

# NOTAS TÉCNICAS

## PORQUE LOS INSECTOS RESISTEN A LOS INSECTICIDAS?

Hoy en día se cuenta con más de cuatrocientas especies de insectos resistentes a las diversas clases de productos insecticidas sintetizados por la industria. Se trata, en lo esencial, de insectos económica o médicamente importantes, porque representan una amenaza para ciertos cultivos, algodón principalmente, o porque son los agentes de transmisión de ciertos gérmenes patógenos para el hombre como es el caso del paludismo transmitido por un mosquito. La inquietud de los científicos, médicos y agricultores, se concentra en la aceleración de la aparición de fenómenos de resistencia. Según explica M. Claude Mouches del Instituto Nacional de Investigación Agronómica en Antibes (Francia), se necesitaron largos años para que aparecieran los primeros casos de resistencia al DDT y a los productos organoclorados. Las cosas se sucedieron mucho más rápido con la familia siguiente la de los insecticidas organo-fosforados. Y, un hecho inquietante, es que ya se ven algunos casos de resistencia a la última clase de productos salidos al mercado derivados de los piretros.

Las investigaciones en este campo no habían dado resultados hasta el presente. Principalmente no se había podido demostrar cómo, a nivel genético, un insecto podía súbitamente volverse resistente a moléculas que anteriormente podían hacerlo desaparecer. Ahora bien, un equipo francés acaba de

estudiar detalladamente el "Puzzle Genético" que está en el origen de los fenómenos de resistencia. Lograron demostrar que ésta es la consecuencia de un fenómeno de "Amplificación Genética". Para volverse resistente, el insecto multiplica en gran número un gene particular que dirige la síntesis de una enzima dada; esta enzima permite al insecto sobrevivir porque tiene la propiedad de proteger las células del insecto contra el insecticida, acelerando la destrucción del producto.

En el modelo estudiado, un mosquito de origen californiano contra insecticidas organo-fosforados, los investigadores demostraron que el gene en cuestión normalmente presente en el patrimonio hereditario de los mosquitos, se encontraba en número de más de doscientos ejemplares en los insectos resistentes. Esta modificación se transmite de manera hereditaria y permite principalmente a los mosquitos, resistir dosis varios centenares de veces superiores a las dosis normalmente mortales.

Esta investigación marca una etapa importante en la comprensión de los mecanismos de resistencia, porque encuentra bases genéticas a un fenómeno fisiológico hasta entonces no explicado. Es la primera vez que se logra aislar un gene de resistencia en un insecto, según explica la Sra. Nicole Pasteur Directora de Investigaciones en el CNRS de Montpellier quien estuvo en buena parte a la cabeza de estos trabajos y quien afirma que "tenemos pruebas indirectas que nos permiten pensar que este

fenómeno de amplificación es responsable de la resistencia en otros insectos, como la mosca u otras especies de mosquitos. Este mismo fenómeno de amplificación había sido ya observado in vitro sobre células cancerosas humanas en cultivo o, más recientemente, en plantas; hemos demostrado por primera vez que esto podía ocurrir en el reino animal".

Este resultado tendrá consecuencias prácticas, comenzando por la eliminación de los métodos utilizados para probar la resistencia de los insectos a los nuevos insecticidas, ya que la presencia de modificaciones de patrimonio hereditario se vuelve en cierta forma, el testigo de la resistencia posterior.

Los Investigadores del Instituto Nacional de Investigación Agronómica planean también modificar el patrimonio hereditario de insectos útiles para el equilibrio ecológico, como coccinélidos y abejas, con el fin de protegerlos contra los insecticidas que, desafortunadamente los hacen desaparecer. El Sr. Mouches agrega: "La misma operación podría llevarse a cabo en Africa con algunos pescados utilizados en la lucha contra los insectos y que son también víctimas de los insecticidas". Falta saber si las autoridades permitirán en el futuro la creación de estas nuevas especies de insectos genéticamente protegidos contra los productos de la química humana.

JEAN - YVES NAU

Tomado de Le Monde Agosto 15/86