

GINO COVARELLI

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

PROVE DI DISERBO SU TABACCO BRIGHT ⁽¹⁾.

Attualmente in Italia vengono diserbati chimicamente appena 3-4000 ettari di tabacco dei 70.000 circa coltivati. Ciò è dovuto alla scarsa disponibilità di erbicidi selettivi per questa coltura ed alla sua elevata produzione lorda vendibile sulla quale, fino a pochi anni fa, il costo della sarchiatura manuale incideva in piccola percentuale. Attualmente però i costi di questo intervento culturale e la carenza di manodopera stanno costituendo sempre più, anche per il tabacco, una voce del bilancio da dover ridimensionare.

Per quanto riguarda la ricerca sperimentale sul diserbo di questa coltura, se si eccettuano i lavori di Puzilli (1976), poco o nulla è stato ancora eseguito.

La presente nota vorrebbe portare un contributo alla risoluzione di questo problema in funzione dei nuovi principi attivi segnalati selettivi per la coltura.

MATERIALI E METODI.

La sperimentazione si è svolta nel triennio 1977-79 nella media valle

(1) Sperimentazione eseguita con il contributo dell'Ente di Sviluppo Agricolo in Umbria.

Ha fornito la collaborazione tecnica il Sig. D. Alberati.

del Tevere zona tipica della coltivazione in Umbria del tabacco Bright. Sono state eseguite tre prove sperimentali in appezzamenti diversi ma contigui, di tessitura argilloso-limosa (23% argilla, 48% limo e 29% sabbia), con pH 7,5 ed un contenuto di sostanza organica dell'1,5% circa. Il terreno sede delle prove aveva ospitato nell'anno precedente il frumento; successivamente nel settembre è stato arato ad una profondità di circa 40 cm. All'inizio di maggio si è intervenuti su di esso con l'erpice frangizolle e l'erpice livellatore.

Sono stati usati i principi attivi alle dosi e modalità riportate, insieme alla loro composizione chimica, nella tab.n.l. Su ciascuna prova era previsto un controllo non trattato. Lo schema sperimentale è stato sempre il blocco randomizzato con quattro ripetizioni. Le parcelle avevano la dimensione di 25 m^2 circa. E' stata usata la cv. di tabacco BC 60 nel 1977 e 1978 ed il Cospaia medio nel 1979; il sesto d'impianto è stato di cm 75x35 in modo da avere 3,8 piante a m^2 , il trapianto è avvenuto il 12, 29 e 22 maggio rispettivamente nel 1977, 1978 e 1979. La distribuzione dei prodotti è avvenuta, previa diluizione in 700 litri di acqua ad ettaro, con la Oxford Precision Spray. I trattamenti di pre-trapianto sono avvenuti un giorno prima la suddetta operazione nel primo e terzo anno e quattro giorni prima nel secondo anno; l'intervento di post-emergenza, effettuato solo nel 1978 e 1979, è avvenuto 30 giorni dopo il trapianto con Diclofopmetil e Allossidim-sodio e 15 giorni dopo con Oxyfluorfen usato solo nell'interfila del tabacco e nell'ultimo anno.

Subito dopo il trapianto è stata eseguita un'irrigazione ausiliaria alla coltura per favorirne l'attecchimento.

Le prove non sono state raccolte scolarmente, ma sono state considerate terminate quando erano mature le prime foglie basali asportando tutta la pianta come prevede la nuova ipotizzabile tecnica del "close grown"; nel terzo anno è stato altresì determinato su metà parcella il peso delle piante anche 40 giorni dopo il trapianto per verificare con il taglio successivo, nella restante superficie rinettata dalle erbe infestanti, il recupero che le piante di tabacco avrebbero potuto avere nelle tesi trattate con prodotti

Tabella 1 - Principi attivi usati: modalità d'impiego, dosi e composizione chimica.

