

Depredación de huevos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en algodón y maíz en El Espinal, Tolima, Colombia

Predation of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) eggs in cotton and corn in El Espinal, Tolima, Colombia

HENRY MURILLO¹

Resumen: Al evaluar la depredación de masas de huevos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos de algodón (*Gossypium hirsutum*) y maíz (*Zea mays*) en el Espinal, Tolima se observaron porcentajes naturales de depredación de entre 20,8 y 92,3%. Así mismo, se encontró a *Coleomegilla maculata* (Coleoptera: Coccinellidae) como la especie depredadora más común. Estos datos confirman el potencial de esta especie como agente de control biológico natural y resalta la necesidad de realizar mayores esfuerzos para su estudio y aprovechamiento.

Palabras clave: Depredadores. Masas de huevos. *Coleomegilla maculata*. *Chrysoperla*.

Abstract: During an assessment of the predation of egg masses of *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) in cotton (*Gossypium hirsutum*) and corn (*Zea mays*) crops, natural predation rates between 20.8 and 92.3% were observed. Also, it was observed that the predator *Coleomegilla maculata* (Coleoptera: Coccinellidae) was the most common species. These data confirm the potential of this predatory insect as natural biological control agent and highlights the need for greater efforts at studying and using it.

Key words: Predators. Egg masses. *Coleomegilla maculata*. *Chrysoperla*.

Introducción

El complejo *Spodoptera* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) representa uno de los problemas insectiles de mayor importancia en Colombia en los cultivos de algodón (*Gossypium hirsutum* L.), arroz (*Oryza sativa* L.), maíz (*Zea mays* L.), maní (*Arachis hypogaea* L.), sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) y soya (*Glycine max* L. Merr.) aunque se reporta que tiene aproximadamente 186 especies de plantas hospederas entre cultivables y silvestres (Casmuz *et al.* 2010). Además incluye especies polífagas que presentan diferentes hábitos alimenticios al actuar como tierrero, trozador, cogollero, defoliador, bellotero y hasta barrenador; daños que realiza de acuerdo a la especie de planta y a la región donde sea cultivada.

En Colombia, el complejo *Spodoptera* spp. se encuentra en casi todas las zonas agrícolas del país y al menos en maíz se ha calculado pérdidas hasta del 35% de la producción total en el cultivo causadas por este complejo (Torres y Cotes 2005). Datos como estos corroboran la importancia de este insecto plaga, para el cual básicamente se utilizan insecticidas químicos en su control, sin tener en cuenta el efecto nocivo que sobre la variedad de enemigos naturales se presenta. La persistente abundancia de esta plaga agrícola ha estimulado esfuerzos en lograr un entendimiento más amplio de su ecología para que estrategias efectivas de control puedan ser desarrolladas e implementadas. Una de estas estrategias es la protección y utilización de sus enemigos naturales. De un buen número de estudios realizados sobre los enemigos naturales de *Spodoptera* spp. los menos estudiados han sido los depredadores, y en especial los de huevos, por lo tanto con este trabajo se evaluó cuantitativamente la actividad depredadora sobre huevos de *Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797).

Materiales y métodos

Durante la cosecha algodonera de 1996 en El Espinal, Tolima, Colombia se evaluó el porcentaje de depredación de masa de huevos de *S. frugiperda* en cinco lotes comerciales de algodón (Tabla 1 presenta el tamaño de los lotes, la variedad de algodón sembrada y la edad del cultivo al momento de iniciar la evaluación) y en dos de maíz (6 y 10 ha que tenían 25 y 40 días de germinados en el momento en que se inició la evaluación) ubicados en la estación experimental Corpoica, Nataima y en lotes de agricultores alrededor de la estación. Para tal motivo se utilizaron masas de huevos de *S. frugiperda* obtenidas de una cría masiva en el laboratorio de control biológico "Telenomus Sistemas Biológicos" (Villavicencio, Meta, Colombia). Una vez colectadas en las cámaras de oviposición en papel "craft", las masas de huevos fueron individualizadas y pegadas, mediante una cinta adhesiva, en el envés de una de las hojas del tercio medio de la planta de algodón de acuerdo a Abbas *et al.* (1989). En promedio cada postura tuvo 150 huevos. En cada

Tabla 1. Detalles de lotes de algodón (*Gossypium hirsutum*; Malvaceae) donde se realizaron las evaluaciones.

