

Introducción

El objetivo de este libro es dar a conocer los cultivos transgénicos desde la perspectiva del papel que juegan entre las estrategias de mejora genética de las plantas que cultivamos, plantas a partir de las cuales producimos los alimentos para nosotros y para los animales. Pretendo exponer de forma sencilla, aunque rigurosa, qué es una planta transgénica, cómo se fabrica en el laboratorio, cuáles han sido los avances que se han producido en el conocimiento científico como consecuencia de la irrupción de las técnicas de genética reversa y también cómo esos avances se han traducido en cosechas mejoradas por ingeniería genética. Más aún, trato de explicar cómo podría ser el futuro de los cultivos transgénicos a partir de los descubrimientos científicos y de los tecnológicos más recientes, en un momento en que se nos demanda que aumentemos la producción de alimentos de manera sostenible.

Desde la aparición de las cosechas transgénicas en los mercados, hace veinte años, se ha producido un debate social, especialmente en Europa, acerca de los riesgos y beneficios que estos cultivos pueden suponer para la humanidad. Mientras que los defensores de los cultivos transgénicos, con frecuencia, han hecho hincapié tan solo en los beneficios que

se pueden derivar del desarrollo de los mismos, los detractores han argumentado sobre supuestos riesgos para la salud de los consumidores, para el medioambiente y para la soberanía alimentaria de los pueblos —los conocidos como riesgos socioeconómicos—.

A este respecto, quiero narrar mi experiencia como investigador público dedicado a obtener plantas transgénicas desde hace unos treinta años. Pretendo aportar luz desde el pensamiento racional a los aspectos del debate, ya que las que llamo *mentiras transgénicas* terminan creando confusión y por tanto no ayudan a la comprensión, basada en la razón antes que en la emoción, de este controvertido asunto. Con todo, se trata de un texto testimonial desde la perspectiva científica que pretende situarnos ante el desafío de la producción de alimentos para alcanzar la Seguridad Alimentaria (FAO) y desvelar las *causas* y las *claves* del debate sobre los transgénicos, antes que ser un libro que describa, informalmente y con sarcasmos, las posiciones enfrentadas entre defensores y detractores de los transgénicos. Para esa aproximación recomendaría leer *Transgénicos sin miedo*, de J. M. Mulet.

El libro que tiene en sus manos comienza con un capítulo dedicado a analizar la naturaleza del desafío alimentario, su conexión con la obtención y el uso de la energía, y la demanda de Naciones Unidas para que nos comprometamos a alcanzar la Seguridad Alimentaria de toda la población de manera sostenible, esto es, sin comprometer el futuro del planeta Tierra.

En el segundo capítulo se comenta la relación que existe entre dieta, salud y enfermedad, y desvela las causas más probables de muerte para las personas. Comentaremos distintos ejemplos de biofortificación que mejoran el valor nutricional de los alimentos como muestra del potencial de los cultivos transgénicos, siendo una herramienta adicional para conseguir dietas saludables que nos ayuden a frenar el avance de las enfermedades crónicas.

En el tercer capítulo relatamos, brevemente, cómo los hombres se han enfrentado al desafío de la producción de alimentos desde hace unos 12.000 años. Veremos que el éxito en cada momento ha dependido de las tecnologías disponibles y también, como sucede en la actualidad con los cultivos transgénicos, cómo han influido cuestiones de tipo cultural o religioso en la aplicación de los avances en el conocimiento.

En el capítulo cuarto presentamos la irrupción de la ingeniería genética en el campo de la mejora de las plantas a finales del siglo pasado y cómo surgen y en qué consisten las técnicas de la genética reversa, que han cambiado radicalmente la forma de estudiar la biología de las plantas. Además, estas técnicas permiten obviar las barreras sexuales entre las especies e incorporar específicamente genes responsables de dotar a las plantas de las propiedades que nos interesan para su mejora.

En el capítulo quinto se da cuenta del estado actual de los cultivos transgénicos que ya han sido comercializados, los denominados transgénicos de primera generación, y también se presentan otros muchos que se están obteniendo en estos momentos, alguno de ellos en mi propio laboratorio. He querido explicar con ejemplos concretos de nuestras investigaciones cómo surgen las aplicaciones biotecnológicas, con frecuencia a partir del progreso en el conocimiento, para mostrar que más que ciencia básica y ciencia aplicada lo que existe es la ciencia y sus aplicaciones.

En el capítulo sexto rememoro un conjunto de frases que expresan contenidos falsos o inexactos y que he escuchado, a menudo, en los debates sobre los cultivos transgénicos durante los últimos veinte años. Además de recopilarlas, explico el porqué de la inexactitud de las afirmaciones que contienen.

Por último, cierra el libro un capítulo dedicado a los avances tecnológicos recientes que permiten la edición de los genomas de las plantas de forma muy precisa. La edición

de genomas está cuestionando el propio concepto de cultivo transgénico y, en mi opinión, forzará cambios en el ordenamiento jurídico actual sobre los transgénicos, en el sentido de que se deberán evaluar los alimentos por lo que son y no por la tecnología que se haya utilizado en su fabricación, que es como se hace en la actualidad, equivocadamente.