Principi attivi	Anno d'impiego		Nome commerciale	% nel f.c.	Dose 1 o kg/ha d'impiego	Epoca	Inter-ram. a cm	Composizione chimica
	1977	1978						
Isopropalin	+	+	Parlan	69,0	2,5	pre-trap.	6-8	4-Isopropil-2,6-dinitro-N, N-dipropil-lanilina.
Butralin	+	+	Amex	48,6	*	"	6-8	N-sec-butyl-4-tert-butyl-2,4-dinitroammina.
Benfluralin	+		Benalan	19,4	7,5	"	6-8	N-butyl-N-etil- - - -trifluoro-2,6-dinitro-p-toluidina.
Pendimetalin	+	+	Stomp	33,0	5,0	"	senza	N-(1 etilpropil)-3,4-dimetil 2,6-dinitro benzenamide.
Etofumesate	+		Tramat	21,0	7,5	"	"	2-etossi-2,3-diidro-3,3-dimetil-5-benzozofuranile metanesulfonate.
Difenamide	+	+	Enide o Fenam	80,0	3	"	2-3	1,1'-etilene-2,2'-dipiridilium dibromide.
Metobromuron	+	+	Patoran	50,0	2	"	senza	N-(4-bromofenil)-N-metil-N-metossi urea.
Allossidim-sodio		+	Diversi	75,0	1 e 2	post-trap.	"	Sale di sodio del 2-(1-(N-allilossiamino) butilidene)-5,5-dimetil-4-metoxycarbonil cicloesano-1,3 dione.
Diclofopmetil		+	Illoxan	36,0	3	"	"	2-4-(2',4' diclorofenossi) fenossi acido propionico metilestere.
Oxyfluorfen		+	Goal	1,0	60 e 90	"	"	-2-cloro-1-(3 etoxi-4-nitrofenossi)-4-trifluorometil benzene.

* Il Butralin è stato impiegato a 5 l/ha nel 1977 e a 4 e 6 l/ha nel 1978.

N.B. - Nel 1979 Allossidim-sodio e Diclofopmetil sono stati impiegati in post-trapianto separatamente dal trattamento in pre-trapianto con Etofumesate.

non del tutto selettivi nei loro confronti.

Oltre al peso verde e secco delle piante è stata determinata la loro altezza, il numero di foglie per pianta e l'ultimo anno il peso medio unitario delle prime dieci foglie prelevate al momento della prima raccolta.

Il rilievo delle erbe infestanti è stato eseguito il 20 luglio 1977, il 18 agosto 1978 ed il 2 luglio 1979 quando, raccolto il tabacco, per un certo tempo sono state lasciate inerbire le parcelle.

ANDAMENTO STAGIONALE

Dal trapianto al raccolto sono piovuti 133 mm d'acqua nel 1977, 105 nel 1978 e 75 nel 1979. In quest'anno, nel mese di maggio, non è piovuta una goccia d'acqua, ma i prodotti sono stati messi in condizione di estrinsecare normalmente i loro effetti con l'apporto dell'acqua irrigua.

DISCUSSIONE DEI RISULTATI.

a) Efficacia erbicida.

Nel 1977 nel campo prova si è sviluppata un'infestazione costituita quasi esclusivamente da Brassica arvensis che ha impedito lo sviluppo delle altre malerbe (Stachys annua, Setaria glauca e Bilderdychia convolvulus). I più bassi coefficienti di ricoprimento si sono ottenuti con le miscele contenenti l'Etofumesate. Soprattutto l'aggiunta di Metobromuron ha consentito di uccidere quasi del tutto Brassica arvensis che invece è stata controllata solo parzialmente dagli altri erbicidi.

Nel 1978 l'infestazione sviluppatasi, più varia che nel primo anno, era a base di Portulaca oleracea, Chenopodium album, Amarantus retroflexus, Amarantus albus, Anni majus, Digitaria sanguinalis ed altre.

