

DIMETHOMORPH - CARATTERISTICHE CHIMICHE, FISICHE E BIOLOGICHE DI UN NUOVO FUNGICIDA ATTIVO CONTRO LA PLASMOPARA VITICOLA E PHYTOPHTHORA INFESTANS.

D. PATTINI, F. ACINAPURA, M. DELLAVALLE, W. ESCHGFAELLER,
P. NAPOLI
Shell Italia - Direzione Agrochimica

RIASSUNTO

Si riportano le principali caratteristiche chimico-fisiche, tossicologiche e biologiche di dimethomorph, nuovo fungicida derivato dall'acido cinnamico. Studi recenti mostrano un nuovo modo di azione. Dimethomorph è dotato di attività preventiva, curativa e di una eccellente attività antisporulante. Possiede una attività specifica nei confronti della Peronospora della vite e della Phytophthora infestans su pomodoro e patata. Sono in corso prove in campo su differenti colture per verificarne l'attività nei confronti di altri funghi patogeni. Dimethomorph presenta un ridotto impatto ambientale, considerata la sua rapida degradazione nelle piante e negli animali.

SUMMARY

Dimethomorph - Chemical, physical and biological characteristics of a new fungicide against Plasmopara viticola and Phytophthora infestans.

The main physico-chemical and toxicological characteristics, as well as biological properties of dimethomorph, a new fungicide cinnamic acid derivate. Studies indicate a novel mode of action. Dimethomorph provides protectant, curative and excellent antisporulant activity. It shows specific activity against Plasmopara viticola on grapevine and Phytophthora infestans on tomato and potato. Field trials on different crops in order to test its effectiveness against major diseases are at present carried out. Dimethomorph shows low environmental impact, considering its rapid degradation in plants and animals.

INTRODUZIONE

Dimethomorph è stato ottenuto nei laboratori di ricerca della Shell Forschung GmbH ed è in corso di sviluppo in Italia da parte del settore tecnico della Direzione Agrochimica della Shell Italia.

Dimethomorph possiede un'attività preventiva e curativa nei confronti della Plasmopara viticola e della Phytophthora infestans oltre che nei confronti di altri funghi patogeni presenti in diverse colture, sulle quali sono in corso prove in campo.

Il meccanismo d'azione è nuovo e studi recenti mostrano nessun tipo di resistenza incrociata con i fungicidi fenilamidici.

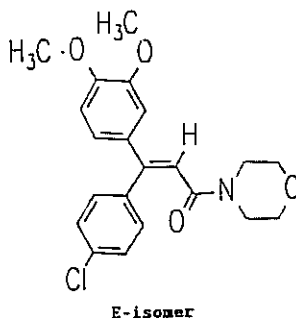
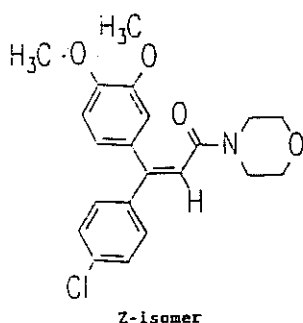
CARATTERISTICHE CHIMICO FISICHE

Codice: CME 151

Nome comune: Dimethomorph

Nome chimico: (E,Z)4-[3-(4-Clorofenil)-3-(3,4 Dimetossifenil Acriloil)] Morfoline

Formula di struttura:



Formula bruta: C₂₁ H₂₂ ClNO₄

Peso molecolare: 387,9

Stato fisico: solido cristallino

Colore: incolore tendente al grigio

Odore: inodore

Densità (20°C): 1,318 g/cm³

Punto di ebollizione: >125-149° C

Punto di fusione: > 100° C

Solubilità nei solventi organici: diclorometano 461g/l;
acetone 100,4 g/l; toluene 49,5 g/l;
etil acetato 48,3 g/l; metanolo 39 g/l;
n-esano 0,112 g/l

Solubilità in acqua: 18 mg/l (pH=7,20°C)

Pressione di vapore a 25° C: 9,7 x 10⁻⁷ Pa x l'isomero E
1,0 x 10⁻⁶ Pa x l'isomero Z

Stabilità: stabile a temperatura ambiente; stabile in acqua

Stoccaggio: in una prova di invecchiamento accelerato, il p.a. è risultato chimicamente stabile se conservato a 54° C per 14 giorni

