

FENPICLONIL (CGA 142705): UN NUOVO FUNGICIDA PER LA CONCIA DELLE SEMENTI.

R.LIGUORI, F.CASOLA

Ciba-Geigy S.p.A. - Divisione Agricoltura
Reparto Ricerca e Sviluppo

RIASSUNTO

Fenpiclonil (CGA 142705) è un nuovo fungicida sviluppato da Ciba-Geigy Ltd per la concia delle sementi; alla dose di 20 g di p.a. per 100 kg di seme risulta ben tollerato dai cereali ed efficace contro *Fusarium nivale*, *Tilletia caries* e *Septoria nodorum*; su orzo manifesta inoltre un'interessante attività contro *Helminthosporium gramineum* e *H. teres*. Fenpiclonil è il primo fungicida appartenente alla famiglia chimica dei fenilpirroli e non presenta resistenza incrociata con i prodotti attualmente in commercio. Il prodotto ha anche evidenziato una promettente attività come conciante delle sementi di diverse colture non cerealicole.

SUMMARY

FENPICLONIL (CGA 142705): A NEW FUNGICIDE FOR SEED TREATMENT.

Fenpiclonil (CGA 142705) is a new fungicide which is being developed by Ciba-Geigy Ltd as a seed treatment; at the rate of 20 g a.i./100 kg seed it is well tolerated by cereals and effective against *Fusarium nivale*, *Tilletia caries* and *Septoria nodorum*; on barley it also shows an interesting activity against *Helminthosporium gramineum* and *H. teres*.

Fenpiclonil is the first fungicide belonging to the chemical group of phenylpyrroles and there is no cross resistance with the standard commercial products. It also shows a promising activity as seed treatment for non-cereals crops.

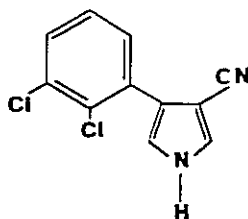
INTRODUZIONE

Fenpiclonil (CGA 142705) è un fungicida a largo spettro d'azione sviluppato da Ciba-Geigy per la concia delle sementi. Il prodotto, presentato a Brighton nel 1988 (Nevill *et al.*), verrà commercializzato con il nome di BERET[®], in diverse formulazioni appositamente studiate per i trattamenti concianti (polvere secca, polvere bagnabile e flowable).

CARATTERISTICHE CHIMICO-FISICHE

Numero di codice:	CGA 142705
Nome comune:	fenpiclonil
Famiglia chimica:	fenilpirrolo
Nome commerciale:	BERET [®]
Nome chimico:	4-(2,3-dichlorophenyl)pyrrole-3-carbonitrile

Formula di struttura:



Formula bruta: $C_{11}H_6Cl_2N_2$
Peso molecolare: 237,09
Stato fisico: cristalli incolori ed inodori
Punto di fusione: $152,9\text{ }^{\circ}\text{C}$
Solubilità: 2 ppm in acqua a $20\text{ }^{\circ}\text{C}$
Tensione di vapore: $4,2 \times 10^{-7}\text{ Pa}$ ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$)

CARATTERISTICHE TOSSICOLOGHE

Tossicità acuta:	DL 50 orale ratto	> 5000 mg/kg
	DL 50 orale topo	> 5000 mg/kg
	DL 50 orale coniglio	> 5000 mg/kg
	DL 50 dermale ratto	> 2000 mg/kg
	CL 50 inalazione ratto	> 1502 mg/m ³ (4 h)
Irritazione:	non irritante se somministrato su coniglio per via cutanea od oculare	
Tossicità cronica:	prove di teratogenesi, di mutagenesi e studi di tossicologia cronica non hanno evidenziato effetti negativi del prodotto	

PROPRIETA' BIOLOGICHE

Fenpiclonil in prove *in vitro* ha dimostrato di essere attivo nei confronti di numerosi funghi Ascomiceti, Basidiomiceti e Deuteromiceti (Tab. 1).

Fenpiclonil è un fungicida di contatto, parzialmente sistemico: l'assorbimento di limitate quantità del principio attivo durante il trattamento e la germinazione permette il contenimento dei patogeni presenti negli strati superficiali del seme o della cariosside. Il prodotto è praticamente immobile nel terreno e tende perciò a rimanere nella regione del seme garantendo una protezione duratura.

Fenpiclonil possiede un nuovo meccanismo d'azione e non presenta resistenza incrociata con i fungicidi attualmente in commercio.

Tab. 1 : Attività *in vitro* di fenpiclonil

CLASSE / specie di parassita	EC 50 ppm	CLASSE / specie di parassita	EC 50 ppm
OOMICETI		BASIDIOMICETI	
<i>Phytophthora megasperma</i>	36	<i>Rhizoctonia solani</i>	0,7
<i>Pythium ultimum</i>	77	<i>Pellicularia sasakii</i>	0,3
<i>Aphanomyces laevis</i>	2,8	<i>Sclerotium rolfsii</i>	2,2
ZIGOMICETI		DEUTEROMICETI	
<i>Rhizopus nigricans</i>	0,2	<i>Colletotrichum lagenarium</i>	11,5
ASCOMICETI		<i>Cladosporium cucumerinum</i>	0,7
<i>Ophiobolus graminis</i>	0,7	<i>Helminthosporium teres</i>	0,2
<i>Monilinia fructigena</i>	0,1	<i>Pyricularia oryzae</i>	27
		<i>Alternaria solani</i>	0,2
		<i>Botrytis cinerea</i>	0,1
		<i>Fusarium culmorum</i>	0,7

CONCIA DEI CEREALI

L'attività di fenpiclonil è stata ampiamente saggiata in Europa e negli Stati Uniti in prove di campo effettuate con seme naturalmente o artificialmente infetto.

