

# Reconocimiento de las especies de *Trichogramma* asociadas con la caña de azúcar en Colombia

Survey of *Trichogramma* species associated with sugar cane in Colombia

Luis Antonio Gómez L.<sup>1</sup>  
Ana Elizabeth Díaz M.<sup>2</sup>  
Luz Adriana Lastra B.<sup>1</sup>

## Resumen

Uno de los enfoques utilizados en el manejo de las poblaciones de *Diatraea* spp., en caña de azúcar en el Valle del Cauca, ha sido el uso de liberaciones inundativas del parasitoide de huevos *Trichogramma* sp. Sin embargo, ensayos de eficacia de estas liberaciones, realizados en el pasado, no indicaron que hubiese un beneficio resultante de esta práctica. El estudio taxonómico comparativo tanto de los individuos de *Trichogramma* liberados como de los recolectados naturalmente en el campo, confirmó que dos especies diferentes están involucradas: *T. pretiosum*, la criada y liberada comercialmente, y *T. exiguum*, la que se deriva de las posturas de *Diatraea* recolectadas en el campo. Muestreos realizados en diferentes áreas del país han mostrado a *T. exiguum* como la única especie que parasita los huevos de *Diatraea* spp. Adicionalmente se presentan las características distintivas de *T. atopovirilia* y *T. fuentesi*, especies que han sido halladas en Colombia y registradas en América parasitando huevos de *Diatraea* spp. Se propone que *T. exiguum* sea criado y liberado masivamente para manejar las poblaciones de *Diatraea* spp. en caña de azúcar a nivel comercial.

**Palabras claves:** *Trichogramma*, *Diatraea*, Caña de azúcar, Taxonomía, Control biológico, parasitoides, Nomenclatura.

## Summary

*Diatraea* spp. populations have been managed in some areas of the Cauca Valley, Colombia, by means of inundative releases of *Trichogramma* sp. However, recent field evaluations did not reveal significant benefits resulting from these liberations. Comparative taxonomic studies confirmed that two species were involved: *T. pretiosum*, the species reared and released commercially, and *T. exiguum*, the species obtained from *Diatraea* eggs collected in the field. Samples taken from different areas of the country showed that the only species found parasitizing *Diatraea* spp. eggs is *T. exiguum*. Additional information about morphological characteristics is given to differentiate *T. atopovirilia* and *T. fuentesi*, other species found in Colombia and recorded in America as parasites of *Diatraea* spp. eggs. It is suggested that *T. exiguum* should be mass reared and released in commercial sugar cane fields to manage *Diatraea* spp. populations.

## Introducción

Las avispas pertenecientes al género *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) han sido un elemento fundamental en el control biológico de las plagas agrícolas, y la entomología de la caña de azúcar jugó un papel importante en el desarrollo de la tecnología para la producción masiva de este parasitoide (Metcalf y Breniere 1969). Sin embargo, su beneficio práctico en este cultivo fue ampliamente cuestionado en 1932, durante el Congreso de la Sociedad Internacional de Técnicos de la Caña de Azúcar (Anónimo 1932). En Colombia, el *Trichogramma* fue empleado en 1939 en el Ingenio Berástegui, y más tarde en 1960 en el Ingenio Manuelita (Gaviria 1990).

Debido a conceptos opuestos referente de su uso en Colombia, Cenicaña inició en 1988 una serie de evaluaciones sobre del efecto de las liberaciones de *T. pretiosum* Riley en campos comerciales de caña de azúcar del Ingenio del Cauca, y al final no se pudo demostrar el beneficio económico de su empleo para el manejo de los barrenadores pertenecientes al género *Diatraea* (Lepidoptera: Pyralidae) (Gómez 1990). Posteriormente, y como consecuencia de estas investigaciones, se logró establecer que en el ámbito de la caña de azúcar del Valle del Cauca, dos especies de *Trichogramma* estaban involucradas: *T. pretiosum*, la especie que se propagaba comercialmente para ser liberada en forma masiva en los campos de caña, y *T. exiguum* Pinto y Platner, la especie que se encontró en posturas recolectadas en los campos comerciales (Monje 1991)<sup>3</sup>. Esta situación de confusión se ha registrado igualmente en otras áreas cañeras (Monje 1992).

