



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*



**MEMORIA
DE LA
28^a REUNION ANUAL**

**Agosto 9-15, 1992
Santo Domingo, República Dominicana**

Publicado por:

**Sociedad Caribeña de Cultivos Alimenticios y
Fundación de Desarrollo Agropecuario**

Santo Domingo, República Dominicana



POSIBILIDAD DE LUCHA BIOLÓGICA CONTRA *Diaprepes abbreviatus* (L.) (COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) EN REPUBLICA DOMINICANA

J. ETIENNE; M. REYES; M. CASTILLO, F. DIAZ A. ABUD
ANTUN

RESUMEN

Ante la importancia del problema planteado por las altas poblaciones de *D. abbreviatus* en las plantaciones de cítricos, parece necesario el orientar de manera diferente la lucha contra este picudo. En efecto, los tratamientos químicos regulares, el costo y su eficacia, a veces aleatoria, son probablemente el origen de los desequilibrios observados. La búsqueda de los parasitoides de *D. abbreviatus* ha mostrado la presencia de 3 Eulophidae (*Aprostocetus ? gala*, *A. haitiensis*, *Baryscapus fennahi*) y un solo Trichogrammatidae (*Brachyufens osborni*). Por tanto una primera posibilidad de lucha biológica está en curso en las plantaciones de Villa Altagracia, con la liberación de una nueva especie de Trichogrammatidae: *Ceratogramma etiennei*. Sumada a esta alternativa se encuentra la utilización del hongo *Beauveria bassiana*. Conviene recordar que tal lucha, que mira al restablecimiento del equilibrio biológico que favorece a este nuevo auxiliar y sobre todo al conjunto de enemigos naturales de *D. abbreviatus*, no podrá tener un efecto estable hasta después de varios años.

INTRODUCCION

En la república Dominicana, la principal plaga de los cítricos es *Diaprepes abbreviatus* (L.) siendo necesario dirigir tratamientos para su control.

En el mes de abril de 1992 fueron colectados manualmente entre 2,000 a 2,500 adultos/hectáreas en Villa Altagracia. Esta población demues-

* L.N.R.A. - Centre Antilles-Guyane, Station de Zoologie et Lutte Biologique - B.P. 1232- 97185 POINTE-A-PITRE CEDEX (F.W.I.)

** U.A.S.D. - Laboratorio de Lucha Biológica, Engombe. Santo Domingo, República Dominicana.

*** Proyecto Manejo Integrado de *Diaprepes abbreviatus* Villa Altagracia, República Dominicana.

tra las altas poblaciones de *D. abbreviatus* registradas en plantaciones de cítricos.

En la actualidad existen en el país alrededor de 180,000 tareas (11,250 hectáreas) de ese cultivo, distribuidas en Villa Altigracia, Hato Mayor, Bayaguana, Higüey, El Seybo y Cotuí entre otras localidades.

La baja efectividad y el alto costo de los tratamientos dirigidos a *D. abbreviatus* hacen necesario buscar mejores alternativas en el marco de un programa de lucha integrada contra esta importante plaga. La lucha biológica naturalmente se enmarca dentro de tal programa a través del uso de entomofágos y entomopatógenos.

Diferentes parasitoides de *D. abbreviatus* han sido señalados en ciertas islas de las Antillas por Fennah (1947). Más recientemente Etienne y Delvare (1991) han indicado seis (6) especies de Hymenoptera en las Antillas Francesas. Para la República Dominicana un Eulophidae: *Aprostocetus haitiensis* (Ghan) y un Trichogrammatidae: *Brachyfans osborni* (Dozier) son las dos especies reportadas. Después de 1990 las colectas realizadas, particularmente en la zona de Villa Altigracia, permiten encontrar en gran número *A haitiensis* y de descubrir dos (2) Eulophidae todavía no señalados para República Dominicana: *Aprostocetus? gala* (Walker) y *Baryscapus fennahi* (Schauff).

