

Parasitismo de *Apanteles flavipes* sobre larvas de *Diatraea saccharalis* en campos de Casa Grande

Santos de la Cruz¹ Manuel Pollack² Alfredo Quispe³

RESUMEN

DE LA CRUZ S, POLLACK M, QUISPE A. 1991. Parasitismo de *Apanteles flavipes* sobre larvas de *Diatraea saccharalis* en campos de Casa Grande. Rev. per. Ent. 34.- Después de la liberación en campos de caña de azúcar del braconido *Apanteles flavipes* Cameron, se determinó la acción parasítica, la dispersión de los adultos liberados y la recuperación de una segunda generación. Se liberaron 10 000 adultos por hectárea en parcelas situadas en campos industriales de caña planta. Después de la liberación, se registró un parasitismo promedio de 20.7% y una dispersión promedio de 8.10 m del punto de liberación. La segunda generación de campo alcanzó un parasitismo entre 3.8 y 15.4%. No se observó una tercera generación de *A. flavipes* en el campo.

Palabras clave: *Apanteles flavipes*, *Diatraea saccharalis*, avispas parasitoides, braconidos, control biológico.

SUMMARY

DE LA CRUZ S, POLLACK M, QUISPE A. 1991. Parasitism of *Apanteles flavipes* upon larvae of *Diatraea saccharalis* in fields of Casa Grande. Rev. per. Ent. 34.- After releasing the braconid wasp *Apanteles flavipes* Cameron in sugarcane fields, we studied its parasitization capacity, its dispersion and the recuperation of a second generation. Experimental plots were into commercial fields of plant cane. 10 000 micro wasps per hectarea were released in each plot. The parasitization came up to 20.7%, with an average dispersion of 8.10 m. Second generation parasitization reached 3.8 to 15.4%. A third generation did not occurred in the field.

Key words: *Apanteles flavipes*, *Diatraea saccharalis*, parasitoid wasps, braconids, biological control.

Introducción

Apanteles flavipes Cameron (Hymenoptera: Braconidae), originario de la India, fue enviado al Perú en 1969, desde Trinidad, por el Commonwealth Institute of Biological Control (CIBC)¹. Las observaciones sobre la competencia de esta especie con la mosca nativa *Paratheresia claripalpis* han demostrado que, bajo condiciones de parasitismo obligado, la sobrevivencia del braconido dentro de una misma larva, dependerá del momento en que se la mosca parasita^{7,11}. Por otro lado, en las áreas donde se han hecho las liberaciones no hay una respuesta sólida sobre su adaptación a nuestro medio². Son notables los éxitos de las introducciones de esta avispa parasitoide en Barbados¹, Brasil⁶ y Costa Rica¹⁰.

El objetivo de este trabajo fue determinar la acción parasítica, la dispersión de los adultos liberados y la recuperación de una segunda generación de *A. flavipes* sobre larvas de *D. saccharalis*, bajo condiciones de campo.

Materiales y métodos

Se ubicaron seis parcelas de una hectárea cada una, dentro de los campos industriales San Carlos y Galindo, sembrados con la variedad H32-8560, situados en la división Farías de la Cooperativa Agrícola Azucarera Casa Grande, distrito Chocope, provincia Ascope, La Libertad.

Antes de la liberación se hizo una evaluación de la infestación de *D. saccharalis*, examinando 50 brotes de caña por parcela. Para asegurar el apareamiento, las avispas fueron liberadas después de 24 horas de su emergencia. El número liberado fue de 10 000 adultos de *A. flavipes* por parcela.

Después de 12 días de la liberación, se recuperaron estados biológicos del braconido y de la mosca *P. claripalpis* (cocones, larvas y pupas). La recolección se realizó en círculos a las distancias de 0-3, 3-6, 6-9, 9-12, 12-15, 15-18 m del sitio de liberación. Para cada distancia, en 6 puntos elegidos al azar, se recogieron 5 formas biológicas para tener en total 30 formas por círculo. El material recolectado se llevó al laboratorio para separar y determinar la acción de ambos parasitoides, con lo cual se estimó el parasitismo total y la contribución de la avispa al mismo.

1 Ingeniero agrónomo. Este artículo es parte de la tesis sustentada en la Universidad Nacional de Cajamarca.
2 Est. Exp. Agr. Casa Grande. Casilla postal 22, Trujillo.
3 Fa. Agronomía. Univ. Nac. Cajamarca.

