

Nota Técnica

COMBATE QUIMICO DE LA ARAÑITA ROJA (*Tetranychus* spp.) EN ROSA (*Rosa* sp.)^{1/*}

Ronald Ochoa **
Hugo Aguilar ***
Francisco L. Merino **

ABSTRACT

Chemical control of the red spider mite (*Tetranychus* spp.) in roses (*Rosa* sp.). Four miticides were evaluated in rose (*Rosa* sp.) against the red spider mite. They were azocyclotin (Peropal) 0.8 kg i.a./ha, cyhexatin (Plictran) 0.4 kg i.a./ha, dienoclor (Pentac) 0.8 kg i.a./ha and thuringiensin (Dibeta) 0.15 kg i.a./ha. The mite and eggs populations were evaluated four times during six weeks. Thuringiensin was significantly more effective than cyhexatin in reducing populations of both, moving forms and eggs. There were no significant differences between azocyclotin, dienoclor and thuringiensin.

INTRODUCCION

El problema de los ácaros se ha incrementado alarmantemente en las plantas ornamentales. El anturio (*Anthurium andreanum* Lind.), la caña india (*Dracaena* spp.), el clavel (*Dianthus caryophyllus* L.), el geranio (*Pelargonium hortorum* L.H. Bailey), la gerbera (*Gerbera* sp.), la rosa (*Rosa* sp.) y la cheflera (*Schefflera* spp.) entre otras, son susceptibles al ataque de ácaros como las arañas rojas (*Tetranychus* spp., *Eutetranychus* sp. y *Eotetranychus* sp.), el ácaro plano o falsa araña roja (*Brevipalpus* spp.), y el ácaro blanco o ácaro tropical (*Polyphagotarsonemus latus* (Banks)) (Freitez 1974; Ochoa, 1989; Ochoa y Salas, 1989). *Tetranychus* spp. y *P. latus* son los que han provocado los daños más severos.

El conocimiento sobre plaguicidas para el combate de ácaros es deficiente en Centro América, siendo casi nulo para Costa Rica. Dormond (1982), Segura (1986; 1987), Ochoa y Aguilar (1989) y Ochoa *et al.* (1989) evaluaron una serie de acaricidas contra 3 de las especies más importantes de Costa Rica, *Tetranychus neocaledonicus* André, *T. urticae* Koch y *P. latus*. Los acaricidas evaluados fueron ethion, profenofos, azocyclotin, binapacryl, bromopropilato, propargite, azufre, thuringiensin, cyhexatin y dicofol; todos actuaron satisfactoriamente, pero el porcentaje de efectividad varió según la especie y el cultivo. Dichos trabajos fueron realizados en frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), chile (*Capsicum annum* L.), chayote (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.) y fresa (*Fragaria* sp.) por lo que ameritaba realizar pruebas de acaricidas en ornamentales, específicamente en rosa, en este caso, que permitan el adecuado manejo de la plaga.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se realizó en la finca de la Compañía AgroFlor, en Paraíso de Cartago, a una altitud de 1380 msnm, una temperatura ambiental

1/ Recibido para publicación el 2 de febrero de 1989.
* Trabajo realizado con el auspicio del Departamento de Entomología, Subdirección de Investigaciones, MAG. San José, Costa Rica.
** Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Apartado 7170, Turrialba, Costa Rica.
*** Laboratorio de Acarología, Escuela de Fitotecnia, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

promedio aproximada de 22°C y una humedad relativa ambiental aproximada de 70%, en invernaderos de techo plástico con cortinas, compuestos por 5 camas de siembra, cada una con 2 filas de rosas de la variedad Visa.

Se usó un diseño de bloques completos al azar, con 4 tratamientos y 4 repeticiones, que fue analizado como parcelas divididas en el tiempo. Además del análisis de variancia se realizó la prueba de Duncan para las medias de las fuentes de variación que resultaron significativas; también se obtuvo el coeficiente de variación y el coeficiente de correlación.