Alla dose di 10-20 g di principio attivo per 100 kg di seme, il prodotto risulta molto efficace (> 95%) su *Tilletia caries*, *Fusarium nivale*, *Tilletia laevis* (= *T. foetida*) e *Ustilago hordei*; un'attività molto interessante (80-95%) è stata anche evidenziata contro *Septoria nodorum*, *Helminthosporium gramineum* e *H. teres*; un contenimento completo di questi patogeni può essere comunque ottenuto con l'aggiunta di imazalil o difenoconazolo (CGA 169374).

Il prodotto non risulta essere attivo contro *Ustilago nuda*, *U. tritici* ed *U. avenae*, sebbene l'attività sia invece eccellente contro *Urocystis occulta* della segale, un fungo tassonomicamente correlato ai primi. L'aggiunta di carbossina completa lo spettro di azione verso i suddetti patogeni.

Inoltre grazie al suo nuovo meccanismo d'azione fenpiclonil garantisce anche il contenimento di ceppi di *F. nivale* resistenti ai benzimidazoli.

Alla dose di 20 g p.a./100 kg di seme tutte le formulazioni provate (polvere secca, polvere bagnabile, flowable) risultano ben tollerate dalle colture di frumento, orzo e segale e non danno luogo a ritardi nell'emergenza o nella crescita delle plantule.

In Tab. 2 vengono riportate le malattie contro le quali il fungicida è attivo e le dosi consigliate di fenpiclonil, solo od in miscela.

Tab. 2 : Spettro di attività *in vivo* su cereali

COLTURA	Prodotti e dose di p.a. per 100 kg di seme		
	fenpiclonil 20 g	fenpiclonil 20 g + imazalil 4 g	fenpiclonil 20 g + imazalil 4 g + carbossina 90 g
FRUMENTO			
<i>T. caries</i>	+++	+++	+++
<i>F. nivale</i>	+++	+++	+++
<i>S. nodorum</i>	++	+++	+++
<i>F. culmorum</i>	+	++	++
<i>U. tritici</i>	0	0	+++
ORZO			
<i>H. gramineum</i>	++	+++	+++
<i>H. teres</i>	++	+++	+++
<i>U. nuda</i>	0	0	+++
SEGALE			
<i>F. nivale</i>	+++	+++	+++
<i>U. occulta</i>	+++	+++	+++
AVENA			
<i>P. avenae</i>	0	+	+
<i>U. avenae</i>	0	0	+++

+++ = attività ottima

++ = attività buona

+ = attività collaterale

0 = non attivo

CONCIA DI ORTICOLE ED INDUSTRIALI

Fenpiclonil ha evidenziato una promettente attività come conciante per le sementi di diverse colture non cerealicole.

Il prodotto è particolarmente interessante perchè il suo ampio spettro d'azione può completare quello del metalaxyl.

In Tab. 3 riportiamo un quadro riassuntivo dei patogeni nei confronti dei quali il fungicida è attivo, con le rispettive dosi consigliate di fenpiclonil sulla base dei risultati di prove preliminari.

Tab. 3 : Dosi consigliate per la concia su colture orticole ed industriali

Coltura	Patogeno	Dose in g p.a. per 100 kg di seme
COLZA	<i>Alternaria</i> spp.	80
COTONE	<i>Rhizoctonia solani</i> <i>Thielaviopsis basicola</i> <i>Penicillium</i> spp.	50
GIRASOLE	<i>Botrytis cinerea</i> <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	50
PATATA	<i>Fusarium sulphureum</i> <i>Helminthosporium solani</i> <i>Rhizoctonia solani</i>	2 — 5
PISELLO	<i>Ascochyta</i> spp.	20
RISO	<i>Helminthosporium oryzae</i>	5 — 10
SOIA	<i>Diaporthe phaseolorum</i> <i>Rhizoctonia solani</i>	50 — 100

CONCLUSIONI

Fenpiclonil ha evidenziato un'elevata efficacia contro numerosi funghi patogeni dei cereali trasmissibili per seme, risultando nello stesso tempo ben tollerato dalle colture.

Sulle sementi di colture orticole ed industriali il prodotto, tuttora in fase di ulteriori valutazioni, ha dato promettenti risultati contro un ampio spettro di funghi appartenenti ai Basidiomiceti, Ascomiceti e Deuteromiceti.

BIBLIOGRAFIA

NEVILL D., NYFELER R. e SOZZI D. (1988). CGA 142795: a novel fungicide for seed treatment. British Crop Protection Conference, 1, 65-72.