INFORMACION TECNICA

EXPLORACIONES ACERCA DE LA IMPORTANCIA QUE TIENEN LOS FRUTOS ENFERMOS DEJADOS SOBRE EL SUELO COMO FUENTES PRIMARIAS DE INFECCION DE **MONILIOPHTHORA RORERI** (Cif. & Par.) EVANS ET AL.

Gabriel Cubillos Z. *

INTRODUCCION

De las labores de cultivo recomendadas por Barros (1) para mermar los daños ocasionados por **M. roreri,** la remoción e inhumación de los frutos afectados parece que constituye la práctica más importante, especialmente cuando se realiza con una intensidad de dos veces por semana, según lo probaron Green (5) y Merchán (7). Cubillos y Aranzazu (3) y recientemente Barros (2), intentaron demostrar que bajo condiciones de buen manejo del cultivo, la remoción y enterrado del material enfermo en ciclos semanales da como resultado el control satisfactorio de la dolencia infecto-contagiosa en áreas comerciales de gran extensión.

Sin embargo, teniendo en cuenta la dificultad para conseguir la mano de obra necesaria que permita realizar el control antes propuesto, particularmente en los llamados períodos "picos" de cosecha, hemos contemplado la urgencia de dar respuesta a la pregunta ¿Qué importancia tienen los frutos enfermos en la generación de epidemias de **Moniliophthora** cuando se quitan de los árboles y se dejan sobre el suelo para que operen como fuentes naturales y primarias de contagio?

Algunos investigadores ya habían considerado la pregunta como Gregory y Rogers (6) y Evans **et al** (4), pero, desafortunadamente, hasta el presente nada se había publicado sobre el tema. Sánchez (Sánchez, J.A. comunicación personal) en Costa Rica, actualmente tiene en progreso un trabajo evaluativo para determinar, entre otros, la influencia de los frutos enfermos depositados sobre el suelo en la incidencia de **Moniliophthora** en el campo.

* I.A. Departamento de Fomento, Compañía Nacional de Chocolates, Apartado Aéreo 717, Medellín, Colombia.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en el lote No. 1 de la finca "Cacaoteras del Dique", Municipio de Caucasia, Antioquia, de propiedad de la Compañía Nacional de Chocolates S.A., entre el 18 de junio y el 5 de octubre de 1980. La iniciación del ensayo coincidió con la etapa de fructificación de los árboles y el período de registro con la fase de crecimiento y comienzos de maduración de los frutos.

Area foco

Compuesta por 16 sitios distanciados a 4 x 4 metros y solo 15 árboles de cacao. El material genético es una mezcla híbrida no identificada con árboles de aproximadamente trece años y medio de edad.

El día 18 de junio se tomaron 320 frutos enfermos esporulantes y se colocaron en cuadrículas de a dos frutos por metro, tal como se puede apreciar en la Figura No. 1. En la cuadrícula exterior se pusieron 112 frutos, 80 en la segunda, 64 en la tercera, 48 en la cuarta y 16 en la cuadrícula interior. Finalmente, en el centro de la cuadrícula interior se amontonaron 80 frutos viejos y nuevos de estar en actividad esporulativa. Se completaron así 400 frutos esporulantes repartidos en las calles correspondientes a los 16 sitios y 15 árboles de cacao.

Cada siete días se cosecharon los frutos maduros sanos, con **Moniliophthora** y deteriorados por otras causas (**Phytophthora** y amarillamientos por causas no especificadas). Los frutos enfermos se sacaron fuera del área foco y se enterraron para prevenir que obraran como fuentes secundarias de infección.

Area comercial

Compuesta por 7.689 árboles que conforman la población restante del lote 1 dentro del cual se halla enclavada el área foco. Los árboles de cacao compartían las mismas características del área foco. También, se cosechó a intervalos de siete días y el material enfermo se enterró en huecos cavados dentro de la plantación.

Resultados y discusión

En el Cuadro No. 1 se anotan los registros semanales de frutos cosechados en las áreas foco y comercial y sus porcentajes correspondientes entre el 23 de junio y el 5 de octubre de 1980. La exploración se dio por terminada a comienzos de octubre por tres razones principales: 1) después de un mes, los frutos enfermos depositados sobre el suelo presentaban avanzado estado de descomposición; 2) la mayor parte de los frutos que supuestamente se debían enfermar ya se debían haber recolectado pues, según Green (5) las últimas infecciones causadas por una fuente linear y aérea de **Moniliophthora** se presentan tres meses después de su supresión; 3) el ciclo de recolección semanal del área comercial fue suspendido el 6 de octubre, debido a que se entró en el período "pico" de cosecha, lo cual introdujo otras fuentes de infección al área foco.

