

Caracterización de la flora apícola del apiario Macuto # 1 en diferentes áreas en el municipio de Puerto Padre.

MSc Maybel Miranda Leyva ¹, Osber Pérez Cano².

Institución:¹Profesora auxiliar. Universidad Las Tunas. maybelml@ult.edu.cu.

²Estudiante, Universidad Las Tunas.

1

Resumen

La investigación se realizó en el municipio de Puerto Padre en dos áreas diferentes donde se diagnosticaron las principales especies de plantas melíferas que allí se encuentran. Las áreas tomadas para el diagnóstico fueron: Macuto # 1, en la que se encuentra: la campanilla blanca: (*Turbina corymbosa*), campanilla morada: (*Ipomoea triloba*), bejuco indio o leñatero: (*Gouania polygama*), y la zona costera, con el romerillo de costa: (*Vighiera helianthoides*), mangle prieto: (*Avicennia germinans*), guao de costa: (*Metopium toxiferum*), se describieron algunas características y el comportamiento de cada una de ellas que allí se encuentran durante el año apícola, se realizó una valoración económica donde se determinó que Macuto # 1 alcanzó 950 Kg de miel, superando a la zona costera en 230 Kg de miel. Durante el periodo se alcanzó un ingreso de \$ 25 050 cup, siendo el 56.9 % de los ingresos del área Macuto # 1.

Palabras claves: Flora, apicultura, Puerto Padre.

Summary

The investigation was carried out in the municipality of Puerto Padre in two different areas where the main species of honey plants found there were diagnosed. The areas taken for diagnosis were: Macuto # 1, in the one that is: the white bell: (*Turbina corymbosa*), purple bell: (*Ipomoea triloba*), Indian vine or woodpecker : (*Gouania polygama*), and the coastal zone, with the romerillo de costa: (*Vighiera helianthoides*), mangrove prieto: (*Avicennia germinans*), guao de costa: (*Metopium toxiferum*), some characteristics and the behavior of each of them that were found during the beekeeping year were described, an economic valuation was carried out where determined that Macuto # 1 reached 950 Kg of honey, surpassing the coastal zone in 200 Kg of honey. During the period an income of \$ 25 500 cou was reached, with 55.8% of the income of the Macuto # 1 area.

Keywords: Flora, beekeeping, Puerto Padre.

1. Introducción

La flora apícola es el conjunto de especies vegetales que producen o segregan sustancias o elementos que las abejas recolectan para su provecho. Es la flora apícola la encargada de servir de alimento a las abejas y por lo tanto su conocimiento es fundamental para la planificación y manejo de los apiarios. Esta

flora apícola está directamente influida por las condiciones climáticas, que definen su aporte a la colmena y determinan el comportamiento de la floración. (Velandia, Restrepo, Cubillos, Aponte y Silva, 2012).

Conocer la flora y el espacio geográfico, que está dando origen a los productos de la colmena permite mejorar la productividad de la misma y desarrollar acciones para acceder a mercados diferenciados ofreciendo productos con un mayor valor agregado” (Pérez-Piñero, 2017).

La flora apícola, de acuerdo con su aporte a la producción de las abejas, puede clasificarse en plantas de cosecha y plantas de sostenimiento. Para este caso hablaremos de plantas de cosecha como aquellas que por sus características aportan los recursos necesarios para obtener cosechas de miel (por ejemplo, abundancia en la zona, floraciones abundantes, altas frecuencias de visita por parte de las abejas) y de especies de sostenimiento, aquellas que ofertan recursos poco abundantes, pero suficientes para el mantenimiento de la colmena durante el resto del año (Velandia, Restrepo, Cubillos, Aponte y Silva, 2012). El encuentro de las abejas con la flora cubana quedó recogido por Don José de Villalón y Echevarría, en su Manual de Apicultura, probablemente la primera obra de Agroecología, escrita en América, que fue impresa en Santiago de Cuba en 1867, en el que el autor relata que su fecundidad fue tan grande, que cada colmena daba al mes un enjambre y a veces dos; todos los meses eran castradas, produciendo en cada castrazón tanta cera y miel, como las que se hacen en Europa cada año, y la cera era blanquísima y la miel exquisita (Pérez-Piñero, 2017).

Los estudios sobre flora melífera en Cuba, mencionan 427 especies que se agrupan en 363 géneros y 103 familias. Pero de este enorme grupo sólo unas pocas son verdaderamente plantas de cosecha, el resto está constituido por plantas de sostenimiento para las colmenas en los períodos entre cosechas. Se evaluó el volumen, la secreción de néctar y comportamiento de las principales especies melíferas, entre las que se señalan: *Ipomea triloba* (campanilla morada), *Citrus spp.* (cítricos), *Lysiloma latisiligua* (soplillo), *Turbina corymbosa* (campanilla blanca), *Avicennia germinans* (mangle prieto) y *Gouania polygama* (bejuco leñatero) (CITMA, 1996) citado por (Vargas, Gutiérrez , Acebo y Castro, 2016, página 55).