La parcela experimental tuvo un área de 50 m², compuesta de 4 camas, cada una de ellas de 1 x 5 m con 80 plantas en total. La parcela útil tuvo un área de 3,75 m², compuesta de 20 plantas de las camas centrales. Se marcaron 4 de ellas y de ahí se tomaron 20 foliolos antes de cada aplicación, con un largo aproximado de 2 cm, de la parte media de la planta. Las variables analizadas fueron el número de huevos y formas móviles de ácaros por foliolo, después de haber sido transformadas con la raíz cuadrada más un medio.

Los acaricidas evaluados fueron: azocyclotín (25% PM a 0,8 kg ia/ha), cyhexatin (50% PM a 0,4 kg ia/ha), dienoclor (50% PM a 0,8 kg ia/ha) y thuringiensin (1,5% L a 0,15 kg ia/ha). Se realizaron 3 aplicaciones con bomba de espalda con motor, en las siguientes fechas: 18 de febrero (día 0), 25 de febrero (día 8) y 11 de marzo (día 22), a un volumen de 800 L/ha. Este ensayo, al ser realizado en una empresa productora de flores para la exportación, no pudo contar con un testigo absoluto, por lo que se asumió como testigo parcial el producto utilizado por la compañía, dienoclor.

El material fue recolectado el 18 y 25 de febrero, 11 y 18 de marzo de 1987. Las muestras fueron llevadas al Laboratorio del Departamento de Entomología del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para la evaluación, en un estereoscopio, de las formas móviles (larvas, ninfas y adultos) e inmóviles (huevos).

RESULTADOS Y DISCUSION

En las Figuras 1 y 2 se presentan los síntomas visuales provocados por el ácaro *Tetranychus* spp. en una plantación y en follaje de rosa.

El Cuadro 1 muestra los efectos de los diferentes acaricidas sobre el número de ácaros y



Fig. 1. Sección de invernadero mostrando plantas de rosa con síntomas provocados por el ácaro *Tetranychus* spp. Nótase lo irregular de su tamaño y la producción de flores.



Fig. 2. Acercamiento de follaje de rosa presentando la colorosis causada por el ataque de *Tetranychus* spp.

huevos presentes por foliolo de rosa. Aunque el experimento mostró diferencias altamente significativas tanto para formas móviles como para huevos entre repeticiones, los coeficientes de variación obtenidos, resultaron aceptables para una prueba de campo como la presente.

Como se puede observar en el Cuadro 1, se presentaron diferencias significativas entre acaricidas y fue el cyhexatin el producto menos efectivo. El producto que presentó la mejor respuesta, a pesar de que estadísticamente no difiere del dienoclor y del azocyclotin, fue el thuringiensin, tanto en formas móviles como en huevos (Figura 3). Esto se vio favorecido, muy probablemente, por la acción de los productos sobre la tasa de oviposición, ya que, especialmente éste último, inhibe directamente la muda de los ácaros (Abbott Lab., 1986).

A partir de estos datos obtenidos a nivel de campo y dado que lograr disminuir o mantener las

poblaciones de ácaros en niveles de 2-3/foliolo resulta al menos tolerable, se puede considerar que los productos azocyclotin, dienoclor y thuringiensin se podrían utilizar en programas de manejo integrado de ácaros (MIA), rotándolos adecuadamente para evitar una posible resistencia. Debido al ciclo corto presentado por el género *Tetranychus* (dependiendo de la temperatura, 5-50 días de huevo a adulto) éstos podrían adquirir resistencia rápidamente, como sucedió con el cyhexatin, el propargite y el óxido de fembutatin (Hoy y Conley, 1987).