Los resultados obtenidos nos permiten sacar las siguientes conclusiones: a) A pesar de la alta concentración de fuentes primarias de infección, la pérdida de frutos por

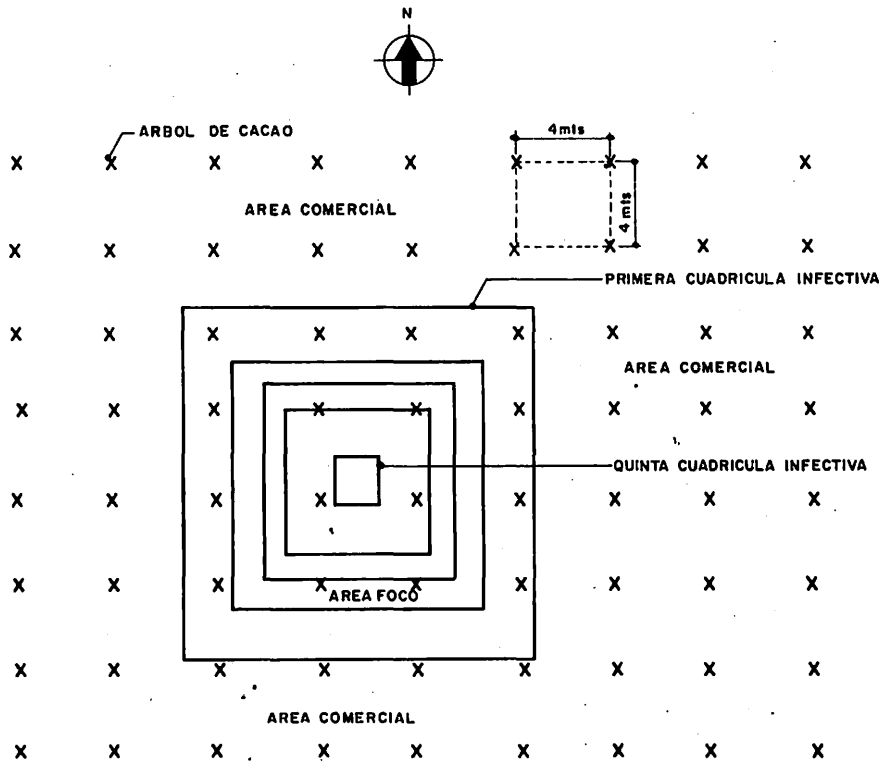

Figura N°-1 .. Disposición de los frutos esporulantes en el área foco.

CUADRO No. 1 — Número de frutos sanos, con Moniliophthora y deteriorados por otras causas, registrados semanalmente en las áreas foco y comercial. Cacaoteras del Dique, 30 de junio al 5 de octubre de 1980.

Semana	AREA FOCO							AREA COMERCIAL						
	F. Sanos	%	F. Monilio.	%	F.O. Causas	%	Total	F. Sanos	%	F. Monilio.	%	F.O. Causas	%	Total
23/6 - 29/6/81	0	0.0	1	100.0	0	0.0	1	1.150	88.8	95	7.3	50	3.9	1.295
30/6 - 6/7	4	80.0	1	20.0	0	0.0	5	1.250	90.4	93	6.7	40	2.9	1.383
7/7 - 13/7	3	60.0	1	20.0	1	20.0	5	1.350	91.6	70	4.7	54	3.7	1.474
14/7 - 20/7	6	100.0	0	0.0	0	0.0	6	1.730	92.6	69	3.7	70	3.7	1.869
21/7 - 27/7	6	75.0	0	0.0	2	25.0	8	1.350	87.3	117	7.5	80	5.2	1.547
28/7 - 3/8	5	83.3	1	16.7	0	0.0	6	785	76.3	108	10.5	136	13.2	1.029
4/8 - 10/8	7	63.6	3	27.3	1	9.1	11	680	49.7	264	19.3	423	31.0	1.367
11/8 - 17/8	4	57.1	3	42.9	0	0.0	7	680	36.7	880	47.6	290	15.7	1.850
18/8 - 24/8	4	50.0	4	50.0	0	0.0	8	1.000	38.2	1.230	46.9	390	14.9	2.620
25/8 - 31/8	9	75.0	2	16.7	1	8.3	12	1.930	41.2	2.202	47.1	548	11.7	4.680
1/9 - 7/9	9	60.0	5	33.3	1	6.7	15	1.316	49.7	870	32.9	460	17.4	2.646
8/9 - 14/9	14	77.8	4	22.2	0	0.0	18	1.688	43.0	1.620	41.3	618	15.7	3.926
15/9 - 21/9	15	51.7	10	34.5	4	13.8	29	4.531	58.9	1.982	25.8	1.177	15.3	7.690
22/9 - 28/9	10	37.0	14	51.9	3	11.1	27	6.790	79.4	1.514	17.7	244	2.9	8.548
29/9 - 5/10	33	67.4	11	22.4	5	10.2	49	30.814	79.6	4.329	11.2	3.580	9.2	38.723
Total	129	62.3	60	29.0	18	8.7	207	57.044	70.7	15.443	19.2	8.160	10.1	80.647

