

Efectos colaterales de cuatro insecticidas orgánico sintéticos sobre *Coleomegilla maculata*, en laboratorio*

Román Benites Albán¹ Luis Viñas Varona² Raúl Tuesta Albán²

RESUMEN

BENITES R, VIÑAS L, TUESTA R. 1992. Efectos colaterales de cuatro insecticidas orgánico sintéticos sobre *Coleomegilla maculata*, en laboratorio. Rev. per. Ent. 35.— El trabajo se realizó en la Universidad Nacional de Piura, utilizando 10 parejas del insecto para cada tratamiento: metildemeton, pirimicarb, fenvalerato y triflumuron, a la dosis comercial de 0.1%; en el testigo se utilizó agua. Los insecticidas demostraron tener un efecto negativo en algunas posturas y huevos de los progenitores, pues se observaron anomalías en forma, tamaño y color; e incluso los adultos tuvieron una longevidad inferior a la del testigo, acompañada de trastornos en la locomoción. En la F₁, los descendientes tuvieron una mayor duración de los períodos larvales, alargando el ciclo biológico; la longevidad de los adultos fue inferior a la del testigo, pero sin alteraciones en el comportamiento. En la F₂, los individuos tratados con triflumuron mostraron un comportamiento similar a la F₁; pero con los otros tratamientos el ciclo biológico fue muy similar al testigo, sin ninguna anomalía; sin embargo, el potencial de reproducción y la longevidad fueron inferiores a los progenitores y a los de F₁.

Palabras clave: *Coleomegilla maculata*, efectos colaterales, insecticidas orgánicos.

SUMMARY

BENITES R, VIÑAS L, TUESTA R. 1992. Collateral effects of four organic synthetic insecticides upon *Coleomegilla maculata* in laboratory. Rev. per. Ent. 35.— The work was done in National University of Piura, with 10 couples of the insect per each treatment: metildemeton, pirimicarb, fenvalerato and triflumuron in commercial doses of 0.1%; water was the treatment without insecticide. The four products had negative action upon some ovipositions and eggs of progenitors of the coccinellid, causing abnormalities in form, size and color; adults had shorter longevity and difficulties in locomotion. Individuals in F₁ had no alteration in behaviour, but larval stage lasted longer time, elongating biological cycle, and also reproductive capacity and longevity in adults was shorter. In F₂ triflumuron had similar effects than in F₁; the other three products caused a biological cycle resembling those with no insecticide, but their reproductive potential and longevity were lower than those found in progenitors and in F₁.

Key words: *Coleomegilla maculata*, collateral effects, organic insecticides.

Introducción

En el algodón de la costa norte del Perú, *Coleomegilla maculata* De Geer (Coleopt.: Coccinellidae), es uno de los predadores de *Aphis gossypii* más abundantes. Generalmente no nuere por acción de algunos insecticidas orgánico sintéticos y aparentemente no presenta daños. Pero estos productos se caracterizan por vulnerar el sistema nervioso y endocrino de los insectos, afectando enzimas y glándulas importantes que influyen en los procesos bioquímicos, produciendo en algunos casos un efecto ovicida y un decrecimiento de su fecundidad.

Por tal motivo, se sospecha que estos efectos pueden manifestarse también en los enemigos naturales de las plagas, es decir, especies de insectos que logran sobrevivir a las aplicaciones, pero que los insecticidas pueden haberles causado alteraciones biológicas que van a incidir en forma negativa en las generaciones futuras y, por ende, en el control biológico. En nuestra región muy poco se ha hecho para evaluar los efectos colaterales de los pesticidas sobre los insectos benéficos, salvo en algunas investigaciones de campo que tratan de explicar la toxicidad de los insecticidas sobre algunos predadores.

Materiales y métodos

El trabajo se llevó a cabo en el insectario del Dpto. de Sanidad Vegetal de la Universidad Nacional de Piura, durante octubre 1991 a mayo 1992. Las observaciones se efectuaron a una temperatura de 26±2°C y 64 ±2% HR.

* Trabajo considerado entre los Tres Ganadores del PREMIO JOSE LAMAS CARRERA 1992, en la XXXIV Convención SEP, noviembre 1992, UNALM, Lima.