La distancia de dispersión de la avispa se derivó de una media determinada, donde se tomaron en cuenta el número de masas de cocones y las distancias dentro de las cuales fueron encontradas. El valor final se logró promediando las medias de cada repetición.

Para determinar la presencia de una segunda generación de la avispa parasitoide, se hizo la recuperación de larvas de *D. saccharalis* y masas de cocones aproximadamente después un mes de cada liberación.

Se intentó encontrar evidencias de la tercera generación, mediante la recuperación de larvas de *D. saccharalis* después de 65 días de la liberación.

Resultados y discusión

En el cuadro 1 se presentan los registros de la infestación de *D. saccharalis* en los campos donde se ubicaron las parcelas experimentales, conjuntamente con el parasitismo por los dos controladores motivo de estudio. Puede verse que para las condiciones del experimento, *A. flavipes* contribuye con 43.49% del parasitismo total, lo que indica que la avispa es un buen complemento, aunque esta contribución es menor al 80 y 90% que esta misma especie logra en el Brasil⁹.

CUADRO 1.- Porcentajes de infestación por *D. saccharalis* en las parcelas experimentales, antes de la liberación de *A. flavipes*; y porcentajes del parasitismo registrado después, tanto por la avispa como por la mosca nativa *P. claripalpis*. Casa Grande 1991.

Campo Nº cuartel (parcela)	Infestación <i>Diatraea saccharalis</i>	Parasitismo			
		<i>Apanteles flavipes</i>	<i>Paratheresia claripalpis</i>	Total	Contribución de <i>Apanteles</i>
San Carlos					
27 (1)	38.0	23.3	24.4	47.7	48.8
32 (2)	30.0	18.3	28.3	46.6	39.3
37 (3)	34.0	21.1	22.8	43.9	48.1
38 (4)	28.0	15.5	27.2	42.8	36.4
Galindo					
4 (5)	36.0	22.2	27.8	50.0	44.4
6 (6)	42.0	23.9	31.1	55.0	43.5
Promedio	34.66	20.73	26.94	47.67	43.49

Es probable que en la competencia interespecífica, *P. claripalpis* tiene mayor oportunidad de acción, por ser un parasitoide nativo ya establecido.

En el cuadro 2 se presenta la recuperación de masas de cocones y el parasitismo después de 30 días de la liberación de *A. flavipes*, porcentajes que corresponden a la segunda generación de la avispa.

CUADRO 2.- Recuperación de masas de cocones y porcentaje de parasitismo de *A. flavipes* en la segunda generación, CAA. Casa Grande 1991.

Campo Nº cuartel (parcela)	Fecha recup.	Formas biológicas	Masas cocones	% Parasit.
San Carlos				
27 (1)	25/3/91	79	12	15.2
32 (2)	11/4/91	66	5	7.6
37 (3)	30/3/91	71	6	8.5
38 (4)	19/4/91	69	3	4.3
Galindo				
4 (5)	23/5/91	82	7	8.5
6 (6)	13/6/91	78	3	3.8
Promedio		74	6	8.1

No se recuperaron masas de cocones después de 60 días de la liberación, lo cual indica que *A. flavipes* no tiene una tercera generación, interrumpiendo así la continuidad en su acción parasítica bajo las condiciones de nuestro agroecosistema. Es probable que la ausencia de lluvias, la baja humedad relativa y bajas temperaturas nocturnas sean los factores que influyen negativamente en la actividad del parasitoide. En Barbados, por ejemplo, las poblaciones de *A. flavipes* aumentaron rápidamente y además se dispersaron fuera del área de liberación, cuando la liberación se hizo en las zonas lluviosas de la isla (Alam et al. 1971).

Es probable que esta falta de continuidad de la acción parasítica sea la causa para que la población de *A. flavipes* no se incremente y nos obligue a descontinuar su crianza y liberación, tal como ha sucedido en Colombia (Raigosa 1985) y Ecuador (Fajardo 1985).

El cuadro 3 reúne los datos de recuperación de cocones a diferentes distancias del punto de liberación. El promedio llegó a 8.10 m, muy diferente a lo que ocurre en Brasil, donde la dispersión promedio 34.38 m (Botelho et al. 1980). La menor dispersión observada en nuestras condiciones es posible que sea consecuencia de la

CUADRO 3.- Recuperación de masas de cocones de *A. flavipes* en el campo, según distancias, repeticiones, total y promedios. CAA. Casa Grande 1991.

