

RISULTATI SPERIMENTALI SUL DISERBO CHIMICO DELLA BIETOLA IN POSTEMERGENZA CON PHENMEDIPHAM (*)

Alla soluzione del diserbo chimico della bietola da zucchero hanno apportato un notevole contributo le acquisizioni del Pyramin e del Venzar che tuttavia non hanno risolto tutti i problemi in quanto è noto che la loro azione può trovare dei limiti in specie di erbe infestanti resistenti e nelle condizioni pedoclimatiche in cui vengono impiegati. Più recentemente è risultato di notevole interesse il Phenmedipham, principio attivo del prodotto commerciale «Betanal», di impiego in post-emergenza delle erbe infestanti. L'uso di questo prodotto, notevolmente selettivo verso la bietola, rende il risultato del trattamento indipendente dalla natura del terreno ed in notevole misura anche dalle condizioni climatiche. Tuttavia affinché il suo impiego dia i migliori risultati occorre che il trattamento venga eseguito quando le erbe infestanti sono ancora molto piccole. Inoltre l'effetto tossico del prodotto è limitato alle sole erbe presenti al momento del trattamento; non mancano poi specie resistenti alla sua azione. L'impiego del Betanal nel diserbo chimico della bietola ha perciò portato con sé diversi problemi tra i quali si possono ricordare l'esigenza di aumentare il potere diserbante del trattamento, la necessità di dargli una certa persistenza in modo da rendere possibile anche un controllo delle erbe che nasceranno più tardi, e ancora la necessità di scegliere opportunamente la data del trattamento al fine di ottenere il migliore risultato.

Attorno a questi problemi molti ricercatori hanno lavorato e stanno lavorando al

fine di trovare una soluzione in trattamenti con Betanal associato ad altri principi attivi capaci di elevarne l'azione tossica sulle erbe infestanti, di migliorarne lo spettro d'azione sulla flora avventizia, di dare al trattamento una persistenza di effetto nel tempo. Su alcuni di questi aspetti abbiamo impostato delle esperienze nel 1970 sulle quali viene riferito in questa nota.

MATERIALI E METODI

La sperimentazione in oggetto comprendeva due prove impostate una a Granarolo (Bologna) su terreno di medio impasto tendente al limoso, l'altra a Jolanda di Savoia (Ferrara) su terreno molto argilloso. Entrambe le esperienze avevano lo scopo di studiare l'influenza che la dose e l'epoca di impiego del Betanal e l'aggiunta di olio bianco al prodotto hanno sull'azione diserbante del trattamento. Nella esperienza eseguita a Gra-

(*) Ricerche eseguite nell'Istituto di Agronomia dell'Università di Bologna con il contributo finanziario del C.N.R.

(**) I dott.ri Catizone e Stefanelli sono rispettivamente borsista del C.N.R. e assistente incaricato nel suddetto Istituto; il dott. Virolì è tecnico distaccato presso il «Programma di meccanizzazione integrale delle aziende agricole con particolare riferimento a quelle collinari e alla produzione della bietola da zucchero» del C.N.R. Gli autori hanno collaborato nella impostazione del lavoro e nell'elaborazione dei dati; nell'esecuzione delle prove il dott. Virolì ha curato quella di Jolanda di Savoia e i dott.ri Catizone e Stefanelli quella di Granarolo.

TABELLA I - Granarolo - 1970 - Azione dei trattamenti sulla quantit

DOSI DI PRODOTTO E DATA DEI TRATTAMENTI	<i>Setaria viridis</i> (¹)			<i>Digitaria sanguinalis</i> (²)			<i>Solanum nigrum</i> (³)		
	senza olio	con 8 kg/ha di olio	Medie	senza olio	con 8 kg/ha di olio	Medie	senza olio	con 8 kg/ha di olio	Medie
6 l/ha di Betanal:									
21 maggio	5,2	8,1	6,6	1,4	3,8	2,6	3,2	1,5	2,3
5 giugno	23,1	10,4	16,7	5,1	6,1	5,6	6,0	2,9	4,4
Medie	14,1	9,2	11,6	3,2	4,9	4,1	4,6	2,2	3,4
8 l/ha di Betanal:									
21 maggio	7,7	11,3	9,5	4,5	0,3	2,4	7,5	12,0	9,7
5 giugno	11,6	6,6	9,1	8,2	5,4	6,8	6,4	18,0	12,2
Medie	9,6	8,9	9,3	6,3	2,8	4,5	6,9	15,0	10,9
Medie 1° epoca	6,4	9,7	8,0	2,9	2,0	2,5	5,3	6,7	6,0
Medie 2° epoca	17,3	8,5	12,9	6,6	5,7	6,2	6,2	10,4	8,3
Medie generali	11,8	9,1	10,4	4,7	3,8	4,3	5,7	8,5	7,1
Controllo sarchiato		1,6			2,5			2,4	
Controllo non sarchiato		9,5			6,8			8,1	
4 kg/ha di Pyramin (presemina)		10,0			2,0			0,2	