Con relación al comportamiento de la población de ácaros en el tiempo, los 4 tratamientos evaluados, que se empezaron a aplicar en parcelas con poblaciones de ácaros estadísticamente iguales entre sí, mostraron disminuciones significativas en las poblaciones presentes a los 22 días. Es importante hacer notar que este experimento tuvo 2 fases claramente establecidas. En el primer y segundo conteo la población mayoritaria fue de *T. neocaledonicus*, (aproximadamente un 80%), y se presentó alrededor de un 20% de *T. urticae*. La segunda fase se presentó a partir del tercer conteo, cuando se observó una explosión de la población de *T. urticae*, que permitió apreciar un incremento de la población en el cuarto conteo (Cuadro 2 y Figura 4). Se observó que la respuesta a los acaricidas varió con respecto a la especie involucrada, ya que en el segundo y tercer conteo la cantidad de huevos era menor que la de formas móviles, lo cual indicaba que la población estaba disminuyendo (Cuadro 2). Sin embargo, al presentarse el cambio de especies el número de huevos en el cuarto conteo volvió a ser mayor que el de formas móviles, lo que indicó que la población se iba a incrementar nuevamente (Cuadro 2). Por observaciones visuales también se pudo comprobar que estas 2 especies, que pueden vivir en el mismo nicho, podrían aparearse entre ellas y producir descendencia estéril, como Helle y Overmeer (1973) lo han constatado. Esto provoca la formación de un grupo que podría tener un comportamiento diferente en cuanto a su conducta y susceptibilidad a los acaricidas, que aquel presentado por sus progenitores.

En las malezas circundantes al cultivo de rosa, *Drimaria chordata* (nervillo), *Emilia sonchifolia* (clavelillo) y *Bidens pilosa* (moriseco) se detectaron poblaciones de *T. urticae*, que, al disminuir los *T. neocaledonicus* por efecto de los tratamientos, probablemente, pudieron incrementarse con libertad.

Cuadro 1. Efecto de diferentes acaricidas sobre la población de *Tetranychus spp.* en *Rosa sp.*

Tratamientos	Acaros/foliolo	Huevos/foliolo
cyhexatin	13,34 ^a	17,73 ^a
dienoclor	9,36 ^{ab}	12,03 ^{ab}
azocyclotin	8,62 ^{ab}	10,46 ^{ab}
thuringiensin	6,21 ^{bB}	7,68 ^b
CV (%)	32,5	32,0
R ²	0,7440	0,8754

Tratamientos con la misma letra no difieren significativamente entre sí según Prueba de Duncan al 1%.

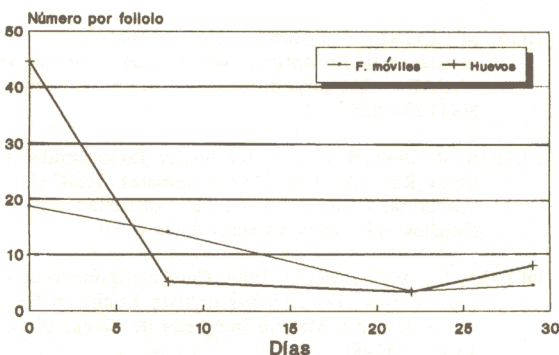


Fig. 3. Efecto de diferentes acaricidas sobre la población de *Tetranychus spp.* en *Rosa sp.*

Cuadro 2. Comportamiento de la población de *Tetranychus* spp. en *Rosa* sp. a diferentes épocas.

Epoca	Acaros/foliolo	Huevos/foliolo
0 días	18,77 ^a	44,52 ^a
8 días	14,89 ^a	5,16 ^b
22 días *	3,54 ^b	3,38 ^b
29 días	4,52 ^b	8,08 ^b

Tratamientos con la misma letra no difieren significativamente entre sí según Prueba de Duncan al 1%.

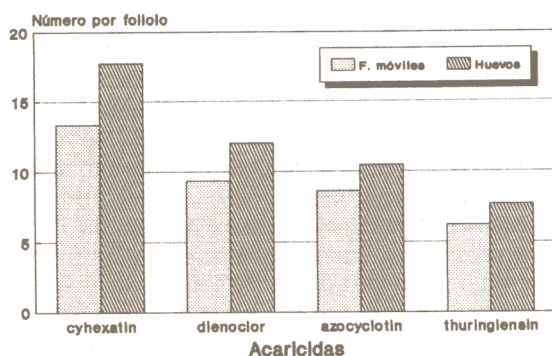


Fig. 4. Comportamiento de la población de *Tetranychus* spp. a lo largo del tiempo en *Rosa* sp. después de la aplicación de acaricidas.

Todos estos aspectos pueden haber incidido en el comportamiento errático mostrado por los acaricidas, principalmente al final del experimento, donde se aprecia un aumento de la población de ácaros (Figura 4).

