

QUALITY ASSESSMENT OF TRICHOGRAMMA PARASITOIDS (*Trichogramma* spp.) FROM SIX MEXICAN INSECTARIES

EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL PARASITOIDE TRICOGRAMA (*Trichogramma* spp.) PROVENIENTE DE SEIS INSECTARIOS MEXICANOS

Jaime González-Cabrera¹, Hugo C. Arredondo-Bernal^{1*}, Richard Stouthamer²

¹Centro Nacional de Referencia de Control Biológico. Km 1.5 Carretera Tecomán-Estación FFCC. Colonia Tepeyac. 28110. Tecomán, Colima, México. (jgonz017@student.ucr.edu) (hugo.arredondo@senasica.gob.mx). ²Department of Entomology, University of California. Riverside, CA 92521, USA. (richard.stouthamer@ucr.edu).

ABSTRACT

Quality of mass-reared biological control agents is vital. There are reports that *Trichogramma* spp. failed to control the target pest, and poor quality may explain these failures. The first goal of this study was to determine which way of reproduction was practiced by *Trichogramma* spp. colonies from Mexican insectaries, either sexual or asexual, and the second goal was to determine whether those *Trichogramma* spp. colonies meet the quality standards suggested by the International Organization for Biological Control/ European Community (IOBC/EC). In March 2010, a letter was sent to 27 *Trichogramma* spp. producers. Six insectaries agreed to participate and sent dead samples of its colonies, a total of 10 colonies. For statistical analysis these colonies were grouped by species, either *Trichogramma pretiosum* or *T. fuentesi*. None of the *Trichogramma* spp. colonies were infected by parthenogenetic-inducing *Wolbachia*, i.e., all colonies reproduced sexually. Therefore, quality standards for sexual species were used: sex ratio (proportion females) ≥ 0.5 , embryonic mortality ≤ 20 %, and total fecundity ≥ 40 eggs. Among the 10 *Trichogramma* spp. colonies there was great uniformity in sex ratio, embryonic mortality and total fecundity, i.e., per species there were not statistical differences among colonies. In sex ratio (0.552 ± 0.038) and embryonic mortality (21 ± 4.48 %) the nine colonies of *T. pretiosum* barely fulfilled the minimum standards suggested by the IOBC/EC. Using hind tibia length as a proxy of total fecundity, the fecundity (37.85 eggs) of nine colonies of *T. pretiosum* and two colonies of *T. fuentesi* fell slightly below the standard suggested by the IOBC/EC. In México only sexual species of *Trichogramma*

RESUMEN

La calidad de los agentes de control biológico producidos masivamente es vital. Existen reportes de que *Trichogramma* spp. no controla la plaga objetivo y su mala calidad puede explicar este fracaso. El primer objetivo de este estudio fue determinar qué forma de reproducción, ya sea sexual o asexual, se practicó en las colonias de *Trichogramma* spp. de insectarios mexicanos, y el segundo objetivo fue determinar si esas colonias de *Trichogramma* spp. cumplen con los estándares de calidad sugeridos por la Organización Internacional para el Control Biológico/Comunidad Europea (IOBC/EC, por sus siglas en inglés). En marzo de 2010, se envió una carta a 27 productores de *Trichogramma* spp. Seis insectarios aceptaron participar y enviaron muestras muertas de sus colonias, un total de 10 colonias. Para el análisis estadístico estas colonias se agruparon por especies, *Trichogramma pretiosum* o *fuentesi*. Ninguna de las colonias de *Trichogramma* spp. estaba infectada de *Wolbachia*, que induce la partenogénesis, es decir, todas las colonias se reprodujeron sexualmente. Por ende, se usaron los estándares de calidad para especies sexuales: proporción sexual (proporción de hembras) ≥ 0.5 , mortalidad embrionaria ≤ 20 % y fecundidad total ≥ 40 huevos. Entre las 10 colonias de *Trichogramma* spp. hubo gran uniformidad en la proporción sexual, la mortalidad embrionaria y la fecundidad total, es decir, no hubo diferencias estadísticas entre las colonias por especie. En la proporción sexual (0.552 ± 0.038) y la mortalidad embrionaria (21 ± 4.48 %), nueve colonias de *T. pretiosum* apenas cumplieron con los estándares mínimos sugeridos por la IOBC/EC. Con la longitud de la tibia posterior como proxy para fecundidad total, la fecundidad (37.85 huevos) de nueve colonias de *T. pretiosum* y dos colonias de *T. fuentesi* se ubicó ligeramente debajo del estándar sugerido por la IOBC/EC. En México se producen sólo especies sexuales de *Trichogramma*, pero con densidades bajas del huésped las especies asexuales (comparadas con las especies sexuales) son más efectivas para controlar

*Author for correspondence ♦ Autor responsable.

Received: September, 2013. Approved: February, 2014.

Published as ARTICLE in *Agrociencia* 48: 321-329. 2014.