

ESTUDIANDO LOS INSECTOS

Hay millones de especies de insectos, muchos útiles para el hombre y otros perjudiciales. Las técnicas nucleares permiten estudiarlos detalladamente y elaborar métodos de lucha contra los que estropean los alimentos y transmiten enfermedades. Con algunos de estos métodos se han logrado éxitos importantes.

Una de las más importantes reuniones de radioentomólogos de los últimos años tuvo lugar en diciembre en Viena. Organizada por la División Mixta FAO/OIEA de la Energía Atómica en la Agricultura y la Alimentación, su objetivo fundamental era examinar los últimos datos sobre el empleo de isótopos e irradiaciones en entomología. Hubo participantes de 29 países y de seis organizaciones internacionales.

En la reunión se informó extensamente sobre las investigaciones efectuadas con técnicas nucleares para estudiar los efectos de las radiaciones en los insectos, conocer su comportamiento desde el nacimiento hasta su muerte y hallar la manera de reducir las poblaciones de insectos nocivos.

Al comienzo de la reunión, el Dr. Henry Seligman, Director General Adjunto de Investigaciones e Isótopos del Organismo, manifestó que la era nuclear brinda un nuevo arsenal de armas contra los insectos nocivos. Una de ellas es la suelta de grandes cantidades de machos radioesterilizados para impedir la reproducción de la especie. El éxito de esta técnica contra la *Chrysomya macellaria*, que causaba grandes estragos en el ganado de los Estados Unidos, ha promovido su empleo contra otros insectos nocivos. La División Mixta FAO/OIEA dirige dos programas de lucha en gran escala contra la mosca mediterránea de la fruta en América Central y en la isla de Capri. Los datos obtenidos en ambas regiones demuestran que el método puede utilizarse con éxito para proteger la fruta contra los insectos. De esta manera, después de años de investigaciones en radiobiología y entomología se ha generalizado otra aplicación de las radiaciones. Esto incita a estudiar el empleo de las radiaciones contra otras plagas de insectos. Protegiendo los alimentos, impidiendo la propagación de las enfermedades e incluso salvando vidas humanas, la energía atómica, directamente o combinada con otros métodos, puede reportar enormes beneficios.

LA MOSCA TSE-TSE Y LAS GARRAPATAS

Entre las otras especies que plantean graves problemas se encuentra la mosca tsé-tsé. Se están efectuando muchas investigaciones para estudiar la posibilidad de ejecutar programas de erradicación; se dedicó una sesión especial al estudio de las actuales tendencias de la investigación en Kenia, Nigeria, el Reino Unido y Uganda, así como en los laboratorios del OIEA en Austria.



Un entomólogo que trabaja en un proyecto del OIEA en el Paquistán Occidental, examina el rastrojo del arroz para estudiar los daños causados por el insecto llamado "barrenador del arroz".

Se sugirió la posibilidad de emplear las radiaciones para inducir mutaciones genéticas (mediante translocaciones cromosómicas), dando así lugar a diversos grados de esterilidad a lo largo de más de una generación. Se presentaron cálculos teóricos en apoyo de esta idea, pero todavía ha de ensayarse en condiciones naturales.

Un descubrimiento realizado en Israel, relativo a las garrapatas de las cavernas que son vectores de enfermedades y atacan tanto a los animales como al hombre que penetra en las cuevas, puede ser de utilidad en la lucha contra insectos análogos. Ha quedado demostrado, en efecto, que después de una irradiación en determinadas condiciones esas garrapatas, que pueden vivir varios años sin alimentarse, sólo chupan sangre una vez. Eso entraña la posibilidad de esterilizarlas mediante irradiación y de soltarlas después de que se hayan alimentado una vez, con lo que desaparece el riesgo de nuevas picaduras y se reducirá o erradicará la población de dicho acárido.

De varios países se recibieron informes alentadores sobre la aplicación de la técnica de esterilización de machos por irradiación. Los resultados de ensayos de dicha técnica realizados en Indonesia con el barrenador de la caña de azúcar han sido alentadores. También parece factible erradicar en Corea

una especie de oruga del pino, a condición de poder proceder a la cría en gran escala de este insecto. En el Perú se ha criado artificialmente y esterilizado con éxito un insecto que ataca a los algodoneros.

Un científico de la Unión Soviética presentó una memoria reseñando los descubrimientos realizados en diversas regiones del mundo y en su propio país, en la que indicaba que tanto las radiaciones como los agentes químicos pueden emplearse en la lucha contra cierto número de insectos, entre ellos la langosta.

