

MORTALIDAD DE ADULTOS DE *Cycloneda sanguinea* (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) PROVOCADA POR EXTRACTOS NATURALES BIOCIDAS DE ÁFIDOS¹

Carrizo, P.², Pelicano, A., Podeley, A.

Recibido: 25/05/05 Aceptado: 06/04/06

RESUMEN

Adultos de *Cycloneda sanguinea* fueron expuestos a residuos de extractos de trichilia, eucalipto, paraíso y ricino (n=10/trat). La mortalidad se comparó mediante Chicuadrado y pruebas Post-hoc pareadas (alfa=0,05). La prueba fue significativa y todos los extractos se separaron del testigo, ordenándose: trichilia > paraíso > eucalipto = ricino > testigo.

PALABRAS CLAVE: *Melia azedarach*, *Trichilia glauca*, *Ricinus comunis*, *Eucalyptus globulus*, mortalidad del predador.

SUMMARY

MORTALITY OF *Cycloneda sanguinea* COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) ADULTS, CAUSED BY NATURAL EXTRACTS USED AS APHID BIOCIDES¹

Adults of *Cycloneda sanguinea* were exposed to residues of trichilia, eucalyptus, paradise tree and castor oil extracts (n=10/trat.). Mortality data was significant by Chi-square test, and Post-hoc paired procedures (alfa=0,05) determined differences between all the extracts and the control. The extract effect order was: trichilia > paradise tree > eucalyptus = castor oil > control.

KEY WORDS: *Melia azedarach*, *Trichilia glauca*, *Ricinus comunis*, *Eucalyptus globulus*, predator mortality.

INTRODUCCIÓN

Cuando se buscan sustitutos menos contaminantes que los insecticidas de síntesis que mantengan sin embargo una alta eficacia, los estudios se enfocan hacia los metabolitos secundarios o semioquímicos presentes en las plantas, como alcaloides, terpenos, fenoles y aceites esenciales (Simpson *et al.*, 1990). Se consideran más selectivos y de menor impacto y por ello compatibles con sistemas de Manejo Integrado de Plagas (MIP). El más conocido es la azadaractina, un triterpenoide presente en *Azadirachta indica*, que posee acción de repelencia alimentaria y pro-

duce disturbios fisiológicos, alterando el desarrollo, crecimiento y reproducción en los insectos (Schmutterer, 1990; Asher, 1993). Entre las ventajas atribuidas a estos compuestos, se considera que sería posible reducir los perjuicios producidos en la actividad de los enemigos naturales, debido a los insecticidas de síntesis.

Los áfidos (Homoptera: Aphidoidea) se hallan entre los blancos habituales para estos compuestos (Carrizo *et al.*, 2004). En nuestro territorio, uno de sus enemigos naturales más frecuentes y abundantes, de hábito ampliamente polífago, es la vaquita de San José, *Cycloneda sanguinea* (Bosq, 1943). La inocuidad de tales productos sobre la

¹ Proyecto UBACyT G062 - 2004/2005.

² Cátedra de Zoología Agrícola. Facultad de Agronomía de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. C1417DSE. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

fauna benéfica sería cuestionada de hallarse efectos negativos sobre una especie de tan amplia difusión y diversidad de presas.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la mortalidad producida en *Cycloneda sanguinea* por extractos biocidas de áfidos, provenientes de *Trichilia glauca*, *Melia azedarach*, *Eucalyptus globulus* y *Ricinus communis*.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la cría de *Cycloneda sanguinea* se partió de individuos colectados sobre *Arundo donax* (caña de Castilla), junto con los áfidos utilizados como presa, *Melanaphis donacis*. Se criaron manteniendo 5 individuos por recipiente, para prevenir el canibalismo. La cría y ensayo se realizaron en potes plásticos cilíndricos (5cm de alto, 7cm de diámetro) con tapa de tul para permitir la aireación.

Para obtener los extractos, se maceraron 5 g de hojas secas mantenidas por 24hs en 50ml de acetona, se filtraron sobre papel y evaporaron hasta obtener una alícuota. Con balanza analítica se calculó la concentración de sólidos totales y se ajustó a 10.000 ppm. Se embebieron discos de papel de filtro con 5 ml y luego de dejar orear por 5min., se colocó uno en cada pote y se adicionó un individuo adulto (Unidad experimental = 1 pote c/1 indiv.) El ensayo contó con 10 repeticiones por tratamiento.

Los tratamientos fueron:

T₀: acetona (control o testigo: solvente de extracción).

T₁: macerado de *Trichilia glauca*

T₂: macerado de *Melia azedarach*.

