

## EFFECTO DE ALGUNOS PLAGUICIDAS UTILIZADOS CONTRA LAS ORUGAS DE LA ENCINA, SOBRE OTROS ARTROPODOS

P. CABEZUELO<sup>1</sup> y J. FERNÁNDEZ DE CÓRDOBA<sup>1</sup>

### RESUMEN

Para conocer el impacto de los tratamientos convencionales contra los insectos defoliadores de la encina sobre otros artrópodos, se han ensayado los seis productos más utilizados, en sus formulaciones habituales.

Los resultados muestran que la fauna hipogea está bien protegida, no así la fauna epigea y arborícola, lo que incide negativamente en las poblaciones de insectívoros.

### INTRODUCCION

La rentabilidad inmediata de los tratamientos fitosanitarios de la encina como árbol productor de bellota ha hecho que el número de hectáreas tratadas haya crecido enormemente en los últimos años. Hasta 1976 en que se empezó a utilizar el Malation en aplicaciones ULV, los tratamientos se realizaban mediante espolvoreo terrestre o aéreo con productos polivalentes (DDT, malatión, carbaril, solos o mezclados) cuya incidencia sobre toda la fauna entomológica debía ser notable. La introducción de aplicaciones ULV supuso, sin duda, un alivio para ésta por la notable disminución de materia activa por hectárea o por metro cuadrado.

Recientemente se han autorizado productos como formulaciones de *Bacillus thuringiensis*, inhibidores de la quitina o piretrinas y aunque la dosis de m.a./ha son muy pequeñas quisimos hacer observaciones de su impacto sobre formas de artrópodos terrícolas o arborícolas distintos de las orugas defoliadoras interesadas.

### MATERIAL Y METODOS

Los tratamientos se hicieron con avión provisto de atomizadores rotatorios tipo «Micronair» y

los productos y dosis utilizados figuran en la Tabla I.

**Terrarios:** (5 hoyos por parcela)

En 1989 los hoyos eran de  $1 \times 1 \times 0,30$  que ofrecían 4 m de frente y en 1990 se hicieron de  $2 \times 0,5 \times 0,30$  que arrojaban igual superficie expuesta, igual volumen de tierra a extraer pero 5 m de frente y mayor comodidad de control. Las paredes verticales eran todo lo lisas que permitían las herramientas y el suelo pero permitían la salida a individuos vivos. Sobre el fondo liso se colocaron algunos montoncitos de piedras y otros de ramas y hojas a modo de refugios para aprovechar el conocido instinto de protección anárquica ante una alarma producida por olores, ruidos, semiacurdimiento, etc. Los controles se hicieron los días D+1 para comprobar la mortalidad inmediata y el D+10 para supervivencia o repoblaciones. La observación es ciertamente delicada dado el pequeñísimo tamaño de algunos especímenes.

**Embudos:** (3 por parcela)

Construidos en chapa inoxidable de dimensiones 50 cm y 50 cm de altura. Bolsa de tela blanca en su vértice truncado.

Se controlaron el día D+7 y todos los individuos estaban muertos (incluso los testigos) ya que el sistema no permite la supervivencia larga (lo mismo ocurre cuando se utiliza agua en los terrarios).

<sup>1</sup> Sanidad Vegetal. Delegación Provincial de Agricultura y Ganadería. Córdoba.

TABLA I  
PRODUCTOS Y DOSIS UTILIZADOS

Sobre fauna terrícola (terrarios)					
Materia activa	Producto comercial (PC)	FORM.	Riqueza en m.a. (%)	PC (l/ha)	m.a. (gr.)/m <sup>2</sup>
$\alpha$ -cipermetrina	ALCANCE	ULV	0,125	1	0,000125
cipermetrina	SADITRINA-ME SADITRINA-3	ULV ULV	0,350 0,375	1 1	0,000325 0,000375
diflubenzuron	DIMILIN	ULV	45	0,125 + 5 l gasoil	0,0045
<i>B. thuringiensis</i>	DIPPEL	ULV	—	1 + 4 l. agua	—
malation	MALAGREX	ULV	118	1	0,118
Sobre fauna arborícola (embudos)					
diflubenzuron	DIMILIN	ULV	45	0,125 + 5 l gasoil	0,0045
cipermetrina	SADITRINA-ME	ULV	0,350	1	0,000325
malation	MALAGREX	ULV	118	1	0,118

## RESULTADOS

La interpretación de los resultados es muy difícil pero los datos sirven para tener una idea sobre si se produce o no una auténtica masacre y si las poblaciones se recuperan.

