CALCULO DEL POTENCIAL MELIFERO PARA EL MANGLE PRIETO (*AVICENNIA GERMINANS*) EN TRES MUNICIPIOS DE LA COSTA NOROESTE DE PINAR DEL RIO. I

Juan C. Pérez Morales*, Adolfo M. Pérez Piñeiro**, Ulises Sánchez Sánchez*.
Ing. Agronomo, Investigadores Aspirantes. Estación Experimental Apícola*.
MSc. Estación Experimental Apícola**.

INTRODUCCION

En nuestro país se han realizado un conjunto de investigaciones dirigidas fundamentalmente a estudiar las secreciones de néctar en nuestras principales plantas melíferas (Pérez Piñeiro y col., 1987; Núñez Barrisonte, 1987; Pérez Piñeiro, 1992; Díaz, 1993; Pérez Piñeiro y col, 1995; Béguin, 1995; Briane, 1995).

Tanto nacional como internacionalmente se efectúan estudios y recomendaciones para la evaluación del potencial melífero de determinadas zonas apícolas. (Espina Pérez, 1981; Montané y Carrera, 1986; Pérez Piñeiro y col, 1987; Durán, 1995; Durán y Pérez, 1995).

El manglar cubano ocupa 448 100 Ha; el 3.5% del territorio nacional y constituye el 19% del patrimonio forestal del país (Betancourt, 1972), siendo la mayor formación vegetal de origen primario de gran valor melífero. Localizándose las mayores formaciones en cuatro tramos de costa, siendo estas:

- Tramo de Cabo San Antonio a Bahía Honda.
- Tramo de Península de Hicacos a Nuevitas.
- Tramo de Cabo Cruz a Casilda.
- Tramo de Bahía de Cochinos a Cabo Francés.

La provincia de Pinar del Río posee una de las mayores extensiones de manglares (69 720.0 Ha), ocupando el segundo lugar en el país, después de Matanzas..

De las especies que componen los manglares cubanos la mayor productora de néctar es el Mangle Prieto (*Avicennia germinas*), la misma florece en la costa norte durante los meses de Mayo - Junio (Curbelo y Curbelo, 1987).

El interés por esta especie está dado porque anualmente representan un volumen de producción que oscila entre 1000 y 1500 t de miel. Se estima que su potencial está lejos de ser completamente explotado, no obstante ello, debe ser demostrado y calculado, para lo cual y en aras de contribuír a la rápida evaluación

de su valor apícola, se realizó este trabajo de investigación, el cual tiene como objetivos fundamentales:

Determinar a través de una representación cartográfica las áreas cubiertas por Mangle Prieto en los municipios Bahía Honda, La Palma y Viñales de la provincia Pinar del Río, calculando su potencial melífero y la cantidad de colmenas necesarias para su explotación.

Evaluar en los municipios de acuerdo al potencial de las zonas y sus vías de acceso la posibilidad de explotación mediante la apicultura trashumante planificada o la apicultura fijista.

MATERIALES Y METODOS

Para la determinación del potencial melífero de la especie *A. germinans* de los municipios Bahía Honda, La Palma y Viñales se utilizó la información de la Unidad de Proyectos de Ordenación de Bosques (1984), respecto a las EMA de esos municipios, seleccionando los rodales y lotes que presentaban más del 40% de la composición de la especie en estudio.

La cantidad de árboles por hectárea fue determinada a partir del diámetro del árbol (a una altura de 1.5m), su área basal y el porciento de la composición de la especie en cada rodal. Los resultados se confirmaron a través de parcelas de prueba.

Posteriormente se representó la información cartográficamente en mapas confeccionadas a partir de hojas cartográficas 1:50 000. La superficie de cada municipio fue dividida en secciones, según las extensiones de mangle y las vías de accceso.

Tomando como referencia los estudios realizados por Núñez Barrizonte (1987) se calculó el estimado de producción de miel de esta especie. La carga apícola se determinó mediante la metodología desarrollada por Bande y col. (1985).

