

## ESTUDIO DE LA NOCIDIDAD DEL ALGA *CEPHALEUROS VIRESCENS* KUNZE

Teresa Rivero y Leónides Castellanos

Laboratorio Provincial de Sanidad Vegetal. Carretera de Palmira, Km 4, Cienfuegos, c.e.: laboratorio@sanvegcf.gob.cu

El cultivo de los cítricos en la provincia de Cienfuegos ocupa una superficie de 2 288,85 ha, representado por la Empresa Estatal Citrícola Arimao con 1 453,05 ha, donde las variedades fundamentales son naranja Valencia, toronja Marsh, lima persa y mandarina Dancy [LAPROSAV, 2000].

Desde 1984 aumentó considerablemente la incidencia del alga roja (*Cephaleuros virescens* Kunze) en las áreas citrícolas de la provincia, principalmente sobre la lima persa (*Citrus aurantifolia* Swing). El ataque de la enfermedad predominó sobre las ramas de los árboles, y se ha manifestado anualmente en el cultivo por los daños que ocasiona, lo cual constituye un problema en la provincia [Portela, 1987].

La situación de la enfermedad en Cienfuegos motivó que se realizara un grupo de investigaciones para profundizar sobre el conocimiento del alga. Un estudio de nocividad se realizó en áreas citrícolas de la Empresa de Cultivos Varios de Juraguá, ubicada en el municipio de Abreus, donde predominan los suelos ferralítico rojo típicos. Para determinar las pérdidas de la cosecha se seleccionó un campo de 5,0 ha de lima persa. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con tres réplicas y seis variantes, constituidas por parcelas de 15 plantas. Semanalmente se determinó la intensidad del alga por la fórmula de Townsend y Heuberger [CIBA-GEYGI, 1981].

Para mantener las parcelas en el rango de intensidad establecido se hicieron tratamientos de forma dirigida en algunas ramas de los árboles con oxiclورو de cobre (50% PH) a 1,5 kg i.a./ha más emulsión de petróleo (Citol 95% C E), con el empleo de una mochila GN-16.

Durante el período se realizaron cinco cosechas y se contabilizó la producción de 15 plantas por parcela con los índices representativos de cada variante, y se determinó además el porcentaje de pérdidas por tratamiento por medio de la fórmula propuesta por Deriavin y Barba (1979).

La afectación del alga en ramas de lima persa ocasionó hasta un 28,4% de disminución en los rendimientos. A partir del 10% de intensidad de ataque se produjo una reducción de 13,74 kg/planta, lo que representa un 21,8% de pérdida. En los restantes tratamientos decreció gradualmente el peso/planta con respecto a plantas sanas, la máxima intensidad correspondió a 17,86 kg/planta (más del 50% de ataque) y un 28,4% de pérdidas (Tabla 1).

Tabla 1. Peso promedio y porcentaje de pérdidas con diferentes intensidades del alga

No.	Variante	Peso/planta (kg)	Pérdida (%)
1	Libre de la enfermedad (testigo)	62,91	0
2	Algunas manchas	58,59	6,9
3	Manchas ocupan hasta el 10% de la superficie	49,17	21,8
4	Manchas ocupan entre el 11-25% de la superficie	49,53	21,3
5	Manchas ocupan entre el 26-50% de la superficie	45,13	28,0
6	Manchas ocupan más del 50% de la superficie	45,05	28,4

Estos resultados evidencian que el ataque de *C. virescens* Kunze sobre lima persa afecta los rendimientos, ya que disminuyen desde que se presentan algunas manchas, lo que indica la necesidad de controlar la enfermedad una vez que se haya establecido en el cultivo, habida cuenta de que la situación se agrava cuando la intensidad de ataque del alga es mayor del 50%.

Al respecto Suit (1949) señaló que el resultado del ataque de *Cephaleuros virescens* es una planta pobre donde se reducen los rendimientos drásticamente. De igual forma Valdés (1977a) ha planteado que el parásito causa graves afectaciones en el cultivo de los cítricos, por lo que disminuyen considerablemente los rendimientos.

En el análisis de varianza, donde se comparan los diferentes grados de severidad de la enfermedad (Tabla 2), la mayor producción se obtuvo en la variante testigo (libre de la enfermedad), la producción decreció a medida que se incrementó la intensidad de ataque del alga, donde el menor valor (13,97 kg/planta) se obtuvo cuando las manchas ocuparon más del 50% de la superficie de la rama. Todos los tratamientos difirieron estadísticamente del testigo, lo que pone de manifiesto que con la presencia de algunas manchas del alga en ramas de lima persa se produce merma de la producción. Este resultado tiene explicación si se considera que el alga, para sobrevivir sobre los diferentes órganos afectados, extrae agua y sales minerales que aseguran su existencia [Wolf, 1930], y que los tejidos afectados resultan debilitados y pueden morir [Valdés, 1977b].

**Tabla 2. Producción en las variantes con diferentes grados de intensidad de ataque del alga**

No.	Variante	Producción (t/ha)	Sign.
1	Libre de la enfermedad (testigo)	17,12	a
2	Algunas manchas	16,00	b
3	Manchas ocupan hasta el 10% de la superficie	15,55	b
4	Manchas ocupan entre el 11-25% de la superficie	15,70	b
5	Manchas ocupan entre el 26-50% de la superficie	14,99	bc
6	Manchas ocupan más del 50% de la superficie	13,97	c
Es = 0,44 CV = 16,0 %			

Letras desiguales difieren para  $p \leq 0,05$  según test de Duncan [Lerch, 1977].

Un análisis de correlación lineal entre la intensidad del alga y la pérdida causada por ella manifestó correlación altamente significativa entre ambos factores, con un coeficiente de correlación ( $r$ ) de 0,91.

La ecuación de regresión fue:  $y = 0,359 + 0,353 x$

Ello permite estimar el porcentaje de pérdidas causado por *Cephaleuros virescens* Kunze en función del porcentaje de intensidad con que la enfermedad se presenta en el campo.

## REFERENCIAS

- Deriavin, V.; M. Barba: «Metodología unificada para la determinación de la importancia económica de insectos y ácaros dañinos en la ejecución del trabajo científico investigativo de producción. Investigaciones económicas», t. II, INISAV, La Habana, 1979, pp. 1-8.
- CIBA-GEYGI. *Manual de ensayos de campo*, 2a. ed. Suiza, 1981, pp. 11-20.
- LAPROSAV: «Informe de campaña de cultivos permanentes. Cítrico», Departamento de Sanidad Vegetal, Cienfuegos, 2000.
- Portela, R.: «Contribución al estudio de *Cephaleuros virescens* Kunze en el cultivo de los cítricos», Trabajo de Diploma, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central de Villa Clara, 1987.
- Suit, R. F.: «Parasitic Diseases of Citrus in Florida», University of Florida, Experiment Station, *Bulletin* (463):94-98, 1949.
- Valdés, S. G.: «Algunas consideraciones sobre *Cephaleuros virescens* Kunze en cítricos», V Reunión Nacional de Investigaciones de cítricos y Otros Frutales», Matanzas, 1977a, pp. 113-123.
- : «Estudio histopatológico de las hojas, ramas y frutos cítricos afectados por *Cephaleuros virescens* Kunze», V Reunión Nacional de Investigaciones de Cítricos y Otros Frutales, Matanzas, 1977b, pp. 125-133.
- Wolf, F. A.: «A Parasitic Alga, *Cephaleuros virescens* Kunze on Citrus and Certain Other Plants», *J. Elisha Mitchell Scient. Soc.* 45:187-205, 1930.