Dichos resultados aparecen en las Tablas II y III y las cifras son las totales en los 5 terrarios o 3 embudos.

### Terrarios

Los resultados a los Días D+1 y D+10 aparecen en la Tabla II.

Como puede verse la mortalidad inmediata ha afectado más a unos grupos que a otros según productos.

Las hormigas, como Himenópteros, son sensibles a todos los productos (la mortalidad originada por diflubenzuron creemos que se debe al gasoil utilizado como vehículo), pero por su forma de vida en hormiguero se rehace perfectamente como ocurre con las abejas si el producto no entra en la «fábrica». Las aparentes contradicciones

observadas ( $\alpha$ -cipermetrina con cipermetrina o entre las dos formulaciones de cipermetrina) pueden deberse a que exista o no hormiguero en las proximidades o en el interior mismo del terrario.

Algunos Dípteros que sin ser terrícolas pueblan el estrato herbáceo también parecen afectados, sobre todo, por las piretrinas ya que entran en su espectro de acción (Agromícidos, Cecidómidos, etc.).

Las lombrices de tierra no se ven afectadas en absoluto. En las paredes y fondo de los terrarios aparecían, tanto el día D+1 como el D+5, los clásicos grumos de tierra intestinal, testigo de su actividad normal. Grupos tan interesantes como escarabeidos coprófagos, forficulas y arañas carnívoras, cienpies y milpies, etc., tampoco sufrieron daño aparente.

La repoblación fue satisfactoria como demuestra el control al D+10 en el que se vuelven a encontrar aún más grupos o familias y prácticamente todos los individuos vivos.

TABLA II  
CONTROL DE FAUNA OBSERVADA EN LOS TERRARIOS (5 por parcela)

Controles Parcela Producto Estado	Día D+1												Día+10																
	α-ciper. 1		ciper. 2		diflub. 3		malat. 4		B. thur. 5		ciper. 6		Testigo		α-ciper. 1		ciper. 2		diflub. 3		malat. 4		B. thur. 5		ciper. 6		Testigo		
	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V	M	V
Hym. Formicidae	14	148	196	22	—	47	43	1	10	30	263	34	22	1	ok	—	ok	—	ok	—	23	—	15	—	ok	—	20	1	
Dipt. Agromizidae	—	27	—	7								—	3	5	—	65	—	26	—			3	—			4	—	10	—
" Cecidomyiidae			—	2									2	—											2	—	6	—	
Col. Coccinellidae											1	—							1	—									
" Scarabeidae	2	—	—	2	—	4	—	4			5	—			1	—			1	—									
" Carabidae																	3	—							1	—			
" Staphylinidae															1	—													
" Cerambicidae																													
Derm. Forficulidae	3	1	3	—							4	1	1	—	3	—					1	—	2	—	4	—	2	—	
Hym. Ichneumonidae	—	1																											
Orth. Agrididae	1	1															1	—											
Diploura («mil pies»)	6	—																											
Isopoda (Porcelio Sp.)											1	—													1	—			
Chilopoda («cien pies»)																	1	—			2	—	1	—	1	—			
Annel. Lumbricidae	ok	—	ok	—					1	0					ok	ok	ok												
Arachnidae	9	—	2	—					2	—	2	1	2	—			2						1	—	3		1	—	
Acarinae															5	—	3	—	ok	—	2	—	3	—					
Neur. Crysopidae																	1	—											
N.º de familias	7	5	4	4	0	2	1	2	3	1	6	5	5	1	6	0	6	0	3	0	5	0	5	0	7	0	6	1	
N.º de ejemplares	35	178	201	33	0	51	43	5	13	30	276	39	32	1	75	0	37	0	1	0	30	0	23	0	16	0	40	1	
% Vivos y muertos	16	84	86	14	0	100	89	11	30	70	88	12	97	3	100	100	—	100	—	100	—	100	—	100	—	98	2		

V: Vivos; M: Muertos; \*: Falcan los anélidos por dificultades de conteo; \*\*: Espolvoreo.

