BAC
MODULO DIGITAL

Corpoica
El documento fuente se encuentra en
La Biblioteca Agropecuaria de Colombia

ELEMENTOS BIBLIOGRAFICOS

AUTOR (ES): Mendoza S, F.; Segura L, P.; Baena García, D.
TITULO: Análisis cuantitativo del daño causado por el gusano rosado de la India, Pectinophora gossypiella Saunders, en zonas algodoneras del Valle
FUENTE: Acta Agronómica (Colombia), (Ene-Mar 1984), v. 34(1) p. 59-69

ANALISIS CUANTITATIVO DEL DAÑO CAUSADO POR EL GUSANO ROSADO DE LA INDIA, Pectinophora gossypiella Saunders, EN ZONAS ALGODONERAS DEL VALLE

Fernel Mendoza S. *
Phanor Segura L. **
Diosdado Baena G. **

COMPENDIO

Además de evaluar el porcentaje de daño como indice del incremento de la población de Gusano Rosado de la India, se estimó la relación entre o/o daño y o/o mermas producidas en el desmote. El porcentaje de daño en cápsula, estimado en seis períodos de evaluación, presenta una tendencia de tipo exponencial de la forma $Di = 0.05(3.5)^{Ei}$ con un valor de $R^2 = 0.986$. Bajas infestaciones antes de los 130 días de emergido el cultivo no son indicativos del potencial de daño del Rosado de la India en períodos posteriores.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the damage percent as an indicating variable of population increase of Pink bollworm, in the most cotton productive areas of the Departamento del Valle. In adition it was estimated relation between damage percent and decreases caused by burling. The estimated damage percent in capsules during the 6 evaluations periods for all fields showed an exponential tendency of this form $Di = 0.05(3.5)^{Ei}$ with a $R^2 = 0.986$. Low infestation in fields before 130 days of emergency are not indicative of potential damages that pink bollworm could cause in precceding periods.

1. INTRODUCCION.

El gusano rosado de la India por atacar las estructuras reproductivas del algodonero, destruyendo la semilla y ocasionando reducciones en producción y calidad de la fibra, tiene tanta o mayor importancia que el Heliothis sp (Cardona, 2). Su presencia en los cultivos en Colombia se registró por primera vez en 1936 en los alrededores de Barranquilla (Gallego, 3), se debe a mala destrucción de los residuos de las cosechas (Alcaraz, 1; Marin, 4; Ospina, 6) y cuando no se controla regularmente puede dañar de 20 a 40 o/o de las bellotas (Metcalf y Flint, 5).

---

* Estudiante de pre-grado. Universidad Nacional de Colombia - Palmira.
** Profesores, Universidad Nacional de Colombia - Palmira.

La falta de información sobre el daño ocasionado por el Rosado de la India, sobre su fluctuación según la fenología del cultivo y el manejo inadecuado que no permite hacer un buen control sanitario, motivó a la realización del trabajo, que tuvo como objetivo evaluar el daño de **P. gossypiella** y la relación entre este y las mermas producidas al desmotar el algodón.

2. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

El trabajo se realizó en 25 fincas situadas en los municipios de Cali, Candelaria, Yumbo, Palmira, Guacarí, Buga, Tuluá, Andalucía y Bugalagrande. En 9 fincas se hicieron seis evaluaciones cada 15 días a partir de los 100 días. En otras 14 fincas se hicieron dos evaluaciones de rastreo antes y después del primer pase de cosecha , para cuantificar el daño y el incremento de la población de Rosado de la India en la etapa final del cultivo. Se recolectaron 50 - 100 cápsulas en cada lote, alternando la forma de recorrido (zig-zag y diagonal).

Al final de la cosecha, para asociar el daño general y las mermas al desmote, se contaba el número total de cápsulas sanas y dañadas por planta y por sitio (3 m). Se consideraron como cápsulas dañadas las que presentaban daño aparente de Rosado de la India y algunas que no habían abierto. Como mínimo se tomaron tres sitios cada 20 ha.

