

HIELOXIL MIX 72[®]

(Metalaxyl + Mancozeb)

FUNGICIDA AGRÍCOLA

I. DATOS DE LA EMPRESA

Nomenclatura Farmex: HIELOXIL MIX 72 WP

Empresa formuladora: FARMEX S.A.

Titular del registro: FARMEX S.A.

Teléfono: (01) 630 - 6400

Número de registro: PQUA N° 1678 - SENASA

II. IDENTIDAD

2.1. Ingredientes activos (Metalaxyl, Mancozeb):

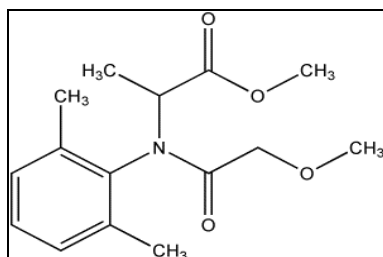
Nombre común: Metalaxyl, Mancozeb.

Grupo químico: Metalaxyl: acilalaninas
Mancozeb: ditiocarbamatos.

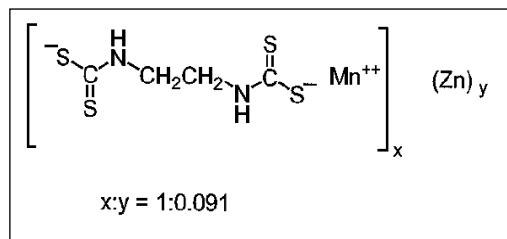
Clase de uso: Fungicida.

Fórmula empírica: Metalaxyl: $C_{15}H_{21}NO_4$
Mancozeb: $(C_4H_6MnN_2S_4)_x \cdot (Zn)_y$

Fórmula molecular: Metalaxyl:



Mancozeb:



Peso molecular: Metalaxyl: 279.3 g/mol
Mancozeb: 271.2 g/mol.

2.2. Producto formulado (HIELOXIL MIX 72):

Concentración: Metalaxyl: 80 g/kg
Mancozeb: 640 g/kg

Formulación: Polvo mojable (WP).

Categoría toxicológica: II – moderadamente peligroso – dañino.

III. PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DE METALAXYL Y MANCOZEB

Densidad: Metalaxyl: 1.20 kg/L (20 °C)
Mancozeb: 1.99 kg/L (20 °C).

Punto de fusión: Metalaxyl: 63.5 – 72.3 °C
Mancozeb: No posee punto de fusión, se descompone por encima de 172 °C.

Punto de ebullición:	Metalaxyl: 295.9 °C (101 kPa) Mancozeb: No posee punto de ebullición, se descompone por encima de 172 °C.
Solubilidad en agua:	Metalaxyl: 8400 mg/L (pH 7, 22°C) Mancozeb: 6.2 mg/L (pH 7.5, 25 °C).
Solubilidad en solventes orgánicos:	Metalaxyl: <i>n</i> -Hexano: 11 g/L (a 25 °C) <i>n</i> -Octanol: 68 g/L (a 25 °C) Tolueno: 340 g/L (a 25 °C) Acetona: 450 g/L (a 25 °C) Etanol: 400 g/L (a 25 °C). Mancozeb: prácticamente insoluble en la mayoría de solventes orgánicos.
Presión de vapor:	Metalaxyl: 7.5×10^{-4} Pa (a 25°C) Mancozeb: 1.76×10^{-8} Pa (a 25 °C).
Constante de Henry:	Metalaxyl: 2.49×10^{-5} Pa.m ³ .mol ⁻¹ Mancozeb: 7.7×10^{-9} Pa.m ³ .mol ⁻¹ .
Coeficiente de partición <i>n</i> -octanol/agua:	Metalaxyl: 1.75 Mancozeb: 0.26.

IV. PROPIEDADES FISICOQUÍMICAS DE HIELOXIL MIX 72®

Aspecto:	Polvo amarillo con olor a moho.
Estabilidad en almacenamiento:	Hasta 2 años de vida útil.
Densidad:	350 a 500 g/L.
pH:	5.0 – 9.0 (al 1%).
Inflamabilidad:	No es inflamable.
Explosividad:	No es explosivo.
Corrosividad:	No es corrosivo.

V. PROPIEDADES BIOLÓGICAS DEL PRODUCTO FORMULADO

Modo de acción

HIELOXIL MIX 72® es un fungicida de doble efecto que combina la actividad sistémica y curativa de metalaxyl con la acción protectante o superficial de mancozeb.

