

OXADIAZON, ULTERIORI POSSIBILITA' APPLICATIVE PER IL DISERBO DI COLTURE ERBACEE, ARBOREE E VIVALI.

E. FARAVELLI, G. BALLASSO, S. SABBATANI

Ravit S.p.A. , Roma

Direzione Servizi Tecnici, Bologna

L'Oxadiazon è un principio attivo erbicida appartenente al gruppo chimico degli Oxadiazoli, sintetizzato da Rhône-Poulenc Agrochimie, da alcuni anni omologato nel nostro Paese per il diserbo della coltura del riso e del garofano.

L'Oxadiazon viene formulato sia sotto forma di emulsione concentrata al 25,5% di p.a. che sotto forma granulare al 2% di principio attivo.

L'attività erbicida dell'Oxadiazon si esplica soprattutto in pre-emergenza delle infestanti, al momento della loro germinazione, per contatto diretto delle plantule emergenti con le particelle di terreno che hanno adsorbito il principio attivo.

Non trascurabile è tuttavia anche l'attività di post-emergenza dell'Oxadiazon nei confronti degli stadi giovanili delle infestanti, le quali assorbono l'erbicida attraverso gli organi epigei (foglie e steli) in fase di attiva crescita. In entrambi i casi l'attività erbicida del prodotto è favorita principalmente da un elevato contenuto di umidità presente nel suolo e, secondariamente, da una buona luminosità ambientale.

L'Oxadiazon è una molecola praticamente insolubile in acqua (0,7 mg/lt) ed ha la caratteristica di venire fortemente adsorbita dai colloidali del suolo; i rischi di percolazione del principio attivo nelle falde sotterranee, sotto l'influenza di piogge, irrigazioni e sommersioni sono praticamente inesistenti: anche nei terreni più sciolti l'Oxadiazon non scende al di sotto dei primi 5-6 centimetri di profondità.

In funzione delle dosi di impiego che, a seconda delle colture, oscillano da 400 a 2500 grammi di principio attivo per ettaro, la persistenza erbicida dell'Oxadiazon varia da 60 a 120 giorni; la degradazione del principio attivo nel suolo avviene prevalentemente ad opera della microflora edafica (Ambrosi et al. 1973).

Particolarmente ampio ed interessante risulta il suo spettro di azione che comprende la maggior parte delle infestanti Dicotiledoni soprattutto a ciclo annuale (escluse le Cariofillacee), ma anche a ciclo poliennale, quali le Convolvulacee e le Oxalidacee.

Non trascurabile, ed in funzione delle dosi di impiego, è la sensibilità all'Oxadiazon da parte delle infestanti Monocotiledoni, sia Graminacee (es. Echinochloa), che Ci-peracee, Alismatacee e Pontederiacee.

In considerazione dei seguenti fattori positivi, riassumibili in:

- ampio spettro di azione
- buona persistenza erbicida
- favorevoli caratteristiche tossicologiche
- limitato impatto ambientale
- selettività sia di tipo fisiologico che di tipo stratigrafico nei confronti di un grande numero di specie coltivate

da diversi anni l'Oxadiazon è omologato ed utilizzato in tutto il mondo nel diserbo di molte colture erbacee e legnose.

A titolo esemplificativo, nella tabella che segue segnaliamo il novero dei principali Paesi nei quali l'Oxadiazon è stato omologato riportandone le applicazioni registrate.