Los tres (3) Eulophidae que han sido citados, los hemos ubicado en dos generos diferentes ya mencionados por Schauff (1987). Hemos adoptado en cierta forma la nomenclatura seguida por Graham (1987) y Lasalle & Graham (1990).

De acuerdo con estas observaciones nos ha parecido útil introducir en la República Dominicana, la nueva especie de Trichogrammatidae descubierta en Guadalupe y descrita por Delvare (1988) bajo el nombre de *Ceratogramma etiennei*, junto a la reproducción de *Beauveria bassiana* en laboratorio.

2. UTILIZACION DE ENTOMOFAGOS

Los parasitoides oofagos son auxiliares particularmente interesantes para la lucha biológica contra *D. abbreviatus*; esto ha sido indicado

con el establecimiento de *A. haitiensis* en Florida (Beavers et al, 1980). este parásito está presente en las plantaciones de cítricos de Villa Altigracia; aunque Trichogrammatidae no han sido reportados en el seguimiento de la UASD 1990-1992, en esa región ha sido considerada deseable la introducción de *C. etiennei*, conociendo su biológica capacidad de parasitismo (Etienne et al, 1990)

2.1 INTRODUCCION DE *C. etiennei*

Un total de 150 masas de huevos de *D. abbreviatus* parasitadas por *C. etiennei* fueron introducidas en la República Dominicana a partir de una cría proveniente de la Estación de Zoología y Lucha Biológica del Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas (INRA) de Guadalupe. En República Dominicana, las masas de huevos parasitadas fueron llevadas al Laboratorio de Lucha Biológica de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, (UASD) y, después del establecimiento de la cría en laboratorio, se procedió a su liberación en el campo.

CRÍA DE *C. etiennei*

Una cría de *D. abbreviatus* fue establecida en el laboratorio a través de colectas periódicas en el campo de los adultos, los cuales fueron colocados en jaulas de madera y muselina con tamaño de 45x35x38cm. en lotes de 30 a 40 parejas. estos adultos fueron alimentados con hojas frescas de cítricos. Las posturas fueron obtenidas en ponedores contruidos por tres (3) bandas de papel sulforizado presilladas escalonadamente según el procedimiento ya descrito por Beavers, (1982) y Wolcott, (1993). Los ponedores de 1.5x12 cm. son sujetos a las hojas de cítricos. Posteriormente los ponedores conteniendo las posturas son retirados diariamente y reemplazados. Las masas de huevos colectadas son utilizadas el mismo día para la cría de Trichogrammatidae.

La cría de *C. etiennei* ha sido constituida a partir de individuos provenientes de Guadalupe. Los Trichogrammatidae adultos son recibidos individualmente y sexados. Luego son colocados en tubos plásticos con diámetro de 30 mm. y altura de 70 mm. y tapados. Previamente al tapado se coloca una fina banda de papel humedecido

con agua y miel para asegurar la alimentación. Por cada tubo se colocan un (1) macho/3hembras. Al cabo de 14 días promedio comienza la emergencia de los adultos de *C. etiennei* los cuales son destinados una parte liberación en el campo y la otra para continuar sus multiplicación en laboratorio.

La metodología descrita ha sido la utilizada por Etienne et al (1990).

La implantación y dispersión del parásito será determinada a partir del año 1993, con la colocación de ponedores.

Durante el mes de abril de 1992 fueron liberados en el campo un total de 3,000 adultos en la zona de Villa Altagracia. Entre mayo y junio de 1992 fueron liberados 1,500 y 1,800 adultos de *C. etiennei* respectivamente (Ver cuadro 1) para un total de 6,300 adultos.

CUADRO 1. Liberación de *C. etiennei* en la zona de Villa Altagracia, 1992

Mes	No. de adultos liberados
Abril	3,100
Mayo	1,500
Junio	1,800
TOTAL	6,300

3. UTILIZACION DE ENTOMOPATOGENOS

La utilización de entomopatógenos en el marco de la lucha integrada representa una medida alternativa de gran impacto para el control de *D. abbreviatus*. El hongo *Beauveria bassiana* posee características que lo definen junto a otros entomopatógenos como alternativa en la lucha contra *D. abbreviatus*. Por tal razón ha sido creado un pequeño laboratorio a través del Programa de Manejo Integrado de *D. abbreviatus* en Villa Altagracia.