La información se analizó haciendo uso de herramientas matemáticas como técnicas de regresión lineal y multiple, correlación, análisis de varianza etc. Se ajustó un modelo de regresión exponencial de la forma:

$Di = ab^{Ei}$ donde Di = porcentaje de daño en la i-ésima época de evaluación.

Ei = i-ésima época de evaluación después de los 100 días de emergido el cultivo.

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Variaciones periódicas en el daño.

La ecuación lograda para la curva de mejor ajuste (métodos de mínimos cuadrados) fué $Di = 0.05\ (3.5)^{Ei}$ con un coeficiente de determinación de $R^2 = 97.22$ o/o (Cuadro 1), que indica que 2.78 o/o de las variaciones en el daño no se pueden atribuir a la dinámica del insecto plaga sino a otros factores (aplicación de insecticidas, prácticas culturales, etc).

La utilidad del modelo, aplicable a todas las fincas evaluadas y hasta

Cuadro 1

Tipificación de la curva de porcentaje de daño en cápsula para las diferentes fincas

	FINCA	Modelo de regresión	Coeficiente Determi. R^2	Prueba de F. Fc
1.	Socal - Yumbo	$D = 0.215(2.366)^E$	0.966	111.2 **
2.	América - Candelaría	$D = 0.191(2.49\ )^E$	0.880	29.57**
3.	Uribe - Candelaria	$D = 0.109(2.73\ )^E$	0.940	65.3 **
4.	Guadualito- Palmira	$D = 0.174(1.862)^E$ *	0.699	9.29**
5.	La Selva- Guacarí	$D = 0.221(2.59\ )^E$ *	0.910	40.85**
6.	El Vinculo- Buga	$D = 0.678(1.563)^E$ *	0.790	15.3 **
7.	Casa Blanca- Cali	$D = 0.216(3.02\ )^E$	0.915	32.9 **
8.	La Dolores- Cali	$D = 0.206(3.055)^E$	0.960	69.3 **
9.	Los Alpes- Palmira	$D = 0.245(2.10\ )^E$	0.720	10.24**
	General	$D = 0.05(3.5\ )^E$	0.986	283 **

* Fincas con bajos porcentajes de daño.

** Altamente significativo.

cierto punto extrapolable a las zonas donde se ubican, radica en la posibilidad de poder predecir con cierto grado de seguridad la época crítica (EC) a partir de la cual el insecto será una plaga problema, estableciendo un nivel crítico de daño (NC). Dado NC es posible despejar EC de la ecuación: $NC = 0.05\ (3.5)^{EC}$.

Considerando que los programas de control de Rosado de la India, varian de finca en finca, se tipificó el modelo exponencial de daño, para cada una de ellas.

Los valores R^2 relativamente cercanos a 1 (100 o/o), indican la adecuada selección del modelo y su potencialidad en la predicción de épocas o niveles de daño para cada finca.

Este modelo de "crecimiento" indica que a los 100- 130 días, la población y el daño de Rosado de la India son sumamente bajos y a medida que se establecen nuevas generaciones en el cultivo, las posturas van en aumento , traduciéndose en una verdadera explosión en el último período. Esta es la razón por la cual la curva que expresa el porcentaje de daño en función del tiempo es la expresión aproximada del crecimiento poblacional del insecto en las diferentes localidades.

Las cambiantes situaciones ambientales de semestre a semestre pueden llegar a limitar el uso del modelo, pero si se genera información en las próximas cosechas, se podrá al cabo de 3 ó 4 años tener la tendencia promedia para cualquier ambiente o localidad.

3.2. Tendencias en el comportamiento del Rosado de la India expresado como o/o de daño en todas las fincas.

Hasta la segunda evaluación el daño es menor del 1 o/o y en la tercera osciló entre 1- 6 o/o, presentando dos fincas (7 y 8) porcentajes por encima del nivel permisible (Cuadros 2 y 3).

