

LDS ELEMENTOS CLIMÁTICOS Y EL DESARROLLO DE *Coffea arabica* L., EN CHINCHINA COLOMBIA.

ALVARO JARAMILLO ROBLEDO - GERMAN VALENCIA ARISTIZABAL.

Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafé, Chinchiná, Caldas, Colombia.

OBJETIVOS

Este estudio pretende conocer cuáles son los elementos del clima que influyen en la altura, el crecimiento de ramas y el número de flores en *Coffea arabica* L., variedad Caturra en las condiciones de Chinchiná, Colombia, durante un período de 3,5 años de observaciones.

METODOLOGIA

El ensayo se realizó en la Subestación de Naranjal, Chinchiná, Colombia, localizada a 4058' N y 76°36' oeste, con una altitud de 1.370 metros. Las medidas se realizaron semanalmente en 48 árboles, durante 3,5 años.

Las medidas de la planta consideradas fueron: altura, longitud de ramas plagiotrópicas, número de flores y número de frutos.

Las medidas de clima utilizadas fueron: brillo solar observado; brillo solar observado/brillo solar posible; precipitación; evapotranspiración potencial; precipitación/evapotranspiración potencial; temperatura media; temperatura máxima; temperatura mínima; oscilación de temperatura; temperatura máxima por duración; temperatura mínima por duración; temperatura efectiva; evaporación y variación de almacenamiento de agua en el suelo.

La información anterior se procesó por computador empleando el modelo "Stepwise" máximo r^2 para regresión múltiple utilizado por WIELGOLASKI en trabajos fenológicos en manzana.

CONCLUSIONES

Los elementos climáticos que influyeron en la altura, en el crecimiento y en el número de flores en café se presenta en la tabla 1.

TABLA 1.- Coeficientes de correlación entre las variables de la planta (*Coffea arabica* L.) y los elementos del clima.

Elemento climático	P L A N T A		
	Altura	Crecimiento ramas	Número flores
Brillo solar	0,47**	0,28*	0,55**
Temperatura mínima	-0,29*	-0,34*	-
Temperatura efectiva	0,48*	0,37*	-
Evaporación	0,44**	0,30*	0,35*
Temperatura máxima por duración	0,40**	0,27*	-

Los elementos climáticos que más influyeron en la planta (tabla 1) están estrechamente relacionados con la disponibilidad de radiación solar; no se observó correlación significativa con la precipitación, lo cual estaría indicando que no fue un elemento del clima limitante para el crecimiento de la planta durante el ensayo.

Los modelos de regresión múltiple encontrados fueron:

$$\text{Crecimiento de ramas} = 46,0 - 1,4 \text{ temperatura máxima}^* + 11,7 \frac{\text{Brillo solar observado}^*}{\text{Brillo solar posible}}$$

$$\text{Nº yemas florales} = 1711,1 - 105,9 \text{ evaporación}^{**} - 27,7 \text{ brillo solar}^{**} - 13,1 \text{ variación de agua en el suelo}^{**}$$

Los patrones de crecimiento en altura y en longitud, de ramas plagiotrópicas son continuos y semejantes, como se comprobó por el alto coeficiente de correlación encontrado al comparar las dos variables de la planta (0,86**).

El tiempo comprendido entre la floración y la formación completa del fruto está entre 8 y 9 meses. Del total de flores formadas solamente un 30 a 40% llegan al estado de fruto.

Para las condiciones climáticas de Chinchiná la máxima apertura de yemas florales ocurre en períodos de máximo crecimiento lo cual concuerda con las observaciones de BARROS y MAESTRI.

Por no haberse presentado déficit hídrico durante el ensayo, la apertura de flores puede explicarse según BROWNING por la deshidratación sufrida por la demanda transpiratoria, lo que garantizaría el requisito de déficit de agua para la apertura floral; esto es respaldado por las correlaciones encontradas las cuales fueron significativas para brillo solar (0,53**) y la evaporación (0,35*).

De este estudio puede concluirse que para las zonas cafeteras de Colombia en las que no se presentan déficits hídricos, el comportamiento de la planta está condicionado por los elementos de clima estrechamente relacionados con la disponibilidad de radiación solar.

SUMMARY

The present study assesses the influence of climatic elements on the growth of *Coffea arabica* L., variety Caturra, during three and a half years of observations in Chinchiná, Colombia.

The variables measured in the plant were height, length of plagiotropic branches, number of buds, and number of fruits. The climatic elements considered were: solar brightness observed, solar brightness observed/possible solar brightness (n/N), rainfall, rainfall/potential evapotranspiration (P/ETP), mean temperature, maximum temperature, evaporation, and variation of water storage in the soil and the resulting coefficients from multiplying maximum temperature by its duration and minimum temperature by its duration.

Each plant variable was related to the climatic elements through multiple regression by using the improved model (Stepwise maximum r^2).

In this study it was observed that the climatic elements which conditioned the behavior of the plant, were those related with the availability of solar radiation, since the years of observation did not show any hydric deficits.

The climatic elements that are significantly related to increases in height and branch length are solar brightness, evaporation, effective temperature, and the coefficient of maximum temperature by duration.

The number of flowers is affected by solar brightness, evaporation, and the difference of water storage in the soil.

LITERATURA CONSULTADA

1. BROWNING, G. Environmental control of flower bud development in *Coffea arabica* L. In: Environmental effects on crop physiology. Edited by J. J. Landsberg and C. V. Cutting. Academy Press, London P. 321-331. 1972.
2. KUMAR, D. Some aspects of the physiology of *Coffea arabica* L.; a review. Kenya Coffee (Kenya) 44(519):9-47. 1979.
3. MAESTRI, M.; R. S. BARROS. Coffee. In: Ecophysiology of tropical crops. Edited by Alvim P. de T. and T. T. Kozłowski. Academy Press, New York. p. 249-278. 1977.
4. WIELGDŁASKI, F. E. Phenology in agriculture. In: Phenology and seasonality modeling. Edited by Lieth. Springer-Verlag, Berlin p. 369-381. 1974.