

MONARCAS EN EXTINCIÓN

La historia comienza en 1972, cuando se encontró la ligasa, la enzima que permite pegar genes, con lo que Paul Berg y Peter Lobban, ese mismo año, de forma independiente, obtuvieron la primera molécula de ADN recombinante, con la unión de trozos de ADN de especies diferentes.

Fred Hoyle (1915-2001), profesor de astronomía en la Universidad de Cambridge y director de su célebre Instituto de Astronomía, uno de los más acérrimos defensores de la teoría cosmológica del estado estacionario fue quien, en la década de los cuarenta, abordó el problema de la creación de materia del medio interestelar por parte de una estrella, sugiriendo que el origen de las nuevas estrellas podría deberse a un proceso desencadenado por la explosión de una supernova. Pues bien, refiriéndose al nuevo logro del ADN recombinante, Hoyle profetizó, entonces, que "dentro de veinte años, los físicos, que sólo fabrican inofensivas bombas de hidrógeno, trabajarán en libertad, mientras que los biólogos moleculares lo harán tras alambradas eléctricas".

En realidad, lo que Hoyle predecía era el enorme poder que iba a tener la Genética al poder manipular lo genes. Y ello es una realidad, en cuanto que el ciudadano, la sociedad, perciben la moderna Ingeniería Genética como una Ciencia todopoderosa, con el ADN como una nueva piedra filosofal de la Biología.

POSTURAS. Y, dentro de las aplicaciones de las tecnologías del ADN recombinante, quizá una de las más controvertida socialmente sea la relacionada con OGM u Organismos Genéticamente Modificados, abreviadamente, los transgénicos.

Por un lado, como muestra, podemos acudir a la página web de un acreditado movimiento ecologista como Greepeace (www.greenpeace.es): "... la liberación de Organismos Modificados Genéticamente al medio ambiente es un acto irresponsable, dado el riesgo que supone para la biodiversidad así como para la salud. La contaminación genética tiene efectos irreversibles e imprevisibles, así como numerosas consecuencias en cascada sobre los ecosistemas. Los riesgos sanitarios a largo plazo de los OMG, presentes en nuestra alimentación o la de los animales de los que nos alimentamos, no están siendo evaluados y siguen siendo desconocidos. Por último, refuerzan la dependencia de la producción alimentaria y de los seres vivos hacia algunas empresas multinacionales".

El punto de vista diametralmente opuesto lo podemos representar en el Premio Nobel de Química Paul Boyer: "Entre los avances científicos que pueden ayudar a conseguir un planeta Tierra bello y sostenible, uno de los más importantes es la capacidad de poner o quitar genes del ADN que rigen la herencia de los organismos". "Mediante la ingeniería genética se pueden obtener plantas que producen más, que presentan una mayor resistencia a los insectos, enfermedades y malas condiciones del suelo, que portan los nutrientes necesarios, que reducen el uso de los cuestionables insecticidas químicos, que carecen de antígenos indeseables, que se conservan mejor, y que producen fármacos u otros productos deseados". "El error básico al rechazar los alimentos transgénicos consiste en condenar el proceso, cuando lo que se debería juzgar es el producto". "Ahora las plantas sometidas a ingeniería genética se cultivan en superficies de más de 40.500

hectáreas. Más del 60 por ciento de los alimentos procesados contienen este tipo de ingredientes. Ninguna persona ni ecosistema ha sufrido ni un solo accidente o lesión conocido que pueda atribuirse a la ingeniería genética o al producto en el desarrollo y uso de estas plantas". "La sociedad suele emitir juicios sobre cómo usar una tecnología nueva. Por ejemplo, cuando se consigue una aleación de acero mejor, puede utilizarse para fabricar armas más mortales y para fabricar maquinaria agrícola mejor. Con las plantas sometidas a ingeniería genética ocurre lo mismo. Pero esa elección debe basarse en la Ciencia, no en el miedo y la desinformación".

