

FERDINANDO PIMPINI Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Padova

GIUSEPPE ZANIN Centro per lo Studio dei Diserbanti del C.N.R. (Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Padova)

INFLUENZA DEL DISERBO CHIMICO E DELLA PACCIAMATURA NELLA COLTURA SEMI-FORZATA DEL GLADIOLO. NOTA I: PRODUZIONE INFIORESCENZE. (1).

Le superfici protette riservate alla coltivazione del gladiolo per la produzione di fiori in epoca anticipata o posticipata, per la concomitanza di alcuni favorevoli fattori (crescente richiesta di mercato, adattabilità della specie a condizioni pedoclimatiche diverse, non eccessiva difficoltà di coltivazione) hanno subito, negli ultimi anni, un sensibile incremento (4,2% nel periodo 1973-76 - dati ISTAT). Questo continuo e crescente interesse per tale specie allevata in serra o tunnel ha però evidenziato una serie di problemi di ordine agronomico tra i quali particolare rilievo rivestono: lotta alle malerbe ed applicazione di pratiche relativamente poco costose per indurre precocità di produzione. Per il primo scopo vengono largamente impiegati prodotti chimici ad azione diserbante, mentre per il secondo l'attenzione è rivolta alla pacciamatura del terreno con film plastici diversi, a volte efficaci anche nel controllare lo sviluppo delle infestanti.

Al fine di approfondire le conoscenze in questi settori l'Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Padova, nell'ambito del Centro per lo Studio dei Diserbanti del C.N.R. ha impostato una sperimentazione su una coltura precoce di gladiolo condotta sotto tunnel, i cui risultati vengono di seguito esposti.

Materiali e metodi

La prova è stata eseguita nel 1973 presso l'Azienda Sperimentale dell'Università di Padova, sita in comune di Legnaro (PD), su terreno franco-limo

(1) Il lavoro è da attribuirsi in parti uguali ai due autori.

so di media fertilità, ricco di calcare ed a reazione sub-alcaina (pH 7,5-7,8). All'impianto si sono distribuiti 16 q/ha di 10-10-10 e 60 kg/ha di Aldrin granulare. Si è operato sotto tunnel costituito da intelaiatura portante in metallo, largo alla base 5,60 m. ed alto al centro 2,30 m., munito di finestre e ricoperto con film di P.V.C. trasparente dello spessore di 0,20 mm. Sono stati considerati 4 trattamenti diserbanti (senza diserbo e senza alcuna ulteriore operazione, prynachlor 4,5 l/ha, diuron 1,6 kg/ha e trifluralin 0,67 l/ha) combinati fattorialmente con 2 tecniche colturali (terreno nudo o pacciamato con film di P.V.C. trasparente dello spessore di mm.0,10); è stato inoltre aggiunto 1 testimone scerbato ed altre 2 tesi, una pacciamata con film di P.V.C. fotoselettivo A.C.O.183.60.2 ed una con P.V.C. nero entrambi dello spessore di 0,10 mm. Le 11 tesi, il cui elenco appare nella tab.1, sono state poste a confronto su schema distributivo a blocchi randomizzati e superficie parcellare di 3,60 m². Il trifluralin è stato distribuito prima della messa a dimora dei bulbi e subito interrato con rastrello; diuron e prynachlor sono stati, invece, applicati dopo il trapianto. Tutti i principi diserbanti sono stati irrorati con un quantitativo d'acqua equivalente a 600 l/ha, su terreno fresco, impiegando una pompa a spalla a bassa pressione. Il bulbi della cv. "Sans souci" di 6-8 cm. di circonferenza, sono stati messi a dimora il 2 aprile 1973, alla profondità di 5-6 cm., con un sesto di 20x25 cm. per una densità di 22,2 pp/m². Subito dopo il trapianto e prima di stendere i film per pacciamatura, si è effettuato un intervento irriguo con un quantitativo d'acqua pari a 50 mm. Successivamente si sono effettuate due irrigazioni con 25 mm. di acqua su tutte le tesi, mentre il 9 aprile ed il 3 maggio si è intervenuto soltanto nelle parcelle non pacciamate. Il primo giugno è stato rimosso il telo di copertura del tunnel per evitare temperature diurne eccessivamente elevate.

