

FEDERACION NACIONAL
DE
CAFETEROS DE COLOMBIA
GERENCIA TECNICA
DIVISION DE INVESTIGACION Y EXPERIMENTACION
CHINCHINA - CALDAS

AVANCES TECNICOS
Cenicafé

NUMERO 103

Efecto del biuret sobre el cafeto

Germán Valencia-Aristizábal*

La fertilización por vía foliar en un cultivo perenne como el café, puede ser un complemento y no una sustitución de la fertilización radical.

Con la aparición de los modernos equipos motorizados de espalda para aspersiones a bajo volumen, ha aumentado el interés en la practicabilidad de la fertilización complementaria del cafeto por vía foliar.

Está demostrado que la urea es efectiva y rápidamente absorbida por el follaje del cafeto. Además, por economía en la aplicación, últimamente se está utilizando con mucha frecuencia la mezcla de un fungicida con urea, para el control de mancha de hierro y la fertilización foliar en almácigos.

A raíz de los buenos resultados de dichas aplicaciones, es probable que se esté abusando de esta práctica, por lo cual se han presentado algunos problemas que se atribuyen a los efectos tóxicos del biuret que, como impureza, trae la urea granulada que se usa como fertilizante.

El biuret está constituido por dos moléculas de urea menos una molécula de amoníaco. Se puede formar durante el proceso de fabricación de la urea y se ha comprobado que es nocivo a ciertas plantas. Además, se puede obtener a partir de la urea, por acción del calor.

El peligro de toxicidad del biuret se aumenta cuando la urea que lo contiene se usa en aspersión, y más particularmente si la urea se usa en combinación con caldo bordelés con exceso de cal y en condiciones de alta temperatura ambiente (7, 8).

* Jefe de la Sección de Química Agrícola del Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe, Chinchiná, Caldas, Colombia.

La legislación colombiana limita al 1^o/o (antes era el 0,5^o/o) el grado de contaminación de biuret en la urea granulada que se destina a la fertilización (Norma ICONTEC 122, Urea). La legislación brasilera tolera un nivel máximo de 0,25^o/o de biuret en la urea. Robinson (4), en Kenya, dice que urea con 2^o/o ó más de biuret no debe usarse y que para fertilización en café no debe sobrepasarse del 1^o/o (5); actualmente ese contenido está limitado al 0,7^o/o (6). En la India (2) se encontró que una concentración del 2^o/o de biuret era crítica para aspersión foliar en café.

A finales de 1969, en una finca del municipio de Marsella, se observó un serio retraso en el desarrollo de plántulas de café en almácigo. Hecho el reconocimiento de la situación presentada en la mencionada finca, se vió que era un problema de carácter puramente fisiológico, cuya sintomatología era la siguiente:

Areas necrosadas de forma irregular en las hojas cotiledonares; ínfimo desarrollo de las primeras hojas verdaderas y por tanto un ínfimo desarrollo de las plántulas; moteado clorótico y amarillento en los bordes de las diminutas hojas; hojas alargadas, rígidas y quebradizas, acanaladas que recuerdan los síntomas de la falta de zinc; en algunas plantas se presentó muerte del meristemo apical y posteriormente se desarrollaron yemas subterminales.

Como estos síntomas tenían muchas posibilidades de ser debidos a intoxicación de las plántulas, se pensó que podían ser causados por manganeso o por biuret, puesto que en forma continua y reiterada se venía aplicando urea en mezcla con manzate, en aspersión.

A raíz de lo anterior, se diseñó un experimento en Cenicafé, con el fin de determinar el grado de contaminación o contenido de biuret en la urea que, empleada en repetidas aspersiones foliares, no perjudique las plántulas de café en almácigo.

El experimento se realizó en plántulas de un mes de edad y se hicieron aplicaciones cada 8 y 15 días hasta los cinco meses de edad. Se utilizó urea con 0 - 0,5 - 1,0 y 2^o/o de contaminación de biuret.

En dicho experimento se encontró que el daño por biuret parece ser acumulativo y se puede describir de la siguiente manera (Figura 1).



FIGURA 1.- A la izquierda, daños causados al cafeto por aspersiones foliares de urea con un contenido del 3^o/o de biuret. A la derecha, daños causados al cafeto por la aspersión foliar de biuret al 1^o/o. Nótese la similitud de los síntomas.

Moteado clorótico entre las nervaduras secundarias y hacia el borde de la hoja; si las aplicaciones continúan, las hojas en formación quedan de tamaño reducido y tanto éstas como las más viejas forman una notoria concavidad hacia el envés. La plántula en general muestra menor desarrollo. Estos síntomas son muy similares a los descritos por Robinson y Harcombe (5) en café en Kenya, quienes señalan que existe una clorosis moteada marginal en la parte distal de la hoja. En casos severos se observa una estrecha franja y se nota además, que los extremos de las hojas cloróticas se encorvan hacia abajo.

De la India (2) se reporta que el biuret causa deformación física de las hojas y pérdida de clorofila en las partes distales de la misma, encorvándose sus bordes hacia abajo.

Mendez y Franco (3) obtuvieron intoxicación por biuret en café al usar urea comercial.

Fernández (1), en su revisión de bibliografía sobre síntomas de toxicidad por biuret destaca que el daño provocado por éste aparece primero en las hojas más tiernas, y la clorosis provocada no desaparece al suspender las aplicaciones pero las hojas que surgen después de esta suspensión son normales. Dice, además, que el biuret en el suelo es destruido en pocos días por microorganismos del suelo y aconseja usar urea en cristales para aspersión foliar y urea granulada para aplicar al suelo. Recomienda también hacer la aplicación de urea en tiempo frío y nublado.

De este estudio se concluye lo siguiente:

- a) Para aspersiones foliares en el cafeto puede admitirse hasta el 10% de contaminación de biuret en la urea granulada.
- b) Los intervalos entre aspersiones de urea en el cafeto no deben ser inferiores a 15 días, especialmente si las condiciones ambientales son de escasa precipitación pluvial.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALGUNOS DATOS sobre la urea shell. Bogotá, Shell de Colombia, s. f. 10 p. (Boletín Técnico no. 20).
- 2.- FERNANDEZ, C. E. El biureto y su efecto sobre el café. Revista Cafetalera (Guatemala) no. 25:6-7. 1963.
- 3.- IYENGAR, B. R. V., KRISHNAPPA NAIK, C. S. and BAKRE, S. G. Biuret toxicity in arabica coffee. Journal of Coffee Research (India) 6(1):26-28. 1976. (Tomado de: Abstracts on Tropical Agriculture 3(1):131. Ref. 12593. 1977).
- 4.- MENDEZ, H. C. et al. Absorção de uréia pelas folhas do cafeeiro. Bragantia (Brasil) 20(14):513-528. 1961.
- 5.- ROBINSON, J. B. D. Fertilizing coffee seedlings. Coffee Board of Kenya. Monthly Bulletin 23 (271):181-182,188. 1958.
- 6.- ROBINSON, J. B. D. and HARCOMBE, G. S. Urea sprays in coffee; leaf damage associated with biuret contamination and spray strength. Kenya Coffee 24(286):407-409. 1959.
- 7.- USE OF urea for root and non-root feeding of coffee. Indian Coffee 20(2):32-33. 1956.

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por esta Institución. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la entidad.

Una publicación de la Sección de Divulgación Científica

Editado en enero de 1982