Mecanismo de acción

Metalaxyl inhibe la síntesis de proteínas en los hongos, mediante interferencia con la síntesis de ARN ribosomal. Mancozeb reacciona con, e inactiva, los grupos sulfhidrilos de los aminoácidos y las enzimas de las células fúngicas, resultando en la interrupción del metabolismo de los lípidos, de la respiración y la producción de ATP.

VI. TOXICIDAD (HIELOXIL MIX 72®)

- DL₅₀ oral aguda (ratas): > 1000 mg/Kg, Categoría III, Ligeramente Peligroso.
- DL₅₀ dermal aguda (conejos): > 2000 mg/Kg, Categoría III, Ligeramente Peligroso.
- CL₅₀ (4 h.) inhalatoria aguda (ratas): > 5.0 mg/L, Categoría III, Ligeramente Peligroso.
- Irritación dermal (conejos): Ligeramente irritante dermal, Nivel de Severidad IV.
- Irritación ocular (conejos): Moderado irritante ocular, Nivel de Severidad III.
- Sensibilización cutánea (cobayos): Sí es un sensibilizante cutáneo.

VII. ECOTOXICOLOGÍA E IMPACTO AMBIENTAL

METALAXYL:

- Codorniz japonesa, DL₅₀ (7 d.): 923 mg/Kg, Levemente tóxico.
- Pato silvestre, DL₅₀ (8 d.): 1466 mg/Kg, Levemente tóxico.
- Trucha arco iris, carpa, y pez agalla azul; CL₅₀ (96 h.): > 100 mg/L, Prácticamente no tóxico.
- *Daphnia magna*, CL₅₀ (48 h.): > 28 mg/L, Ligeramente tóxico.
- *Scenedesmus subspicatus*, Cl₅₀ (5 d.): 33 mg/L, Ligeramente tóxico.
- Abeja: DL₅₀ (48 h., oral): 269.3 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.
- DL₅₀ (48 h., por contacto): > 200 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.
- *Eisenia foetida*, CL₅₀ (14 d.): > 1000 mg/Kg de suelo, Prácticamente no tóxico.

MANCOZEB:

- Codorniz japonesa, DL₅₀ (10 d.): 5500 mg/Kg, Prácticamente no tóxico.
- Pato silvestre, DL₅₀ (10 d.): > 5500 mg/Kg, Prácticamente no tóxico.
- Trucha arco iris, CL₅₀ (96 h.): 1.0 mg/L, Altamente tóxico.
- Pez agalla azul, CL₅₀ (96 h.): > 3.6 mg/L, Moderadamente tóxico.
- *Daphnia magna*, CE₅₀ (48 h.): 3.8 mg/L, Moderadamente tóxico.
- *Selenastrum capricornutum*, CE₅₀ (5 d.): 0.044 mg/L, Extremadamente tóxico.
- Abejas: DL₅₀ (oral): > 209 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.
- DL₅₀ (por contacto): > 400 µg/abeja, Prácticamente no tóxico.
- *Eisenia foetida*, CL₅₀ (14 d.): > 1000 mg/Kg de suelo, Prácticamente no tóxico.

Comportamiento en el suelo, agua y aire

Metalaxyl es degradado en el suelo principalmente por vía microbiana y, en menor medida por acción fotolítica. Es una molécula con una vida media en el suelo de DT₅₀ = 29 días (rango de 10 – 40 d.). Asimismo, es una molécula móvil en el perfil del suelo, con un coeficiente de adsorción de Koc = 70 mL/g (rango de 30 – 300 mL/g). Es persistente en el agua, presenta una vida media de DT₅₀ = 22 – 48 días. Es estable a temperaturas de hasta 300 °C. Asimismo, es estable en medio neutro y ácido a temperatura ambiente; en lo que respecta a la hidrólisis, presenta una vida media de DT₅₀ (calc., 20 °C) > 200 d. (pH 1), 115 d. (pH 9), 12 d. (pH 10). Es estable a la fotólisis en superficies de agua y suelo.

Mancozeb es degradado en el ambiente por actividad microbiana, hidrólisis, oxidación y, en menor medida, por fotólisis. En el suelo se degrada rápidamente, presentando una vida media de DT₅₀ < 1 día (en promedio, a 20 °C). Asimismo, no es una molécula móvil en el perfil del suelo, presentando un coeficiente de adsorción de Koc = 998 mL/g (promedio de 4 suelos).