La raccolta delle infiorescenze, eseguita su un'area di saggio di 1,40 m², è iniziata il 26 giugno, quando era sbocciato il quarto fiore e si è protratta fino al 2 agosto. Al momento del taglio degli steli fiorali si sono effettuati i seguenti rilievi: altezza massima e numero di foglie per pianta, lunghezza e larghezza dell'ultima foglia, diametro dello stelo florale misurato all'inserzione del fiore più basso, lunghezza dell'infiorescenza misurata dalla base all'apice del bocciolo più alto, numero fiori per infiorescenza e loro produzione (q/ha), numero e peso di infiorescenze per unità di superficie. Successivamente sono state calcolate l'epoca media di fioritura ($EMF = (\sum dp)/P$ in cui d = giorno singola raccolta calcolato a

partire dalla data della prima raccolta; p = produzione singola raccolta; P = produzione complessiva) e le produzioni cumulative (n. di infiorescenze) in diverse epoche. Ultimata la raccolta delle infiorescenze, sulla stessa area di saggio, si è eseguita l'analisi floristica ponderale. Il potere diserbante è stato espresso come percentuale di riduzione del peso (s.s.) di malerbe rispetto al testimone. Per rendere il più possibile concisa l'esposizione dei risultati, nelle tabelle e figure non vengono riportati i valori di tutti i parametri che hanno evidenziato effetti significativi, ma soltanto quelli ritenuti di maggiore interesse pratico. Infine, nella fig.n.1 appaiono gli andamenti decadici delle temperature massima, minima e media atmosferica e sotto il tunnel, rilevate durante il periodo di prova e della media atmosferica relativa al decennio 1962-1971 oltre all'ammontare della piovosità.

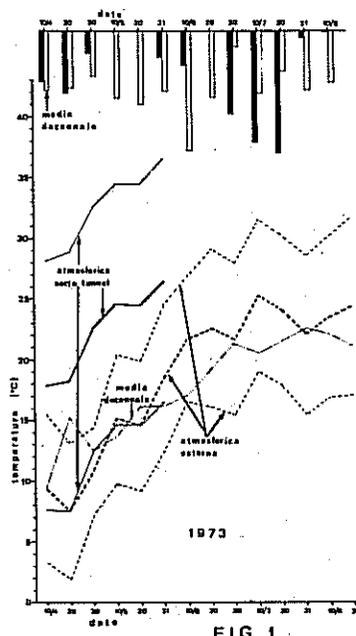


FIG. 1

Risultati sperimentali.

Controllo delle infestanti (tab.n.1). Le favorevoli condizioni climatiche registrate nel tunnel hanno favorito un notevole sviluppo di avventizie che alla raccolta hanno raggiunto quantitativi rilevanti (93 q/ha di s.s. nel testimone).

Tra le infestanti dicotiledoni, maggiormente diffuse sono risultate: P.persicaria e convolvulus, C.album, M.chamomilla, S.nigrum e S.oleraceus, tra quelle a foglia stretta: E.crus-galli e S.glauca.

I tre erbicidi impiegati hanno contenuto mediamente il 69% dell'infestazione. Molto efficace è apparsa l'azione del diuron che ha controllato pressochè totalmente le malerbe (potere diserbante 98,3%), mentre prynachor e trifluralin si sono mantenuti su livelli inferiori (potere diserbante attorno al 50%). Questi due ultimi prodotti hanno ribadito la loro ottima attitudine graminicida, ma si sono dimostrati poco attivi verso poligonacee e C.album (prynachlor) e P.persicaria e M.chamomilla (trifluralin). Quando il diserbo chimico è stato abbinato alla pacciamatura del terreno

Tabella n.1 - Risultati dell'analisi floristica (q/ha di s.s.) e poter diserbante (%).

Tesi a confronto	Polygonum persicaria	Chenopodium album	Polygonum convolvulus	Echinochloa crus-galli	Marticaeria chamomilla	Setaria glauca	Sonchus oleraceus	Solanum nigrum	Digitalis sanguinalis	Altre specie (1)	Totale malerbe	Potere diserbante (%)
testimone inerbito	58.8	9.1	5.5	2.6	1.3	1.2	1.1	1.0	0.1	12.3	93.0 a A	0.0
testimone scerbato	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0 d E	100.0
prynachlor	15.7	13.1	1.7	0.0	0.0	0.0	1.7	0.2	2.6	3.7	38.7 c CD	58.4
diuron	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	1.6 d E	98.3
trifluralin	31.0	3.3	0.0	0.0	1.8	0.0	0.3	0.0	0.5	5.6	44.5 c CD	52.2
pacc. P.V.C. trasparente	21.3	16.7	0.0	3.3	0.0	3.5	0.0	18.9	4.0	13.6	80.6 a AB	13.3
pacc. P.V.C. trasparente + prynachlor	2.5	0.0	2.8	0.8	0.0	0.0	0.0	8.2	5.7	5.9	26.6 cd DE	71.4
pacc. P.V.C. trasparente + diuron	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	2.4	2.4 d E	97.4
pacc. P.V.C. trasparente + trifluralin	5.4	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	10.1	3.4	3.2	23.6 cd DE	74.6
pacc. P.V.C. fotoselattivo	38.0	3.5	1.3	3.7	0.0	0.5	0.7	19.4	0.0	4.2	71.3 ab ABC	23.3
pacc. P.V.C. nero	22.5	0.0	0.0	4.8	0.8	0.8	2.7	7.3	0.0	9.1	48.0 bc BCD	48.4
media:												
tesi diserbate	16.2	5.5	0.6	0.0	0.6	0.0	0.7	0.1	1.0	3.6	28.3 a A	69.6
tesi diserbate e pacciamate	2.6	0.0	0.9	0.3	0.5	0.0	0.0	6.3	1.4	9.8	17.5 b B	81.1