La información fue procesada en la hoja de cálculo Microsoft Excel instalado sobre Windows.

RESULTADOS Y DISCUSION

Los municipios de Bahía Honda, La Palma y Viñales., se localizan en la costa norte de la provincia Pinar del Rio (Fig. 1). Es muy común en la vegetación de sus costas y la de sus Cayos la presencia del Mangle Prieto (*Avicennia germinans*), que ocupa en ellas un área total de 4 338,4 Ha.

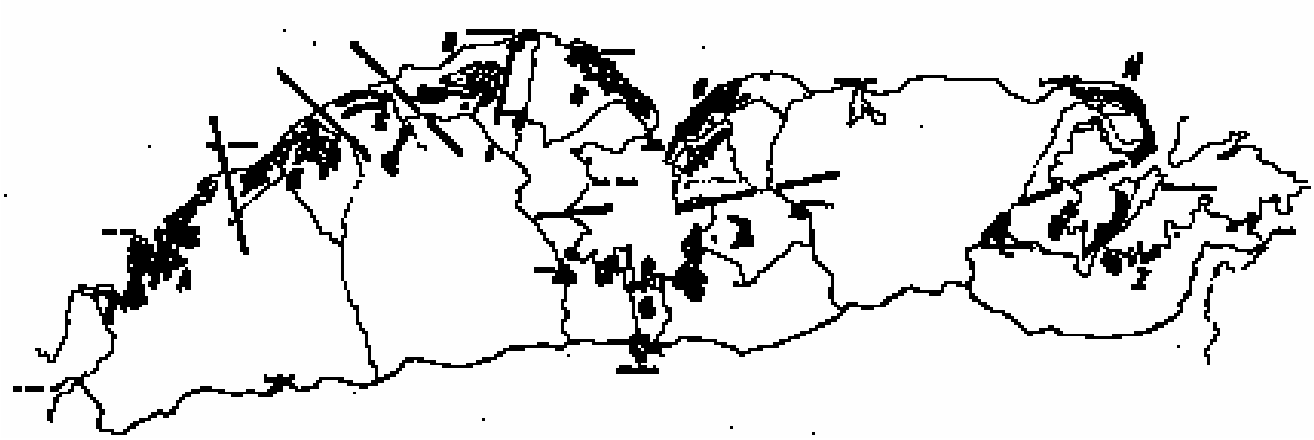
FIGURA #1 Esquema de localización de los municipios



El Mangle Prieto (*Avicennia germinans)* en los municipios estudiados, tiene como característica general una densidad de la población entre los 0.4 y 0.8% (Tabla 1, 2, y 3) y la altura de los árboles oscila entre cuatro y ocho metros en dependencia de la densidad de la población.

Bahía Honda colinda con la provincia Habana por el este, (Fig. 2) por el oeste con La Palma y por el Sur con San Cristobal y Candelaria. El 77.7% de sus 9 secciones costeras se encuentran categorizadas como de muy bajo potencial melífero, en su conjunto poseen un estimado de producción de 5,3 (Secciones B,C,E,F,G,H y I) toneladas de miel de mangle prieto.

FIGURA # 2 Municipio BAHIA HONDA



Las dos secciones con verdadero interés apícola debido a su potencial melífero son la **A** y la **D** (Tabla 2), en su conjunto tienen un área de 506.7 Ha con un estimado de producción calculado en 20.7 toneladas de miel, y la posibilidad de emplazar 443 colmenas. La sección **D** para su explotación cuenta con dos vías de acceso por tierra (desde las Merceditas) y una por mar con salida desde la bahía del propio municipio. Mientras que la sección **A** tiene una sola vía de comunicación marítima por el mismo puerto (Fig. 2).

TABLA # 1 Distribución del Potencial Melífero por secciones en el Municipio Bahia Honda.

