

# CONTROL NATURAL DE ALGUNAS PLAGAS DE ARROZ EN LAS VARIETADES IR-22 Y CICA-6

Myriam Lucy Vargas \*  
Guillermo Sánchez G. \*\*

## RESUMEN

En las variedades de arroz IR-22 y CICA-6, se encontró que la población de larvas de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), está regulada por seis parásitos y dos patógenos, siendo este control mayor en IR-22 que en CICA-6. Las larvas de *Panoquina* sp. son atacadas por cuatro parásitos y dos patógenos. El parásito más eficiente en ambas plagas y en las dos variedades fue *Euplectrus plathypenae* Howard.

El *Telenomus* sp., fue el parásito de huevos más eficiente en: *Panoquina* sp., *Rupela albinella* (Cramer) y *Mormidea ypsilon* L. mientras que *Trichogramma* sp. lo fue de las posturas de *Diatraea saccharalis* (F.).

El parasitismo por *Elenchus* sp. sobre *Sogatodes* spp. fue mayor en la variedad IR-22 que en la CICA-6.

## SUMMARY

The larval stage of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) on two rice varieties, was regulated by six parasitoids and two pathogens; the action of these natural enemies was higher on the rice variety IR-22 than on CICA-6; larvae of *Panoquina* were attacked by four parasitoids and two pathogens. *Euplectrus plathypenae* Howard was the most effective larval parasitoid for both pests on the two rice varieties.

Eggs parasitism by *Telenomus* sp. was more abundant on *Panoquina* sp. *Rupela albinella* (Cramer) and *Mormidea ypsilon* L. the egg masses of *Diatraea saccharalis* (F.) were parasited only by *Trichogramma* sp.

The parasitism of *Sogatodes orizicolus* (Muir) and *S. cubanus* (Crawford) by *Elenchus* sp. was higher on IR-22 (19,8%) than on CICA-6 (4,06%).

## INTRODUCCION

El arroz es un cultivo básico para la alimentación humana y para la economía colombiana, y como todo cultivo, es atacado por plagas. Estas plagas pueden manejarse en forma racional mediante el uso de medidas culturales, biológicas, microbiológicas y químicas, integradas de tal manera que se mantenga o restablezca el balance natural en el agroecosistema.

Para realizar un control integrado de plagas es necesario conocer la influencia ejercida por los enemigos naturales sobre los insectos plagas, así como aquellos factores ecológicos que pueden actuar en pro o en contra de su abundancia poblacional. La determinación oportuna sólo se logra realizando visitas frecuentes al cultivo y evaluando la abundancia de la plaga e intensidad de su daño, correlacionándolo con el estado de desarrollo del cultivo, presencia de agentes benéficos y condiciones climatológicas.

El presente trabajo tuvo como objetivo el reconocimiento, identificación y estudio del movimiento poblacional de las especies benéficas y plagas primarias desde la germinación hasta cosecha en dos variedades de arroz. Se pretendió con ésto establecer la mortalidad que puede causar cada uno de los parásitos y patógenos que atacan las plagas más comunes en arroz, con el propósito de mejorar su sistema de manejo.

## REVISION DE LITERATURA

En el cultivo de arroz, en Colombia, se encuentran registradas 60 especies de insectos dañinos, pertenecientes a 10 órdenes. Dentro de ellas las más importantes económicamente son: *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), *Diatraea saccharalis* (F.), *Sogatodes orizicolus* (Muir), *Mormidea ypsilon* L. y *Euetheola* sp. (Posada et al, 1976).

\* Estudiante en práctica. Universidad del Tolima. Ibagué (Tolima).

\*\* I. A. Programa de Entomología. C.R.I. "Nataima" Apartado Aéreo 40 El Espinal (Tolima).

Para estas plagas se registran varias especies de agentes benéficos, entre parásitos, predadores y patógenos, pero no se tiene una cuantificación de la mortalidad causada por cada especie benéfica sobre la plaga que actúa (Posada y García, 1976; Sánchez et al., 1978).

González (1975) anota que *Telenomus rowanii* (Gahan) (Hymenoptera: Scelionidae), bajo condiciones de campo, puede presentar un parasitismo efectivo hasta del 96% sobre *Rupela albinella* (Cramer).

