

MORFY[®]

350 EC

Registro Nacional ICA No. 1989

1. Propiedades Físico Químicas

Ingrediente activo:	Flutolanil a 200 + Prochloraz a 150 gr/L.
Formulación:	Concentrado emulsionable – EC.
Grupo químico:	Fenil-benzamidas (FRAC7 C2, SDHI) + Imidazoles (FRAC3 G1; SBI Class 1, DMI).
Nombre químico IUPAC:	Flutolanil. α,α,α -trifluoro-3'-isopropoxy-o-toluanilida. Prochloraz. <i>N</i> -propyl- <i>N</i> -[2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl]imidazole-1- carboxamida.
Fórmula empírica:	Flutolanil. $C_{17}H_{16}F_3NO_2$. Prochloraz. $C_{15}H_{16}Cl_3N_3O_2$.
Categoría toxicológica:	III, Ligeramente peligroso, Cuidado, Franja azul.

2. Mecanismo y Modo de Acción

Mecanismo de acción. El flutolanil pertenece al grupo de las fenil-benzamidas (FRAC 7) o inhibidores del complejo enzimático de succinato deshidrogenasa - SDHI actuando en el complejo II de la cadena respiratoria, enzima que esta presente en los hongos basidiomicetos pero ausente en hongos de otras clases conforme a la literatura tradicional. En arroz, el crecimiento de *Rhizoctonia solani* dentro del tejido se detiene y la invasión de hifas y de hifas infectivas colapsa probablemente debido a ausencia de adenosina 5'-trifosfato en las vainas de las hojas.

Prochloraz pertenece al grupo de los imidazoles, grupo 3 del FRAC o inhibidores de la demetilación en la biosíntesis de esterol en las membranas de los patógenos, el cual es necesario para la estabilidad de la membrana celular.

Modo de acción. Flutolanil es un fungicida sistémico para el control de enfermedades fungosas causadas por basidiomicetos como *Thanatephorus* (Anamorfo *Rhizoctonia*) en cultivos como papa y arroz. Estudios realizados por ROTAM en Colombia han documentado que el flutolanil controla in vitro el crecimiento micelial de *Gaeumannomyces graminis* y el de *Sarocladium oryzae*, patógenos ascomicetos aislados de tejidos de arroz colectados en el Espinal, Tolima con síntomas típicos de las enfermedades que estos causan en la vainas.

El flutolanil forma una barrera protectante en la planta, es absorbido y se trasloca ascendentemente en el xilema (Kow LogP = 3,17; pKa no se disocia, xilema). La molécula tiene acción protectante y curativa. Dos (2) partes por millón de flutolanil en las vainas de arroz contribuyen al control de la *Rhizoctonia* inhibiendo el crecimiento de las hifas, del cojín de infección y de la penetración del patógeno en las vainas.

Prochloraz es un fungicida no-sistémico, con actividad por contacto y translaminar (Kow Log P = 3,53; pKa = 3,8; cercano a ser inmóvil) para un desempeño protectante y curativo.

Riesgo de resistencia. La resistencia al flutolanil y a algunas fenil-benzamidas se ha conservado delimitada a ciertos patógenos por su acción en basidiomicetos solamente.

Se conocen muchos casos de resistencia de varios fitopatógenos a los azoles (Imidazoles y Triazoles) en *Blumeria*, *Botrytis*, *Cercospora*, *Monilinia*, *Mycosphaerella*, *Penicillium*, *Puccinia*, *Rynchosporium*, *Sclerotinia*, *Venturia* y otros en una amplia variedad de cultivos en el mundo. La resistencia a los triazoles se relaciona a tres principales mecanismos y sus combinaciones: a) mutaciones en el gen CPY51 que generan menor afinidad de la enzima codificada por el triazol, b) sobre-expresión del gen CPY51 debida a inserciones en la región de los promotores del gen lo cual genera que inhibición parcial de la demetilasa 14- α , y c) eflujo incrementado del fungicida en humanos, no bien conocido en plantas, debido a la sobre expresión de genes que codifican transportadores en la membrana.

La capacidad de los organismos plagas de los cultivos para desarrollar resistencia a los agentes de control resalta la importancia del manejo integrado de las plagas y de la rotación de moléculas con mecanismos de acción sin resistencia cruzada.