Por ello, repasar el caso del maíz y las mariposas Monarca, que alcanzó en su momento una amplia cobertura informativa mundial puede ser pertinente si intentamos lograr una visión lo más objetiva posible respecto al tema de los OGM.

MAÍZ. En la Humanidad las hambrunas son una constante que arrebatan la vida a millones de seres humanos. Sin embargo, afortunadamente, a veces, las predicciones pesimistas no se cumplen. Así, en China e India, la llamada revolución verde, caracterizada por la introducción de variedades de cultivos de alto rendimiento, junto con un mayor uso de fertilizantes y la irrigación, ha aumentado enormemente la producción de alimentos, y aunque la malnutrición sigue siendo importante, el país es ya casi autosuficiente en la producción de cereales.

El barrenador del tallo del maíz europeo, un insecto, es una de las mayores plagas del cultivo del maíz, el cereal más esencial para alimentación de la Humanidad. El insecto es muy sensible a la bacteria *Bacillus thuringiensis*, por lo que la inserción de algunos de sus genes en la planta, da lugar a unas plantas transgénicas (maíz Bt) que permiten mayores y mejores cosechas y reducen el uso de insecticidas en los cultivos. De hecho, la toxina Bt de la bacteria se ha usado ampliamente en el pasado por agricultores convencionales y ecológicos, como biopesticida de diversas cosechas. La EPA, Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, tras una cuidadosa evaluación, aprobó, a comienzos del año 1995, la comercialización del maíz transgénico Bt. Su éxito comercial fue grande y llegaron a registrarse hasta 10 variedades diferentes de maíz transgénico Bt. Su porcentaje de cultivo, en Estados Unidos, pasó del 1% en 1966, al 6% en 1997, al 18% en 1998 o al 25% en 1999 y 2000, que son las últimas cifras conocidas.

En el verano de 1999 el entomólogo John Losey, de la Universidad de Cornell, desató una gran controversia mundial, tras la publicación en la revista NATURE de un pequeño artículo sobre sus hallazgos de laboratorio de que las larvas de las mariposas Monarca morían tras alimentarse de plantas de algodoncillo recubiertas con polen procedente de maíz Bt transgénico. Casi todos los medios de comunicación del mundo airearon a bombo y platillo los daños ecológicos que ello podría suponer, más aun si ello era un ejemplo de lo que podría ocurrir con otros cultivos transgénicos.

MONARCAS. La mariposa Monarca es la especie más común de las mariposas del algodoncillo y, posiblemente de origen australiano, se encuentra en todo el mundo, principalmente en el continente americano. Las alas de las adultas, con envergadura de unos 10 cm., son de un color castaño rojizo apagado, con bordes y venas negras y dos hileras de puntos blancos. Las hembras depositan sus huevos en el envés de las hojas del algodoncillo, un arbusto silvestre venenoso que crece alrededor de las plantaciones de maíz, y las larvas se alimentan de las hojas del algodoncillo y acumulan alcaloide tóxico que las hace repugnantes para los pájaros y otros

depredadores. Por ello, las aves aprenden a reconocer a este tipo de mariposas y las evitan.

El acontecimiento puso de manifiesto varios problemas: 1. ¿Cómo abordar y resolver científicamente las incógnitas planteadas en un ambiente altamente politizado por las presiones industriales y los fundamentalismos de ciertos grupos ecologistas?; 2. ¿Cuál debe ser el papel de los medios de comunicación en áreas como ésta, para informar correctamente sobre cuestiones preocupantes, sin inducir falsas alarmas; 3. ¿Son adecuados y funcionan con la suficiente celeridad y eficacia los actuales controles científicos y administrativos que investigan y regulan los alimentos transgénicos?

Afortunadamente, a los pocos años comenzaron a llegar las respuestas a estas preguntas y su contenido fue muy tranquilizador. Las examinaremos en el siguiente artículo.