

## EL XYLEBORUS MORIGERUS BLANDFORD EN COLOMBIA

Marcial Benavides G.\*

### HISTORIA.-

El *Xyleborus morigerus* Blfd. y el *Xyleborus morstatti* Haged, han sido considerados como las plagas más severas que atacan las ramas verdes lignificadas de los cafetos. El primero existe en Africa, Asia Menor, Indonesia, Venezuela y Colombia.

Al *Xyleborus morigerus* Blfd. se lo encontró por primera vez en Colombia en 1957 en la vereda de Lomitas, municipio de Dagua, región cafetera situada en la parte sur-occidental del departamento del Valle del Cauca. Por los daños que los caficultores atribuían a ese insecto llamado por ellos «pasador», la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia solicitó el concurso de una comisión integrada por varios entomólogos para que estudiaran al insecto *in situ* y conceptuaran al respecto. Por tratarse de una especie cuya aparición era muy reciente y posiblemente introducida al país, los entomólogos hicieron colecciones para enviar especímenes a especialistas a fin de obtener su clasificación científica.

Una vez obtenido el nombre científico de la especie, *Xyleborus morigerus* Blandford, se procedió a revisar literatura, encontrándose que el holandés Betrem trabajó en Indonesia de 1928 a 1938 con varias especies de Scolytidae tales como *Scolytus multistriatus* (Marsham) del olmo; *Xyleborus morstatti* Haged y *Xyleborus morigerus* Blfd. del café.

Por ser el entomólogo holandés Johan G. Betrem uno de los que más estudió esta especie de *Xyleborus*, la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia celebró un contrato con él para que viniera a Colombia por un corto tiempo a estudiar la región del departamento del Valle del Cauca, infectada por el «pasador».

\* Jefe Sección Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café.

Dada la dispersión que el insecto había tomado desde 1957, época en que el área atacada era de unas 188 hectáreas (7)\*\* comprendidas en el municipio de Dagua, y que en 1959 ya abarcaba una extensión de unas 800 hectáreas distribuidas en las regiones cafeteras de Dagua, Bitaco y La Cumbre; los ensayos exploratorios y observaciones se concentraron en tales zonas.

Después de tres meses de estudios llevados a cabo con la colaboración de la Sección de Entomología del Centro Nacional de Investigaciones de Café, Betrem rindió un informe a la Federación. Por el informe que Betrem rindiera (2), la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia comisionó a varios técnicos del Centro Nacional de Investigaciones de Café para que realizaran una visita a la zona cafetera afectada por el *Xyleborus morigerus* Bld. esta comisión informó (12) sobre el estado del problema, destacando que, a más del problema entomológico, las malas prácticas de cultivo y la marcada deficiencia nutricional de los cafetales, eran causas directas de las pésimas condiciones de productividad de aquellas plantaciones.

## POSICION SISTEMATICA

El *Xyleborus morigerus* Blandford pertenece al orden Coleoptera; familia Scolytidae; tribu Xyleborina; género *Xyleborus* y especie *morigerus*.

**Morfología y características de la especie.**- Es un «gorgojo» de forma casi cilíndrica y de un color castaño brillante, siendo el macho de un color mucho más claro que el de la hembra. Cuando se lo observa por la parte dorsal se distinguen únicamente dos porciones, el pronotum y los élitros, pues, la cabeza se encuentra envuelta por el pronotum a modo de capuchón, adquiriendo la condición de los «hypognathous».

Las principales características que los especialistas han tenido en cuenta para la determinación científica del *Xyleborus morigerus* Bld. son la distribución y número de tubérculos que se encuentran en la parte ecto-distal de las tibias de las patas de las hembras (figura 1).