En el cuarto período los niveles de daño oscilan entre el 2 y 10 o/o y en el quinto aumentan considerablemente (8- 62 o/o), excepto en las fincas 4 y 9; era común encontrar posturas de Rosado sobre las bracteas y los carpelos. En el sexto período se presentó una acentuada infestación excepto en la finca 6 (6 o/o), debido probablemente a condiciones de desarrollo del cultivo.

3.3. Relación entre número de larvas y número de cápsulas dañadas.

El número de larvas fué aumentando progresivamente, desde 1- 2 por

Cuadro 2

Porcentaje de daño en cápsula en nueve fincas y seis períodos de evaluación

P. de evaluación	FINCAS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0.65	0.00	0.50	0.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	1.12	1.00	0.50	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	2.70	1.00	2.50	1.25	4.00	4.00	6.00	6.00	2.00
4	5.30	6.70	4.50	2.50	4.00	6.00	20.00	20.00	2.00
5	11.36	25.10	11.00	1.00	41.00	8.00	62.00	58.00	4.00
6	59.00	59.00	78.50	16.75	83.5	6.00	-	-	78.00

Cuadro 3

Distribución de las fincas de acuerdo al porcentaje de daño en los seis períodos de evaluación

Períodos de evaluación	NIVEL PERMISIBLE DE DAÑO (5 o/o)	
	Por encima	Por debajo
1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3	7, 8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 9
4	1, 2, 6, 7, 8	3, 4, 5, 9
5	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	4, 9
6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	

cápsula al iniciar la evaluación hasta 16- 17 larvas. Se estimó un coeficiente de correlación alto (0.983) entre número de larvas y número de cápsulas dañadas.

Para estimar aproximadamente el grado de incidencia de una larva, se ajustó el modelo de regresión lineal simple $\hat{y}_i = 0.376 x_i$, donde $\hat{y}_i$ = No. estimativo de cápsulas dañadas, x_i = número de larvas y 0.376 lo que cc-me una larva. El problema adquiere otra dimensión cuando por el orificio de salida del adulto del Rosado de la India, penetran hongos que al encontrar condiciones ambientales adecuadas se desarrollan y dejan en c omple - to deterioro la cápsula.

3.4. Evaluación complementaria del Rosado de la India en otras zonas del Valle.

Antes del primer pase de cosecha se encontró daño en cápsulas desde 0 hasta 76 o/o. Para la segunda evaluación, después del primer pase, el daño se incrementó hasta 98 o/o (Cuadro 4).

Las correlaciones entre o/o daño y o/o merma y entre o/o daño y o/o semilla fueron no significativas (Cuadro 5). Al realizar el análisis de correla - ción entre o/o daño y o/o de fibra se logró un coeficiente altamente significativo (r = - 0.797), lo cual significa que aún bajo la influencia de o t ros factores adversos el daño ocasionado por el Rosado de la India, se expresa en forma significativa.

Al relacionar los daños estimados por el segundo método de evaluación con las pérdidas en rendimiento y con los porcentajes de semilla y fibra, no mostraron significancia estadística, presumiblemente por el efecto de fa c-tores enmascaradores como variedad, desmote, etc. (Cuadro 6).

4. CONCLUSIONES

4.1. La ecuación de la curva que mejor expresa el daño en el cultivo a partir de los 100 días es del modelo $Di = 0.05 (3.5)^{Ei}$.

4.2. Un bajo porcentaje de daño antes de los 30 días, no es indicativo de los daños severos que pueden provocar la futuras generaciones. De una estimación inicial 1 - 2 larvas por cápsulas se puede llegar hasta 16 - 17 larvas en los últimos períodos de desarrollo del cultivo.

