



Registro Nacional ICA N° 1989

1. Propiedades físico - químicas

Ingrediente activo:	Flutolanil 200 + Prochloraz 150 g/L.
Números identificadores:	CAS _{FLU} 66332-96-5 CAS _{PRO} 67747-09-5, CE 266-994-5, Índice 613-128-00-2.
Formulación:	Concentrado emulsionable – EC.
Grupo químico:	Flutolanil. Fenil-benzamidas (FRAC7 C2, SDHI). Prochloraz. Imidazoles (FRAC3 G1; SBI Class 1, DMI).
Fórmula química:	Flutolanil. α,α,α -trifluoro-3'-isopropoxy-o-toluanilida. Prochloraz. N-propyl-N-[2-(2,4,6-trichlorophenoxy)ethyl]imidazole-1- carboxamida.
Actividad.	Fungicida protectante.
Categoría toxicológica:	III, Ligeramente peligroso, Cuidado, Franja azul.

2. Mecanismo y modo de acción

Mecanismo de acción. El flutolanil es un inhibidor del complejo enzimático de succinato deshidrogenasa - SDHI actuando en el complejo II de la cadena respiratoria, enzima que esta presente en los 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 es inhibidor 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 causadas por basidiomicetos como *Thanatephorus* (Anamorfo *Rhizoctonia*) en papa y arroz. Estudios de ROTAM en Colombia documentaron que el flutolanil controla in vitro el crecimiento micelial de *Gaeumannomyces graminis* y de *Sarocladium oryzae*, patógenos ascomicetos aislados de arroz en el Tolima con síntomas típicos de tales enfermedades.

El flutolanil forma una barrera protectante en la planta, es absorbido y se trasloca ascendentemente en el xilema (K_{ow} $\log P = 3,17$; pK_a 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* sp., 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 (K_{ow} $\log P = 3,53$; $pK_a = 3,8$; cercano a ser inmóvil) para un desempeño protectante y curativo.

Riesgo de resistencia. Por tratarse de *Rhizoctonia* sp., y de Flutolanil, un SDHI, el riesgo de favorecer la aparición de resistencia es medio a bajo (FRAC list 2019). Reportes de *Rhizoctonia* de arroz indican que *Rhizoctonia* sp., continúa exhibiendo una sensibilidad importante al flutolanil en comparación con otros agentes de control como validamycin (Ref. Li Shandong et.al. 2014. Aust. Plant Pathology 43(3): 313).

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 muchos cultivos. Por lo anterior y para preservar la eficacia del control de los azoles es que cada vez se torna mas importante usar los agentes de control bajo medidas de manejo de resistencia como la rotación de mecanismos de acción, uso de fungicidas protectantes en las mezclas, aplicación en estados tempranos de las plagas, control de la dosis de campo y prácticas culturales.

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. La absorción de ambos ingredientes activos en la vaina del arroz asegura que estados avanzados de infestación e infección asintomática puedan ser controlados cuando la aplicación del fungicida se realiza temprano en el proceso de infección.

4. Recomendaciones de uso

CULTIVO	ENFERMEDAD	DOSIS	LMR ¹ (ppm)	P.C. ² (días)	P.R. (horas)
Arroz	Rhizoctonia <i>Rhizoctonia solani</i>	1,0 a 1,3 L/ha	2.0 ^a 0.03 ^b	7	4
	Pudrición negra de la vaina <i>Gaeumannomyces graminis</i>	1,2 a 1,3 L/ha			
	Pudrición de la vaina <i>Sarocladium oryzae</i>	1,3 L/ha			
Papa	Gota <i>Phytophthora infestans</i>	1,0 L/ha	0.1 ^a 0.03 ^b	N.A.	

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. **LMR:** Límite máximo de residuos.

^aFlutolanil. ^bProchloraz. N.A. No aplica.

(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: 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.

Compatibilidad y fitotoxicidad: 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.

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

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

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

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