RUNNER®, altamente eficaz contra lepidópteros

J.A. Insa, M. Torné, y C. Preciado (Dow AgroSciences Ibérica, S.A. Madrid).

INTRODUCCIÓN

RUNNER®, formulado a base de metoxifenocida, es un regulador del crecimiento perteneciente a la familia de las diacilhidracinas. A nivel bioquímico, actúa como acelerador de la muda, y pertenece al grupo de los denominados comúnmente: MAC (Compuesto de Aceleración de la Muda). Es eficaz contra una amplia gama de plagas de lepidópteros, y a la vez, compatible con insectos auxiliares, abejas y parasitoides. RUNNER® es más rápido que otros reguladores de crecimiento, como por ejemplo los inhibidores de la síntesis de la quitina, y es más activo que otras materias activas similares, como Tebufenocida, por lo que se emplea a dosis más bajas.
En el cultivo de la vid, RUNNER® es eficaz sobre polillas como *Lobesia botrana* y *Clysia ambiguella;* así como sobre la piral, *Sparganothis pilleriana.*
Por sus características y su perfil medio-ambiental, es un producto muy adecuado para su inclusión en programas de Producción Integrada, y por su modo de acción, muy útil en estrategias de prevención y manejo de resistencias. Fue aceptado para su registro bajo el programa de Pesticidas de Riesgo Reducido de la Agencia de Protección Medioambiental, EPA en Estados Unidos (Environment Protection Agency) debido a sus perfiles favorables de salud humana e impacto ambiental. Además obtuvo el Premio Presidencial de Desafío de Química Verde por la EPA ya en 1998.

Modo de acción

Los insecticidas MAC manifiestan su toxicidad al unirse al complejo receptor de la ecdisona presente en todos los artrópodos. A pesar de la amplia susceptibilidad de los artrópodos a este modo de acción, metoxifenocida es especialmente activo para las larvas de lepidópteros.

Metoxifenozida es un agonista de la hormona 20-hidroxiecdisona de muda de insectos y es de acción más rápida que los inhibidores de la síntesis de quitina. Se absorbe rápidamente en el sistema circulatorio del insecto y se une con el receptor de la ecdisona. Sus efectos son rápidos, ya que la alimentación se detiene solamente horas después de la exposición y produce una muda prematura que resulta letal. Esta interrupción del ciclo normal de muda impide que la larva se desprenda de su vieja cutícula resultando en inanición, deshidratación y muerte en pocos días. Larvas expuestas a dosis subletales a menudo mueren durante la etapa pupal. También altera la eclosión de los huevos y la fertilidad de los adultos en algunas especies. Los efectos que produce son diferentes de los inhibidores de la biosíntesis de quitina y de los imitadores de hormonas juveniles.

Eco-toxicología y medio ambiente

Metoxifenocida tiene un perfil toxicológico y eco-toxicológico muy favorable gracias a su baja toxicidad aguda y crónica para mamíferos, su baja toxicidad en aves y a su compatibilidad con los insectos auxiliares e himenópteros parasitoides. Debido a que es muy específico para insectos lepidópteros, tiene poco impacto en otros artrópodos. Sin embargo, como la mayoría de insecticidas, se debe tener cuidado al aplicarlo cerca o alrededor de cursos de agua.

Fauna auxiliar

La elevada especificidad de RUNNER® para los insectos lepidópteros lo hace potencialmente seguro para los artrópodos pertenecientes a otras órdenes de insectos, como por ejemplo: himenópteros, coleópteros, dípteros, heterópteros, neurópteros y también para los ácaros fitoseidos.

Los resultados de laboratorio y de campo confirman esta selectividad sobre los artrópodos importantes así como en depredadores y parasitoides como: *Chry-*

Nombre común	Nombre científico	Efecto
Codorniz	*Colinus virginianius*	8 días dieta LC50 > 5620 mg/kg dieta
		Reproducción NOEL=1000ppm
Ánade real	*Anas platyrhynchos*	5 días dieta LC50 > 5620 mg/kg dieta
		Reproducción NOEL=1000 ppm
Trucha arcoiris	*Oncorhynchus mykiss*	96 hr Aguda LC50 4.2 mg/L
Mojarra azul	*Lepomis macrochirus*	96 hr Aguda LC50 4.3 mg/L
Carpa	*Pimephales promelas*	96 hr Aguda LC50 7.9 mg/L
Dafnia o pulga de agua	*Daphnia magna*	48 hr Aguda EC50 3.7 mg/L
		21 días NOEC 0.39 mg/L
Abeja	*Apis mellifera*	48 hr Oral aguda LD50 >100 µg/abeja
		48 hr Contacto aguda LD50 >100 µg/abeja
Lombriz roja	*Eisenia foetida*	14 días LC50 > 970 mg/kg
Alga verde	*Selenastrum capricornutum*	96 hr EC50 > 3.4 mg/L
		120 hr EC50 > 3.4 mg/L

Tabla 1. Efecto de RUNNER® sobre organismos no diana. Cabe resaltar la compatibilidad con abejas, por lo cual puede ser aplicado en cultivos incluso durante la floración.

sopa carnea, Coccinella septempunctata, Orius spp., *Episyrphus* spp., *Aphidius colemani, Typhlodromus pyri, Amblyseius* spp. etc.

La especificidad de RUNNER® sobre lepidópteros, su selectividad para los artrópodos beneficiosos y su favorable perfil toxicológico y medioambiental, lo convierten en una herramienta muy adecuada para programas de Producción Integrada.

