

Mecanismos de acción de los productos para el control de plagas¹

Fernando Flores

INTA. Estación Experimental Marcos Juárez

La rotación con insecticidas es fundamental en un plan de manejo racional, el uso de moléculas de manera masiva durante mucho tiempo puede causar un aumento de la tolerancia de los insectos a las dosis recomendadas.

El uso de insecticidas de **origen biológico** o de grupos químicos no tradicionales debería tenerse en cuenta al momento de la elección según sus características para adecuarlos al momento más oportuno aunque su uso es restringido todavía por una relación de costos.

Los **inhibidores de la síntesis de quitina**: diflubenzuron, novalurone, clorfluazuron (soja), lufenuron, teflubenzuron (maíz) son insecticidas que interfieren en el proceso de muda pero que su eficacia está determinada principalmente cuando se los aplica en los primeros estados larvales (L1, L2). Teniendo en cuenta esta característica de control es difícil que se llegue a los umbrales de control con larvas de este tamaño debido a su baja capacidad de consumo. Estos productos poseen un Coeficiente Octanol Agua (parámetro que determina la facilidad de penetración por vía dérmica) bajo por lo tanto la vía dérmica no es su modo de acción, siendo la ingestión el modo de ingreso al insecto. Para que ello se produzca y en larvas tan pequeñas que consumen muy poco parénquima foliar es fundamental una muy buena calidad de aplicación con una cantidad importante de gotas por cm² por eso se recomienda en aplicaciones terrestres volúmenes no inferiores a 150 lts/ha de agua y no menores de 15 lts en aéreas.

Los **miméticos de la hormona de la muda (ecdisona)** como el metoxifenocide, tebufenoxide son insecticidas que aceleran el proceso de muda actuando de manera efectiva hasta estados larvales L3, además registran acción ovicida. Si bien su modo de acción es diferente a los inhibidores de quitina sus características en cuanto a estados larvales en donde actúa son similares, esto hace que las recomendaciones en cuanto a volúmenes de aplicación sean las mismas.

El **Bacillus thuringiensis** es un insecticida a base de esporas de dicha bacteria y los cristales tóxicos de sus toxinas de acción específica para larvas de lepidópteros principalmente en los primeros estadios larvales.

El **spinosad** es un insecticida de origen natural producto de la fermentación bacteriana de *Saccharopolyspora spinosa* que es actinomiceto que vive en el suelo. Tiene acción específica sobre larvas de lepidópteros en cualquier estado larval y algunos reportes indican acción sobre trips del género Frankiniela. Su modo de acción principalmente es por ingestión, con baja presión de vapor y acción traslaminar en algunas especies probadas.

El Tiodicarb es un **carbamato** específico para el control de lepidópteros en cualquier estado larval, si bien es un insecticida del grupo químico de los carbamatos se los distingue por no afectar de manera significativa depredadores y parásitos de orugas. Se le reconoce además acción ovicida sobre *Heliothis*.

Los activos anteriormente descriptos son recomendados por su baja toxicidad sobre enemigos naturales, es por ellos que infestaciones moderadas de plagas luego de su aplicación pueden pasar desapercibidas ya que dichos enemigos naturales no son afectados.

¹ Adaptado de: F. Flores. 2009. Hacia dónde vamos en el manejo de plagas?. INTA Estación Experimental Marcos Juarez. Sección Entomología. Área Suelos y Producción Vegetal.

El rynaxipir pertenece al grupo químico de las **diamidas antranilínicas**, que activan el receptor rianodínico que controla la liberación de calcio en los músculos. Produce contracción muscular permanente. Es un nuevo principio activo con modo de acción diferente a los tradicionales.

En la generalidad los **piretroides** poseen un Kow relativamente alto siendo la penetración al insecto una característica importante además de su acción por ingestión bien conocida, estas características explican en gran medida el gran poder de volteo de los mismos por su modo de acción. El uso desmedido de piretroides genéricos como la cipermetrina en aplicaciones junto a la segunda aplicación de herbicidas antes del cierre del surco con nula o baja presencia poblacional de orugas ha demostrado provocar una disminución de los enemigos naturales y mayores niveles de infestación de las orugas.

Tabla: Modo de acción de diferentes grupos químicos

Grupo químico	Mecanismo de acción	Ejemplos
Organofosforado	Inhibidor de la enzima acetilcolinesterasa	Clorpirifos, Dimetoato
Bacillus	Acción sobre los receptores de proteasas	Bacillus
Avermectina	Activadores de canales de cloro	Avamectina
Benzoilurea	Inhibidor de la síntesis de quitina	Novalurone
Piretroide	Moduladores de los canales del ion Sodio	Cipermetrina, deltametrina
Carbamatos	Inhibidor de la enzima acetilcolinesterasa	Primicarb
Diacylhydrazina	Mimético de la ecdisona	Metoxifenocide
Fenil pyrazoles	Interfiere en la transmisión GABA sobre los canales del ion Cl en el SNC	Fipronil
Naturalyte	Modulador de los receptores de Acetilcolina	Spinosad
Bisamidas	Activan el receptor rianodínico que controla la liberación de calcio en los músculos	Rynaxypyr
Neonicotinoides	Antagonista de los receptores de Acetilcolina	Imidacloprid
Sulfonamidas	Inhibe la síntesis de ATP	Sulfruramida