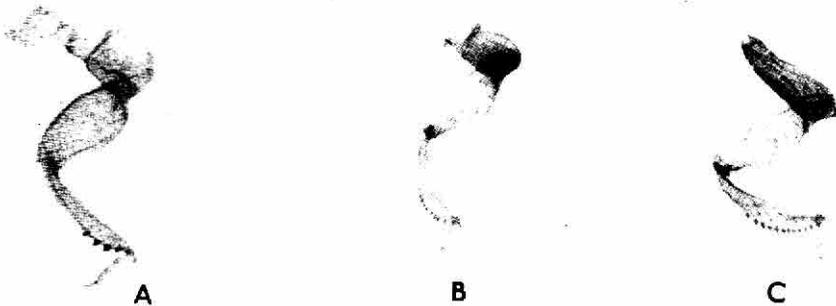


Fig.- 1 Patas de la hembra de *Xyleborus morigerus*. Nótense los tubérculos de las tibias, característicos de la especie. A, propata; B, mesopata y C, metapata.

\*\* Los números entre paréntesis se refieren a la bibliografía citada al final del trabajo.

así se tiene que el número de tubérculos de la protibia es de 4-5; de la mesotibia de 10-11 y de la metatibia de 12. Para el macho la relación de los tubérculos de las tibias es de 4-7 y 7 respectivamente.

**Dimorfismo Sexual.**- Además de la coloración más acentuada de la hembra del *X. morigerus*, ésta es considerablemente más grande, ya que mide en promedio 1,7 mm. de largo por 0,8 mm. de ancho, mientras que el macho tiene en promedio 1 mm. de largo por 0,5 mm. de ancho. Otra característica que acentúa el dimorfismo sexual de esta especie es que la hembra tiene alas y el macho carece de alas membranosas, y aunque los élitros están presentes, por ser las alas membranosas las motoras, el macho no puede volar.

**Diferencias entre *X. morigerus* Blfd. y *X. morstatti* Haged.**- Por ser el *X. morstatti* la plaga insectil más severa de los países cafeteros de Asia y Africa y por su afinidad con el *X. morigerus*, creemos muy conveniente establecer sus diferencias. Por los trabajos de Lavabre (8, 9, 10) Meiffren y Nanta (14) se puede apreciar que la única diferencia macroscópica entre las dos especies es la coloración, pues mientras el *X. morigerus* es castaño oscuro, el *X. morstatti* es completamente negro. Microscópicamente la diferencia radica en el número de tubérculos de las tibias de las patas de los insectos hembras, ya que si el primero tiene la clave 4-5; 10-11 y 12 la del *X. morstatti* es 4; 7 y 8-9.

## CICLO DE VIDA DEL XYLEBORUS MORIGERUS BLANDFORD

Con el fin de conocer los hábitos y forma de vida de *X. morigerus* para poder desarrollar medidas adecuadas de control, fué menester seguir su ciclo biológico en la zona misma del ataque, para obviar así una posible dispersión de la plaga a regiones donde no existe.

En un principio se instaló un ensayo en una de las fincas cafeteras de La Cumbre (Depto. del Valle del Cauca) infestada por el insecto, utilizándose el método recomendado por Betrem (2), pero las condiciones del tiempo lluvioso, malograron los datos que hasta entonces se obtuvieron, por muerte de la cría en su totalidad.

Luego se acondicionó en la población de La Cumbre (Valle del Cauca,) un pequeño laboratorio en el que se obtuvo éxito, siguiendo con ligeras modificaciones, los métodos que Lavabre (9) empleó en el ciclo biológico del *Xyleborus morstatti* Haged.

**Método y materiales empleados.**- Se tomaron ramas suberizadas de café perfectamente sanas y de un grosor comprendido entre los 5 y 8 mm. de diámetro, a las que se arrancaron las hojas, para luego tomar secciones de aproximadamente 17 cms. El número de trozos empleado fué de 300, colocándose cada uno de ellos en dos «frascos de colección» de 14 mm. de diámetro por 74 mm. de largo. Uno de los extremos de la ramita quedaba introducido en el frasco lleno de agua (figura 2.), manteniendo la rama fresca y con cierto grado de humedad; el otro extremo de la rama se cubrió con el frasco invertido, el que contenía cuatro hembras fecundas de *X. morigerus*; para evitar el escape de los insectos se taponaron los frascos con algodón. Los 300 pedazos de rama

así dispuestos, se numeraron y ordenaron en bloques de madera con perforaciones que servían de soporte a agrupaciones de 50 frascos dobles (figura 2).