Momento de aplicación y persistencia

RUNNER® actúa, principalmente, a través de la ingestión. Por lo tanto, las aplicaciones deberían hacerse cuando la plaga objetivo se está alimentando activamente. RUNNER® es eficaz sobre todos estados larvales, sin embargo, si se aplica sobre los estados iniciales, se minimizarán los daños de alimentación por parte de la plaga. Además la actividad ovicida por contacto de RUNNER® permite reducir la presión de larvas de lepidópteros plaga cuando las aplicaciones se realizan durante el periodo de puestas.

Los tratamientos deben hacerse cuando se cumplan los umbrales locales. Una buena cobertura es esencial para el efecto máximo para los productos ingeridos.

La formulación de RUNNER® ha sido optimizada para resistir el lavado por la lluvia, pero una precipitación significativa puede reducir el residuo. Su resistencia a la lluvia es equivalente o superior a productos similares.

Eficacia en polilla y piral en viña

La dosis efectiva de producto para su uso en viñedo es de 0.04% ó 40 cc/Hl. RUNNER® tiene una potente actividad insecticida por ingestión y afecta a la capacidad de alimentarse de las larvas en pocas horas. Además, presenta una buena actividad translaminar y una adecuada persistencia, ayudando a mejorar la protección de los órganos atacados (racimos y pámpanos).

En la Figura 1 se muestra una media de la eficacia obtenida en varios ensayos en viña, tanto en polilla (*Lobesia botrana*), de un total de 5 ensayos, como en piral (*Sparganothis pilleriana*), de una media de 4 ensayos con repeticiones (Figura 1).

RUNNER® ha mostrado un excelente control de *Lobesia botrana* (polilla) tanto en ensayos realizados para la obtención del registro así como a lo largo de varios años de uso comercial. Dow AgroSciences recomienda aplicar RUNNER® desde el inico de puestas al inicio de eclosiones en el caso de polillas del racimo y sobre los primeros estados larvales en el caso de piral con el objetivo de limitar el daño de alimentación por parte de la plaga en cada generación a controlar. Es importante, como siempre, realizar un buen mojado de las partes a proteger. Hay muchos condicionantes que deben ser considerados a la hora de definir la mejor estrategia de control de plagas dentro de un programa de control integrado incluyendo: la eficacia contra las plagas objetivo, la seguridad para los aplicadores, los residuos en la cosecha, los efectos sobre los artrópodos beneficiosos, la persistencia medioambiental y el modo de acción (manejo de la resistencia). RUNNER® ofrece respuestas positivas a cada uno de estos condicionantes, siendo una solución adecuada para su uso en programas de Producción Integrada y en estrategias de prevención y manejo de resistencias en viñedo.

Manejo de Resistencia a Insecticidas

No se han observado casos de resistencia cruzada entre metoxifenocida (Grupo 18) y reguladores de crecimiento tipo inhibidores de la síntesis de la quitina

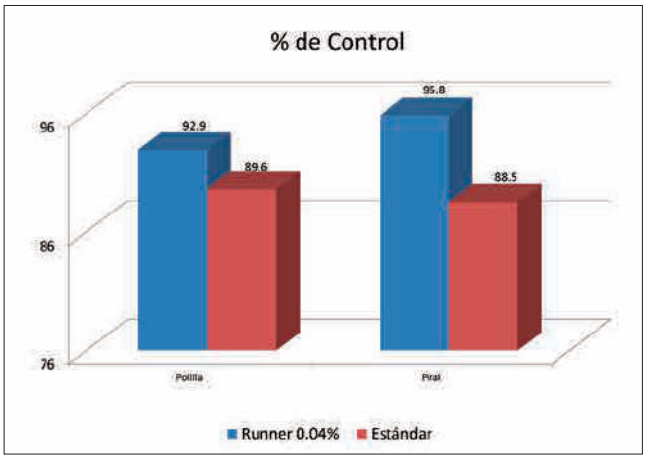

Figura 1. Eficacia obtenida en varios ensayos en viña, tanto en polilla (*Lobesia botrana*) como en piral (*Sparganothis pilleriana*).

(Grupo 15) ni con miméticos de la hormona juvenil (Grupo 7). Existen pocas evidencias de un mecanismo de resistencia de los MAC que implique una mutación en el sitio de acción.

Dada la falta de dominancia genética observada para la resistencia en los MAC, la reducción de la aptitud de los insectos resistentes y los pocos casos de resistencia cruzada con otros insecticidas, es muy probable que la efectividad de metoxifenocida pueda mantenerse, siguiendo una prácticas adecuadas de Manejo de Resistencias, IRM (*Insecticide Resistance Management*, por sus siglas en inglés), incluyendo el uso de múltiples tácticas de control y la rotación adecuada del producto.

Ventajas de RUNNER®

RUNNER® es un producto muy eficaz contra lepidópteros en viña. Destaca por ser más rápido que otros reguladores de crecimiento, inhibiendo la alimentación del insecto plaga de 2 a 24 horas tras la aplicación. Posee también cierto efecto ovicida y reduce la fertilidad de los adultos en algunos casos. Es muy específico de lepidópteros y a la vez respetuoso de los artrópodos beneficiosos, parásitos himenópteros y abejas. Posee una excelente actividad residual y una buena resistencia a la lluvia. Por sus características y su perfil medio-ambiental, es un producto muy adecuado para su inclusión en programas de Producción Integrada, y por su modo de acción, muy útil en estrategias de prevención y manejo de resistencias.