



Registro Nacional ICA N° 2114

1. Propiedades físico - químicas

Ingrediente activo:	Thiamethoxam 350 g/L.
Números identificadores:	CAS 153719-23-4, CE 428-650-4, Índice 613-267-00-9.
Formulación:	FS – Suspensión concentrada (flowable) para tratamiento de semilla.
Grupo químico:	Neonicotinoide, segunda generación (IRAC 4A).
Fórmula química:	(EZ)-3-(2-chloro-1,3-thiazol-5-ylmethyl)-5-methyl-1,3,5-oxadiazinan-4-ylidene(nitro)amine.
Actividad:	Insecticida sistémico ascendente.
Categoría toxicológica:	II, Moderadamente peligroso, Dañino, Franja amarilla.

2. Mecanismo y modo de acción

Mecanismo de acción. Agonista que compite por el receptor nicotínico de la acetilcolina generando que esta última no se acople a su receptor y por ende no se dé la transmisión del impulso nervioso, afectando las sinapsis en el sistema nervioso central del insecto lo cual a dosis letales resulta en parálisis y muerte del insecto en pocas horas.

Modo de acción. Insecticida de amplio espectro de acción por contacto, estomacal y sistémica. La planta lo absorbe rápido y lo transporta ascendente y acropétalmente por xilema por su alta solubilidad en agua (4100 ppm), moderada absorción por el suelo (K_{oc} 56 a 70,2; DT_{50} 39 a 121 días, campo y lab) y bajo coeficiente de partición (K_{ow} Log P = -0,13; pKa no se disocia). La raíz de las plántulas lo absorbe rápido y es traslocado a cotiledones y hojas. Al contacto con el thiamethoxam el hábito alimenticio se detiene en horas, el daño del insecto al tejido no se da y el insecto muere en 24-48 hrs.

Riesgo de resistencia. Reportes de resistencia a Thiamethoxam han sido publicados junto con otros de resistencia cruzada a otros neonicotinoides en *Bemisia tabaci*, *Frankliniella occidentalis*, *Musca doméstica*, *Leptinotarsa decemlineata*, y *Myzus persicae*. Se han publicado varios mecanismos de resistencia como mayor actividad de la monooxigenasa del citocromo P-450 y de la carboxilesterasa. Se recomienda usar bajo medidas de manejo de resistencia como rotación de mecanismos de acción, aplicación en estados tempranos de las plagas, control de la dosis de campo y prácticas culturales.

3. Generalidades

CODIGO® 350 FS es un insecticida a base de Thiamethoxam en formulación para tratar semilla color rojizo con actividad de contacto, estomacal y sistémica para el control de insectos plagas de arroz y maíz en pre – y pos- emergencia temprana de las plántulas.

Beneficios fisiológicos. La semilla de buena calidad (Física, Fisiológica y Sanitaria) tratada con CODIGO® 350 FS presentará algunos o todos de los efectos siguientes respecto de la semilla sin tratar:

Coloración rojiza distintiva del tratamiento. Mayor germinación y vigor en la semilla. Emergencia más rápida. Mayor establecimiento. Mayor masa radicular. Menor tiempo al desarrollo del tercio superior. Plantas más verdes y de mayor porte. Incrementos del rendimiento en el 60 a 70% de los casos.

El tratamiento con CODIGO® 350 FS a la semilla no es sustituto del manejo agronómico o de la fertilización adecuada al cultivo.

Las plantas tratadas con Thiamethoxam desarrollan cambios en la expresión de su potencial genético a proteínas funcionales y en su fisiología que les permite responder mejor a condiciones de estrés como sequía, alta temperatura, suelos ácidos, salinidad, toxicidad por aluminio y ataque de plagas y enfermedades. El efecto del Thiamethoxam en el comportamiento de las plantas tiene mejor oportunidad de expresión cuando el tratamiento se hace a la semilla o a la raíz temprano en el desarrollo del cultivo.

La evidencia disponible indica que el efecto de Thiamethoxam en el comportamiento de las plantas es similar o mayor a aquel en semilla tratada con imidacloprid o fipronil y mayor que otros tratamientos de semilla con carbofuran, acephato y algunos piretroides.

Selectividad a organismos benéficos. Thiamethoxam es compatible con microorganismos entomopatógenos bajo condiciones *in vitro* y en campo como *Aschersonia aleyrodis*, *Bacillus thuringiensis*, *Baculovirus anticarsia* (NPVAg), *Beauveria bassiana*, *Hirsutella thompsonii*, *Metarhizium anisopliae*, *Nomuraea rileyi*, *Paecilomyces farinosus*, *Sporothrix insectorum*, and *Verticillium lecanii* (Batista F., A. et.al. Neotropical Entomology 30(3): 437-447 (2001)).

Thiamethoxam según la International Organization for Biological Control – IOBC es selectivo a benéficos como ácaros predadores (Phytoseiidae), insectos piratas o de las flores (Anthocoridae), insectos oji-grandes (Geocoridae), Damiselas (Nabidae), Cocinélidos (Coccinellidae), Escarabajos (Carabidae, Staphylinidae), Crisopas (Chrysopidae), Parasitoides himenópteros, Moscas de las flores (Sirphidae) y arañas (Araneae).

Selectividad a la semilla. El Thiamethoxam y la formulación en CODIGO® 350 FS son selectivos a la semilla de arroz y de maíz. Semilla de buena calidad de maíz y arroz a tratarse con CODIGO® 350 FS se puede almacenar bajo buenas condiciones (luz, temperatura, humedad, fertilizantes y agroquímicos) hasta 15 días después de tratamiento sin efectos adversos a su desarrollo.

