

INFLUENZA DEL LAVAGGIO, DELLA COTTURA E DELLA STERILIZZAZIONE SU RESIDUI DI FITOFARMACI DIVERSI

Nell'ambito di una serie di indagini recentemente intraprese allo scopo di saggiare la azione di diversi agenti fisici, chimici e biologici atti a degradare o, comunque, a rimuovere dai prodotti agricoli i residui di fitofarmaci che ad essi possono aderire, si è indagato sul decadimento di un certo numero di questi preparati a seguito del lavaggio, della cottura e della sterilizzazione dei vegetali che ne erano inquinati.

La ricerca è stata condotta su tuberi di patata cv. «Bea» che venivano immersi per un minuto in sospensioni acquose dei seguenti antiparassitari: Parathion, Demeton, Diazinone, Metilparathion, Thimet, Lindano e Thiodan. Le dosi di questi ultimi sono indi-

cate nella tabella n. 1. Si è ricorsi a questo particolare tipo di trattamento perché, oltre ad essere di semplice e rapida esecuzione, consentiva una notevole uniformità del «deposito» sui tuberi. Questi ultimi sono stati, poi, conservati per 24 ore alla temperatura di 25 °C. Per ogni fitofarmaco le patate trattate venivano sottoposte a lavaggio, ad ebollizione ed, infine, a sterilizzazione.

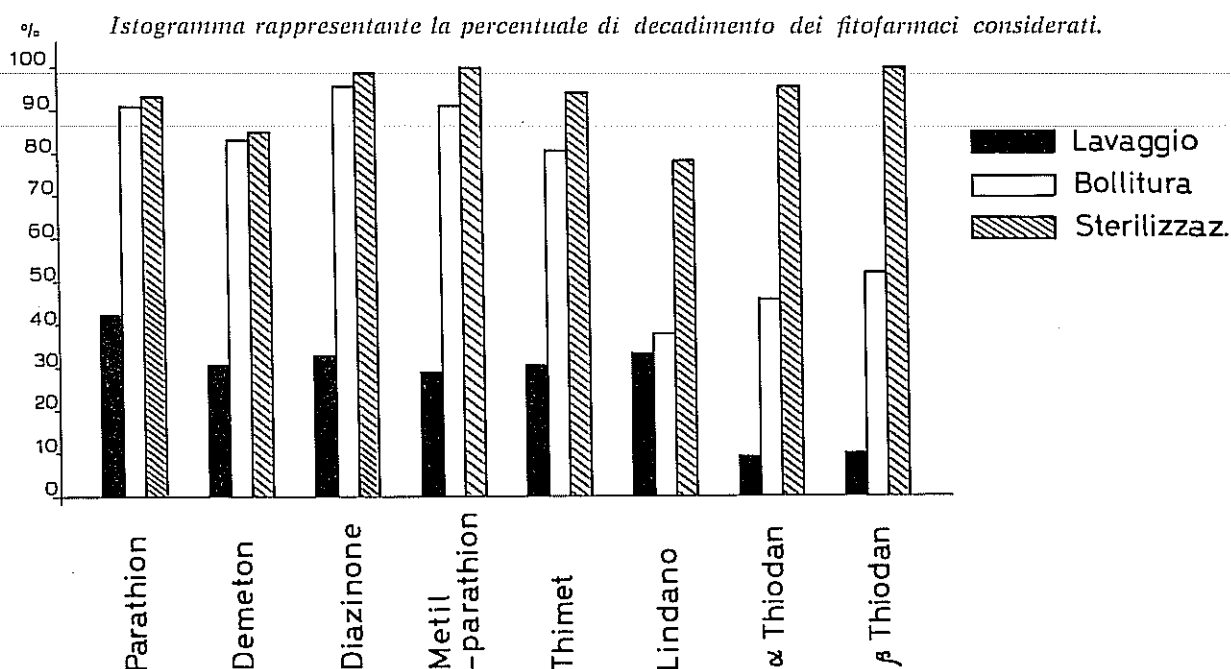
Il lavaggio è stato eseguito lasciando i tuberi entro 4-5 litri di acqua di fonte ed infine risciaquandoli per alcuni minuti in acqua corrente; la bollitura e la sterilizzazione sono avvenute rispettivamente a 100 e 120 °C per 40 minuti. terminate queste operazioni si è proceduto all'estrazione dei fito-

TABELLA N. 1 - Quantità di fitofarmaco riscontrata sui campioni esaminati (*)

FITOFARMACO	Dose di impiego gr/hl	Quantità di p.a. presente (ppm)			
		Testimone (T)	Lavaggio (A)	Bollitura (B)	Sterilizzazione (C)
Parathion	100	14,41	8,28	1,26	0,90
Demeton	50	1,27	0,88	0,21	0,19
Diazinone	200	1,57	1,05	0,06	0,02
Metilparathion	100	3,52	2,50	0,31	n.r.
Thimet	250	6,22	4,33	1,19	0,37
Lindano	150	2,82	1,87	1,80	0,61
Thiodan Alfa	150	2,00	1,81	1,08	0,89
Thiodan Beta	150	1,31	1,18	0,63	n.r.

n.r. - Quantità inferiore al limite di sensibilità del metodo d'analisi.