(1) Significativa, per $P = 0,05$, l'interazione dosi di Betanal \times epoche di esecuzione dei trattamenti e quella epoche di intervento \times di olio.

(2) Significativa, per $P = 0,01$, la differenza tra le epoche dei trattamenti.

(3) Significative, per $P = 0,01$, le differenze tra gli effetti delle dosi di Betanal.

(4) Significative, per $P = 0,01$, le differenze tra gli effetti delle epoche dei trattamenti, per $P = 0,05$, le differenze tra le dosi di olio. Significativa l'interazione epoche \times dosi di olio.

(5) Significativa, per $P = 0,05$, la differenza dovuta alle epoche dei trattamenti e l'interazione epoche \times dosi di olio e, per $P = 0,05$, quella dovuta all'aggiunta di olio.

narolo sono state perciò messe a confronto due quantità di Betanal (6 e 8 l/ha) combinate fattorialmente con due epoche di esecuzione del trattamento (21 maggio e 5 giugno) e con due quantità di olio bianco (0 e 8 kg/ha). Nella stessa prova sono stati previsti come termini di confronto un trattamento con 4 kg/ha di Pyramin impiegato in pre-semina, un testimone sarchiato ed uno non sarchiato e non trattato. Anche nella prova eseguita a Jolanda di Savoia sono state poste a confronto due quantità di Betanal (6 e 8 l/ha) combinate con due epoche di esecuzione dei trattamenti (2 maggio e 14 maggio) e con due quantità di olio bianco paraffinico che in questo caso sono state 0 e 4 kg/ha; come termini di confronto erano previsti, oltre ad un controllo sarchiato ed a uno non sarchiato e non trattato, trattamenti in post-emergenza con Pyramin (4 kg/ha) o con Venzar (1,8 kg/ha) associati rispettivamente a 2 kg/ha di Citowet oppure con

Betanal (8 l/ha) aggiunto a 0,8 kg/ha di Venzar.

Alla data del primo trattamento, a Granarolo il *Solanum nigrum* L. ed il *Chenopodium polyspermum* L. erano allo stato di seconda foglia vera; il *Polygonum convolvulus* L. ed il *Polygonum persicaria* L. si trovavano in generale in uno stadio vegetativo più avanzato ma si notava una notevole disformità di sviluppo tra le piante.

A Jolanda di Savoia molte infestanti (Convolvolo, Lamnium, Veronica e Anagallis) erano allo stadio di 2-4 foglie vere al momento della prima epoca di intervento; altre avevano la seconda foglia ed altre ancora (P. aviculare, Rapistrum, Euphorbia, Graminacee) avevano 4-6 foglie vere.

La distribuzione dei prodotti è stata effettuata impiegando 600-700 l/ha di acqua.

La bietola è stata seminata su terreno normalmente preparato il 7 aprile a Jolanda di Savoia ed il 30 aprile a Granarolo. Prima