3. Generalidades

MORFY® 350 EC es un fungicida de doble activo con acción protectante y curativa dada la absorción translaminar del Prochloraz y la traslocación via xilema del Flutolanil. El Prochloraz pertenece al grupo químico de los imidazoles y actúa como inhibidor de la biosíntesis del ergosterol, esencial al funcionamiento de la membrana, mientras que el Flutolanil inhibe el complejo II en la cadena de transporte de electrones lo cual termina en la no generación de ATP o energía para trabajo celular.

4. Recomendaciones de uso

CULTIVOS	ENFERMEDAD	DOSIS	P.C	P.R
Arroz	Rhizoctonia <i>Rhizoctonia solani</i>	1 a 1,3 L/Ha	7 días	4 horas
	Pudrición negra de la vaina <i>Gaeumannomyces graminis</i>	1,3 L/Ha		
	Pudrición de la vaina de la hoja bandera(1) <i>Sarocladium oryzae</i>	1,2 a 1,3 L/Ha		
Papa	Rhizoctonia <i>Rhizoctonia solani</i>	1,0 L/Ha	N.A	4 horas

Notas.

P.C: PERIODO DE CARENCIA o tiempo entre la última aplicación y cosecha.

P.R: PERIODO DE REENTRADA o intervalo que debe transcurrir entre la aplicación y el reingreso de personas y animales al área o cultivo tratado. (1). En proceso de obtención del registro ICA.

Época y frecuencia de aplicación. Se recomienda hacer una (1) aplicación de MORFY® 350 EC por ciclo de cultivo. **Arroz** Rhizoctonia. Utilice la dosis de 1,0 L/Ha con el arroz en máximo embuchamiento, preventivamente con el arroz sano o con presencia temprana de Rhizoctonia en el tercio inferior de la planta, o la dosis de 1,3 L/Ha en lotes problema o cuando la severidad de Rhizoctonia sea

mayor al grado 1. Arroz Pudrición negra. Aplique durante el macollamiento y/o en la etapa reproductiva entre el embuchamiento y el espigamiento. Arroz Sarocladium. Realice una aplicación en macollamiento y otra en el inicio de espigamiento, la dosis menor si se aplica preventivamente y la dosis mayor en lotes problema o con síntomas tempranos de la enfermedad. **Papa** Rhizoctonia. Aplique a la semilla en el surco al momento de la siembra antes de tapar el surco con suelo.

Selectividad y Compatibilidad. MORFY® 350 EC es selectivo en los cultivos donde se recomienda cuando se usa bajo las recomendaciones de etiqueta. Se recomienda no mezclar el MORFY® 350 EC con algunos fertilizantes y/o Mancozeb ya que el Prochloraz forma un complejo con algunos iones metálicos como manganeso y cloruro de cobre, inactivándose. El Flutolanil es incompatible con polisulfuro de calcio y con sustancias cúpricas. En caso de mezcla con productos en la que no se conozca su selectividad y compatibilidad de mezcla, recomendamos bajo responsabilidad del usuario realizar una prueba a pequeña escala, antes de la aplicación comercial.

Para evitar el desarrollo de la resistencia en los hongos patógenos, se recomienda alternar las aplicaciones del producto con otros de diferente mecanismo de acción o grupo químico, dentro de un programa de manejo integrado.

5. Medidas de cuidado al medio ambiente

- En caso de derrame, recoja y deseché de acuerdo con la autoridad local competente.
- Evite contaminar con el producto las aguas que vayan a ser utilizadas para consumo humano, animal o riego de cultivo.
- 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 más 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 o 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:

EVITAR EL CONTACTO CON LA PIEL Y LA ROPA. CAUSA DAÑO TEMPORAL A LOS OJOS.

Categoría Toxicológica: III, Ligeramente peligroso, Cuidado, Franja amarilla.

Pictogramas:



**Teléfonos de Emergencia: CISPQUIM 01 8000 916012 (Fuera de Bogotá)
En Bogotá las 24 horas, 2886012.**



*Elaborado por: Departamento Técnico Rotam LAN.
Rotam Agrochemical Colombia S.A.S.
1 Abril 2020.*

PARA EMERGENCIAS QUÍMICAS Y TOXICOLÓGICAS
CISPROQUIM 24 HORAS
Bogotá (1) 288 6012 - Fuera de Bogotá 01 8000 916012

Rotam Agro Colombia S.A.S.
Carrera 22 # 98-82 Of. 703 Edificio Porta 100
Bogotá D.C. Colombia, PBX: 571 4861900
www.rotamcolombia.com

