Istituto di Agronomia generale e Coltivazioni erbacee dell'Università di Bari

INFLUENZA DI ALCUNI DISERBANTI SULLA PRODUZIONE E LE CARATTERISTICHE DEL "SEME" DI FINOCCHIO (*Foeniculum vulgare* Mill. var. *azoricum* Thell.).(*)

Il finocchio in Italia occupa una superficie di oltre 16.000 ettari ed assume maggiore importanza in Puglia, Campania, Marche e Lazio. Anche la produzione di "seme" di finocchio è localizzata nelle prime tre regioni ed inoltre anche in Sicilia. Dalla tabella 1 si può osservare che il "seme" di finocchio distribuito in Italia ed in Puglia è in aumento particolarmente nel quadriennio 1978-'81. Ciononostante, ipotizzando un consumo medio di 7 kg/ha, con il seme commercializzato in Italia è sufficiente per coltivare il 40% della superficie attualmente destinata a finocchio, mentre per la Puglia si giunge solo al 26%. Presumibilmente il restante 75% della superficie viene coltivata con "seme" prodotto dai singoli agricoltori o che in ogni caso non passa attraverso i normali canali del commercio. Per la produzione di "seme" di qualità pregiata si ricorre normalmente a colture specializzate ed a tecniche particolari.

Tra i problemi di tecnica colturale, per vari motivi, particolare importanza assume il controllo delle infestanti.

Attualmente i principi attivi disponibili per il controllo delle infestanti nella coltura del finocchio sono numerosi, con diverso spettro d'azione e persistenza. Sinora in Italia non si hanno notizie di ricerche miranti a valutare l'effetto dei diserbanti sulla coltura del finocchio destinato alla produzione del grumolo

(*) Le ricerche sono state effettuate nell'ambito dell'attività del Centro di Studio sull'Orticoltura Industriale del C.N.R. di Bari.

e successivamente per l'ottenimento degli acheni dai fittoni radicali lasciati in posto. Inoltre, scarsissime sono le notizie sugli effetti dei diserbanti disponibili sulla germinabilità. Infatti, a parte gli studi di Kazakova (1968 e 1970), che mette in evidenza che il linuron e la prometryne non provocano effetti negativi sulla germinabilità, ma in un caso la prometryne ha elevato la germinabilità dei "semi" di finocchio del 5%, non vi sono notizie certe in letteratura.

Tab. n. 1 - Superficie occupata dal finocchio in Italia ed in Puglia, seme distribuito dal commercio e relativa superficie coltivabile (1) (Elaborazione dati ISTAT).

Anni	I T A L I A				P U G L I A			
	Superficie coltivata (ha)	"Seme" distribuito (kg)	Superficie coltivabile (ha)	(%)	Superficie coltivata (ha)	"Seme" distribuito (kg)	Superficie coltivabile (ha)	(%)
1966	14.960	12.735	1.819	12,2	2.293	32	5	0,2
1967	15.494	15.081	2.154	13,9	2.386	247	35	1,5
1968	15.741	9.126	1.309	8,3	2.532	191	27	1,1
1969	15.563	9.624	1.375	8,8	2.536	87	12	0,5
1970	15.791	12.233	1.747	11,1	2.617	83	12	0,5
1971	14.462	13.401	1.914	13,2	2.391	318	45	1,9
1972	14.253	14.291	2.041	14,3	2.309	240	34	1,5
1973	14.138	15.195	2.170	15,4	2.265	565	81	3,6
1974	14.077	15.153	2.164	15,4	2.296	810	116	5,0
1975	14.719	22.186	3.169	21,5	2.498	1.074	153	6,1
1976	15.700	24.679	3.525	22,4	2.692	840	120	4,5
1977	16.276	27.472	3.924	24,1	2.964	737	105	3,5
1978	16.496	31.365	4.480	27,1	3.110	2.022	289	9,3
1979	16.432	40.927	5.846	35,6	3.230	4.189	598	18,3
1980	16.018	43.541	6.220	38,8	3.425	3.594	513	15,0
1981	16.417	46.298	6.614	40,3	3.430	6.218	888	25,9

(1) Nell'ipotesi dell'impiego medio di 7 kg/ha di "seme" fra superficie in cui il finocchio viene seminato o trapiantato.

