CORRELACIONES ECOCLIMATOGRAFICAS Y ECOFENOGRAFICAS RELACIONADAS CON LA ACTIVIDAD DE *Apis mellifera* EN ALGUNAS ZONAS BIOGEOGRAFICAS COLOMBIANAS

Mónica Patricia Osorio Tangarife; Guillermo Salamanca Grosso
Grupo de investigaciones Mellitopalinológicas
y Propiedades Fisicoquímicas de Alimentos
Universidad del Tolima
gsalaman@ut.edu.co

RESUMEN

Para el Departamento del Tolima en general se pueden agrupar cinco zonas biogeográficas productivas que se determinaron según el modelo de clasificación de Holdridge (*bh-T, bh-PM, bmh-PM, bs-T, bmh-MB*). En este trabajo se identificaron 66 familias principales, con 244 especies de flora apícola indicadora. Para la zona de *bh-T* y *bs-T* se enmarcan las familias: Anacardiacea, Asteraceae, Mimosaceae y Rutaceae, correspondiente a un 57%; para las otras zonas, las familias Asteraceae, Fabaceae, Rosaceae y Solanaceae, son las que se presentan con mayor frecuencia. Las condiciones ecoclimatográficas típicas para el departamento, se relacionan con los valores de precipitación y temperatura, que son las que permiten definir las épocas de flujos de néctar, producción de polen y cosecha de propóleos, las zonas óptimas para esto son *bh-PM* y *bh-T*. Los valores asociados a los factores climáticos que son los que propician la actividad normal para el pecoreo de las abejas, se determinaron para las condiciones de valle interandino y zona cafetera oscilando entre 15 a 25ºC y 20 a 180 mm. para el caso de la temperatura y la precipitación, respectivamente. Los ecofenogramas son la correlación entre los meses de floración de las especies apícolas con los parámetros climáticos de precipitación y brillo solar que determinan los meses óptimos para las cosechas de miel y polen y la factibilidad para la realización de corredores trashumantes. Este trabajo tiene una aplicación directa y beneficia a todos los apicultores y puede ser extrapolado a otras zonas del país.

INTRODUCCION

Colombia es un país con una actividad agrícola importante, En los últimos años se ha obligado a generar diversificación en la actividad cafetera, con producción de frutas, además en otras zonas produce arroz, banano, cacao y tubérculos entre los que se destaca la papa y la arracacha, estas actividades se complementan con pequeñas producciones aisladas de hortalizas y legumbres. La producción intensiva de flores es quizá otro renglón de importancia para la economía del país.

La producción apícola está estrechamente relacionada con el clima y la vegetación, factores que el apicultor no puede modificar, por lo cual debe centrar su atención en las abejas para que sean capaces de aprovechar, de la mejor manera, las reservas de polen y néctar del entorno, lo que se consigue conociendo las características de las razas.

OBJETIVO

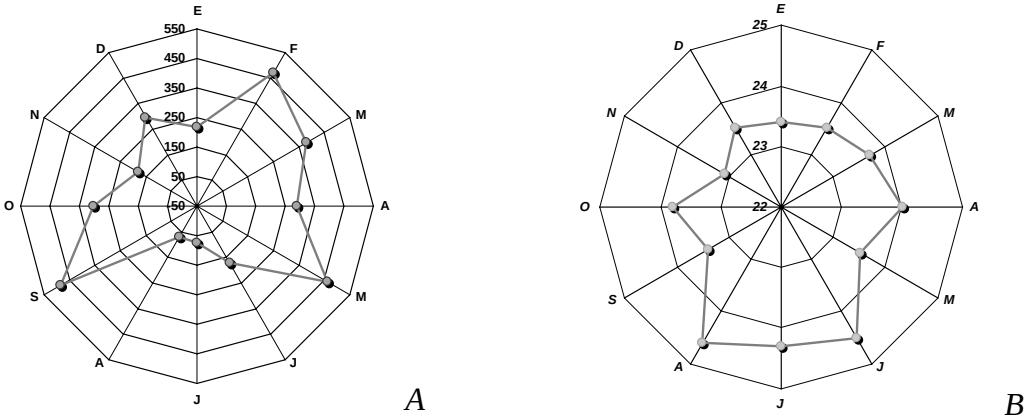
Identificar los calendarios florales e identificar la flora apícola predominante en algunas zonas biogeográficas Colombiana: Zonas de bosque seco y húmedo tropical, bosque húmedo y muy húmedo premontano, bosque muy húmedo montano bajo, correlacionando los ecoclimatogramas y ecofenogramas de acuerdo a la actividad de *Apis mellifera.*

