MARIO MONOTTI

Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università degli Studi di Perugia

PREPARAZIONE ANTICIPATA DEL LETTO DI SEMINA E DISERBO DEL GIRASOLE (1).

La preparazione di un buon letto di semina per le colture estive, e soprattutto per quelle a semina precoce, risulta quasi sempre difficile nei terreni argillosi e dove l'andamento stagionale primaverile decorre irregolarmente piovoso. La tecnica tradizionale, che rimanda al momento della semina i lavori di rifinitura per affinare e/o rinettare il terreno dalle malerbe, raramente è esente da gravi inconvenienti a carico della struttura del suolo, del suo tenore di umidità, della tempestività delle semine. E' stato dimostrato (Bonciarelli e Cardinali, 1975) che la preparazione definitiva del terreno alcune settimane prima della semina e la distruzione con un disseccante della vegetazione avventizia eventualmente sviluppatasi nell'intervallo, consente di evitare gli inconvenienti suddetti e di ottenere nascite più pronte e regolari.

Analogamente a quanto già sperimentato con successo per la barbabietola (Marocchi, 1973; Arlotti e Rosso, 1977; Rapparini, 1977; Rapparini e Ballasso, 1978), un ulteriore perfezionamento della tecnica di preparazione anticipata del terreno per il girasole potrebbe essere costituito dall'esecuzione anticipata anche del diserbo chimico. Tale modo di procedere consente di integrare i seguenti vantaggi, inerenti a diversi aspetti della tecnica

(1) Ricerche eseguite col finanziamento dell'Ente di Sviluppo Agricolo in Umbria. Ha fornito la collaborazione tecnica Raffaele Alberati.

agronomica e dell'attività degli erbicidi: 1) maggior sicurezza di preparare bene il terreno, grazie al più lungo lasso di tempo a disposizione; 2) evitando la lavorazione del terreno non se ne prosciugano gli strati superficiali, con ovvii benefici se alla semina la stagione decorre asciutta, nè 3) viene favorita la nascita di nuove infestanti che sempre accompagna lo smuovimento del suolo; 4) i p.a. ad azione residuale migliorano la loro efficacia, risultando meno soggetti che nella distribuzione di pre-emergenza alla aleatorietà delle piogge; 5) miglior controllo delle infestanti a nascita precoce, verso i cui semi quiescenti o in via di germinazione si esercita l'azione tossica dell'erbicida precocemente diffusosi nel terreno; 6) eliminazione della competizione di tali erbacce fin dalle prime fasi di sviluppo della coltura. Ovviamente sussistono anche diversi problemi (Cesari, 1978), oltre il vincolo imposto dal diserbo anticipato a utilizzazioni del terreno diverse dalla coltura preventivata, e che riguardano la persistenza e la selettività dell'erbicida distribuito con molto anticipo rispetto alla norma.

La presente ricerca è stata eseguita per studiare tali problemi nel girasole. A tal fine è stata posta a confronto la nuova tecnica di preparazione del terreno con quella tradizionale, ed è stato saggiato il comportamento di alcuni erbicidi indicati dalla letteratura o già largamente impiegati nel diserbo dell'oleifera.

MATERIALI E METODI.

In tre prove, eseguite negli anni e nelle località indicate nella tab. 1, sono state poste a confronto le tesi sperimentali elencate nella tab.2. Queste erano costituite da tre tecniche di preparazione del letto di semina combinate con quattro erbicidi ed un controllo non diserbato nè sarchiato. Per la preparazione del letto di semina, il terreno, arato a circa 40 cm di profondità nell'estate precedente, veniva estirpato e successivamente affinato con erpice oscillante al momento della semina o, nel caso della preparazione anticipata, a fine febbraio-primi di marzo, cioè con circa un mese di anticipo sull'epoca ottimale di semina del girasole in Umbria. In realtà, per imprevedibili ritardi delle semine imposti da avversità climatiche, il

Tab.n.1 - Località, tessitura dei terreni e date di semina delle prove.