Lote	Área (ha)	Variedad	ddg
1	1	Deltapine 61	60
2	1	Gossica N-23	70
3	3	Gossica N-23	65
4*	8	Deltapine 5415	70
5*	10	Deltapine 61	60

* En estos dos lotes también se pusieron masas de huevos de *Spodoptera frugiperda* sobre malezas de los bordes alrededor del lote. **ddg:** días después de germinado.

¹ M. Sc. Asesor MIP-Biocontrol. 586 Brantley Terrace Way No.200. Altamonte Springs. FL. USA. 32714. murilloph@gmail.com.

lote las masas de huevos se distribuyeron de forma equidistante cada cinco surcos y aproximadamente cada 10 metros dentro de cada surco. Cada 48 horas los huevos fueron reemplazados por una masa de huevos fresca, repitiendo este procedimiento 3 a 7 veces por cultivo dependiendo de la disponibilidad de ellas (Tabla 2 presenta el número de masas de huevos y las veces que se colocaron en cada lote). En el momento de realizar el cambio de las masas de huevos se observaba si habían sido depredadas (en la mayoría de los casos solo partecitas de la base de algunos huevos aún se encontraba adherida al papel "craft") y se registraba la información para luego calcular el porcentaje de masas depredadas. En un intento por hacer un reconocimiento de las especies de depredadores presentes dentro de los cultivos, en el momento de hacer el cambio de las masas de huevo de *S. frugiperda*, se hizo el conteo de los diferentes estados de desarrollo de los depredadores que eran observados en la planta donde se colocaba la masa de huevos y en las dos plantas ubicadas a lado y lado sobre el surco en cuatro de los lotes de algodón y en el lote de 6 ha de maíz descritos anteriormente.

Resultados y discusión

El porcentaje de depredación de masas de huevos de *S. frugiperda* dentro de cultivos de algodón estuvo comprendido en un rango entre 20,8 y 92,3%, en los bordes de dos de estos cultivos vario entre 25,0 y 63,0%, y dentro de los dos cultivos de maíz fue entre 22,2 y 77,5%. Aparentemente los porcentajes de depredación fueron más altos en el cultivo de algodón pero debido a que el diseño del experimento no permitió realizar un análisis estadístico no puede ser tomado como un resultado final (Tabla 2). Durante las observaciones realizadas en el momento de hacer el cambio de las masas de huevos se observaron diferentes estados de desarrollo de coccinélidos y *Chrysoperla* spp. (Neuroptera: Chrysopidae) en los cultivos de algodón (Tabla 3) y en maíz (Tabla 4). Larvas de *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae) fueron observadas solo en algodón. Se pudo verificar que los depredadores encontrados con más frecuencia eran larvas y adultos de coccinélidos. Durante las observaciones solo fueron encontradas larvas de coccinélidos aún consumiendo las masas de huevos de *S. frugiperda* y todos sus adultos fueron identificados como *Coleomegilla maculata* De Geer, 1775 (Coleoptera: Coccinellidae). *C. maculata* es un depredador frecuente y abundante en muchos sistemas de cultivos que se alimenta preferiblemente de áfidos y de huevos y larvas pequeñas de *S. frugiperda*, *Heliothis virescens* (F.), *Alabama argillacea* (Hübner) y pluinidos (Norato 2005; CAB International 2007). Históricamente ha sido reportado en los cultivos de algodón y maíz en Colombia especialmente en la zona del Espinal, Tolima como una de las especies depredadoras más abundantes (Alcaráz *et al.* 1990; Zenner de Polania y Álvarez Alcaráz 2008).