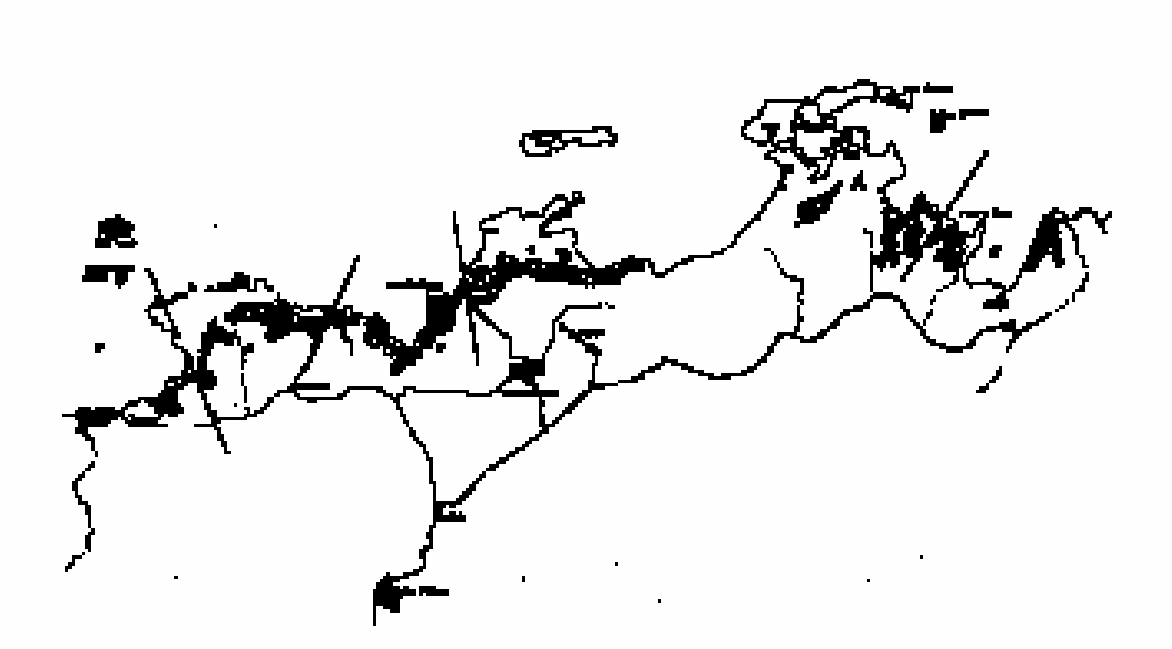
Zonas	Area	Densidad media de la población (%)	% de la Compoc.	Altur. media (m)	Potenc. Melífero (T)	Estimado Colmenas (U)	Categoria
A	309,7	0.65	100	7,93	7.4	159	Bajo
B	199,4	0,83	90	4,75	1.8	39	Muy bajo
C	172,8	0.70	100	4,67	0.4	9	Muy bajo
D	197.0	0,93	90	7,67	13.3	284	Normal
E	194.0	7,50	70	5.00	0.3	6	Muy bajo
F	283.0	0.70	100	4.00	0.3	6	Muy bajo
G	339.3	0,80	90	3,43	0.4	9	Muy bajo
H	182.0	0.43	90	7.00	1.4	24	Muy bajo
I	125.3	0.90	100	5.80	0.7	17	Muy bajo
Total	2002.5				26	553	

La sección **A** con una densidad de colmenas de 1.94 col / Ha calculado en base a un rendimiento promedio de 46,9 kg / col. puede llegar a producir 7. 4 T de miel , mientras que la sección **D** con menor densidad (0.96 colm /Ha) posee un estimado de produción equivalente al 51.1 % de la producción de miel de la especie analizada en el municipio (Tabla 1). La diferencia radica en la densidad de la población del mangle prieto de la primera (0.65%) con respecto a la segunda (0.93%). Al existir menor densidad, es menor el número de árboles por héctarea y tambien el potencial melífero.

Si una tonelada de miel en el mercado mundial tiene un valor actual de $1500 dolares, en el municipio esto representa ingresos por la suma de $ 39000 dolares.