(1) *Cirsium arvense*, *Amaranthus spp.*, *Setaria viridis*, *Marticaeria chamomilla*.

- I valori senza alcuna lettera in comune sono significativamente diversi allo 0,05 P (lettere minuscole) e allo 0,01 P (lettere maiuscole).

si è osservato, in generale, un innalzamento di oltre il 10% del potere di diserbante (media 81,1%). Tale favorevole effetto è dovuto soprattutto al maggiore contenimento di P.persicaria e C.album; in tale situazione sperimentale si è osservata tuttavia una presenza più accentuata di alcune infestanti tardive (es. S.nigrum e D.sanguinalis rispettivamente 6,3 e 3,4 q/ha di s.s. contro 0,1 e 1,0). Sempre sotto il profilo della lotta alle malerbe, la pacciamatura da sola non ha evidenziato risultati soddisfacenti con valori del potere diserbante piuttosto bassi e, nel caso del P.V.C. trasparente e fotoselettivo, non diversi da quello del testimone. Più interessante è apparso l'impiego del film nero; anche in questo caso però le malerbe hanno raggiunto livelli consistenti (48,0 q/ha s.s.), nonostante potessero svilupparsi soltanto in corrispondenza dei fori praticati per mettere l'emergenza del gladiolo.

Riflessi sulla produzione (tab.n.2 e fig.n.2). La presenza di malerbe non ha provocato variazioni sensibili nella precocità di fioritura, mentre su tutti gli altri parametri il suo effetto negativo è apparso anche molto consistente (es. 14,8 e 47,9 q/ha di infiorescenze rispettivamente nel testimone inerbito ed in quello scerbato). Il diserbo chimico è risultato, pertanto, pratica molto valida nel condizionare positivamente la produzione della coltura. In particolare si è potuto osservare che con il trifluralin ed il prynachlor si sono ottenuti i risultati migliori in presenza di pacciamatura, mentre con il diuron le prestazioni più elevate si sono riscontrate su terreno nudo. Quando applicato assieme alla pacciamatura il diuron, infatti, ha manifestato una notevole fitotossicità da addebitarsi verosimilmente alla più superficiale distribuzione dell'apparato ipogeo della coltura e alla minore degradazione del p.a. (Giardini e Giovanardi, 1974) che si verificano sotto il film plastico. Consistenti sono apparsi i vantaggi della pacciamatura sulla precocità di produzione oltre che su alcune caratteristiche quantitative e qualitative delle infiorescenze. Tale pratica ha consentito, infatti, di anticipare di circa una settimana l'inizio della raccolta delle stesse che hanno evidenziato, inoltre, culmi più spessi, maggior numero di fiori e più elevata produzione. I tre film plastici non hanno provocato sostanziali differenziazioni dei parametri, sebbene i valori registrati in corrispondenza del P.V.C. nero o fotoselettivo sembrano a volte apparentemente migliori.

Considerazioni sui risultati e conclusioni. I risultati di questa e-

Tabella n.2 - Alcune caratteristiche vegetative e produttive.