(ha) di erbe infestanti presenti nella coltura alla raccolta della bietola

<i>Chenopodium polyspermum</i> (4)			<i>Polygonum persicaria</i>			<i>Polygonum convolvulus</i> (5)			Varie		
senza olio	con 8 kg/ha di olio	Medie	senza olio	con 8 kg/ha di olio	Medie	senza olio	con 8 kg/ha di olio	Medie	senza olio	con 8 kg/ha di olio	Medie
0	0	0	23,3	1,7	12,5	1,8	0,3	1,0	18,1	4,1	11,1
6,9	3,0	4,9	4,6	12,1	8,3	4,6	0,9	2,7	5,4	7,4	6,4
3,4	1,5	2,4	13,9	6,9	10,4	3,2	0,6	1,9	11,7	5,7	8,7
0	0,3	0,1	6,5	4,7	5,6	1,7	1,3	1,5	1,7	7,7	4,7
4,2	0,4	2,3	7,1	6,6	6,8	4,1	0,7	2,4	16,4	12,2	14,3
2,1	0,3	1,2	6,8	6,2	6,5	2,9	1,0	1,9	9,0	9,9	9,5
0	0,1	0,1	14,9	3,2	9,0	1,7	0,8	1,2	9,9	5,9	7,9
5,5	1,7	3,6	5,8	9,3	7,5	4,3	0,8	2,5	10,9	9,8	10,3
2,7	1,6	2,2	10,3	6,2	8,2	3,0	0,8	1,9	10,4	7,8	9,1
	0,4			0			0,3			7,7	
	15,5			3,7			5,2			16,6	
	0,1			0,2			0,2			9,7	

della semina è stata fatta una concimazione con 5 q.li/ha di perfostato minerale a cui hanno fatto seguito nitrature in copertura per complessivi 150 kg/ha di azoto come nitrato ammonico.

In entrambe le prove è stato adottato lo schema sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni e parcelle di 25 mq. Nell'esperienza eseguita a Granarolo accanto ad ogni trattamento era prevista una parcella non trattata; i dati ottenuti sono stati elaborati con il metodo della analisi della covarianza. Il controllo delle infestanti è stato eseguito alla raccolta delle bietole.

RISULTATI OTTENUTI A GRANAROLO

Analizzando i dati ottenuti a Granarolo (tab. I e II) si rileva che l'aggiunta di olio bianco al Betanal ha migliorato l'azione del trattamento sulla *Setaria viridis* P.B. solo quando l'intervento sia stato tardivo; in ogni

caso, comunque, l'azione sulla *S. viridis* è stata insufficiente. Dagli stessi dati si può ancora osservare che sulla setaria i 6 l/ha di Betanal hanno dato risultati inferiori agli 8 l/ha quando sono stati impiegati in epoca ritardata, mentre hanno avuto la stessa efficacia nella prima distribuzione. L'effetto diserbante dei trattamenti con Betanal sulla *Digitaria sanguinalis* S. che è apparso di un certo interesse solamente nella prima epoca di intervento, in nessun caso è stato migliorato dall'aggiunta di olio bianco al prodotto. Anche l'efficacia del Betanal sul *S. nigrum* e sul *P. persicaria*, entrambi non sufficientemente controllati, non è stata resa migliore dalla associazione di olio bianco al prodotto. La miscela dei due prodotti ha invece migliorato l'azione tossica del trattamento sul *C. polyspermum* e sul *P. convolvulus*, entrambi sufficientemente controllati quando il prodotto è stato impiegato in epoca ritardata; nel primo trattamento l'efficacia del Be-

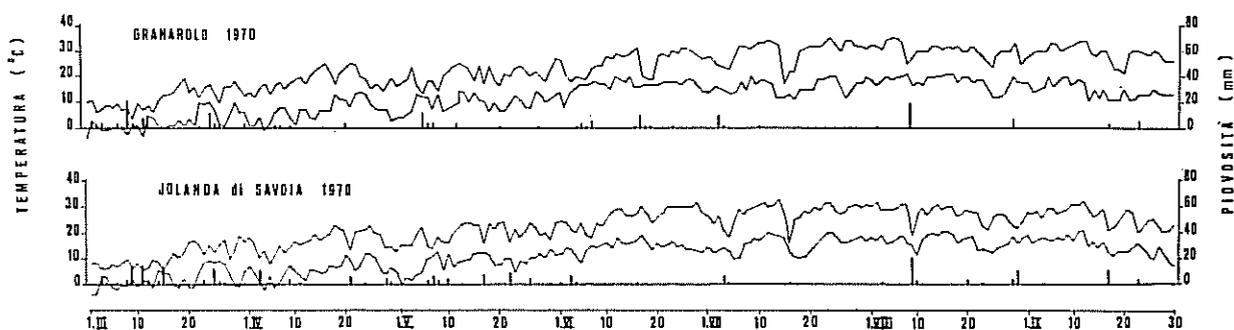


Fig. 1 - Temperature minime e massime e piovosità osservate negli ambienti in cui si è sperimentato.

tanal è stata notevole anche quando non è stato associato ad olio bianco.

