

# ***Universidad de Cuenca***

**Facultad de Ciencias Agropecuarias**

**Escuela de Ingeniería Agronómica**

## **“LA ESCOBA DE BRUJA DEL CACAO: INFLUENCIA DE FUENTES DE INOCULO VECINAS”**

**Tesis previa a la obtención del  
título de Ingeniero Agrónomo**

**Autora:** Rosalía Arias Mora

**Director:** Ing. M. Sc. Franklin Santillán S.

***Cuenca - Ecuador***

***1990***

## VII. RESUMEN

En la actualidad la información que existe sobre dispersión y diseminación de la escoba de bruja en cacao es relativamente escasa y aún no se conocen en forma cuantitativa el movimiento de las esporas y migración del patógeno que ocurren dentro de un cacaotal en producción. De igual manera se desconoce la influencia que podría tener una plantación severamente infectada sobre plantaciones vecinas o distantes.

Con estos antecedentes, durante 1987 y 1988 se condujo el presente trabajo, que formó parte del Proyecto Internacional sobre la Epidemiología de la Escoba de Bruja, que tuvo los siguientes objetivos: 1. Evaluar la incidencia de la escoba de bruja en plantaciones de cacao aisladas de otras, después de realizar una poda fitosanitaria; 2. Examinar las gradientes de dispersión e infección de Crinipellis perniciosa dentro de una plantación de cacao; y 3. Efectuar observaciones sobre la distribución de inóculo bajo la copa de los árboles.

La referida investigación, se inició a fines de 1986 en huertas de cacao localizadas en el sitio El Vergel y en la Estación Experimental Tropical Pichilingue. En la primera localidad, se seleccionaron dos plantaciones de cacao tradicional en producción; siendo una de poca extensión y aislada por plantaciones de ciclo corto

(Hda. San Juan), y la otra de mayor tamaño, que formaba parte de un sector con varias fincas cacaoteras (Fca. Sta. Aurelia). Esta última distanciada aproximadamente 350 m de la anteriormente mencionada, fue dividida en 2 lotes iguales. En el lote experimental de la Hda. San Juan y en uno de los de la Fca. Sta. Aurelia, se realizaron trabajos de poda, mientras que en el otro no. Esto consistió en la remoción de escobas vegetativas, de cojinetes y frutos afectados. Como parámetros de evaluación se registró datos de cosecha empleando 50 árboles, en 10 de éstos se contaron las escobas vegetativas y de cojinetes una vez al año en la época seca.

En la EETP, se seleccionó una plantación de cacao híbrido interclonal aislada de cualquier otra a una distancia de 250 m (denominada Palma Chávez). La plantación se dividió en dos parcelas, en una de ellas (17 hileras) se realizaron las podas sanitarias indicadas y en la otra (8 hileras) no, y fue considerada como fuente de inóculo. Dentro de este cacaotal, se estudió la posible formación de gradientes C. pernicioso, tanto en árboles como en plántulas de cacao de dos meses de edad, expresamente colocadas a lo largo de la parcela con poda.

En las plantaciones de cacao tradicional la poda fitosanitaria no ejerció un control adecuado de escoba en los frutos, aún en la plantación experimental aislada, con menor presión de inóculo proveniente de fuentes externas. En las parcelas que no estuvieron aisladas, no se encontró una diferencia consistente en la incidencia de escoba en frutos. En los dos primeros años se obtuvo de 85 a 87

por ciento de eficiencia en la poda. En 1988, a pesar de podas más eficientes con un porcentaje de 93.5%, la cantidad total de escobas fue similar al año anterior en las dos plantaciones.