In questa nota, pertanto, verranno discussi i risultati ottenuti da una prova impostata per poter offrire agli agricoltori i primi elementi di giudizio per la scelta dei diserbanti nel caso della produzione del "seme" di finocchio.

Materiali e metodi

La prova di campo è stata effettuata presso l'Azienda Ripagnola in agro di Polignano a Mare (Bari) a 5 m.s.l.m., con terra rossa poggiate su roccia calcarea, con un contenuto di sabbia del 26%, limo 26%, argilla 48%, calcare 68%, pH di 8,61, N totale 1,13%, P₂O₅ assimilabile 293 ppm (met. Ferrari), K assimilabile 22,3 mg/100 g (met. Dirks-Scheffer) e di sostanza organica del 2,37%.

L'elenco dei principi attivi, la denominazione commerciale, le dosi e l'epoca di applicazione sono riportati nella tab. n. 2. Dopo che la coltura era stata

avviata, per i prodotti a base di nitrofen è stata revocata l'autorizzazione alla produzione e al commercio (D.M. 27/10/1981).

E' stato adottato lo schema sperimentale a blocchi randomizzati con tre repliche. La semina è stata effettuata il 12/8/81 (cv. Gigante di Napoli tondo migliorato) su terreno previamente concimato con 120 kg/ha di P_2O_5 e su file distanti 50 cm. Successivamente le piante sono state diradate a 50 cm sulla fila. In copertura sono stati somministrati, in due occasioni, 200 kg/ha di N. Fino alla raccolta sono state necessarie 6 adacquate, per un totale di 1500 m³/ha.

I grumoli, quando avevano raggiunto una dimensione idonea (500-600 g di porzione edule), sono stati tagliati (11/3/82) e sul posto è stato lasciato il fittone, dal quale poi sono stati emessi gli steli. Dopo la raccolta dei grumoli sono stati somministrati in altre due riprese 200 kg/ha di N. Si provveduto ad effettuare 6 adacquate per un totale di circa 1500 m³/ha, per cui il volume di adacquamento per l'intero ciclo è risultato di circa 3000 m³/ha.

Le ombrelle sono state tagliate a mano allorché il colore degli acheni virava dal verde al marrone, avendo cura di separare le principali da quelle degli ordini successivi. Le ombrelle sono state in seguito tenute ad asciugare in magazzino ventilato. Sono state effettuate tre raccolte (31/7 - 7/8 e 17/8). Dopo la trebbiatura e pulitura è stata determinata la produzione unitaria e per pianta, l'umidità ed il peso dei 1000 "semi". Dopo la raccolta il "seme" è stato conservato in ambienti con temperatura oscillante tra i 16 ed i 20°C.

Le caratteristiche germinative dei semi sono state valutate dopo circa 7 mesi (15/3/83) e 13 mesi dopo la raccolta (15/9/83).

La prova di germinabilità è stata condotta seguendo le disposizioni contenute nei "Metodi ufficiali di analisi delle sementi del Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste" (1965).

Dopo 6 giorni dall'inizio di ciascuna prova, a giorni alterni, sono stati effettuati i seguenti rilievi:

- "semi" germinati con germogli normali (%);
- "semi" germinati con germogli anormali (%);
- "semi" senza valore (%); trattasi di semi morti, marciti, ammuffiti, rotti, ecc.
- "semi" freschi non germinati (%); vengono considerati tali i semi che al termine della prova di germinazione hanno assorbito acqua, ma non manifestano marcescenza o ammuffimento.

Infine, è stato calcolato il tempo medio di germinazione (TMG), secondo la formula

$$TMG = \frac{n \times d}{N}$$

dove n = numero di semi germinati con germogli normali in ogni conta;
d = numero di giorni intercorsi per ogni conta dall'inizio della prova;
N = numero di semi germinati con germogli normali.

I dati raccolti sono stati sottoposti all'analisi della varianza. Per i valori percentuali si è proceduto prima alla trasformazione angolare e le medie sono state confrontate con il test di Duncan.

