

## Eficacia de dos insecticidas fosforados orgánicos y dos piretroides contra «polilla del racimo» (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.) y efecto secundario sobre «araña amarilla común» (*Tetranychus urticae* Koch.)

A. ARIAS GIRALDA y J. NIETO CALDERÓN

En este ensayo no se aprecian diferencias en la eficacia contra «Polilla del racimo» (*Lobesia botrana* Schiff.) entre los productos fosforados orgánicos etrinfos y fenitrotión y los piretroides deltametrín y flucitrinato; todos ellos presentaron diferencias altamente significativas, respecto al testigo.

En el momento de la vendimia la defoliación producida por la «Araña Amarilla Común» (*Tetranychus urticae* Koch.) era prácticamente nula en el etrinfos, similar en el testigo y el fenitrotión, y más alta en el flucitrinato y, sobre todo, en el deltametrín, que presentaba la totalidad de las cepas prácticamente defoliadas; la defoliación produjo pérdidas en el Grado Baumé del mosto.

En las cepas defoliadas tuvo lugar un ataque del ácaro en las bayas, raspajos y sarmientos, que se estima es descrito por vez primera; dichas cepas rebrotaron en otoño y brotaron con retraso y débilmente en la primavera siguiente.

A. ARIAS GIRALDA y V. NIETO CALDERÓN. *Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica* (Badajoz) e *Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias CRIDA-08* (Badajoz).

### INTRODUCCION

Existe una abundante literatura sobre la eficacia, modo de acción, momento de aplicación, etc., de plaguicidas contra «Polilla del racimo»; en los registros de productos de los países de Europa Occidental se puede encontrar una veintena larga de materias activas de uso autorizado contra ella; «la lucha se revela actualmente muy eficaz, bajo la reserva de ser efectuada en buenas condiciones» (GEOFFRION, R., 1979); por ello, la inquietud se orienta cada vez más hacia los efectos secundarios de estas materias activas.

Aceptamos que efecto secundario de un producto es «toda acción bien caracterizada distinta de aquélla para la que el producto ha sido empleado, sea benéfica o no, inmediata o retardada» (BESSON, J. *et al.*, 1974).

En la comarca de «Tierra de Barros» (Badajoz) tiene interés profundizar en los efectos secundarios, beneficiosos o perjudiciales, de los plaguicidas sobre el ácaro *Tetranychus urticae* Koch., cuya biología se ha estudiado (ARIAS, A. y NIETO, J., 1978, 1980-b y 1981) y que origina defoliaciones en el viñedo desde finales de los años sesenta, en correspondencia, según opiniones recogidas, con el incremento de los tratamientos contra «Polilla», principalmente con DDT y carbaril.

En una extensa revisión bibliográfica realizada por investigadores de la Universidad de California: «Ecology of Tetranychid Mites and Their Natural Enemies: A. Review», se recogen opiniones sobre el incremento de ácaros paralelas a la expuesta: «El aumento mundial de tetránquidos estuvo asociado con el uso extensivo de pesticidas orgánicos» (GUNTHER, F.

A. y JEPSON, L. R., 1960, citados por HUFFAKER, C. B. *et al.*, 1970) «los ácaros eran de importancia indudablemente secundaria hace treinta o cuarenta años. Cuando se intensificó el uso de los pesticidas a finales de los 40 y comienzos de los 50, y cuando los nuevos productos orgánicos tuvieron aceptación, los ácaros empezaron a crear problemas» (CHANT, D. A., 1966; citado por HUFFAKER, C. B. *et al.*, 1970).

Los mecanismos a través de los cuales actúan los pesticidas cuando multiplican los ácaros tetránquidos, son resumidos así en la citada revisión bibliográfica: «Se sabe que los ácaros ordinariamente no originan daños muy extendidos en ambientes naturales o seminaturales poco influenciados por el hombre. Una literatura extensa sugiere dos explicaciones diferentes, cualquiera de las cuales contiene indudablemente mucha verdad. La visión más común ha sido que en estas situaciones sin disturbios, los factores naturales, tales como predadores y enfermedades (los parásitos son desconocidos), comúnmente mantienen a los ácaros en jaque. Sin embargo, en ambientes donde se usan insecticidas de amplio espectro, los enemigos son afectados más adversamente que los ácaros y tiene lugar un aumento de éstos. Trabajos más recientes han demostrado que algunas condiciones, por ejemplo, el uso de fertilizantes, el mejor cultivo y, de hecho, la aplicación de pesticidas, eleva el poder intrínseco de aumento de los ácaros, y puede ocasionar aumentos con independencia de la influencia de los enemigos de los ácaros» (VAN DEVRIE, M. *et al.*, 1972).

El primer mecanismo, la eliminación de predadores, es enfocado así: «Se sabe hace tiempo que las pulverizaciones agrícolas, especialmente con fungicidas, insecticidas y acaricidas, pueden tener drásticos efectos sobre los enemigos naturales de los insectos y ácaros... «La mayoría de los pesticidas usados corrientemente tienen un mayor o menor espectro de toxicidad, aunque algunos son inocuos en situaciones particulares»... «Un número sustancial de materias, sin embargo, son obviamente los su-

ficientemente suaves en sus efectos sobre ciertos predadores de ácaros como para ofrecer posibilidades de uso en programas de control integrado, mientras otras son tan severas como para ser evitadas en dichos programas» (McMUKTRY, J. A. *et al.*, 1970).

Al segundo factor, la elevación del poder intrínseco de aumento de los ácaros, se le encuentran las siguientes posibles vías de explicación:

- «Influencia directa en los ácaros» (estimulación fisiológica de naturaleza nutritiva u hormonal).
- «Modificación de la calidad nutritiva o fisiológica de la planta».
- «Efecto en el comportamiento de los ácaros» (dispersión de los ácaros a causa de la irritación o repelencia).
- «Los residuos inertes aumentan la habitabilidad de las hojas».
- «Eliminación de la competición» (cuando una o varias especies son eliminadas por el pesticida).
- «Efecto sobre la relación entre sexos y la frecuencia y copulación» (van de VRIE, M. *et al.*, 1972).

