

UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA

FACULTAD DE AGRONOMIA

MONTEVIDEO - URUGUAY

COMPORTAMIENTO  
DE OCHO COMPUESTOS QUIMICOS  
DE ACCION ACARICIDA  
SOBRE LA ARAÑUELA PARDA

*Bryobia rubrioculus* (Scheuten)

POR

AQUILES SILVEIRA-GUIDO

JOAQUÍN CARBONELL BRUHN



COMPORTAMIENTO  
DE OCHO COMPUESTOS QUIMICOS  
DE ACCION ACARICIDA  
SOBRE LA ARAÑUELA PARDA \*

*Bryobia rubrioculus* (Scheuten)

AQUILES SILVEIRA-GUIDO \*\*  
y JOAQUÍN CARBONELL BRUHN \*\*\*

SUMARIO

En el presente trabajo los autores aclaran la posición sistemática de la "arañuela parda", anteriormente determinada como *Bryobia praetiosa* Koch y exponen el comportamiento de ocho acaricidas (cidial, imidan, kelthane, malathión, metasystox, parathión, rogor y trithión) ante dicho ácaro. El ensayo se realizó sobre manzanos variedad *Delicious* con poblaciones por hoja de hasta 100 arañuelas en el momento de la aplicación de los productos. Todos los acaricidas tuvieron un buen comportamiento. Los resultados se estudiaron estadísticamente.

INTRODUCCION

*Importancia económica*

*Bryobia rubrioculus* (Scheuten), comúnmente denominada "arañuela parda", constituye una de las plagas animales más importantes en los plantíos de manzanos de variedad *Delicious* en Uruguay. Este ácaro está asociado con *Tetranychus telarius* L. y *Tetranychus telarius* grupo *desertorum*, en la mayoría de nuestras explotaciones frutícolas. Hasta 1960 *Bryobia ru-*

---

\* Terminada su redacción el 15 de julio de 1964.

\*\* Ingeniero Agrónomo, Profesor de Entomología.

\*\*\* Ingeniero Agrónomo, Profesor Adjunto de Entomología.

*brioculus* estaba determinada como *Bryobia praetiosa* Koch, pero gracias a la colaboración del Dr. E. W. Baker y Prof. N. Rossi, se pudo conocer exactamente su ubicación taxonómica.

El trabajo que a continuación se relata, se hizo sobre una población pura de *Bryobia rubrioculus*, pero es muy frecuente que no sea así, como también, que solamente existan poblaciones puras de *Tetranychus* sobre los manzanos.

El problema económico que crea la "arañuela parda", está encuadrado en los siguientes factores:

- 1) la continua atención que hay que prestarle para mantenerla a un nivel mínimo de competencia ante los frutales hospedadores (principalmente manzanos), por medio de las pulverizaciones acaricidas;
- 2) aborto de las flores muy atacadas, malográndose la fructificación;
- 3) las erogaciones permanentes de dinero que se requieren por concepto de compuestos químicos, maquinaria, mano de obra y por otros rubros, para realizar un control racional; y
- 4) un aspecto práctico, que se agudiza, que es la aparición de razas resistentes a numerosos compuestos químicos de uso común.

Debido a estos factores, es que los autores realizaron el presente trabajo, utilizando ocho productos químicos de acción acaricida, de los cuales parathión, malathión y metasystox, son los de uso más común en nuestro ambiente frutícola.

Por otra parte, y considerándose la importancia que tienen los tratamientos de prebrotación, se realizó un trabajo de orientación en este aspecto, cosa que los autores recomiendan en la práctica y dentro de los programas de pulverizaciones en los montes de manzanos. Este trabajo consistió en pulverizar antes de la brotación, cuando las yemas se hinchan y se tornan vellosas con el advenimiento de la primavera, aceite emulsionable de invierno, momento en el cual es más factible la permeabilidad del corion de los huevos a los aceites.

Es también de interés señalar que en los últimos cinco años, en plena brotación primaveral, ya se registran poblaciones de "arañuelas" de importancia económica. Dicha importancia está dada por el hecho de que las hojas aún están muy pequeñas y los árboles en plena floración, por lo cual una población de ácaros no muy grande, basta para ocasionar daños en las plantas, fácilmente perceptibles por la falta de la coloración verde característica. Este problema se acentúa si sobreviene en el mismo período un golpe de calor acompañado por condiciones ambien-

tales secas. Es evidente, entonces, según se puede comprobar, que una pulverización ovicida a base de aceite emulsionable de invierno (de bajo costo) retrasa la aparición de los ácaros, haciendo innecesaria las pulverizaciones acaricidas sobre la hoja, hasta casi fines del mes de diciembre. Además, aquel tratamiento ovicida invernal puede hacerse combinado con los anticriptogámicos de uso común, tales como polisulfuro de calcio y compuestos mercuriales orgánicos.