DATI TOSSICOLOGICI

DL 50 acuta orale topo	maschio > 5.000 mg/kg
	femmine 3.700 mg/kg
DL 50 acuta orale ratto	3.900 mg/kg
DL 50 acuta percutanea ratto	> 5.000 mg/kg
DL 50 acuta intraperitoneale ratto	312 mg/kg
DL 50 acuta inalatoria ratto	> 4,24 mg/l
Irritazione cutanea:	non irritante
Irritazione oculare:	non irritante
Sensibilizzazione cutanea:	non sensibilizzante
Teratogenicità:	non teratogeno
Genotossicità:	non genotossico
Tossicità/cronica/ cancerogenesi	: gli studi a lungo termine su ratto e topo hanno dimostrato un potenziale minimo su una tossicità da accumulo ed effetti non oncogeni

TOSSICITA' VERSO FAUNA AVICOLA ED ITTIOFAUNA

Uccelli:	anatra	DL 50 > 2.000 mg/kg.
	quaglia	DL 50 > 2.000 mg/kg.
Pesci:	trota	CL 50 (96 ore) 3,4 mg/l
	carpa	CL 50 (96 ore) 14 mg/l
	Lepomis macrochirus	CL 50 (96 ore) > 25 mg/l

TOSSICITA' VERSO LE API

Acuta orale:	LC 50 > 100 microgrammi/ape
Acuta per contatto:	LC 50 > 10 microgrammi/ape

DIMETHOMORPH E L'AMBIENTE

Suolo:	Il prodotto è moderatamente degradabile; si degrada più rapidamente in anaerobiosi che in aerobiosi; il prodotto ed i suoi metaboliti non tendono a lisciviare.
Piante:	Il prodotto viene rapidamente metabolizzato nei vegetali.
Animali:	Studi effettuati in ratti, galline e capre hanno dimostrato che il prodotto è assorbito efficacemente ed in seguito metabolizzato tramite una rapida escrezione fatta prevalentemente per via fecale.

PROPRIETA' BIOLOGICHE

Meccanismo d'azione

Dimethomorph agisce bloccando tutti gli stadi nei quali interviene la formazione della membrana cellulare come la germinazione delle spore, la formazione delle cisti, la formazione dei tubi di germinazione, la crescita delle ife, la formazione delle oospore. Questa azione si svolge solo nei confronti delle cellule in crescita mentre nei confronti di quelle che non hanno parete cellulare, come le zoospore, non c'è nessuna azione.

BIBLIOGRAFIA

- CURTZE, ALBERT, DRANDAREVSKI J. & Ch.A.(1988). Dimethomorph (CME 151), a novel curative fungicide. Proc. Br. Crop Prot. Conf. - Pests and Diseases, vol. I. 17-24.
- CURTZE, ALBERT, DUNN J., SEEMER H.&C. (1990). Dimethomorph, a novel fungicide, effective against downy mildew and Phytophthora. 7th International Congress of Pesticide Chemistry Hamburg, Vol. I, 296, (abstr. poster.)
- CAMPBELL A.M., MOON R.P., DUNCAN J.M., GURR S.J., KINGHORN J.R. (1989). Protoplast formation and regeneration from sporangia and encysted zoospores of Phytophthora infestans. Physiol. Mol. Plant Pathol., 34(4), 299-308.
- DHINGRA O.D., SINCLAIR J.B. (1985). Basic Plant Pathology Methods, 355 pp.. CRP Press Bobca Raton, Florida.
- EBRAHIM-NESBAT F., DRANDAREVSKI Ch.A., HEITEFUSS R.(1990). Cytologische Untersuchungen zur Wirkungsweise von Dimethomorph auf den Wirt-Parasit-Komplex Weinrebe Plasmopara viticola (Falscher Mehltau). Mitt. biol. Bundesanst. Ld.-u. Forstw., 266, p.267. Berlin-Dahlem.
- KUHN P.J., ALBERT G., WYNESS L.E., LEE S.A., LINDSLEY M.C. (1989a). Studies on the antifungal activity in vitro of dimethomorph, a novel fungicide active against downy mildews and Phytophthora. Tag.- Ber., Akad. Landwirtsch. - Wiss. DDR, 291, 229-238.
- KUHN P.J., WESTWELL J.M., ALBERT G., LEE S.A., WYNESS L.E. (1989b). Effects of dimethomorph on the growth and development of Phytophthora infestans in vitro and in vivo. International Symposium on Phytophthora, Dublin, Eike (abstr.).
- KUHN P.J., PITT D., LEE S.A., WAKLEY G., SHEPPARD A.N. (1991). Effects of dimethomorph on the morphology and ultrastructure of Phytophthora. Mycol Res., 95 (3), 333-340.
- ROONGRUANGSREE, U-TAI, KJERULF-JENSEN C., OLSON L.W., LANGE L. (1988). Viability tests for thick walled fungal spores (ex: Oospores of Peronospora manshurica). J. Phytopathol., 123, 244-252.