Un autor que ha dedicado muchos trabajos al estudio de los factores que intervienen en la multiplicación de los ácaros, a consecuencia de la aplicación de ciertos pesticidas, precisa así su postura: «Las crías han demostrado, para los Tetránquidos, que este proceso de multiplicación no resulta solamente de la eventual destrucción de los enemigos naturales, sino, sobre todo, de la elevación del potencial biótico de los ácaros por aumento de su fecundidad diaria y de su longevidad» (CHABOUSSOU, F., 1975); a esta elevación del potencial por el uso de algunos pesticidas la denomina «trofobiosis».

En 1974 el Servicio de Protección de los Vegetales de Francia, en su Circunscripción de Midi-Pyrénées (Toulouse), publicó una primera edición de efectos secundarios de pesticidas, según los resultados de las referencias bibliográficas reunidas, clasificados mediante unas reglas fijas (BESSON, J. *et al.*, 1974); una de estas reglas no admite un determinado efecto

secundario para una materia activa más que si, al menos, tres trabajos coinciden en señalarlo; en 1980 apareció la cuarta edición, firmada conjuntamente por el Servicio de Protección de los Vegetales y la Unión de Industrias de Protección de Plantas (S.P.V. et U.I.P.P., 1980), que contiene 508 referencias.

De entre estas referencias, las relativas a la vid son aprovechadas y enriquecidas con las aportaciones del subgrupo «Efectos secundarios», del grupo de la O.I.L.B. «Lucha Integrada en Viticultura», cuya última reunión tuvo lugar en 1981 (TOUZEAU, J., 1981).

En el presente ensayo se han utilizado el fenitrotión como producto patrón sobre «Polilla», el cual se considera tóxico para los Fitoseidos, según las anteriores referencias bibliográficas, y favorecedor de *Panonychus ulmi* Koch. sobre árboles frutales, después de tratamientos repetidos.

Asimismo etrinfos, otro fosforado orgánico, del que no existen suficientes referencias para adjudicarle efectos secundarios, si bien en un ensayo suizo es considerado como «tóxico para los Tyflodromos, pero medianamente peligroso, pues las poblaciones se reconstituyen parcialmente después del tratamiento y completamente al fin de la estación (BAILLOD, M. et al., 1980); a la vista de este resultado y pese a que la casa lo considera sin acción sobre *Tetranychus urticae* Kock. (SAN 197 I insecticide. Biological and Agronomicals particulars, January 1976. Sandoz Ltd.), se ha ensayado a dosis ligeramente elevada (0,2 por 100 del producto comercial), para ver su comportamiento sobre el ácaro y la «Polilla».

Finalmente se han incluido dos materias activas de la nueva familia de los piretroides (piretrinas sintéticas fotoestables), el deltametrín y el flucitrinato. Los piretroides más antiguos: permetrín, cipermetrín y fenvalerato, aparecen en las citadas referencias como muy tóxicos para diversos Tyflodromos y el permetrín y fenvalerato, así como el deltametrín, como favorecedores de *Panonychus ulmi* Koch. en árboles frutales, si bien el último no en to-

dos los casos; el flucitrinato no figura aún con efectos secundarios admitidos.

Los piretroides suscitan por doquier una gran prudencia en su uso, a causa precisamente de estos efectos secundarios que se van conociendo. Así, en Suiza, su aplicación está limitada a dos tratamientos por temporada en árboles frutales (Produits phytosanitaires-Index 1981/82) y los autorizados en vid «no son recomendados en lucha dirigida en razón de su gran nocividad para los Tyflodromos y otros auxiliares» (BOLAY, A. et al., 1981).

En ensayos sobre vid en California, el permetrín «fue altamente tóxico para *Metaseiulus occidentalis* Nesbitt (Fitoseido predador) y *Pronematus anconai* Baker (Tideido, presa alternativa del anterior), pero mostró escasa actividad contra el ácaro del Pacífico (*Tetranychus pacificus* Mc Gregor)» (en ensayos de laboratorio). «Las poblaciones del ácaro del Pacífico y de *Eotetranychus willamettei* Mc Gregor se incrementaron dramáticamente después de la aplicación del permetrín... «algunas cepas llegaron a estar severamente defoliadas y todas mostraron defoliación parcial». «Lo más verosímil es que esto ocurrió por la reducción del número de predadores, pero no puede ser descartada de estos ensayos la estimulación reproductora del ácaro del Pacífico y de *E. willamettei*... «La dispersión del ácaro del Pacífico también puede contribuir a incrementar sus poblaciones después de los tratamientos con permetrín. La irritación o la repelencia del permetrín fue sugerida por la ausencia de hembras de los discos de hojas usados para obtener los datos de las dosis letal 50. Esta repelencia puede contribuir al incremento del ácaro del Pacífico y de *E. willamettei* si los ácaros se dispersan a partir de colonias densas y lcoalizadas, permitiendo con eso una liberación de la inhibición reproductora que está asociada a la aglomeración» (HOY, M. A. et al., 1979).

«Si los piretroides sintéticos se registran para su uso en vid, pueden tener que usarse en conjunción con un acaricida en áreas donde los ácaros son un problema potencial» (PEACOCK, W. L., 1978).

**MATERIAL Y METODOS**

*Finca:* Cahíz del Teso, término municipal de Almendralejo (Badajoz) propiedad de don Alfredo Hernández Sáez.