Rothschild (1970) registra en su estudio los siguientes parásitos de barrenadores de arroz:

a. De huevos: *Trichogramma japonicum* Ashmead (Trichogrammatidae), *Telenomus dignus* (Gahan) y *T. rowanii* (Scelionidae), *Tetrastichus schaeobii* Ferriere (Eulophidae).

b. De larvas: *Apanteles flavipes* Cameron, *Bracon chinensis* Szepilgeti, *Rhaconotus schoenobivorus* (Rohwer) (Hymenoptera: Braconidae).

c. De pupas: *Xanthopimpla stemmator* (Thunberg) (Ichneumonidae) y *Tetrastichus israeli* (Mani & Kurian) (Eulophidae).

Yasumatsu y Torii (1968) reportan el hongo *Oospora destructor* atacando chinches en los arrozales, causando en ellos una momificación.

Martínez (1982) al describir las variedades IR-22 y CICA-6, anota que esta última es resistente al daño mecánico de *Sogatodes* y al virus de la "hoja blanca", mientras que IR-22 es tolerante al daño mecánico del insecto y susceptible al virus. En cuanto al barrenador del tallo *Diatraea* sp. describe a CICA-6 como moderadamente susceptible al ataque e IR-22 como resistente. Ambas variedades son de porte enano; CICA-6 tiene mayor macollamiento que IR-22 y las hojas son erectas y pubescentes.

## MATERIALES Y METODOS

El trabajo fue realizado en el Centro Regional de Investigaciones "Nataima", en El Espinal, Tolima, situado a una altura de 420 metros sobre el nivel del mar, con una precipitación pluvial promedio de 95,47 mm y temperatura de 28°C, durante el desarrollo del cultivo.

El muestreo se llevó a cabo cada ocho días en dos lotes comerciales de arroz, uno con la variedad IR-22 (9 hectáreas) y otro con CICA-6 (5 hectáreas); ambos lotes recibieron las mismas prácticas agronómicas durante todo el período vegetativo.

En cada lote se tomaron 10 sitios de muestreo. Para insectos chupadores cada sitio estuvo representado por 10 pases dobles de jama, y se determinó el porcentaje de parasitismo en cada muestra, de acuerdo con los síntomas exter-

nos visibles. Para comedores de hoja cada sitio fue de 1 m<sup>2</sup>, en el cual se recolectaron tanto larvas como huevos y pupas. Para los barrenadores de tallo, la muestra se tomó en la misma área, pero solamente dirigido a posturas (Sánchez y Carrero, 1979).

Los insectos parasitados se mantuvieron en cría hasta obtener la emergencia de los parásitos, para posteriormente identificarlos por comparación con los registrados en la colección de plagas y benéficos en el cultivo de arroz del C.R.I "Nataima".

## RESULTADOS Y DISCUSION

Para una mejor apreciación de la acción ejercida por los agentes benéficos, cada especie plaga dentro de su grupo, se analizará tomando las dos variedades en estudio conjuntamente.

### COMEDORES DE FOLLAJE

1. *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Gusano cogollero del maíz.

En la variedad IR-22 se encontró una mortalidad total de 86,87% en larvas, siendo responsables de este control cinco parásitos y dos patógenos (Tabla 1).

Los himenópteros *Euplectrus plathypenae* Howard (Eulophidae), *Meteorus laphygmae* Viereck (Braconidae); el hongo *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson (Moniliales) y bacteriosis más un virus, son responsables del 76% de mortalidad de larvas. El 10,59% corresponde a las moscas taquípidas *Lespesia* sp. y *Winthemia* sp., que son endoparásitos de larvas, y a los himenópteros *Apanteles* sp. y *Chelonus texanus* Cresson (Braconidae) que son endoparásitos solitarios de huevo-larva.

TABLA 1. Porcentajes de mortalidad registrados en larvas de *S. frugiperda* en las variedades IR-22 y CICA-6, Nataima 1980.