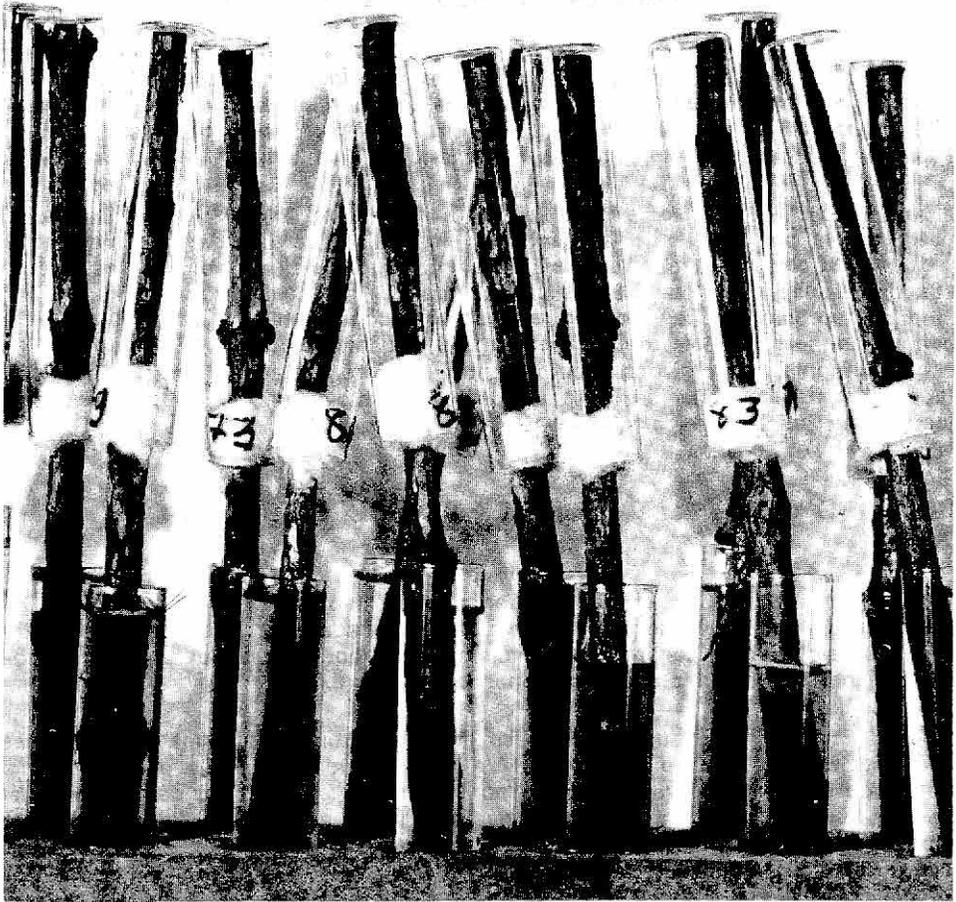


Fig.- 2 Vista parcial del método y materiales empleados en la cría del *Xyleborus morigerus* Blfd.

Una vez instalado el experimento, se tomaban diariamente 5 ramas, las que se disectaban para ser estudiadas bajo un microscopio.

De las observaciones y anotaciones realizadas en el campo y laboratorio, se puede extraer lo siguiente:

**Hábitos y carácter de daño.-** El *Xyleborus morigerus* Blandford es un insecto micetófago, cuyo hongo simbiótico no es parasítico del café, ni se ha encontra-

do relación alguna con las epifitotias comunes del café y la incidencia del insecto.

La hembra efectúa perforaciones de menos de 1 mm. de diámetro, en ramas verdes suberizadas de diferente grosor, pero logra penetrar al corazón del leño únicamente en las de diámetro menor a 2 cms. En ningún caso se ha observado que un mismo insecto efectúe dos perforaciones para una misma colonia, es decir que el mismo orificio le sirve de entrada y salida. Al quebrar una rama por la perforación, se suele encontrar hacia la parte medular, una cámara o bolsa que contiene larvitas o insectos adultos; las paredes de la cámara presentan una coloración grisácea y macroscópicamente puede apreciarse micelios del hongo simbiótico de la especie. (figura 3).