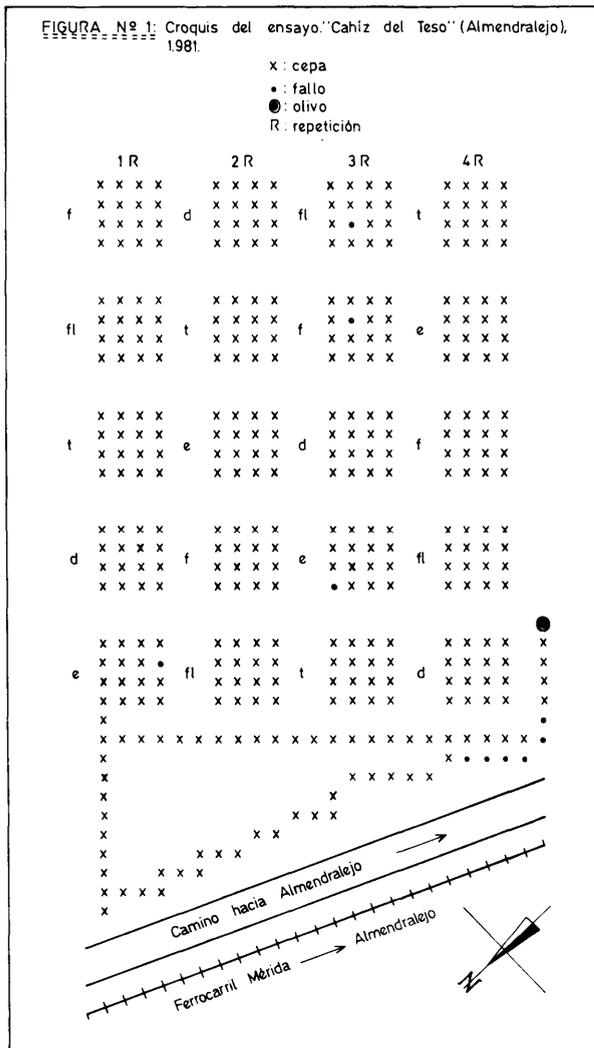
Vid de variedad «Pardina», de 13 años, a un

marco de 2,73 × 2,73 m. (1.350 cepas por hectárea).

*Diseño estadístico:* Bloques al azar, con 4 repeticiones; parcela elemental de 36 cepas (6 × 6).

*Productos:* Los del siguiente cuadro (se incluyó testigo).

Materia activa	Nombre comercial	Casa	Riqueza (%)	Dosis g.m.a.		Categoría toxicol.	Plazo seguridad
				Hl.	Ha.		
Deltametrin (d) .....	Decis EC 25	Procida	2,5	1	3,4	B (A-C)	15 días
Etrinfos (e) .....	Ekamet	Sandoz	51	102	344	A (A-B)	12 días
Fenitrotión (f) .....	Accothon 500E	Cyanamid	50	100	337	B (B-B)	15 días
Flucitrinato (fl) .....	Cybolt 100E	Cyanamid	10	8	27	—	—



*Aplicaciones:* cuatro, dos contra la segunda generación de «Polilla del Racimo», en los días 3 y 14 de julio, y dos contra la tercera generación, en los días 14 y 26 de agosto. no se aplicó ningún otro producto durante el tiempo que duró el ensayo.

*Maquinaria de aplicación:* Motoatomizador de mochila Ovac.

*Gato:* 9 litros de caldo por parcela elemental (0,25 l. por cepa, equivalentes a 337,5 l. por hectárea), aplicados a la totalidad del follaje de cada cepa hasta el punto de goteo.

*Toma de datos:* en «Polilla del Racimo» se efectuaron capturas semanales de mariposas en 2 trampas con feromona sexual y en 5 trampas alimenticias (líquido de Gotz); para valorar el ensayo se realizó un único conteo, entre el 9 y el 11 de septiembre, sobre 50 racimos por parcela elemental, cogidos en las 16 cepas centrales, y anotando por racimo el número de larvas presentes y el número de bayas atacadas por «Polilla» y por «Podredumbre».

En «Araña Amarilla común» se efectuaron 5 valoraciones visuales de síntomas de ataque y de defoliación, asignando por dos personas una nota a cada una de las 16 cepas centrales, según las siguientes escalas:

*Síntomas de ataque:*

- 0 = Cepa sin síntomas.
- 1 = Cepa con síntomas en 1-2 SARMIENTOS.
- 2 = Cepa con síntomas en la mitad de los sarmientos.

- 4 = Cepa con síntomas en la mayoría de los sarmientos hasta el nivel de los racimos.
- 8 = Cepa con síntomas en la mayoría de los sarmientos por encima de los racimos, pero sólo en los sarmientos principales.
- 16 = Cepa con síntomas en la mayoría de los sarmientos, incluidos los axilares.

*Defoliación:*

- 0 = Cepa sin defoliación.
- 12,5 (0-25%) = Cepa con defoliación inferior al 25 por 100.
- 37,5 (25-50%) = Cepa con defoliación comprendida entre el 25 y el 50 por 100.
- 62,5 (50-75%) = Cepa con defoliación comprendida entre el 50 y el 75 por 100.
- 87,5 (75-100%) = Cepa con defoliación comprendida entre el 75 y el 100 por 100.
- 100 = Cepa totalmente defoliada.

Entre el 22 y el 24 de septiembre, dos-tres semanas antes de la vendimia media en la comarca, se cortaron los racimos sobrantes en las 16 cepas centrales de cada parcela elemental, contándolos, pesándolos y hallando el grado Baumé del mosto resultante de su pisa a pie.

**RESULTADOS**

En el cuadro 1 se recogen la fenología, las capturas de adultos y las fechas de tratamientos y en la figura 1 un croquis del ensayo.

