

## CONTROL QUÍMICO DEL "PULGÓN VERDE" DE LA ALFALFA, *ACYRTHOSIPHON PISUM* (HARRIS), Y SU EFECTO SOBRE EL PREDADOR *HIPPODAMIA CONVERGENS* G.<sup>1</sup>

Carlos García A. \*

### SUMARIO

En 1971-72, el "pulgón verde" *Acyrtosiphon pisum* (Harris) por primera vez en el Perú, se presentó produciendo fuertes daños que llegaron a afectar significativamente los rendimientos y calidad de la alfalfa. El objetivo principal fue encontrar uno ó más insecticidas efectivos en el control de esta plaga y menos nocivos para *Hippodamia convergens*. Estas investigaciones, iniciadas el 1° de Agosto de 1972, fueron realizadas en Cajatambo y Huarochiri, Provincias del Departamento de Lima.

Malathion 57% CE. y Metasystox 25% CE., a la dosis de 0.2%, destacan en el control del "pulgón verde" de la alfalfa, aunque no mostraron diferencias significativas con los tratamientos Bayer 6437-50% CE. (0.15%), Phosdrin 24% CE. (0.5%), Tamaron 50% CE. (0.15%) y Nuvacron 60% CE. (0.2%). Malathion resultó altamente nocivo para *Hippodamia convergens*, mientras que Metasystox respeta este coccinélido benéfico.

### SUMMARY

During the period 1971-72 the "green aphid" *Acyrtosiphon pisum* (Harris) appeared for the first time in Perú as an alfalfa plague, producing significant damage. The principal target was to find one or more insecticides to control this plague and that were less harmful for *Hippodamia convergens*. Initiated on August, 1st. 1972, the study was carried on in Cajatambo and Huarochiri Provinces, Department of Lima.

Malathion 57% CE. and Metasystox 25% CE. on a dosis of 0.2% were good to control Alfalfa "green aphid", but they did not show significant differences with Bayer 6437-50% CE. (0.15%), Phosdrin 24% CE. (0.5%), Tamaron 50% CE. (0.15%) and Nuvacron 60% CE. (0.2%). Malathion appeared to be highly dangerous for *Hippodamia convergens* while Metasystox did not damage this benefic coccinélid.

### INTRODUCCIÓN

Las condiciones climáticas anormalmente cálidas registradas en el Otoño, Invierno hasta Primavera de 1971-72, probablemente fueron la causa de que el "pulgón verde", identificado por C. F. Smith (1971) como *Acyrtosiphon pisum* (Harris), surgiera con carácter de plaga en todos los alfalfares cultivados en el país.

Esta situación creó la necesidad inmediata de emprender estudios de control químico y también se consideró necesario establecer el producto menos tóxico para *Hippodamia convergens* G., que fue observado en abundancia.

Pozo (1971-1972), Pozo y Eguiluz (1972), en la Sierra Alta y Campiña de Arequipa, determinaron que Azondrín, Folimat, Nuvacron y Phosdrin, controlan eficientemente este pulgón. Agregan que estos productos deben usarse con cierta mesura a fin de no afectar la fauna benéfica, principalmente *Hippodamia convergens*, también observado en altas poblaciones en dichas zonas. Sifuentes y Young (1959-1960), Padilla y Young (1959-1960), Vásquez, Carrillo y Sifuentes (1971), establecieron que el Malathion y Metasystox, controlan al "pulgón manchado" de la alfalfa, señalando que Metasystox y Diazinon, respetan a *Hippodamia convergens*.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Los estudios fueron realizados en las localidades de Cajatambo y Huarochiri, respectivamente ubicados en la

región de la Sierra del Departamento de Lima, entre los 2,500 a 3,000 m.s.n.m. Se iniciaron el 1° y 24 de Agosto de 1972.

El primer estudio, fue establecido sobre un área de 420 m<sup>2</sup>, con 40 parcelas de 10.5 m<sup>2</sup> cada una (3 X 3.5 m.). En el Cuadro No. 1 se dan los tratamientos empleados.