Prova n.	Località	Anno	Anal.granulom. terreno, %				Preparaz.	
			Sabbia grossa	Sabbia fina	Limo	Argilla	anticip. terreno	Semina
1	S.Apollinare (PG)	1978	2,8	17,6	27,5	52,1	6.III	10.IV
2	S.Apollinare (PG)	1979	2,6	10,6	32,2	54,6	26.II	21.IV
3	Schiavo (PG)	1979	6,4	37,7	23,5	32,4	5.III	10.IV

lasso di tempo effettivamente intercorso tra la preparazione del terreno e la semina è variato, nelle tre prove, da 35 a 54 giorni. Il diserbo veniva eseguito, con 700 l/ha d'acqua, subito dopo l'affinamento del terreno nella tesi A (per riferimento tesi v.tab.2), ed in pre-emergenza del girasole nelle tesi B e C. Nella tesi B il giorno precedente la semina veniva effettuato un diserbo totale con Paraquat impiegando 2,5 kg/ha di f.c. al 17,86% di p.a.. Le prove erano organizzate a parcella suddivisa con quattro ripetizioni, e con le preparazioni del terreno nei parcelloni. La concimazione minerale è consistita in 100 kg/ha di P_2O_5 distribuiti in pre-aratura e in 100 kg/ha di N distribuiti in copertura in due volte. E' stata sempre impiegata la varietà di girasole Romsun HS 52. La semina veniva eseguita con un numero di acheni per parcella noto e in eccesso sulla fittezza prestabilita di 4 piante/m², realizzata successivamente con diradamento, quando venivano anche constate le piante nate. Sulle prove sono stati rilevati i coefficienti medi di ricoprimento delle erbe infestanti mediante gli indici fitosociologici di Braun-Blanquet, gli eventuali effetti fitotossici degli erbicidi, alcuni caratteri delle piante di girasole, le rese di granella e l'olio in % s.s..

RISULTATI.

Nelle tre prove si è sviluppata un'infestazione di erbacce molto consistente (tab.3 e 4), prevalentemente costituita da Phalaris canariensis, Stachys annua, Sinapis arvensis e Chenopodium album nei due campi di S.Apollinare, e da Matricaria chamomilla, Polygonum aviculare, Diploaxis eruroides e Papaver rhoeas a Schiavo.

Nella prova 1 (tab.3) tutti i prodotti hanno esercitato un'ottima atti

Tab.n.2 - Tesi a confronto.

Tecniche di preparazione del terreno	Principi attivi e dosi di impiego				
	1 Linuron (50%)	2 kg/ha f.c.	2 Linuron (6,25%) + Nitrofen (18,75%)	8 l/ha f.c.	3 Linuron(11,75%) + Trifluralin (23,5%) Oryzalin (75%)
A Preparazione del terreno e diserbo anticipati					2,5 kg/ha f.c.
B Preparazione del terreno anticipata, disseccamento totale in pre-semina e diserbo in pre-emergenza	4 Prometrina (50%)				2,5 kg/ha f.c.
C Preparazione del terreno alla semina e diserbo in pre-emergenza	5 Controllo				

Tab.n.3 - Prova 1, S.Apollinare 1978. Coefficienti medi di ricoprimento delle erbe infestanti, rilevati il 18.7.

Specie infestanti	Controllo			Linuron			Linuron + Nitrofen			Oryzalin			Prometrina			
	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	
	Stachys annua	32	32	14				8	3	1						5
Phalaris canariensis	19	5	12	1	5				4		1				5	5
Sinapis arvensis	14	7	14				4	1	2	1			3		5	4
Ajuga chamaepitys	8	14	11	3	1	1	4	1	3							
Linaria spuria	7	7	5				1				1	1			1	1
Helminthia echinoides	1		9											1		
Altre specie	11	5	9	4	2	4	2	2	3	1	1	1	1	1	3	1
Totale ricoprimento	92	70	74	7	4	10	19	7	13	4	2	5	14	1	17	1

Tab.n.4 - Prove n. 2 e n. 3, 1979. Coefficienti medi di ricoprimento delle erbe infestanti, rilevati l'11.6.1979.