T₃: macerado de *Ricinus communis*

T₄: macerado de *Eucalyptus globulus*

Las condiciones de cría y ensayo fueron: T°=25±2°C, H.R.=49±5% y Fotofase=12hs. Se registraron los individuos muertos a los 30min., 24, 48 y 72 hs. Los insectos no fueron alimentados, simulando la situación en campo, en la cual el compuesto permanecería en el ambiente luego de eliminar a la presa. Los datos se analizaron mediante Prueba Chicuadrado y Post-hoc pareadas (Marascuilo y McSweeney, 1977). La ventaja de esta prueba sobre la partición del Chicuadrado, consiste en la posibilidad de ordenar jerárquicamente los tratamientos, a través del apareamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La prueba Chicuadrado arrojó resultados significativos para los cuatro momentos de lectura: $\chi^2_{30} = 11,55$; $\chi^2_{24} = 10,04$; $\chi^2_{48} = 35,80$; $\chi^2_{72} = 34,89$; $\chi^2_{crit} = 3,08$. Todos los tratamientos se diferenciaron del testigo, que alcanzó una mortalidad total del 10% para la última lectura (Fig. 1). Esta diferencia fue mayor para *Trichilia* desde el inicio del ensayo y al-

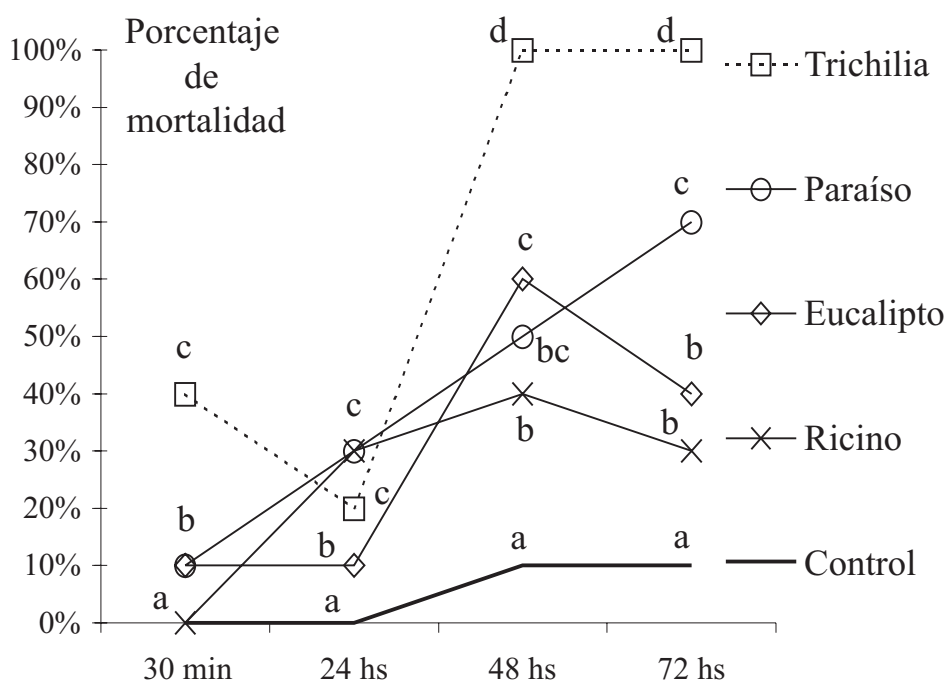


Figura 1. Mortalidad de *Cycloneda sanguinea* para las lecturas correspondientes en cada momento de lectura. Las letras señalan los grupos formados a partir de las pruebas Post-hoc pareadas.

canzó el 100% a las 48 horas; pareció presentar asimismo un efecto de “volteo” ya que la mortalidad inicial de 40% se redujo a las 24 horas, para volver a incrementarse a partir de las 48 horas. A partir de los resultados de la prueba Post-hoc pareadas (Cuadro 1), se formaron grupos que se ordenaron jerárquicamente en cada momento de lectura (Fig. 1).

Todos los tratamientos se diferenciaron del testigo, que alcanzó una mortalidad total del 10% para la última lectura. Esta diferencia fue mayor para *Trichilia* desde el inicio del ensayo y alcanzó el 100% a las 48 horas; pareció presentar asimismo un efecto de “volteo” ya que la mortalidad inicial de 40% (Fig. 1) se redujo a las 24 horas, para volver a incrementarse a partir de las 48 horas.

