

COMUNICACIONES

Anillos anuales de crecimiento en cafetos (*Coffea arabica* L.) y sus usos potenciales.

Summary. Annual growth rings are reported for coffee trees growing in the Coatepec region of Veracruz, Mexico. Ring structure and formation are briefly discussed and the potential use of growth rings in coffee are highlighted.

La periodicidad del crecimiento del cafeto se ha reportado desde 1933 (11). A partir de entonces, se han registrado ciclos de crecimiento en Kenia, Uganda, Tanganika, India, Colombia, El Salvador, Brasil y Perú (9). No obstante que dichos períodos de actividad exhiben fluctuaciones estacionales, éstos parecen comportarse de diferente manera en cada país (8). La mayoría de los trabajos mencionan que las variables climáticas importantes que influyen en el crecimiento y fructificación de la planta son las oscilaciones de la temperatura (3, 4, 5), la longitud del día (2, 5), la distribución y cantidad de la lluvia (2, 5), la humedad ambiental y las sequías (1, 3).

A pesar de la larga lista de estudios sobre la periodicidad del crecimiento en cafetos, es notable el poco énfasis que se le ha dado al hecho de que esta periodicidad pueda expresarse como discontinuidades en la madera, es decir, anillos de crecimiento. Además del informe de Gindel (7), acerca de la formación de anillos en café de una zona semiárida de Israel, no se pudo encontrar estudiar para las zonas tropicales húmedas, de donde proviene la mayoría del café. El propósito de esta nota, es estudiar la formación de anillos de crecimiento anuales distinguibles en el xilema de los cafetos en el centro de México, así como resaltar su utilidad potencial.

Materiales y métodos

Con el fin de determinar si el crecimiento del cafeto en zonas húmedas está caracterizado por la formación de discontinuidades en la madera, se colectó secciones transversales de troncos de cafeto en la región de Coatepec, Veracruz, la segunda región más importante de producción de café en México. Para cuantificar la periodicidad de la formación de los anillos se colectó muestras en cafetales de edad conocida y en una plantación experimental, en la cual el crecimiento diamétrico ha sido medido quincenalmente por un período de dos años. La zona muestreada tiene un clima templado húmedo a templado semicálido en las partes más bajas, una temperatura media anual de 19°C y una precipitación anual de 1 800 a 2 000 mm, con una concentración estival de las lluvias durante los meses de mayo a octubre y una canícula (sequía intraestival) en agosto (6).

Todas las muestras fueron pulidas con lija de grano fino para el análisis superficial. La estructura anatómica se examinó microscópicamente cortando secciones de 20-25 micras de las muestras en un micrótomos, los cortes se tñieron con safranina y se montaron permanentemente en bálsamo de Canadá.

Resultados y discusión

Se encontró anillos de crecimiento bien marcados en las secciones transversales colectadas en cada zona. El análisis anatómico de las muestras reveló que los anillos se producen como resultado del crecimiento diferencial y la formación de madera tardía, especí-

ficamente, por una banda de fibras con sus paredes engrosadas y una disminución en el tamaño de los vasos, tal como se puede apreciar en la Figura 1.

Basados en el análisis de las curvas de crecimiento diamétrico obtenidas en la plantación experimental, se determinó que la formación de la madera tardía ocurre anualmente en los cafetos de la región de Coatepec. Durante los meses de noviembre a marzo, los cafetos exhiben una marcada reducción en la tasa de crecimiento, probablemente como resultado de las bajas temperaturas ocurridas durante este período (10). Con el incremento en febrero, tanto de la temperatura como de la precipitación, el crecimiento se estimula dejando un límite distinguible entre la madera tardía y la temprana en el tallo. La naturaleza anual de la periodicidad de este crecimiento se comprobó con el conteo de los anillos en las muestras colectadas de plantaciones de edad conocida.