## Materiales y Métodos

El reconocimiento de las especies de *Trichogramma* asociadas con la caña de azúcar en Colombia se realizó en dos etapas:

1. En diferentes departamentos de Colombia donde se cultiva caña de azúcar, se hicieron recolecciones de huevos de *Diatraea* spp. parasitados. Los departamentos fueron: Valle del Cauca, Risaralda (Ingenio Risaralda, en La Virginia), Cesar (Ingenio Sicarare, en Codazzi), Magdalena (Centro de Investigación «Caribia», en Sevilla - Ciénaga), Tolima (Hacienda Pajonales, en Ambalema) y Nariño (Municipio de Sandoná). Los huevos recolectados se pusieron en observación; algunos de los machos emergidos se montaron en láminas porta objetos empleando el medio de montaje Hoyer, después de haber sido aclarados parcialmente mediante un tratamiento con KOH al 10% y al baño de María durante dos minutos.
2. Observación de especímenes pertenecientes a especies de *Trichogramma*

<sup>1</sup> Entomólogo, Ph.D y Bióloga Entomóloga, respectivamente. Cenicaña. Apartado Aéreo 91-38. Cali, Colombia.

<sup>2</sup> Estudiante en práctica. Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. Pasto, Colombia

<sup>3</sup> MONJE, J.C. 1991. Comunicación personal

registradas como parasitoides de huevos de *Diatraea* spp. Los individuos observados se obtuvieron de los productores comerciales o de la colección de insectos del CIAT; estos últimos se obtuvieron de recolecciones en el campo de posturas diferentes a las de *Diatraea* spp. El tratamiento de los individuos para ser observados fue semejante al descrito antes.

Para la descripción de las especies de *Trichogramma* involucradas se utilizó la terminología morfológica de la genitalia empleada por Nagarkatti y Nagaraja (1971). Los términos usados fueron: CS: Estructuras queladas, MVP: Proyección ventral media, CR: Pliegue medio quitinizado y GC: Cápsula genital, la cual hace referencia al conjunto de estructuras esclerotizadas de la genitalia, excluyendo al edago que se encuentra rodeado por ésta.

## Resultados y Discusión

### Descripción de las especies

Aun cuando hay varias especies de *Trichogramma* que han sido relacionadas con *Diatraea*, para Colombia, por el momento se pueden asociar tan sólo cuatro, de las cuales se va a dar una descripción parcial pero rigurosa, lo más práctica posible y que permitirá proporcionar los elementos suficientes para hacer una diferenciación precisa entre estas especies. Además se espera hacer aclaraciones sobre algunos puntos de confusión que involucran aspectos de sinonimia.

#### *T. pretiosum* Riley

Existen registros de distribución de esta especie desde los Estados Unidos hasta Colombia, pero seguramente se halla en otras áreas más al sur como resultado del transporte de material destinado a programas de control biológico. No está muy clara la razón por la cual esta especie ha sido confundida con la especie *T. semifumatum* (Perkins), la cual, según revisiones más recientes (Pinto et al. 1978), se encuentra confinada a una isla de Hawai. Por lo tanto, todo individuo recolectado en Colombia e identificado como *T. semifumatum* debe ser llamado *T. pretiosum*, su verdadero nombre.

*T. pretiosum* ha sido comúnmente criada y producida masivamente para liberaciones comerciales para el control de varias plagas agrícolas. Dentro de las especies americanas de *Trichogramma*, esta especie puede identificarse por las setas antenales en los machos, las cuales se caracterizan por su longitud, siendo la más larga  $2,54 \pm 0,31$  (2,27-3,27) veces la mayor anchura del flagelo, y porque se adelgazan paulatinamente desde la base hacia el ápice (Fig. 1A). En cuanto a la genitalia del macho, ésta se caracteriza porque el CR es corto (Fig. 1B).