El segundo estudio, fue instalado sobre un área de 3,000 m<sup>2</sup>, formado por 6 parcelas de 500 m<sup>2</sup> (20 X 25 m.). Las dimensiones de estas parcelas, no permitieron incluir mayor número de tratamientos o repeticiones. El objeto del área dada a estas parcelas, fue de contrarrestar el hábito de vuelo del coccinélido. Sólo se ensayó Malathion y Metasystox y 1 Testigo (Confrontar Cuadro No. 1).

CUADRO N° 1.- Tratamientos, dosis, cantidad y costo por hectárea de los productos químicos ensayados en el control del "pulgón verde" de la alfalfa *Acyrtosiphon pisum* (Harris). Cajatambo 1972.

TRATAMIENTOS	DOSIS	P.C.	CANTIDAD	x Ha.	COSTO X Ha.
	%	%	PC.	PA.	1 Aplicación
A Tamaron	50 % C.E.	0.15	0.7 50 Lts.	0.37 5. Lts.	270.00
B Malathion	57 % C E	0.2	1.000 "	0.570 "	150.00
C Phosdrin	24 % C E	0.5	2.500 "	0.600 "	747.5
D Nuvacron	60 % C.E	0.2	1.000 "	0.600 "	370.00
E Metasystox	25 % C E	0.2	1.000 "	0.250 "	190.00
F Bayer 6437-50	% C E	0.2	1.000 "	0.500 "	Experimental
G Dede vap	50 % C E	0.2	1.000 "	0.500 "	"
H Testigo					

P.C. Producto Comercial

P.A. Producto Activo

1. Presentado a la XV Convención Nacional de Entomología (Ilea-Perú) 27 Noviembre al 2 de Diciembre de 1972.  
2. Ing? Agr? Entomólogo - Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CENIA) La Molina.

El diseño experimental fue de bloques completos al azar, con 5 repeticiones el primero y 2 en el segundo. Se dio preferencia a los productos sistémicos, aplicados con bombas de mochila del tipo "vermoreM", en un volumen de agua equivalente a 500 litros por hectárea.

Se efectuaron 4 evaluaciones, (1\*, 2, 5, 11 de Agosto de 1972) del "pulgón verde" con el método de las "bandejas", que consistió en contar sobre dicho recipiente, el número de pulgones por brote. Se tomó al azar un total de 5 brotes por parcela, sacudidos sobre las bandejas. Este método permite evitar pérdidas por desprendimiento, comportamiento peculiar observado en este insecto, al momento de las contadas.

Se ejecutaron 4 evaluaciones (24, 25, 28 de Agosto y V de Setiembre de 1972) de *Hippodamia convergens* con el método de los "marcos", que consistió en contar el número de adultos, tanto vivos como muertos, sobre un área de 0.25 m<sup>2</sup> (0.50 X 0.50 m.). Se tuvo especial cuidado en el fenómeno de "Tanatosis" que posee el insecto (muerte fingida). Se tomaron, al azar, 10 marcos en el área central de cada parcela.

Al iniciar el estudio sobre control químico del "pulgón verde", el campo experimental, (2,800 m.s.n.m.) se encontraba altamente infestado por éste áfido; pero el controlador biológico *Hippodamia convergens*, sólo fue observado en abundancia en la zona baja del valle (2,500 m.s.n.m.).

Las mismas observaciones fueron registradas en Huarochirí, lo que aparentemente hace presumir, que las condiciones ecológicas de altura, constituyen un factor limitante para el desarrollo de este coccinélido. Alata (1972) observó lo mismo. Por esta razón, en la zona baja de este valle, se instaló el segundo campo experimental, que presentaba altas poblaciones de *H. convergens*, predominando el estado adulto.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro No. 2 se muestran los resultados obtenidos sobre el "pulgón verde". Se puede apreciar, que los pesticidas ensayados, a las 24 horas de su aplicación, no

CUADRO N° 2. - Índices de mortalidad y significación estadística registrada sobre el "pulgón verde", *Acyrtosiphon pisum* (Harris) de la alfalfa. Cajatambo 1972.

