

5

CONTROL MECÁNICO

El control mecánico de las plagas comprende las técnicas más antiguas y simples de la lucha contra los insectos. Estas técnicas consisten en la remoción y destrucción de los insectos y órganos infestados de las plantas. También se incluye la exclusión de los insectos y otros animales por medio de las barreras y otros dispositivos. La aplicación de estas técnicas demanda mucha mano de obra por lo que tienden a desaparecer de las grandes y medianas áreas de cultivo. En ciertos casos, particularmente cuando se trata de la pequeña agricultura, el control mecánico puede aplicarse con relativa eficiencia. Entre las diversas técnicas de control mecánico se pueden mencionar las siguientes:

RECOJO DE INSECTOS

La práctica más conocida de control mecánico, e indudablemente el método más antiguo de control de plagas, es el recojo manual de insectos y caracoles. Para que esta práctica sea factible los insectos, larvas o adultos, o masas de huevos, deben ser de tamaño grande y fácilmente visibles.

Se recomienda el recojo de larvas de esfíngidos, como los gusanos cornudos del tomate, tabaco, vid, y yuca; de escarabajos adultos de la familia Scarabaeidae; de gorgojos grandes como *Rhynchophorus* del cocotero y de los caracoles, en diversos cultivos. En el Perú, se ha practicado por mucho tiempo la recolección manual de bajas poblaciones remanentes del arrebiatado del algodnero.

Los insectos recolectados pueden eliminarse por diversos medios; una forma muy común consiste en sumergirlos en recipientes con kerosene y agua. En el recojo del arrebiatado, cada recolector va provisto de una botella con kerosene y agua en la que va introduciendo a los insectos que captura.

En un esfuerzo por mecanizar estas técnicas y facilitar la recolección y destrucción de los insectos, se han diseñado diversos artefactos, pero la mayoría han sido abandonados por su limitada efectividad. En el Perú se trató de facilitar el recojo del picudo del algodnero mediante el "embudo Lamas" y la "red Bagley", pero no dieron los resultados esperados. Estos instrumentos, sin embargo, pueden utilizarse como métodos de muestreo de poblaciones de picudo y otros insectos.

TRITURACIÓN DE INSECTOS

En los países industrializados, particularmente en los Estados Unidos, se

han ensayado destrozadoras (desbrozadoras) mecánicas de residuos del algodón con el fin de eliminar el gusano rosado que se cobija en el rastrojo, restos de bellotas y semillas, que quedan después de la cosecha; pero la eficiencia de estas máquinas parece ser limitada. En la industria de la molinería se ha desarrollado una máquina llamada "Entoleter" que destruye a los insectos de los granos por impacto. En esta máquina el grano es lanzado por fuerza centrífuga contra las paredes de un cilindro causando la muerte del insecto y el quebrado de los granos infestados. Los insectos y los granos quebrados son separados luego por medio de tamices.

En casos muy particulares, como cuando se realizan podas de renovación en duraznos y otros frutales dejando solo los troncos y las ramas maestras, se pueden eliminar las infestaciones de queresas utilizando escobillas de fibras duras, como aquellas que se utilizan para lavar ropa. Puede incluirse también en esta forma de control a la acción mecánica de los chorros de agua a alta presión que destruyen a los migrantes de queresas, cochinitas harinosas, ácaros y otros insectos pequeños de arbustos, árboles y otras plantas en jardines caseros.

RECOJO DE ÓRGANOS INFESTADOS

Cuando los botones y frutos que se encuentran infestados se distinguen fácilmente, puede procederse a su recolección manual. Los órganos recolectados se destruyen para eliminar a los insectos que se encuentran en ellos; o se les aprovecha para recuperar los parásitos que pudieran encontrarse atacando los insectos en los órganos infestados.

La destrucción de los frutos se logra quemándolos o enterrándolos en fosas suficientemente profundas que no permitan la emergencia de los insectos. Cuando se trata del recojo de frutos infestados por la mosca de la fruta y otros insectos, y que normalmente se encuentran caídos en el suelo, el recojo debe hacerse a intervalos frecuentes para evitar que las larvas abandonen los frutos y penetren al suelo o busquen un lugar apropiado para empupar.

Cuando se trata de recuperar los insectos benéficos, el material recogido se coloca en bandejas apropiadas dentro de "*cámaras de recuperación*". Estas cámaras normalmente poseen ventanas con mallas apropiadas que permiten la salida de los parásitos pero retienen a las plagas, aprovechando las diferencias en el tamaño. En otros casos, los parásitos pueden ser recolectados con aspiradoras pequeñas para ser liberados posteriormente.

En el Perú, se ha practicado la recuperación de parásitos del picudo del algodón y de perforadores pequeños de la bellota a base de la recolección de botones y bellotas infestadas (Hoyle y Lobatón 1958). Más recientemente se

ha hecho lo mismo con los parasitoides de la mosca minadora de la papa, utilizando simples cajas de cartón. Las hojas con daños son colocadas en la caja hasta la emergencia de las avispitas parasitoides. Mallas de tamaño apropiado permiten la salida de los parasitoides pero no de las moscas.

EXCLUSIÓN DE LOS INSECTOS

La exclusión, o sea el uso de barreras artificiales que imposibiliten el acceso de los insectos dañinos, es de aplicabilidad bastante limitada en agricultura. La práctica más conocida es el "*embolsado de los frutos*" que consiste en cubrir los frutos con bolsas de papel o plástico para protegerlos contra las moscas de la fruta y otros insectos. La aplicación de esta práctica se justifica en frutos valiosos, en huertos pequeños, y en racimos de frutos de gran tamaño.

La *exclusión de las hormigas* de los árboles, donde resultan perjudiciales por interferir con el control biológico de las querasas cóccidas, se logra impregnando los troncos con sustancias adhesivas especiales. También puede utilizarse barreras con insecticidas a base de un producto formicida.

Cualquier insecto que no vuela es susceptible a barreras que se colocan en los tallos de los árboles. Las barreras pueden construirse con bandas de papel, cartón o plástico impregnadas con insecticida.

Hay referencias antiguas sobre el uso de barreras de insecticidas contra las migraciones masivas de orugas de noctuidos conocidos como gusanos soldados. La barrera consiste en zanjas espolvoreadas con insecticidas. Es posible que esta técnica también funcione con insectos que no puedan volar, como el gorgojo de los Andes en la sierra y el gorgojo del camote en la costa (Figura 5:1).

Recientemente (Boiteau y col. 1993) han demostrado que zanjas cubiertas de plástico son barreras efectivas contra el escarabajo colorado de la papa. Los escarabajos migran caminando hacia los campos de papa desde sus áreas de hibernación. Al caer a las zanjas no pueden trepar por la superficie de plástico y mueren por desecamiento.

La exclusión se usa más frecuentemente contra plagas caseras y de almacenes. En muchos lugares es común el uso de *mallas metálicas* o plásticas en las ventanas y puertas para evitar el ingreso de moscas, zancudos, arañas y otros animales al interior de las casas; o de polillas y roedores a los almacenes.



Fig. 5:1 Corte esquemático de una zanja usada como barrera contra el ingreso hacia el campo de cultivo de insectos que no vuelan, como el gorgojo de los Andes.