#### *T. exiguum* Pinto & Platner

Esta especie fue descrita tan sólo en 1978, hecho por el cual es posible que haya sido mal identificada en los años anteriores. Aun cuando ha sido confundida con *T. fasciatum* (Perkins), especie hallada parasitando huevos de *D. saccharalis* (Fabricius) pero registrada tan sólo en Méjico y Costa Rica, la mayor fuente de error se debe a que Nagarkatti y Nagaraja (1971) la identificaron erróneamente como *T. perkinsi* (Girault), especie que hasta el momento sólo se encuentra en Hawai. Es de notar que entomólogos colombianos

han enviado a estos autores, para su identificación, material recolectado en el país. Posteriormente, Pinto et al. (1983) aclararon, en forma exacta, la confusión sobre la identidad de esta especie. De nuevo, material colombiano identificado como *T. perkinsi* debe ser tratado como *T. exiguum*.

Las setas antenales de los machos de esta especie son cortas (la longitud de la más larga equivale a  $1,45 \pm 0,12$  (1,29-1,67) veces el mayor grosor del flagelo), gruesas, de ancho uniforme, y sólo en el ápice se agudizan abruptamente (Fig. 2A). El CR de la genitalia del macho es largo y sobrepasa la mitad de la GC (Fig. 2B).

#### *T. atopovirilia* Oatman & Platner

Especie descrita en 1983 a partir de material recolectado en Guatemala. En 1984 se describió en Brasil otra especie denominada *T. caiaposi* (Brun et al.), la cual es muy semejante a *T. atopovirilia*, y por lo tanto habría sinonimia entre estos dos nombres, siendo válido el primero. De ser esto cierto, la distribución geográfica registrada hasta el momento para *T. atopovirilia* sería desde Méjico hasta Brasil,

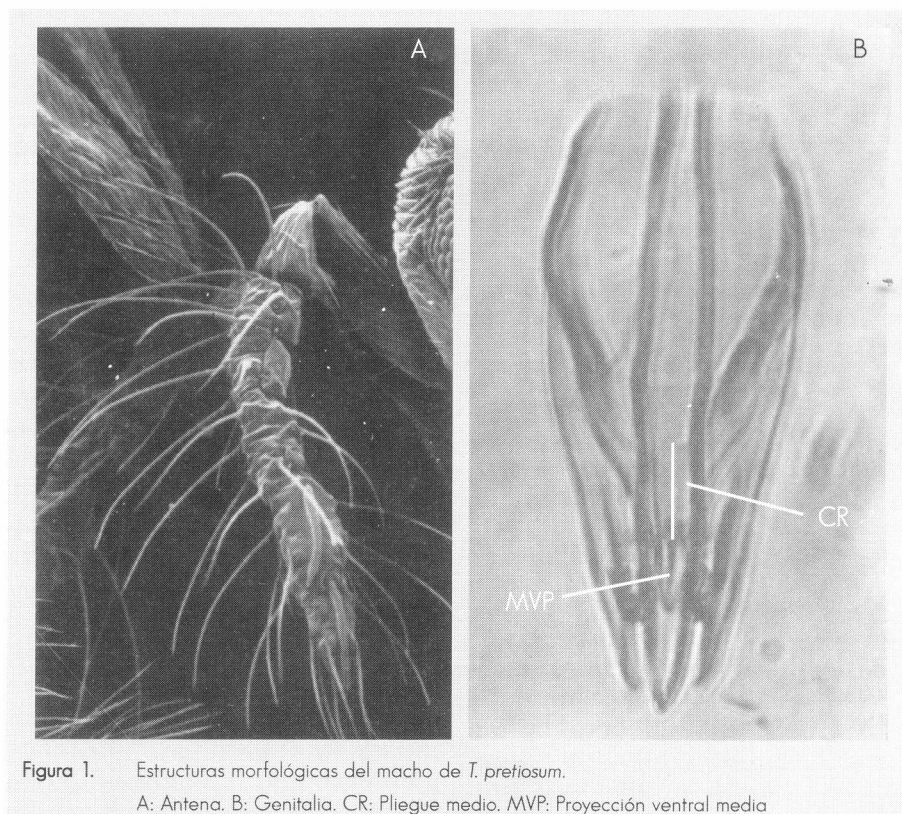


Figura 1. Estructuras morfológicas del macho de *T. pretiosum*. A: Antena. B: Genitalia. CR: Pliegue medio. MVP: Proyección ventral media