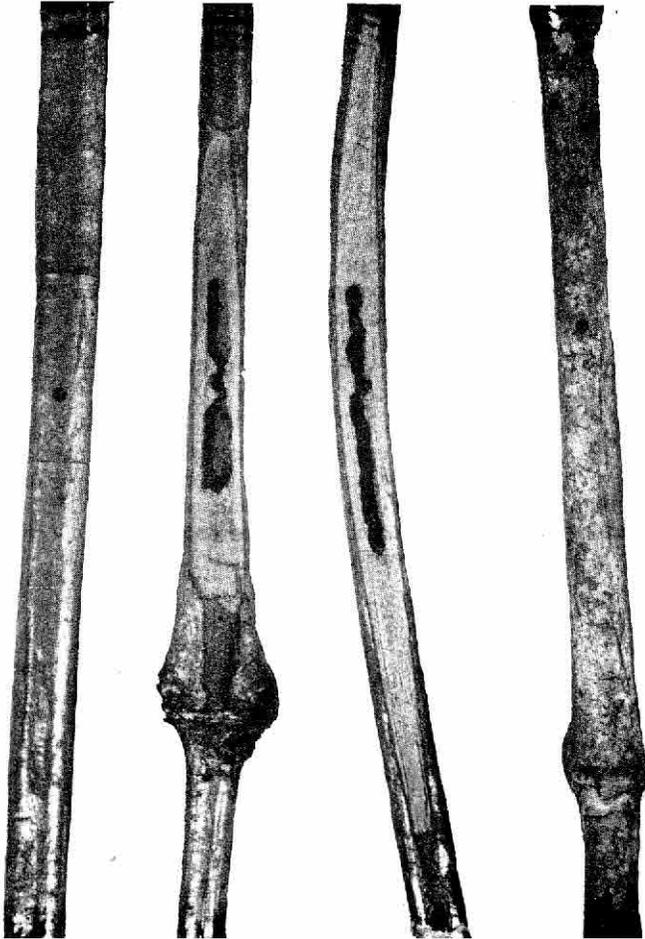


Fig.- 3 Perforaciones y cámaras ocasionadas por el *X. morigerus* en ramas de café (*Coffea arabica*).

Este hongo es el que se conocía en un principio como *Ambrosia fungi*, más tarde se determinó como *Monilia* sp.; pero recientemente Kerling y van Arx (2) lo han clasificado bajo el nombre científico de *Ambrosiaemyces zeylanicus* Trotter.

El cafeto afectado por la plaga presenta marchitas o secas las hojas del ápice de las ramas, y cuando éstas tienen frutos, muestran las rugosidades características de vaneamiento. Cuando el ataque ha causado el secamiento de algunas ramas, se observa un paloteo que en ocasiones puede confundirse con el «paloteo» producido por disturbios fisiológicos o enfermedades criptogámicas (die-back), debiéndose tal secamiento, no al efecto que el *X. morigerus* causa en sí mismo, sino a la interrupción que la cámara y el hongo *A. zeylanicus* ocasionan en los vasos de conducción de la savia.

A pesar de que se han encontrado insectos perforando el tronco y las raíces de los cafetos, en esos órganos no penetra sino de 5 a 15 mm. y sin lograr establecer cámaras de cría.

**Perforaciones y formación de la cámara.-** Los insectos tardaban de 1 a 3 días en penetrar al centro de la rama y de 4 a 6 días para establecer las cámaras con los jardines del hongo simbiótico (*A. zeylanicus*).

**Oviposición.-** A los 10 días de iniciadas las observaciones se encontraron agrupaciones de huevos sobre las capas de hongos. Cuando la oviposición se inicia, los huevos son lisos y de apariencia cristalina, pero a medida que avanza la incubación se tornan blanquecinos, (figura 4) siendo de coloración lechosa e igual a la de las larvas al tiempo de la eclosión, la que comienza a los 8 días de la postura. El número de huevos encontrado por cámara y por hembra, variaba de 14 a 22.

Las larvitas recién nacidas tienen una coloración lechosa uniforme, pero en el tercero y cuarto estadio se destaca la cabeza por su coloración ligeramente amarilla; aunque las larvas en todos sus estadios son ápodas, se observan ciertas protuberancias en los segmentos del tórax (figura 4), siendo una larva típicamente vermiforme.