CRIA DE *Beauveria bassiana* EN LABORATORIO

Como medio de cultivo se utilizó arroz autoclavado en fundas de polipropileno e inoculadas con el patógeno, previamente mantenido en cultivo puro en placas de petri.

Se toman 400 gr. de arroz, se colocan en la funda y se les añade 200 cc de agua destilada. Las fundas son llevadas a la autoclave y se dejan durante 45 minutos a 121 ° C. Posteriormente se retirán y se dejan enfriar a temperatura ambiente ($26^{\circ} \pm 2^{\circ} \text{C}$).

Las fundas luego son llevadas a una cámara de flujo laminar donde son inoculadas con la cuarta parte del cultivo de *B. bassiana* desarrollado en una placa de petri. Las fundas inoculadas se llevan a un cuarto climatizado con temperatura promedio de $27^{\circ} + 1^{\circ} \text{C}$, donde existe una iluminación de 16 horas luz/día. Al cabo de tres días el patógeno se ha desarrollado sobre la superficie del arroz, cubriéndola con un micelio blanco. Al final de los tres días se transfiere el contenido de la funda a una bandeja plástica transparente de 35x25x12 cm. La bandeja se cubre con una tela de muselina y se lleva a una sala de esporulación, en condiciones sépticas. Al cabo de 12 a 15 días se recoge el material esporulado. A partir de aquí las esporas están listas para su utilización a nivel de campo.

LIBERACION EN EL CAMPO

Para la aplicación en el campo, el material esporulado se mezcla en 10,0l de agua y se aplica con ragadera al tronco de la planta, tratando de cubrir la proyección del diámetro de la copa del árbol en el suelo; de tal forma que cuando las pequeñas larvas de *D. abbreviatus* caigan al suelo entren en contacto con las esporas de *B. bassiana*.

La efectividad de *B. bassiana* en el control de *D. abbreviatus* es promisoría si observamos los resultados obtenidos por Diaz (1992) en los cuales se señala un control superior al 90% de la plaga a nivel de campo en dosis de 200gr/5 l de agua/planta (ver anexo No 1)

4. CONCLUSIONES

Dos importantes agentes pueden ser una primera alternativa de lucha biológica contra *D. abbreviatus* en la República Dominicana, y corresponden al parasitoide *Ceratogramma etiennei*, y al hongo *Beauveria bassiana*.

La metodología para la reproducción de los agentes biológicos está definida y puesta en práctica en la República Dominicana.

La utilización de estos y otros controladores biológicos debe enmarcarse dentro de un programa de Manejo Integrado de Plagas en las plantaciones de cítricos.

BIBLIOGRAFIA

BEAVERS J.B., LOVESTRAND, S.A. and SELHIME A.G., 1980. Establishment of the exotic parasite: *Tetrastichus haitiensis* (Hymn: Eulophidae) and recovery of a new Trichogramma (Hymn; Trichogrammatidae) from root weevil egg masses in Florida. Entomophaga 25 (1); 91-94.

DELVARE G., 1988 *Ceratogramma etiennei* n. sp., parasite a la Guadeloupe de *Diaprepes abbreviatus* L., (Hymenoptera, Trichogrammatidae; Coleoptera, Curculionidae). Revue Fr. Ent., (NS) 10(1) :1-4.

DIAZ F., 1992. Informe sobre avance del Proyecto Manejo Integrado de *Diaprepes abbreviatus* (L.) en Cítricos. Fundación Desarrollo Agropecuario, República Dominicana. (Mecanografiado). 15p.

ETIENNE J., & DELVARE G., 1991. Les parasites de *Diaprepes abbreviatus* (Coleoptera curculionidae) aux Antilles Francaises. Bull. Soc. ent. Fr., 96 (3): 295-299.