Considerando l'azione dei trattamenti sull'insieme delle erbe infestanti (tab. II) si rileva che gli esiti migliori sono stati ottenuti con i trattamenti eseguiti nella prima epoca, che però non hanno fornito dati migliori di quelli ottenuti con 4 kg/ha di Pyramin distribuiti in pre-semina. L'aggiunta di olio

bianco al Betanal ha migliorato l'effetto sulle infestanti nel caso di trattamenti tardivi ma il risultato non è stato tale da permettere di ottenere risultati sufficienti. Sebbene la azione diserbante dei trattamenti riscontrata nei casi migliori non sia stata notevole, essa ha tuttavia permesso di ottenere (tab. II) produzioni analoghe a quelle osservate nel controllo sarchiato e nella tesi trattata con

TABELLA II - Granarolo - 1970 - Risultati produttivi della bietola e potere diserbante dei trattamenti

DOSI DI PRODOTTO E DATA DEI TRATTAMENTI	Produzione di radici (q/ha) (1)		Produzione di saccarosio (q/ha)		Radici alla raccolta (n./mq)		Totale erbe infestanti (q/ha) (2)		Potere diserbante (3)	
	senza olio	con 8 kg/ha di olio	senza olio	con 8 kg/ha di olio	senza olio	con 8 kg/ha di olio	senza olio	con 8 kg/ha di olio	senza olio	con 8 kg/ha di olio
6 l/ha di Betanal:										
21 maggio	533	574	78,2	80,2	10,0	9,3	33,0	19,5	49	70
5 giugno	469	550	65,1	80,1	8,9	9,9	55,7	42,8	14	34
Medie	501	562	71,7	80,2	9,5	9,6	44,4	31,1	32	52
8 l/ha di Betanal:										
21 maggio	523	558	78,0	79,9	8,7	8,7	29,6	37,6	54	42
5 giugno	449	483	65,4	68,0	8,6	9,0	58,0	49,9	11	23
Medie	486	520	71,7	74,0	8,7	8,9	43,8	43,7	32	32
Medie 1° epoca	528	566	78,1	80,1	9,4	9,0	31,3	28,5	52	56
Medie 2° epoca	459	516	65,3	74,1	8,8	9,5	56,8	46,3	13	28
Medie generali	493	541	71,7	77,7	9,1	9,2	44,1	37,4	33	42
Controllo sarchiato	541		82,6		8,5		14,9		77	
Controllo non trattato	410		56,4		7,8		65,4		—	
4 kg/ha di Pyramin (presem.)	570		81,4		9,4		22,4		65	

(1) Significativa, per $P = 0,05$, la differenza tra le epoche dei trattamenti.

(2) Significativa, per $P = 0,05$, la differenza tra le epoche dei trattamenti. Significativa, per $P = 0,01$, l'interazione dosi di Betanal \times aggiunta di olio.

(3) Riduzione percentuale del peso delle infestanti rispetto al testimone non trattato.

TABELLA III - Jolanda di Savoia - 1970 - Azione dei trattamenti sulle erbe infestanti presenti nella coltura alla raccolta della bietola

