



EVALUACIÓN DE EXTRACTOS CETÓNICOS DE PARAÍSO, EUCALIPTO Y RICINO SOBRE *MYZUS PERSICAE* (HOMOPTERA: APHIDIDAE) ¹

EVALUATION OF CETONIC EXTRACTS FROM PARADISE,
EUCALYPTUS AND CASTOR OIL TREES ON *MYZUS PERSICAE*
(HOMOPTERA: APHIDIDAE) ¹

Paola Carrizo ²
Alicia Pelicano ²
Patricia Caffarini ³

Originales
Recepción: 21/11/2003
Aceptación: 03/02/2004

RESUMEN

En el cultivo de pimiento, *Myzus persicae* es una plaga cuyo manejo se basa en el uso de agroquímicos de síntesis. Una alternativa de menor impacto ambiental para su control es la aplicación de extractos naturales. El objetivo del trabajo fue evaluar el efecto de extractos provenientes de *Melia azedarach*, *Eucalyptus globulus* y *Ricinus communis* sobre este pulgón. Se escogió la técnica del film residual en papel de filtro, manteniendo los individuos sobre hojas de pimiento ornamental. Se utilizaron extractos acetónicos a una dilución de 10 000 ppm, con 5 individuos en cada una de las 10 réplicas de los tratamientos. Se efectuaron lecturas para mortalidad a los 30 minutos y 24, 48 y 72 horas. Los resultados se analizaron mediante ANOVA de medidas repetidas y prueba de Tukey. El extracto de eucalipto produjo una mortalidad significativa, alcanzando un máximo cercano al 50 % en promedio, para la lectura a las 72 horas. Asimismo se observó un efecto sobre la reproducción, generado por los extractos de eucalipto y ricino, aunque no pudo probarse esto estadísticamente. Para el ricino, se infiere un probable efecto de repelencia. Se propone continuar con los ensayos de extractos, ampliando la evaluación de su efecto sobre el potencial reproductivo del organismo blanco.

ABSTRACT

Myzus persicae is a pest for peppers, and repeated use of toxic agrochemical is needed to achieve its control. In order to employ measures with lower environmental impact, researchers look for new molecules, from natural xenobiotic compounds produced for plants. The aim here was to test the effect on this aphid, of extracts obtained from *Melia azedarach*, *Eucalyptus globulus* and *Ricinus communis*. It was selected the residual film method, on filter paper, and aphids were kept on *Capsicum fragans* leaves. It was used a 10 000 ppm dilution. They were employed 5 individuals for each of 10 replies, by treatment. They were measured mortality at 30 minutes and 24, 48 and 72 hours. Results were compared by means of two-way ANOVA and Tukey tests. Only the eucalyptus compound produced a meaningful mortality, reaching 50 % at 72 hours. It was observed a slight effect on reproduction from eucalyptus and castor treatments, but it could not be statistically tested. Additionally, a negligible repellence might be presumed from castor treatment. It is proposed further research for these compounds, testing their effects on pest's reproductive capability.

1 Proyecto UBACyT / G 49.

2 Cát. de Zoología Agrícola

3 Cát. de Terapéutica Vegetal.

Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Buenos Aires. Av. San Martín 4453. C1417DSE.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Palabras clave

extractos cetónicos • control • *Myzus persicae* • *Melia azedarach* • *Eucalyptus globulus* • *Ricinus communis*

Key words

cetonic extracts • control • *Myzus persicae* • *Melia azedarach* • *Eucalyptus globulus* • *Ricinus communis*

INTRODUCCIÓN

El pulgón verde del duraznero, *Myzus persicae*, es uno de los insectos polívoros presentes en el cinturón hortícola del área platense y se comporta como una plaga clave en el cultivo de pimiento (10, 11).

El manejo de las plagas basado en el uso de agroquímicos de síntesis ha determinado la aparición de poblaciones de insectos resistentes, entre ellos *M. persicae*, para el cual se ha reportado dicha resistencia a insecticidas por medio de tres diferentes mecanismos bioquímicos (4).

Una alternativa para superar la resistencia es la aplicación de extractos de origen vegetal en sustitución de los productos sintéticos. La respuesta a estos compuestos es el resultado de la evolución de las interacciones planta-organismo animal y consecuencia de mecanismos coevolutivos (1). Por lo tanto, tales respuestas varían con el organismo animal considerado como blanco.

En los últimos años se ha intensificado la exploración entre ciertas especies botánicas en las cuales existe alguna presunción sobre la presencia de moléculas activas. Los resultados obtenidos en tales bioensayos podrán emplearse como base para establecer y cuantificar la respuesta a xenobióticos naturales, en su utilización futura para el control de plagas (7).

Objetivo

- Determinar el efecto producido por extractos de *Melia azedarach*, *Eucalyptus globulus* y *Ricinus communis* sobre el pulgón verde del duraznero, *Myzus persicae* (Homoptera: Aphididae).