Por otro lado, no es probable que la volatilización de metalaxyl y mancozeb a partir de la superficie de un suelo húmedo sea un proceso de destino ambiental, basándose en el valor de la constante de Henry (2.49 x 10⁻⁵ Pa.m³.mol⁻¹ y 7.7 x 10⁻⁹ Pa.m³.mol⁻¹, respectivamente). Tampoco se espera que volatilicen a partir de una superficie de suelo seco porque poseen una presión de vapor muy baja (7.5 x 10⁻⁴ Pa y 1.76 x 10⁻⁸ Pa, respectivamente).

VIII. RECOMENDACIONES DE USO

CULTIVO	ENFERMEDAD		DOSIS		PC (días)	LMR (p.p.m.)
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	(kg/ha)	(Kg/cil)		
Cebolla	Mildiu	<i>Peronospora destructor</i>	2 – 3	--	7	1.5*/2**
Maíz	Mildiu o Punta loca	<i>Sclerophthora macrospora</i>	1 – 1.5	0.5 - 0.75	30	0.05**/0.02**
Melón	Mildiu	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	2 – 3	--	3	1.5*/0.2**
Zapallo	Mildiu	<i>Pseudoperonospora cubensis</i>	2 – 3	--	3	1.5*/0.05**
Palto	Tristeza del palto	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	3	0.60	28	7*/0.2**
Papa	Hielo (rancho)	<i>Phytophthora infestans</i>	2 – 3	--	7	0.2*/0.05**
Tomate	Hielo (rancho) Azul	<i>Phytophthora infestans</i> <i>Phytophthora capsici</i>	2 – 3	--	3	2.5*/0.5**
Vid	Mildiu	<i>Plasmopara viticola</i>	3	--	66	1.5*/1**

PC: Periodo de carencia en días. **LMR:** Límite máximo de residuos en partes por millón.

* Mancozeb; **Metalaxyl

IX. CONDICIONES DE APLICACIÓN

- **HIELOXIL MIX 72®** se puede aplicar con bomba de mochila normal o a motor. También con equipos montados al tractor. Es importante lograr una cobertura uniforme de acuerdo al desarrollo vegetativo del cultivo.
- De preferencia se recomienda en aplicaciones preventivas o cuando se observen los primeros síntomas.
- Cuando la incidencia o ataque de la enfermedad es fuerte se recomienda realizar una segunda aplicación a los 5 ó 7 días después de la primera y posteriormente cada 10 ó 15 días.
- Se recomienda alternar las aplicaciones de **HIELOXIL MIX 72®** con otros fungicidas de contacto.

X. COMPATIBILIDAD

HIELOXIL MIX 72® es compatible con otros plaguicidas comúnmente empleados, pero debe evitarse las mezclas con productos de reacción alcalina o aguas con pH mayor a 8.0.

XI. REINGRESO A UN ÁREA TRATADA

No reingresar sin protección a un campo aplicado hasta 12 horas después de la aplicación. Mantener alejado al ganado durante este período.

XII. FITOTOXICIDAD

Se recomienda no aplicar **HIELOXIL MIX 72®** en cebolla blanca o amarilla 30 días antes de la cosecha para evitar la presencia de un ligero manchado azul en las catáfilas de los bulbos. **HIELOXIL MIX 72®** no ha mostrado síntomas de fitotoxicidad en los demás cultivos y dosis recomendados en la etiqueta. Sin embargo, se recomienda alternar las aplicaciones con fungicidas de contacto. La aplicación de dosis superiores a las señaladas en el cuadro de usos, podrían ocasionar fitotoxicidad en el cultivo. Aplicar sólo las dosis señaladas en el cuadro de usos.

XIII. OTRAS INFORMACIONES

Versión	4 "Esta versión reemplaza todas las versiones anteriores"
Cambios:	- Nuevo membrete Farmex S.A. - Adición de nomenclatura Farmex S.A.
Fecha de la última actualización:	23 de abril 2024
Referencias:	Ficha técnica del producto versión 3
Responsable por:	Susan Berrocal

"El Titular del Registro garantiza que las características físico químicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en este documento y que es eficaz para los fines aquí recomendados si se usa y maneja de acuerdo con las condiciones e instrucciones dadas".