DATA DEI TRATTAMENTI	6 l/ha di Betanal			8 l/ha di Betanal			Medie		Medie generali delle tesi trattate	Testimone sar-chiato e non trattato			
	senza aggiunta di olio	con 4 kg/ha di olio	Medie	senza aggiunta di olio	con 4 kg/ha di olio	Medie	con 4 kg/ha di olio	senza aggiunta di olio					
											Betanal + Venzar	Pyramin + Citowet	Venzar + Citowet
Cichorium intybus (q/ha) (1)													
2 maggio	24,68	10,49	17,59	21,13	24,53	22,83	22,91	17,51	17,89	36,26	21,91	22,41	
14 maggio	32,55	19,13	25,84	34,71	22,68	28,70	33,63	20,91	11,57	31,63	21,29	24,79	
Medie	28,62	14,81	21,71	27,92	23,61	25,76	28,27	19,21	14,73	33,95	21,60	23,60	6,78
Ammi majus (q/ha) (1)													
2 maggio	19,44	12,03	15,74	24,37	19,75	22,06	21,90	15,89	17,12	18,51	11,41	17,52	
14 maggio	18,51	22,83	20,67	15,73	17,89	16,81	17,12	20,36	18,74	20,05	12,80	18,24	
Medie	18,98	17,43	18,20	20,05	18,82	19,44	19,51	18,13	18,82	19,28	12,11	17,88	4,01
Euphorbia spp. (q/ha) (1)													
2 maggio	1,69	6,01	3,85	7,56	2,31	4,94	4,63	4,16	4,40	4,01	17,12	6,87	
14 maggio	9,25	2,93	6,09	13,57	13,88	13,73	11,41	8,41	9,91	2,31	10,33	8,41	
Medie	5,47	4,47	4,97	10,57	8,10	9,33	8,02	6,28	7,15	3,16	13,73	7,64	1,85
Rapistrum rugosum (q/ha) (2)													
2 maggio	0,15	6,48	3,32	1,38	0,92	1,15	0,77	3,70	2,24	2,77	0,15	1,78	
14 maggio	4,47	0,30	2,39	4,16	0,30	2,23	4,32	0,30	2,31	0,30	1,85	2,13	
Medie	2,31	3,39	2,85	2,77	0,61	1,69	2,54	2,00	2,27	1,54	1,00	1,96	0
Altre erbe (q/ha)													
2 maggio	11,26	8,94	10,10	9,87	8,94	9,40	10,58	8,95	9,76	6,17	21,59	10,56	
14 maggio	24,37	10,64	17,50	18,67	16,50	17,58	21,53	13,58	17,55	8,63	19,90	15,50	
Medie	17,81	9,79	13,80	14,27	12,72	13,49	16,05	11,26	13,65	7,40	20,74	13,03	13,23

(1) Significativo, per P = 0,01, il confronto tra le tesi diserbate chimicamente, sar-chiate ed il testimone.

(2) Significativa, per P = 0,01, l'interazione epoche dei trattamenti con Betanal X «con» e «senza» olio.

TABELLA IV - Jolanda di Savoia - 1970 - Risultati produttivi della bietola e potere diserbante dei trattamenti

DATA DEI TRATTAMENTI	6 l/ha di Betanal		8 l/ha di Betanal		Medie		Betanal + Venzar	Pyramin + Citowet	Venzar + Citowet	Medie generali delle tesi trattate	Testimone sar- chiato e non trattato		
	Medie		Medie		senza aggiunta di olio	con 4 kg/ha di olio							
	senza aggiunta di olio	con 4 kg/ha di olio	senza aggiunta di olio	con 4 kg/ha di olio									
Q/ha di saccarosio (1)													
2 maggio	27,1	29,5	28,3	18,9	27,9	23,4	23,0	28,7	25,9	26,5	21,2	26,6	25,4
14 maggio	21,2	31,3	26,3	20,7	25,1	22,9	21,0	28,2	24,6	23,6	26,1	25,7	24,8
Medie	24,2	30,4	27,3	19,8	26,5	23,2	22,0	28,5	25,3	25,1	23,7	26,2	25,1
Totale infestanti (q/ha) (2)													
2 maggio	57,2	44,0	50,6	64,3	56,5	60,4	60,8	50,2	55,5	53,8	67,7	72,2	59,4
14 maggio	89,2	52,8	71,0	86,9	71,3	79,1	88,0	62,0	75,0	47,4	62,9	66,2	68,1
Medie	73,2	48,4	60,8	75,6	63,9	69,7	74,4	56,1	65,3	50,6	65,3	69,2	63,8
Potere diserbante sul totale infestanti (%)													
2 maggio	52,1	63,2	57,7	46,1	52,7	49,4	49,1	58,0	53,6	54,9	43,3	39,6	50,3
14 maggio	25,4	55,8	40,6	27,3	40,3	33,8	26,4	48,0	37,2	63,7	47,3	44,6	43,5
Medie	38,8	59,5	49,1	36,7	46,5	41,6	37,7	53,0	45,4	59,3	45,3	42,1	46,9

(1) Significativo, per $P = 0,05$, l'aumento di saccarosio ottenuto con l'aggiunta di olio al Betanal; significativo, per $P = 0,01$, il confronto fra le tesi sar- chiate, di- serbate chimicamente e il testimone non trattato.

(2) Significativo, per $P = 0,01$, il confronto fra le tesi sar- chiate, diserbate chimicamente e il testimone non trattato.

Pyramin, sensibilmente superiori a quelle rilevate nel testimone inerbito, forse a motivo del limitato potenziale di inerbimento dell'appezzamento di terreno interessato dalla prova.

