúcar con genes que le confieren resistencia al gusano barrenador.

Actualmente, estos eventos se encuentran en una etapa de caracterización molecular y fenotípica, con el fin de seleccionar los eventos promisorios que permitan iniciar el proceso de desregulación comercial.

Por otro lado, estudié el efecto del bioinsumo PSP1, producto desarrollado por investigadores de la Sección Biotecnología de la EEAO, en la protección contra *D. saccharalis* en plantas de caña de azúcar, observándose un efecto sumamente positivo en las plantas tratadas con el mismo.

Estos resultados, a pesar de ser preliminares y estar en una etapa inicial de investigación, podrían aportar nuevas cualidades a un producto que actualmente se encuentra disponible en el mercado bajo la denominación comercial de Howler®, el cual es un bioestimulante contra patógenos de diversos cultivos.

Esta nueva propiedad protectora contra insectos (*D. saccharalis*) en caña de azúcar, podría contribuir en un futuro como parte de un programa de manejo integrado de plagas, de forma de reducir el uso de plaguicidas, minimizar el impacto en el ambiente y reducir el costo económico. □