MATERIALES Y MÉTODOS

Las pruebas se realizaron sobre *M. persicae* criado sobre pimiento ornamental (*Capsicum fragans*). Los insectos, extraídos al azar de las plantas de cría, fueron colocados con un pincel sobre hojas de esta especie provistas de un algodón humedecido en el pecíolo a fin de preservar su turgencia. La Unidad Experimental (UE) estaba constituida por cajas plásticas transparentes (8x11x4 cm) con 5 individuos de *M. persicae* (figura 1) cada una. Se utilizaron 10 réplicas (10 UE) por tratamiento.

La técnica elegida para el ensayo fue la del film residual (8). Mediante una pipeta se humedecieron papeles de filtro con distintos extractos acetónicos en dilución de 10 000 ppm. Los mismos fueron obtenidos por extracción caliente con Soxhlet a partir de hojas de *Eucalyptus globulus* -eucalipto (Mirtacea)-, frutos maduros de *Melia azedarach* -paraíso (Meliacea)- y hojas de *Ricinus communis* -ricino (Euphorbiacea)-. Para todos los extractos se usó una dilución de 10 000 ppm.

El testigo utilizado fue acetona (solvente de extracción). Los papeles de filtro se crearon para favorecer la eliminación del solvente y se introdujeron en cajas donde posteriormente se colocaron las hojas de pimiento con los insectos.

Durante la experiencia, las cajas se mantuvieron en cámara de cría (26 ± 2 °C y 70-80 % HR). Se efectuaron lecturas de mortalidad a los 30 minutos y 24, 48 y 72 horas. El análisis de resultados se efectuó mediante ANOVA de medidas repetidas (dos vías, nivel de rechazo $\alpha = 0.05$), donde los ejes de análisis fueron: Tratamiento x Tiempo y prueba de comparación para las medias de los tratamientos (Tukey, nivel de rechazo $\alpha = 0.05$) (12).

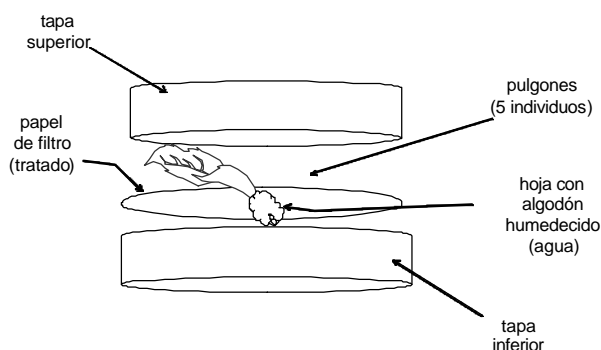


Figura 1. Esquema de las Unidades Experimentales (UE) utilizadas para el ensayo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la figura 2 (pág. 50) se resumen los resultados de las pruebas de análisis de varianza y comparación de medias, respectivamente. Se incluyen solamente los resultados para la prueba global: prueba significativa para Tratamiento: $F = 7.57 / p < 0.0001$, y prueba significativa para Tiempo de lectura: $F = 25.92 / p < 0.00001$, y para los resultados de la lectura a las 72 horas.

El extracto de eucalipto fue el único que produjo un efecto significativo en la mortalidad. La diferencia obtenida en la prueba global es explicada por aquella producida en la última lectura (72 horas). Esto indicaría que el extracto de eucalipto, si bien produjo una mortalidad mayor que la del testigo, no presentó efecto de "volteo" para este pulgón.

Asimismo, se observa que la mortalidad del testigo fue considerablemente alta, probablemente debido a que, si bien las hojas mantuvieron la turgencia durante todo el ensayo, no resultaron sustrato completamente adecuado al momento de la lectura final. Por lo tanto, la mortalidad real a las 72 horas debida al extracto de eucalipto resultó, en promedio, cercano al 50 %.

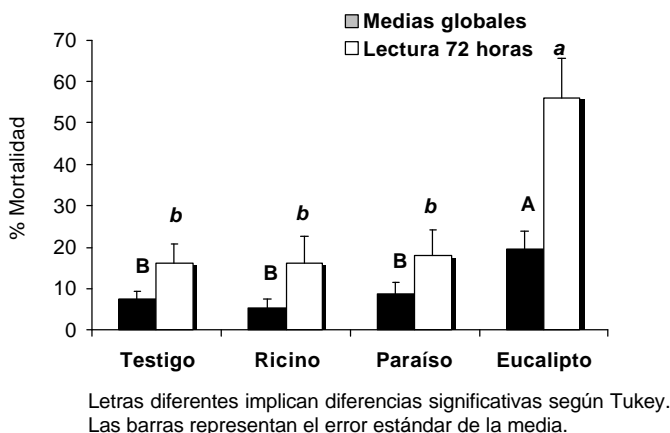


Figura 2. Resultados de la prueba de varianza y de comparación de medias. Medias globales y lectura a las 72 horas.

Estos resultados no son coincidentes con los obtenidos con los mismos extractos sobre la hormiga podadora *Acromyrmex lundii*, donde el mayor efecto sobre obreras fue el de ricino mientras que el de eucalipto no se diferenció del testigo (2). Dicha respuesta puede explicarse a partir de la coevolución planta-herbívoro, ya que esta hormiga produce daños al eucalipto en implantación (3).

Con respecto al efecto sobre la reproducción, se observó que una pequeña proporción de los individuos produjeron ninfas, aunque no fue posible identificar si éstas provenían de una o más hembras ya que los cinco individuos colocados inicialmente se hallaban sobre la misma hoja. Las ninfas recién emergidas fueron halladas a partir de la tercera lectura (48 horas) en los tratamientos de paraíso (en 7 UE), en el testigo (en 3 UE) y en el de eucalipto (en 1 UE); no se observó ningún nacimiento para el tratamiento con ricino. En este último caso, los individuos se hallaban en general fuera de la hoja de pimiento y en la cercanía de los bordes de las tapas lo que indicaría algún efecto de repelencia que podría ser explorado posteriormente, en mayor profundidad.

Un efecto similar se obtuvo sobre larvas de *Epilachna paenulata* tratadas con extractos de ricino, que afectó su reproducción a una concentración de 0.2 % y produjo una mortalidad significativa al 1 % (9).

La disminución del potencial biótico de una especie blanco es también una táctica adecuada para reducir el daño producido por las plagas en el cultivo. Los

parámetros biológicos de esta especie son susceptibles de variar ampliamente según la calidad del hospedero. Su tasa reproductiva neta (R_0) puede modificarse en más de 40 %, criado sobre pimiento (11), alrededor de 30 % sobre tabaco (5) o disminuir hasta menos de 10 %, sobre lechuga o repollo (6, 10).

De este modo, si alguno de los extractos ensayados produjera sobre este pulgón un efecto similar al obtenido por un sustrato alimenticio desfavorable, aun sin producir su muerte, se alcanzaría igualmente el objetivo buscado: disminuir los daños producidos por la plaga, mediante el empleo de un compuesto de menor impacto ambiental.

CONCLUSIONES

- ❖ El extracto de eucalipto produjo una mortalidad significativa sobre *Myzus persicae*, alcanzando un máximo cercano al 50 % en promedio, para la lectura a las 72 horas.
- ❖ Habría un efecto sobre la reproducción del pulgón, producida por los extractos de eucalipto y ricino, aunque no pudo probarse que fueran significativos respecto del testigo.
- ❖ Se propone continuar con los ensayos de extractos, ampliando la evaluación de sus efectos, considerando su acción sobre el potencial reproductivo del organismo blanco.

BIBLIOGRAFÍA

1. Bernays, E. A. 1998. Evolution of feeding behavior in insect herbivores. *Bioscience* 48: 35-44.
2. Caffarini, Patricia M.; Carrizo, Paola y Pelicano, Alicia. 2003. Efecto de extractos de paraíso, trichilia, eucalipto y ricino sobre *Acromyrmex lundii* (Guerin) (Hymenoptera: Formicidae). XVI Encontro de Mirmecologia, Florianópolis. Brasil.
3. Forti, L.; Castellani Boaretto, M. 1997. Formigas cortadeiras. *Biología, Ecología, danos e controle*. Botucatu, SP. Brasil. 61 pp.
4. Foster, S; Harrington, R.; Dewar, A.; Denholm, I. and Devonshire, A. 2002. Temporal and spatial dynamics of insecticide resistance in *Myzus persicae*. *Pest Management Science*, 58: 895-907.
5. Harrison, F. P. 1969. Reproductive capacity of the green peach aphid on maryland tobacco. *Journal of Economic Entomology*, 62 (32): 593-596.
6. Kahan, A.; Bayo, M., Ricci, E. 2001. Comportamiento poblacional de *Myzus persicae* sobre tres hospederos hortícolas. *Acta Entomológica Chilena*, 25: 73-76.
7. Mareggiani, G. y Pelicano, A. 2000. Semioquímicos con actividad insecticida: su impacto en la cadena trófica en cultivos hortícolas. Proyecto UBACyT-G49. 24 p.

8. Matthews, G. A. 1997. Techniques to evaluate insecticide efficacy. Cap.10: p 243-269. In: Methods in ecological and agricultural entomology. D. R. Dent & M. P. Walton (eds) CAB. Int. 387 pp.
9. Pelicano, A.; S. Rodríguez; P. Caffarini; S. Delfino y D. Cánepa. 2001. Efecto del extracto de ricino sobre larvas de *Epilachna paenulata*. XXIV Congreso Argentino de Horticultura. San Salvador de Jujuy.
10. Ricci, E.; Vasicek, A.; La Rossa, F. 1999. Estadísticos vitales de *Myzus persicae* en tres cultivares de lechuga. Ceiba, 40 (1): 69-71.
11. Ricci, E.; La Rossa, R.; Vasicek, A. 2000. Demografía del pulgón verde del duraznero *Myzus persicae* sobre pimiento (*Capsicum annum*) en condiciones de laboratorio. Ceiba, 41 (1): 17-20.
12. Steel, R. G. D. y J. H. Torrie. 1993. Bioestadística: principios y procedimientos. 2da ed. McGraw-Hill. México. 622 p.