Tesi a confronto	n. gg. tra piantamento ed emissione in fioritura (d)	altezza totale pianta (cm)	diametro del culmo (mm)	fiori		infiorescenze		
				n. per infiorescenza	q/ha	q/ha	n. x 10 m ²	
testimone inerbato	84.2 abc AB	25.7 a A	82.9 e D	6.00 c C	9.0 c C	10.2 d	14.8 c B	85.7 f E
testimone scarbato	86.0 ab A	15.1 cde BCD	95.2 bc ABC	8.10 a A	13.3 a A	26.0 ab	47.9 ab AB	157.1 abc AD
prynachlor	88.0 a A	17.5 bc BC	92.2 cd BC	6.70 bc ABC	10.7 bc ABC	16.7 ad	27.8 abc AB	114.3 def CDE
diuron	86.5 ab A	15.8 bcd BCD	86.9 d CD	7.60 ab ABC	12.1 ab ABC	25.3 abc	45.4 ab AB	175.0 a A
trifluralin	88.0 a A	20.2 b AB	89.3 d CD	6.20 c BC	9.5 c BC	16.3 bcd	25.7 bc AB	133.2 cf BE
pacc. P.V.C. trasparente + prynachlor	79.7 cde ABC	10.9 ef DE	95.3 bc ABC	6.10 c C	9.5 c BC	12.7 cd	21.7 bc AB	132.1 bcd AE
pacc. P.V.C. trasparente + diuron	75.5 e C.	6.6 g E	101.8 a A	8.00 a AB	13.0 ab AB	29.5 a	53.6 a A	173.2 a AB
pacc. P.V.C. trasparente + trifluralin	77.2 de BC	7.9 fg E	94.4 bcd ABC	7.70 ab ABC	12.4 ab ABC	20.4 ad	36.8 abc AB	126.2 be AE
pacc. P.V.C. trasparente + h.c.	76.0 e BC	7.9 fg E	99.1 ab AB	7.60 ab ABC	12.3 ab ABC	25.8 abc	45.4 ab AB	162.5 ab ABC
pacc. P.V.C. fotoselettivo h.c.	83.0 ad ABC	12.0 def CDE	99.1 ab AB	6.70 bc ABC	10.4 bc ABC	16.1 bcd	28.2 abc AB	110.7 def DE
pacc. P.V.C. nero	81.0 de ABC	12.4 de CDE	100.2 AB A	6.90 abc ABC	11.1 abc ABC	14.4 bcd	25.3 bc AB	92.9 ef E
medie:								
tesi diserbate	88.5 A	17.8 A	90.1 b	6.83 B	10.8 B	19.4 a	33.0 a	137.5 a
tesi diserbate e pacchiamate	76.2 B	7.5 B	98.4 a	7.77 A	12.6 A	25.3 a	45.3 a	154.2 a

- I valori senza alcuna lettera in comune sono significativamente diversi allo 0,05 P (lettera minuscola) e allo 0,01 P (lettera maiuscola).

FIG.2 - Influenza del diserbo e della pacciatura sulla produzione cumulata di infiorescenze (n° infiorescenze x 10 m²).

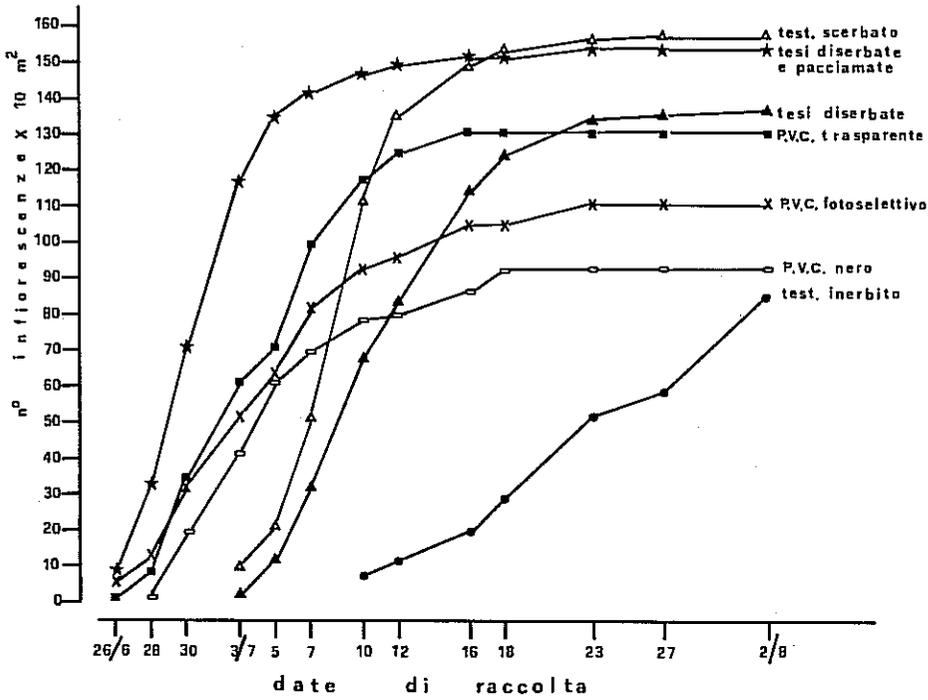
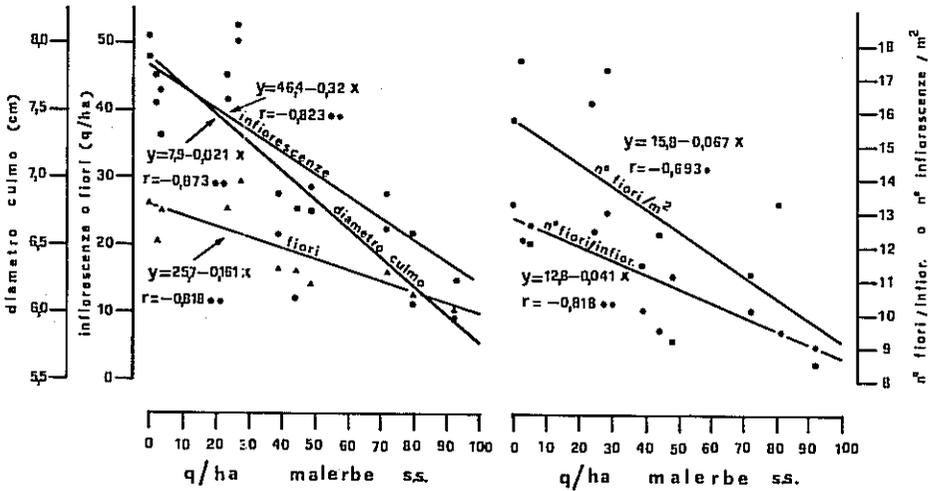