L'andamento meteorico durante il ciclo colturale è stato caratterizzato da una temperatura media di 20,7°C, superiore di 3,4°C rispetto a quella pluriennale; ciò ha favorito la coltura in tutte le fasi. La piovosità è risultata di 678 mm, con 72 mm in più del normale, con i mesi di gennaio, aprile e giugno molto siccitosi per cui si è dovuto far ricorso con maggiore frequenza alle adacquate.

Risultati sperimentali

La produzione totale di "seme", rispetto al testimone, è stata più elevata con l'impiego di chlorthal dimethyl (26 q/ha), che ha sua volta non ha mostrato differenze significative nei confronti dei numerosi principi attivi con produzioni comprese tra 25 q/ha (alachlor) e 14 q/ha (isopropalin+fluazifop-butyl). Identico comportamento è stato osservato per la produzione di seme proveniente dalle ombrelle di ordine successivo a quelle principali. La quantità di seme proveniente dalle ombrelle principali ed il peso dei 1000 "semi", sia delle ombrelle principali che di altro ordine, invece non sono stati influenzati dai trattamenti a confronto. Le produzioni più elevate sono giustificate da una maggiore produzione per pianta.

Tra gli erbicidi, si possono enumerare prometryne, da sola o con fluazifop butyl (FB), eptam con prometryne e con linuron, isopropalin+FB, chlorthal dimethyl+FB, linuron+FB, trifluralin+FB, dinitramine da sola e con FB,alachlor, metolachlor, chlorpropham+FB (tab.n.2). Il FB ha controllato molto efficacemente il grano e le altre graminacee presenti.

Tab. n. 2 - Influenza dei trattamenti sulle infestanti e sulla produzione di "seme" di finocchio.

Principio attivo	Denominazione commerciale	Dosi di p.a. (l o kg/ha)	Epoca del trattamento (3)	Infestanti totali		Produzione "seme"	
				(4) (g/m ²)	(4) (g/m ²)	Ombrelle altro ordine per pianta (g)	Totale (1) (q/ha)
Prometryne + FB (1)	Gesagard 50 + Fusilade	1,5+0,5	PE+POE	44 E	7 LM	7,8 BC	11,5 BE
Eptam + Prometryne	Torbin + Gesagard 50	4,5+1,0	PSI+PE	53 E	6 M	7,8 BC	11,5 BE
Nitrofen + FB	Tox E 25 + Fusilade	4,0+0,5	PE+POE	102 DE	8 JM	13,5 AC	16,9 AE
Isopropalin + FB	Fuarlan + Fusilade	1,4+0,5	PSI+POE	105 DE	14 GM	10,4 AC	13,5 AE
Chlorthal-dimethyl + FB	Dacthal W75 + Fusilade	10,5+0,5	PE+POE	138 DE	20 EM	14,2 AC	17,7 AE
Linuron + FB	Linuron 50 + Fusilade	1,0+0,5	PE+POE	176 DE	21 EM	18,5 AC	21,8 AD
Trifluralin + FB	Treflan + Fusilade	0,7+0,5	PSI+POE	185 DE	17 FM	14,6 AC	19,0 AE
Dinitramine + FB	Cobex + Fusilade	0,5+0,5	PSI+POE	225 DE	12 HM	20,1 AB	24,5 AC
Eptam + Linuron	Torbin + Linuron 50	4,5+1,0	PSI+POE	290 DE	15 GM	14,8 AC	19,1 AE
Prometryne	Gesagard 50	1,5	PE	417 CE	27 DM	6,9 BC	10,8 BE
Metolachlor	Dual	1,5	PE	611 BE	29 CM	4,8 C	7,6 DE
Chlorpropham + FB	CIPC 40 + Fusilade	2,0+0,5	PE+POE	725 BE	41 CM	7,6 BC	10,6 CE
Alachlor + FB	Lasso + Fusilade	1,4+0,5	PE+POE	895 BD	63 AG	11,4 AC	14,1 AE
Dinitramine	Cobex	0,5	PSI	1011 BD	46 CL	14,9 AC	18,3 AE
Nitrofen	Tox E 25	4,0	PE	1485 AC	73 AE	15,3 AC	18,8 AE
Nitrofen + Linuron	Rafen 240	1,7+0,6	PE	1533 AC	58 AH	9,1 AC	11,4 BE
Chlorthal-dimethyl	Dacthal W 75	10,5	PE	1551 AC	69 AF	22,0 A	26,5 A
Chlorthal-dimethyl + AS (2)	Dacthal W 75 + Fervin	10,5+1,2	PE+POE	1569 AC	64 AG	8,0 BC	11,3 BE
Pendimethalin	Stamp 330 E	1,25	PE	1631 AC	49 BI	8,6 BC	11,8 BE
Chlorpropham	CIPC 40	2,0	PE	1693 AC	89 AD	10,6 AC	13,9 AE
Propylamide	Kerb 50	1,5	POE	1711 AC	139 A	5,0 C	7,1 E
Trifluralin + Linuron	Treflan + Linuron 50	0,7+1,0	PSI+POE	1723 AC	64 AG	17,7 AC	21,9 AD
Alachlor	Lasso	0,7	PSI	1893 AB	67 AF	12,4 AC	15,5 AE
Isopropalin	Fuarlan	1,4	PE	1987 AB	42 CM	20,8 AB	25,0 AB
Linuron	Linuron 50	1,0	PE	2188 AB	93 AC	12,5 AC	15,6 AE
Testimone	-	-	-	2981 A	93 AC	13,6 AC	16,7 AE
				3138 A	135 A	8,7 AC	12,2 BE

