

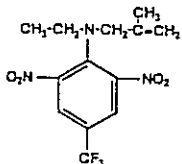
ETHALFLURALIN SCHEDA TECNICA

L. BACCI, S. BONVICINI

Eli Lilly Italia s.p.A.
Divisione Agricoltura

ETHALFLURALIN è un nuovo erbicida appartenente alla famiglia delle DINITRO-ANILINE scoperto nei laboratori della Eli Lilly & Co. a Greenfield, Indiana (U.S.A.)

PROPRIETA' CHIMICO-FISICHE

Numero di codice	: EL-161, Elanco Products Company
Nome comune	: ethalfluralin
Nome chimico	: N-ethyl-N-(2-methyl-2-propenyl)-2,6-dinitro-4-(trifluoromethyl)benzenamine
Nome commerciale	: SONALEN
Formula bruta	: $C_{13}H_{14}F_3N_3O_4$
Formula di struttura	: 
Stato fisico e colore	: solido cristallino giallo-arancio
Densità	: 1,32
Peso molecolare	: 333,26
Punto di fusione	: 57 - 59°C
Tensione di vapore	: $8,2 \times 10^{-5}$ mm di Hg a 25°C
Stabilità	: - stabile all'idrolisi a pH 5,7 e 9 - sensibile a fotodegradazione per azione dei raggi ultravioletti
Solubilità nell'acqua	: 0,3 ppm a 25°C

Solubilità nei solventi organici:

<u>Solventi</u>	<u>Solubilità (mg/ml)</u>
Acetone	> 500
Acetonitrile	> 500
Benzene	> 500
Cloroformio	> 500

Cicloesano	> 250
Esano	> 80
Metanolo	> 80
Xilolo	> 500

Formulazione disponibile: 33,3 EC

PROPRIETA' TOSSICOLOGICHE (del p.a. tecnico)

Tossicità acuta

<u>Specie</u>	<u>Via</u>	<u>Tossicità</u>
Ratto	orale	DL ₅₀ > 10000 mg/kg
	inalazione	CL ₀ > 0,028 mg/l
Topo	orale	DL ₅₀ > 10000 mg/kg
Cane	orale	DL ₀ > 200 mg/kg
Gatto	orale	DL ₀ > 200 mg/kg
Coniglio	cutanea	leggera irritazione 2000 mg/kg
	oculare	leggera congiuntivite (83 mg/occhio)

Tossicità a breve e medio termine

Ratto e cane (3 mesi): diete giornaliere contenenti 250, 1100 o 5000 ppm di ethalfluralin si sono rivelate senza effetto.

Pollo (2 settimane): diete giornaliere contenenti 2500 ppm di ethalfluralin si sono rivelate senza effetto.

Teratogenesi (ratto e coniglio)

La dose senza effetto (no effect level) per la tossicità prenatale e per attività teratogeniche su ratto e coniglio è risultata di 250 mg/kg/giorno di ethalfluralin.

Mutagenesi

I differenti test di mutagenesi effettuati con ethalfluralin non hanno evidenziato significativi effetti mutageni.

Metabolismo

Studi su ratto, sottoposto ad una dieta giornaliera contenente 100 mg/kg di

ethalfluralin marcato, dimostrano che la maggior parte del prodotto viene rapidamente escreta con le feci nelle 48 ore successive.

Tossicità sulla fauna

UCCELLI

La dose senza effetto per la tossicità orale su *Colinus virginianus* e *Anas platyrhynchos* è risultata 200 mg/kg.

PESCI

<u>Specie</u>	<u>CL50 (ppb dopo 96 h)</u>
<i>Lepomis macrochirus</i>	32
<i>Salmo gairdneri</i>	37
<i>Carassius auratus</i>	260

CROSTACEI

<u>Specie</u>	<u>DL50 (ppb dopo 48 h)</u>
<i>Daphnia magna</i>	365

ANELLIDI

Nessun effetto osservato su *Lombricus terrestris* fino alla dose massima provata, pari ad una concentrazione nel terreno di 103 ppm.

PROPRIETA' BIOLOGICHE

Assorbimento e modo d'azione

Ethalfluralin è essenzialmente un erbicida antigerminello. A livello cellulare l'azione si esplica per interferenza del processo di mitosi.

Ethalfluralin non è sistemico: solo una piccolissima parte viene assorbita dalla pianta; tale parte viene velocemente metabolizzata e trasformata in composti idrosolubili.

Ethalfluralin agisce sui semi in via di germinazione sia per contatto diretto sia in fase di vapore.

Selettività

La selettività di ethalfluralin nei confronti delle colture da proteggere è essenzialmente di posizione (l'applicazione effettuata dopo la semina consente al seme della coltura di essere protetto da uno strato di terreno che im-

pedisce il contatto diretto con il principio attivo o con i suoi vapori). Alcune colture di non secondaria importanza (cotone, soia, altre leguminose e crucifere) presentano una selettività biologica e germinano ugualmente a contatto del prodotto.