ESPECIE BENEFICA	CICA-6	IR-22
<i>Apanteles</i> sp.	4,10	7,56
<i>Meteorus laphygmae</i> Viereck	5,46	11,34
<i>Euplectrus plathypenae</i> Howard	40,45	50,30
<i>Chelonus texanus</i> Cresson	1,79	0,82
<i>Lespesia</i> sp., <i>Winthemia</i> sp.	1,23	2,18
<i>Nomuraea rileyi</i> (Farlow) Samson	24,32	5,20
Bacteria - Virus (no identificados)	5,32	9,47
MORTALIDAD TOTAL	82,67%	86,87%

Las larvas jóvenes de *S. frugiperda* están sujetas a parasitación por *M. laphygmae* y a la infección por el hongo *N. rileyi*, bacteriosis y virus. Las larvas maduras son atacadas por *E. plathypenae*, *N. rileyi*, *Lespesia* sp., *Winthemia* sp., bacteriosis y virus.

En la variedad CICA-6 la mortalidad total encontrada fue de 82,67%, ocasionada por los mismos agentes benéficos registrados en IR-22. El 70,09% de la mortalidad fue debido a la acción conjunta del himenóptero *E. plathypenae*, una bacteria y un virus.

La eficacia de los patógenos fue mayor en un 14,95% en la variedad CICA-6 que en la IR-22, lo cual puede deberse al buen macollamiento que posee la CICA-6, lo que origina una humedad relativa alta dentro del cultivo, favoreciendo la acción principalmente del hongo *N. rileyi*.

De los parásitos, *E. plathypenae* fue más eficiente en IR-22 (50,30%) que en CICA-6 (40,45%). Tomando en conjunto todo el control ejercido por parásitos se pudo observar que éste es más uniforme y eficiente en IR-22, lo cual tiene relación con el menor macollamiento que presenta esta variedad (Martínez, 1982), ofreciendo una mayor exposición de la plaga a la acción de los parásitos.

## 2. Panoquina sp. (Lepidoptera: Hesperidae). Platanillo del Arroz.

### a. Parasitismo en huevos:

En la variedad IR-22 se encontró un 73% de parasitismo en huevos ejercido por *Telenomus* sp. (Scelionidae) y *Trichogramma* sp. (Tabla 2), siendo mayor la mortalidad por *Telenomus* sp. (57,0%); la diferencia en parasitismo entre

TABLA 2. Porcentajes de mortalidad encontrados en *Panoquina* sp. en las variedades IR-22 y CICA-6. Nataima 1980.

ESPECIE BENEFICA	CICA-6		IR-22	
	Huevo	Larva	Huevo	Larva
<i>Telenomus</i> sp.	39,44		57,00	
<i>Trichogramma</i> sp.	12,22		16,00	
<i>Apanteles</i> sp.		2,22		5,55
<i>Meteorus laphygmae</i> Viereck		0,00		4,30
<i>Euplectrus plathypenae</i> Howard		26,35		19,44
<i>Chelonus texanus</i> Cresson		2,22		0,97
<i>Nomuraea rileyi</i> (Farlow) Samson		26,04		10,55
Bacterias - Virus (no identificados)		18,94		37,91
MORTALIDAD TOTAL	51,66	75,77	73,00	78,72

estas especies se debe a que *Telenomus* sp. fue registrado en forma continua desde la aparición de las primeras posturas de la plaga, mientras que *Trichogramma* sp. fue esporádico en su presencia.

En CICA-6 el porcentaje de parasitismo total en huevos fue de 51,66%. También en esta variedad, el *Telenomus* sp. se presentó como el principal parásito de huevos (39,44%). En ambas variedades el *Trichogramma* sp. presentó superparasitismo en los huevos de la plaga, lo cual no se observó con *Telenomus* sp.

### b. Mortalidad en larvas:

En larvas del platanillo del arroz, la mortalidad total observada en la variedad IR-22 fue de 78,72%, ejercida por cuatro parásitos y dos patógenos. El 30,26% se debió a los himenópteros *Apanteles* sp., *M. laphygmae*, *Ch. texanus* y *E. plathypenae* (Tabla 2).

En ambas variedades la mayor mortalidad de larvas fue ocasionada por los patógenos, y entre los parásitos el más eficiente fue *E. plathypenae*.

A pesar de que el *M. laphygmae* fue registrado atacando larvas de *S. frugiperda* en la variedad CICA-6, este parásito no se detectó en las muestras de larvas de *Panoquina* sp. recolectadas en esta variedad.