(1) FB = fluazifop-butyl; (2) AS = Allosidim-sodio
 (3) PSI = pre-semina + interrimento; PE = pre-emergenza; POE = post-emergenza
 (4) I valori non aventi in comune alcuna lettera od una delle lettere comprese frugli estremi della coppia sono significativamente diversi allo 0,01P
 (5) Comprende in ordine decrescente: *Triticum aestivum* L., *Amaranthus* spp., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Diploptaxis erucoides* (L.) DC., *Mercurialis annua* L., *Portulaca oleracea* L., *Lolium* spp., *Medicago* spp., *Chenopodium* spp., *Avena* spp., *Sonchus oleraceus* L., *Galendula officinalis* L., *Malva* spp., *Convolvulus arvensis* L., *Veronica* spp., *Heliotropium europaeum* L., *Matricaria recutita* L., *Meiblatia* spp., *Solanum nigrum* L., *Tribulus terrestris* L., *Capsella bursa pas-toris* (L.) Ponic., *Polygonum* spp., *Lamium purpureum* L., *L. amplexicaule* L., *Senecio vulgaris* L., *Ammi majus* L.,
 (6) Espressa in sostanza secca. L'umidità del seme era del 9%.

La germinabilità dei semi provenienti dalle ombrelle principali, effettuata 7 mesi dopo la raccolta (tab.n.3), non ha mostrato significative differenze fra i trattamenti a confronto, mentre i semi germinati 8 giorni dall'inizio delle prove sono apparsi più elevati con la miscela trifluralin+linuron (27%) rispetto a tutti

Tab. n. 3 - Influenza dei trattamenti sulla germinabilità (%) e sul tempo medio di germinazione (TMG).