El municipio La Palma posee una superficie total de 1 150.4 Ha de *Avecinnia germinans*, un 42 % menor que el área ocupada por esta especie en el municipio anterior ,esta se dividió en 6 secciones (Fig. 3).

Figura # 3 Municipio La Palma.



Su potencial melífero se estima en 7.75 T de miel, de estas el 70.9% corresponde a la sección **F** con 5.5 T (Tabla 2), el resto de las secciones estan categorizadas como de muy bajo potencial hasta llegar en algunas de ellas a no ser económicamente justificable la trashumancia.

Tabla 2 Distribución del Potencial Melífero por secciones en el Municipio La Palma.

Zona	Area	Densidad media de la población (%)	Altura media (m)	% de la Composición	Potencial Melífero (T)	Estimado colmenas (U)	Categoria
A	211.0	0.70	3.00	100	0.1	3	Muy bajo
B	117.0	0.47	3.67	100	0.05	1	Muy bajo
C	271.3	0.65	5.00	80	0.4	8	Muy bajo
D	162.1	0.55	6.00	100	0.5	10	Muy bajo
E	213.8	0.88	5.62	100	1.2	24	Muy bajo
F	175.2	0.82	9.56	90	5.5	117	Bajo
Total	1150.4				7.75	163	

En la sección **A** el área es mayor que en la **F** no obstante el potencial melífero estimado se categorizó como muy bajo, a pesar de tener en su composición el 100% de la especie en cuestión, su altura media es 3m y lo que influye en el # de flores por árbol (Nuñez 1987). En las mismas condiciones se encuentra la zona **C** que tiene 271.3 Ha, esto se debe a que la mayor área de esa zona tenga una altura promedio de 3 metros lo que limita el número de flores.

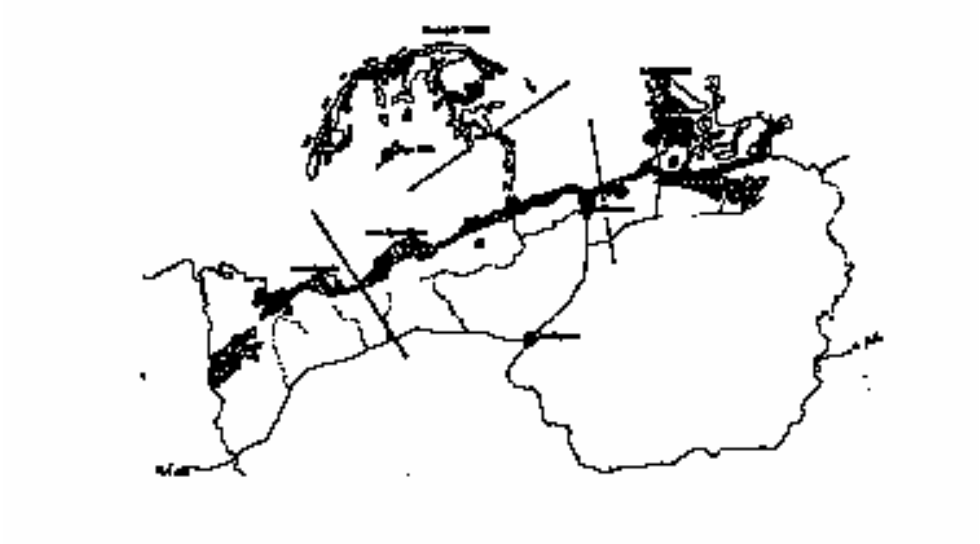
La sección **F** puede llegar a producir 5.5 t de miel. El 90 % del área corresponde a *A. germinans* con una altura promedio de 9.56 metros y una densidad de 0.82 % ,cuenta para su explotación con dos vías de acceso: por tierra por Manuel Sanguily y por mar con salida por la bahia del municipio (Fig. 3).

El potencial melífero del mangle prieto de este municipio es relativamente bajo, por lo que su explotación debe ser estudiada con cuidado y planificar adecuadamente la transhumancia con el objetivo de evitar pérdidas económicas, recomendando su explotación por pequeños productores apícolas.