En el cuadro 2 figuran los resultados de la única valoración de «Polilla-Botrytis»; los cuatro productos ensayados presentan diferencias altamente significativas respecto al testigo, no existiendo diferencias entre ellos, tanto sobre bayas atacadas por «Polilla», por «Botrytis», o sobre el número de larvas vivas encontradas. El nivel de ataque en el testigo fue bajo en relación con otras campañas, resultando un 73 por 100 de racimos atacados y una media de 11,3 bayas perforadas por racimo atacado y 1,1 larvas en tercera generación.

En el cuadro 3 y en la figura 2 se recogen los resultados en los distintos conteos de los síntomas producidos por la «Araña Amarilla común»; los más significativos son los del 29 de julio, a los quince días de la segunda aplicación, y sobre todo, el del 18 de agosto, a los 35 días de la segunda y a cuatro de la tercera; en ellos se aprecia una progresiva separación de los productos, que desembocan en la segunda fecha a diferencias altamente significativas entre: el etrinfos y todos los demás, el fenitrotión con el flucitrinato y el deltametrín, y el testigo y el flucitrinato con el

**Cuadro 1.—Fenología (F), capturas de adultos en 2 trampas sexuales (S), 5 alimenticias (A) y fechas de tratamientos (T). Cahiz del Teso (Almendralejo), 1981.**

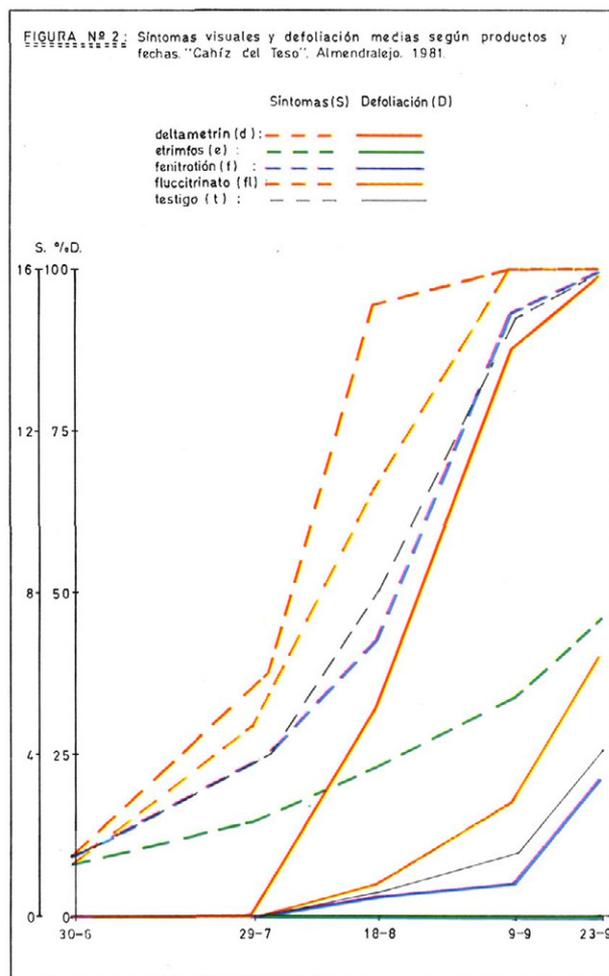
Fecha	F	Capturas		T	Fecha	F	Capturas		T	Fecha	F	Capturas		T
		S	A				S	A				S	A	
20/3	AAB	—	—		20/5	HHH	6	4		22/7	—	1	2	
25/3	BBC	—	—		28/5	HHI	2 (R)	1		29/7	—	0 (R)	0	
3/4	BCD	31	0		3/6	HHI	0	0		5/8	5	7		
8/4	BCE	39	4		11/6	IJJ	0	0		12/8	—	57	180	14/8
22/4	EFG	98	9		16/6	JJJ	3	1		18/8	—	36	268	
27/4	EFG	16	3		22/6	—	8	20		27/8	—	11 (R)	30	26/8
7/5	GGH	30 (R)	16		30/6	—	10 (R)	69		2/9	—	0	1	
13/5	GHH	2	1		8/7	—	7	10		8/9	—	0	0	
					14/7	—	0	5						

**Cuadro 2.—Medias del conteo sobre 50 racimos por parcela elemental: P = número de bayas atacadas por «Botrytis», B = número de bayas atacadas por «Botrytis», L = número de larvas.**

Materia activa	P	m.d.s. 1% = 91,1	B	m.d.s. 1% = 34,8	L	m.d.s. 1% = 10,8
d	16,50	a	4,50	a	0,00	a
e	7,25	a	0,75	a	0,50	a
f	2,00	a	1,75	a	0,00	a
fl	8,50	a	2,75	a	0,25	a
t	415,50	b	58,00	b	39,00	b

deltametrín; posteriormente las diferencias se atenúan al llegar los síntomas a la proximidad

del máximo, persistiendo solamente las diferencias entre el etrinfos y todos los demás.