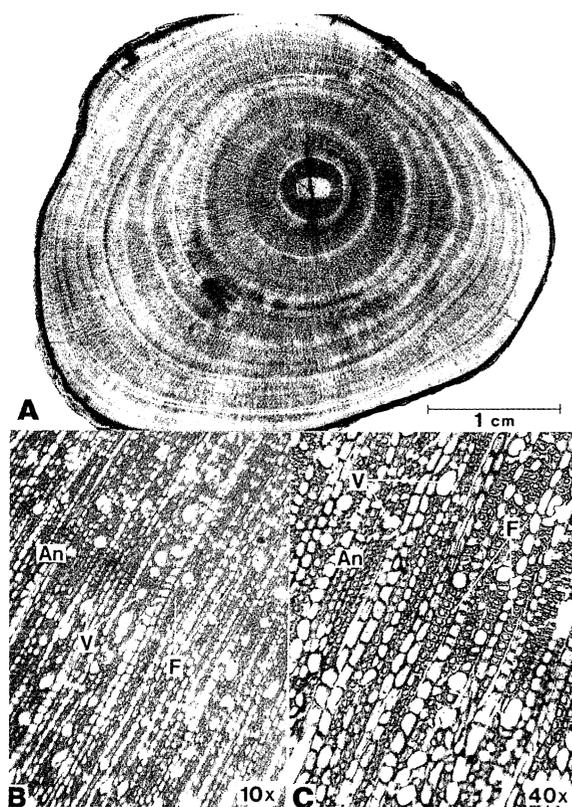


Fig. 1. Secciones transversales de la madera de café de la región de Coatepec, Ver., mostrando los anillos de crecimiento y su anatomía. A - Anillos de crecimiento presentes en el tronco de cafeto. B y C - Fotomicrografía en la que se aprecia una banda transversal oscura (An) correspondiente al anillo de crecimiento, el cual está delimitado por la disminución del tamaño y el engrosamiento de las paredes de las fibras (F), así como por una disminución relativa en el tamaño de los vasos (V).

El hecho de que dichos anillos de crecimiento sean anuales, provee de una herramienta valiosa para estudios tanto científicos como de manejo para esta especie. Varios años de datos de crecimiento están contenidos en el tronco de una planta, esta información es fácil de obtener en el campo, sin costo y sin necesidad de destruir la planta ya que se pueden leer los cortes de las recepas. El crecimiento del cafeto bajo diferentes climas, suelos y sistemas de manejo pueden compararse rápidamente de esta manera, y al establecerse estándares mínimos para el ancho de los anillos en un región dada, podrían utilizarse como indicadores del vigor de los cafetos como protección contra plagas.

Si bien la formación de anillos de crecimiento anual puede no presentarse en todas las zonas cafetaleras de los trópicos, las 27 000 hectáreas de cafetales de la región de Coatepec registran permanentemente su incremento de crecimiento anual en el xilema secundario. Sería importante documentar la presencia o ausencia de anillos de crecimiento en cafetales cultivados bajo ambientes menos estacionales.

Agradecimientos

Los autores quieren agradecer a Alberto D. Golberg y Alma Eva Torres por permitirles utilizar sus datos no publicados sobre el crecimiento diamétrico de cafetales, igualmente a Tomás Carmona del Lab. de Ciencia y Tecnología de la Madera (INIREB) por su ayuda en la realización de los cortes e identificación de los elementos anatómicos.

Resumen

Se informa sobre anillos de crecimiento anual en cafetos creciendo en la región de Coatepec, Veracruz, México. Se discute la formación y la estructura anatómica de los anillos, así como su uso potencial en el manejo de cafetales.

22 de julio de 1982

PATRICIA GEREZ FERNANDEZ*
CHARLES M. PETERS**

* Programa planeación ecológica del uso de la tierra, Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. Apdo. Postal 63, Xalapa, Veracruz, México.