En el cuadro I se puede observar el beneficio de las pulverizaciones de prebrotación a base de aceites de invierno. Los aceites utilizados (1, 2 y 3) tenían una composición media de 72 por ciento de residuos no sulfonables y 88 por ciento de aceite actual.

CUADRO I

PROMEDIO DE LAS CUENTAS DE *BRYOBIA RUBRIOCULUS* POR HOJA  
EN MANZANOS VARIEDAD *DELICIOUS*

*Fecha de pulverización con aceite emulsionable de invierno al 6%, el 9-IX-63*

	Fechas de realización de las cuentas. Promedio de ácaros por hoja							
	17-IX	20-IX	5-X	14-X	29-X	19-X	3-XII	3-I
Aceite 1 .....	0	0	0	0	0	0,12	0,12	3,37
Aceite 2 .....	0	0	0	0	0,12	0	0	11,00
Aceite 3 .....	0	0	0	0	0	0	0,12	8,37
Testigo sin tratar ..	0	0	0,87	1,18	0,93	2,31	12,25	29,00

## MATERIAL Y METODOS

### *Compuestos químicos y máquina empleada*

La denominación química de los compuestos de acción acaricida, con su nombre comercial, formulación y dosis de uso de la formulación, se especifican a continuación:

#### 1.— Cidial 50 L (concentrado emulsionable):

Ester etílico del ácido 0,0-dimetilditiofenil-1 fenilacético .....	50,0%
Emulsionantes, adherentes, vehículos, etc. ....	50,0%

Dosis de uso: 0,12%. Modo de acción: contacto. Fabricante: Montecatini.

- 2.— Imidan (concentrado emulsionable):  
 0,0-Dimetil ftalimidometil fosforoditioato . . (aprox.) 36,0%  
 Emulsionantes, adherentes, vehículos, etc. . . . . 64,0%  
 Dosis de uso: 0,12%. Modo de acción: contacto. Fabricante: Stauffer Chemical Co.
- 3.— Kelthane (concentrado emulsionable):  
 1,1-Bis (clorofenil) 2,2,2-tricloroetanol . . . . . 18,5%  
 Emulsionantes, adherentes, vehículos, etc. . . . . 81,5%  
 Dosis de uso: 0,18%. Modo de acción: contacto. Fabricante: Rohm y Hass Co.
- 4.— Malathión (concentrado emulsionable):  
 0,0 Dimetil ditiofosfato de dietil mercaptosuccinato 57,0%  
 Emulsionantes, adherentes, vehículos, etc. . . . . 43,0%  
 Dosis de uso: 0,3%. Modo de acción: contacto. Fabricante: American Cyanamid.
- 5.— Metasystox (concentrado emulsionable):  
 0,0 Dimetil 0-2 (etiltio) etil fosforotioato . . . . . 50,0%  
 Inertes . . . . . 50,0%  
 Dosis de uso: 0,12%. Modo de acción: estomacal y de contacto (acción sistémica a través del floema). Fabricante: Farbenfabriken Bayer.
- 6.— Parathión (concentrado emulsionable):  
 0,0 Dimetil 0-p-nitrofenil tionofosfato . . . . . 50,0%  
 Inertes . . . . . 50,0%  
 Dosis de uso: 0,12%. Modo de acción: contacto. Fabricante: Farbenfabriken Bayer.
- 7.— Rogor L 40 (concentrado emulsionable):  
 0,0 Dimetil-S (mercapto-N-metilacetamida) ditiofosfato . . . . . 40,0%  
 Inertes . . . . . 60,0%  
 Dosis de uso: 0,12%. Modo de acción: estomacal y de contacto (acción sistémica a través de la planta). Fabricante: Montecatini.
- 8.— Trithión (polvo mojable):  
 0,0-Dietil S-p-clorofeniltiometil fosforoditioato . . . . 25,0%  
 Humectantes, dispersantes, vehículos, etc. . . . . 75,0%  
 Dosis de uso: 0,2%. Modo de acción: contacto. Fabricante: Stauffer Chemical Co.

