

INFLUENCIA DE ALGUNOS FACTORES ECOLOGICOS EN LAS FLUCTUACIONES POBLACIONES DEL MINADOR DE LA HOJA DEL CAFETO EN EL TERCER FRENTE, SANTIAGO DE CUBA

C. CARRACEDO¹, MAYDA ZORRILLA² Y A. OLIVA²

RESUMEN

Durante el período comprendido entre mayo de 1986 y mayo de 1988 se estudió la influencia de algunos factores ecológicos en las fluctuaciones poblacionales del minador de la hoja del cafeto. Se utilizó una hectárea de café de la variedad "Caturra" ubicada en la Empresa Municipal Agropecuaria, Tercer Frente, Santiago de Cuba. Los muestreos se realizaron cada siete días; se tomaron 100 hojas al azar y se procedió a su análisis en el laboratorio para determinar la población existente, así como la presencia de enemigos naturales. Los datos climáticos se obtuvieron del punto meteorológico ubicado en la Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao. Los resultados indican que existen dos períodos en el comportamiento del índice de infestación de la plaga: uno de máxima en la segunda quincena de abril hasta la primera quincena de enero y otro de mínima, desde la segunda quincena de enero hasta la primera de abril; se verificó que las afectaciones tienden a aumentar con las temperaturas. En los meses de abril, mayo noviembre y diciembre ocurren las mayores poblaciones de larvas vivas, mientras que en enero, febrero y la primera quincena de marzo son mínimas. Las larvas muertas aumentan en abril, mayo, junio, octubre y diciembre, influido esto, aparentemente por las temperaturas y la humedad relativa.

¹Investigador agregado y 2técnicos medios
Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao
La Mandarina, Cruce de los Baños, Tercer Frente,
Santiago de Cuba, Cuba

INTRODUCCION

Motte (1976) señaló los graves daños que ocasionan las larvas de Leucoptera coffeella (Guér. Ménév., 1842) en las hojas del café, ya que penetran desde su eclosión en la capa del parénquima de empalizada y pueden provocar la abscisión total de las hojas.

Pérez y Pérez (1955) plantean que en Puerto Rico esta plaga produjo la caída del 61 % de las hojas y que en los cafetales no infestados la cosecha fue dos veces mayor que en los afectados.

En Cuba, en 1968 se produjo en algunas áreas incluso la muerte de plantas jóvenes (Motte, op. cit.); datos ofrecidos por la Dirección Nacional de Café y Cacao (Cuba. Ministerio de la Agricultura. Dirección Nacional de Café y Cacao, 1985) confirman que en el quinquenio 1980-1985 se dieron baja a 30 caballerías (402 ha) de café en La Habana, y en el mismo período el área afectada por el minador en el país fue de 720 caballerías (9 648 ha), aproximadamente, y de ellas 416 caballerías (5 574 ha) eran de fomento.

Es por esto que la protección de las plantas en los últimos años presta mucha atención al pronóstico de las plagas como uno de los métodos para efectuar un control eficiente sobre las mismas.

Teniendo en cuenta estas Consideraciones este trabajo se basó en la realización de un estudio sobre la influencia que ejercen algunos factores ecológicos sobre la presencia del minador en los cafetales del Tercer Frente.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se desarrolló en áreas de la Empresa Municipal Agropecuaria y en el Laboratorio de Entomología de la Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao del Tercer Frente, Santiago de Cuba, en el período de mayo de 1986 a mayo de 1988.

Se seleccionó una hectárea de café de la variedad 'Caturra Rojo', bajo sombra de Leucaena glauca Lin., a la que se le realizaron todas las labores indicadas en las Instrucciones Técnicas para el Cultivo y Cosecha de Café y Cacao (Cuba. Ministerio de la Agricultura, 1981) excepto en las aplicaciones de productos químicos, con el objetivo de dejar que la población del insecto se desarrollara libremente bajo condiciones naturales.

Los muestreos se realizaron cada siete días, bajo el método de bandera inglesa ajustado, tomando 100 hojas al azar distribuidas en todos los estratos de la planta, así como 100 hojas dirigidas a las minas nuevas para determinar el porcentaje de parasitismo.

