

1964

ZONAS CAFETERAS COLOMBIANAS
SUSCEPTIBLES POR SUS CONDICIONES CLIMATICAS
A UN ATAQUE DE LA BROCA DEL CAFE

Hans Trojer
Lucía Gómez*

INTRODUCCION

La broca del café se ha presentado en forma epidémica en varios países cafeteros del mundo y en ocasiones ha causado verdaderas catástrofes en su economía. En Suramérica se hallaba circunscrita a zonas cafeteras del Brasil, hasta que recientemente se encontró en los cafetales del valle Satipo del Perú (16, 20). Esta ocurrencia ha hecho pensar en una amenaza potencial de la plaga, para las demás regiones productoras de los países de la zona andina, entre los cuales se encuentra Colombia.

En este trabajo se estudian los factores ambientales, que según los investigadores, han tenido una mayor incidencia en el desarrollo del insecto, con especial relación a las zonas afectadas del Brasil, Perú y Costa de Marfil (Africa). Después se comparan las características ambientales de estas zonas con las que se presentan en nuestro país, para tratar de deducir cuáles de ellas serían más susceptibles a un posible ataque de la broca.

Los factores ambientales de mayor importancia son la planta huésped y el clima (2,3,12,19). La monofagia que posee la broca sobre los granos de café determina la influencia de la planta huésped en su biología (4). En cuanto al clima, puede influir directamente sobre el insecto o indirectamente por regir el ciclo de la planta de café al través de la variabilidad estacional del tiempo.

* Ex-jefe y jefe de la Sección de Agroclimatología del Centro Nacional de Investigaciones de Café, respectivamente.

Algunos factores inherentes a la variedad de la planta también pueden favorecer el desarrollo del insecto. Por ejemplo, se encontró un mayor ataque en la variedad "Maragogipe" por tener grano más grande (13). Además, se ha observado que la variedad "Semperflorens" es más susceptible, por tener frutos durante todo el año (11).

Por las características del clima sería aventurado afirmar que determinado país pueda estar exento del ataque de una plaga. En el presente estudio no se consideran los aspectos de adaptabilidad de los insectos en zonas con condiciones aparentemente no propicias para su desarrollo.

REVISION DE LITERATURA

Frecuentemente los factores ambientales influyen sobre el insecto en forma conjunta y simultánea. Sin embargo, se tratarán aisladamente los que mayor importancia tienen sobre su biología, como son: la presencia de frutos de café, la temperatura y el régimen de lluvias.

FRUTOS DE CAFE

El grano es el único alimento para la broca (4), por consiguiente en ausencia de éste no puede sobrevivir. Todos sus estadios tienen lugar en la cereza del café, únicamente la hembra joven sale en busca de una nueva cereza disponible para el ataque (19).

La reproducción solo se realiza dentro de los frutos de café, pero si éstos son muy verdes y acuosos generalmente son abandonados por la hembra al no ofrecer condiciones adecuadas para la procreación (2,19).

Los frutos de café caídos en el suelo o los muy secos que quedan pendientes de los árboles después de la cosecha, sirven de abrigo y alimento para las hembras, mientras se reanudan las condiciones favorables con el inicio de la cosecha (2,12), pero en este período se suspende la postura, y por tanto la existencia de la plaga está condicionada a la longevidad de la hembra (5). Desafortunadamente ésta tiene un ciclo de vida bastante largo, en promedio dura 156 días y de éstos 131 son activos para la postura (3).

El escaso alimento para la hembra entre una cosecha y otra, y la falta de condiciones para la reproducción, hace que la población del insecto llegue a niveles insignificantes durante esta época. En consecuencia, de la longitud del período entre cosechas y de una recolección de los frutos caídos al suelo y pendientes de los árboles, depende que la población disminuya notablemente (2,5,19).