MATERIALES Y METODOS

Se ha elaboró y estudió de una base de datos, cuyos resultados fueron adquiridos por el Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de tierras "IDEAM", de diferentes regiones de Colombia. A partir de los datos obtenidos, se procedió a realizar los respectivos ecoclimatogramas, ecofenogramas, establecidos por la temperatura, precipitación, altura sobre el nivel del mar y las características de las flores. Paralelo al trabajo anterior, para cada una de las zonas biogeográficas se procedió con la identificación de las principales especies apícolas indicadoras, siguiendo la condición fenológica estudiada para "Flor abierta". Con el propósito de conocer en los árboles, los periodos de floración para efectos fenológicos y de tener en cuenta la clasificación de cada uno de ellos en nectaríferos y/o poliníferos, la ubicación de las especies comprendió un rango entre los 0 a 3.000 m.s.n.m. La evaluación del fenómeno fenológico analizado (flor abierta) presentó una magnitud entre 50-76%, logrando así determinar la mayoría de las especies apícolas involucradas en el rango establecido. De acuerdo a la fenofase (flor abierta) analizada se determinaron los respectivos calendarios florales en general para las principales zonas biogeográficas, acondicionándolos con parámetros meteorológicos de precipitación y brillo solar, estas relaciones permiten establecer de manera objetiva el medio para desarrollar tranquilamente trashumancia, pues se demuestra nuevamente cuando se logran los mejores periodos de néctar y floración.

RESULTADOS Y DISCUSION

Las condiciones ecoclimatográficas típicas para zonas biogeográficas colombianas estudiadas, se relacionan con los valores de precipitación y temperatura, a continuación se muestran los respectivos ecoclimatogramas representantes de las zonas: (*bh-T*), (*bs-T*), (*bh-PM*), (*bmh-PM*) y. (*bmh-MB*).



A *B*

Figura 1. Condiciones ecoclimatográficas de la zona biogeográfica (*bh-T*). *A.* Precipitación expresada en mm de agua. *B.* Temperatura en ºC.

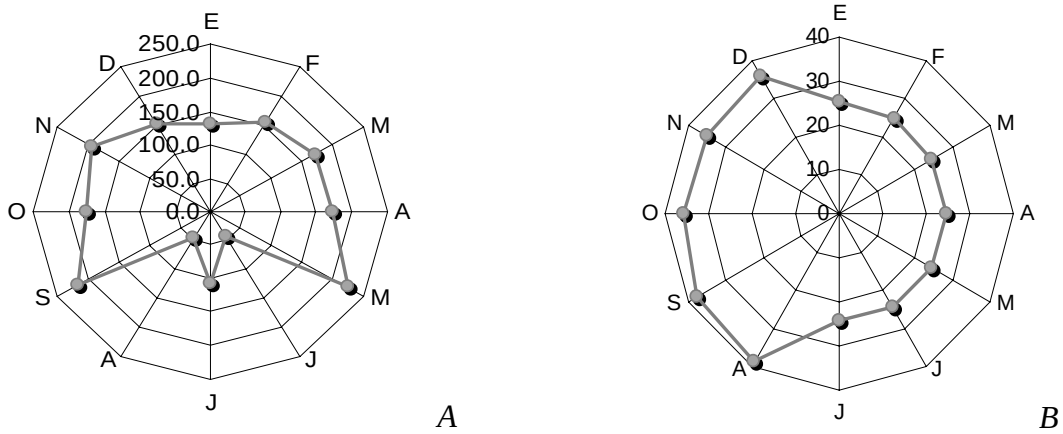


Figura 2. Condiciones ecoclimatográficas de la zona biogeográfica (*bs-T*). *A.* Precipitación expresada en mm de agua. *B.* Temperatura en ºC.