En el laboratorio se procedió al conteo del total de hojas minadas (THM) para el cálculo del índice de infestación (II); se determinó la cantidad de larvas vivas (LV), de las muertas (LM), de larvas parasitadas y de las pupas de parásitos para determinar el porcentaje de parasitismo (% P) de acuerdo con la metodología descrita por Simón (1987).

Los datos se analizaron por los métodos de correlación y regresión con las transformaciones y ajustes señalados por Lerch (1977) y Lima (1987).

Se tomaron los datos climáticos del punto meteorológico de la Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao para establecer las medias mensuales del período evaluado.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los análisis de correlación entre las variables estudiadas y algunos de los factores ecológicos que pudieran influir sobre éstas, reflejaron que aunque estadísticamente muchos de ellos presentan diferencias altamente significativas, los coeficientes de determinación no superaron en ningún caso el 70 %, por lo que en este trabajo sólo se tratará de las tendencias de los mismos (Tablas 1, 2 y 3).

Al analizar la Figura 1 se observa que el índice de infestación (II) mostró un período de máxima que comenzó a partir de la segunda quincena de abril y se extendió hasta la primera quincena de enero, en que se evidencia su disminución; los picos se localizaron en la segunda quincena de mayo, en la segunda de junio y fueron máximos en los meses de septiembre y octubre. El índice de infestación fue mínimo a partir de la segunda quincena de enero hasta la primera de abril.

Lima et al. (1977) en Inhobin, Brasil, informaron resultados similares a los de este trabajo, pues obtuvimos las mayores afectaciones a partir del mes de abril y las mínimas afectaciones entre enero y abril; en las condiciones de su trabajo fue el mes de julio el de mayor índice de infestación.

Con relación a la influencia de las temperaturas (Figura 1), se observa tendencia a un comportamiento proporcional; en la medida en que éstas disminuyen el índice de infestación va también en detrimento, aspecto señalado por Lima et al. (1977) cuando indican que los menores daños corresponden a las más bajas temperaturas mínimas. Procetii y Parra (1976), al realizar estudios de la biología de este insecto notaron que al disminuir las temperaturas existía un menor desarrollo de la plaga.

Otro factor que presentó influencia sobre el índice de infestación fue la población de la plaga medida en la cantidad de larvas vivas (LV); los otros factores estudiados no guardaron relación con este índice (Tabla 1).

TABLA 1. Resultado del análisis de correlación del índice de infestación contra factores ecológicos.

Relaciones	R t			Coeficiente de determinación (%)	Significación
	Rc	5 %	1 %		
II contra temperatura máxima	0,83	0,27	0,35	69,68	**
II contra temperatura mínima	0,55	0,27	0,35	30,76	**
II contra temperatura ambiente	0,06	0,27	0,35	-	NS
II contra humedad relativa	0,01	0,27	0,35	-	NS
II contra precipitaciones	- 0,04	0,27	0,35	-	NS
II contra % de parasitismo	- 0,25	0,27	0,35	-	NS
II contra fenología	- 0,24	0,27	0,35	-	NS

TABLA 2. Resultado del analisis de correlacibn entre las larvas vivas y los factores ecológico

Relaciones	Rc	R t		Coeficiente de determinación (%)	Significacibn
		5 %	1 %		
LV contra temperatura máxima	0,23	0,27	0,35	-	NS
LV contra temperatura mínima	0,35	0,27	0,35	12,31	**
LV contra temperatura ambiente	0,11	0,27	0,35	-	NS
LV contra humedad relativa	0,18	0,27	0,35	-	NS
LV contra precipitaciones	0,23	0,27	0,35	-	NS
LV contra % de parasitismo	0,26	0,27	0,35	12,31	NS
LV contra fenología	-0,24	0,27	0,35	-	NS

TABLA 3.. Resultados del análisis de correlación entre larvas muertas y los factores ecológico

Relaciones	Rt			Coeficiente de determinación (%)	Significación
	Rc	5 %	1 %		
LM contra temperatura máxima	0,30	0,27	0,35	10,47	*
LM contra temperatura mínima	0,43	0,27	0,35	18,91	**
LM contra temperatura ambiente	0,82	0,27	0,35	67,24	**
LM contra humedad relativa	0,33	0,27	0,35	10,86	*
LM contra precipitaciones	0,15	0,27	0,35	-	NS
LM contra fenología	-0,30	0,27	0,35	10,47	*