Il miglior controllo di queste malerbe è stato esercitato da Pendimeta lin e da Etofumesate in miscela con Metobromuron. Al secondo prodotto quando usato in miscela con Difenamide sono sfuggite soprattutto Portulaca oleracea ed Amarantus albus. Ottima sarebbe stata l'efficacia di Butralin ed Isopropalin se a questi principi attivi non fosse sfuggita l'Anni majus tipica infestante, nell'Italia centrale, delle colture a ciclo primaverile-estivo. Ai prodotti usati in post-emergenza (Allossidim sodio e Diclofopme

til) sono sfuggite quasi tutte le infestanti dicotiledoni mentre non si possono trarre sicure indicazioni sull'effetto nei confronti delle monocotiledoni in quanto poco sviluppate nel campo prova.

Nel terzo anno con un'infestazione a base di Setaria glauca, Diploaxis erucoides, Amarantus albus, Portulaca oleracea e Stachys annua si è avuta una conferma dell'ottima efficacia erbicida del Pendimetalin e dell'Etofumesate in miscela con Metobromuron o, in via subordinata, con Difenamide. All'azione dell'Isopropalin è sfuggita del tutto Diploaxis erucoides mentre il nuovo prodotto in prova, l'Oxyfluorfen, solo alla dose di 90 kg/ha ha ucciso in maniera soddisfacente tutte le malerbe eccetto Setaria glauca. Il doppio intervento con Etofumesate e Allossidin sodio, somministrato rispettivamente in pre- e post-trapianto, non ha dato risultati superiori ad un solo intervento.

Considerando i risultati sul controllo delle malerbe avutisi nel triennio i trattamenti rivelatisi migliori sono stati quelli a base di Pendimetalin (che potrebbe non andare del tutto bene quando l'infestazione è a base di crocifere) e di Etofumesate in miscela con Metobromuron ed in via subordinata con Difenamide. Alla prima miscela sembra sfuggire Portulaca oleracea e Amarantus albus mentre alla seconda, anche Brassica arvensis e Stachys annua.

b) Risultati produttivi.

Nel primo anno (tab.n.5) il quantitativo di tabacco verde e secco più elevato si è ottenuto, con il 99% di probabilità, nelle tesi trattate con Etofumesate. Indubbiamente la scala di produzione è stata determinata soprattutto dal diverso ricoprimento delle malerbe in quanto la correlazione tra detto trattamento e i q/ha di tabacco secco è negativa ed altamente significativa (-0,891). Anche il valore percentuale della sostanza secca è risultato più elevato nelle tesi più produttive segno evidente che in queste più avanzate era lo stadio vegetativo della coltura.

Il numero delle foglie per pianta era di 15 con i migliori trattamenti e di 12-13 con gli altri mentre l'altezza delle piante non è stata influenzata significativamente.

Tabella 5 - Anno 1977. Risultati produttivi.

Principi attivi	Dose l o kg/ha	Prodוז.q/ha		Sost. secca %	Foglie per pianta
		verde	secca		
Etofumesate + Metobromuron	5+2	138	23,2	17,0	14,8
Etofumesate + Difenamide	5+3	113	20,1	17,7	15,0
Pendimetalin	5	78	12,1	15,6	12,9
Etofumesate	7,5	76	11,3	14,4	11,9
Butralin	5	65	10,2	15,6	12,8
Benfluralin	7,5	63	12,7	15,6	12,6
Isopropalin	2,5	60	9,2	15,4	11,5
Controllo non trattato	-	36	5,4	15,0	11,2
MDS	allo 0,05 di P =	35	6,2	1,3	1,9
	allo 0,01 di P =	47	8,4	1,8	2,5

Nel secondo anno (tab.n.6) per meglio evidenziare un eventuale effetto fitotossico dei prodotti nei confronti del tabacco senza l'interferenza delle erbe infestanti già sviluppate è stata anticipata di circa quindici giorni la raccolta del tabacco. Così è stato possibile evidenziare che le miscele contenenti Etofumesate sono state perfettamente selettive nei confronti del tabacco Bright mentre qualche problema sembra presentare il Pendimetalin e l'Isopropalin. Il Butralin è risultato tossico tanto da non essere incluso nella sperimentazione dell'anno successivo. Il numero di foglie per pianta ed il valore percentuale della sostanza secca non è variato in maniera statisticamente valida mentre l'altezza è stata significativamente abbassata da alcuni principi attivi.