1. Ingeniero agrónomo, egresado de la Univ. Nac. de Piura.
2. Docentes del Dpto. Sanidad Vegetal. Univ. Nac. Piura.

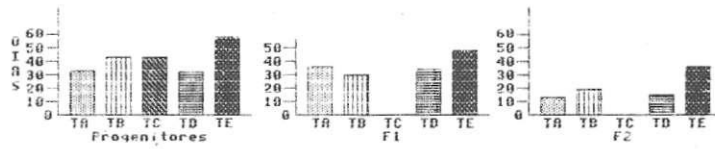


GRAFICO 1.- Período promedio de oviposición, en días, de *Coleomegilla maculata*, en progenitores, en F₁ y en F₂

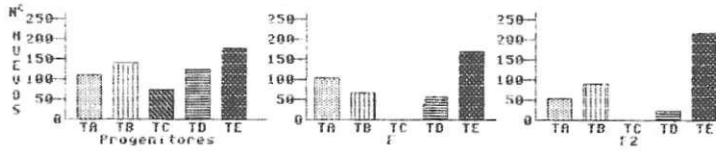


GRAFICO 2.- Número promedio de huevos de *C. maculata*, en progenitores, en F₁ y en F₂

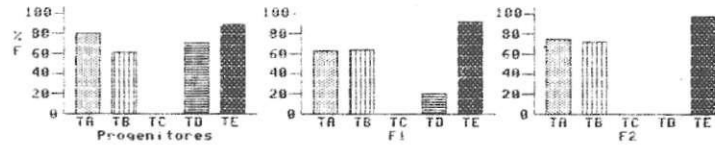


GRAFICO 3.- Porcentaje promedio de fertilidad de *C. maculata*, en progenitores, en F₁ y en F₂

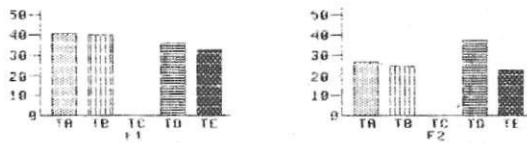


GRAFICO 4.- Ciclo biológico promedio de adultos de *C. maculata*, en la primera (F₁) y segunda generación (F₂).

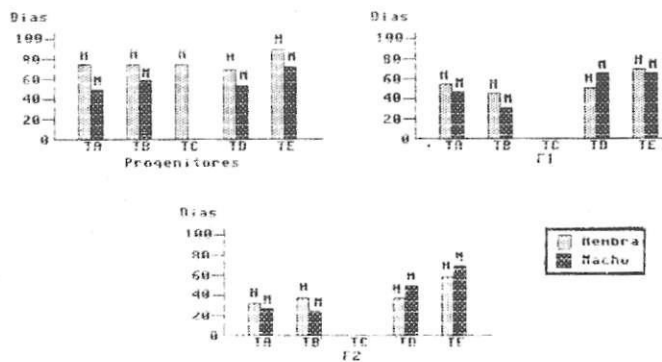


GRAFICO 5.- Longevidad promedio de adultos, machos y hembras, de *Coleomegilla maculata*, en progenitores, en F₁ y en F₂

El estudio se inició con 50 parejas de *C. maculata* de buena conformación morfológica y fisiológica, dividido en 5 tratamientos de 10 parejas cada uno. Como equipo se utilizó la torre de aspersión de Potter, 5 placas petri y los siguientes productos a la dosis comercial de 0.1%:

- metildemeton (Metasystox 25%)	= TA
- pirimicarb (Pirimor 50%)	= TB
- fenvalerato (Belmark 30%)	= TC
- triflumuron (Alsystin 25%)	= TD
- agua (Testigo)	= TE

Las observaciones se realizaron en los individuos que sobrevivieron a las aplicaciones (progenitores) y sobre la quinta postura en las generaciones en estudio. Se evaluó los aspectos biológicos en forma cuantitativa (reducción o alargamiento del ciclo biológico, capacidad reproductiva, longevidad, etc.) y cualitativa (cambios en el comportamiento, malformaciones, etc.)

Resultados

Respecto a la capacidad reproductiva y al porcentaje de fertilidad, los resultados señalan que el testigo supera a los tratamientos aplicados, tanto en los progenitores como en la primera y segunda generación (ver gráficos 1, 2, 3).

En los progenitores

Cualitativamente, el testigo presentó un comportamiento típico. Sin embargo, dentro de los progenitores aplicados, se observó que las hembras tratadas con *pirimicarb* (Pirimor 50%, TB) oviponían en forma alterna posturas de constitución amorfa, lo cual hacía que los huevos se vieran estrechamente unidos y era imposible contarlos. No obstante, esta anomalía desapareció en el transcurso de este período.

En cuanto a *metildemeton* (Metasystox 25%, TA) y *triflumuron* (Alsystin 25%, TD) se observó que, en ciertos casos, la postura de huevos era en forma disgregada y presentaban una cierta deformidad en su contorno (alteración de la forma elíptica), estos huevos adoptaban una coloración rojiza durante la incubación, cualidad que los hizo infértiles.