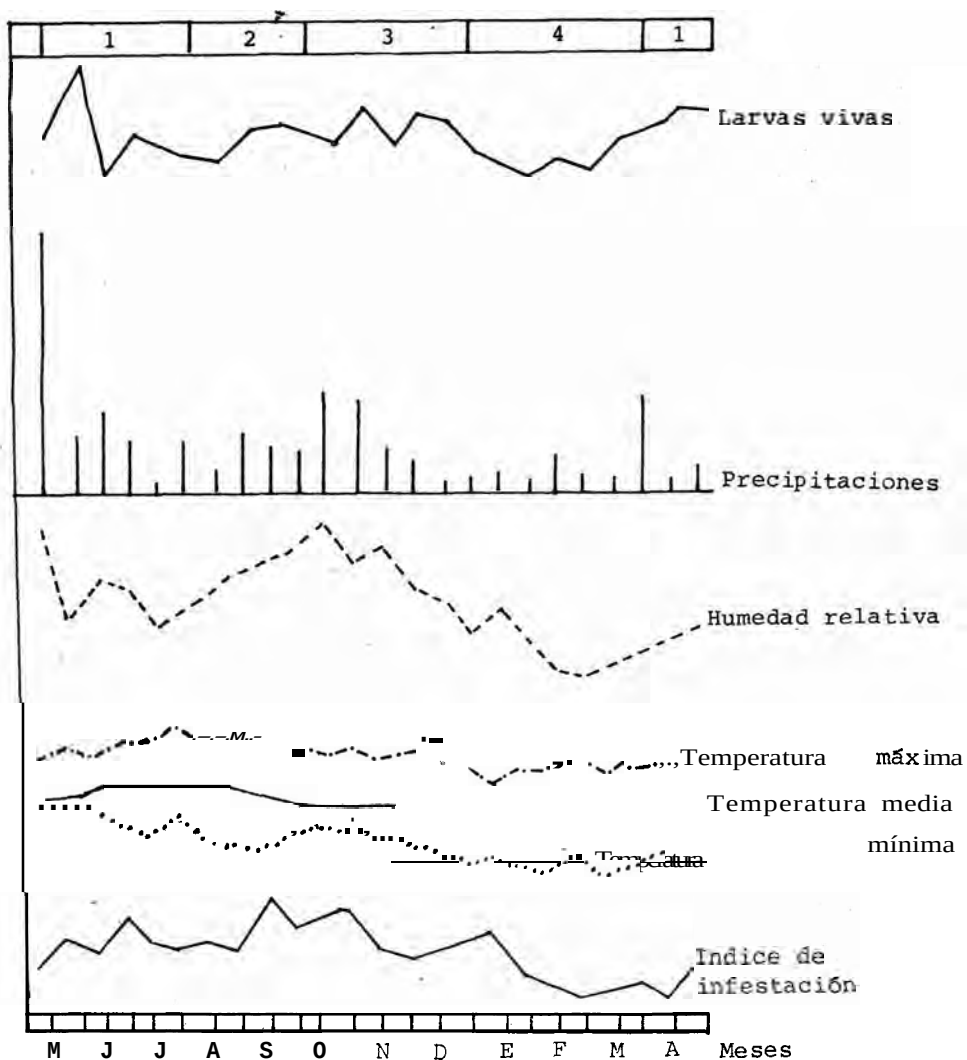


FIGURA 1. Relación del índice de infestación contra factores ecológicos.
 1. Fructificación; 2. Cosecha; 3. Crecimiento vegetativo;
 4. Floración.

Al analizar el comportamiento de la población de larvas vivas (Figura 2) se puede constatar un aumento a partir del mes de marzo, el cual se hace importante en la primera quincena de abril, mayo y en los meses de noviembre y diciembre. La población más baja se presenta en los meses de enero, febrero y primera quincena de marzo, período que coincide con las más bajas temperaturas y humedad relativa, escasa precipitación y con el período de floración.

La población de pardsitos parece ser favorecida por estos factores, pues como se observa se incrementa, motivo por el cual se puede considerar como reguladora de la población en este período. Resultados similares a los de este trabajo fueron informados por Simón (1985).

El hecho de que estos factores **no** ejerzan una influencia marcada sobre la población larval del insecto (Tabla 2) puede deberse a sus condiciones de vida dentro de la hoja y, además, a las características ecológicas en que se desarrolla el cultivo, **las** cuales atenúan un tanto esta acción.