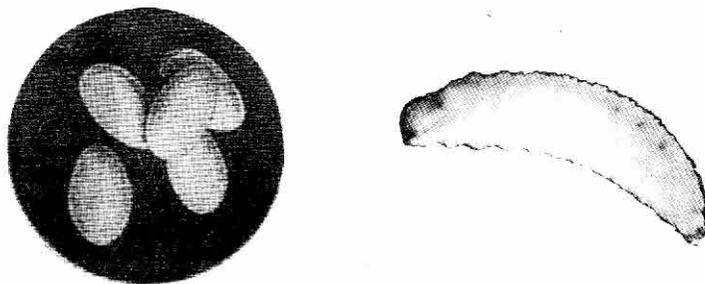


Fig. 4.- Huevos y larva de *Xyleborus morigerus*

Al cabo de 10 días las larvas han llegado a su máximo desarrollo y es entonces cuando entran en un estado de reposo, el estado pupal, que en un promedio de 10 días de duración dan salida a los insectos adultos;

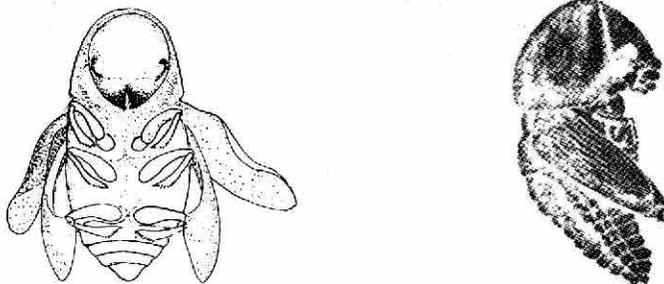


Fig. 5 Vista ventral y lateral de la pupa de *Xyleborus morigerus* (pre-imago).

los imagos así originados son de color castaño-claro, complementándose la melanización en 3 días, pudiendo decirse que el insecto está fisiológicamente maduro cuando su color es castaño-oscuro en la hembra y ligeramente más claro en el macho.

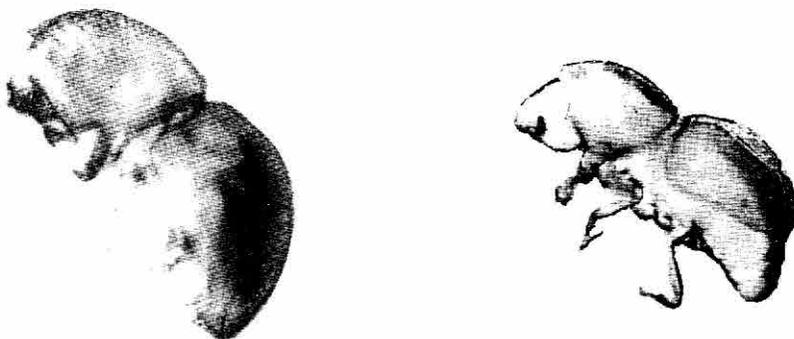


Fig.- 6 Vista lateral de la hembra y el macho de *Xyleborus morigerus*

La relación sexual promedio es de 14 insectos hembras por 1 macho. Las hembras están provistas de un órgano dorsal o bolsa localizado entre el pro y mesonotum, en cuyo interior se han encontrado esporas del hongo simbiótico.

En resumen tenemos que bajo condiciones de laboratorio con una altitud de 1550 m. s. m. y una temperatura media de 21°C. con fluctuaciones de temperatura de 23 a 28°C. en la máxima y de 15,5 a 18,5°C. en la mínima, el ciclo de vida completo del *Xyleborus morigerus* es de 28-30 días. La longevidad de las hembras es de 35-40 días y de los machos de 12-15 días.

#### **Influencia de la precipitación pluvial en la población de *X. morigerus* Bfd.-**

Con el fin de observar los cambios estacionales de la población de la plaga y la influencia que ésta pudiera tener con el secamiento de las ramas, se llevan a efecto ensayos en fincas cafeteras afectadas por el insecto en las veredas de Jiguales y El Palmar, correspondientes a los municipios de La Cumbre y Dagua (Valle del Cauca), respectivamente.