ETIENNE J., MAULEON H., PINTUREAU B., 1990. Biologie et dynamiques de *Ceratogramma etiennei* (Hymenoptera; Trichogrammatidae) parasite de *Diaprepes abbreviatus* (Coleoptera: curculionidae) en Guadeloupe in RCLB, 5-7 Nov. 1990. Les colloques de l'INRA, 58: 459-468.

FENNAH R.G., 1947. The insect Pest of Food Crops in the lesser Antilles. Department of Agriculture Windward and leeward Islands. B.W.I.: 207 pp.

GRAHAM M.W.R. de V., 1987. A reclassification of the European Tetrastichinae (Hymenoptera: Eulophidae) with a revision of Certain genera. Bull. Brit Mus. Nat. Hist. (Ent.) 55(1): 1-392.

LASALLE J. & GRAHAM M.W.R. de V., 1990. On the identify of Baryscapus Ferster (Hymenoptera : Eulophidae : Tetrastichinae. Entomologist's Gasette, 41 : 121-126.

SACHAUFF M.E., 1987. Taxonomy and identification of the egg parasites (Hymenoptera: Platygastriidae, Trichogrammatidae, Mymaridae and Eulophidae) of citrus weevils (Coleoptera: Curculionidae). Proc. Ent. Soc. Washington 89 (1) : 31-42.

Anexo 1. Superficie de Cítricos en República Dominicana. Julio 1992

LUGAR	EMPRESA	SUPERFICIE* (Hectárea)
Villa Altigracia	Cítricos Dominicanos	2625
Hato Mayor	Barceló	1875
	Agrodelta	1375
Bayaguana	Oscar de la Renta	500
El Seybo, Higüey, Otros	Productores Varios	4874
TOTAL		11250

Anexo 2. Mortalidad (%) de larvas neonatales de *Diaprepes abbreviatus* (L.) expuestas a tratamiento de suelo con *Beauveria bassiana*.

DOSIS (gr/100)	EVALUACIONES					
	1	2	3	4	5	6
25	36.0	48.0	17.0	46.0	62.1	32.6
50	67.2	75.2	49.3	82.4	73.4	56.4
100	91.0	53.1	82.6	75.0	100.0	74.0
200	93.1	100.0	86.4	91.3	90.0	62.0
TESTIGO	11.0	5.0	23.0	8.0	39.0	16.0

* Cada mes

Fuente: Díaz (1990)

Anexo 3. Distribución geográfica de parasitoides oofagos de *D. abbreviatus* en la Región del Cibao.

LUGAR	FAMILIA Y ESPECIES*
Andros	3,7
Barbados	4
Belize	5
Cuba	3,7
Dominica	2,4
Florida	3,6,7,9
Guadalupe	1,2,3,8
Haití	3
Jamaica	2,3,4,10
Martinica	4,10
Montserrat	2,7
Puerto Rico	2,3,7
República Dominicana	2,3,4,7*

***Eulophidae**

1. *Aproscetus* sp.
2. *A. gala*
3. *A. haitiensis*
4. *Baryscapus fennahi*
5. *Pediobius irregularis*

***Mymaridae**

6. *Cleruchus* sp.

***Trichogrammatidae**

7. *Brachyufens osborni*
8. *Ceratogramma etiennei*
9. *Trichogramma* sp

***Platygasteridae**

10. *Fidiobia ritri*

Fuente: Etienne y Delvare, 1991; modificado para República Dominicana.



*** Eulophidae**

1. Aproscetus sp.
2. A. gala
3. A. haitiensis
4. Baryscapus fennahi
5. Pediobius irregularis

*** Mymaridae**

6. Cleruchus sp.

*** Trichogrammatidae**

7. Brachyufens osborni
8. Ceratogramma etiennei
9. Trichogramma sp.

*** Platygasteridae**

10. Fidiobiaritri

Fuente: Etienne y Delvare, 1991; modificado para República Dominicana.