Estas consideraciones no son enteramente absolutas, pues los meses de mayor mortandad de las larvas resultan ser abril, mayo, julio, octubre y diciembre (Figura 3), los cuales coinciden con los meses de mayor población de larvas vivas. En la Tabla 3 se reflejan los factores analizados que tienden a afectar esta población. Las temperaturas, con mayor influencia ambiental, **así** como la humedad relativa, ejercen una acción directamente proporcional sobre este indicador, lo que refleja **que** al aumentar o disminuir cualquiera de ellos ocurrirá una acción similar sobre la cantidad de larvas muertas.

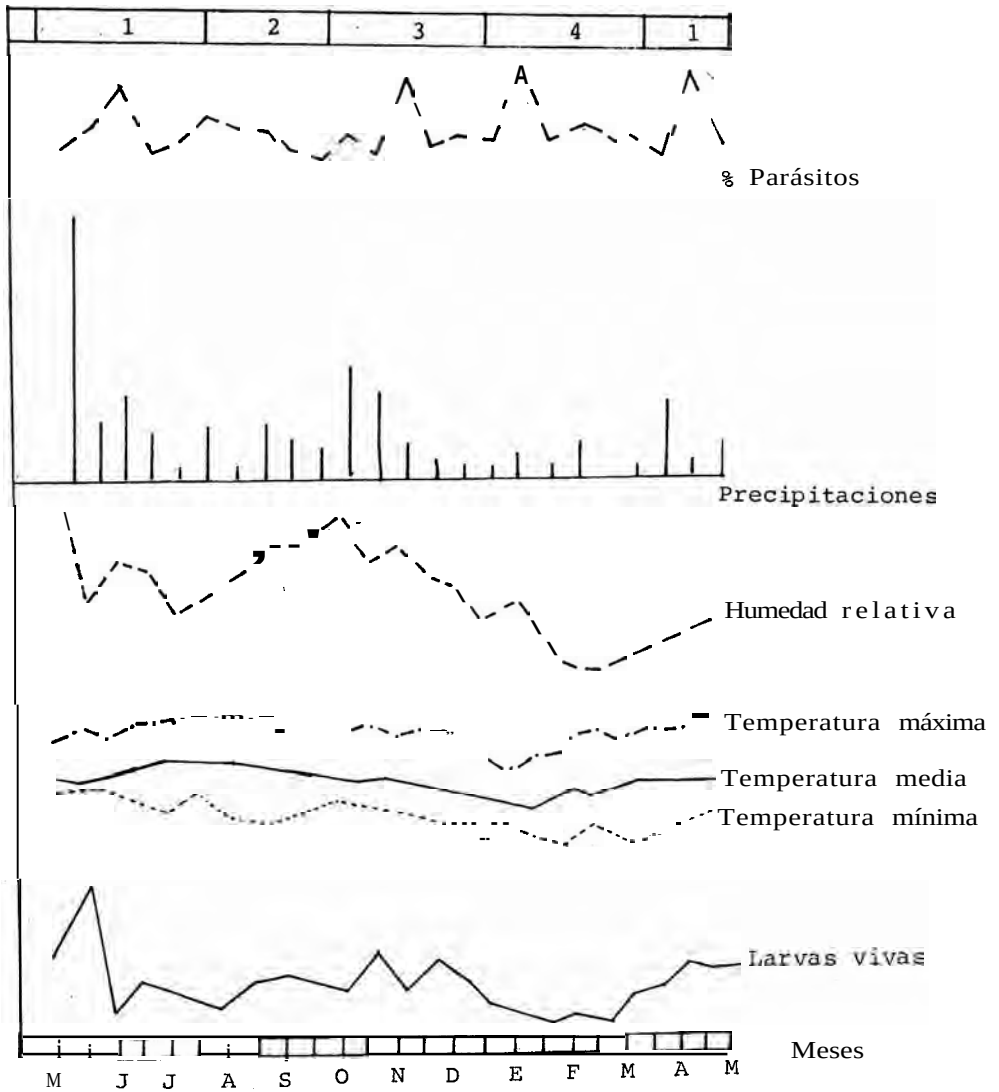


FIGURA 2. Relación de larvas vivas contra factores ecológicos.
 1. Fructificación; 2. Cosecha; 3. Crecimiento Vegetativo; 4.
 Floración.