Distancias en metros	Parcelas						Total
	1	2	3	4	5	6	
0 - 3	6	5	5	9	14	16	55
3 - 6	5	8	11	5	7	10	46
6 - 9	18	8	13	6	10	6	61
9 - 12	8	9	7	5	5	6	40
12 - 15	2	3	1	3	2	3	14
15 - 18	3	0	1	0	2	2	8
Promedio	9.29	8.65	8.27	7.71	7.35	7.33	8.10

muy poca sobrevivencia de los adultos, pues observaciones preliminares en jaulas de campo demostraron que los adultos de la crianza masiva sólo sobreviven 48 horas (Pollack, datos no publicados).

De acuerdo a Botelho et al. (1980) y Cueva et al. (1980), *A. flavipes* presenta partenogenesis haploide facultativa, productora sólo de machos, lo cual constituye una desventaja si las poblaciones de campo son muy bajas, porque no permiten el encuentro de machos y hembras.

Conclusiones

- *Apanteles flavipes* alcanzó un parasitismo promedio de 20.73% y contribuye al parasitismo total con un 43.49%.

- La segunda generación de este braconido logró un parasitismo promedio de 8.1% y no se encontró una tercera generación.

- Los adultos introducidos inicialmente lograron una dispersión de 8.10 m.

Referencias de literatura

1. Alam M, Bennett F, Carl K. 1971. Biological control of *Diatraea saccharalis* F. in Barbados by *Apanteles flavipes* Cam. and *Lixophaga diatraeae* T.T. Entomophaga 16(2): 151-158.
2. Anónimo. 1987. Encuentro de tecnólogos en sanidad vegetal y producción azucarera. Centro de Estudios Sociales "Solidaridad".
3. Araujo J R, Botelho P S M, De Campos H, De Almeida L C, Degaspari N. 1984. Influencia do numero de *Apanteles flavipes* liberados, na eficiencia de controle da broca da cana de azucar *Diatraea saccharalis*. Cuadernos PLANALSUCAR. 3(3): 12-21.
4. Bennett F D. 1971. Current status of biological control of the small borers moth of sugarcane *Diatraea* spp. (Lep.: Pyralidae). Entomophaga 16(1): 111-24
5. Botelho P S M, Macedo A, Mendes C. 1980. Aspects of the population dynamics of *Apanteles flavipes* (Cameron) and support capacity of its host *Diatraea saccharalis* (Fabr). En Congress 17 ISSCT, Manila.
6. Botelho P S M, Degaspari N, Macedo N, Almeida L C, Araujo J R, Aranjó S M S S. 1983. Control of *Diatraea saccharalis* (Fabr. 1794) with *Apanteles flavipes* (Cam. 1891). XVIII Congress ISSCT, Cuba.
7. Cueva M, Ayquipa G, Mescua B. 1980. Estudios sobre *Apanteles flavipes* Cam., introducido para controlar *Diatraea saccharalis* Fabr. en el Perú. rev. per. Ent. 23:73-76.
8. Fajardo J K. 1985. Desarrollo del control integrado de plagas en el Ingenio San Carlos. En: Mesa Redonda Latinoamericana de Manejo Integrado de plagas de caña de azúcar. La Habana, Cuba.
9. Mendoza A F, Moreno J A, Oliveira I C R. 1981. Controle biologico de *Diatraea saccharalis* F. y *D. flavipennella* Box (Lep.: Pyralidae) en cana de azucar no Estado de Alagoas Brasil. IV Congreso Latinoamericano de Entomología, Venezuela.
10. Morera N, Solís I, Badilla F. 1985. Manejo integrado de plagas en Costa Rica. En: Mesa Redonda Latinoamericana de Manejo de Plagas de la Caña de Azúcar. La Habana, Cuba.
11. Pollack M. 1989. Memoria Anual 1989. División Fitosanidad EEA Casa Grande. Informe de 11 pp.
12. Raigosa J. 1985. Resultado del manejo de algunas plagas en caña de azúcar en el valle del Cauca, Colombia. En: Mesa Redonda Latinoamericana de Manejo Integrado de Plagas de la Caña de azúcar. La Habana, Cuba.