

## Research Note

### SUSCEPTIBILIDAD DE 53 CULTIVARES DE CAFÉ, COFFEA ARABICA, AL DAÑO DEL MINADOR DEL CAFÉ, LEUCOPTERA COFFEELLA, EN PUERTO RICO<sup>1</sup>

Desde el siglo 19 café ha sido la principal cosecha del oeste central montañoso de Puerto Rico. El mejoramiento de la cosecha requiere la introducción de nuevas variedades que aumenten la producción y calidad del grano. En la selección de las variedades se determina la interacción de todos los factores que puedan afectar la producción, como características fisiológicas y resistencia a enfermedades e insectos, entre otros.

Entre las plagas de insectos del café; el minador de la hoja, *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville), tiene un lugar preponderante debido a su capacidad para disminuir la actividad fotosintética de la hoja. Si no se combate a tiempo el daño causado por la larva del minador puede disminuir la producción hasta un 40% (3).

La búsqueda de nuevas alternativas de control, como el uso de variedades resistentes o menos susceptibles, es deseable debido al impacto ambiental y económico que pudieran tener. Una reducción en el número de estos insectos implica un aumento en la producción (1,11), además de disminuir la necesidad de usar plaguicidas.

El desarrollo y uso de variedades resistentes se ha estudiado en otros cultivos (7). La resistencia ha sido definida como el conjunto de rasgos hereditarios que le permiten a una planta evitar o reducir la posibilidad de que alguna plaga la use como huésped en una de las etapas en su ciclo de vida (2,6,8). Painter (6) estableció una escala para los grados de resistencia. Las definió en términos de respuesta de la planta (cultivares) al ataque de la plaga. La escala que definió es la siguiente: a) inmune - no hay daño; b) alta resistencia - daño mínimo; c) resistencia

moderada - daño intermedio; d) baja resistencia - daño por debajo del promedio para la especie; e) susceptible - daño igual o mayor que el promedio de la especie; f) altamente susceptible - el daño es mucho más que el promedio para la especie.

Los mecanismos que envuelve la expresión de resistencia los han estudiado otros (4,7,9,10,11), pero explicar esos mecanismos está fuera del alcance de esta nota.

En las distintas cultivares del café se observan distintos grados de infestación del minador, por lo cual es muy importante determinar los grados de susceptibilidad (baja, media y alta) buscando de esta forma obtener cultivares de alta resistencia. La baja resistencia es una de las características que expresan algunas cultivares que con resistencia moderada, pero que debido a las diferencias fisiológicas fenotípicas presentan algunas plantas (6).

Gallardo (5) estudió durante 1982-83 los grados de susceptibilidad al minador del café en siete cultivares en Puerto Rico.

Las cultivares Pacas y Caturra 494 fueron más susceptibles al minador que la cultivar Puerto Rico 401 (5). Como en aquel estudio se compararon siete cultivares solamente, era necesario un estudio que incluyera todas las cultivares en la colección de la Estación Experimental en Adjuntas. Durante marzo y abril de 1986 hubo una alta incidencia de minador en la colección. Se usó esta siembra porque había una infestación uniforme en toda la colección.

Para determinar si la infestación era uniforme en toda la plantación se calculó el índice de galerías por hoja en cada cultivar. Para estimarlo se tomaron 25 hojas al azar

CUADRO 1.—Susceptibilidad de diferentes cultivares de *Coffea arabica* al ataque del minador del café, *Leucoptera coffeella*, Estación Experimental Agrícola, Subestación de Adjuntas, 1986

Variedades	Infestación	Índice de galerías
	%	
	A'	
Catuai Rojo (USDA-15259)	3.03	0.90
Padan G	4.44	1.20
Barbuk Sudan	7.40	1.48
P. R. 504	10.71	1.48
Agaro	11.41	1.62
Enrea	11.41	1.44
Suriham	12.00	1.36
Geisha	13.55	1.36
Columnaris	14.15	2.20
	B	
Serie L	16.45	1.48
BA-21	17.30	1.76
Jim-Tana	17.85	1.80
Harrar Rojo	20.33	1.33
Coiccie	20.45	1.28
N-197	20.63	1.60
Borbón	21.40	2.16
Brasil	21.78	1.84
H-1	22.44	1.92
Catuai Rojo (USDA-26284)	22.72	0.15
Mysore	23.52	1.72
S-16	24.07	1.52
Mundo Nuevo	25.00	1.44
N-50	25.00	2.08
Sel. 321	26.76	1.96
Catuai Rojo (USDA-435167)	29.50	0.37
KP 532	27.65	1.64
Villalobos	27.90	1.72
Mundo Nuevo	28.00	1.72
Sudan Rome	30.00	1.84
Borbón Amarillo	30.61	1.64
Sumatra	33.33	1.64
I-60	33.80	1.92
KP 532	33.87	1.64
Borbón Rojo	33.87	2.00
KP-228	32.83	1.84
CA-53	35.71	1.72
Catimor L-1668	40.90	2.92
Geisha	41.07	2.04
Amphila	41.11	1.60
Harrar	42.00	1.96
Caturra Rojo	42.85	2.36
Zeighi	42.85	2.28
L-1	43.54	2.12
N-39	45.00	1.60