** School of Forestry and Environmental Studies, Yale University, New Haven, CT. EUA.

Literatura citada

1. ALVIM, P. de T. Moisture stress as a requirement for flowering of coffee. *Science* 132:354. 1960.
2. ALVIM, P. de T. Tree growth periodicity in tropical climates. In: Zimmermann, M. H. (Ed.) *Formation of Wood in Forest Trees*. N. Y. 1964. Academic Press. pp. 479-495.
3. BARROS, R. S. y MAESTRI, M. Influencia dos fatores climáticos sobre a periodicidade de crescimento vegetativo do café (*Coffea arabica* L.) *Revista Ceres*, 21:268-279. 1974
4. BOSS, M. L. Some environmental factors related to the growth cycle of *Coffea arabica* L. *Florida State Horticultural Society Proceedings* 71:327-332. 1958.
5. CANNELL, M. G. R. Photoperiodic response of mature trees of arabica coffee. *Turrialba*, 22:198-296. 1972.
6. GARCIA, E. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3a. Edición, México, D.F. 1981. 252 p.
7. GINDEL, I. Ecological behaviour of the coffee plant under semiarid conditions. *Coffee*, 4:49-63. 1962.
8. MAESTRI, M. y BARROS, R. S. Ecophysiology of arabica coffee. In: Alvim, P. (Ed.) *Symposium of Ecophysiology of Tropical Crops*. Preprints. Vol. II, pp. 1-36. Brasil. 1975.
9. SYLVAIN, P. Long-range objectives in studies of the physiology of coffee. *Turrialba*, 4(1): 18-22. 1954.
10. TORRES, A. E. y GOLBERG, A. D. Diseño de manejo en el agroecosistema cafetalero. Ponencia presentada en el Seminario sobre la situación actual y perspectivas en las zonas cafetaleras del Estado de Veracruz. Xalapa, Veracruz, agosto 12-14, 1982.
11. WAKEFIELD, A. J. Arabica coffee. Periods of growth and seasonal measures. Tanganyika Territory, 1933. Department of Agriculture. Pamphlet 9, 16 p.

HELMINTOS PARASITOS DE LA GANADERIA DE JAMAICA¹/.

Summary. The paper gives a list of helminths found in horses, cattle, goats and pigs in Jamaica. Reference was made to records of single or multiple infections stemming from imported animals.

Las enfermedades parasitarias a veces se constituyen en uno de los factores más limitantes de la producción ganadera de Centro América y de la Región del Caribe. Sin embargo, no es posible reconocer la magnitud del problema a través de la literatura existente.

Las enfermedades parasitarias de repercusión en salud humana se han examinado en forma regional (2, 4), pero no ha ocurrido lo mismo con las parasitosis de importancia para la salud animal. Esta última situación parece ser el resultado de un patrón de comunicación muy pobre entre los distintos países. A pesar de que las autoridades de salud animal de cada país conocen específicamente los parásitos de importancia local, raramente publican esta información. Además la mayoría de las pocas publicaciones que aparecen se efectúan en boletines internos que tienen circulación muy limitada.

Para desarrollar estrategias de control es esencial primero identificar las especies de helmintos que están actuando y en segundo lugar determinar la prevalencia de las especies patógenas. La presente comunicación actualiza las especies de helmintos que se han encontrado en Jamaica. Se tiene la esperanza de que esta publicación fomente en las autoridades de salud animal de los otros países la decisión de efectuar trabajos similares.

El valor de este tipo de información se basa en el hecho de poder determinar la extensión de la infestación y poder así iniciar efectivas medidas de control.

Como ocurre en otras islas del Caribe, el interés histórico de la parasitología veterinaria ha sido comensurado con la disponibilidad de parasitólogos, situación que se refleja en la cronología irregular de los registros existentes.

Las especies de helmintos que aparecen en el Cuadro 1 se ordenaron de acuerdo con los hospedadores en que se encontraron. Todas las especies de helmintos detalladas en el Cuadro 1 se cree que siguen actuando en Jamaica con las excepciones siguientes:

¹ Parte de las actividades del Proyecto de Salud Animal/ Salud Pública Veterinaria del Gobierno de Jamaica, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud y el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo