



EVALUACIÓN DEL EFECTO LARVICIDA DE TIERRA DE DIATOMEAS SOBRE *CULEX PIFIENS* L. (DIPTERA, CULICIDAE)

EVALUATION OF LARVICIDAL EFFECT FROM DIATOMACEUS EARTH ON *CULEX PIFIENS* L. (DIPTERA, CULICIDAE)

FERNANDO MURÚA¹, CRISTINA CORIA¹, JUAN CARLOS ACOSTA¹, DANIEL RATTI² Y WALTER ALMIRÓN³

¹Inst. y Museo de Cs. Nat., UNSJ, Av. España 400 (N) CP 5400, San Juan, E-mail: fmurua@interredes.com.ar

²Dirección de Sanidad Vegetal, Av. Benavidez 8000 (O) CP 5400 San Juan

³Centro Inv. Etomol. Cba., FCEF, UNC

RESUMEN

Se evaluó la Tierra de Diatomeas aislada e integrada con Deltametrina en un insecticida formulado comercialmente, contra larvas de *Culex pipiens* colectadas de criaderos silvestres. La acción larvicida de cada producto se comparó en 3 dosis.

El insecticida tiene un efecto larvicida cercano al 100 % para los dos estadios y en todas las dosis evaluadas. La Tierra de Diatomeas aislada mostró una eficiencia comparativamente muy baja, para ambos estadios y en las 3 dosis.

El bajo valor de mortalidad obtenido con la Tierra de Diatomeas aplicada sin los componentes químicos adicionales fortalece la interpretación que el efecto larvicida del producto comercial se debe a la acción del piretroide más que a la de la tierra de diatomeas.

Palabras clave: Deltametrina, biocida

SUMMARY

Diatomaceus earth with Deltametrina and alone were evaluated against Culex pipiens larvae from wild breeding places. The larvicidal effect of each product was compared in 3 doses.

The insecticide produced almost 100% of mortality for all stages and dosage. Diatomaceus earth used alone had less efficiency for all stages and doses.

The interpretation of the larvicidal effect from insecticide is due to the action of pyrethroids is proposed.

Key words: Deltametrina biocide

INTRODUCCIÓN

La familia Culicidae incluye especies importantes como vectores de enfermedades, causantes de molestias a pobladores o productores, de pérdidas económicas en la producción lechera (OMS, 1984; Ludueña Almeida, 1994), etc.

Culex pipiens (Linneo), especie citada para San Juan - Argentina por Darsie y Mitchell (1985) y Campos y Macia (1998), es un mosquito adaptado a diversas condiciones del hábitat humano y está ampliamente distribuido en criaderos urbanos en dicha ciudad (Murúa *et al.*, 2004), en donde produce molestias a la población en época estival

Tradicionalmente para el control de poblaciones de culícidos se han empleado medios químicos y biológicos. Los primeros son económicos y eficaces pero de gran impacto ambiental y los segundos son específicos, de bajo o nulo impacto ambiental, pero onerosos. Es especialmente importante la búsqueda de nuevos productos para el control de mosquitos que aúnen eficacia, costos reducidos, seguridad para quien lo aplica, bajo o nulo impacto ambiental y que no generen resistencia en los organismos blanco de los tratamientos de control.

La Tierra de Diatomeas es una roca de origen orgánico proveniente de la acumulación de algas fósiles, de agua dulce en el caso del presente estudio. Desde los '50 se comenzó a utilizar contra diferentes plagas por su capacidad como insecticida físico-mecánico y actualmente está registrada como producto para la protección de granos almacenados en numerosos países de Europa y Asia (Fields y Korunic, 2000). Su acción insecticida se produce por desgarros y/o perforaciones en el aparato bucal, exoesqueleto y órganos internos (Fuenterra Minerales, 2002), o absorción de la cera cuticular (Fields y Korunic, 2000) acciones que llevan a la muerte del insecto por deshidratación.

El insecticida evaluado en este trabajo se comercializa como biocida de amplio espectro (insectos y ácaros) en el que la Tierra de Diatomeas representa el 99,86 % del total del producto, mientras que el 0,14 % restante está conformado por Deltametrina (0.03 %), Butóxido de piperonilo y excipientes (Fuenterra Minerales, 2000).

Recientemente la Tierra de Diatomeas, formulada sola o combinada con insecticida, fue evaluada sobre *Myzus persicae* (Polack, 1999); sobre *Acromyrmex hispidus* (Verdejo y Caffarini, 1999), *Spodoptera grugiperda* y *Heliothis zea* (Guzmán y Parera, 2000) y *Sitophilus oryzae* (Martinez *et al.*, 2002)

El objetivo de este trabajo fue evaluar la eficacia de un insecticida a base de Tierra de Diatomeas, sobre larvas de *Culex pipiens*, comparando su acción con la obtenida utilizando sólo Tierra de diatomeas.

MATERIAL Y MÉTODO

Se utilizaron larvas del 3° y 4° estadio de *Culex pipiens* L. colectadas con pesquisador manual en un criadero urbano.

Se evaluaron dos productos: un formulado comercial en polvo de Tierra de Diatomeas más Deltametrina (TD+D) y sólo Tierra de Diatomeas (TD) provista por la misma empresa fabricante del producto comercial. Cada producto se ensayó en 3 dosis, al 1, 2 y 3 %, siguiendo la recomendación que se indica en el marbete. Se realizaron tratamientos testigos por estadio larval.

De cada uno de los tratamientos experimentales y los testigos, se hicieron 3 réplicas. Cada réplica consistió en una bandeja plástica en la que se colocó 1000 cm³ de agua y 10 larvas que fueron alimentadas con escamas para peces *ad libitum*. Tanto el producto comercial como la tierra de diatomeas se aplicaron vertidos en forma suave y homogénea sobre cada bandeja.

Las bandejas fueron colocadas en un arreglo al azar dentro de una cámara climatizada a 23° C ± 3°, HR 80 % y fotoperíodo de 16 / 8 (luz / oscuridad) durante 5 días.

A diario se contabilizaron los individuos vivos, los muertos y los que pasaron al siguiente estadio y estado de desarrollo.

Tabla 1. Mortalidad larvaria (%) por tratamiento y estadio
Table 1. Larval mortality (%) per treatment and stage

	Tratamientos	3° estadio	4to estadio
	TD+D 1 %	100	100
TD+D 2 %	100	96	
TD+D 3 %	100	100	
TD 1 %	3	13.3	
TD 2 %	0	0	
TD 3 %	3	0	
Testigos	0	5	

Las mortalidades obtenidas en los tratamientos con TD se produjeron todas en réplicas individuales por lo que se infiere la ausencia de relación con el efecto del producto.

Existe marcada diferencia de mortalidad entre ambos productos y los testigos, mostrándose la combinación de Tierra de Diatomeas con Insecticida como el más eficiente.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En los tratamientos realizados sobre larvas de 3° estadio con TD+D en todas las dosis la mortalidad alcanzó el 100 % (n=90), mientras que en los tratamientos realizados sólo con TD la mortalidad alcanzó el 3 % para las dosis al 1 y 3 %. En los testigos no hubo mortalidad.

En los tratamientos realizados sobre larvas de 4° estadio con TD+D la mortalidad fue del 100 % para las dosis al 1 y 3 % y del 96 % para las dosis al 2 % mientras que con TD la mortalidad alcanzó en la menor concentración el 13,3 %. En los testigos la mortalidad fue del 5 % (Tabla 1).

El bajo valor de mortalidad obtenido en TD aplicada sin los componentes químicos adicionales fortalece la interpretación que la acción larvicida del producto comercial, bajo las condiciones de laboratorio evaluadas, se debe al componente de piretroide más que a la tierra de diatomeas.

Nuevos ensayos sobre otros grupos y en distintas condiciones podrán esclarecer el rol de la tierra de diatomeas como biocida.

AGRADECIMIENTOS

A G. Tropea por haber facilitado instalaciones y equipos del Instituto Hortícola Semillero para la realización de esta experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

- CAMPOS R. & A. MACIA, 1998. Culicidae. En: Morrone J.J. & S. Coscaron (eds.): *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*, Ed. Sur, 291-303, La Plata
- DARSIE R.F. & C.J. MITCHELL, 1985. The mosquitoes of Argentina: Parts I and II: *Mosquito Systematics* 17 (3-4):153-360
- FIELDS, P.G. & Z. KORUNIC, 2000. Diatomaceous earth to control stored-grain insects *Abstract Book I, XXI International Congress of Entomology*, Brazil.
- FUENTERRA MINERALES, 2001. Insecticida y Funguicida Ecológico, Inf. Inéd., 19 pág., San Juan
- GUZMÁN, M.F. & C. PARERA, 1999. Evaluación de la Tierra de Diatomeas y el macerado de tabaco en el control de orugas (*Spodoptera frugiperda* y *Heliothis zea*), en maíz dulce. INTA San Juan, Inf. Inéd. 4pp.
- LUDUEÑA ALMEIDA, F.F., 1994. *Ecología poblacional de Aedes (Ochlerotatus) albifasciatus Macquart, 1938 (Diptera, Culicidae) en el Arco Sur de Mar Chiquita (Córdoba)*. Tesis doctoral, Universidad Nacional de Córdoba. Argentina. 133 pp.
- MARTINEZ, C., M. DEL P. SOBERO y ROJO, A.M. DE HARO & M. RIQUELME, 2002. Efecto de la tierra de diatomeas sobre una población de *Sitophilus oryzae* L. en trigo almacenado. Resumen V Congreso Argentino Entomología, Buenos Aires, pp. 291.
- MURÚA, A.F., W. ALMIRÓN, C. CORIA, M. ECHENIQUE, M.B. AGÜERO & N. MANZANO, 2004. Detección de *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae) en la Ciudad de San Juan (San Juan, Argentina). II Jorn. Mendocinas de Zoonosis, pág. 24, 3 al 5 junio, Mendoza.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 1984. *Manual de Ordenamiento del Medio para la Lucha contra los Mosquitos*. OMS, Pub. N° 66, 280 pág., Ginebra.
- POLACK, A., 1998. Evaluación del producto "Por Fin" en el control de Pulgón Verde del duraznero (*Myzus persicae*) en plantines de pimiento. INTA San Pedro, Inf. Inéd., 3 pág.
- VERDEJO, J.A. & P.M. CAFFARINI, 1999. Ensayo de eficacia de Tierra de diatomeas sobre hormigas. Cat. Terap. Vegetal - Fac. Agr., UBA, Inf. Inéd., 4 pág.

Recibido: 05/2005

Aceptado: 08/2005