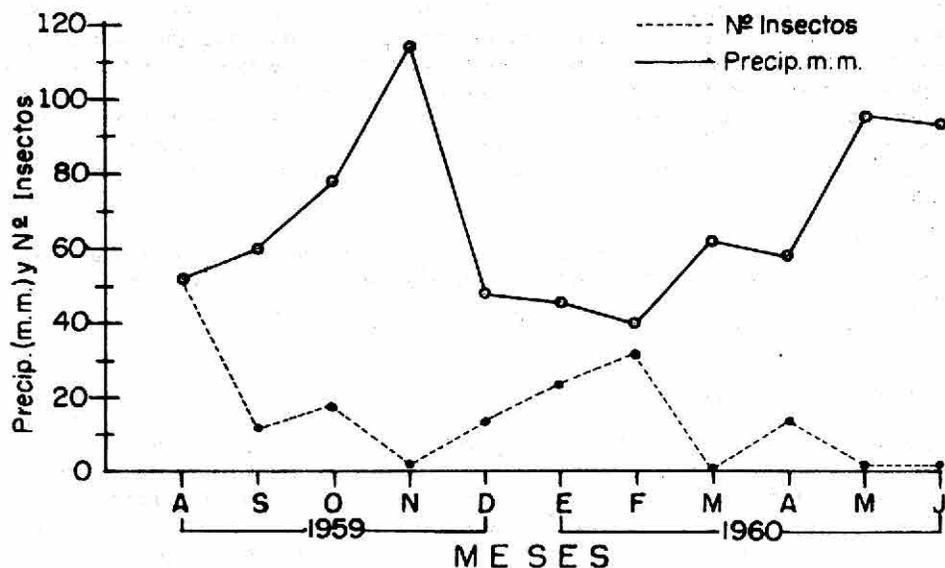
Los ensayos consisten en tomar mensualmente, de árboles previamente numerados, las ramas muertas (secas) y aquellas que según los síntomas del ataque del insecto (marchitamiento y necrosis de las hojas apicales) están próximas a morir. Una vez colectadas las ramas y agrupadas por árbol, se examinan con detenimiento para establecer cuales presentan las perforaciones que el *Xyleborus morigerus* ocasiona, anotando el número de perforaciones por rama y el de perforaciones con cámaras. En las cámaras donde se encuentran insectos, se determinan los estadios biológicos de la cría; ya sea larvario, pupal o de imago, agrupándose a estos últimos de acuerdo al sexo.

Los datos de población obtenidos se resumen en gráficos, relacionándose la abundancia del insecto con el porcentaje de ramas atacadas por el *Xyleborus*, de acuerdo al total de ramas colectadas en el muestreo.

Por otra parte se establece la relación que existe entre la población mensual del insecto y la precipitación pluvial correspondiente, registrada en la estación meteorológica de Restrepo (Valle del Cauca).

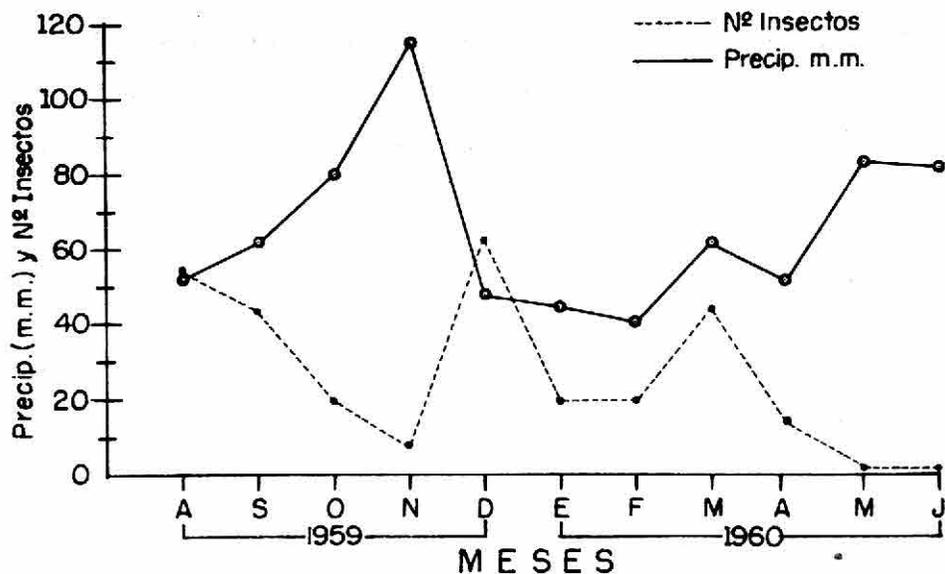
Resumiendo y analizando los datos sobre la incidencia mensual de la plaga y la precipitación de la estación meteorológica, se encuentra un marcado descenso de la población en los meses en que aumenta la precipitación pluvial e inversamente cuando la estación es seca. (gráficas I y II).