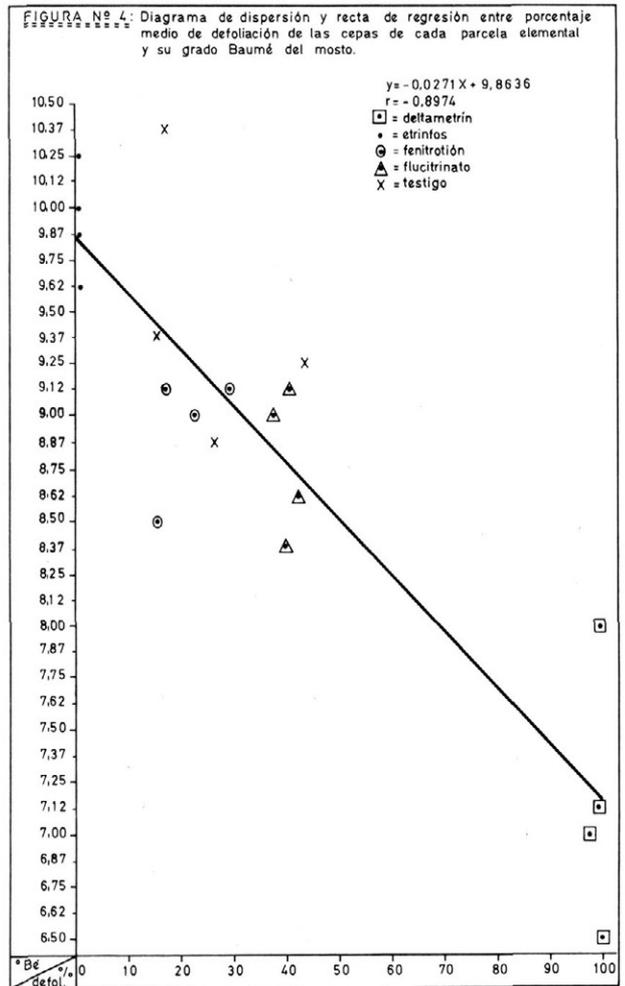
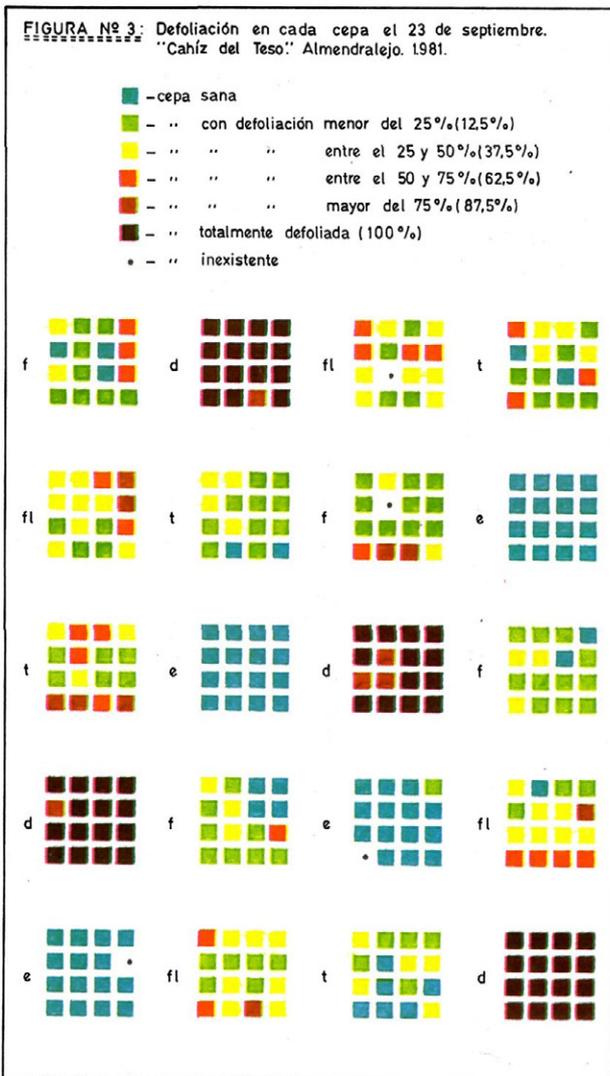


En el cuadro 4 y en la figura 2 constan los resultados, en los distintos conteos, de la defoliación provocada por la «Araña Amarilla común»; tiene lugar una progresiva separación entre los productos, que culmina con el conteo de la vendimia (figura 3), donde el etrinfos presenta diferencias altamente significativas con todos los demás, el fenitrotión y el testigo con el flucitrinato y el deltametrín, y el flucitrinato con el deltametrín.

En el cuadro 5 se incluyen el peso medio de los racimos y el grado Baumé del mosto; para el análisis de la varianza se ha elegido el peso medio de los racimos en vez del peso medio de las cepas de cada parcela elemental porque, como ya se demostró en un trabajo anterior (ARIAS, A. y NIETO, J., 1980-a), la variabilidad de aquél es menor que la de éste (coeficiente de variación 15,90 por 100 frente a 21,24 por 100); a pesar de ello el ensayo no es significativo al nivel del 1 por 100 y está en el límite para el 5 por 100, con una mínima diferencia significativa de 80 gramos; en cuanto al grado Baumé del mosto el ensayo es significativo al 1 por 100, con diferencias altamente significativas entre el etrinfos y los demás excepto el testigo, y de éste, el fenitrotión y el flucitrinato con el deltametrín; el bajo grado del mosto es debido al adelanto, ya indicado, con que tuvo que hacerse la vendimia.

**Cuadro 3.—Medias de síntomas por producto y fecha aplicando la escala correspondiente. Existen diferencias significativas, al nivel indicado, entre los productos que no tienen ninguna letra común (m.d.s. = mínima diferencia significativa).**

Materia activa	30/6	29/7	m.d.s. 5% = 1,9	18/8	m.d.s. 1% = 3,0	9/9	m.d.s. 1% = 2,3	23/9	m.d.s. 1% = 1,6
d	1,5	6,0	c	15,1	d	16,0	b	16,0	b
e	1,3	2,3	a	3,7	a	5,4	a	7,4	a
f	1,5	3,6	ab	6,8	b	14,9	b	15,9	b
fl	1,3	4,7	bc	10,6	c	16,0	b	16,0	b
t	1,5	4,0	ab	8,1	bc	14,8	b	15,9	b



**Cuadro 4.—Medias de defoliación por producto y fecha, aplicando la escala correspondiente. Existen diferencias significativas, al nivel indicado, entre los productos que no tienen ninguna letra común (m.d.s. = mínima diferencia significativa).**

Materia activa	29/7	18/8	m.d.s. 1% = 12,1	9/9	m.d.s. 1% = 12,3	23/9	m.d.s. 1% = 14,2
d	0,3	33,3	b	87,7	c	99,0	d
e	0,0	0,0	a	0,0	a	0,2	a
f	0,0	3,1	a	5,2	a	21,2	b
fl	0,0	5,1	a	17,7	b	40,0	c
t	0,0	3,8	d	9,8	ab	25,8	b