Dai dati produttivi riportati nella tabella II si può ancora rilevare che le rese migliori di prodotto nei trattamenti con Betanal sono state ottenute intervenendo alla prima epoca anche quando la quantità maggiore di prodotto è stata associata ad olio bianco. Tale aggiunta ha determinato apparenti variazioni nella resa della coltura parallele a quelle esplicate sul totale delle infestanti, facendo così presumere un effetto utile anche sulla produzione specialmente quando i trattamenti diserbanti sono stati eseguiti nella seconda epoca.

RISULTATI OTTENUTI A JOLANDA DI SAVOIA

Dall'esame dei dati riportati nella tabella III si nota che i trattamenti con Betanal, come quelli con Pyramin o con Venzar impiegati in post-emergenza associati a Citowet, hanno avuto un'azione insufficiente sul *Cichorium intybus* L. e sullo *Anmmi majus* L.; pure insufficiente è risultata l'azione sulla *Euphorbia cyparissias* L. e *helioscopia* L.; l'aggiunta di olio bianco al Betanal non ne ha migliorato l'efficacia. L'associazione dei due prodotti ha invece migliorato l'efficacia dei trattamenti sul *Rapistrum rugosum* A. quando essi sono stati eseguiti in epoca ritardata. Anche sull'insieme delle altre specie di erbe infestanti, rappresentate da *S. nigrum*, *Panicum crus-galli* L., *Veronica persica* P., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum lapathifolium* L., *P. convolvulus*, *Chenopodium album* L., *C. polyspermum*, *Anagallis arvensis* L., *S. viridis*, presenti in quantità limitate e perciò riunite nella tabella III nella voce «altre erbe», l'efficacia del Betanal è risultata insufficiente specialmente nella seconda epoca di esecuzione dei trattamenti; l'aggiunta di olio bianco al prodotto sembra averne migliorato l'efficacia seppure in maniera non molto rilevante. Ugualmente insufficiente è risultata l'azione dei trattamenti di controllo eseguiti in post-emergenza con Pyramin e Venzar associati a Citowet, e quella della miscela Betanal + Venzar.

Il potere diserbante dei trattamenti sul totale delle infestanti (tab. IV) è stato insuf-

ficiente nelle tesi trattate con Betanal, la cui azione non appare notevolmente migliorata dall'aggiunta di olio bianco o di Venzar, e anche in quelle che prevedevano l'impiego del Pyramin o di Venzar in post-emergenza. L'azione insufficiente che i trattamenti con i prodotti in prova hanno avuto sulla flora infestante ha determinato effetti negativi sulla produzione della coltura. Le rese di saccarosio per ettaro osservate nelle parcelle diserbate chimicamente, tra loro non significativamente diverse, sono risultate superiori a quelle del testimone inerbito ma inferiori a quelle ottenute nelle parcelle sarchiate di circa 15 q.li/ha. Dai dati produttivi riportati nella tabella IV emerge inoltre che l'aggiunta di olio bianco al Betanal ha permesso di migliorare la resa di zucchero della coltura.

CONCLUSIONI

L'insieme dei dati ottenuti dalle due esperienze porta a rilevare che l'azione tossica sulle infestanti dei trattamenti con Betanal è migliorata, seppure in maniera non molto rilevante, dall'aggiunta di olio bianco paraffinico, come è stato ottenuto da altri ricercatori (BONGIOVANNI, 1970; LAUFERSWEILER, 1969; CHABLAY e altri, 1970; MARTENS, VERSTRAETE, NOLF, 1970; MORIN, VERNIE, DURGEAT, 1970; VACHETTE, VAILLET, 1970). L'effetto dell'associazione dei due prodotti non è apparso comunque tale da permettere di ritardare la esecuzione del trattamento allo scopo di colpire un numero maggiore di erbe infestanti. I risultati conseguibili con il diserbo chimico impiegando il Betanal appaiono condizionati dall'impossibilità di intervenire in un momento tale da permettere un sufficiente controllo della flora avventizia a causa del diverso ritmo di accrescimento delle specie di erbe infestanti e quindi dalla impossibilità di intervenire su ognuna nel momento più opportuno. La scalarità dell'emergenza delle piante è apparsa inoltre un altro elemento importante tendente a ridurre gli effetti utili ottenibili con il Betanal. L'aggiunta di olio bianco paraffinico al prodotto che ha aumentato la tossicità del trattamento sulle infestanti, o di Venzar che ne ha migliorato la tossicità e la persistenza, come ottenuto anche da altri (BONGIOVANNI, 1970; DETROUX, BELIEN, 1969; DETROUX, BELIEN, LATTEUR, 1969), non ha avuto esito tale da rimediare ai citati inconvenienti.