Principi attivi	"Seme" proveniente dalle ombrelle						
	Principali			Di altro ordine			
	Germinabilità dopo la raccolta (mesi)						
	7		13		7		
nel primi 8 giorni*	totale	totale	TMG*	dopo 10 giorni*	totale	totale	
Trifluralin+Linuron	26,9 A	39	56	11,8 bd	19 CD	65	58
Testimone	21,8 AB	50	38	12,4 ad	24 CD	66	49
Isopropalin+FB ¹	13,4 AC	36	39	12,2 ad	48 AD	71	75
Eptam+Linuron	10,8 AC	51	53	11,7 cd	73 AB	58	51
Dinitramine+FB	8,2 AC	35	36	12,7 ad	55 AD	62	68
Isopropalin	8,0 AC	53	56	21,1 ad	53 AD	73	63
Alachlor+FB	6,8 AC	34	46	11,5 d	41 AD	51	57
Trifluralin+FB	6,4 AC	50	39	11,8 bd	76 AB	65	68
Chlorthal	6,0 AC	48	43	12,0 ad	48 AD	58	66
Nitrofen	5,1 AC	56	58	12,0 ad	72 AB	66	75
Metolachlor	4,5 BC	39	42	12,8 ad	60 AD	66	64
Eptam+Prometryne	4,2 BC	56	36	13,1 a	36 AD	45	51
Alachlor	3,4 BC	41	43	12,4 ad	37 AD	63	62
Dinitramine	3,2 BC	45	41	12,0 ad	56 AD	57	58
Chlorthal dimethyl+AS ²	3,1 BC	43	43	12,7 ad	78 AD	58	63
Linuron	2,7 BC	41	42	12,4 ad	49 AD	57	69
Prometryne+FB	2,5 BC	36	38	12,9 ac	73 AB	65	64
Prometryne	2,4 BC	47	50	11,8 bd	80 A	62	72
Propyzamide	2,2 C	37	39	12,1 ad	31 BD	54	63
Nitrofen+FB	1,7 C	46	41	12,0 ac	42 AD	64	60
Trifluralin	1,0 C	57	57	11,9 ad	49 AD	65	57
Nitrofen+Linuron	1,0 C	53	48	13,0 ab	59 AD	69	73
Linuron+FB	0,9 C	36	35	12,9 ac	17 D	49	61
Chlorthal dimethyl+FB	0,6 C	47	39	12,7 ad	45 AD	61	66
Chlorpropham+FB	0,5 C	49	51	11,9 ad	63 AC	63	72
Chlorpropham	0,5 C	49	51	11,9 ad	71 AB	64	66
Pendimethalin	0,5 C	51	63	11,9 ad	61 AC	60	67

(*) I valori non aventi in comune alcuna lettera od una delle lettere comprese fra gli estremi della coppia sono significativamente diversi allo 0,05P (lettere minuscole) ed allo 0,01P (lettere maiuscole).

(¹) FB = Fluazifop-butyl; (²) AS = Allosidim-sodio.

i trattamenti con valori inferiori al 5% (metolachlor, eptam+prometryne,alachlor, dinitramine, ecc.). Rispetto al testimone (22%) hanno presentato valori inferiori i semi provenienti dalle parcelle trattate con propyzamide, trifluralin, linuron+FB, chlorthal dimethyl+FB, chlorpropham da solo e con FB e pendimethalin. I "semi" con germogli anormali sono apparsi, anche se con una percentuale bassissima (1%), solo con metolachlor.

Anche la germinazione dopo 13 mesi non ha presentato differenze fra i trattamenti, mentre il TMG è risultato leggermente più elevato con l'impiego di ep-tam+prometryne (13,1 giorni) rispetto a trifluralin+linuron, trifluralin+FB, ep-tam+linuron, alachlor+FB e prometryne, con valori intorno a 11,7 giorni.

La germinazione dei "semi" provenienti dalle ombrelle di altro ordine effettuata sia 7 che 13 mesi dopo la raccolta, mentre non ha mostrato differenze alla fine delle prove, in quella effettuata dopo 7 mesi sono apparse differenze dopo 10 giorni dall'inizio della prova. In particolare, quelli provenienti dal trattamento con prometryne mostravano una elevata percentuale di germinabilità (80%) rispetto al testimone, trifluralin+linuron, propyzamide e linuron+FB, che hanno presentato valori intorno al 23%.

Per la germinazione dei "semi" senza valore e quelli freschi non germinati non sono apparse significative differenze con i trattamenti a confronto.

Attraverso l'analisi separate dei risultati ottenuti dagli erbicidi ai quali in post-emergenza era stato accoppiato il trattamento con FB è emerso che la produzione del seme non subisce variazioni con l'aggiunta di FB, mentre la germinabilità del "seme" proveniente dalle ombrelle principali a 7 e 13 mesi dopo la raccolta è stata significativamente più elevata senza il FB (tab.n.4).

Tab. n. 4 - Influenza del fluazifop butyl somministrato in post-emergenza in aggiunta ad altri erbicidi su alcune caratteristiche del "seme".

