

CONTROL DE POBLACIONES DEL PULGON DEL ALCAUCIL (*CAPITOPHORUS BRAGII* GILLETTE) RESISTENTES AL PARATHION

POR D. L. FISCHETTI¹ Y JULIO C. RIVERA²

SUMMARY

In this publication it is shown the organophosphate resistance of *C. bragii* to Parathion, can be avoid with Dimetoato and/or Bromophos, also organophosphates, but with different chemical structures.

INTRODUCCION

La formación de líneas resistentes a las dosis normales de los insecticidas, en poblaciones de insectos que han sido sometidas a repetidas aplicaciones de una misma droga, es uno de los problemas más serios de la terapéutica vegetal contemporánea.

Su estudio ha sido objeto de numerosos trabajos y revisiones, entre los que destacamos el trabajo básico de BROWN (1) en 1958, el de CROW (2) 1959, de OPPENOORTH (3) 1965 y de O'BRIEN (4), 1967. La búsqueda de nuevos productos eficaces para el control de estas líneas resistentes, ocupa gran parte de la capacidad de la industria química aplicada a la sanidad vegetal.

Por su parte, los problemas que plantea la aparición de estas líneas resistentes tienen aspectos regionales y deben por lo tanto ser estudiados "in situ" para cada plaga y grupo de compuestos (O'BRIEN, op. cit.).

El áfido *Capitophorus bragii* GILLETTE es la plaga más importante del alcaucil (*Cynara scolymus* L.) en el país. En la provincia de Mendoza donde el alcaucil constituye un cultivo hortícola importante, esta plaga es un factor limitativo de su cultivo.

Para el control de esta plaga se han utilizado todos los aficidas disponibles. Entre estos, en los últimos tiempos, se ha dado preferencia a los fosforados, a base de Parathion y Metil Parathion, en razón de su eficiencia y bajo precio. Desde fines de 1965 y comienzos de 1966, estos productos mostraron menor eficacia en el

¹ Profesor de Terapéutica Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.

² Jefe de Trabajos Prácticos de Terapéutica Vegetal, Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo.

control de esta plaga, aún en los casos en que se duplicó la dosis previamente utilizada. Esto motivó la necesidad de reemplazarlos por otros insecticidas. En el cultivo utilizado en nuestro experimento el productor había observado estos fenómenos de resistencia, por lo que reemplazó a dichos fosforados por otro a base de Mevinphos¹.

Objetivo de los experimentos

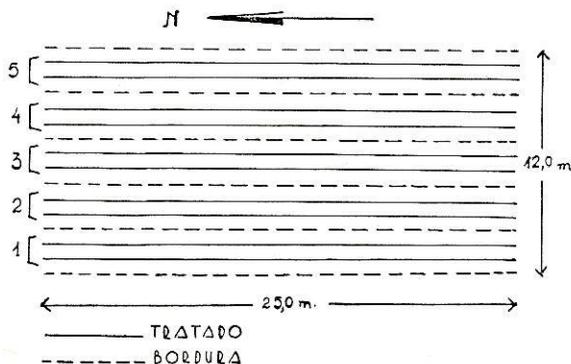
Determinar si los productos Bromophos² y Dimetoato³, ambos fosforados de distinta estructura química que Parathion y Metil Parathion, son eficientes para controlar poblaciones de este áfido constituidas por líneas de resistencia a estos últimos insecticidas.

PRIMER EXPERIMENTO DEMOSTRATIVO

Este primer experimento se realizó en un cultivo de alcaucil del distrito Plumerillo del departamento Las Heras, zona tradicional de esta hortaliza, abarcando del mismo la superficie ocupada por 16 hileras de 25 metros de longitud. La distancia entre hileras era de 0,80 m y entre plantas en la hilera de 0,40 m.

El estado vegetativo de las plantas era normal y uniforme, propio del primer año de trasplante y en su totalidad se encontraban parasitadas por el pulgón *C. bragii*, que se estaba reproduciendo activamente.

En esta superficie se distribuyeron al azar las parcelas correspondientes a cada tratamiento, comprendiendo cada una dos hileras contiguas separadas por una hilera de bordura sin tratar, de acuerdo al croquis siguiente.



