

GRANSTAR® POWER SX™ IL NUOVO ERBICIDA A BASE DI TRIBENURON-METHYL E MCCP-P PER IL DISERBO DI GRANO E ORZO

M. AUDISIO (1), G. LODI (1), L. MILANESI (1), S. MANGIAPAN (1), C. SBRISCIÀ FIORETTI (1)

(1) Du Pont de Nemours Italiana s.r.l.- Via P. Gobetti 2/C, 20063 Cernusco sul Naviglio (MI)

RIASSUNTO

Granstar Power SX, il nuovo erbicida di Du Pont de Nemours a base di tribenuron-methyl+MCCP-P per il frumento tenero, duro ed orzo. Il prodotto abbina due principi attivi con diverso meccanismo d'azione e complementari tra loro. Nel periodo di prova 2004-2007 Granstar Power SX ha dimostrato di possedere un ottimo controllo di tutte le infestanti dicotiledoni, ed in modo particolare su *Gallim aparine* e *Veronica hederifolia*. L'ottima miscibilità di Granstar Power SX con i principali graminicidi attualmente autorizzati, rende il formulato assai flessibile ed in grado di risolvere la problematica del controllo delle infestanti dei cereali autunno-vernini mediante un'unica e mirata applicazione. Si conferma altresì l'ottima selettività su frumento tenero, duro ed orzo.

Parole chiave: frumento, tribenuron-methyl, post-emergenza, SX™, granuli solubili

SUMMARY

GRANSTAR® Power SX™: A NEW DUPONT PRODUCT FOR WEED CONTROL IN WHEAT AND BARLEY.

Granstar Power SX is a new product of Du Pont de Nemours containing a mixture of tribenuron-methyl and MCCP-P, two substances having complementary activity and different mode of action. The experimental program carrying out in Italy in the years 2004-2007 has showed a very good efficacy against main broadleaf, in particularly against *Galium aparine* e *Veronica hederifolia*. Granstar Power SX shows very good compatibility with main currently authorized grasses compounds. Granstar Power SX is very flexible and able to solve winter cereals weeds control through a single application, always showing excellent selectivity on wheat and barley tested varieties. Granstar Power SX is going to be registered in Italy on soft wheat, durum wheat and barley.

Key words: wheat, tribenuron-methyl, post-emergence, SX™, soluble granules

INTRODUZIONE

DuPont nel solco della tecnologia SX, (Soluble Granules), propone una miscela innovativa abbinando al tribenuron-methyl il MCCP-P, dopo l'introduzione sul mercato italiano della formulazione SX (Pasquini *et al.* 2006) del tribenuron-methyl. Il tribenuron-methyl è un erbicida di post-emergenza appartenente alla famiglia delle solfoniluree scoperto e sviluppato da Du Pont agli inizi degli anni '90 per il controllo delle principali infestanti dicotiledoni di frumento ed orzo. Mecoprop o MCCP è un erbicida che appartiene al gruppo chimico dei fenossiderivati, utilizzati in Europa fin dal 1950. Alla fine degli anni '80 viene introdotto sul mercato italiano l'isomero attivo del Mecoprop, l'MCCP-P. Cio' ha permesso di ridurre le quantità di sostanza attiva introdotta nell'ambiente ed i costi, senza diminuirne l'attività sulle erbe infestanti. MCCP-P è autorizzato su cereali autunno-vernini e su pascoli in paesi come: Regno Unito, Germania, Francia, Italia, Spagna. L'abbinamento del tribenuron-methyl con

MCCP-P consente di migliorare sensibilmente l'efficacia della solfonilurea su diverse infestanti e in modo particolare su *Veronica hederifolia* (VERHE), *Gallium aparine* (GALAP) e *Fumaria officinalis* (FUMOF). Inoltre, l'abbinamento di due principi attivi aventi diverso meccanismo di azione come nel caso di Granstar Power SX, permette una corretta gestione della possibile insorgenza della resistenza nelle erbe infestanti.

Il lavoro presentato prende in considerazione le sole infestanti: *F. officinalis*, *G. aparine*, *V. hederifolia*, per le quali il tribenuron-methyl da solo non garantiva un controllo accettabile.

