

# TALLER SOBRE ROYA DEL CAFETO

## EL AREA FOLIAR Y LA PRODUCTIVIDAD DEL CAFETO

Germán Valencia-Aristizábal\*

### 1. Area foliar

#### 1.1 Importancia

Si la productividad de una planta es el resultado de la actividad de la superficie foliar o sea de la intercepción de la energía lumínica y su conversión por las hojas en energía química, la mejor medida del capital productivo de la planta es el área foliar ; en otras palabras, si la agricultura es básicamente un sistema de explotación de la fotosíntesis y las hojas son las que aprovechan la radiación solar, se puede considerar la superficie foliar como la base de los rendimientos tanto biológicos como económicos, de cualquier cultivo.

Existe información en que se demuestra que las variaciones en el área foliar son el factor más influyente en las variaciones de materia seca acumulada por las plantas ; por tanto, los cultivos que mantengan durante más tiempo un área foliar que intercepte la energía solar, serán potencialmente más productivos.

En cultivos perennes como el cafeto, es muy importante estimar la cantidad de follaje o área foliar necesaria para satisfacer la demanda de fotosintetizados de todas y de cada una de las partes de la planta, con el fin de racionalizar el manejo de dicho cultivo, bien sea con podas, fertilización, raleos, etc.

#### 1.2 Sistemas de medición

Existen varios métodos para conocer el área foliar ; en Cenicafé (9) se ensayaron dos métodos de laboratorio, que implicaban la recolección del material, y tres métodos de campo, en los que no se des-

---

\* Jefe (E) de la Sección de Fitofisiología del Centro Nacional de Investigaciones de Café -CENICAFE- Chinchiná, Caldas, Colombia.



prendían las hojas de la planta.

Los métodos ensayados fueron :

a) Método fotográfico

Se impresiona con las hojas un papel oxálico sensible a la luz ; se cortan y se pesan las impresiones y por peso de una superficie conocida de ese papel, se obtienen las áreas correspondientes a los pesos obtenidos. Este métodos da las áreas reales y se usó para comparar las áreas obtenidas por los demás métodos en estudio.

b) Método del peso de la hoja

Se determina el área foliar conociendo el peso de la muestra de hojas y el peso de una superficie conocida de la hoja. Este método induce variación debida a : 1). Variación del peso desde la base al ápice de la hoja ; 2). Variación debida al ciclo vegetativo de la planta.

c) Método de comparación de superficies

Hojas de diferentes tamaños se fotografian y se les determina el área según el método fotográfico. Estas superficies se dibujaron y recortaron en láminas delgadas de aluminio y se ordenaron con intervalos de 2 centímetros cuadrados. Se agruparon entres series de áreas : 10 a 31, 31 a 60 y 61 a 110 centímetros cuadrados, correspondientes a una clasificación arbitraria de hojas pequeñas, medianas y grandes.

d) Método gráfico

En una muestra de hojas se estableció la correlación entre las dimensiones de la hoja y el área de la misma.

Si existe una correlación alta del área de la hoja con la longitud y anchura de la misma, era de esperar una correlación estrecha con el área del rectángulo circunscrito. Como una misma área puede obtenerse con diferentes longitudes y anchuras, se calcularon para áreas constantes, las hiérbolas determinadas por longitud y anchura variables. El gráfico resultante se dibujó para áreas de dos en dos centímetros cuadrados desde 4 hasta 130 centímetros cuadrados.

e) Método de las dimensiones foliares

En el campo se mide el largo y el ancho de las hojas y en el laboratorio se determina el área sobre un gráfico ya elaborado.

Una hipótesis de trabajo que fue comprobada luego fue la de que no había diferencias entre las áreas de hojas situadas en el mismo nudo y que el área foliar de un cafeto podría calcularse midiendo solamente el área foliar de un lado de sus ramas.



Las diferencias entre las áreas medidas con los cinco métodos descritos no fueron significativas.

### 1.3 Metodología adoptada en Cenicafé

Posteriormente, se comprobó (7) que existe una relación funcional real entre el logaritmo del área de la hoja de café y el logaritmo del largo de esa hoja. Esta relación se puede considerar la misma para las variedades estudiadas: Típica, Borbón, Caturra y Mundo Novo. La ecuación de regresión que la Sección de Biometría de Cenicafé encontró que más se ajustaba a los datos obtenidos por la Sección de Fisiología, fue la siguiente:

$$Y = 2.02501X - 0.57278, \text{ donde}$$

Y = Log. del área

X = Log. del largo

Mediante este sistema, en el campo únicamente fue necesario medir el largo de las hojas de un lado de cada rama del árbol y luego efectuar los cálculos en la oficina.

### 1.4 Utilidad y necesidades

La metodología que se acaba de describir era una necesidad para la realización de numerosos estudios en los cuales era fundamental el conocimiento del área foliar sin destruir el material vegetal, tales como determinación del índice de área foliar óptimo para café, estimativos de la cantidad de cobre por aplicar para el combate de la roya, estimativos de área foliar por kilogramo de café cereza y por grano de café, estimativos de daños ocasionados por plagas o enfermedades y relación de área foliar con deficiencias nutricionales de la planta.

## 2. Índice de área foliar (IAF)

El IAF es la relación que existe entre el área foliar de la planta y el área de terreno ocupado por esa planta. Así como los rendimientos agrícolas se expresan en términos de cosecha por unidad de área de terreno, de igual manera el área foliar se puede expresar sobre la misma base de los rendimientos.

Con el objeto de conocer el IAF con el que se obtendría la máxima productividad del cafeto, se realizó un estudio de comparación de tres densidades de siembra del cafeto en plantación definitiva a plena exposición solar, en Naranjal (22).