Esté municipio por la superficie cubierta con *A. germinans*, puede aportar al país por concepto de exportación de miel unos $ 11 625 dolares en base a que una toneladatiene un precio actual de $ 1 500 dolares.

El municipio Viñales con una área poblada de mangle prieto de 1 185.5 Ha, esta divido en 4 secciones(figura 4). Solamente la sección **C** con una superficie de 278 Ha de esta especie posee un potencial melífero estimado de 9.1 T de miel. superior al del municipio La Palma . Dado que *A. germinans* acupa el 70 % del área, y la altura es de 7.7 metros, hay un mayor número de flores por árbol y por unidad de superficie (ver tabla 3). Este potencial se puede explotar con 196 colmenas.

Figura 4: Municipio Viñales



Al comparar la sección **C** con la **A** donde se encuentra Cayo Ines de Soto y Cayo Prieto (Fig. 4), se puede apreciar que en esta última con aproximadamente la misma área (279.7 Ha) el potencial es menor en una sexta parte, debido a que *A. germinans* se encuentra en el 80% del área, con una altura promedio de 7.25 m y una densidad de 0.5%. La unica vía de acceso es la marítima con puerto en la Esperanza.

Tabla 3 Distribución del Potencial Melífero por secciones en el Municipio Viñales.

Zona	Area (Ha)	Densidad media de la población (%)	Altura media (m)	% de la composición	Potencial melífero (T)	Estimado colmenas (U)	Categoria
A	279.7	0.53	7.25	80	1.5	34	Muy bajo
B	378.8	0.64	7.09	60	3.3	71	Bajo
C	278.0	0.77	7.33	70	9.1	196	Normal
D	249.0	0.75	4.00	60	0.6	14	Muy bajo
Total	1185.5				14.5	315	

La zona **B** limita con la Esperanza y el municipio La Palma y tiene una extensión de 378.8 Ha; supera en 99.1 ha a la zona **A**, y su potencial calculado es 3.3 t (Tabla 3) muy recomendable para ser explotado por

apicultores transhumantes.

El factor que influye es el porciento de composición (60%), que es equilibrado por una altura promedio de 7 metros y una densidad de 0.64 (ver tabla 3). Para su explotación cuenta con dos vías de acceso por tierra que parten desde El Rosario (Fig. 4).

El potencial melífero del mangle prieto de este municipio es relativamente bajo, por lo que su explotación debe ser estudiada cuidadosamente y planificar adecuadamente la transhumancia con el objetivo de evitar perdidas económicas.

Para el municipio las 14,5 toneladas de miel que se pueden extraer de la costa y multiplicado por el valor medio que tiene la miel ($1 500) en el mercado mundial, representa un ingreso potencial al país de $ 21 750 dolares.

Las secciones de muy bajo potencial en cada uno de los municipios pueden aprovecharse al máximo realizando labores previas, como son repoblación forestal, definir que las colmenas más populosas (con más de 3 cuerpos), sean las que asistan a la cosecha y realizar un manejo adecuado del número de panales en las alzas.

Los tres municipios en su conjunto tienen un potencial ecómico a los precios actuales de la miel en el mercado mundial de $ 72 375 dolares.

CONCLUSIONES

1. El municipio Bahía Honda cuenta con dos secciones de mangle prieto de verdadero interés para la apicultura transhumante (**A** y **D**). El resto de las secciones pueden ser explotadas por pequeños productores privados.

2. El potencial de producción del mangle prieto en el municipio Bahía Honda es de 26 T de miel.

3. La sección con un significativo potencial melífero en el municipio La Palma es la **A**, y es factible su explotación por apicultores transhumantes utilizando las dos posibles vías de acceso, las secciones restantes pueden ser explotadas por apicultores fijistas.

4. El potencial melífero calculado para *A. germinans* en el municipio La Palma está estimado en 7,75 T de miel.

5. El municipio Viñales tiene un potencial de producción de miel de A. Germinans de 14,5 T en 3

secciones de verdadero interés para la apicultura transhumante (**A,B,C**).