De particular interés para diversos países europeos que son invadidos por los abejorros al final de la primavera y comienzo del verano resultaron las informaciones relativas a las investigaciones realizadas en Suiza sobre los hábitos de estos insectos. Basándose en estudios realizados a lo largo de los doce últimos años, los científicos pueden actualmente predecir el movimiento del insecto adulto, y los experimentos realizados han demostrado la posibilidad de emplear el método de irradiación durante la fase larval. Un aspecto interesante es que las larvas pueden permanecer vivas por espacio de años en un ambiente refrigerado.

A pesar de los progresos logrados, es evidente que los entomólogos tendrán que ser muy prudentes al elaborar nuevos métodos de lucha que puedan modificar el equilibrio de las poblaciones de insectos. Se subrayó que la generalización del método de la radioesterilización depende de la adquisición de muchos más datos fundamentales biológicos y radiobiológicos.

INVESTIGACIONES UTILIZANDO LA RADIATIVIDAD

El empleo de sustancias radiactivas ha contribuido a establecer que una de las plagas principales que afectan a la producción de cacao en Ghana, la chinche del cacao, es atacada, a su vez, por otras treinta especies de insectos depredadores. En Francia, la adición de oro radiactivo a la miel para su empleo como trazador ha proporcionado información sobre el importante papel que desempeña el abejorro en la polinización de las plantas. Otro informe procedente del mismo país indicó que la producción del gusano de seda puede estimularse en determinadas condiciones. En la República Federal de Alemania se han empleado trazadores radiactivos para estudiar las relaciones entre diversos afidos y sus plantas-huésped. En Bélgica se ha recurrido a isótopos para estudiar el ciclo vital de otros afidos portadores de virus. En la India se han irradiado polillas sobre las que, siendo larvas, avispas parásitas depositan sus huevos, comprobándose que el número de machos de ese parásito que nacen es superior al de hembras. En Suecia, se han marcado con sustancias radiactivas ciertos gorgojos que causan considerables estragos en las plantaciones de coníferas de Europa, a fin de determinar la forma en que invaden esas plantaciones y su distribución en ellas. Este experimento ha puesto de manifiesto que, para ser eficaces, los métodos de lucha deben aplicarse principalmente en la periferia de la plantación, si bien es preciso proveer una protección de la totalidad de ésta.

Los insecticidas continúan figurando en los programas de lucha contra los insectos. La marcación con sustancias radiactivas facilita la labor de determinar el mecanismo de acción de esos agentes. Diversos ensayos realizados en los Estados Unidos han revelado que con el empleo de determinados insecticidas el exterminio de los mosquitos disminuye en proporción a su número, mientras que, por el contrario, aumenta cuando se emplean otros. Algunos compuestos químicos pueden ser causa de esterilización, habiéndose estimado que, en ciertos casos, el empleo de estos químioesterilizantes puede resultar más práctico que el de las radiaciones, a condición de que no sean mutagénicos para otros componentes de la biota. Tanto en la República Federal de Alemania como en la India se han realizado investigaciones sobre la dinámica de los insecticidas en el organismo de los mosquitos y de la langosta del desierto, respectivamente.

Algunos insectos se han convertido en viajeros del espacio. En un experimento efectuado en los Estados Unidos se enviaron avispas al espacio ultraterrestre en un satélite con objeto de estudiar la influencia de las radiaciones en tales condiciones; aún se están evaluando los resultados obtenidos, pero ha suscitado gran interés la manera como se ha efectuado el citado experimento.

LAS MOSCAS DE CAPRI

La campaña nuclear de Capri, suspendida durante el invierno, se reanudará en la primavera y posiblemente se extenderá a otras islas. La campaña duró de abril a octubre de 1967 y, una vez terminada, se estudiaron cuidadosamente sus resultados. Dirigida contra las moscas dañinas, esta campaña no sólo alcanzó sus limitados objetivos iniciales sino que puso de manifiesto las auténticas perspectivas de éxito de una técnica útil y moderna.

La campaña de Capri estuvo dirigida contra una mosca conocida con el nombre de *Ceratitis capitata* por los entomólogos y con el de mosca mediterránea de la fruta o mosca mediterránea por los profanos. Este insecto causa inmensos estragos en las regiones de latitud media y ataca a los agríos, como la naranja