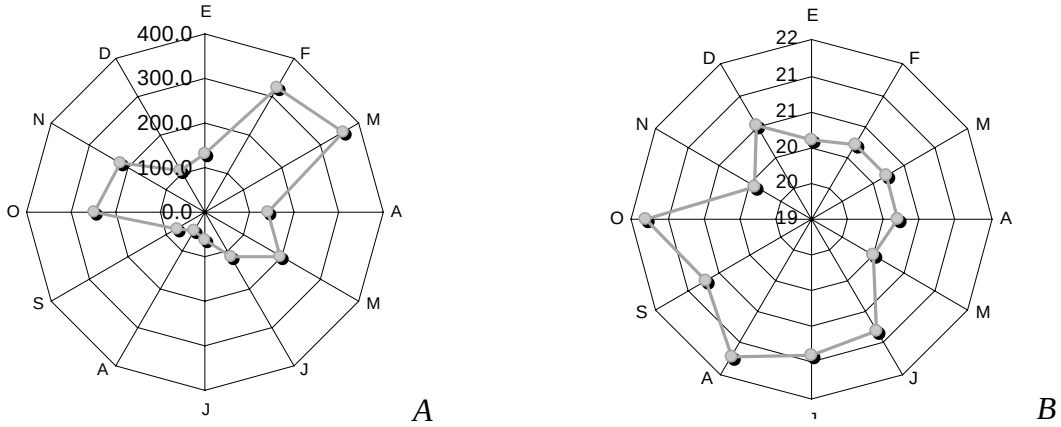


Figura 3. Condiciones ecoclimatográficas de la zona biogeográfica (*bh-PM*). *A.* Precipitación expresada en mm de agua. *B.* Temperatura en ºC. Los meses se muestran en el enmallado exterior. Fuente: Autor.

Para la zona de trópico y en particular para las zonas biogeográficas Colombianas las condiciones climáticas máximas que propician la actividad normal para el pecoreo de las abejas, se encuentra entre 15 a 25ºC y 20 a 180 mm para las temperaturas y precipitaciones respectivamente, rango que coincide con las condiciones óptimas para la secreción de néctar, cosechas de miel y polen, es decir entre 15.5 a 24.5ºC y 70 a 170 mm. Mesquida, (1975), en relación a las zonas estacionales reportó como condiciones climáticas extremas favorables a la actividad normal de las pecoreadoras de 10 a 24 ºC para temperaturas y de 10 a 80 mm para las lluvias y las condiciones meteorológicas óptimas para la secreción y para las cosechas de las abejas oscilan entre 12 a 22 ºC y 20 a 60 mm.

Las especies vegetales identificadas demuestran que la abundancia y niveles de floración que se presentan a lo largo del año son variados y abundantes. Las plantas están influenciadas por los factores climáticos. Bajo la condición de trópico, la disponibilidad de humedad, las condiciones del suelo y el régimen de temperatura, regulan la actividad apícola de una manera apropiada en cada una de las zonas biogeográficas estudiadas. El factor más importante en la producción de néctar de las plantas es la luz, que proporciona un alto nivel de fotosíntesis y elaboración de azúcares.

En diferentes ambientes el néctar secretado de acuerdo a las condiciones climáticas genera incrementos o deficiencias de azúcares. La concentración de azúcares en el néctar varia durante el día, haciéndose máxima en la medida en que se incrementa la temperatura. Es por ello que se observa diferentes intensidades de pecoreo en las plantas apícolas según sea la especie.