. Argentina	Aglio, Cipolla, Garofano, Riso
. Brasile	Aglio, Carota, Cipolla, Gladiolo, Canna da zucchero, Garofano , Riso, Caffè, Agrumi.
. Bulgaria	Girasole, Riso, Rosa
. Cina	Arachide, Riso, Soia
. Filippine	Riso
. Francia	Vivai di ornamentali (Conifere e Latifoglie) in pieno campo e in container Vivai di drupacee e pomacee Vite Melo, Pero, Pesco Garofano Girasole
. G.Bretagna	Vivai di ornamentali in campo e in container Luppolo Melo, Pero (in vivaio e in produzione) Ribes e Lampona

. Grecia	Pomacee e Drupacee (in vivaio e in produzione) Agrumi Vite
. Israele	Garofano, Gladiolo, Rosa in serra e in pieno campo Cipolla Cavolo, Pomodoro, Sedano (in pre-trapianto)
. Italia	Riso, Garofano
. Spagna	Riso
. Stati Uniti	Vivai di ornamentali Vite, Pomacee, Drupacee Tappeti erbosi
. Sud Africa	Cipolla, Gladiolo, Garofano, Rosa Pomacee, Drupacee, Vite
. Unione Sovietica	Riso

In considerazione delle ampie possibilità applicative evidenziate dall'Oxadiazon su un così cospicuo numero di colture in tutto il mondo, anche in Italia si è iniziato da tempo un programma di valutazione delle formulazioni a base di Oxadiazon su di un certo numero di colture erbacee e arboree.

RISULTATI DI SELETTIVITA'

Sulle colture seminate, l'Oxadiazon, applicato in pre-emergenza, ha evidenziato normalmente buona selettività. Solamente in alcuni casi ed in particolare su terreni limosi, in seguito a piogge battenti intervenute dopo l'emergenza della coltura, si possono notare piccole ustioni, limitatamente alle foglie basali, che rimangono localizzate. Le piante colpite non subiscono rallentamenti vegetativi e riprendono ben presto l'aspetto normale.

Tab. 1a * Colture seminate

Prodotto (Kg/ha p.a.) Coltura	O X A D I A Z O N			
	0,500		0,750	
	Emergenza	finale	Emergenza	finale
Soia	1 - 3	1	1 - 4	1
Girasole	1 - 2	1	1 - 3	1
Carota	1	1	1	1
Aglio	1	1	1	1

* Valutazione della fitotossicità secondo scala EWRC (1-9)

Sulle colture trapiantate, l'Oxadiazon, applicato in pre-trapianto senza incorporazione al terreno, ha fatto rilevare selettività molto buona.

Tab. 1b * Colture trapiantate

Prodotto (Kg/ha p.a.) Coltura	O X A D I A Z O N	
	0,500	0,750
Tabacco	1	1
Cavolo	1	1

* Valutazione della fitotossicità secondo scala EWRC (1-9)

Per quanto riguarda le colture erbacee poliennali, il prodotto ha evidenziato su carciofo buona selettività, purchè non venga interessata dal trattamento la parte aerea della coltura.

Su asparago, in applicazioni di pre-emergenza, il prodotto può talvolta provocare la emissione di turioni leggermente uncinati.

Tab. 1c * Colture erbacee poliennali

Prodotto (Kg/ha p.a.) Coltura	O X A D I A Z O N	
	2,000	2,500
Carciofo	1	1
Asparago	1 - 2	3

* Valutazione della fitotossicità secondo scala EWRC (1-9)

Per quanto riguarda le colture legnose in produzione o di giovane impianto, L'Oxadiazon, applicato in pre-emergenza delle infestanti, non ha mai fatto rilevare sintomi di fitotossicità per assorbimento radicale, anche se si trattava di colture particolarmente sensibili agli erbicidi, quali drupacee o portinesti con apparato radicale superficiale. Solamente nel caso di terreni estremamente fini, in seguito a piogge battenti, si possono produrre piccole ustioni sulla vegetazione, provocate dal trasporto meccanico delle particelle dal suolo, impregnate di prodotto.

Sulle conifere e sulle latifoglie coltivate sia in vivaio che in container, l'Oxadiazon è apparso perfettamente selettivo con l'impiego del formulato granulare e con piante perfettamente asciutte.

Nei vivai di melo e pero il prodotto risulta selettivo, ma si possono verificare, sempre a seguito di piogge o forti irrigazioni, fenomeni di "fitotossicità da schizzo."