## BARRENADORES DEL TALLO

### 1. *Rupela albinella* (Cramer) (Lepidoptera: Pyralidae). Novia del arroz.

En ambas variedades se tomaron solamente muestras de huevos para registrar el parasitismo natural, el cual en IR-22 fue de 34,22% y en CICA-6 de 53,06%, ejercido por los himenópteros *Telenomus* sp. y *Trichogramma* sp., siendo mayor la acción parasítica del primero (Tabla 3).

TABLA 3. Porcentajes de parasitismo en huevos de *R. albinella* (Cramer) en las variedades IR-22 y CICA-6. Nataima 1980.

ESPECIE PARASITA	CICA-6	IR-22
<i>Telenomus</i> sp.	50,76	27,3
<i>Trichogramma</i> sp.	2,30	6,92

La población de *R. albinella* fue mayor en CICA-6 que en IR-22, y presentó un máximo en la época de macollamiento. El parasitismo por *Telenomus* sp. aumentó a medida que aumentaron las posturas en el cultivo; sin embargo, el porcentaje de parasitismo encontrado en este estudio no concuerda con el registrado por González (1975), quien registra un 96%, debido a que tanto el comportamiento de la plaga como el del parásito está relacionado con la variedad cultivada.

2. *Diatraea saccharalis* (f.) (Lepidóptera: Pyralidae). Barrenador de la caña de azúcar.

Tanto en IR-22 como en CICA-6 el parasitismo encontrado en posturas de *Diatraea* sp. fue ejercido por *Telenomus* sp. y *Trichogramma* sp. y fue un poco mayor (70,56%) en IR-22 (Tabla 4).

TABLA 4. Porcentajes de parasitismo en huevos de *D. saccharalis* (F.) en las variedades IR-22 y CICA-6. Nataima 1980.

ESPECIE PARASITA	IR-22	CICA-6
<i>Telenomus</i> sp.	28,6	27,12
<i>Trichogramma</i> sp.	41,96	35,00

En general, se observó que las posturas de *R. albinella* fueron más parasitadas en la variedad CICA-6 que en IR-22 y en mayor proporción por *Telenomus* sp. que por *Trichogramma* sp. Lo contrario ocurrió con *Diatraea* que fue más parasitado en IR-22 que en CICA-6, y *Trichogramma* sp. fue más eficiente que *Telenomus* sp.

Parece que *Telenomus* sp. es un parásito más específico de *R. albinella* que de *Diatraea* sp. o que existe una mayor preferencia de la hembra por las posturas de *R. albinella* y hacia la variedad CICA-6, concordando con la apreciación dada por Martínez (1982) sobre la susceptibilidad de esta variedad CICA-6 a los barrenadores.

## INSECTOS CHUPADORES

1. Del follaje:

*Sogatodes orizicolus* (Muir), *S. cubanus* Crawford (Homóptera: Delphacidae). Saltahojas del arroz; y *Hortensia similis* (Walker) (Homoptera: Cicadellidae).

Tanto en IR-22 como en CICA-6, el único parásito registrado como responsable de parasitismo en saltahojas fue *Elenchus* sp. (Stresiptera: Elenchidae).

En IR-22 se registró un parasitismo del 23,01% en insectos chupadores, siendo mayor en los estados ninfales de *Sogatodes* spp. (14,84%) que en los adultos (4,97%). En la variedad CICA-6 el parasitismo registrado fue muy bajo (5,90%) (Tabla 5).

El parasitismo en *Sogatodes* spp. ejercido por *Elenchus* sp. en IR-22 es superior al reportado por Rentería (1960) en Bluebonnet 50, variedad altamente susceptible a *Sogatodes*. La aparición de *Elenchus* sp. en los cultivos de arroz tiene relación con la variedad cultivada y la resistencia o no al daño mecánico de *Sogatodes* spp.; en este estudio el parásito se registró en IR-22 desde los 13 días de germinado el cultivo, mientras que en CICA-6 apareció después de los 38 días, época en que la población de *Sogatodes* comienza a descen-

der. Estas apreciaciones concuerdan con lo estipulado por Martínez (1975) sobre *Sogatodes* spp., en la descripción de las variedades.