**Cuadro 5.—Peso medio de los racimos y grado Baumé del mosto de cada producto. Existen diferencias significativas, al nivel indicado, entre los productos que no tienen ninguna letra en común (m.d.s. = mínima diferencia significativa)**

Materia activa	Peso medio de racimos	Grado Baumé del mosto Media	m.d.s. 1% = = 0,82
d	0,301	7,16	c
e	0,422	9,94	a
f	0,394	8,94	b
fl	0,393	8,78	b
t	0,373	9,47	ab

El diagrama de dispersión entre el porcentaje medio de defoliación y el grado Baumé medio del mosto de las cepas de las 20 parcelas elementales (figura 4), da la siguiente recta de regresión:

$$y = -0,0271x + 9,8636$$

con un coeficiente de correlación  $r = -0,8974$  altamente significativo; como media, por cada 10 por 100 de defoliación en el momento de la vendimia, se produce, por tanto, una pérdida de 0,27° Bé.

Las defoliaciones producidas cuando el ácaro está aún en vida activa impulsan a éste a abandonar las hojas caídas, cuando éstas se tornan inadecuadas para su alimentación, ya buscar alimento, que, en ausencia de malas hierbas, sólo encuentran trepando de nuevo a las cepas (ARIAS, A. y NIETO, J., 1981).

Cuando las cepas se encuentran totalmente defoliadas, como ocurrió en el presente ensayo con la mayoría de las del deltametrfn antes de la vendimia (figuras 3 y 5), las arañas que suben de nuevo a las cepas sólo encuentran partes verdes donde alimentarse en las bayas, raspajos y sarmientos, sobre los que se produjo un ataque excepcional, que estimamos se describe por vez primera (figuras 6, 7, 8 y 9); los racimos atacados presentaban un tono general más oscuro (figura 6) a consecuencia de las pequeñas necrosis en las bayas, que eran menos turgentes que las sanas (figura 7); los sarmientos agostaron mal en las zonas atacadas (figura 9).

Las cepas defoliadas (figuras 10 y 11) rebrotaron en octubre-noviembre en las yemas finales de los sarmientos (figura 12) y acusaron la deficiente acumulación de reservas en las dos primeras yemas con una brotación retrasada y débil en la primavera de 1982.

## CONCLUSIONES

En las condiciones del presente ensayo, con 4 aplicaciones contra «Polilla del racimo», dos en segunda generación y dos en tercera, no existen diferencias significativas entre las cuatro materias activas ensayadas, deltametrfn, etrinfos, fenitrotión y flucitrinato, y las diferencias entre ellas y el testigo son altamente significativas.

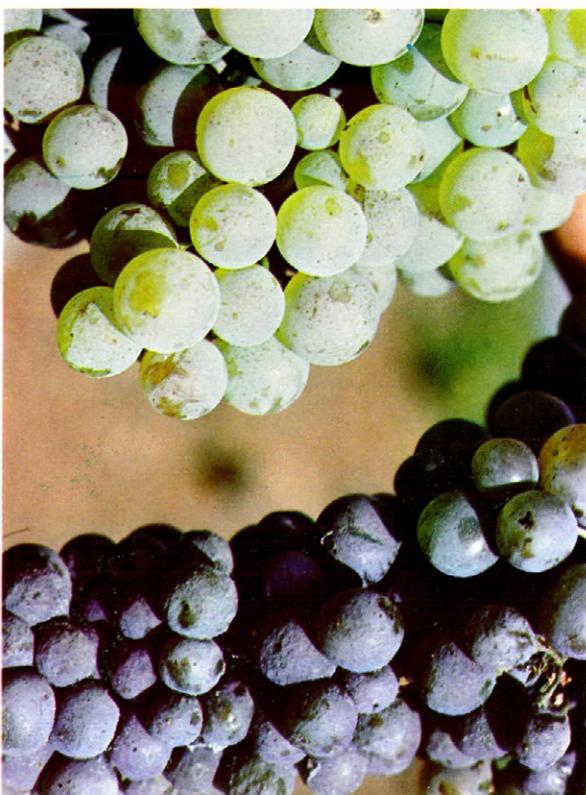
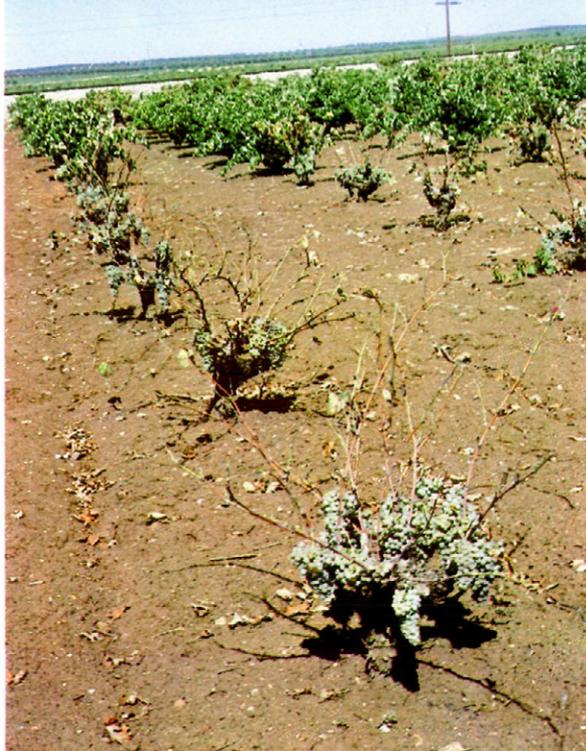


Fig. 5.—Cepas defoliadas antes de la vendimia por el ataque de *T. urticae* Koch., correspondientes a una parcela elemental tratada con deltametrín.