Nel terzo anno (tab.n.7) le due raccolte hanno confermato quanto visto in precedenza a carico di Etofumesate, Pendimetalin ed Isopropalin rivelati si tra i migliori: il primo in miscela con Metobromuron o Difenamide è stato perfettamente selettivo per la coltura mentre il secondo ed in minor misura il terzo hanno causato una iniziale depressione vegetativa che successivamente si è attenuata.

L'Oxyfluorfen, per la prima volta in sperimentazione, necessita di un'ulteriore messa a punto almeno per quanto riguarda le modalità di distribu

Tabella 6 - Anno 1978. Risultati produttivi.

Principi attivi	Dose l o kg/ha	Altezza cm	Produz.q/ha	
			verde	secca
Etofumesate + Difenamide	5+3	31,1	34	7,0
Etofumesate + Metobromuron	5+2	37,5	38	6,3
Isopropalin	2,5	31,5	24	4,7
Pendimetalin	5	27,6	23	4,6
Allossidim-sodio	1	33,5	24	4,5
Allossidim-sodio	2	32,1	21	4,3
Diclofopmetil	3	34,4	20	3,9
Butralin	4	28,8	14	2,8
Butralin	6	29,4	14	2,8
Controllo non trattato	-	33,1	20	4,4
MDS allo 0,05 di P =		5,6	9	1,7

zione: va precisato che il giorno dopo il suo impiego si è registrato un vio lento acquazzone che ha imbrattato le foglie di terra e naturalmente di prin cipio attivo. L'altezza delle piante al momento del primo raccolto era signi ficativamente superiore nella tesi trattata con Etofumesate più Difenamide.

L'analisi del peso unitario delle prime dieci foglie denota che soprat- tutto quelle mediane subiscono il danno dovuto all'insufficiente selettività di alcuni principi attivi. Le ultime foglie poichè ancora poco sviluppate non risentono nè del danno dei trattamenti chimici, nè di quello delle erbe infe- stanti. Il peso medio delle dieci foglie conferma ancora una volta l'analisi eseguita in precedenza sulla selettività dei diversi erbicidi.

Al termine di un triennio di sperimentazione sul diserbo chimico selet- tivo del tabacco nelle condizioni in cui si è operato si possono trarre le seguenti conclusioni.

CONCLUSIONI.

L'Etofumesate in miscela con Metobromuron o in via subordinata con Dife- namide è capace di fornire un ottimo diserbo del tabacco Bright. Il Pendime- talin sembra essere un po' meno selettivo^{almeno} nello stadio iniziale della coltu- ra. L'isopropalin inferiore ai precedenti ha confermato le buone proprietà

Tabella 7 - Papiano (PG), 1979. Risultati produttivi.