Moniliophthora fue relativamente baja en el área foco (29.0%) aunque un poco mayor que en el área comercial (19.2%) y, b) La incidencia de **Moniliophthora** en el área foco se puede atribuir a la infección ambiental presente en el área comercial más bien que a la fuente de infección introducida.

En consecuencia, los frutos enfermos depositados sobre el suelo parece que no constituyen una importante fuente primaria de infección y, entonces, es posible que el control de **Moniliopthhora** se reduzca en el futuro simplemente a cumplir con rigor el ciclo semanal de tumbar todos los frutos enfermos presentes en los árboles, dejándolos en el sitio que caen sin necesidad de recogerlos ni enterrarlos. La sencillez de este sistema de control permitiría economizar mano de obra, mermar sustancialmente costos de control y motivar su adopción por cualquier tipo de agricultor.

Se recomienda emprender nuevos estudios durante un período mayor que ayuden a confirmar los resultados encontrados en el presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. **Barros, O.** - 1966. Valor de las prácticas culturales como método para reducir la incidencia de **Monilia** en plantaciones de cacao. Revista Agricultura Tropical 22 (12): 605 - 612.

2. _____ 1980. El control de la Moniliasis en Cacaoteras del Dique. El Cacaotero Colombiano No. 15, diciembre de 1980.

3. **Cubillos, G. y F. Aranzazu.** 1979. Comparación de tres frecuencias de remoción de frutos enfermos en el control de **Monilia roreri** Cif. & Par. El Cacaotero Colombiano No. 8, marzo de 1979.

4. **Evans, H.C, D.F. Edwards and M. Rodríguez.** 1977. Research on cocoa disease in Ecuador: Past and Present. Pans 23 (1): 68-80.

5. **Green, M.J.** 1977. Estudios sobre **Monilia roreri** adelantados en Caldas, Colombia, CIEC, Reunión del 18-23 de abril de 1977 en Pichilingue, Ecuador. ODM/ICA.

6. **Gregory, P. y H.R. Roger.** 1974. El programa de cacao del Instituto Colombiano Agropecuario. Informe, 17 de enero - 16 de febrero de 1974. Reino Unido 54 p.

7. **Merchán, V.M.** 1978. Informe anual de actividades. ICA, Programa de Fitopatología y Cacao. Regional No. 9 Manizales. 64 p.

RESUMEN

Con el fin de indagar la importancia relativa que podrían tener los frutos de cacao con **Moniliophthora** depositados sobre el suelo como fuentes primarias de infección, se hizo una exploración en la finca "Cacaoteras del Dique", Municipio de Caucasia, Departamento de Antioquia, consistente en repartir 400 frutos enfermos esporulantes alrededor de 16 sitios, dispuestos en cuadro, con 15 árboles de cacao híbrido de 13 años de edad y distanciados a 4x4 metros.

La primera cuadrícula infectiva se trazó a un metro por fuera del

marco formado por 12 sitios exteriores; la segunda, tercera y cuarta cuadrículas se trazaron entre el marco anterior y el delimitado por los 4 sitios interiores y, la quinta cuadrícula se formó a un metro dentro del marco interno de árboles. Los frutos esporulantes se colocaron de a dos por metro lineal para un total de 320 frutos y en el centro de la quinta cuadrícula se amontonaron los 80 frutos restantes.

La incidencia de **Moniliophthora** durante los tres meses de registro, comenzados dos semanas después de depositar los frutos enfermos sobre el suelo, fue del 29% en el área foco y del 19.5% en el área comercial dentro de la que se encontraba el área foco.

Los resultados anteriores nos dan la primera evidencia acerca de que grandes concentraciones de fuentes primarias de infección sobre el suelo, aparentemente no tienen ningún efecto sobre la incidencia de **Moniliophthora** y que para el control de este patógeno parece que no es importante sepultar los frutos enfermos, pero sí es definitivo el rigor que se aplique en la remoción semanal de todo el material enfermo.

Se abren posibilidades más económicas en el sistema de control de la pudrición del fruto a causa de **Moniliophthora roreri** (Cif. & Par.) Evans **et al** y se sugiere emprender nuevos estudios que conduzcan a corroborar los resultados anteriores bajo diferentes condiciones de cultivo.