FIG.3 - influenza dell'infestazione su alcuni parametri qualitativi e quantitativi delle infiorescenze.



sperienza evidenziano anzitutto il notevole danno causato dalle malerbe sulla produzione del gladiolo. L'andamento delle rette di regressione (fig.n. 3) mette infatti in evidenza la contrazione piuttosto accentuata di alcuni parametri qualitativi e produttivi causata da ogni q. di s.s. di infestanti (infiorescenze 32 q/ha; fiori 16 q/ha; diametro culmi 2 mm; n.fiori/m² 6,7; n. fiori/infiorescenza 4).

Il diuron ha controllato le malerbe efficacemente sia su terreno nudo che pacciamato. Al contrario, trifluralin e prynachlor hanno manifestato un potere rinettante soddisfacente solo in presenza di pacciamatura. Il diuron non ha sempre evidenziato perfetta selettività nei confronti della coltura, cosa del resto già riscontrata in una precedente ricerca condotta nello stesso ambiente (Pimpini, 1974) e da altri sperimentatori (Brosh, 1974).

La pacciamatura non ha permesso un sufficiente controllo delle malerbe anche se effettuata con film scuri (nero o fotoselettivo). Tale pratica è comunque apparsa molto interessante per i riflessi positivi esercitati sulla coltura (miglioramento della precocità e delle caratteristiche qualitative e quantitative delle infiorescenze). Tra i teli di P.V.C. impiegati non si sono evidenziate differenze sostanziali; tuttavia, per i vantaggi esercitati su alcuni parametri produttivi e per la facilitazione nella fuoriuscita dei germogli sembra siano da preferirsi quelli scuri.

Sulla base dei risultati acquisiti, per il diserbo del gladiolo in coltura protetta si può consigliare, pertanto, l'impiego abbinato di prynachlor o trifluralin e pacciamatura. Il diuron, invece, pur risultando assai efficace verso le malerbe, non sembra dare, anche sulla base di una precedente sperimentazione (Pimpini, 1974), sufficienti garanzie di selettività soprattutto quando impiegato su terreno pacciamato.

BIBLIOGRAFIA

- BROSH, S., 1974 - Chemical weed control in gladioli (trials and survey).
Proc. 4th Israeli Weed Control Conference, Re-hovot, 1974. Rec.Hort.
Abs. vol.44, n.6, 4111.
- GIARDINI, L. e GIOVANARDI, R., 1974 - Persistenza d'azione di alcuni erbicidi in prove di campo e di serra. Riv.Agr. 2-3, 180-194.
- PIMPINI, F., 1974 - Il diserbo chimico nella coltura semi-forzata del gladiolo. Riv.Agr. 2-3, 335-343.