Los acaricidas se aplicaron con una máquina de espalda marca Vermorel, con un puntero para árboles de cono de pulverización regulable, aplicándose 7 litros de dilución por planta.

### DISEÑO DEL ENSAYO

Los tratamientos se distribuyeron entre los árboles del monte de manzanos de variedad *Delicious*, seleccionando las plantas por sus similares condiciones vegetativas y de conformación. En el esquema adjunto (fig. 1) se observa la distribución de los tratamientos, señalando cada repetición (dos por tratamiento) con un número índice a cada lado del símbolo del compuesto químico.

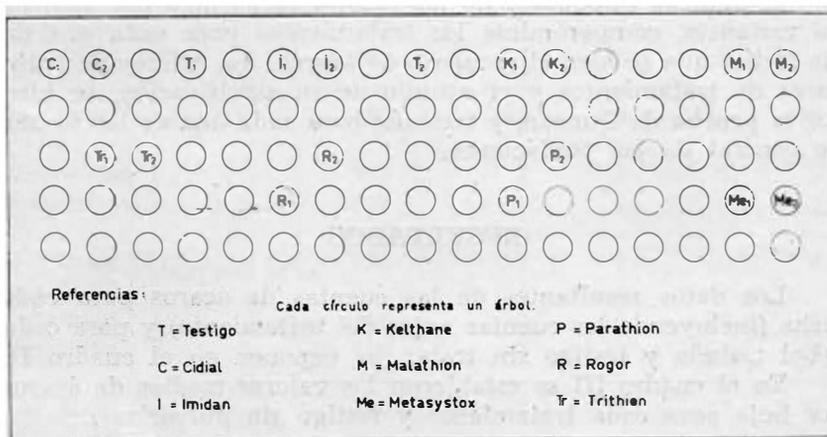


FIG. 1.— Distribución de los tratamientos en el monte de manzanos.

### RECUENTOS

El comportamiento de cada uno de los compuestos químicos utilizados se valora por la variación de las poblaciones de arañuelas, siendo la eficacia de cada acaricida inversa a la disminución de dicha población. Los recuentos de ácaros que se realizaron para medir esta variación, se hicieron sobre 8 hojas, de aproximadamente el mismo tamaño, de cada uno de los árboles bajo control. Las hojas se tomaron al azar, a la misma altura respecto al suelo y generalmente equidistante entre sí, correspondiendo cada toma de muestra a los ángulos de un octógono.

Además, para disminuir aún más el error experimental, los recuentos se hicieron en el período de tiempo comprendido entre las 14 y 16 horas, directamente en el área de ensayo, trabajando siempre los mismos operadores y tomando las hojas en grupos de no más de 4, para evitar pérdidas de ácaros.

### REGISTRO DE DATOS

Los recuentos de ácaros se realizaron inmediatamente antes del tratamiento y luego de 1 día, 2 días y 31 días después del tratamiento.

### ESTUDIO DE LOS DATOS

El análisis estadístico de los resultados se hizo por análisis de variancia, comparándose los tratamientos para cada una de las fechas que se hizo el recuento de ácaros. La diferencia entre pares de tratamientos y el estudio de su significación, se hizo por la prueba de Duncan, y también para cada una de las fechas de control de las poblaciones.

### RESULTADOS

Los datos resultantes de las cuentas de ácaros para cada fecha (incluyendo las cuentas antes del tratamiento) y para cada árbol tratado y testigo sin tratar, se exponen en el cuadro II.

En el cuadro III se establecen los valores medios de ácaros por hoja para cada tratamiento y testigo sin pulverizar:

CUADRO II

TOTAL DE ACAROS VIVOS POR CADA OCHO HOJAS  
EN CADA UNO DE LOS ARBOLES BAJO CONTROL

Tratamientos (acaricidas utilizados)	Antes del tratamiento	Después del tratamiento			
		1 día (20-II)	2 días (21-II)	8 días (27-II)	31 días (22-III)
Cidial 1 . . . . .	337	2	0	3	25
Cidial 2 . . . . .	645	11	5	8	12
Total . . . . .	982	13	5	11	37

CUADRO II (continuación)