MATERIALI E METODI

In Italia nel quadriennio 2004-2007 sono state condotte con Granstar Power SX trentacinque prove sperimentali (6 su frumento duro, 28 su frumento tenero ed una su orzo) eseguite dal Centro di Saggio di Du Pont de Nemours Italiana Srl, da Organismi Ufficiali del settore e da altri Centri di Saggio che hanno operato secondo protocolli e linee-guida comuni.

In particolare, sono state seguite le linee guida Eppo: PP 1/135(2) Stima della fitotossicità, PP 1/152(2) Schema ed analisi della valutazione delle prove di efficacia, PP 1/181(2) Conduzione e relazione della valutazione delle prove di efficacia, PP 1/93(2) Infestanti nei cereali.

Le prove sono state impostate secondo un dispositivo a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni di 10-24 m². Le applicazioni sono state effettuate utilizzando un dispositivo parcellare alimentato ad azoto oppure ad aria compressa detto comunemente "bicicletta" (SPRBI). Le prove, distribuite dal Nord al Sud Italia, sono state condotte nelle seguenti regioni: Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Lazio, Umbria, Puglia e Sicilia.

Le prove appartenevano a 11 diversi protocolli di studio finalizzati a definire l'efficacia e la selettività sulla coltura di Granstar Power SX applicato da solo a diverse dosi ed in miscela con prodotti graminicidi.

Granstar Power SX è stato applicato a dosi pari a: 850 g p.f./ha, 1090 g p.f./ha, 2180 g p.f./ha, quest'ultima corrispondente al doppio del dosaggio massimo proposto in etichetta.

Granstar Power SX è stato messo a confronto con il Granstar 50 SX per valutarne il beneficio apportato dall'aggiunta del MCCP-P.

Granstar Power SX è stato applicato in miscela con i principali graminicidi autorizzati in Italia al fine di valutarne la compatibilità con tali prodotti e la selettività sulla coltura delle miscele testate. Le caratteristiche dei prodotti utilizzati sono riportati nella tabella 1.

Tabella 1 – Caratteristiche graminicidi specifici

Principio attivo	Dosaggio utilizzato	Nome commerciale
Fenoxaprop-p-ethyl 55g/l Mefenpir-diethyl 30 g/l	1500 ml/ha	Gralit Max®
Clodinafop-Propargyl 22,3 g/l Cloquintocet-Mexyl 60 g/l	250 ml/ha	Topik 240 EC™
Mesosulfuron-methyl 3% Iodosulfuron-methyl-sodium 0,6 % Mefenpir-diethyl 9%	500 g/l	Atlantis™

In tutti i protocolli è stata effettuata una sola applicazione in post-emergenza dalla fase di 4-6 foglie all'inizio levata, impiegando da 300 a 400 litri/ha di soluzione erbicida.

I parametri rilevati per le tesi a confronto sono stati quelli dell'efficacia e della selettività.

La fitotossicità verso la coltura è stata valutata effettuando almeno 2 rilievi visivi.

La riduzione di sviluppo vegetativo, decolorazioni, bollosità, arricciamenti fogliari ed eventuali necrosi della vegetazione sono stati espressi come fitotossicità % in tutte le prove interne al Centro di Saggio, mentre in quelle svolte dall'Università di Perugia la fitotossicità è stata espressa attraverso una scala di valori da 0 (fitotossicità nulla) a 10 (morte della coltura).

L'efficacia erbicida è stata valutata attraverso rilievi visivi ed espressa come % di controllo nelle prove interne al Centro di Saggio.

Nelle prove svolte esternamente al Centro di Saggio di DuPont De Nemours Italiana, l'efficacia è stata valutata attraverso un rilievo floristico e i dati sono stati espressi sia come ricoprimento percentuale sia come percentuale di controllo rispetto al testimone non trattato. Inoltre, nelle prove eseguite dall'Università di Perugia sono state determinate alla raccolta: altezza della pianta alla base della spiga, percentuale di umidità della granella e produzione ad ettaro.

I risultati dei rilievi sono stati sottoposti all'analisi della varianza e con il test di Duncan (Duncan's Multiple Range Test - DMRT) applicato al livello di $P < 0,05$ e/o con il test della MDS ($P < 0,05$) sono state separate le tesi che differivano in modo significativo.

Gli elementi descrittivi delle prove utilizzate per il calcolo dei valori riportati nei grafici successivi sono riportati in tabella 2 e 3.