Specie infestanti	Controllo			Linuron			Linuron + Nitrofen			Linuron + Trifluralin			Prometrina		
	* A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
	*														
Prova 2: S.Apollinare (PG)															
<i>Phalaris canariensis</i>	25	25	15	13	22	7	3	13	7	3	15	1	1	3	1
<i>Chenopodium album</i>	10	14	27	1	1	8	2	2	11	3	3	1			11
<i>Sinapis arvensis</i>	40	4	6		1	3	3	1	7	6	7	7	8	1	3
<i>Stachys annua</i>	19	19	5	7	11	3	7	10	5	3	1	8	8	8	3
<i>Alopecurus myosuroides</i>	4	19	19	4	7	14	12	11	18	11	8	23	1	8	23
<i>Bilberdykia convolvulus</i>	13	6	3	16	8	1	19	4	1	8	7	1	3	4	1
<i>Euphorbia spp.</i>	3	3		1											
<i>Mercurialis annua</i>	1	4		1			2	2		2	1				
Altre specie	16	12	6	3	5	4	6	6	3	3	3	2	2	2	4
Totale ricoprimento	131	106	81	46	55	40	54	48	52	36	38	35	23	26	46
Prova 3: Schiavo (PG)															
<i>Matricaria chamomilla</i>	34	41		1	4	4	4		1	1					1
<i>Polygonum aviculare</i>	32	32	10	4	2	2	4	1	2	2	1	2	1	7	1
<i>Diplotaxis erucoides</i>	23	14	26		2	2	2	1		2		5	5	5	11
<i>Papaver rhoeas</i>	18	28	1												
<i>Alopecurus myosuroides</i>	11	8	18	4	2	15	7	2	19	6	4	16	1	1	14
<i>Anagallis arvensis</i>	4	1	4												
<i>Bilberdykia convolvulus</i>		6	1			1						1			
Altre specie	9	8	10	7	5	6	1	2	9	2	3	2	2	5	3
Totale ricoprimento	131	138	70	16	7	30	18	6	31	13	8	24	9	13	30

*: v. riferimento tesi tab.2.

vità erbicida. Oryzalin ha evidenziato un'efficacia significativamente superiore a Prometrina ed a Linuron + Nitrofenone (tab.5). Da quest'ultima miscela si è anche differenziato il Linuron da solo, soprattutto grazie ad un migliore controllo della Stachys annua.

Nella prova 2 (tab.4) l'attività erbicida più alta è stata espressa da Prometrina e da Linuron + Trifluralin (tab.5); da questa miscela non si è significativamente differenziato il Linuron da solo, mentre anche in questo caso Linuron + Nitrofenone hanno fornito il controllo delle infestanti meno soddisfacente. La maggiore efficacia erbicida della Prometrina sembra spiegata, nei confronti del Linuron, dal miglior controllo di Phalaris, e nei confronti del Linuron + Nitrofenone dalla maggiore tossicità verso la specie predetta e, nella tesi A, verso l'Alopecurus.

Nella prova 3, dove al pari della prova precedente si è sviluppata una forte infestazione di malerbe (tab.4), tutti i diserbanti hanno esercitato un'eccellente attività erbicida, riducendo il coefficiente di ricoprimento delle infestanti a un valore di circa 15 rispetto al 110 e oltre del controllo (tab.5). Le differenze tra i prodotti non sono significative, in quanto quasi tutte le malerbe presenti sono state ben controllate: unica eccezione è l'Alopecurus myosuroides, sfuggito a tutti gli erbicidi soprattutto nella tesi C, e, almeno in parte, nelle tesi A e B al Linuron e sue miscele ma non alla Prometrina. La Diploaxis è stata ben controllata da Linuron e dalle sue miscele, meno bene dalla Prometrina.

In nessuna prova è risultata significativa l'interazione "preparazione del terreno x erbicidi" (tab.5); infatti è generale la tendenza dei vari p. a. a presentare coefficienti di ricoprimento totali più alti nella tesi A rispetto alla B e nella tesi C rispetto alla B. Per quanto riguarda il controllo, la tesi con la infestazione minore, ovviamente, è sempre risultata la C.

Dalla tab.5 risulta che la fitotossicità e la percentuale di piante anormali sono risultate sensibilmente elevate per Oryzalin: per tale motivo tale p.a. è stato escluso dalle prove 2 e 3. Anche il Linuron nella prova 1 è risultato meno selettivo degli altri prodotti. La preparazione del terreno non ha influenzato né i caratteri predetti né l'altezza delle piante, che,

Tab.n.5 - Medie dei coefficienti di ricoprimento e di altri rilievi effettuati nelle tre prove.