(*) Analisi condotte impiegando la cromatografia su strato sottile con rivelazione ChE per i preparati fosfororganici e la gas-cromatografia per i preparati clorurati.



farmaci secondo la tecnica descritta da Borgatti, A.R. e coll. (1967).

L'analisi dei campioni è stata effettuata impiegando: la cromatografia su strato sottile con rivelazione «ChE» per i fosfororganici descritta da Foschi, S. e coll. (1969), e la gas-cromatografia per i clorurati organici. Per l'analisi gas-cromatografica le condizioni di esercizio sono risultate le seguenti:

— *Colonna*, in vetro della lunghezza di 250 cm., riempita con Q. F. 1 al 3% + Se 30 1% su chromosorb W 80-120 mesh.

— *Gas vettore*, costituito da azoto purissimo che in uscita del rivelatore a detector a cattura di elettroni, aveva una portata di 20 ml./min.

— *Temperatura*, 180 °C in colonna, 195 °C al detector, 205 °C all'iniettore.

I risultati delle operazioni sopradette, riportati in Tab. n. 2, mettono in rilievo che con il lavaggio l'asportazione dei residui di fitofarmaci è, in genere, su valori del 30%; nel caso del Parathion tale asportazione è del 42% mentre per il Thiodan risulta essere solo del 9-10%.

La diminuzione di residuo dovuta all'ebollizione a 100 °C varia dall'80 al 90% per il Thimet, Demeton, Metilparathion e Parathion, mentre risulta essere leggermente su-

periore per il Diazinone (96%). I cloroderivati resistono invece maggiormente alle alte temperature e vengono allontanati solamente nella percentuale del 37% nel caso del Lindano e del 45-50% per i due rispettivi isomeri (alfa e beta) del Thiodan.

La sterilizzazione a 120 °C elimina, generalmente, la quasi totalità dei suddetti prodotti e per essi si rileva che il Metilparathion, Thiodan, Diazinone vengono asportati in quantità superiore al 95%, sono inoltre

TABELLA N. 2 - Allontanamento dei fitofarmaci presenti in patate espressa in % nelle diverse fasi esaminate

FITOFARMACO	Decontaminazione (%)		
	Lavaggio	Bollitura a 100 °C	Sterilizzazione a 120 °C
Parathion	42,54	91,26	93,76
Demeton	30,71	83,47	85,04
Diazinone	33,13	96,18	98,73
Metilparathion	28,98	91,20	~ 100
Thimet	30,39	80,87	94,06
Lindano	33,69	37,00	78,37
Thiodan Alfa	9,50	46,00	95,55
Thiodan Beta	9,93	51,91	~ 100

asportati il Parathion e il Thimet, nella misura del 93-94%, il Demeton per l'85% ed infine il Lindano per il 78%. Si può, inoltre, riscontrare che l'isomero beta del Thiodan viene, in tutti i diversi trattamenti, asportato in quantità leggermente superiore al suo isomero alfa che risulta più resistente ad ogni azione rimuovente.

Si può, pertanto, dedurre che l'operazione del lavaggio, anche se molto accurata come quella che noi abbiamo effettuato, permette di eliminare soltanto una bassa percentuale del residuo dei fitofarmaci presenti non offrendo quindi una sufficiente garanzia per la decontaminazione dei prodotti ortofrutticoli inquinati da queste sostanze come era già stato accertato da nostre precedenti ricerche (Olmo e coll., 1967).

La cottura e soprattutto la sterilizzazione permettono, invece, di ridurre sensibilmente la quantità di residui dei preparati fosfororganici su vegetali mentre per quanto riguarda i cloroderivati si ha una minore decurtazione del residuo.

BIBLIOGRAFIA

BORGATTI A. R., CESARI A., STANZANI R. (1967), *Impiego di Drosophila melanogaster Meig, Calandra oryzae L. e Tribolium confusum Duv. per la rive-*

lazione dei fitofarmaci e per la valutazione di alcune tecniche estrattive, «Atti delle Giornate Fitopatologiche», 105.

FOSCHI S., CESARI A., BRANDOLINI V., SVAMPA G., (1969), *Impiego dell'enzima colinesterasico per la rivelazione dei residui di insetticidi organofosforici e carbammati*, «Atti delle Giornate Fitopatologiche».

OLMO E., GUIATI B., STANZANI R. (1967), *Controllo della resistenza al lavaggio di diversi antiparassitari su mele e su uva*, «Atti delle Giornate Fitopatologiche», 59.

RIASSUNTO

Le indagini condotte hanno permesso di constatare che l'azione rimuovente dell'acqua durante il lavaggio non asporta mai oltre il 30-40% dei residui di insetticidi fosforati e cloroderivati. La bollitura e soprattutto la sterilizzazione permettono invece di eliminare la quasi totalità dei fosforati organici mentre i cloroderivati vengono asportati in minor quantità.

SUMMARY

The results obtained from our researches have led us to conclude that — during the washing — the water does not ever remove more than 30-40% of the phosphate and chloroderivative insecticides. On the other hand, boiling and above all sterilization permit the removal of almost all organic phosphates, while chloroderivatives are removed to a lesser extent.