Tabella 2 - Elenco delle prove utilizzate per i grafici dei risultati

N. Prova	Centro di Saggio / Ente Ufficiale	Anno	Località	Coltura	Varietà	Data di semina
ITH-04-011	DuPont	2004	Vigliano d'Asti (AT)	T. aestivum	Soisson	15/10/03
ITG-04-012	DuPont	2004	Ascoli Satriano (FG)	T. aestivum	Arcangelo	30/11/03
ITK-04-012	DuPont	2004	San Pietro in Casale (BO)	T. aestivum	Nobel	11/08/03
ITG-04-021	DuPont	2004	Foggia	T. durum	Fortore	20/11/03
ITG-04-022	DuPont	2004	San Severo (FG)	T. durum	Simeto	21/11/03
ITK-04-021	DuPont	2004	Bologna	T. aestivum	Bologna	30/10/03
ITG-05-011	DuPont	2005	Foggia	T. durum	Duilio	20/11/04
ITG-05-031	DuPont	2005	Foggia	T. aestivum	Meridiano	25/11/04
ITG-06-041	DuPont	2006	Foggia	T. durum	Simeto	20/11/05
ITK-06-041	DuPont	2006	Pettorazza (RO)	T. aestivum	Isengrain	15/11/05
ITG-06-052	DuPont	2006	Cerignola (FG)	T. durum	Duilio	28/11/05
ITC-06-051	Coragro	2006	Aragona (AG)	T. durum	Duilio	12/10/05
ITK-07-021	DuPont	2007	Sala Bolognese (BO)	T. aestivum	Bologna	05/11/06
ITM-07-021	DuPont	2007	Isola d'Asti (AT)	T. aestivum	Aubusson	15/10/06
ITN-07-021	DuPont	2007	Castel d'Ario (MN)	T. aestivum	Apache	30/11/06
ITK-07-051	DuPont	2007	Castemaggiore (BO)	T. aestivum	Blasco	12/11/06
ITM-07-051	DuPont	2007	Rivoli (TO)	T. aestivum	Isengrain	15/10/06

Tabella 3 – Dettagli delle applicazioni delle prove utilizzate

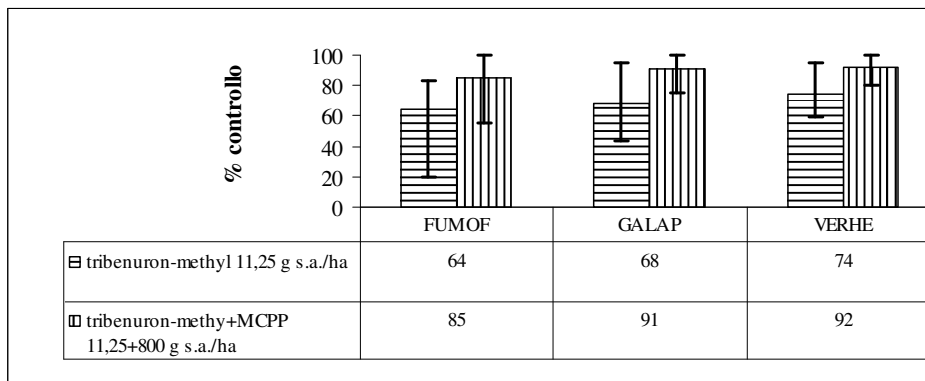
Trial No.	Dimensi oni parcella (m ²)	Num replic he	Data applicazio ne	Metodo applicazi one	Attrezz atura	Volume d'acqua (l/ha)	Pres sion e (kP a)
ITH-04-011	3x8,33	4	04/06/04	spray	sprbic	300	500
ITG-04-012	2x5	4	18/03/04	spray	sprbic	300	300
ITK-04-012	3x8	4	25/03/04	spray	sprbic	300	300
ITG-04-021	3x8	4	18/03/04	spray	sprbic	300	300
ITG-04-022	3x8	4	19/03/04	spray	sprbic	300	300
ITK-04-021	3x8	4	22/03/04	spray	sprbic	300	300
ITG-05-011	3x6	4	18/03/05	spray	sprbic	300	300
ITG-05-031	3x6	4	17/03/05	spray	sprbic	300	400
ITG-06-041	3x8	4	27/03/06	spray	sprbic	300	300
ITK-06-041	3x8	4	04/04/06	spray	sprbic	300	300
ITG-06-052	3x8	4	30/03/05	spray	sprbic	300	300
ITC-06-051	2,5x7,5	4	17/03/06	spray	sprbic	300	250
ITK-07-021	2x8	4	24/04/07	spray	sprbic	300	300
ITM-07-021	2x8	4	28/03/07	spray	sprbic	300	300
ITN-07-021	3x8,33	4	04/04/07	spray	sprbic	300	300
ITK-07-051	2x8	4	11/03/07	spray	sprbic	300	300
ITM-07-051	2x8	4	23/03/07	spray	sprbic	300	300