TRATAMIENTOS	CONT. PREVIA Poblac	24 HORAS Sign.**	5 DÍAS %Mort. Sign.	11 DÍAS %Mort* Sign**
A Tamaron	1,192 a	80 3 a	93 8 a b	89 8 a
B Malathion	1,175	77 3 a	98 9 a	93 8 a
C Phosdrin	1,328 a	67 5 a	95 4 a b	91 8 a
D Nuvacron	1,561 a	76 1 a	93 9 a b	93 8 a
E iviétasystox	1,133 a	68 8 a	97 7 a b	91 4 a
F Bayer 6437	1,162 a	69 2 a	95 1 a b	93 7 a
G Dedevap	1,095 a	54 5 a	77.4 b	81 2 a
H Testigo	1,197 a	0 0 b	0.0 c	0 0 b

\* Los porcentajes de mortalidad han sido calculados por la fórmula de Abbot.  
 \*\* Los tratamientos que tienen la misma letra, no presentan diferencias significativas.

CUADRO N 3.- Porcentajes de mortalidad y significación estadística registrada sobre adultos del predador de pulgones *Hippodamia convergens* Güerin. Huarochirí 1972.

TRATAMIENTOS	24 HORAS MortrSignf *	4 DÍAS %Mort. Sign	8 DÍAS %Mort. Sign.	TOTAL %Mort. Sign
Testigo	1.2 a	3 5 a	5 0 a	3.3 a
Metasystox	22.4 a	53.5 b	58.3 b	40.7 b
Malthion	78.3 b	97 5 c	79 5 b	81.8 c

\* Los porcentajes de mortalidad han sido calculados por la fórmula de Abbot.  
 \*\* Los tratamientos que tienen la misma letra, no presentan diferencias significativas.

muestran diferencias estadísticas significativas en el control del "pulgón verde". A los 5 días se observa que Malathion destaca (Fig. 1), sin mostrar diferencias significativas

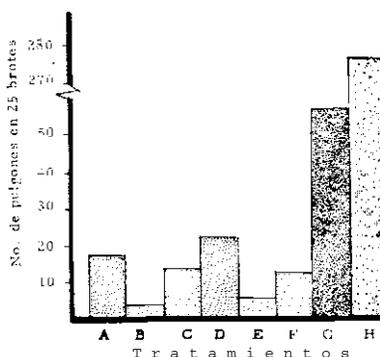


FIG. 1 : Comportamiento de pesticidas sobre el "pulgón verde" *Acyrtosiphon pisum* (Harris), registrado a los 5 días de la aplicación en el experimento de alfalfa. Cajatambo. 1972.

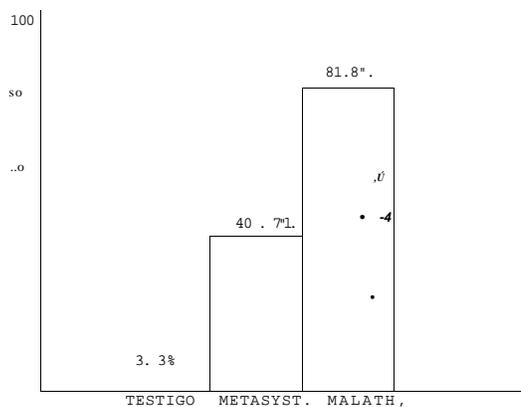


FIG. 2 : Comportamiento de pesticidas sobre adultos de *Hippodamia convergens* Güerin, registrado en el experimento de alfalfa. Huarochirí 1972.

con *Metasystox*, Phosdrín, Bayer 6437, Nuvacron y Tamaron. Es evidente la alta efectividad de ellos al registrar en este período porcentajes de mortalidad de 93.8 a 98.9%, que continúa hasta los 11 días, y se asume que alcanzan hasta los 15 días período que debe tenerse en cuenta para los efectos de cosecha.

Con referencia a *Hippodamia convergens*, los resultados obtenidos que se presentan en el Cuadro No. 3 y Figura No. 2, muestran que el *Metasystox* aplicado a la dosis de 0.2%, se comporta con menor efecto tóxico sobre este coccinélido, registrando sólo 40.7% de mortalidad; mientras que haciendo uso del Malathion a la misma dosis, este efecto es significativamente mayor y alcanza el 81.8%.