4. Recomendaciones de uso

Se recomienda el uso de Thimethoxam como tratamiento a la semilla o aplicación a la raíz (drench) o base de las plantas, temprano en el desarrollo del cultivo antes de la floración.

CULTIVO	ENFERMEDAD	DOSIS	LMR ¹ (ppm)	P.C. ² (días)	P.R. (horas)
Arroz	Sogata <i>Tagosodes orizicolus</i>	1,0 ml / Kg de semilla	0.01 ^a	N.A.	0
	Cucarro <i>Eutheola bidentata</i>	2,5 a 3,0 ml / Kg de semilla			
Maiz	Chinche café <i>Euschistus rufimanus</i>	5,0 a 6,0 ml / Kg de semilla	0.01 ^a		
	Cucarro <i>Eutheola bidentata</i>	1,2 ml / Kg de semilla.			

P.C.: Tiempo mínimo que debe transcurrir entre la última aplicación y la cosecha del producto para el cumplimiento del LMR. **P.R.:** Tiempo que debe transcurrir entre la aplicación y la reentrada de personas al área tratada.

^aThiamethoxam.

(1) **LMR:** Límite máximo de residuos. Valores de referencia tomados de EU Pesticides Database.

(2) Conforme a etiqueta ICA vigente.

Frecuencia y época de aplicación por cultivo: Arroz y maíz. Dependiendo de la temperatura, humedad relativa, tamaño de la semilla y tipo de tratadora prepare una mezcla o slurry de la dosis de CODIGO® 350 FS más agua hasta completar entre 10 a 20 cc de mezcla por cada kg de semilla a tratar, en general.

Semillas a tratar y homogenizar para siembra manual pueden requerir hasta 25 cc de mezcla/kg de semilla. El orden de mezcla recomendado para el slurry es Agua (2/3) + Productos sólidos + Productos líquidos + agua (1/3). Agregue la mezcla gradualmente a la semilla y agite vigorosamente hasta homogenizar el tratamiento. Permita que la semilla seque al aire o al sol y siembre.

Compatibilidad y fitotoxicidad: CODIGO® 350 FS es compatible con la mayoría de los productos de uso en tratamiento de semilla. Se conoce que tratamientos de semilla con carbofuran, acephato y con algunos piretroides deterioran la germinación y vigor en almacenamiento. En caso de mezcla con productos en la que no se conozca su selectividad al cultivo y/o compatibilidad de mezcla, recomendamos bajo responsabilidad del usuario realizar una prueba a pequeña escala, antes de la aplicación comercial.

5. Medidas de cuidado al medio ambiente

- En caso de derrame, recoja y deseche de acuerdo a la autoridad local competente.
- Evite contaminar con el producto las aguas que vayan a ser utilizadas para consumo humano, animal o riego de cultivo.
- Tóxico para organismos acuáticos. No contamine fuentes de agua con los restos de la aplicación o sobrantes del producto, desechos o envases vacíos.
- Respetar las franjas de seguridad con relación a cuerpos de agua, carreteras, personas, animales y/o cultivos susceptibles por contaminación.
- Para la protección de la fauna terrestre o acuática, evite contaminar áreas fuera del cultivo a tratar.
- Tenga en cuenta las franjas de seguridad mínima de 10 metros para aplicación terrestre y de 100 metros para aplicación aérea entre la aplicación y los ríos, carreteras, personas, animales y/o cultivos susceptibles mas cercanos.
- Evite realizar aplicaciones cuando las abejas estén en actividad sobre el cultivo.

DESPUÉS DE USAR EL CONTENIDO, ENJUAGUE TRES VECES EL ENVASE Y VIERTA EL AGUA EN LA MEZCLA DE APLICACIÓN. LUEGO INUTILÍCE EL ENVASE TRITURÁNDOLO O PERFORÁNDOLO Y DEPOSÍTELO EN EL LUGAR DESTINADO POR LAS AUTORIDADES LOCALES PARA ESTE FIN.

6. Almacenamiento y manejo adecuado del producto

- Manténgase bajo llave fuera del alcance de los niños.
- Almacene el producto en un sitio seguro retirado de alimentos y medicinas de consumo humano o animal, bajo condiciones adecuadas que garanticen la conservación del producto (lugar oscuro, fresco y seco).
- Siempre mantenga el producto en su empaque original.
- Durante las aplicaciones “Utilice ropa protectora durante el manipuleo, aplicación y para ingresar al área tratada antes de cumplido el periodo de re-entrada: overol, guantes de neopreno ó PVC, botas de caucho, gorra, anteojos irrompibles y máscara especial para plaguicidas.

ADVERTENCIA: “NINGÚN ENVASE QUE HAYA CONTENIDO PLAGUICIDAS DEBE UTILIZARSE PARA CONSERVAR ALIMENTOS O AGUA PARA CONSUMO.”

7. Información toxicológica

Frases específicas toxicológicas: PELIGROSO SI ES INHALADO. EVITE RESPIRAR POLVO, VAPOR O ASPERSIÓN.

Categoría Toxicológica: II, Moderadamente peligroso, Dañino, Franja amarilla.

Thiamethoxam y en general los neonicotinoides presentan un perfil toxicológico de moderado a bajo riesgo a la salud humana y a los operarios.

Pictogramas de precaución:

Manejo seguro en el almacenamiento, manipulación y preparación del producto.



Manejo seguro durante y después de la aplicación del producto.



Teléfonos de Emergencia: CISPROMQUIM 01 8000 916012 (Fuera de Bogotá).
CISPROMQUIM en Bogotá las 24 horas, (57 1) 9191919, (57 1) 2886012.

Elaborado por: Departamento Técnico Rotam Albaugh.
Actualizado 1 Marzo 2023.