Caratteri	Fluazifop-butyl	
	con	senza
Produzione "seme" (q/ha)	17	18
Germinabilità "seme" ombrelle principali (%):		
7 mesi dopo la raccolta	41	48 *
13 " " " "	40	49 *
Germinabilità "seme" ombrelle principali dopo 10 giorni:		
media fra 7° e 13° mese dopo la raccolta	39	44 **
Tempo medio di germinazione delle ombrelle principali (d):		
7 e 13 mesi dopo la raccolta	12	12
Tempo medio di germinazione delle ombrelle di altro ordine (d):		
7 mesi dopo la raccolta	11	10 *
13 " " " "	11	11

* = significativo allo 0,05P; ** = significativo allo 0,01P

Il tempo medio di germinazione (TMG) è risultato leggermente più breve senza il FB per la prova effettuata 7 mesi dopo la raccolta solo per il "seme" proveniente dalle ombrelle di ordine successivo alle principali (tab.n.4).

Nella tab.n.5 inoltre è possibile osservare il diverso comportamento dei va

lori della germinabilità al 10° giorno con i trattamenti a confronto. In particolare, la somministrazione di FB, mentre con trifluralin, chlorpropham, dinitramine, isopropalin, chlorthal dimethyl e linuron non provoca significative variazioni della germinabilità, con prometryne e nitrofen aumenta, invece con l'uso dialachlor si riduce la germinabilità. Anche per il TMG del "seme" proveniente

dalle ombrelle principali sono state osservate variazioni in funzione degli erbici di saggiati. Infatti con l'aggiunta di FB alla prometryne, al chlorthal dimethyl e al nitrofen il TMG si è ridotto, mentre con l'alachlor la somministrazione di FB ha provocato un ritardo nella germinazione.

La durata di conservazione ha influenzato sia la germinabilità che il TMG. In particolare, passando da 7 a 13 mesi di conservazione, la germinabilità è sempre diminuita, mentre il TMG è aumentato (tab.n.6).

Tab. n. 5 - Influenza di alcuni erbicidi e del fluazifop-butyl (FB) somministrato in post emergenza sulla germinabilità e tempo medio di germinazione (1).

Diserbanti	Germinabilità "seme" ombrelle principali al 10° giorno (%)		Tempo medio di germinazione "seme" ombrelle princ. (d)	
	Fluazifop-butyl			
	con	senza	con	senza
Trifluralin	40	50	11,5	11,2
Chlorpropham	47	38	11,5	12,2
Prometryne	47	32	11,5	12,3
Dinitramine	39	37	11,8	11,9
Isopropalin	38	39	11,8	11,7
Alachlor	31	45	12,2	11,3
Chlorthal dimethyl	41	30	11,7	12,5
Nitrofen	41	27	11,6	12,7
Linuron	33	32	12,4	12,5
M e d i a	40	37	11,7	12,0

MDS interazione diserbanti x FB: 0,05P	12,6		0,76	

(1) Media dei valori ottenuti dalle prove effettuate 7 e 13 mesi dopo la raccolta.

Tab. n. 6 - Effetto della durata di conservazione su alcune caratteristiche del "seme".

Caratteri	Rilievi effettuati dopo la raccolta	M e s i	
		7	13
		Germinabilità "seme" ombrelle principali dopo 8 gg. (3)	11
" " " " " " 10 " (%)	47	34 **	
" " " " di altro ordine " 10 " (%)	58	46 *	
Tempo medio di germinazione (d) ombrelle principali	11,6	12,3 **	
" " " " " di altro ordine	10,8	11,4 *	

* = significativo allo 0,05P; ** = significativo allo 0,01P

Infine, la tab.n.7 mostra come come il "seme" proveniente dalle ombrelle principali sia leggermente più grosso, ma la germinabilità risulta più bassa rispetto a quello proveniente da altri ordini. Il TMG risulta inoltre sempre più e

levato per il "seme" ottenuto dalle ombrelle principali.

Conclusioni

In base ai risultati conseguiti, si possono trarre le prime utili indicazioni.

La produzione di "seme" di finocchio rispetto al testimone non trattato è risultata più elevata con

l'impiego di chlorthal dimethyl che, con 25 q/ha, non risulta differente da quella ottenuta con numerosi altri erbicidi.

Il peso dei 1000 "semi" e la germinabilità, effettuata 7 e 13 mesi dopo la raccolta, non hanno mostrato differenze con i trattamenti a confronto.

Il tempo medio di germinazione dei "semi" provenienti dalle ombrelle principali 13 mesi dopo la raccolta è apparso leggermente più alto per i trattamenti a base di eptam+prometryne rispetto alle miscele trifluralin+linuron, trifluralin+FB, eptam+linuron, alachlor+FB ed a prometryne.