RISULTATI E DISCUSSIONE

Efficacia

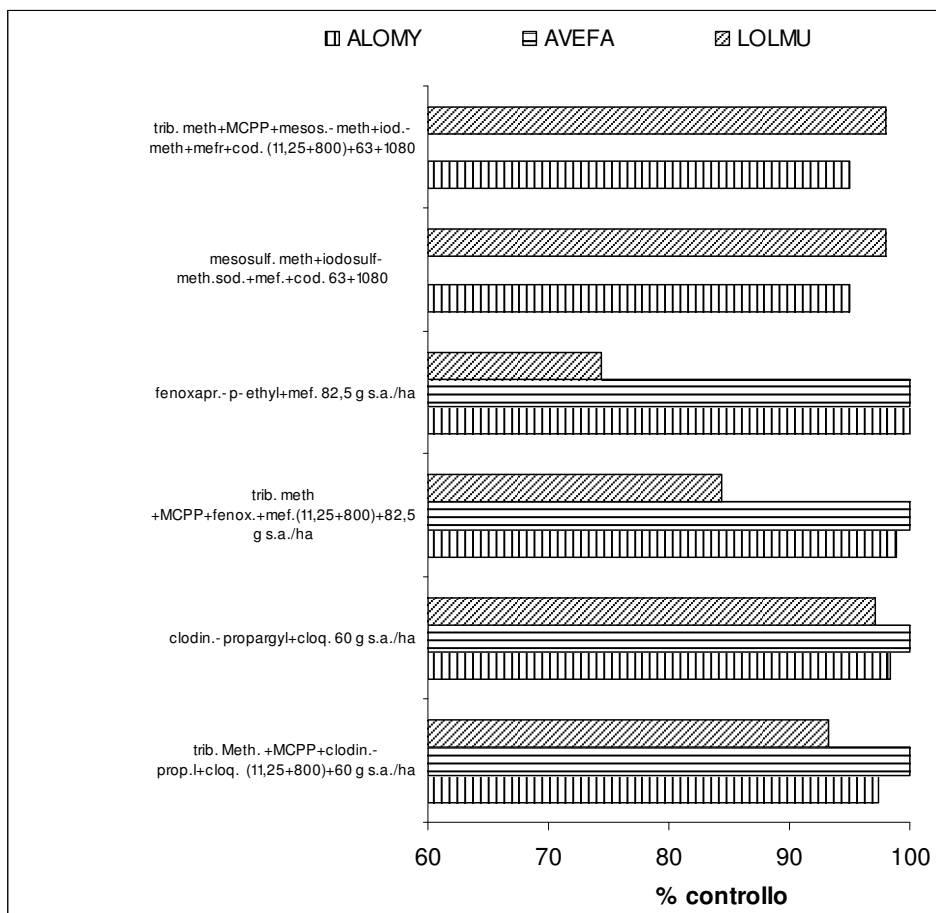
I risultati ottenuti nel confronto quadriennale evidenziano un miglioramento dello spettro di azione di tribenuron-methyl in miscela con MCPP-P in particolare su FUMOF su GALAP e su VERHE. I risultati di efficacia, espressi come % di controllo, di tribenuron-methyl da solo e tribenuron-methyl in miscela con MCPP-P, ottenuti sulle suddette infestanti all'incirca a 60 giorni dall'applicazione, sono evidenziati nel grafico 1. Le differenze sono statisticamente significative. Gli istogrammi rappresentano il valore medio e la barra il range tra il valore minimo ed il valore massimo. I valori ottenuti indicano un aumento medio di circa 21 punti percentuali su FUMOF passando da un controllo del 64% ad un controllo del 1'85%. Più consistente è l'incremento ottenuto nel controllo di GALAP con un incremento di 23 punti e VERHE con un incremento di 18 punti percentuali. Inoltre lo scostamento tra il valore minimo e massimo per le tre infestanti analizzate si è ridotto rispetto al tribenuron-methyl utilizzato da solo.