En la plantación de la EETP, con cacao híbrido se formaron muy ligeras gradientes de frutos con escoba de bruja, desde los 16 m de distancia de una fuente contigua. En 1987 los porcentajes de frutos afectados por escoba de bruja en las parcelas con y sin poda fueron 11.8 y 15.1 respectivamente. Una tendencia similar se apreció en 1988 con porcentajes de 10.9 y 15.2 en el orden anterior. A partir de la fuente de inóculo la mayor inclinación de las gradientes de infección en brotes vegetativos y en cojinetes fue hasta 20 m, desde donde se produce una estabilización, encontrándose junto a la fuente una cantidad tres veces mayor que la encontrada a 64 m de distancia. En las plántulas los porcentajes disminuyeron de 38% a 8% en la misma distancia.

Estos resultados indican que al diseñar nuevos ensayos sobre sanidad, debe tomarse en cuenta las fuentes de inóculo vecinas y la interferencia que sucede entre tratamientos con diferentes niveles de poda, y junto a parcelas testigo. Además debería realizarse durante un mayor número de años para determinar el efecto acumulativo de la poda sanitaria.

## VIII SUMMARY

The information that currently exists on dispersal and dissemination of witches' broom in cocoa is relatively scarce, and as yet spore movement and migration of the pathogen within a cocoa plot in production are not understood in quantitative terms. Similarly, the influence that a heavily infected plantation may have on neighbouring or distant plantations is not known.

Against this background the present study was carried out during 1987 and 1988, as part of the International Witches' Broom Project, and had the following objectives: 1. To evaluate the incidence of witches' broom in cocoa plantations isolated from others, after carrying out a sanitary prune; 2. To examine the gradients of dispersal and infection of Crinipellis perniciosa within a cocoa plantation; and 3. Carry out observations on the distribution of inoculum underneath the canopy of the trees.

The research started at the end of 1986 on two traditional cocoa farms located at El Vergel and in the Tropical Research Station Pichilingue of INIAP, near Quevedo. At the first place, two farms of traditional cocoa were selected; one was small and isolated by short term crops (Hda. San Juan), the other was larger and part of a cocoa area (Sta. Aurelia). Two plots were selected in the latter, which was separated from the isolated area by approximately 350 m. Pruning was

carried out in the experimental plot of San Juan, and in one of those in the Santa Aurelia farm. The prune consisted of the removal of vegetative brooms, cushion brooms and diseased fruits. The parameters evaluated were harvest data from 50 trees, in ten of which vegetative and cushion brooms were counted once each year in the dry season.

In the Pichilingue Station the "Palma Chavez" plantation of interclonal hybrid cocoa was selected, isolated from other cocoa by a distance of 250 m. The plantation was divided into two plots, in one of which (17 rows) sanitary pruning was done, while the other (8 rows) was not pruned, and was considered as a source of inoculum. Within this plantation, the possible formation of gradients of C. pernicioso was studied, both in the trees, and in 2 months-old seedlings, specially positioned along the length of the pruned plot.

In the traditional cocoa farms, the sanitary pruning did not give adequate control of witches' broom in fruits, even in the isolated plantation, with less inoculum pressure coming from external sources. In the non isolated plots, no consistent difference was found in the incidence of the disease in fruits. In the first two years a pruning efficiency of 85 to 87% was obtained. In 1988, in spite of more efficient pruning with a percentage of 93%, the quantity of brooms formed was similar to the previous year in both plantations.

In the Pichilingue plantation, with hybrid cocoa, very slight gradients formed for fruits with witches' broom, starting 16 m away from the contiguous source. In 1987 the percentages of fruits

affected by witches' broom were 11.8 and 15.1 respectively in the plots with and without sanitary pruning. A similar tendency was seen in 1988 with percentages of 10.9 and 15.2, respectively. Starting from the source, the greatest inclination of the gradients of infections in vegetative shoots and cushions was up to 20 m, after which there was a levelling off, with three times more brooms at the source than at a distance of 64 m. In seedlings, the percentage infection decreased from 38% to 8% in the same distance.

These results indicate that in designing new trials on sanitation, one has to take into account neighbouring inoculum sources, and the interference that may occur between treatments with different levels of pruning, and adjacent to check plots. Also, studies should be carried out over longer periods to assess the cumulative effect of sanitary pruning.