¹ *Mevinphos*: alfa-2-metoxicarbonil-1-metil-vinil-dimetilfosfato. (Shell Phosdrin, 60% isómero cis)

² *Bromophos*: -0- (4-bromo-2,5-diclorofenil) 0,0-dimetil-fosforo-ditioato. (Nexión, E C 40 de CELA Alemania)

³ *Dimetoato*: N-Monometilamida del ácido O,O-dimetilditiofosforil acético. (Roxión «Fuerte» Dist. por Fuerte Sancti Spiritu, Dimetoato 50% p/v.)

Los productos y dosis utilizadas fueron los siguientes:

Parcela	Producto	Dosis	p. a. por Ha.
1.	Testigo	—	—
2.	Bromophos 40 ‰	0,75 por mil	90 gs.
3.	Parathion 50 ‰	Uno por mil	150 gs.
4.	Dimetoato 50 ‰	0,75 por mil	112,50 gs.
5.	Bromophos 40 ‰	0,50 por mil	60 gs.

Pulverizadora utilizada : Mochila a motor, neumática, marca Schefenacker. Mod.

As. 1. Capacidad 10 lts.

Cantidad de líquido utilizado : 300 lts. por Ha.

Vehículo : Agna.

Fecha de aplicación : 6 de octubre de 1966.

1^{er}. *Recuento*: Día 8 de octubre de 1966, 48 hs. después del tratamiento.

2^o *Recuento*: Día 14 de octubre de 1966, 8 días después de efectuado el tratamiento.

3^{er}. *Recuento*: Día 21 de octubre de 1966, 15 días después del tratamiento.

En el 1^{er}. recuento se toman 5 hojas al azar. En el 2^o recuento y 3^{er}. recuento se toman 6 hojas al azar, tres por cada hilera.

Este experimento demostrativo de orientación fue realizado en condiciones rigurosas de reinfestación. Esta condición no sólo está dada por la presencia de borduras no tratadas, sino principalmente por la influencia de todo el cultivo que rodea el enayo también sin tratar, que como las parcelas del ensayo se encontraban muy parasitadas por el pulgón, en activa reproducción y con presencia de formas aladas.

En estas rigurosas condiciones de reinfestación, Bromophos a la dosis de 0,75 por mil (equivalente a 90 g p.a. por ha) y Dime-toato al 0,75 por mil (equivalente a 112.50 g por ha, demostraron acción insecticida superior a Parathion en el control directo de *C. braggii* y lo superaron ampliamente en el poder de impedir el proceso de reinfestación. Dimetoato superó ligeramente a Bromophos.

SEGUNDO EXPERIMENTO DEMOSTRATIVO

El segundo experimento demostrativo se realizó en la misma propiedad que el primero, utilizando un cultivo de alcaucil de dos años, fuertemente atacado, con el objeto de probar el comportamiento de Bromophos y Dimetoato en comparación con Mevinphos, en las condiciones de reinfestación que se producen normalmente en el cultivo de esta hortaliza.

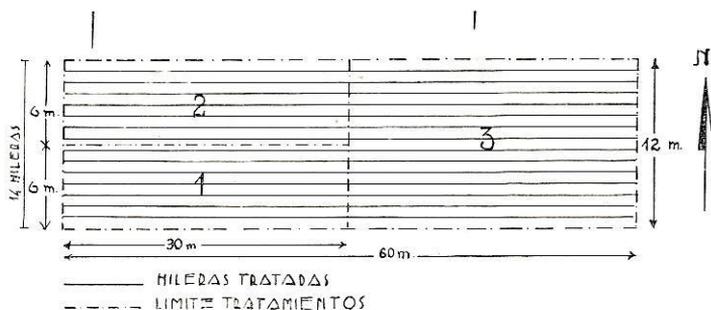
CUADRO 1

Los guarismos que figuran en el cuadro de recuentos N° 1 se refieren a unidades de pulgones vivos sobre las hojas, en los diferentes estadios, neonatas, ninfas y adultos, ya sean aislados o en colonias

Hoja	Testigo			Bromophos 0,75			Parathion			Dimetoato			Bromophos 0,50			
	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	1°	2°	3°	
	R E C U E N T O S															
1	+100	+100	67	0	0	5	0	0	0	32	0	0	0	0	0	2
2	+100	+100	+100	1	0	3	3	0	0	16	0	0	3	0	0	3
3	+100	+100	39	0	0	4	2	0	0	33	0	0	0	0	0	56
4	+100	+100	+100	2	0	27	0	0	0	50	0	0	2	0	0	9
5	+100	+100	+100	0	0	1	+100	1	25	0	0	0	0	0	0	39
6	--	+100	+100	-	0	6	--	+100	11	1	--	0	1	--	0	12
Promedio	+100	+100	84	0,6	0	7,6	21	16	27	0	6	0	1	0	0	0

El estado vegetativo de las plantas era normal y su desarrollo el correspondiente al segundo año de trasplante presentando en consecuencia mucho mayor desarrollo foliar que en el experimento anterior, entrecruzándose las hojas de las plantas vecinas y cubriendo el follaje totalmente el suelo. Este hecho dificulta el mojado completo de las plantas, aun utilizando una mayor cantidad de líquido (400 l por ha).

La superficie destinada a este experimento demostrativo constaba de 14 hileras de plantas de 60 metros de largo, la distancia entre hileras y entre plantas fueron las mismas que las indicadas en el experimento anterior y los tratamientos fueron aplicados en parcelas distribuidas de acuerdo al croquis siguiente:



Los tratamientos efectuados fueron los siguientes:

parcela	Producto	Dosis	p. a. por Ha.
1.....	Dimetoato	0.75 por mil	150 gs.
2.....	Bromophos	0.75 por mil	120 gs.
3.....	Mevinphos	0.3 por mil	72 gs.

del isómero cis.

Pulverización utilizada: La misma del experimento anterior.

Cantidad de líquido utilizado: 400 lt. por hectárea.

Vehículo: Agua.

Fecha de aplicación: 4 de noviembre

CUADRO 2

	Dimetoato			Bromophos			Mevinphos		
	R E C U E N T O S								
1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	0	0	0	0	0	0	0	0	12
3	0	0	0	0	0	5	0	0	2
4	0	0	0	0	0	0	0	0	16
Promedio	0	0	0	0	0	1	0	0	8

En este segundo experimento demostrativo se confirmó la posibilidad de utilizar Dimetoato y Bromophos, para un programa de control de *C. braggii* resistente a Parathion. Que el comportamiento de los mismos en cuanto a su acción directa sobre los áfidos es similar a Mevinphos, pero que superan a éste en la capacidad de impedir la reinfestación.

III. CONCLUSIONES

1ª En estos experimentos hemos comprobado que la resistencia a Parathion y Metil-Parathion generada por *C. braggii* puede ser obviada por Dimetoato, Bromophos y Mevinphos. A esta cualidad adicionan los dos primeros su capacidad de impedir la repoblación durante períodos superiores a 15 días, aún en condiciones de rigurosa infestación como las del primer experimento demostrativo.

2ª Las aptitudes demostradas por Dimetoato y Bromophos en el control de *C. braggii* resistente a Parathion, permiten programar las aplicaciones sobre esta hortaliza, con una periodicidad adecuada, para atenuar los riesgos de intoxicación para los consumidores. A la vez se disminuye la cantidad de plaguicidas y de mano de obra necesaria, lo que significa un considerable beneficio sanitario y económico.

3ª Experimentos regionales de este tipo deben ser realizados en forma permanente, para conocer la eventual capacidad de otros plaguicidas para superar las resistencias generadas, o impedir la aparición de las mismas mediante una adecuada utilización alternada de los plaguicidas.

RESUMEN

En este trabajo se demuestra que la resistencia a Parathion desarrollada por *C. braggii* sobre alcaucil puede ser obviada utilizando Dimetoato y/o Bromophos, productos que, aunque fosforados orgánicos, tienen distintas estructuras químicas.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. BROWN, W. A. W. *Insecticide Resistance in Arthropods*. World Health Organ., Vol. 37, Ginebra (1958).
2. CROW, J. F. *Genetics of Insect Resistance to Chemicals*. Ann. Rev. Entomol II 227 (1957).
3. OPPENOORTH, F. J. *Biochemical Genetics of Insecticide Resistance*. Ann. Rev. Entomol X 185 (1965).
4. O'BRIEN, R. D. *Insecticides: Action and Metabolism*. Academic Press. New York and London (1967).