Fig. 6.—Racimo sano (arriba) y atacado por *T. urticae* Koch. (abajo).

Fig. 7.—Bayas atacadas por *T. urticae* Koch. Obsérvese la zona de contacto entre dos bayas, sin ataque.

Fig. 8.—Raspajo atacado por *T. urticae* Koch.



Fig. 9.—Sarmiento atacado por *T. urticae* Koch.

Tras un inicio sin diferencias entre los distintos productos y el testigo, los síntomas del ataque por «Araña Amarilla», aumentaron a ritmo variable, con una diferenciación máxima en el conteo del 18 de agosto, donde el etrinfos los presentó altamente significativos e inferiores a todos, el fenitrotión respecto al flucitrinato y deltametrín, y el testigo y flucitrinato con el deltametrín.

La defoliación producida por el ataque de «Araña Amarilla» fue aumentando en paralelo y con posterioridad a los síntomas; en el momento de la vendimia (23 de septiembre) el etrinfos, con una defoliación de sólo el 0,2 por 100, presentó diferencias altamente significativas con todos los demás, el fenitrotión (21,2 por 100) y el testigo (25,8 por 100), con

Fig. 10.—Defoliación comparativa producida por *T. urticae* Koch., en las parcelas elementales de la primera repetición correspondientes al testigo (primeramente), del trametrín (centro) y etrinfos (fondo).





Fig. 11.—Defoliación total en cepas tratadas con deltametrín y nula en las tratadas con etrinfos.

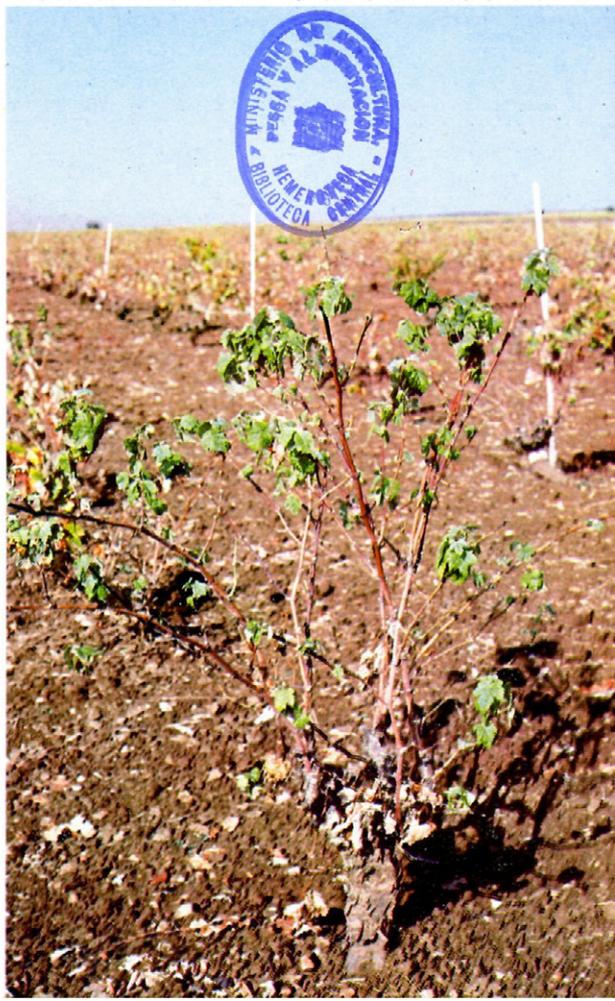
el flucitrinato (40 por 100) y el deltametrín (99 por 100), y éstos dos últimos entre sí.

El ensayo no fue significativo en cuanto al peso medio de los racimos, clasificándose los productos en el siguiente orden decreciente: etrinfos, fenitrotión, flucitrinato, testigo y deltametrín.

Aunque el grado Baumé fue bajo en general, por haber tenido que adelantar la vendimia, existieron diferencias altamente significativas del etrinfos con el deltametrín ( $2,78^{\circ}$  Bé), con el flucitrinato ( $1,16^{\circ}$  Bé) y con el fenitrotión ( $1,00^{\circ}$  Bé), del testigo con el deltametrín ( $2,31^{\circ}$  Bé), del fenitrotión con el deltametrín ( $1,78^{\circ}$  Bé) y del flucitrinato con el deltametrín ( $1,62^{\circ}$  Bé).

Considerando las veinte parcelas elementales del ensayo, por cada 10 por 100 de defoliación en la vendimia se produjo una pérdida media de  $0,27^{\circ}$  Bé.

Fig. 12.—Cepas defoliadas y rebrotadas en otoño sobre las últimas yemas de los sarmientos.



En las cepas totalmente defoliadas se produjeron ataques de la «Araña Amarilla» sobre las bayas, raspajos y sarmientos que estimamos se describen por primera vez; dichas cepas rebrotaron en otoño sobre las yemas terminales y brotaron con retraso y débilmente en la primavera siguiente.

## AGRADECIMIENTOS

A doña María M. Carmona, Estación Agronómica Nacional, Oeiras (Portugal), por su clasificación de *Tetranychus urticae* Koch.

Al personal de la Estación de Viticultura y Enología de Almendralejo (Badajoz), por su ayuda en las determinaciones del °Bé.

A don José del Moral de la Vega, Ingeniero Técnico Agrícola del S.D.P. e I.F., por su ayuda en algunos conteos.

A don José Fernández Bautista, Capataz Agrícola del C.R.I.D.A. 08, por su colaboración en las aplicaciones, y al también Capataz Agrícola del S.D.P. e I.F., D. Honorio del Castillo Trejo, por su ayuda en las aplicaciones y conteos.