Cuadro 4

Porcentajes de daño de Rosado de la India, antes y después del primer pase, en algunas fincas del Valle

FINCA	EVALUACION	o/o DAÑO
Palestina - Andalucia	1	52.0
	2	93.5
JL Parga (Palmira)	1	31.0
	2	78.0
JL Parga (Palmaseca)	1	0.0
	2	27.0
El Silencio - Palmira	1	54.0
	2	98.0
Chiribití - Guacarí	1	76.0
	2	90.0
Buenos Aires - Palmira	1	45.0
	2	84.0
La Patricia - Andalucia	1	0.0
	2	50.0
La Jardinera - Andalucia	1	4.0
	2	78.0
Maracaibo - Tuluá	1	0.0
	2	59.0
Orisol - Bugalagrande	1	12.0
	2	80.0
La Victoria - Bugalagrande	1	20.0
	2	84.0
San José - Buga	1	25.0
	2	48.0
Bermejal - Yumbo	1	23.0
	2	30.0
Alberto Jaramillo - Palmira	1	0.0
	2	34.0

Cuadro 5

Relación entre o/o daño vs o/o mermas, o/o fibras y o/o semillas en la evaluación complementaria

Fincas (*)	o/o Daño (2 Ev.)	o/o Mermas	o/o Fibra	o/o Semilla
El Silencio	98.00	6.40	35.00	58.60
Buenos Aires	84.00	7.60	34.10	58.30
JL Parga	52.50	5.50	35.70	58.80
La Patricia	50.00	3.90	35.50	60.60
La Jardinera	78.00	4.10	35.20	60.70
Maracaibo	59.00	3.70	36.80	59.50
Orisol	80.00	4.20	35.50	60.30
La Victoria	84.00	3.80	36.20	60.00
Bermejal	30.00	5.20	35.90	58.90
Alberto Jaramillo	34.00	4.34	36.16	59.50
Coeficiente de correlación		0.299	- 0.797	- 0.012

(*) Var. Acala.

Cuadro 6

Relación entre el o/o daño encontrado en el segundo método de evaluación y el o/o de mermas, o/o fibra y o/o semilla

Fincas	o/o D(x)	o/o M(y_1)	o/o F(y_2)	o/o S(y_3)
El Silencio	15.50	6.40	35.00	58.60
Socal	9.30	5.87	33.86	60.27
Socal cemento	7.60	6.14	33.86	60.00
La Rafaela - Tuluá	19.40	9.69	31.70	58.61
Guasca	14.40	6.03	35.49	58.48
JL Parga	10.30	5.50	35.70	58.80
Buenos Aires	12.20	7.60	34.10	58.30
Jardinera	15.50	4.10	35.20	60.70
La Patricia	15.80	3.90	35.50	60.60
Casa Blanca - Dolores	12.20	6.94	34.31	58.75
Alberto Jaramillo	3.10	4.34	36.16	59.50
La Victoria	13.20	3.80	36.20	60.00
Maracaibo	11.30	3.70	36.80	59.50
Orisol	9.30	4.20	35.50	60.30
La Fantasía - Palmira	16.13	6.80	34.40	58.80
Bermejal	17.34	5.20	35.90	58.90
Coeficiente de correlación (r)		0.359	- 0.294	- 0.215

5. BIBLIOGRAFIA

1. ALCARAZ V, H. Problemas del control de plagas que puedan presentarse en el cultivo del algodón en Colombia y sus posibles soluciones. Bogotá Federación Nacional de Algodoneros, 1971.

2. CARDONA, M. C. El Rosado de la India, un enemigo silencioso y muy peligroso. El Algodonero (Colombia) 8 (96) : 16 - 18. 1976.

3. GALLEGO, F. L. Principales enemigos del Algodonero. Medellín, Universidad Nacional - Facultad de Agronomía, 1946. (Estudio Fundamental n. 14).

4. MARIN, H. C. Bases que justifican la destrucción de socas o residuos de algodón. IFA. Boletín de Noticias. 3 (10). 1962.

5. METCALF, R. L. y FLINT, W. P. Insectos destructivos e insectos útiles. México, C. E. C. S. A , 1975. pp: 658 - 661.

6. OSPINA S. J. y CASTAÑO, C. A. Detección y evaluación de parasitoides de huevos de gusano Rosado de la India, **Pectinophora gossypiella** Saunders. Tesis Ing. Agr. Palmira, Universidad Nacional de Colombia, 1980.