CUADRO 1.—(Continued)

Variedades	Infestación	Índice de galerías
	C	
BA-13	46.83	2.16
C. A. var. Típica	52.11	2.28
Harrar Verde	52.63	2.04
C-2498-6	52.77	2.32
BA-16	54.34	1.96
Pacas	56.86	2.96
VA-2	61.50	2.24
P. R.	62.50	1.92
Selección	62.50	2.16

<sup>1</sup>Grados de susceptibilidad: A = altamente susceptibles; B = susceptibles; C = baja resistencia.

de cada cultivar, excluyendo las hojas de las yemas apicales de cada rama. En esas hojas no se desarrolla el minador. Se determinó que el índice de galerías igual al número de galerías en 25 hojas. Se obtuvo un promedio de 1.78 galería por hoja con una desviación cuadrática media de 0.48 galería por hoja. Los resultados se presentan en el cuadro 1.

El grado de resistencia se determinó usando el porcentaje de infestación que es igual a:

$$\% \text{ infestación} = \frac{\text{Núm. de galerías en 20 ramas} \times 100}{\text{Núm. de hojas}}$$

Las 20 ramas se seleccionaron al azar en cada árbol de cada cultivar. Estas observaciones se hicieron de 1 a 2 metros sobre el nivel del suelo, donde habitualmente es mayor el ataque del minador. Se establecieron distintos grados de resistencia usando el promedio del porcentaje de infestación y su desviación cuadrática media. El promedio de infestación (X) fue de 30.7% y su desviación (S) fue 15.37. Las cultivares se clasificaron como: a= altamente susceptibles; b= susceptibles; y c= poco resistentes, si su porcentaje de infestación fluctuaba entre 100 a 46.15, 46.14 a 15.41 y 15.40 a 1.0, respectivamente. Estas fluctuaciones representan los valores comprendidos en los intervalos de (X + S) a 100, (X + 1 S) a (X - S) y (X - 1 S) a 1.0 para las clasificaciones A y C, que representan el 16.98% del total

de las cultivares estudiadas, mientras que B representa el 66.03%.

Las cultivares que presentaron baja resistencia fueron: Catuai Rojo (USDA-15259), Padan G, Barbuk Sudan, Puerto Rico 504, Agaro, Enrea, Surivan, Geisha y Columnaris. La cultivar Catuai Rojo (USDA-15259) fue la más resistente, con un 3.03% de infestación, respectivamente. El cuadro 1 presenta los índices de galerías y los porcentajes de infestación. De las cultivares observadas las más susceptibles en orden de susceptibilidad parecen ser BA-13, Típica, Harrar Verde, C-2498-6, BA-16, Pacas, VA-2, P. R. y Selección 33.

La variedad Pacas estuvo entre las altamente susceptibles con 56.86% de infestación. Estos resultados comparan con los informados por Gallardo-Covas (5).

*Fernando Gallardo-Covas*  
*Departamento de Protección de Cultivos*  
*Wigmar Gonzalez-Muñiz*  
*Estación Experimental Agrícola*  
*Eladio Hernández-López*  
*Tropical Agricultural Service*

#### BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Anónimo, 1983. Genetic engineering of plants: An agricultural perspective. *Basic Life Sci.* 26: 5-499, Plenum Press, New York.
2. Beck, S. D., 1965. Resistance of plants to insects. *Ann. Rev. Entomol.* 10: 207-32.

3. Cibes, H. R. y M. Pérez, 1957. Experimento comprueba que el minador de la hoja disminuye en grado considerable el vigor de los cafetales. Informe Oficial, Esta. Exp. Agric., Univ. P. R., P. R. No. 30: 30-1.
4. Feeny, P., 1976. Plant Apparency, *In* Recent Advances in Phytochemistry. Plenum Press, New York, 10: 1-40.
5. Gallardo-Covas, F., 1986. Susceptibility of 7 cultivars of *Coffea arabiga* L. to *Leucoptera coffeella* (Guérin-Méneville). *J. Agric. Univ. P. R.*, 70: 307-9.
6. Painter, R. H., 1951. Insect resistance in crop plants. The Univ. Press of Kansas, Kansas.
7. Panda, N., 1979. Principles of host-plant resistance to insects. Hindustan Publ. Co. Printing Press, Delhi, India.
8. Snelling, R. O., 1941. Resistance of plants to insect attack. *Bot. Rev.* 7 (10): 543-86.
9. Van der Plank, J. E., 1975. Principles of plant infection. Academic Press Inc., New York.
10. —, J. E., 1984. Disease resistance in plants. Academic Press Inc., New York.
11. Wiseman, B. R., 1985. Types and mechanisms of host plant resistance to insect attack. *Insect Sci. Applic.* 6 (3): 239-42.