

HIELOXIL MIX 72[®]

(Metalaxyl + Mancozeb)

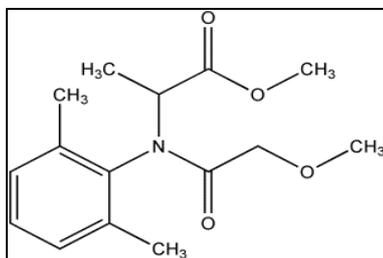
FUNGICIDA AGRÍCOLA

I. DATOS DE LA EMPRESA

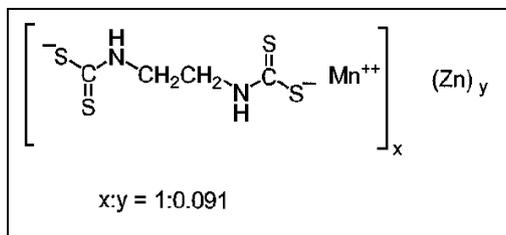
Empresa formuladora: FARMEX S.A.
Titular del registro: FARMEX S.A.
Número de registro: PQUA N° 1678 - SENASA

II. IDENTIDAD

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.

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

Formulación: Polvo mojable (WP).

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: *n*-Hexano: 11 g/L (a 25 °C)
 n-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

Mecanismo 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.

Modo 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): Ligero 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 K_{oc} = 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 al hidrólisis, presenta una vida media de DT₅₀ (calc., 20 °C) > 200 d. (pH 1), 115 d. (pH 9), 12 d. (pH 10). Es estable al 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 $DT_{50} < 1$ día (en promedio, a 20 °C). Asimismo, no es una molécula móvil en el perfil del suelo, presentando un coeficiente de adsorción de $K_{oc} = 998$ 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 (2.49×10^{-5} Pa.m³.mol⁻¹ y 7.7×10^{-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 (7.5×10^{-4} Pa y 1.76×10^{-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 (rancha)	<i>Phytophthora infestans</i>	2 – 3	--	7	0.2*/0.05**
Tomate	Hielo (rancha) 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. NOTA AL COMPRADOR

El titular de registro garantiza que las características físico químicas del producto contenido en este envase, corresponden a las anotadas en la etiqueta y que es eficaz para lo fines aquí recomendados, si se usa y maneja de acuerdo a las condiciones e instrucciones dadas. Si requiere mayor información comuníquese con el titular de registro o con el distribuidor del producto.