RIASSUNTO

Gli autori riportano i risultati ottenuti da 2 esperienze eseguite in Emilia nel 1970 sul diserbo chimico della bietola in post-emergenza con associazione di Betanal (Phenmediphan) e olio bianco paraffinico. I dati ottenuti hanno evidenziato una insufficiente azione di tutti i trattamenti sul controllo delle infestanti nonostante che l'aggiunta di olio bianco al Betanal ne abbia migliorato l'efficacia. Nel caso di inerbimento non molto elevato i trattamenti hanno tuttavia permesso rese di prodotto analoghe a quelle ottenute nelle parcelle sarchiate mentre esse sono state inferiori (15 q.li/ha di zucchero) nel caso di accentuato inerbimento della coltura.

SUMMARY

The Authors report the results obtained in 2 tests made in Emilia in the year 1970 on the chemical weeding of the beet in post-emergency, with association of Betanal (Phenmediphan) and paraffinic white oil. The obtained data have stressed an insufficient action of all the treatments on the control of the weeds, in spite of the fact that the addition of white oil to Betanal has improved their efficiency. In the case of not very high level of weeds, the treatments have however allowed yields similar to the ones obtained in the weeded lots, whilst they have been inferior (1,5 tons per hectare of sugar) in the case of a high weed level.

RÉSUMÉ

Les auteurs rapportent les résultats obtenus par 2 essais réalisés en Emilie en 1970 sur le désherbage chimique de la betterave en postémurgence avec association de Betanal (Phenmediphan) et huile blanche paraffinique. Les données obtenus ont fait ressortir une action insuffisante de tous les traitements sur le contrôle des mauvaises herbes, bien que l'adjonction d'huile blanche au Betanal ait amélioré son efficacité. Dans le cas d'envahisse-

ment pas très élevée de mauvaises herbes les traitements ont permis néanmoins des rendements de produit analogues à ceux obtenus dans les parcelles sarclées, tandis qu'ils ont été inférieurs (15 q.li/ha de sucre) dans le cas d'envahissement accentuée de mauvaises herbes dans la culture.

BIBLIOGRAFIA

- BONGIOVANNI G. C. (1970), *Il diserbo della barbabietola*, «L'Informatore Agr.», 2, 137-140.
- CHABLAY R. e coll. (1970), *Essais de désherbage de la betterave su crière avec de nouveaux mélange herbicides*, «Second Int. Meet. on Selective Weed Control in Beetcrops, Rotterdam, 12th and 13th 1970», 101-106.
- DETROUX L., BELIEN J. M. (1969), *Consideration préliminaires sur le mélange diallate et CP 52223*, «Inst. Belge Aml. Betterave», 1, 23-25.
- DETROUX L., BELIEN J. M., LATTEUR G. (1969), *Au sujet des possibilités d'associer le phenmediphan à d'autres herbicides*, «Inst. Belge Aml. Betterave», 1, 9-22.
- LAUFERSWEILER H. (1969), *Weed control in irrigated sugar beets in USA with particular reference to experience with phenmediphan*, «Scientific and practical experience in using phenmediphan for weed control in beets, Berlin, January 1969», Riass. in Weed Abs., 19, 2, 654.
- MARTENS M., WERSTRAETE P. H., NOLF A. (1970), *Traitements herbicides en post-emergence et conditions climatiques*, «Inst. Belge Aml. Betteravé», 1, 17-19.
- MORIN J. F. e coll. (1970), *Etudes d'actions complémentaires des herbicides utilisés en cultures de betteraves*, «Second Int. Meet. on Selective Weed Control in Beetcrops, Rotterdam, march 12th and 13th 1970», 77-88.
- VACHETTE C., VAILLET P. (1970), *Intérêt de l'action de certaines huiles paraffiniques, sur l'efficacité des herbicides employés en post-levée*, «Second Int. Meet on Selective Weed Control in Beetcrops, Rotterdam, march 12th and 13th 1970», 353-359.