6. Los municipios Bahía Honda, La Palma y Viñales posen en su conjunto un estimado de producción de miel de mangle prieto (*Avicennia germinans*) de 48.25 toneladas.

7. El potencial ecónomico del manglar de los tres municipios por concepto de producción de miel es de $ 72 375 dolares

BIBLIOGRAFÍA

- Bande,J.; A. Pérez.; J. Alvero. Calculo del potencial melífero y de la densidad óptima de colmenas en las zonas costeras. **Cienc. Téc. Agric.** Apícultura, v-1: 37-54,1985.
- Béguin, C. Estudio para la evaluación del potencial melífero de algunos paisajes vegetales de Haut-Jura. En XXXIV Cong Int Apíc. -- Bucarest:Apimondia.--p. 117-118,1995.
- Betancourt, A. Los manglares en Cuba. Revista Baracoa. Número 1.año 2 (1972).
- Briane, G. Estimación de la fuentes melíferas, análisis y mapa de la flora melífera en la zona premontaña. En XXXIV Cong. Int. Apíc.Bucarest: Apimondia.-- p. 118-119, 1995.
- Curbelo Velazco, L.; R. Curbelo. Plantas de valor apícola que florecen a través del año. I- Plantas que florecen de Enero a Abril. **Rev. Prod. Anim**. V-3 (4): 371-378.1987.
- Curbelo Velazco, L.; R. Curbelo. Plantas de valor apícola que florecen a través del año. II- Plantas de valor apicola que florecen desde Mayo hasta Agosto. **Rev. Prod. Anim.** V-4 (1): 77-83. 1988.
- Díaz, A.L. Estudio de la secreción de néctar de *Ipomoea triloba* y *Turbina corimbosa* .-- La Habana: Facultad de Biología, Univ. De La Habana-- 40 p.Tesis de Diploma,1993.
- Descripción de tasación. EMA La Palma. US. Marbajita. Unidad de Proyectos de Ordenación de Bosques (1984).
- Descripción de tasación. EMAViñales. US. San Vicente. Unidad de Proyectos de Ordenación de Bosques (1984).
- Descripción de tasación. EMABahia Honda. US.III Bahia Honda. Unidad de Proyectos de Ordenación de Bosques (1984).
- Espina Pérez, D. Orientaciones para el estudio del potencial apicola de una region. **Apiacta** 4: 145-148.1981
- Montané Díaz ,P y Elvira Carrera . Contibución al estudio de la producción de miel en los manglares. Pinar del Río: Facultad Forestal, Centro Universitario de Pinar del Río-- 23 p. Tesis de diploma.(1986).
- Nuñez Barrizonte, A.; Los manglares y la producción de miel. --Pinar del Rio: Facultad Forestal, Centro Universitario de Pinar del Río-- 23 p. Tesis de diploma.(1987).
- Durán O. Comportamiento de la actividad apícola en el municipio Pilón, Provincia Granma. **Avances de la Producción Pecuaria.** 5 (3):17-25.1995.

- Durán O y J.C. Pérez. Opciones del potencial forestal para la actividad apícola. Municipio Guisa, Prov. Granma . **Avances de la producción pecuaria** 5(3):26-28. 1995.
- Pérez Piñeiro, A., A. Núñez, P. Montané. E. Carrera, E. El manglar y la producción de miel. 1987. No publicado.
- Pérez Piñeiro, A. The nectar secretion of Ipomoea triloba(L), Turbina corimbosa(L) Raf.; Citrus spp. and Lysiloma latisiliqua(L) Benth. and its relation to the honey harvest in Cuba. Msc. Tesis Uppsala. ISSN 0347-9838, ISRN SLU.HUV.R.210.SE. 1992.
- Pérez Piñeiro, A.; A. León Díaz; J. Granadillo Cruz; N. García Samper. Estudio Preliminar de la secreción de néctar del Jucaro Negro (*Bucida buceras*.L).1995. No publicado.