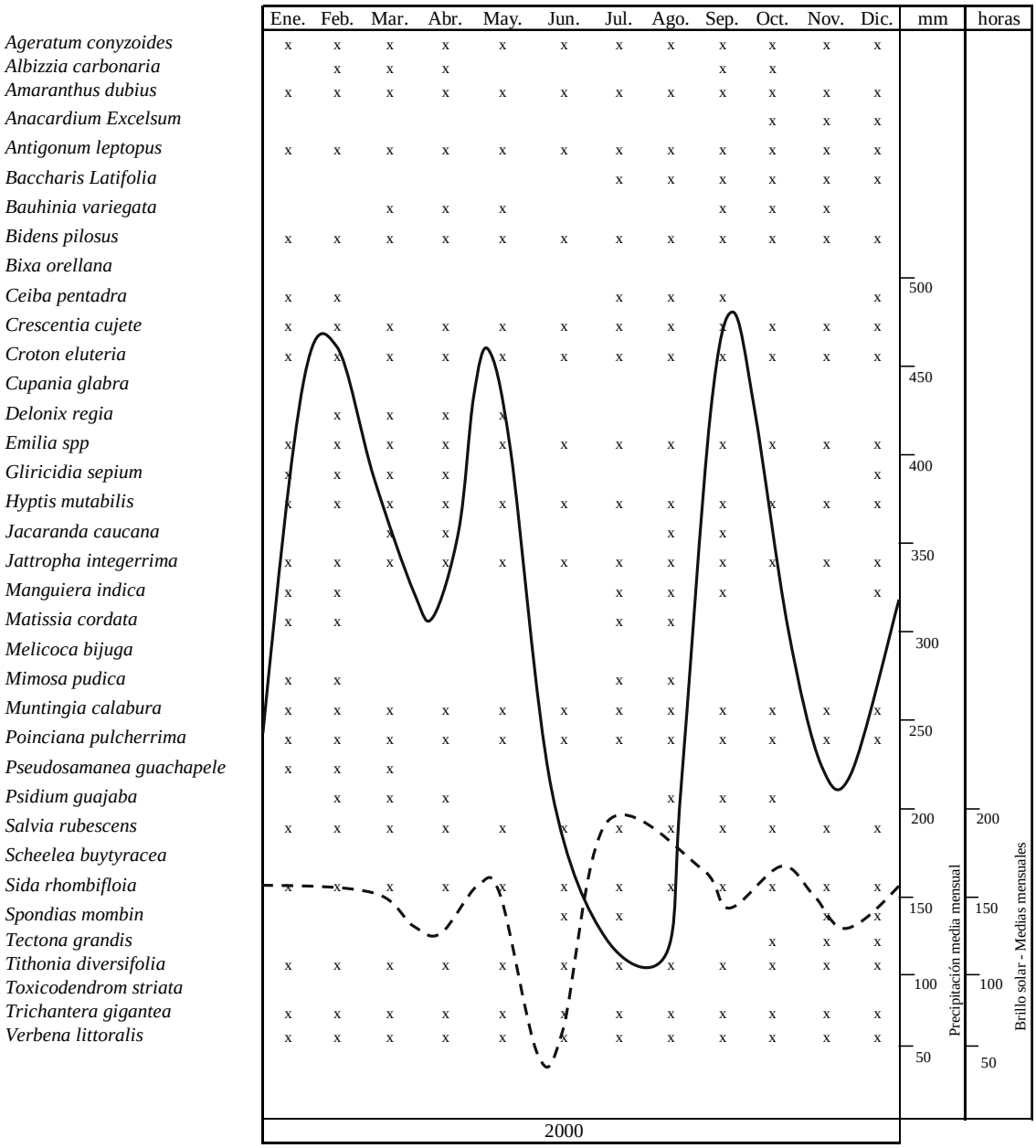


Figura 4. Ecofenograma característico de la fenofase (flor abierta) para la zona biogeográfica *bh-T.* Fuente: Autor.