TEMPERATURA

La temperatura es un elemento que tiene mucha influencia sobre la broca, especialmente en lo que se refiere a la duración de su ciclo evolutivo (3,12,19). Un desenvolvimiento desde la postura hasta el estado adulto tiene, en promedio, una duración de 27 días, cuando la temperatura media es de 24,5°C (3).

Bergamin (3) en Campinas realizó trabajos de laboratorio cultivando el insecto a tres temperaturas diferentes: 1o. a 19,2°C de temperatura media, con mínimas de 11°C y máximas de 27°C; 2o. y 3o. a temperaturas constantes en estufa de 22 y 27°C, respectivamente. Según este estudio la duración del ciclo a 19,2°C es el doble que a 22°C, en cambio la diferencia entre 22 y 27°C de temperatura solo es de 10 días. Se indica entonces que las temperaturas más apropiadas para una rápida evolución del insecto son las superiores a 22°C, si son inferiores la evolución es muy lenta y por tanto la población aumenta en una proporción muy baja.

Con datos de Bergamin (3) y Ticheler (19) se elaboró el gráfico 1, en el cual se aprecia que la mayor cantidad de hembras eclosadas se consiguen con temperaturas entre 26 y 31°C.

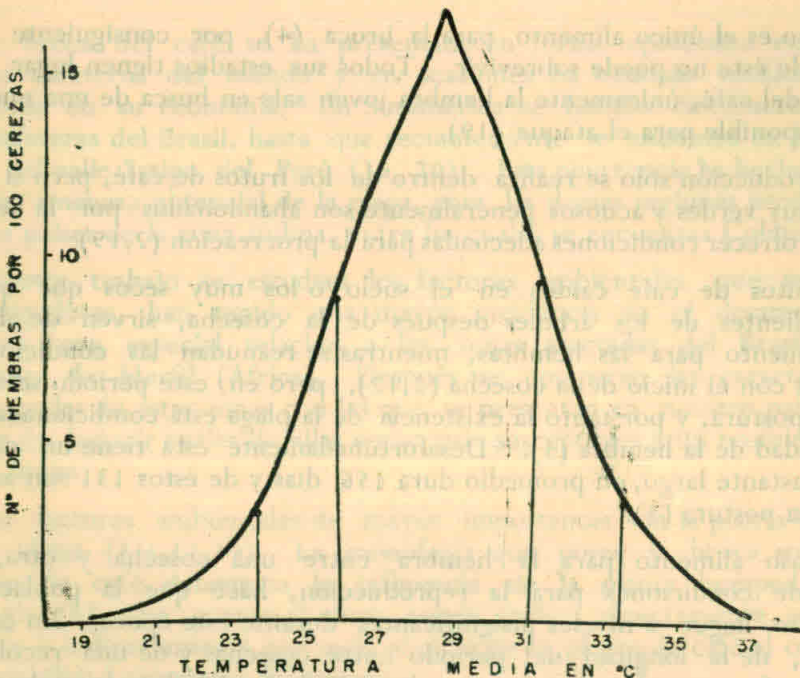


Gráfico 1 Relación entre el número de hembras y la temperatura media.

En Campinas se observaron 7 generaciones al año con temperaturas medias mensuales entre 20.0°C y 25.3°C demorándose 94 días para desarrollarse una generación a 20°C y solo 31 días a 25.3°C (3). Para la Costa de Marfil en Africa, donde la temperatura es más alta y menos variable durante el año, se pueden obtener hasta 13 generaciones, con un promedio de 9 (19). Mendes (12) derivó una fórmula para calcular el número de generaciones por año en una región de acuerdo con su temperatura media. Resultando 5 generaciones para Campinas, y un ciclo de 170 días para una temperatura media de 17°C y de 28 días cuando la temperatura se eleva a 27°C.

En resumen, temperaturas de 22 a 27°C son muy apropiadas para la rápida evolución de la broca.

REGIMEN DE LLUVIAS

Las lluvias directamente deben influir muy poco en un insecto que la mayoría de su vida se encuentra protegido en los granos de café.