Se recomienda realizar pruebas de manejo de estos ácaros por separado para dilucidar el grado de susceptibilidad por especie. Además, se recomienda evaluar los efectos de los tratamientos sobre la productividad de la rosa.

RESUMEN

Se probó el efecto de 4 diferentes acaricidas en rosa (*Rosa* sp.) sobre la población de *Tetranychus* spp. Los productos utilizados fueron azocyclotin (Peropal) a 0,8 kg ia/ha, cyhexatin (Plictran) a 0,4 kg ia/ha, dienoclor (Pentac) a 0,8 kg ia/ha y thuringiensin (Dibeta) a 0,15 kg ia/ha. La población de ácaros móviles y huevos se evaluó con 4 conteos durante 6 semanas. Hubo diferencia

significativa entre los efectos del thuringiensin y del cyhexatin. El primero fue el más efectivo aunque estadísticamente no difirió del azocyclotin y del dienoclor, tanto para formas móviles como para huevos. Estos 3 productos, thuringiensin, azocyclotin y dienoclor, podrían considerarse adecuados para utilizar en un programa rotativo de manejo integrado de ácaros en rosa.

AGRADECIMIENTO

Los autores desean expresar su agradecimiento a los Ing. Agr. Freddy Moreira, de BAYER Costa Rica, Jorge Esquivel y Fernando Avendaño, de Trisán S.A., Carlos Hidalgo, de Abonos Superior S.A., Luis Segura, Juan Hernández y los Agr. Luis G. Vargas y Ricardo Piedra, de la Subdirección de Investigaciones del Ministerio de Agricultura y Ganadería, por su apoyo en la realización de este trabajo.

LITERATURA CITADA

- DORMOND, M. 1982. Eficacia de siete acaricidas en el combate químico de la araña roja (*Tetranychus* spp.) en frijol (*Phaseolus vulgaris* L.). Tesis Ing. Agr. San José, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 81 p.
- FREITEZ, F.P. 1974. Reconocimiento preliminar de ácaros fitoparásitos de la familia Tetranychidae de Costa Rica (ACARINA). Tesis Ing. Agr. San José, Universidad de Costa Rica, Facultad de Agronomía, 130 p.
- HELLE, W.; OVERMEER, W.P. 1973. Variability in tetranychid mites. In Annual Review of Entomology. Ed. by R.F. Smith, T.E. Mittler and C.N. Smith. California, Univ. California Press, 18:97-120.
- HOY, M.; CONLEY, J. 1987. Selection for Abamectin resistance in *Tetranychus urticae* and *T. pacificus* (ACARI: Tetranychidae). J. Econ. Entomol. 80(1):221-225.
- OCHOA, R. 1989. Review of the family Tarsonemidae in Costa Rica (ACARI: Heterostigmata). Tesis M.Sc. Turrialba, Costa Rica, CATIE, Departamento de Estudios de Posgrado y Capacitación, 163 p.
- OCHOA, R.; AGUILAR, H. 1989. Combate químico de la araña roja (*Tetranychus urticae* Koch) en fresa (*Fragaria* sp.). Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 11:51-60.
- OCHOA, R.; AGUILAR, H.; MERINO, F.L. 1989. Combate químico de arañas rojas (ACARI: Tetranychidae) en

- chayote (*Sechium edule* (Jacq.) SW.). Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica) 14:31-45.
- OCHOA, R.; SALAS, L.A. 1989. The genus *Brevipalpus* in Costa Rica (ACARI: Tenuipalpidae). Internat. J. Acarol. 15(1):21-30.
- SEGURA, L. 1986. Evaluación de acaricidas en el combate del ácaro *Tetranychus* sp. en Chile. In Congreso Agronómico Nacional y Congreso de Horticultura ASHS-Región Tropical. (7. y 33., 1986, San José). Resúmenes. San José, Colegio de Ingenieros Agrónomos. p. 402-403.
- SEGURA, L. 1987. Evaluación de acaricidas, en el combate de ácaros del chile dulce (*Tetranychus urticae* Fam. Tetranychidae y *Polyphagotarsonemus latus* Fam. Tarsonemidae). San José, MAG. Informes, Departamento Entomología, Subdirección de Investigaciones. 9 p.