Tesi	Coefficients di ricoprimento						Pianta Fitoss. Pianta anorm.			Altezza piante, cm			Antesi (luglio)		
	-			+			nate %	1 = min	2 = max	15.VI finale					
	1	2	3	1	2	3				1	2	3			
* Preparaz.del terreno (")															
Tesi A	10a	27	40a	58	14a	37	64a	2,8a	6a	70a	67a	178a	125a	12ab	3a
Tesi B	4a	17	42a	55	8a	34	61a	3,2a	6a	72a	67a	181a	125a	11a	3a
Tesi C	11a	24	43a	51	29b	37	59a	3,5a	10a	60a	73a	172a	135a	13b	4a
Trattamenti															
Controllo		79		106		113	61a	1,0a	0a	67a	60a	169a	115a	13a	5b
Linuron	7ab		47bc		18a		62a	3,3b	0a	70a	71b	180b	130b	12a	3a
Linuron + Nitrofen	13c		51c		18a		62a	1,9a	1a	69a	72b	180b	133b	12a	3a
Linuron + Trifluralin			36ab		15a		60a			67a	71b	180b	131b	12a	3a
Oryzalin	4a							7,8c	32b						
Prometrina	11bc		32a		17a		61a	1,8a	2a	64a	71b	177b	132b	12a	3a

Tab.n.6 - Medie delle produzioni di acheni e della percentuale d'olio.

Tesi	Acheni, g/ha						% olio s.s.			
	1			2			3			
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	
Preparaz.del terreno (")										
Tesi A	36a	29a	21a	44,0a	42,5ab	46,5a				
Tesi B	34a	32b	21a	43,6a	42,2a	46,3a				
Tesi C	35a	28a	22a	44,0a	42,9b	45,9a				
Trattamenti										
Controllo	35a	25c	16b	44,2ab	43,0a	46,1a				
Linuron	34a	29b	22a	44,5a	42,1b	46,4a				
Linuron + Nitrofen	34a	30ab	22a	43,4c	41,9b	46,3a				
Linuron + Trifluralin	34a	32a	23a	42,8a	42,8a	45,8a				
Oryzalin	34a			43,6bc						
Prometrina	37a	32a	23a	43,5c	42,8a	46,6a				

NOTE:

(") A,B,C: v.riferimento tesi tab.2;
 +, -: medie con e senza controllo;
 (*) 1, 2, 3: n. della prova, v.tab.1;
 Nell'ambito delle tesi di 1° e 2° ordine, le medie senza lettere comuni sono significativamente differenti per P<0,05;
 Interaz."preparaz.terreno x trattam." significa tab.5: antesi prova 2 (***), e 3 (**);
 tab.6: acheni prova 3 (***).

al pari della fioritura, è stata invece influenzata significativamente dal controllo.

La produzione di acheni e il contenuto d'olio (tab.6) non hanno variato con il tipo di preparazione del terreno. Il primo carattere ha invece risentito significativamente l'effetto dei trattamenti contro le malerbe, risultando più basso nel controllo e talvolta nel Linuron. Anche la % d'olio in certi casi è stata abbassata da taluni p.a., ma l'entità delle differenze è priva di significato pratico.

CONCLUSIONI

Il diserbo del girasole eseguito insieme alla preparazione anticipata del letto di semina ha fornito risultati non inferiori ai normali trattamenti di pre-emergenza. La tecnica sembra pertanto proponibile per l'oleifera.

I migliori p.a., tra quelli provati, sono risultati Prometrina e Linuron + Trifluralin.

RIASSUNTO

Sono state condotte tre prove miranti a saggiare la possibilità di eseguire la preparazione del terreno e il diserbo con notevole anticipo sulla data di semina del girasole. I risultati hanno indicato che tale tecnica è proponibile per l'oleifera.

SUMMARY

The results of three trials carried out to study the influence of anticipated pre-sowing applications of five herbicides on sunflower are reported. The herbicides gave the same results as in the pre-emergence applications, therefore early applications can be adopted for sunflower crop.

BIBLIOGRAFIA

- 1) ARLOTTI G., ROSSO F. (1977), Tra le bietole, 5, 7-11.
- 2) BONCIARELLI F., CARDINALI A. (1975), Atti "Giorn.Biet.Ital.", (Ciocco) 1975.
- 3) CESARI A. (1978), Terra e Vita, 48, 32-34.
- 4) MAROCCHI G. (1973), L'Inform. Agrario, 47, 14273-14277.
- 5) RAPPARINI G. (1977), L'Inform. Agrario, 5, 25399-25409.
- 6) RAPPARINI G., BALLASSO G. (1978), Atti "Giornate Fitopatol. 1978", 3, 195-202.