Grafico 1 - Confronto diretto tra le due formulazioni Granstar 50 SX e Granstar Power SX applicate alla dose di 11,25 g attivo/ha e 11,25 g attivo/ha + 800 g attivo/ha di MCPP-P - Medie dei dati di efficacia (%) di diverse prove a circa 60 (45-75) giorni dall'applicazione



L'abbinamento di un graminicida specifico al Granstar Power SX ha permesso di controllare sia le infestanti dicotiledoni che le monocotiledoni presenti *Alopecurus myosuroides* (ALOMY), *Avena fatua* (AVEFA), *Lolium multiflorum* (LOLMU). I risultati dell'efficacia sulle graminacee sono riportati nel grafico 2. Tutti gli erbicidi graminicidi utilizzati si sono dimostrati perfettamente compatibili con il Granstar Power SX non manifestando alcun fenomeno di antagonismo su graminacee o dicotiledoni. I dati di compatibilità con pinoxaden sono anch'essi ottimi, ma essendo riferiti solo ad un anno di sperimentazione non vengono qui presentati.

Grafico 2 – compatibilità dei graminicidi abbinati in miscela con Granstar Power SX-Medie dati di efficacia % di diverse prove – Rilievi a 60 (45-70) giorni dall'applicazione



Selettività

Nel quadriennio di prova sono state utilizzate 12 cultivar di frumento tenero, 4 cultivar di frumento duro ed una di orzo, riportate nella tabella 4.

Tabella 4 – Elenco delle cultivar utilizzate

Cultivar frumento tenero	Cultivar frumento duro	Cultivar di orzo
Apache	Duilio	Sonora
Arcangelo	Fortore	
Aubusson	Orobel	
Blasco	Simeto	
Bologna		
Enesco		
Isengrain		
Meridiano		
Nobel		
Perseo		
San Carlo		
Soisson		

La selettività è stata generalmente ottima; in alcune prove nelle tesi trattate con 2180 g p.f/ha (dosaggio pari al doppio di quanto ammesso in etichetta) si sono manifestati lievissimi sintomi di fitotossicità, non superiori comunque al 10%; tali sintomi sono scomparsi dopo 3-4 settimane dal trattamento, senza influire negativamente sul successivo sviluppo della coltura.

Dati produttivi

I dati relativi alla produzione sono stati rilevati nelle prove svolte presso l'Università di Perugia. La produzione di granella nelle tesi trattate è risultata generalmente superiore rispetto al testimone, anche se non sempre queste differenze risultavano statisticamente significative.

CONCLUSIONI

Sono stati presentati i risultati di 35 prove di efficacia e selettività svolte in Italia nel quadriennio 2004-2007 con l'erbicida di Granstar Power SX.

Il prodotto è una miscela che abbina il tribenuron-methyl con MCP-P e consente di colmare l'imperfetta efficacia della solfonilurea su infestanti dei cereali vernini quali GALAP, FUMOF, e VERHE, garantendo comunque una elevata selettività sulla coltura.

L'abbinamento di Granstar Power SX ad un graminicida specifico permette di controllare le infestanti graminacee e dicotiledoni in un unico passaggio senza problemi di efficacia e di fitotossicità delle miscele in prova.

L'impiego di due principi attivi con un meccanismo d'azione differente consente di avere a disposizione un prodotto idoneo alla gestione delle resistenze ed a prevenirne l'insorgenza.

L'erbicida Granstar Power SX di imminente registrazione in Italia si candida ad essere un sicuro prodotto di riferimento per il controllo delle infestanti del frumento tenero, duro ed orzo.

Ringraziamenti

Un sentito ringraziamento va a tutte le aziende che hanno ospitato la nostra sperimentazione.

LAVORI CITATI

Pasquini S., Lodi G., Turchiarelli V. A., Mangiapan S., Sbriscia Fioretti C., 195. Granstar 50 SX nuova formulazione di tribenuron-methy per il diserbo di grano e orzo. *Atti Giornate fitopatologiche 2006*, 1, 303-310