(gráfica I).



Variación de la población mensual de *X. morigerus* en los ensayos de Jiguales (Valle) con relación a la precipitación pluvial de Restrepo, de los meses correspondientes.

(gráfica II).



Variación de la población mensual de *X. morigerus* en los ensayos de El Palmar (Valle) con relación a la precipitación pluvial de Restrepo, de los meses correspondientes.

Teniendo en cuenta los datos y observaciones disponibles, no sería prudente tratar de sacar conclusiones categóricas al respecto, cuando según la fenología sabemos que para obtener promedios fidedignos las observaciones deben llevarse a cabo durante un periodo de tiempo más o menos largo y tomarse los registros del medio ambiente en la zona misma donde se llevan los experimentos. Estas consideraciones deben tenerse en mente en el presente caso de *Xyleborus morigerus* Blandford, ya que es una plaga nueva y establecida por más de tres años en una zona cafetera relativamente marginal.

También es de importancia primordial hacer una evaluación económica del daño que el *Xyleborus morigerus* Blfd. ocasiona en los cafetales que han sido afectados, para establecer así un control igualmente económico en tal sentido.

**Otras plantas hospederas.-** Al *Xyleborus morigerus* Blfd. también se lo ha encontrado atacando ramas de los árboles de sombrío, tales como guamo santafereño (*Inga edulis* Mart.) y cucharo (*Clusia* sp.) y en una gran mayoría de plantas que crecen como malezas de los cafetales y potreros de la región afectada. Las malezas que con mayor frecuencia se encuentran parasitadas por el insecto, son el saúco (*Sambucus nigra* L.); la verbena (*Verbena littoralis* H.B.K.); la escoba (*Malvastrum* spp.); la chilca (*Baccharis* sp.); y la venturosa (*Lantana* sp.).

Recientemente, se lo ha encontrado en Venezuela atacando los cacaotales, Malaguti (13) y en la región del municipio de Dagua (Valle del Cauca) también se lo encontró en ramas de árboles de cacao que se encuentran en fincas cafeteras atacadas por *Xyleborus morigerus*.

**Medidas de Control.-** Aunque en el control del *Xyleborus morstatti*, Meiffren y Belin (14) han encontrado que mezclas de Dieldrin o Endrin con Caldo Bordelés son efectivas, y en ensayos exploratorios contra el *Xyleborus morigerus* (7) se probaron el DDT, Dieldrin y Endrin, insecticidas que mostraban un control aceptable, el tratamiento presenta el inconveniente de su alto costo por unidad de superficie tratada.

Por otra parte aunque Betrem (2) encontró en Java que un 50% de las larvas de *X. morigerus* estaban parasitadas por una avispa de la familia Chalcidae, en Colombia el porcentaje de parásitos encontrados no alcanza al 10%.

Por lo anteriormente expuesto, el control que se ha recomendado hasta el momento, es el de inspeccionar constantemente los cafetales afectados y al efectuar las prácticas de poda, cortar también las ramas atacadas (secas) para eliminarlas mediante el fuego.