Sin embargo, las lluvias están íntimamente ligadas con la formación de flores y frutos en la planta de café (19), y así influyen indirectamente sobre la broca condicionando su alimentación. Las lluvias extemporáneas van a producir florescencias y cosechas fuera de tiempo, lo cual contribuye a mantener reservas alimenticias para el insecto durante un período más largo (5,15). En las zonas donde existe una estación lluviosa se tiene una sola cosecha anual, lo cual constituye una ventaja para disminuir la población de la broca (3,15,19). En cambio, en las zonas donde las lluvias están distribuidas durante todo el año hay frutos maduros constantemente y no sufre por falta de alimento (6).

Con la sequía se disminuye la población de la broca, pero al mismo tiempo sufre la cosecha de café, lo cual ha sucedido en algunos años en Brasil y Perú (56).

CONDICIONES CLIMATICAS EN LAS ZONAS DONDE SE HA PRESENTADO LA PLAGA

Aun cuando son muy escasos los datos meteorológicos de que se dispone para el estudio de las regiones afectadas por el insecto, son suficientes para dar una idea aproximada del transcurso estacional del tiempo.

En general para la zona tropical la temperatura media disminuye 2°C aproximadamente por cada 10° de latitud, desde el Ecuador hacia los subtrópicos; y 0.6°C por cada 100 metros de elevación sobre el nivel del mar (21).

Una temperatura media anual de 24°C se encuentra entre 800 y 1.000 metros de altura en la zona del "Ecuador Climático", que

correspondería a las regiones cafeteras más bajas de Colombia. Esta misma temperatura media se presenta a los 20 grados de latitud norte entre 300 y 400 metros de altura, y en el subtropical sur entre 100 y 300 metros sobre el nivel del mar.

Se encuentran mayores oscilaciones mensuales de la temperatura media anual (fluctuaciones entre máxima y mínima) en los valles y cuencas, que en las zonas altas y las vertientes. La variación estacional fluctúa de acuerdo con la posición del sol y la translocación del "Sistema de Circulación Intertropical" (21).

Al final del período seco se presentan las temperaturas más altas en el Ecuador, y en el subtropical sur al principio y durante la estación lluviosa, (21).

Aplicando estos principios generales de variaciones de temperaturas por diferentes alturas sobre el nivel del mar, en el caso de la broca concuerda con lo observado en Brasil y Perú (15,16,20). Un aumento en la altitud representa una disminución del ataque debido a la temperatura más baja. Algo similar sucede en Angola (Africa) donde la broca se ha presentado en las plantaciones de café robusta que se encuentran en la zona baja y caliente, y no en el café arábigo que se cultiva en la zona alta y fría (8).

COSTA DE MARFIL

La Costa de Marfil (Africa) está situada a 8 grados de latitud sur, que corresponde a un clima entre ecuatorial y tropical (14).

Con los pocos datos meteorológicos encontrados en varias publicaciones (10,14,18,19) se elaboró el gráfico 2, en el cual se representa el transcurso estacional del tiempo y de la temperatura en esta zona. Como puede apreciarse existe un período lluvioso y uno seco durante el año, en los meses de agosto y septiembre se repite otra estación seca muy corta, pero con la suficiente intensidad para producir una segunda cosecha o "mitaca". En el año existen en promedio 170 días con lluvia (18).

La cosecha principal en esta zona ocurre de septiembre a fin de año. En el gráfico 3, elaborado con datos de Ticheler (19), se aprecia que el 68% de la cosecha se recolecta de mediados de septiembre a diciembre. La recolección de la "mitaca" es de fines de marzo a fines de junio. En cuanto a la plaga se ha observado un aumento progresivo en los meses de noviembre y diciembre, que coinciden con los de mayor cosecha de café (19).

El transcurso de la temperatura que representa el gráfico 2, ha sido elaborado con datos muy aproximados, e indica que este elemento sufre muy