Principi attivi	Dose l o kg/ha	Alt. cm	Produzione q/ha dopo 88 dal trapianto				Peso verde unitario delle prime dieci foglie alla prima raccolta (g), n°										
			40		60		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Media
			verde	secca	verde	secca											
Etofumesate + Metobromu- ron	5+2	29	30	4,6	116	15,0	2,1	2,7	4,6	7,0	8,5	10,1	10,0	7,6	4,9	2,5	6,0
Etofumesate + Difenamide	5+3	30	33	5,2	122	14,4	2,3	3,4	4,7	6,9	9,2	9,7	8,6	7,7	4,9	2,4	6,0
Isopropalin	2,5	28	26	4,2	111	12,1	2,2	3,0	4,3	6,3	8,1	9,1	9,3	7,3	5,1	3,0	5,8
Etofumesate + Diclofop- metil	5+3	29	28	5,1	102	11,4	1,9	2,9	3,9	5,5	7,5	9,3	9,9	8,1	6,4	3,8	5,9
Pendimetalin	5	27	24	3,6	106	11,4	1,9	2,4	3,7	5,0	7,2	7,7	7,6	6,7	5,1	2,7	5,0
Oxyfluorfen	90	24	18	3,0	88	7,9	1,9	2,9	2,9	4,3	3,9	4,8	5,6	5,3	5,2	3,5	4,0
Oxyfluorfen	60	25	19	3,2	85	7,7	2,2	2,9	3,5	3,6	5,2	5,2	6,5	5,9	4,8	3,6	4,3
Controllo non trattato	-	26	22	3,8	64	5,2	1,5	2,7	3,7	5,3	6,7	7,7	7,1	5,3	3,7	1,7	4,5
MDS allo 0,05 di P =		3	7	1,1	24	2,6	n.s.	n.s.	1,1	1,6	2,3	2,3	2,4	n.s.	n.s.	n.s.	0,6
allo 0,01 di P =		n.s.	9	1,5	32	3,4	n.s.	n.s.	n.s.	2,1	3,0	2,1	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	0,8

per il diserbo anche di questa coltura; Oxyfluorfen, Allossidim-sodio e Diclofopmetil necessitano di un'ulteriore verifica sperimentale mentre superati o non indicati sembrano essere rispettivamente Benfluralin e Butralin.

RIASSUNTO.

Nel triennio 1977-79 in Umbria sono state eseguite tre prove sperimentali sul diserbo chimico selettivo del tabacco Bright. I principi attivi usati sono stati in pre-trapianto: Isopropalin, Butralin, Benfluralin con incorporamento nel terreno a 6-8 cm, Difenamide con incorporamento a 2-3 cm, Pendimetalin, Etofumesate e Metobromuron senza incorporazione; in post-trapianto: Allossidim-sodio, Diclofopmetil ed Oxyfluorfen. Non è stata eseguita una raccolta scalare del tabacco ma si è tagliata l'intera pianta quando erano mature le prime foglie basali. L'Etofumesate in miscela con Metobromuron o in via subordinata con Difenamide ha fornito i migliori risultati sia per la selettività nei confronti della coltura sia come controllo delle malerbe nonostante che alla prima miscela sia sfuggito Amarantus albus ed alla seconda anche Brassica arvensis e Stachys annua. Il Pendimetalin è un po' meno selettivo almeno nello stadio iniziale della coltura ma è in grado di fornire buoni risultati così come, seppure in minor misura, l'Isopropalin. Oxyfluorfen, Allossidim-sodio e Diclofopmetil necessitano di un'ulteriore verifica sperimentale mentre superati o non indicati sembrano essere rispettivamente Benfluralin e Butralin.

SUMMARY.

Weed control on Bright tobacco.

In the years 1977, 1978 and 1979 three experimental trials were carried out on weed control on Bright tobacco in Central Italy near Perugia. The chemicals used were Isopropalin, Butralin, Benfluralin, Pendimetalin, Ethofumesate mixed with Metobromuron or Diphenamid before transplant and Allossidim-Na, Diclofopmetil and Oxyfluorfen after transplant.

The best results were obtained by Ethofumesate mixed with Metobromuron and after mixed with Diphenamid. Also Pendimetalin and Isopropalin give a good results but not Benfluralin and Butralin. Allossidim sodio, Diclofopmetil and Oxyfluorfen need a further experimental trials.

BIBLIOGRAFIA.

PUZZILLI M. (1976), Il diserbo del tabacco, "L'Inf.Agr.", 46, 24708-10.