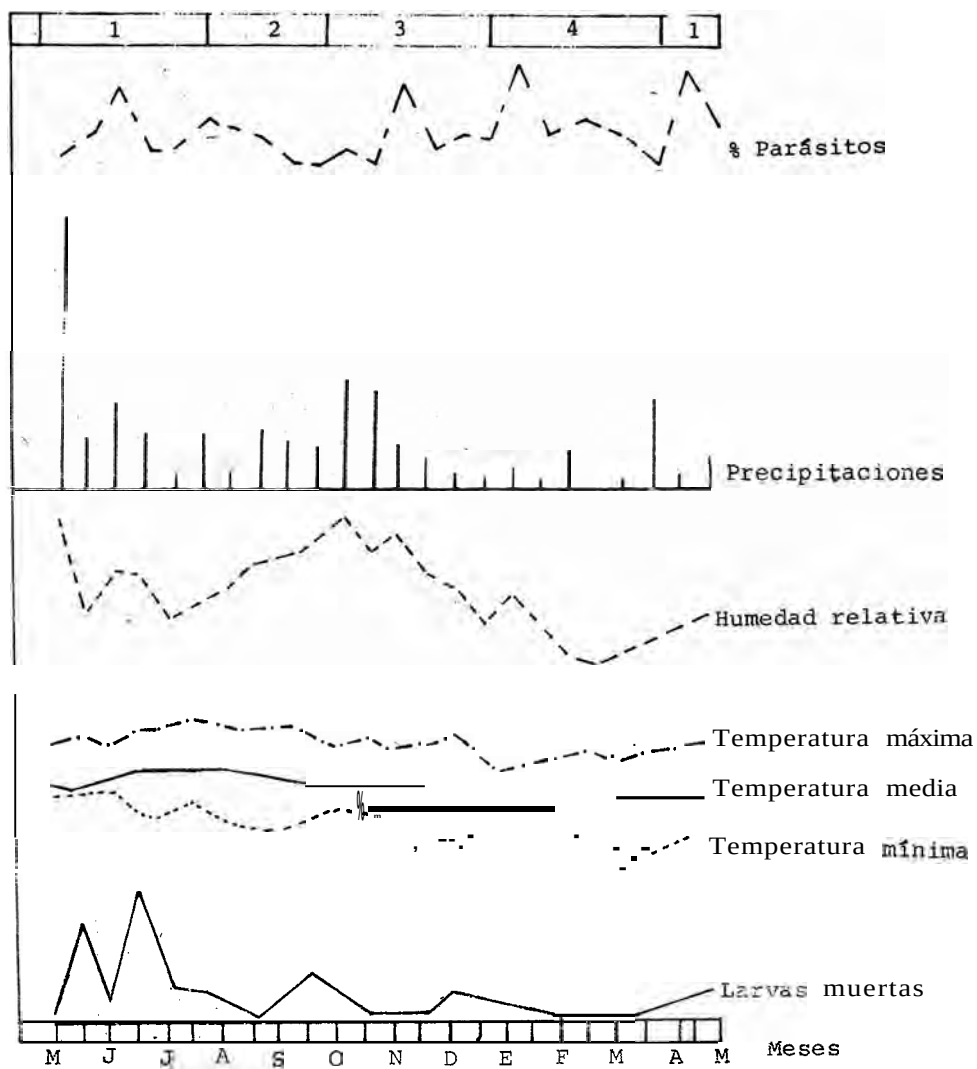


FIGURA 3. Relación de larvas muertas contra factores ecológicos.
1. Fructificación; 2. Cosecha; 3. Crecimiento vegetativo;
4. Floración.

CONCLUSIONES

Se aprecian dos períodos en el comportamiento del índice de infestación de la plaga: uno de máxima, desde la segunda quincena de abril hasta la primera quincena de enero, y otro de mínima, que comprende la segunda quincena de enero hasta la primera de abril.

Los períodos de mayor índice de infestación de la plaga se ubicaron en la segunda quincena de mayo, en junio, septiembre y octubre.

Se encontró tendencia a aumentar las afectaciones cuando las temperaturas fueron más elevadas.

El incremento del daño de la plaga fue directamente proporcional a la población de larvas vivas en el campo.