CONCLUSIONES

Por poseer colombia tanta diversidad florística, las abejas producen mieles multiflorales. La recolecta de néctar por las abejas en una zona biogeográfica en particular no es continua, pues varía según cambio en los parámetros meteorológicos en general. Para la zona de trópico y en particular para las zonas biogeográficas del Tolima las condiciones climáticas máximas que propician la actividad normal para el pecoreo

de las abejas, se encuentra entre 15 a 25ºC y 20 a 180 mm para las temperaturas y precipitaciones respectivamente, rango que coincide con las condiciones óptimas para la secreción de néctar, cosechas de miel y polen, es decir entre 15.5 a 24.5ºC y 70 a 170 mm.

REFERENCIAS

Baldión, J. R.; Guzmán, O. Condiciones climáticas en la zona cafetera en los años 1992-1993 y su influencia en las cosechas de café. Avances Técnicos CENICAFE. Centro Nacional de Investigaciones de Café. No. 203 (May.); p. 1-8. 1994.

Campos, M. Escenarios de cambio climáticos. Informe de Consultoría, Proyecto Primera Comunicación de Nicaragua ante la Convención Marco de Cambio Climático PNUD-NIC/98/G31-MARENA. Managua, Nicaragua. 1999.

Claro, F. Agroclimatología de la región del Caribe Colombiano. Revista Suelos Ecuatoriales/ Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo. Vol. 27. p. 7-14. 1997.
Espinal, L. Regiones de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Facultad de Ciencias. Medellín. Colombia. 1993.

Holdridge, L. Ecología Basada en Zonas de Vida. 4ta Reimpresión. Colección Libros y Materiales Educativos Nº 83. IICA. San José, Costa Rica. 1996.

Lowry, W. P. Compendio de apuntes de climatología para la formación de personal meteorológico de la Clase IV. Publicación de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) No. 327. 168 pp. OMM, Ginebra. 1973.

Nieto, A.; Duque, L.; Londoño, M. F.; Rivera, P. F.; Zapata, M.; Vargas, E.; Salamanca, G. G. Ecoclimatogramas y flora apícola indicadora en algunas zonas Boyacá y Tolima. XXXIII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. 1998.

Osorio, T. E.; Salamanca, G. G. Software educativo para la enseñanza de la apicultura. Tesis en ejecución. Convenio Corporación Universitaria de Ibagué-Universidad del Tolima. Colombia. 2002.

Osorio, T. M.; Salamanca, G. G. La actividad tropical en el Departamento del Tolima correlacionada con los factores climáticos. Memorias XXXVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas. San Juan de Pasto. Universidad de Nariño. 2002.

Osorio, T. M.; Salamanca, G. G. Relaciones ecoclimatográficas y ecofenologías relacionadas con la actividad de *Apis mellifera* en algunas zonas biogeográficas del Tolima. Memorias XXXVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas. San Juan de Pasto. Universidad de Nariño. 2002.

Osorio, T. M.; Salamanca, G. G.; Cocomá, F. El sistema de ecoclimatogramas y Ecofenogramas asociados a la producción apícola en el Departamento del Tolima.

Colombia. Memorias 9º Congreso Internacional de Actualización Apícola. Zacatecas. México. 2002.

Osorio, T. M.; Salamanca, G. G.; Osorio, T. E. Aspectos relacionados con la actividad apícola tropical. Caso Departamento del Tolima. Memorias 9º Congreso Internacional de Actualización Apícola. Zacatecas. México. 2002.

Salamanca, G. G.; Serra- Berenguer, J. A. Origen botánico de las mieles de *Apis mellifera* de las principales zonas biogeográficas del Tolima Colombiano. Memorias XXXVII Congreso Nacional de Ciencias Biológicas. Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas. San Juan de Pasto. Universidad de Nariño. 2002.

Serrato, J. Los principales árboles en cada una de las formaciones vegetales de Colombia. Ministerio de Agricultura. Bogotá. Colombia. 1985.

Valbuena, R.; Laverde, H.; Sanabria, J. Etapas fenológicas de dos variedades de remolacha *Beta vulgaris* L., bajo condiciones de la sabana de Bogota. Revista COMALFI Vol. 24, No. 1/2 (Ene.-Ago.); p. 17-26. 1997.