Su barbatellaio, l'Oxadiazon non è applicabile per eccessiva fitotossicità.

Tab. 1d * Colture legnose

Prodotto (Kg/ha p.a.) Coltura	O X A D I A Z O N	
	2,000	3,000
Vite	1	1
Melo	1	1
Pero	1	1
Pesco	1	1
Albicocco	1	1
Actinidia	1	1
Nocciolo	1	1
Vite	5	7
Vivai Arboree	1	1
Ornamentali	1	1

* Valutazione della fitotossicità secondo scala EWRC (1-9)

RISULTATI DI ATTIVITA'

I risultati riportati di seguito si riferiscono all'attività erbicida del prodotto, solo o in associazione, sulle infestanti presenti in alcune tra le più importanti colture precedentemente prese in esame. I valori espressi in percentuali di efficacia, infestante per infestante, sono stati trasformati, ai fini dell'elaborazione statistica, in valori angolari e sottoposti al test di Duncan.

D I S E R B O S O I A

Percentuale di efficacia fatto O il Testimone

Prodotto (Kg/ha p.a.)	Infestante	E. crusgalli	D. sanguinalis	A. retroflexus	S. nigrum	C. album	P. persicaria	B. convolvulus	P. oleracea
Oxadiazon 0,500		72,7 c	77,5 b	96,75 a	100 a	95,8 a	94,5 a	90,5 b	100 a
Oxadiazon 0,750		86,5 b	82,5 b	99,5 a	100 a	97,7 a	98,5 a	94,8 ab	100 a
Oxadiazon + Metolachlor 0,500+1,440		100 a	96,8 a	99,83 a	100 a	98,2 a	99,0 a	99,5 a	100 a
Metolachlor + Linuron 1,440+0,500		97,5 a	93,0 a	95 b	100 a	88,4 b	87,5 b	86,7 c	100 a

Medie contrassegnate da lettere uguali non differiscono significativamente per $p=0,05$ (DMRT)

DISERBO GIRASOLE

Percentuale di efficacia fatto O il Testimone

Prodotto (Kg/ha p.a.)	Infestante									
	D. sanguinalis	S. alba	R. raphanistrum	B. convolvulus	P. persicaria	P. aviculare	C. album	A. retroflexus	S. nigrum	
Oxadiazon 0,500	68,8 c	96,5 a	93,8 b	96,4 a	90,8 b	43,5 d	98,2 a	99 a	100 a	
Oxadiazon 0,750	80,5 b	98,8 a	96,5 a	98,8 a	96,2 a	65,2 c	99,8 a	100 a	100 a	
Oxadiazon + Metolachlor 0,500+1,440	97,8 a	98,7 a	95,4 a	98,0 a	98,3 a	82,8 b	100 a	100 a	100 a	
Metolachlor + Linuron 1,440+0,500	98,0 a	98,4 a	97,0 a	94,5 b	89,4 b	95,2 a	99,2 a	97,5 a	100 a	

Medie contrassegnate da lettere uguali non differiscono significativamente per p=0,05 (DMRT)

DISERBO TABACCO TRAPIANTATO

Percentuale di efficacia fatto O il Testimone

infestante Prodotto (Kg/ha p.a.)	E. crusgalli	D. sanguinalis	A. retroflexus	S. nigrum	C. album	P. oleracea
Oxadiazon 0,500	48,5 c	58,2 c	90,5 a	98,2 a	94,3 a	99,5 a
Oxadiazon 0,750	67,5 b	77,5 b	96,4 a	100 a	96,8 a	100 a
Diphenamide 8,000	98,5 a	99,0 a	93,2 a	10 b	88,5 b	98,2 a

Medie contrassegnate da lettere uguali non differiscono significativamente per $p=0,05$ (DMRT)