Il graminicida FB ha manifestato una leggera riduzione della germinabilità del "seme" delle ombrelle principali dopo 13 mesi dalla raccolta ed ha leggermente elevato il TMG per i semi delle ombrelle di altro ordine.

Pertanto, allo stato attuale delle informazioni, esistono buone prospettive per il controllo delle infestanti sulle colture di finocchio da seme perchè sembra possibile l'impiego di numerosi prodotti da soli o in combinazione tra loro, da scegliere in funzione delle varie situazioni colturali.

Tab. n. 7 - Effetto della posizione delle ombrelle su alcune caratteristiche del "seme".

Caratteri	"Seme" proveniente da ombrelle principali di altro ordine	
Germinabilità (%) dopo:		
7 mesi dalla raccolta	45	51 **
13 " " "	45	53 **
Tempo medio di germinazione (d) dopo:		
7 mesi dalla raccolta	11,6	10,7 **
13 " " "	12,3	11,4 **
Peso di 1000 "semi"	3,7	3,4 *

* = significativo allo 0,05P; ** = significativo allo 0,01P

RIASSUNTO

Su una coltura di finocchio destinata alla produzione del "seme", allo scopo di controllare le infestanti, sono stati saggiati 15 principi attivi da soli ed in combinazione tra loro, per un totale di 27 trattamenti, compreso un testimone non trattato.

Molto efficaci per la distruzione delle infestanti (quelle maggiormente presenti erano *Triticum aestivum* L., *Amaranthus* spp., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Diplotaxis eruroides* (L.) DC., *Mercurialis annua* L., *Portulaca oleracea* L. e

Lolium spp.) sono apparsi prometryne da sola o con FB, trifluralin da solo o con FB, dinitramine da sola o con FB, pendimethalin, eptam+linuron, chlorthal dimethyl+FB ed eptam+prometryne.

Rispetto al testimone una maggiore quantità di "seme" è stata ottenuta con l'uso di chlorthal dimethyl.

La germinabilità a 7 e 13 mesi dopo la raccolta non è stata influenzata dagli erbicidi a confronto.

Il tempo medio di germinazione dei semi ottenuti dalle ombrelle principali, mentre non è stato influenzato a 7 mesi dopo la raccolta, a 13 mesi dopo è stato maggiore con l'impiego di eptam+prometryne, rispetto ad altri principi attivi come, ad esempio, trifluralin+linuron ed alachlor+FB.

L'uso del graminicida FB ha controllato efficacemente le graminacee presenti, ma ha mostrato la tendenza a ridurre la germinazione dei "semi" provenienti dalle ombrelle principali sia 7 che 13 mesi dopo la raccolta.

SUMMARY

Influence of herbicides on yield and seeds characteristics of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill. var. *azoricum* Thell.).

In a field trial in Southern Italy the effect of 27 herbicides treatment applied to fennel for seed production was assessed.

Very effective for weed control were prometryne, pendimethalin, trifluralin, dinitramine, eptam+linuron, chlorthal dimethyl+FB and eptam+linuron.

High seed yield (2,7 t/ha) was obtained by chlorthal dimethyl compared with an untreated control (1,2 t/ha).

Seed germination percentage, evaluated 7 and 13 months after harvest, was not affected by herbicides. For the mean time of germination of seed obtained by the main umbels, while 7 months after harvest there were no difference among herbicides, after 13 months it was higher using eptam+prometryne, compared that of trifluralin+linuron and alachlor+fluazifop-butyl (FB).

The grasskiller FB was excellent against volunteer wheat and *Lolium* spp. but showed the tendency to reduce the germination of seed coming from the main umbels.

BIBLIOGRAFIA

KAZAKOVA K. (1968). Use of prometryne (A-1114) in fennel (*Foeniculum vulgare*) and anise (*Pimpinella anisum*) cultivation. Rast. Zast. 16(3), 10-14. Hort. Abstr. 40, 4507, 1970.

KAZAKOVA K. (1970). Chemical weed control in annual fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). Rast. Zast. Pomost. Stopanstvo, Sofia, 267-270. Hort. Abstr. 41, 7320, 1971.