La humedad relativa, precipitaciones, porcentaje del parasitismo y fenología del cultivo no tienen relación directa con las variaciones del índice de infestación.

En los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre se observaron mayores poblaciones de larvas vivas, siendo mínimas en enero, febrero y la primera quincena de marzo.

La población de larvas vivas disminuye por efecto indirecto con el descenso de las temperaturas, humedad relativa, precipitación, así como en el período de formación.

Los meses de mayor mortandad de las larvas fueron abril, mayo, julio, octubre y diciembre.

Las temperaturas y la humedad relativa son los factores que más influyen en la muerte de las larvas.

RECOMENDACIONES

Continuar desarrollando este trabajo considerando todas las fases de desarrollo del insecto con vistas a lograr la confección de una tabla de vida, la cual es de gran utilidad para la señalización y pronóstico.

ABSTRACT

INFLUENCE OF SOME ECOLOGICAL FACTORS UPON THE POPULATION FLUCTUATIONS ON COFFEE LEAF MINER IN TERCER-FRENTE, SANTIAGO DE CUBA

The trial was conducted at Empresa Municipal Agropecuaria with 'Caturra' variety in Tercer Frente, Santiago de Cuba, aimed to study the influence of some ecological factors upon the populations fluctuations on coffee leaf miner. Samplings were carried out every seven days selecting 100 random leaves and analyzing them on the laboratorie to

determine the existing populations as well as the presence of natural enemies. Climatic data were provided from the meteorological office located on the Coffee Research Station. The results showed that there are two periods on the behaviour of the pest infestation index: a maximum period from the second fortnight of April to the first fortnight of January and minimum period from the second fortnight of January to the first fortnight of April. It was confirmed that these affectations tend to increase with temperature. The greatest alive larvae populations occurred during the months of April, May, November and December, while in January, February and the first fortnight of March they decrease. The number of dead larvae increased in April, May, June, October and December due, apparently, to temperature and relative humidity.

BIBLIOGRAFIA

- CUBA. MINISTERIO DE LA AGRICULTURA. Instrucciones técnicas para el cultivo y cosecha de café y cacao.-- La Habana: CIDA, 1981.
- CUBA. MINISTERIO DE LA AGRICULTURA. DIRECCION NACIONAL DE CAFE Y CACAO. Analisis especial del minador de la hoja.-- La Habana: Ministerio de la Agricultura, 1985.-- p. 17.
- LERCH, G. La experimentación en las Ciencias Biológicas y Agrícolas. -- La Habana: Ed. Científico Técnica, 1977.-- 452 p.
- LIMA, H. Curso de experimentación agrícola. Estación Central de Investigaciones de Café y Cacao, 1987. 65 p. (Mimeografiado.)
- LIMA, A.E., A.E. PAULINII, J.B. MATIELLO, A.J. PAULINO e 2. LANZK. Fluctuação populacional do bicho mineiro do caféiro. Perileuoptera coffella (Guérin-Menev, 1042) em três regiões do Estado de Bahia. -- V Quinto Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras. -- Guarapari: Instituto Brasileiro do Café, 1977.-- p. 70.

- MOTIE, G.' Investigaciones sobre la biología y el control del minador del café Leucoptera coffeella (Guérin) en café de sol (Coffea arábica var. 'Caturra') en Cuba. Diez años de colaboración científica Cuba-RDA.-- La Habana: Academia de Ciencias de Cuba. INIFAT, 1976.-- p.41-45.
- PEREZ ESCOBAR, M. y A. PEREZ ABDON. El Minador, la hormiguilla y el ayabalde. Agricultura al Día (4) : 21, 1959.
- PROCETTI, A. e J.R. PARRA. Biología comparada de Perileucoptera coffeella (Guérin-Ménéville, 1842) en tres temperaturas.-- En Quarto Congresso Brasileiro de Pesquisas Cafeeiras.-- Caxambu: Instituto Brasileiro do Café, 1976.-- p. 50.
- SIMON, R.F. Programa de defensa-integral contra el minador de la hoja del cafeto Leucoptera coffeella (Guérin).-- Santiago de Cuba: Divulgación Ministerio de la Agricultura, Santiago de Cuba, 1985.-- 28 p.
- SIMON, R., F. Comunicación personal. 1987.

Manuscrito recibido para su publicación 5 de septiembre de 1991.