En términos globales, los tratamientos se ordenaron, en cuanto a su diferencia respecto del testigo, de mayor a menor: *trichilia* > *paraíso* > *eucalipto* = *ricino* > testigo. Extractos cetónicos también causaron mortalidad en *Myzus persicae* -el pulgón del duraznero- uno de los áfidos plaga

más ubicuos en nuestro territorio (Carrizo *et al.*, 2004) y presa habitual para *C. sanguinea*. Debe tomarse en cuenta que el *paraíso* obtuvo una mortalidad acumulada de 70%, aunque tanto para este extracto como para todos los demás, a esos valores debe restársele la mortalidad acumulada del control (10%).

Folcia *et al.* (2004) ya habían observado en *Pseudoapanteles dignus* -parasitoide de *Tuta absoluta*, la polilla del tomate- un efecto de mortalidad más marcado que sobre la polilla, que era el blanco buscado para los productos naturales ensayados. De este modo, es indispensable tomar en cuenta los efectos causados sobre la fauna benéfica relacionada con la plaga objetivo de los extractos de origen vegetal probados, ya que, al igual que en el caso de los insecticidas de síntesis, pueden no actuar selectivamente. Por lo tanto, se sugiere ampliar y profundizar las investigaciones con extractos vegetales sobre enemigos naturales.

Cuadro 1. Resultado de las pruebas Post-hoc pareadas en cada momento de lectura (Marascuilo y McSweeney, 1977). Referencias: *S* = prueba significativa; *NS* = prueba no significativa. ($\alpha=0,05$).

| 30 minutos | Testigo | Eucalipto | Ricino | Trichilia | Paraíso |
|-------------------|----------------|------------------|---------------|------------------|----------------|
| Eucalipto | <i>S</i> | -- | -- | -- | -- |
| Ricino | <i>NS</i> | <i>S</i> | -- | -- | -- |
| Trichilia | <i>S</i> | <i>S</i> | <i>S</i> | -- | -- |
| Paraíso | <i>S</i> | <i>NS</i> | <i>S</i> | <i>S</i> | -- |
| 24 horas | Testigo | Eucalipto | Ricino | Trichilia | Paraíso |
| Eucalipto | <i>S</i> | -- | -- | -- | -- |
| Ricino | <i>S</i> | <i>S</i> | -- | -- | -- |
| Trichilia | <i>S</i> | <i>S</i> | <i>NS</i> | -- | -- |
| Paraíso | <i>S</i> | <i>S</i> | <i>NS</i> | <i>NS</i> | -- |
| 48 horas | Testigo | Eucalipto | Ricino | Trichilia | Paraíso |
| Eucalipto | <i>S</i> | -- | -- | -- | -- |
| Ricino | <i>S</i> | <i>S</i> | -- | -- | -- |
| Trichilia | <i>S</i> | <i>S</i> | <i>S</i> | -- | -- |
| Paraíso | <i>S</i> | <i>NS</i> | <i>NS</i> | <i>S</i> | -- |
| 72 horas | Testigo | Eucalipto | Ricino | Trichilia | Paraíso |
| Eucalipto | <i>S</i> | -- | -- | -- | -- |
| Ricino | <i>S</i> | <i>NS</i> | -- | -- | -- |
| Trichilia | <i>S</i> | <i>S</i> | <i>S</i> | -- | -- |
| Paraíso | <i>S</i> | <i>S</i> | <i>NS</i> | <i>S</i> | -- |

BIBLIOGRAFÍA

- ASHER, K.R.S. 1993. Nonconventional insecticidal effects of pesticide available from neem tree (*Azadirachta indica*). Archives Ins. Biochem. Physiol., 22: 433-449.
- BOSQ, J.M. 1943. Coccinélidos útiles para la fruticultura tucumana. Rev. Soc. Ent. Arg. 189: 514-543.
- CARRIZO, P.; PELICANO, A. y CAFFARINI, P. 2004. Evaluación del efecto sobre *Myzus persicae* (Aphididae) de extractos cetónicos obtenidos de paraíso, eucalipto y ricino. Rev. Fac. Agr. Cuyo, 36, 1: 47-52.
- FOLCIA, A. M.; MAREGGIANI, G.; BOTTO, E. y FRANZETTI, D. 2004. Toxicity of cineole and extract of *Eucalyptus globulus* against a pest and its parasitoid. Rev. Latin. Qca., 32, 2: 61-65.
- MARASCUILO, L.A. y Mc SWEENEY, M. 1977. Non parametric and distribution – free methods for the social sciences. Brooks/cole publishing Company. Monterrey. California. 556pp.
- SIMPSON, S.J. y SIMPSON, C.L. 1989. The mechanisms of nutritional compensation by phytophagous insects. Barneys E.A. (Ed). Insect-plant interaction. Volume II. CRC Press. Oxford. United Status. 24pp.
- SCHMUTTERER, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree. Annual Review of Entomology, 35: 271-297.