



Biotecnología y

A comienzos de los años 70 irrumpen en el mercado novedosas técnicas de manipulación del ADN, lo que dará lugar a la “ingeniería genética”. Los primeros productos de ingeniería genética eran conversiones de microorganismos o células en cultivo en factorías de proteínas útiles para vacunas, medicamentos, etc.

En los 80 y durante los 90, los organismos genéticamente modificados (OMGs) salen de los laboratorios, a través de ensayos de campo, y las plantas transgénicas salen en grandes cultivos comerciales, con lo que se abre el debate sobre la seguridad ambiental y sanitaria. Esta preocupación por las repercusiones en el entorno nos lleva a hablar sobre “bioseguridad”, para referirnos a las condiciones de los OMGs y garantizar así su inocuidad ambiental.

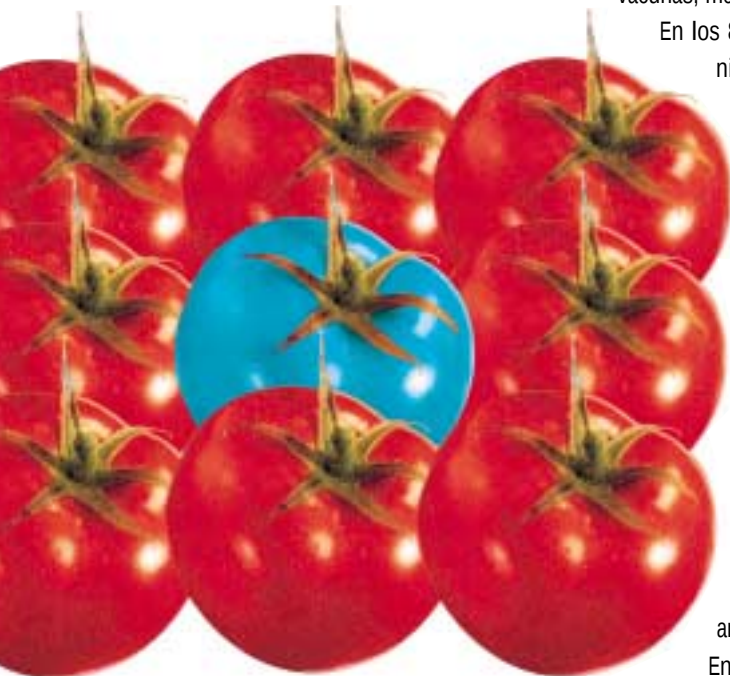
En los últimos años se viene hablando de la importancia que reviste la conservación y la gestión de los recursos vivos del planeta, la “biodiversidad”, en relación con el progreso de la biotecnología. Y esto por una doble razón: por un lado, la diversidad biológica representa una gigantesca reserva de “oro verde” que en su mayor parte está inexplorada, y que en última instancia es la materia prima de los programas de investigación y desarrollo de buena parte de la biotecnología. Por otro lado (y no menos importante), porque los países ricos

en biodiversidad, que suelen ser naciones en vías de desarrollo, tienen el legítimo interés de que la comunidad internacional valore sus recursos vivos, y que se vean compensados de un modo justo por su conservación y su disponibilidad para la humanidad.

La biotecnología en términos generales es el uso de organismos vivos o de compuestos obtenidos de organismos vivos para obtener productos de valor para el hombre. Dentro de la biotecnología podemos clasificar cinco amplias áreas: biotecnología en salud humana, biotecnología animal, biotecnología industrial, biotecnología vegetal y biotecnología ambiental.

La biotecnología ambiental se puede definir como “la aplicación específica de la biotecnología a la gestión de los problemas ambientales, incluyendo el tratamiento de los residuos, el control de la contaminación, y su integración con tecnologías no biológicas”. El objetivo de la biotecnología ambiental es lograr una serie de prácticas económicas y procesos industriales más sostenibles ecológicamente y, en este sentido, existen esperanzas de que su aplicación nos acerque a ese objetivo (mediante procesos basados en materiales reciclables, obtención de materiales industriales biodegradables, etc.).

Actualmente, la principal aplicación de la biotecnología ambiental es limpiar la contaminación. La limpieza del agua residual fue una de las primeras aplicaciones, seguida por la purificación del aire y gases de desecho mediante el uso de biofiltros.



medio ambiente

La biorremediación (uso de sistemas biológicos para la reducción de la polución del aire o de los sistemas acuáticos y terrestres) se está enfocando hacia el suelo y los residuos sólidos, tratamientos de aguas domésticas e industriales, aguas procesadas y de consumo humano, aire y gases de desecho. Por esta razón se está provocando que surjan muchas inquietudes e interrogantes debido al escaso conocimiento de las interacciones de los organismos entre sí, y a su vez, con el suelo. Los sistemas biológicos utilizados son microorganismos y plantas. Cada vez más compañías industriales están desarrollando procesos en el área de prevención, con el fin de reducir el impacto ambiental como respuesta a la tendencia internacional al desarrollo de una sociedad sostenible. La biotecnología puede ayudar a producir nuevos productos que tengan menos impacto ambiental.

La biotecnología puede ser utilizada para evaluar el estado de los ecosistemas, transformar contaminantes en sustancias no tóxicas, generar materiales biodegradables a partir de recursos renovables y desarrollar procesos de manufactura y manejo de desechos ambientalmente seguros.

En los dos últimos años, la biotecnología ha supuesto un gran avance, al utilizar materiales biodegradables y recurrir a procesos

de base enzimática que requieren menos aporte de energía que los métodos tradicionales, sustituyéndose sustancias químicas por otras biológicas menos o nada contaminantes.

Todo indica que habrá un sitio para la biotecnología en la agricultura y ganadería del siglo XXI. El paradigma actual que se plantea en la agricultura, lograr pequeñas ganancias a corto plazo asociadas a costes ambientales y socioeconómicos debería cambiarse y dirigirse hacia una agricultura más viable y garantizar la seguridad a largo plazo. Todo esto se lograría haciendo un mayor uso de la rotación de las cosechas, mejorando la genética tradicional para permitir un mayor control de plagas y enfermedades, mezclando los campos agrícolas con bosques, setos y prados, etc.

De acuerdo con un estudio realizado por el International Service for the Acquisition of Agri-biotech Applications, ISAAA, el área mundial de cultivos transgénicos alcanzó los 50 millones de hectáreas en el 2001, mostrando un crecimiento del 10% con respecto al año pasado y multiplicándose treinta veces desde 1996. Los países que cuentan con las mayores áreas cultivadas con transgénicos son Estados Unidos, Argentina, China, Canadá y Sudáfrica.

Las modificaciones genéticas más utilizadas por los agricultores son organismos tolerantes a herbicidas (74%), los resistentes a insecticidas (19%) y las semillas, que incluyen las dos primeras propiedades (7%).

En cuanto a tipos de cultivos, la soja ocupa el primer puesto, con una participación de 58% y un área cultivada de 25,8 millones de hectáreas; el maíz abarca el 23%, con 10,3 millones de hectáreas; el algodón, el 12%, y un área de 5,3 millones de hectáreas y, finalmente, la colza representa el 7%, con 2,8 millones de hectáreas cultivadas. Según afirma el ISAAA en un comunicado de prensa, los gobiernos, apoyados por la comunidad científica internacional, deben velar por una introducción segura y eficaz de la biotecnología en el mundo y aumentar aún más los programas de control para que generen la confianza de la opinión pública. **Q**

MARTA VELÁZQUEZ / CNIC

El objetivo de la biotecnología ambiental es lograr una serie de prácticas económicas y procesos industriales más sensibles ecológicamente