Azione sulla nitrificazione

Ethalfluralin, applicato alla dose di 1250 g di principio attivo per ettaro, non ha rivelato alcuna incidenza sul processo di nitrificazione.

Selettività su colture in rotazione

Qualora fosse necessaria una ricoltivazione, su terreni trattati con ethalfluralin è possibile seminare senza alcuna controindicazione le seguenti colture: fagiolo, pisello, soia, carota, sedano, finocchio, girasole, colza ed altre crucifere. Per le altre colture attendere da un minimo di 5 mesi ad un massimo di 12 mesi soprattutto per quelle più sensibili quali barbabietola e spinacio.

Degradazione del prodotto nel suolo

La degradazione del prodotto nel suolo risulta influenzata da numerosi parametri: luce, acqua, struttura, temperatura, ventilazione, microrganismi e dose d'impiego. Quelli più attivi sono luce, ventilazione e microrganismi.

Le numerose analisi effettuate per determinare i residui nel terreno hanno permesso di stabilire che il periodo denominato half-life corrisponde a circa 4-5 mesi. Ethalfluralin viene adsorbito velocemente dai colloidi del suolo e non presenta, a seguito di percolazione, alcun pericolo per la falda acquifera. La concentrazione di ethalfluralin che si determina nell'immediato intorno dei semi in germinazione è sufficiente per svolgere efficacemente la azione erbicida. Tale azione si esalta quando il prodotto viene incorporato nel terreno.

Residui nei cereali

Il livello di residui di ethalfluralin, determinato nella paglia e nella graminella dei cereali, non è mai stato superiore al livello di sensibilità del metodo di analisi (0,01 ppm).

INFESTANTI CONTROLLATE

Monocotiledoni

Alopecurus agrestis	Leptochloa filiformis
Apera spica-venti	Lolium multiflorum
Brachiaria platyphylla	Lolium temulentum
Bromus secalinus	Panicum capillare
Bromus tectorum	Panicum dichotomiflorum
Cenchrus incertus	Panicum fasciculatum
Digitaria sanguinalis	Panicum texanum
Digitaria ischaemum	Poa annua
Echinochloa colonum	Setaria lutescens
Echinochloa crus-galli	Seteria viridis
Eleusine indica	Sorghum halepense (da seme)
Eragrostis cilianensis	

Dicotiledoni

Amaranthus blitoides	Polygonum aviculare
Amaranthus hybridus	Portulaca oleracea
Amaranthus spinosus	Richardia scabra
Amaranthus retroflexus	Salsola kali
Atriplex patula	Silene conica
Chenopodium album	Solanum nigrum
Chenopodium hybridum	Solanum sarachoides
Kochia scoparia	Spergula arvense
Lamium amplexicaule	Stellaria media
Mollugo verticillata	Tribulus terrestris

DOSI D'IMPIEGO

<u>Terreno</u>	<u>Principio attivo (kg/ha)</u>
leggero (sabbioso)	0,5 - 0,75
medio	0,75- 1,0
pesante (argilloso)	1,0 - 1,25

METODO D'IMPIEGO

Ethalfthuralin può essere impiegato in pre-emergenza della coltura, utilizzando attrezzature a bassa pressione, opportunamente tarate per distribuire un

volume pari a 400-600 l/ha. Quando ethalfluralin viene incorporato in presemina la sua efficacia risulta più pronta e più completa. Qualora si decida per questa tecnica, si raccomanda di impiegare attrezzature rotanti che assicurano una omogenea incorporazione del prodotto nel terreno.

Tolleranza su colture d'impiego

Pre-emergenza: frumento, orzo, mais, soia, cotone, fagiolo, pisello, arachide, carota, sedano, finocchio.

Incorporato presemina: cotone, soia, arachide, fagiolo, pisello, colza, girasole.

ULTERIORI CONSIDERAZIONI

Per completare lo spettro d'azione, in modo particolare su quelle colture che devono essere trattate in pre-emergenza (frumento, orzo, mais), si consiglia di associare ethalfluralin ad un prodotto ad azione prevalentemente dicotiledonico (linuron, atrazina, terbutilazina, ecc.).

Riassunto

Vengono descritte le proprietà chimiche, fisiche, tossicologiche e biologiche di ethalfluralin (SONALEN), nuovo erbicida appartenente alle DINITROANILINE e proposto per l'impiego su alcune delle più importanti colture erbacee.

ETHALFLURALIN

TECHNICAL REPORT

Summary

It has been described all the chemical, physical, toxicological and biological properties of ethalfluralin (SONALEN), a new herbicide of the DINITROANILINE family, proposed for the application on some of the most important annual crops.