### CONCLUSIONES

Los resultados de ambos experimentos permiten concluir lo siguiente:

1. Malathion 57% CE. a razón de 0.2%, es altamente eficiente para el control del "pulgón verde" de la alfalfa, *Acyrtosiphon pisum* (Harris) pero también sumamente tóxico para su predator *Hippodamia convergens* G. sobre el cual registró el 81.8% de mortalidad.

2. *Metasystox* 25% CE., a la misma dosis, es otro de los productos que presenta alta efectividad sobre este áfido, pero posee menor efecto negativo sobre *Hippodamia convergens* sobre el cual registra sólo 40.7% de mortalidad.

3. Phosdrín 24% CE. a 0.5%, Tamaron 50% CE. al 0.15%, Nuvacron 60% CE. y Bayer 6437 CE. 50%, ambos al 0.2%, son también efectivos en el control del "pulgón verde", no habiéndose estudiado sus efectos sobre el coccinélido.

X

4. Por la necesidad cada vez más patenté de controlar eficientemente una plaga sin afectar mayormente la fauna benéfica de un cultivo, nos permiten recomendar, se intensifiquen éste tipo de investigaciones, principalmente en zonas donde recién se está introduciendo el uso de insecticidas.

### BIBLIOGRAFÍA

- ESCALANTE, J. (1972). "Datos sobre la biología de *Hippodamia convergens* G. en la localidad del Cuzco". Revista Peruana de Entomología. Vol. 15 N° 2. Lima - Perú. pp. 237 - 239.
- PADILLA, R. y YOUNG, W. (1959 - 1960). "Insecticidas selectivos para el combate del pulgón manchado de la alfalfa". Agricultura Técnica en México. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Invierno (1959 - 1960). N° 9, pp. 36 - 39.
- POZO, H. (1972). "Control del pulgón verde en el cultivo de la alfalfa". Boletín Informativo del Fondo de Fomento para la Ganadería Lechera del Sur (FONGALSUR). Arequipa - Perú. Marzo 1972. N° 6 pp. 14 - 15.
- POZO, H. (1972). "Pulgón (*Acyrtosiphon pisum*) en el cultivo de la alfalfa". Informe Especial. Ministerio de Agricultura. Arequipa - Perú. 1972. pp. 1 - 2.
- POZO, H. (1972). "Control del pulgón verde en el cultivo de la alfalfa". Ministerio de Agricultura. Arequipa - Perú. Divulgación N° 2. 1972. pp. 1 - 7.
- POZO, H. y EGUILUZ, A. (1972). "Inspección en el cultivo de alfalfa". Para determinar daños del pulgón verde (*Acyrtosiphon pisum*) y definir su control en las provincias de Condesuyos y Castilla. Informe Especial. Ministerio de Agricultura. Arequipa - Perú, pp. 1 - 4.
- SIFUENTES, J. y YOUNG, W. (1959 - 1960). "El pulgón manchado de la alfalfa y su combate en el valle del Yaqui". Agricultura y Técnica en México. Secretaría de Agricultura y Ganadería. Invierno 1959 - 1960. N° 9. pp. 18 - 22.
- SMITH, C.F. (1971). "Survey of Aphids on Potatoes in Perú with notes on Aphids on other Plants". North Carolina University Raleigh USA. Second Report Covering the period November 25 - December 19. 1971. pp. 1 - 31.
- VASOUEZ, M., CARRILLO, J. y SIFUENTES, J. (1971). "Efecto de diversos insecticidas sobre la fauna benéfica que ocurre en el cultivo de trigo, en Mexicali, B.C." Agricultura Técnica en México. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. 1971. Vol. III N° 2 pp. 77 - 80.
- WILLE, J.E. (1952). "Animales que atacan a la alfalfa y otros pastos". Entomología Agrícola del Perú. Ministerio de Agricultura. Lima-Perú. 1952. pp. 426 - 433.