Los datos expuestos anteriormente no significan que las especie encontradas en este estudio sean los depredadores más importantes de huevos de *S. frugiperda* puesto que la valoración se hizo solo a una hora del día cada 48 horas y además no se evaluaron los depredadores que habitan en el suelo y/o tienen hábito nocturno. Lundgren *et al.* (2010) encontraron que los porcentajes de depredación eran iguales o más altos en la noche y que las especies nocturnas eran diferentes de las diurnas cuando estudiaron las comunidades de depredadores de *Diabrotica virgifera virgifera* LeConte (Coleoptera: Chrysomelidae) en campos de maíz. Para esta clase

Tabla 2. Depredación de masas de huevos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en cinco lotes de algodón (*Gossypium hirsutum*, Malvaceae) y dos de maíz (*Zea mays*, Poaceae).

Cultivo	Lote	Masas de huevos colocadas en campo por día y porcentaje de depredación										No. total masas de huevos colocadas en campo	No. total de masas de huevo depredadas	Depredación total (%)				
		Día 1	%	Día 3	%	Día 5	%	Día 7	%	Día 9	%				Día 11	%	Día 13	%
Algodón	1	53	20,8	53	41,5	52	48,1	-	-	-	-	-	-	-	-	158	58	37,7
	2	27	70,4	26	92,3	26	88,5	-	-	-	-	-	-	-	-	79	66	83,5
	3	31	90,3	31	80,6	30	86,7	-	-	-	-	-	-	-	-	92	79	85,9
	4	48	45,8	48	66,7	48	64,6	48	33,3	49	51,0	-	-	-	-	241	126	52,3
	*	17	35,3	16	31,3	16	43,8	-	-	-	-	-	-	-	-	49	18	36,7
Maíz	5	40	40,0	38	34,2	38	28,9	-	-	-	-	-	-	-	116	40	34,5	
	*	27	33,3	27	63,0	27	25,9	-	-	-	-	-	-	-	81	33	40,7	
Maíz	1	37	43,2	40	30,0	40	45,0	40	77,5	40	22,5	40	35,0	40	32,5	277	113	40,8
	2	46	26,1	45	35,6	45	22,2	45	31,1	45	40,0	-	-	-	226	70	31,0	

* En estos dos lotes también se colocaron masas de huevos de *Spodoptera frugiperda* sobre malezas de los bordes alrededor del lote.

Tabla 3. Especies de depredadores y número de individuos observados durante el cambio de masas de huevos de *Spodoptera frugiperda* en algodón (*Gossypium hirsutum*).

Lote	Fecha	Coccinélidos (Coleoptera: Coccinellidae)				<i>Chrysoperla</i> spp. (Neuroptera: Chrysopidae)		
		Estado de desarrollo						
		Huevos	Larva	Pupa	Adulto	Huevo	Larva	Adulto
1	Jun. 6	1	4+2*	0	8	3	0	1
	Jun. 21	0	2	0	3	2	0	0
	Jun. 24	1	0	1	10	6	0	0
2	Jun. 27	4	2+2*	0	12	3	1	0
	Jun. 21	0	3	0	3	3	0	0
	Jun. 24	0	4	0	10	6	0	0
3	Jun. 27	0	2+2*	0	12	3	0	0
	Jun. 6	2	6	0	4	7	4	1
	Jun. 8	2	6+2*	0	16	4	1	1
	Jun. 10	1	12	0	8	6	0	2
4	Jun. 12	3	19	0	10	9	0	1
	Jun. 15	1	11+3*	0	12	20	1	3

* Larvas de *Scymnus* spp. Las demás larvas de coccinélidos no fueron identificadas por especie.

Tabla 4. Especies de depredadores y número de individuos observados durante el cambio de masas de huevos de *Spodoptera frugiperda* en maíz (*Zea mays*)

Fecha	Coccinélidos (Coleoptera: Coccinellidae)			<i>Chrysoperla</i> spp. (Neuroptera: Chrysopidae)		
	Estado de desarrollo					
	Huevos	Larva	Adulto	Huevo	Larva	Adulto
Jun. 9	1	1	11	6	0	0
Jun. 11	3	13	25	0	0	0
Jun. 14	4	16	11	2	0	0
Jun. 23	0	4	13	2	0	0
Jul. 6	0	5	9	4	2	5
Jul. 7	7	6	8	3	1	4
Jul. 9	0	3	9	2	1	11

de estudios ellos recomiendan un análisis de la dinámica de depredación a través del tiempo a intervalos de observación regular durante el día y la noche.