Referente a *fenvalerato* (Belmark 30%, TC), la capacidad reproductiva se vio limitada como consecuencia de la total mortalidad de machos. Cabe mencionar que estos efectos detrimenales desaparecieron en la primera y segunda generaciones.

En la primera generación

El estudio de la primera generación indicó para los tratamientos aplicados, un ciclo biológico más prolongado que en el testigo (gráfico 4); es así que las evaluaciones señalan a esta generación

como la más afectada, puesto que se observó una alta mortalidad en las larvas provenientes de los tratamientos aplicados. Previamente a este hecho se apreció un retardo en el crecimiento, lo cual prolongó el proceso de muda y evitó el pase al siguiente estadio; estas larvas redujeron su acción predatora y locomotriz, hasta que perecieron. Las larvas sobrevivientes llegaron al estado adulto, pero fueron más pequeñas que en los progenitores. En el testigo no se observó ninguna de estas anomalías.

En la segunda generación

En la segunda generación, *triflumuron* (Alsystin 25%, TD) destacó por producir un ciclo biológico más largo; no así *metil demeton* (Metasystox 25%, TA) ni *pirimicarb* (Pirimor 50%, TB), que en promedio fueron muy similares al testigo.

Cualitativamente, *triflumuron* (Alsystin) presentó el mismo comportamiento de la F₁ e incluso manifestó una madurez sexual más retardada con respecto al testigo. En el caso de *metildemeton* (Metasystox) y *pirimicarb* (Pirimor) se observó que las larvas desarrollaron un comportamiento igual a los del testigo y su paso al estado adulto fue normal.

Longevidad

La longevidad de los progenitores tratados fue ligeramente inferior a la del testigo, efecto que incidió más en la F₁ y F₂ (gráfico 5).

Cualitativamente, en los progenitores se observó un desarrollo normal en el apareamiento, locomoción y en la voracidad. Sin embargo, algunos individuos tratados con *metildemeton* (Metasystox 25%, TA), *pirimicarb* (Pirimor 50%, TB) y *fenvalerato* (Belmark 30%, TC) excretaron con frecuencia un fluido por el ano. Paralelo a este efecto se observó una parálisis en las patas medias y posteriores, hasta ponerse inactivos y morir. Este efecto no se observó en los individuos tratados con *triflumuron* (Alsystin 25%) ni en el testigo.

Con respecto a la F₁ y F₂, los tratamientos aplicados provocaron disminución en todos los hábitos de vida de los adultos, circunstancia que influyó en la duración de este período.

Referencias de literatura

- Atallah Y, Newson L D. 1966. The effect of DDT, toxaphene and endrin on the reproductive and survival potential in *Colleomegilla maculata* DeGeer (Col.: Coccinellidae). *Review of Apply Entomology*. 55 (1): 38-39.
- Burn A J. 1989. Long-term effects of pesticides on natural enemies of cereal crop pests. IN: *Pesticides and non-targeted invertebrates*. (P C Jepson, ed.), Winborne, Dorset, England: 177-190.
- Elsen G W. 1989. Sublethal effects of pesticides on beneficial parasitoids. IN: *Pesticides and non-targeted invertebrates*. (P C Jepson, ed.), Winborne, Dorset, England: 129-150.

- Jepson P C. 1989. The temporal and spatial dynamics of pesticide side effects on non-targeted invertebrates. IN: Pesticides and non-targeted invertebrates. (P C Jepson, ed.), Winborne, Dorset, England:95-124.
- Klein-Koch C. 1971. Acción de reguladores decrecimiento e inhibidores de desarrollo en insectos y ácaros. Rev. per. Ent. 20: 13-17.
- Poehling H M. 1989. Selective application strategies for insecticides in agricultural crops. IN: Pesticides and non-targeted invertebrates. (P C Jepson, ed.), Winborne, Dorset, England: 151-176.
- Ruiz H. 1990. Respuesta funcional y numérica de *Coleomegilla maculata* De Geer, a diferentes densidades de *Aphis gossypii* Glov. en condiciones de laboratorio. Tesis Univ. Nac. Piura (mimeo).
- Smith B C. 1969. Effects of silica on the survival of *C. maculata* De Geer (Col.: Coccinellidae) and *Leptinotarsa decemlineata* Say (Col.: Chrysomelidae). Review of Applied Entomology 58 (9): 622.
- Waage J. 1989. The population ecology of pest-pesticide-natural enemy interactions. IN: Pesticides and non-targeted invertebrates. (P C Jepson, ed.), Winborne, Dorset, England: 81-91.