### BIBLIOGRAFIA

- 1 BARNES, D. Biología, ecología y distribución de las chicharritas, **Dalbulus elimatus** (Ball) y **Dalbulus maidis** (DeL & W.) México, D. F., Secretaría de Agricultura y Ganadería, Oficina de Estudios Especiales, Folleto Técnico no. 11. 1954. 112 p.
- 2 BETREM, J. G. Report on **Xyleborus morigerus** Blandf.; its biology, damage and control. Colombia, Federación Nacional de Cafeteros 1959. 19 p. (mimeographed).
- 3 BORROR, D. J. & DeLONG, D. M. An introduction to the study of insects. New York, Rinehart & Co., 1954. 1040 p.
- 4 COMSTOCK, J. H. An introduction to entomology. New York, Comstock Publishing Co., 1948. 1064 p.
- 5 COSTE, R. Vista de conjunto sobre el programa de investigaciones del Instituto Francés del Café y Cacao en Afrique Occidentale. Fertilité no. 5. 1958. pp. 3-10.
- 6 CHAPMAN, R. N. Animal ecology with especial reference to insects. New York, McGraw-Hill, 1931. 464 p.
- 7 IGLESIAS, M. Resumen del censo investigativo de la zona afectada por el «insecto pasador del café». Municipio de Dagua. Archivos Sección Técnica. Comité Departamental de Cafeteros. Colombia, Valle del Cauca, 1957.
- 8 LAVABRE, E. M. Contribution a la connaissance du **Xyleborus mortatti** Haged, Scolyte des rameaux du caféier Robusta. Paris, Institut Français du Café et du Cacao. 1960 9 p (dactylographe).
- 9 \_\_\_\_\_ Le Scolyte des branchettes du caféier Robusta, **Xyleborus**

- morstatti** Haged. Café-Cacao-Thé 2(3):119-130. 1958.
- 10 \_\_\_\_\_ Le Scolyte des branchettes du caféier Robusta, **Xyleborus morstatti** Haged. Café-Cacao-Thé 3(1):21-33. 1959.
- 11 LHOSTE, J. & ROCHE, A. Contribution a la connaissance de l'anatomie interne de **Xyleborus morstatti** Haged. Café-Cacao-Thé 3 (2): 76-86. 1959.
- 12 MACHADO, S. A. & OTROS. Informe de visita al Valle del Cauca. Archivo Sección de Entomología. 1959. 10p. (mecanografiado).
- 13 MALAGUTI, G. Carta personal. 1961. 2p.
- 14 MEIFREN, M. & BELIN, M. Essai de traitement mixte insecticide et fongicide contre le Scolyte des rameaux du caféier, **Xyleborus morstatti** Haged. Paris, Institut Francais du Cafe et du Cacao. 1960. 14 p. (dactylographe).
- 15 METCALF, C. L. & FLINT, W. P. Destructive and useful insects; their habits and control. 3th ed. revd. by R. L. Metcalf. New York, McGraw-Hill, 1951. 1071 p.
- 16 MURILLO, L. M. Los **Xyleborus morigerus** Blandford y sus relaciones con un pequeño cafetal de La Cumbre (Valle). Bogotá, Colombia; 1959. 9 p. (mecanografiado).
- 17 NAUNDORF, G. La relación entre **Phytophthora faberi**, **Ophiostoma fimbriata** y **Xyleborus** sp. Cacao en Colombia 5:35-36. 1956.
- 18 PEAIRS, L. M. & DAVIDSON, R. H. Insect pests of farm, garden and orchard. 5th ed., revd. New York, Yohn Wiley & Sons. 1956. 661 p.
- 19 PEREZ-ARBELAEZ, E. Plantas útiles de Colombia. 3a. redacción. Bogotá, Librería Colombiana. 1956. 831 p.
- 20 ROEDER, K. D. Insect physiology. New York, John Wiley & Sons, 1953. 1100 p.
- 21 STEHLE, H. & BLANCHE, D. Les affections des caféier aux Antilles Francaise et les remédes a leur appliquer. Café-Cacao-Thé 3(3):134-146. 1959.
- 22 STEINHAUSEN, W. Nuevos gorgojos pasadores o «polillas» del árbol de cacao en Colombia. Cacao en Colombia 5:47-60. 1956.
- 23 WILLE, J. E. Zoología agrícola. Barcelona, Salvat Editores S. A., 1960. 502 p.