TABLA III  
ARTROPODOS RECOGIDOS EN LOS EMBUDOS (3 POR PARCELA) DESPUES DEL TRATAMIENTO

Ordenes Familias	Malation MALAGREX	Diflubenzurón DIMILIN	Cipermetrina SADITRINA-ME	Testigo
<i>Hymenoptera</i>				
Útiles (1) (2) .....	79	1	5	3
Formicidae .....	23	5	3	16
Otras .....	11	16	22	15
Total .....	113	22	30	34
<i>Diptera</i>				
Culicidae .....	1		11	1
Chloropidae .....	26		5	
Tipulidae .....	1		5	1
Muscidae .....	6		7	1
Calliphoridae .....			2	
Tephritidae .....			12	
Tabanidae .....			1	
Psychodidae .....				5
Anthomyiidae .....				2
Otras .....	109	22	39	41
Total .....	143	22	77	50
<i>Coleoptera</i>				
Coccinellidae (2) .....	3		5	
Chrysomellidae .....	2			
Curculionidae .....	3			
Otras .....	23	6		8
Total .....	31	6	5	8
<i>Homoptera</i>				
Aphididae .....	18	10	10	11
Psyllidae .....	2		4	8
Cicadellidae .....	5		1	
Otras .....	3			
Total .....	28	10	15	19
<i>Heteroptera</i>				
Myridae (2) .....	34	3	38	2
Cimicidae .....			3	
Otras .....	1			
Total .....	35	3	41	2
<i>Neuroptera</i>				
Chrysopidae (2) .....	2			
<i>Dermaptera</i>				
Forficulidae (2) .....	5			
<i>Ephemeroptera</i>				
.....	2			
<i>Collembola</i>				
.....	53			
<i>Thysanoptera</i>				
.....	57	3	29	3
<i>Arachnida</i>				
.....	10	4	4	4
<i>Acarina</i>				
.....		33		
<i>Lepidoptera (larvas)</i>				
.....	16	1	7	4
Total .....	145	41	40	11
TOTAL .....	495	104	208	124
Indice: Producto/Testigo .....	4	0,8	1,6	1

(1) Calcídidos y Teromálicos principalmente. (2) Varios son depredadores.

## Embudos

Ya hemos indicado que con este procedimiento no se pueden calcular mortalidades imputables a los productos pero el número de ejemplares recogidos para cada producto ha resultado coherente con el espectro y la forma de actuar de cada uno de ellos.

Los resultados aparecen en la Tabla III.

El malation, por su polivalencia, parece haber abatido cuatro veces más individuos que el testigo y todos los grupos son afectados.

El diflubenzuron, por su especificidad y lentitud de acción, se sitúa al nivel del testigo.

La cipermetrina destaca en dípteros, heterópteros y tisanópteros que entran en su espectro de acción aunque demuestra, como se sabe, mucha más especificidad ecológica que el malation como se ve en los índices de captura.

## CONCLUSIONES

Estos datos deben considerarse como una aproximación al conocimiento del problema ya que son observaciones complementarias a ensayos de eficacia.

En general se observa que los grupos de hábitos hipógeos (Diplouron, Isopodos, Chilopodos, Anélidos, etc.), están más protegidos del impacto. Las hormigas son muy sensibles a todos los productos aunque tienen la ventaja de rehacerse rápidamente a partir del hormiguero como se comprueba al tratar de alimentarlas en casas, jardines, etc.

Más preocupante es el impacto sobre los terrícolas epigeos y arborícolas ya que se disminuye la biomasa de alimento de insectívoros que aún sin ser afectados podrían verse perjudicados.

De la misma manera se ha observado mortalidad de algunos grupos (Himenópteros, Coleópteros, Neurópteros, etc.), notoria si no en cantidad sí en calidad por su carácter de auxiliares.

## SUMMARY

It have been tried the six most common insecticides against leaf-eating insects of the evergreen holm, in order to know the impact of chemical control on other arthropods.

Results show that underground fauna is well protected, meanwhile aerial fauna is not; this is a negative factor to insectivorous populations.