DISERBO CARCIOFO

Percentuale di efficacia fatto O il Testimone

infestante Prodotto (Kg/ha p.a.)	Avena spp.	O. cernuus	S. media	M. canomilla
Oxadiazon + Propyzamide 2,500 1,000	100 a	98,2 a	100 a	100 a
Propyzamide + Linuron 2,250 1,000	99,5 a	0 b	100 a	97,8 a

Medie contrassegnate da lettere uguali non differiscono significativamente per $p=0,05$ (DMS)

DISERBO VIVAI DI PIANTE DA FRUTTA

Percentuale di efficacia fatto O il Testimone

infestante Prodotto (Kg/ha p.a.)	E. crusgalli	A. retroflexus	C. album	P. rhoens	C.bursa pastoris	C. arvensis
Oxadiazon 2,000	90,6 b	100 a	100 a	100 a	100 a	85,8 b
Oxadiazon 3,000	98,2 a	100 a	100 a	100 a	100 a	92,4 a

Medie contrassegnate da lettere uguali non differiscono significativamente per $p=0,05$ (DMS)

Dall'esame delle tabelle emerge che l'Oxadiazon è dotato in generale di una buona attività dicotiledonica. Alle dosi più basse il prodotto non esercita una sufficiente efficacia su Polygonum aviculare e soprattutto su infestanti graminacee. L'aggiunta perciò di un partner con attività graminicida ne completa l'efficacia.

CONCLUSIONI

I risultati della sperimentazione mettono in evidenza che l'Oxadiazon, per le sue caratteristiche fisico-chimiche, può essere applicato su una grande quantità di colture. Infatti il prodotto per il suo elevato e rapido adsorbimento da parte dei colloidali del suolo e per la scarsa solubilità in acqua (0,7 ppm) non migra in profondità ed il suo assorbimento radicale, in condizioni normali delle colture, è pressochè nullo. Da queste caratteristiche deriva il suo grande interesse anche per il diserbo dei vivai e delle piante arboree in produzione, comprese quelle sensibili ai più comuni diserbanti, quali le drupacee o le pomacee su portainnesti ad apparato radicale superficiale. Da queste caratteristiche (solubilità quasi nulla ed elevato adsorbimento negli strati superficiali del terreno) deriva il limitato impatto ambientale dell'Oxadiazon, che ne fa un prodotto sicuro. Per quanto concerne l'efficacia erbicida l'Oxadiazon ha evidenziato uno spettro di attività di notevole interesse.

Alle dosi di 500 e 750 g/ha il prodotto il più delle volte non risulta sufficiente sulle graminacee e perciò necessita di un partner con attività graminicida.

RIASSUNTO

Si riportano i risultati di selettività ed attività erbicida dell'Oxadiazon impiegato su colture erbacee seminate e trapiantate, su colture erbacee poliennali e su colture legnose. L'elevato e rapido adsorbimento del prodotto da parte dei colloidali del terreno e la scarsa solubilità in acqua ne fanno un prodotto altamente selettivo per le colture e sicuro per l'ambiente. Il suo spettro di attività particolarmente ampio nei confronti delle infestanti dicotiledoni può essere ampliato con l'associazione ad un partner graminicida.

SUMMARY

Further applications of Oxadiazon herbicide both on herbaceous and tree crops and on nurseries.

We report selectivity and efficacy results of Oxadiazon herbicide both on sown and

transplanted herbaceous crops, on herbaceous pluriennial crops and on woody crops. The quick and high product adsorption from the soil colloids together with its low solubility in water make this product highly selective for the crops and safe for the environment. Its particularly wide spectrum as to the broad leaf weeds can be enlarged through the association with a grass weed killing partner.

BIBLIOGRAFIA

AMBROSI D., DESMORAS J. (1973). Etude du comportement et de la dégradation de l'oxadiazon dans les sols. Proc. Eur. Weed Res. Coun. Symp. Herbicides-Soil.