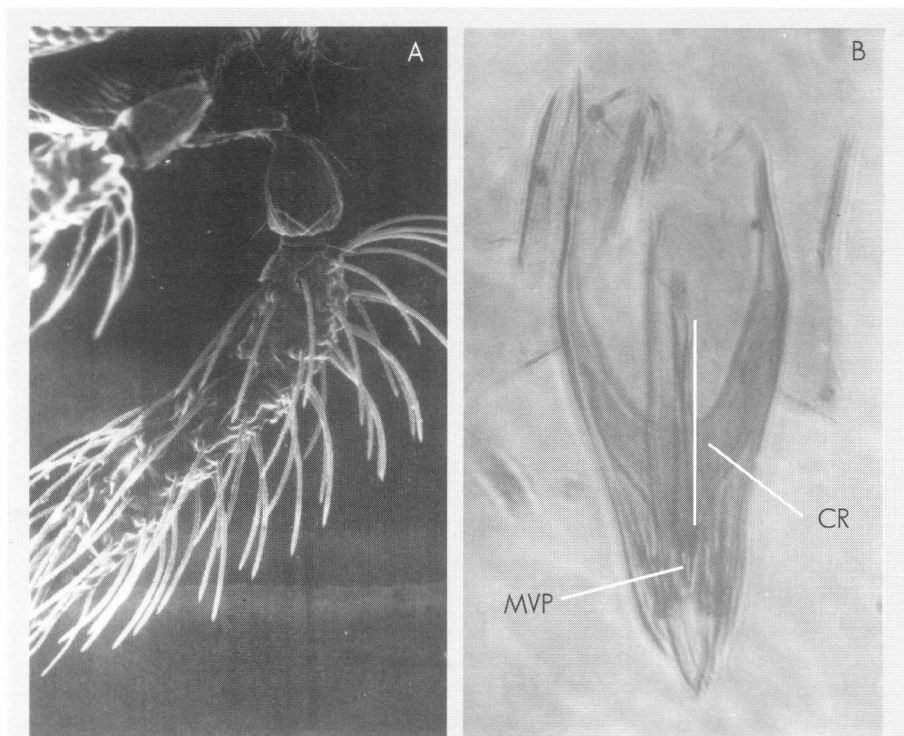


Figura 2. Estructuras morfológicas del macho de *T. exiguum*.  
A: Antena. B: Genitalia. CR: Pligüe medio. MVP: Proyección ventral media

pasando por Venezuela, en donde se han recolectado individuos pertenecientes a esta especie; esta cepa fue traída a Colombia y propagada por el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA para el control del gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Aun cuando es muy posible que esta especie se encuentre naturalmente en Colombia, no ha sido detectada como parasitoide de huevos de *Diatraea* spp., y el material observado provino de la cría mantenida por el ICA.

Las razones por las cuales se incluye esta especie son: 1) en México ha sido hallada parasitando huevos de dos especies de *Diatraea* (*D. considerata* y *D. grandiosella* (Dyar), 2) ha sido liberada en forma masiva en el Valle del Cauca, y 3) el ICA ha planteado la posibilidad de usarla como parasitoide de huevos de *Diatraea* spp.

Si bien el color no puede ser utilizado como elemento para caracterizar las especies, *T. atopovirilia* es más oscura de lo usual, motivo por el cual se le conoce popularmente como el *Trichogramma* negro. Las antenas de los machos no pre-

sentan unas características típicas, pero la observación de la genitalia si permite distinguir esta especie debido a la forma pedicelada de las CS. Esta característica es suficiente para identificar a esta especie (Fig. 3).

### T. fuentesi Torre

Especie descrita en Cuba en 1980, donde se le encuentra parasitando abundantemente, en forma natural, los huevos de *D. saccharalis*. Allí se le cría masivamente para utilizarla en el control biológico de este barrenador. Ha sido recuperada en los Estados Unidos (Texas y Louisiana) y en Centroamérica. Hasta el momento no se ha encontrado información que indique que haya sido recuperada de huevos de *Diatraea* recolectados en el país. Esta especie no ennegrece los huevos que parasita.

Es semejante en apariencia a *T. fasciatum*, motivo por el cual existen registros incorrectos; por lo tanto, toda referencia a *T. fasciatum* en especies americanas es errónea y debe ser atribuida más correctamente a *T. fuentesi* (Pinto et al. 1983).

El material examinado fue obtenido de la colección del CIAT, proveniente de huevos parasitados del cachón de la yuca, *Erynnis ello* (L.) (Lepidoptera: Sphingidae), recolectados en Villavicencio (Meta). Este material fue identificado en 1992 por el Dr. D. L. Vincent del USDA.

De todo el material proporcionado por el CIAT, tan sólo se obtuvo un macho y de forma muy tentativa se presentan características morfológicas que permiten distinguir esta especie de las otras ya mencionadas. Las setas de las antenas del macho son cortas como las de *T. exiguum*, pero son finas y se adelgazan paulatinamente a medida que se acercan al ápice, como en *T. pretiosum* (Fig. 4A). La MVP es larga, ancha y truncada en su extremo, a diferencia de las otras especies en las cuales se ve aguda; la longitud del CR es intermedia entre la de *T. pretiosum* y la de *T. exiguum* (Fig. 4B).

### Recolecciones de campo

Durante dos años se hicieron recolecciones en las diferentes regiones de Colombia (Tabla 1). En todas las muestras de campo, la especie hallada fue *T. exiguum*, independientemente de la especie de *Diatraea*. No se pretende afirmar que este reconocimiento de las especies de *Trichogramma* sea exhaustivo, pero si da una buena indicación de cual es la especie de parasitoide predominante en las posturas de los barrenadores de tallo pertenecientes al género *Diatraea*. Si bien las otras especies de *Trichogramma* no fueron detectadas en estas recolecciones, esto no es un indicativo de que no se encuentren y se podría esperar que haciendo un reconocimiento más detallado aparezcan.

La información recolectada consecuentemente plantea una serie de interrogantes que vale la pena considerar con más cuidado.

1. ¿Cuál es la especie de *Trichogramma* más adecuada para emplear en un programa de manejo integrado de los barrenadores pertenecientes al género *Diatraea*?

La respuesta a esta pregunta se desprende directamente del hecho de que sólo individuos de *T. exiguum* fueron

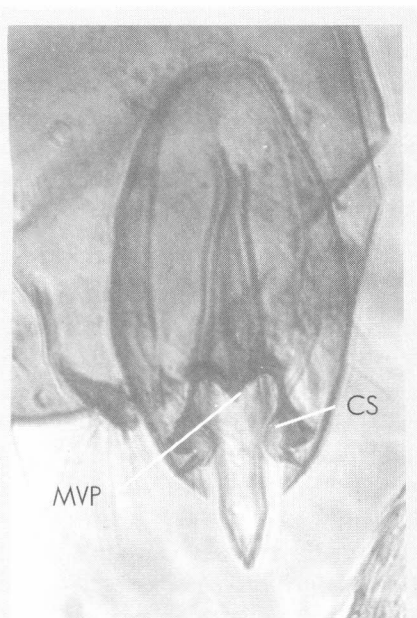


Figura 3. Genitalia del macho de *T. atopovirilia*.  
CS: Estructuras quelatadas; MVP: Proyección ventral media.

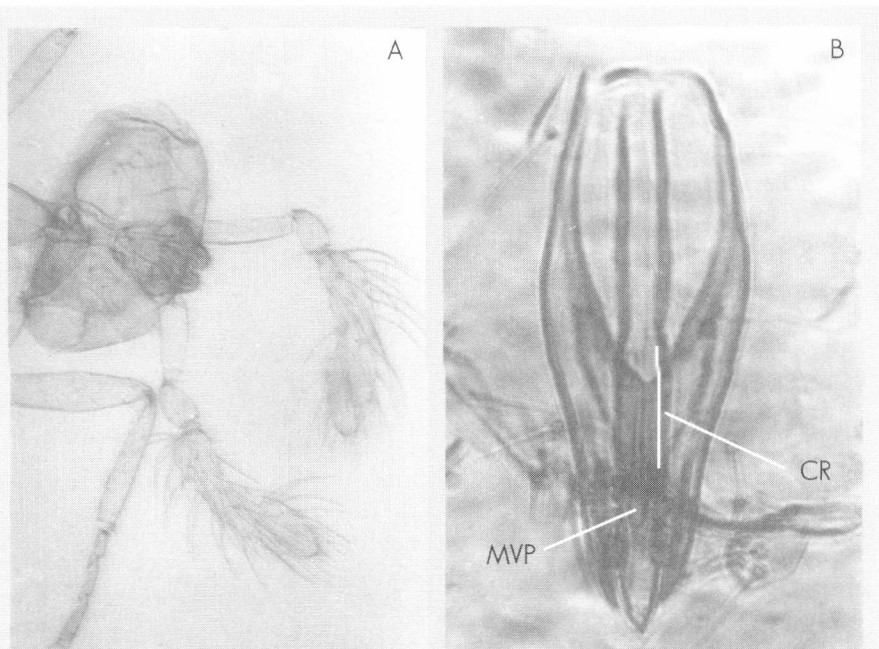


Figura 4. Estructuras morfológicas del macho de *T. fuentesi*.  
A: Antena. B: Genitalia. CR: Pliegue medio. MVP: Proyección ventral media.

hallados parasitando huevos del barrenador, independientemente de la especie de *Diatraea*. Proponer cualquier otra especie de parasitoide, en realidad conduce a utilizar recursos con una probabilidad de éxito bien remota. De todas formas, si bien *T. exiguum* es el parasitoide que ofrece las mayores perspectivas, esta decisión debe de apoyarse además con pruebas de laboratorio sobre aceptación y preferencia por *Diatraea* spp.

- ¿Se hubiese podido evitar liberar una especie que aparentemente no parasita la plaga que se desea controlar?

La caña de azúcar no es el único cultivo que ha enfrentado problemas asociados con confusión de especies. Esta situación está relacionada con el atraso que sufrió la taxonomía de este género de parasitoides hasta 1971, cuando Nagarkatti y Nagaraja reconocieron la importancia de la genitalia del macho como base para la identificación de las especies. Es así que sólo hasta 1978 vino a describirse la especie *T. exiguum*, es decir bastante tiempo después de haberse iniciado los

programas de control biológico de *Diatraea* en el Valle del Cauca.

La poca claridad para diferenciar individuos pertenecientes a especies diferentes desanimó a muchos entomólogos vinculados a la producción comercial en tratar de identificar, de una manera consistente, las especies con las cuales trabajaban. Todo esto, sin lugar a dudas, contribuyó a las controversias que se presentaron tanto en Colombia como en el resto de América sobre la eficiencia de este parasitoide para el control de *Diatraea*.

- ¿Existe una especie de *Trichogramma* que pueda ser considerada de «amplio espectro»?

Los resultados de este trabajo no descartan la posibilidad de que una especie pueda ser utilizada para controlar varias plagas, pero si sugieren una reducción en la amplitud del rango de eficiencia de *T. pretiosum*. Esto induce a pensar, por un lado, en llevar a cabo un reconocimiento más preciso de las especies de *Trichogramma* que afectan las plagas de los cultivos co-

merciales más importantes, y por otro, en aceptar la existencia de características biológicas y de comportamiento de otros parasitoides diferentes a las de *T. pretiosum*, las cuales pueden determinar cambios en la eficiencia y en los costos de su producción masiva.

- ¿En qué forma se pueden mejorar los programas de control biológico que involucren al *Trichogramma*?

Una de las conclusiones más relevantes de este trabajo es la de visualizar la imperiosa necesidad de utilizar la taxonomía para el uso de parasitoides pertenecientes al género *Trichogramma* para el control biológico de plagas. Su empleo hace parte del control de calidad de los individuos producidos al garantizar que se entrega al usuario la especie realmente ofrecida. Por ejemplo, no se repetiría la situación en la que después de haber examinado individuos considerados por su color como *T. atopovirilia* y provenientes de productores comerciales, se notara que en todo los casos se trataba de individuos de *T. pretiosum*,

Tabla 1. Registro de la recolección de huevos de *Diatraea* parasitados para determinar las especies de *Trichogramma* existentes en algunas zonas de Colombia.

Fecha	Origen	Húésped	Parasitoide
Feb/92	Ingenio Providencia (Laboratorio)	<i>Sitotroga cerealella</i>	<i>T. pretiosum</i>
Maz/92	Ingenio del Cauca (Laboratorio)	<i>S. cerealella</i>	<i>T. pretiosum</i>
Maz/92	Ingenio Manuelita (Laboratorio)	<i>S. cerealella</i>	<i>T. pretiosum</i>
Maz/92	Ingenio Mayagüez (Hda. Arauca)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Jun/92	Santa Marta (C.I. «Caribia»)	<i>D. rosa</i>	<i>T. exiguum</i>
Jun/93	Ingenio C. Tumaco (Hda. La Agrícola)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Jun/93	Ingenio C. Tumaco (Hda. Pichindé)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Jun/93	Ingenio del Cauca (Hda. S. Fdo. N)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Jun/93	Ingenio del Cauca (Hda. Florencia)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Jun/93	Ingenio Providencia (Hda. Marsella)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Jul/93	Santa Marta (C.I. «Caribia»)	<i>D. rosa</i>	<i>T. exiguum</i>
Ago/93	Ingenio del Cauca (Hda. S. Fdo. N)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Ago/93	Santa Marta (C.I. «Caribia»)	<i>D. rosa</i>	<i>T. exiguum</i>
Ago/93	Ingenio del Cauca (Hda. S. Fdo. N)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Ago/93	Ingenio Mayagüez (Hda. Arauca)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Ago/93	Santa Marta (C.I. «Caribia»)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Sep/93	Ingenio del Cauca (Hda. S. Fdo. N)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Sep/93	Ingenio Risaralda (Hda. Canoas)	<i>D. saccharalis</i>	<i>T. exiguum</i>
Sep/93	Ingenio Risaralda (Hda. La Suiza)	<i>D. saccharalis</i>	<i>T. exiguum</i>
Oct/93	Sandoná (Vereda S. Bernardo)	<i>D. saccharalis</i>	<i>T. exiguum</i>
Oct/93	Sandoná (Vereda La Loma)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Oct/93	Sandoná (Hda. La Magdalena)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Oct/93	Sandoná (Vereda San Isidro)	<i>D. indigenella</i>	<i>T. exiguum</i>
Nov/93	Ingenio Sicarare (Pororó)	<i>D. saccharalis</i>	<i>T. exiguum</i>
Nov/93	Ingenio Sicarare (Pororó)	<i>D. rosa</i>	<i>T. exiguum</i>
Dic/93	Ambalema (Hda. Pajonales)	<i>Diatraea</i> sp.	<i>T. exiguum</i>

especie que se criaba conjuntamente y que posiblemente después de algún tiempo hubiese desplazado a la primera.

Si se entiende que el éxito de un programa de control biológico depende en primera instancia de la investigación, la utilización de la taxonomía debe hacer parte indispensable de esta etapa, ya que es un paso más en términos de precisión científica, evita resultados confusos o incongruentes y, sobretodo, da credibilidad y confianza en estos últimos.