Los altos porcentajes de depredación de masas de huevos de *S. frugiperda* en cultivos de algodón y maíz obtenidos en este estudio confirman la importancia que tiene este grupo de enemigos naturales, especialmente los coccinélidos, como un factor de mortalidad de especie plagas de cultivos. Por lo tanto con los resultados obtenidos se pretende resaltar su importancia y mostrar una metodología que pueda ser útil como punto de partida para adelantar ensayos más apropiados y consistentes sobre el estudio de los depredadores como agentes de control biológico de huevos de insectos plaga. Sería interesante adelantar ensayos haciendo la comparación con parcelas de exclusión; hacer el seguimiento de las dinámicas de población de los depredadores desde el inicio del cultivo o desde antes para observar su comportamiento sin la presencia del cultivo y, determinar las especies de depredadores que puedan ser incluidas dentro de un programa de investigación con el objetivo de conservarlas, aumentarlas o introducir las en áreas donde no estén presentes.

Agradecimientos

A la estación experimental Corpoica-Nataima y a los agricultores que permitieron la realización de este estudio en sus campos. A Alfredo Siabatto (Telenomus Sistemas Biológicos) por el suministro de las masas de huevos de *Spodoptera*.

Literatura citada

- ABBAS, A.; LUTTRELL, R. G.; PITRE, N. H.; DAVIS, F. M. 1989. Distribution of fall armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) eggs masses on Cotton. *Environmental Entomology* 18 (5): 881-885.
- ALCARÁZ, H.; CARDONA, C.; RENDÓN, F.; REVELO, R.; HERRERA, M.; ÁLVAREZ, A.; SIABATO, A. 1990. Entomología. pp. 383-541. En: Álvarez A., G. Bases técnicas para el cultivo del algodón en Colombia. 4ª ed. Federación Nacional de Algodoneros. Editora Guadalupe Ltda. Bogotá.
- CAB International. 2007. Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International. CPC Report *Coleomegilla maculata*.
- CASMUZ, A.; JUÁREZ, M. L.; SOCIAS, M. G.; MURUA, M. G.; PRIETO, S.; MEDINA, S.; WILLINK, E.; GASTAMINZA.

- G. 2010. Revisión de los hospederos del gusano cogollero del maíz, *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina 69: 209-231.
- LUNDGREN, J. G.; TOEPFER, S.; HAYE, T.; KUHLMANN, U. 2010. Haemolymph defence of an invasive herbivore: its breadth of effectiveness against predators. Journal of Applied Entomology 134: 439-448.
- NORATO, T. 2005. El Algodonero, manejo integrado del cultivo en Colombia. Corpoica, C.I. Nataima: El Espinal - Programa de Transferencia de Tecnología, Revista, páginas 216.
- TORRES, L.; COTES, A. M. 2005. Efecto de la crío-conservación sobre la viabilidad y actividad biocontroladora de *Nomuraea rileyi* contra *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). Revista Colombiana de Entomología 31 (2): 133-138.
- ZENNER DE POLANIA, I.; ÁLVAREZ ALCARÁZ, G. 2008. Análisis del efecto de dos cultivares transgénicos, algodón y maíz, sobre la principal fauna benéfica en el Espinal (Tolima). Revista U.D.C.A Actualidad y Divulgación Científica 11 (1): 133-142.

Recibido: 16-jul-2013 • Aceptado: 14-abr-2014

Citación sugerida:

MURILLO, H. 2014. Depredación de huevos de *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae) en algodón y maíz en El Espinal, Tolima, Colombia. Revista Colombiana de Entomología 40 (1): 63-66. Enero-junio 2014. ISSN 0120-0488.