Tratamientos (acaricidas utilizados)	Antes del tratamiento	Después del tratamiento			
		1 día (20-II)	2 días (21-II)	8 días (27-II)	31 días (22-III)
Imidan 1 .....	468	8	2	3	3
Imidan 2 .....	490	5	8	1	1
Total .....	958	13	10	4	4
Kelthane 1 .....	408	8	1	1	6
Kelthane 2 .....	402	10	15	5	4
Total .....	810	18	16	6	10
Malathión 1 .....	382	3	6	4	7
Malathión 2 .....	473	7	10	7	3
Total .....	855	10	16	11	10
Metasystox 1 .....	378	2	0	7	3
Metasystox 2 .....	506	5	7	8	2
Total .....	884	7	7	15	5
Parathión 1 .....	386	0	10	29	7
Parathión 2 .....	319	7	11	8	30
Total .....	705	7	21	37	37
Rogor 1 .....	305	1	2	5	0
Rogor 2 .....	265	2	1	6	0
Total .....	570	3	3	11	0
Trithión 1 .....	288	0	0	2	0
Trithión 2 .....	240	0	1	7	1
Total .....	528	0	1	9	1
Testigo 1 .....	376	245	321	392	7
Testigo 2 .....	283	181	202	377	8
Total .....	659	426	523	769	15

CUADRO III

## PROMEDIO DE ACAROS VIVOS POR HOJA

Tratamientos (acaricidas utilizados)	Antes del tratamiento	Después del tratamiento			
		1 día (20-II)	2 días (21-II)	8 días (27-II)	31 días (22-III)
Cidial .....	61,37	0,81	0,31	0,69	2,31
Imidan .....	59,87	0,81	0,62	0,25	0,25
Kelthane .....	50,62	1,12	1,00	0,37	0,62
Malathión .....	53,44	0,62	1,00	0,69	0,62
Metasystox .....	55,25	0,44	0,44	0,94	0,37
Parathión .....	44,06	0,44	1,31	2,31	2,31
Rogor .....	35,62	0,19	0,19	0,69	0,00
Trithión .....	33,00	0,00	0,06	0,56	0,06
Testigo .....	41,19	26,00	32,69	48,06	0,94

## ESTUDIO DE LOS RESULTADOS

El análisis de la variancia empleado como método estadístico para la interpretación de los datos obtenidos en el campo, previo a la prueba de Duncan, se aplicó para cada una de las fechas de realización de las cuentas.

El análisis de la variancia denotó una diferencia altamente significativa para cada una de las fechas de control, entre todos los tratamientos (incluyendo el testigo). El análisis de los datos correspondientes a las cuentas de la última fecha de control (22-III), no determinó diferencias significativas.

La aplicación de la prueba de Duncan en las tres primeras fechas de control (20-II, 21-II y 27-II) no detecta diferencias significativas entre las poblaciones medias de ácaros por árbol para los distintos compuestos químicos de acción acaricida ensayados. Pero, en cambio, se detectan diferencias significativas entre los distintos acaricidas y el testigo sin tratar.

## CONCLUSIONES

Por lo tanto, de acuerdo con el método y condiciones de trabajo que se empleó para la valoración de los compuestos acaricidas frente a la *Bryobia rubrioculus*, se comprueba que todos tienen un comportamiento similar y, por lo tanto, es aconsejable el uso de cualquiera de ellos.

Finalmente, es necesario destacar que productos como el trithión, en la acción acaricida, de acuerdo a la experiencia de los autores, tiene una acción residual prolongada, de hasta 25 días, lo cual no se registró en el presente ensayo debido a lo tardío en que se realizó en la temporada. Las infestaciones graves normalmente ocurren en enero, se mantienen en febrero y decaen en marzo, debido a la lluvias de fines de verano. Esto sucedió durante la realización de este trabajo, por lo cual el análisis estadístico no registró diferencias significativas entre los tratamientos entre sí, y entre éstos y el testigo sin tratar para la última fecha de control (22-III).

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al bachiller Alvaro Sánchez la colaboración prestada en la interpretación estadística de los resultados, como así también a los bachilleres Carlos Vivo y E. Casella por la ayuda que brindaron en su carácter de Practicantes de Agronomía en los trabajos de campo.

## BIBLIOGRAFIA

- SILVEIRA-GUIDO, A. y CARBONELL BRUHN, J. (1956).— Datos sobre biología y comportamiento de la arañuela parda (*Bryobia praetiosa* Koch) ante nueve compuestos orgánicos sintéticos. *Rev. Soc. Uruguay de Entomología*, Vol. 1, Nº 1, pp. 37-43.
- COCHRAN, W. G. and COX, G. M. (1960).— *Experimental designs*. John Wiley and Sons Inc. New York.
- DUNCAN, D. B. (1955).— Multiple range and multiple F test. *Biometrics*, 11, 1, 1-42.