**Clave para identificar las especies colombianas de *Trichogramma* recolectadas en posturas de *Diatraea* spp.**

- 1a. Proyección ventral media muy quitinizada y corta; estructuras queladas pediceladas y con forma muy característica ..... *T. atopovirilia*
- 1b. Genitalia del macho diferente a la descrita ..... 2

- 2a. Setas antenales largas y delgadas, siendo su longitud por lo menos dos veces la mayor anchura del flagelo; el pliegue medio no alcanza la mitad de la cápsula genital .... *T. pretiosum*
- 2b. Setas antenales cortas, siendo su longitud menos de dos veces la mayor anchura del flagelo ..... 3
- 3a. Setas antenales gruesas a lo largo de su longitud y tan sólo se adelgazan en la porción distal; pliegue medio largo y sobrepasa la mitad de la cápsula genital ..... *T. exiguum*
- 3b. Setas antenales finas que se adelgazan paulatinamente hacia el ápice; pliegue medio más corto y no sobrepasa la mitad de la cápsula genital .. ..... *T. fuentesi*

**Conclusiones**

- En Colombia, la única especie de *Trichogramma* hallada parasitando huevos de *Diatraea* spp. en campos comerciales de caña de azúcar fue *T. exiguum*.
- Teniendo en cuenta que *T. exiguum* muestra una alta aceptación por los

huevos de los barrenadores y una buena adaptación al medio natural, ésta es la especie de parasitoide más recomendable para manejar las poblaciones de *Diatraea* spp. a nivel comercial, y por consiguiente, la que se debe criar masivamente en el laboratorio.

- Los programas de manejo integrado de plagas deben basarse en un conocimiento preciso de las especies de los parasitoides involucrados, lo cual se logra con buen entrenamiento para identificarlas precisa y confiablemente.

**Bibliografía**

ANONIMO. 1932. International Society of Sugar Cane Technology. Proceedings. v.4,p.142-144.

BRUN P.G.; MORAES, G.W.G.; SOARES, L.A. 1984. Tres especies novas de Trichogrammatidae parasitoides de lepidopteros desfolhadores da mandioca e do eucalipto. Pesquisa Agropecuaria Brasileira (Brasil) v. 19, p.805-10.

GAVIRIA, J.D. 1992. El control biológico de los insectos plaga de la caña de azúcar en Colombia. En: Congreso de la Sociedad Colombiana de Técnicos de la Caña de Azúcar, 3º. Tecnicaña. Tomo I; p.201-227.

GOMEZ L., L.A. 1990. Efecto de las liberaciones comerciales de *Trichogramma* para el manejo de *Diatraea* spp. en caña de azúcar. Informe especial. Carta Trimestral de Cenicaña (Colombia) v.12 no.4, p.11-14.

METCALFE, J.R.; J. BRENIERE. 1969. Egg parasites (*Trichogramma* spp.) for control of sugar cane moth borers. In: J. R. Williams; J.R. Metcalfe; R.W. Mungomery; R. Mathes (Eds.). Elsevier, Amsterdam. p.81-115.

MONJE, J.C. 1992. Parasitism capacity and host preference of *Trichogramma galloi* Zucchi on the sugarcane borer *Diatraea rufescens* Box and *D. saccharalis* F. (Lep.: Pyralidae). Trichogramma News v. 6, p. 17.

NAGARKATTI, I.; NAGARAJA, H. 1971. Redescrptions of some known species of *Trichogramma* (Hym., Trichogrammatidae), showing the importance of the male genitalia as a diagnostic character. Bulletin of Entomological Research (Reino Unido) v. 61, p. 13-31.

PINTO, J.D.; PLATNER; G.R.; OATMAN, E.R. 1978. Clarification of the identity of several common species of North American *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Annals of the Entomological Society of America (Estados Unidos) v.71, p. 169-180.

—————; OATMAN, E.R.; PLATNER, G.R. 1983. The identity of two closely related and frequently encountered species of New World *Trichogramma* (Hymenoptera: Trichogrammatidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington (Estados Unidos) v. 85, p.588-93.