

¿Los cultivos transgénicos aumentan los rindes?

Recientemente una serie de afirmaciones por parte de activistas que se oponen a la biotecnología sostienen que los cultivos transgénicos (MG) no aumentan los rindes. Algunos han afirmado que los cultivos transgénicos en realidad producen *menores* rindes que los cultivos no transgénicos.

Ambas afirmaciones son falsas.

En agricultura, las características deseables en cultivos se conocen como eventos. Uno de los eventos más importantes es el que se refiere al rinde. El aumento en el rinde de un cultivo puede lograrse tanto a través del mejoramiento como de la biotecnología. Generalmente los cultivos transgénicos producen mayores rindes debido tanto al mejoramiento como a la biotecnología.

Germoplasma

El germoplasma constituye la información genética básica que se encuentra en una semilla y que influye en el crecimiento y desarrollo de la planta. Por ejemplo, el germoplasma de distintas variedades de tomates puede variar en resistencia a plagas y enfermedades, tolerancia a la sequía, color, tamaño, potencial de rinde y muchas otras características.

Mejoramiento

Desde mucho antes de la aparición de la biotecnología moderna, los fitomejoradores han estado trabajando para mejorar el germoplasma, por ejemplo para desarrollar semillas con la mejor mezcla de características que permita obtener el mejor rinde posible en las condiciones de suelo y clima donde crecerán.

Actualmente, los fitomejoradores usan una mezcla de métodos tanto tradicionales como modernos para mejorar las plantas. Los métodos modernos incluyen el fitomejoramiento asistido por marcadores que permite a los mejoradores usar un programa del genoma para seleccionar semillas con las propiedades más deseadas. El mejoramiento asistido por marcadores ayuda a acelerar el tiempo necesario para hacer el mejoramiento tradicional—los mejoradores pueden seleccionar con mayor fundamento si cruzar el tomate A con el B, o el C, o el D, o el E, o el F— para obtener la mejora deseada.

Biología

La biología representa un enfoque más directo que el mejoramiento ya que permite incorporar material genético directamente al germoplasma. Esto permite crear plantas con eventos que serían difíciles o imposibles de lograr a través del mejoramiento. En el caso de algunos cultivos transgénicos, el material genético se origina en otras especies. Los eventos más comunes en los cultivos transgénicos son la tolerancia a herbicidas (TH) y la resistencia a insectos (RI). Las plantas con TH contienen material genético de las bacterias comunes del suelo. Los cultivos con RI contienen material genético de una bacteria que ataca a ciertos insectos.

Rinde

El rinde puede aumentarse a través del mejoramiento y el agregado de eventos transgénicos.

Las mejoras introducidas al germoplasma a partir del mejoramiento tradicional han contribuido a aumentos modestos pero firmes en el rinde. El mejoramiento asistido por marcadores ha duplicado prácticamente el índice de ganancia en el rinde cuando se lo compara con el mejoramiento tradicional solo.

Los eventos transgénicos, como por ejemplo la tolerancia a insectos y a herbicidas, ayudan a aumentar los rindes al protegerlos ya que de otro modo se perderían debido a insectos o malezas. El grado en que un agricultor disfruta de los mayores rindes producidos por eventos de tolerancia a insectos o herbicidas, en gran medida está determinado por cuán efectivos eran los programas para control de malezas e insectos que tenía el agricultor *antes* de sembrar un cultivo con estos eventos. Si las malezas e insectos hubieran estado bien controlados, los eventos de tolerancia a insectos y herbicidas no serán entonces el factor primario en el aumento del rinde.

En los países en desarrollo, donde los recursos para el control de malezas e insectos de manera efectiva son generalmente limitados, estos eventos

han aumentado sustancialmente los rindes. Lo mismo sucede en los países desarrollados donde existen plagas específicas que son difíciles de controlar—como por ejemplo el complejo del gusano de la raíz del maíz o algunas malezas perenes.

La introducción de eventos transgénicos a través de la biotecnología ha llevado al aumento de los rindes independientemente del mejoramiento. Consideremos por ejemplo las estadísticas citadas por PG Economics, las que anualmente detallan los beneficios derivados de los cultivos transgénicos, tomando datos de numerosos estudios realizados en distintas partes del mundo:

- México – aumento del 9% en los rindes con soja tolerante a herbicidas.
- Rumania – los aumentos del rinde con semillas de soja tolerantes a herbicidas llegaron a un promedio del 31 por ciento.
- Filipinas – aumento promedio en el rinde del 15 por ciento con maíz tolerante a herbicidas.
- Filipinas – aumento promedio en el rinde del 24 por ciento con maíz resistente a insectos.
- Hawai – han aumentado los rindes de papaya resistente a virus en un promedio del 40 por ciento.
- India – el algodón resistente a insectos ha producido aumentos en el rinde del más del 50 por ciento en promedio.

Aún en casos donde la tolerancia a insectos y herbicidas no son factores primarios en el aumento del rinde, ellos proporcionan muchos otros beneficios. El análisis realizado por PG Economics también demuestra que a los cultivos transgénicos se les atribuye una disminución en el uso de pesticidas y combustible, como así también una mayor sencillez en las prácticas de siembra directa que reducen la erosión del suelo, mayor retención del carbono y menores emisiones de gas de efecto invernadero. El menor uso de insumos no solamente significa ahorros y conveniencia para los agricultores; también ofrece importantes beneficios medioambientales para todos:

- En promedio, el volumen de herbicida usado en maíz se ha reducido el 20 por ciento desde que se introdujo el maíz tolerante a herbicidas en 1996.

En los Estados Unidos, aproximadamente el 95 por ciento de la soja y el 75 por ciento del maíz son transgénicos. Más del 95 por ciento de la soja argentina y la mitad de la soja producida en Brasil son transgénicas. Cuando han tenido la opción, los agricultores han adoptado sistemáticamente los cultivos transgénicos de manera rápida y amplia porque ven la mejora que ellos implican. Ya se trate de aumentos en los rindes u otros beneficios, los agricultores ven un claro beneficio en los cultivos transgénicos.

Monsanto y otras empresas de tecnología agrícola continúan mejorando el germoplasma y desarrollando eventos transgénicos diseñados para aumentar los rindes de forma directa y producir más mejoras. En 2009, Monsanto Company lanzará una línea de sojas que en estudios de campo ha demostrado aumentar los rindes de un 7 a un 11 por ciento. Hemos asumido el compromiso público de duplicar los rindes en los cultivos clave para el 2030, con un tercio menos de recursos, como por ejemplo fertilizantes y agua, por unidad de producción, ya que esto es tan importante como obtención de mayores rindes.