## ABSTRACT

ARIAS GIRALDA, A. y NIETO CALDERÓN, J., 1981.—Eficacia de dos insecticidas fosforados orgánicos y dos piretroides contra «polilla del racimo» (*Lobesia botrana* Den. y Schiff.) y efecto secundario sobre «araña amarilla común» (*Tetranychus urticae* Koch.). *Bol. Serv. Plagas*, 7: 185-197.

In this trial no differences were appreciated in the efficiency of the O.P. compounds etrimphos and fenitrothion and the syntetic pyrethroids deltamethrin and flucithrinat against *Lobesia botrana* Schiff. All the products showed highly significant differences ( $p < 0,01$ ) respectto the untreated plots.

At vintage time the defoliations produced by «Two spotted spider mite» (*Tetranychus urticae* Koch.) was insignificant in the etrimfos, similar in the untreated plots and the fenitrothion and higher in the flucithrinat. The deltamethrin presented the highest defoliation, with all the vines practically defoliated. Loses in the grape must °Bé were attributed to the defoliations.

The defoliated vines were attacked by the «Two spotted spider mite» in the berries, grape-stalks and green shoots, which is considered to be described for the first time. This vines sprouted in the autumn and in the following spring bursted out late and poorly.

## REFERENCIAS

- ANÓNIMO, 1981: Produits Phytosanitaires. *Index* 1981/82. Suiza.
- ANÓNIMO, 1976: SAN 197 I insecticide. Biological and agronomicals particulars. *Sandoz Ltd.*
- ARIAS, A. y NIETO, J., 1978: Observaciones sobre la biología de la «Araña Amarilla» (*Tetranychus urticae* Koch.) en las viñas de «Tierra de Barros» (Badajoz), durante 1976 y 1977. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. *Comunicaciones. Serie Estudios y Experiencias*, enero, n.º 311/78, 46 pp.
- ARIAS, A. y NIETO, J., 1980-a: Observaciones sobre el ataque de «Polilla del racimo» (*Lobesia botrana* Schiff.) y ensayo de simulación de daños, en primera generación, en «Tierra de Barros» (Badajoz), 1979. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. *Comunicaciones. Serie Estudios y Experiencias*, enero, n.º 3/80, 15 pp.
- ARIAS, A. y NIETO, J., 1980-b: Observaciones sobre la biología de la «Araña Amarilla» (*Tetranychus urticae* Koch.) en los viñedos de «Tierra de Barros» (Badajoz) durante 1978 y 1979. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. *Comunicaciones Serie Estudios y Experiencias*, enero, n.º 4/80, 39 pp.
- ARIAS A. y NIETO, J., 1981: Observaciones sobre al biología de la «Araña Amarilla» (*Tetranychus urticae* Koch.) y correlación entre síntomas y pérdidas en una viña de

- «Tierra de Barros» (Badajoz), durante 1980. Servicio de Defensa contra Plagas e Inspección Fitopatológica. Comunicaciones. *Serie Estudios y Experiencias*, mayo, n.º 9/81, 41 pp.
- BAILLOD, M.; E. GUIGNARD y R. CACCIA, 1980: Essais n.º 7955. *Station fédérale de recherches agronomiques de Changins*. 2 pp.
- BESSON, J.; E. JOLY y J. TOUZEAU, 1974: Les actions secondaires des pesticides agricoles. *Phytoma*, 26, mars 1974: 15-22.
- BOLAY, A. M.; BAILLOD, R.; VALLOTTON y E. GUIGNARD, 1981: La protection phytosanitaire en viticulture. *Revue suisse Vitic. Arboric. Hortic.*, vol. 13 (1): 13-18.
- CHABOUSSOU, F., 1975: Facteurs susceptibles d'agir sur la physiologie de la vigne, en: Lutte intégrée vigne, note d'information, spécial 5, A.C.T.A., avril 1975: 47-59.
- GEOFFRION, R., 1979: Les Tordeuses de la grappe. *Phytoma*, 31, mai 1979: 5-6.
- HOY, M. A.; D. FLAHERTY; W. PEACOCK y D. CULVER, 1979: Vineyard and Laboratory Evaluations of Methomyl, Dime thoafe, and Permethrin for a Grape Pest Management Program in the San Joaquin Valley of California. *J. Econ. Entomol.*, 72: 250-255.
- HUFFAKER, C. B.; M. van de VRIE y J. A. McMURTRY, 1970: Ecology of Tetranychid Mites and Their Natural Enemies: A Review. II. Tetranychid Populations and Their Possible Control by Predators: An Evaluation. *Hilgardia*, vol. 40 (11): 391-458.
- McMURTRY, J. A.; C. B. HUFFAKER y M. van de VRIE, 1970: Ecology of Tetranychid Mites and Their Natural Enemies: A Review. I. Tetranychid Enemies: Their Biological Characters and the Impact of Spray Practices. *Hilgardia*, vol. 40 (11): 331-390.
- PEACOCK, W.; D. L. FLAHERTY, M. A. HOY y D. J. CULVER, 1978: Evaluation of insecticides for a grape IPM program. California Agriculture, december 1978: 10-11.
- SERVICE DE LA PROTECTION DES VEGETAUX (S.P.V.) et UNION DES INDUSTRIES DE LA PROTECTION DES PLANTES (U.I.P.P.), 1980: Les actions secondaires des produits antiparasitaires à usage agricole (4ème Edition, avril 1980), 33 pp.
- TOUZEAU, J., 1981: Compte rendu de la réunion du 11 mars 1981 à Gargnano. O.I.L.B., Groupe «Lutte Intégrée en Viticulture», Sous-Groupe «Effets Secondaires», 6 pp.
- VAN DE VRIE, J.; J. A. McMURTRY y C. B. HUFFAKER, 1972: Ecology of Tetranychid Mites and Their Natural Enemies: A Review. III. Biology, Ecology, and Pest Status, and Host-Plant Relations of Tetranychids. *Hilgardia*, vol. 41 (13): 343-432.