El parasitismo por *Elenchus* sp. observado en los otros saltahojas fue más alto en IR-22 que en CICA-6, pero en ninguna de las dos variedades constituyó un factor importante en la reducción de la población de saltahojas.

2. De la espiga:

*Mormidea ypsilon* L. (Hemíptera: Pentatomidae). Chinche de la espiga.

En la variedad IR-22 el parasitismo en huevos de la chinche por *Telenomus* sp. comenzó desde la aparición de las primeras posturas hasta la maduración del cultivo, y fue en total del 68,06%. En CICA-6 tanto la presencia de posturas de la chinche como del parásito se registraron desde el macollamiento hasta maduración en un 46,36%.

TABLA 5. Parasitismo por *Elenchus* sp. en insectos chupadores en dos variedades de arroz. Nataima 1980.

PLAGA	ESTADO DEL HUESPED	IR-22	CICA-6
<i>Sogatodes</i> spp.	Ninfa	14,84	3,33
	Adulto	4,97	0,73
<i>Hortensia similis</i> (Walker)	Adultos, hembras	1,97	1,00
Otros cicadélidos	Adultos, hembras	1,23	0,84
PARASITISMO TOTAL		23,01	5,90

## CONCLUSIONES

1. En el agroecosistema del arroz existe una rica fauna benéfica, tanto de parásitos como de patógenos, que puede ser usada como base de programas de manejo de plagas para disminuir las poblaciones de insectos comedores de follaje, barrenadores y chinches del grano.
2. Para *Sogatodes orizicolus* (Muir), *S. cubanus* (Crawford) y otros saltahojas solamente se registró un insecto parásito (*Elenchus* sp.), que no influye drásticamente en la regulación de las poblaciones de estos insectos plaga.
3. Al tratar de establecer un programa de control biológico en arroz, es necesario conocer la importancia de cada insecto plaga y sus correspondientes enemigos naturales en cada variedad, ya que el comportamiento de la entomofauna está influenciada por la variedad.
4. Ya que en las zonas arroceras existen durante todo el año cultivos de diferentes edades y variedades, es importante constatar si el número de insectos benéficos y la mortalidad causada por ellos sobre las plagas aumenta o disminuye en relación con la época y condiciones ambientales presentes.

## BIBLIOGRAFIA

- GONZALEZ, J. F. Plagas de arroz en Colombia y su control. En: curso de arroz. Bogotá, Temas de Orientación Agropecuaria, 1975. p. 24-34.
- MARTINEZ, C.P. Descripción de variedades enanas sembradas en Colombia. Programa arroz-fitomejoramiento. Cali, CIAT, 1982. 4 p. (Mecanografiado).
- POSADA O., L.; ZENNER DE POLANIA, I.; AREVALO I.S. de; SALDARRIAGA, A.; GARCIA R., F.; CARDENAS M., R. Lista de insectos dañinos y otras plagas en Colombia. Bogotá, ICA, 1976. 484 p. (Boletín Técnico No. 43).
- POSADA O., L.; GARCIA R., F. Lista de predadores, parásitos y patógenos de insectos registrados en Colombia. Bogotá, ICA, 1976. 90 p. (Boletín Técnico No. 41).
- RENTERIA, O.J. Biología del *Sogata orizicola* (Muir) vector de la hoja blanca del arroz. Acta Agronómica (Colombia). V. 10 No. 1, 71-100. 1960.
- ROTHSCHILD, G.H.L. Parasites of rice Stemborers in Sarawak (Malaysian Borneo). Entomophaga (Francia) V. 15 No. 1, p. 21-51. 1970.
- SANCHEZ G., G.; CARRERO, G. Sistema de Muestreo empleado en reconocimiento de fauna benéfica en arroz. Ibagué, ICA, 1979. 3 p. (Mecanografiado).
- SANCHEZ G., G.; POSADA O., L.; MARIN H., C. Guía general de manejo de plagas en el cultivo de arroz en Colombia. Bogotá, ICA, 1978. 27 p. (Documento de Trabajo No. 025).
- YASUMATSU, K.; TORII, T. Impact of parasites, predators, and diseases on rice pest. Annual Review of Entomology V. 13, p. 295-317. 1968.