La apicultura cubana transita por un proceso de cambios profundos en su estructura productiva e industrial, con el propósito de desarrollar las producciones apícolas con el mayor valor agregado para sus productos, como única vía de lograr una cadena productiva equitativa en todos sus eslabones. Si la propiedad de las colmenas fue estatal en más de un 70 % en los años 70 y 80 del pasado siglo, en el siglo XXI más del 90 % de las colmenas son propiedad de apicultores privados que se encuentran vinculados a cooperativas de uno u otro tipo. A finales de 2016 había más de 1600 apicultores y el parque de colmenas era superior a 180 000 colmenas (Pérez-Piñero, 2017).

La colonia de abejas no está programada como una máquina; es una comunidad de individuos sujeta a una gran cantidad de factores y su etología está supeditada a la temperatura, lluvia, vientos, heladas, etc., que regulan el

desarrollo y floración de las plantas, de donde las abejas recolectan los elementos necesarios para su desarrollo. Por ello, teniendo en cuenta las características climatológicas de cada región es bueno disponer de una relación de trabajos (calendario apícola), como indicador de las distintas faenas que deben realizarse en el colmenar, que puede servir de guión recordatorio y ser la base para la ejecución de unas buenas prácticas en la producción. ((Velandia, Restrepo, Cubillos, Aponte y Silva, 2012).

Problema: Los bajos rendimientos de miel por la escasa floración en áreas del apiario Macuto # 1 en el municipio de Puerto Padre.

Objetivo: Diagnosticar las principales plantas que se utilizan como flora apícola en áreas del apiario Macuto # 1 del municipio Puerto Padre.

3

Objetivos específicos.

1. Fundamentar teóricamente la flora apícola.
2. Caracterizar las principales plantas de interés apícola.
3. Realizar una valoración económica de la producción de miel en áreas del apiario Macuto # 1 en el municipio de Puerto Padre.

Hipótesis: Si se identifica la flora apícola es posible aplicar medidas para incrementar las poblaciones de plantas de interés apícola y contribuir a elevar la producción de miel en áreas del apiario Macuto # 1 en el municipio de Puerto Padre.

Revisión bibliográfica:

2. ¿Qué es la flora apícola?

Se denomina flora apícola al conjunto de especies vegetales que natural o artificialmente producen y/o segregan sustancias o elementos que las abejas recolectan para su provecho. (Néctar, polen, propóleos y melada). Como será de suponer no todas las especies vegetales producen todas éstas sustancias y es así que existen distintas clasificaciones. (Silva y Restrepo, 2012).

La flora melífera o apícola es el conjunto de especies vegetales que producen o segregan elementos que las abejas recolectan para su alimentación, principalmente néctar y polen (Velandia et al, 2012) citado por (Briceño, 2018).

Está flora es fundamental para la apicultura, la importancia del conocimiento que se tenga de estas plantas permite conocer posibles necesidades de conservación y restauración de los ecosistemas, el poder adaptar el manejo de los apiarios a los cambios en el potencial natural y para evaluar las posibilidades de producir mieles de determinado origen floral, aspecto importante para la comercialización en mercados internacionales (Andrada, 2003) citado por (Briceño, 2018).

2.1 Flora apícola:

Flora apícola: flora nectífera o flora polinífera, se denomina de esta manera al conjunto de plantas, arbustos e hierbas que habitan una determinada región, y son de interés económico para la apicultura (Silva y Restrepo, 2012).

2..2 Las plantas nectaríferas.

Son todas aquellas plantas de las cuales las abejas obtienen sólo néctar. En nuestro país son ejemplos típicos de este grupo el sarandí colorado, el jazmín del Uruguay y la chirca (*Eupatorio*.) por mencionar solamente algunas de nuestras especies nativas, el mangle prieto(*Avicennia germinans*), bejuco indio o leñatero (*Gouania polygama*), el romerillo de costa (*Vighiera helianthoides*)(Silva y Restrepo, 2012).

2.3Las plantas poliníferas.

Son aquellas plantas de las cuales las abejas obtienen solamente polen. En nuestro medio encontramos a la acacia trinarais (*Acacia longifolia*), la casuarina (*Casuarina*), la envira (*Daphnosis sp.*), los pinos (*Pinos*.) y el maíz (*Zea maíz*) como ejemplos de este grupo. (Silva y Restrepo, 2012).

2.4 La importancia de la flora apícola.

Las especies de interés apícola proveen de recursos a las abejas y pueden ser cultivadas con un fin económico determinado (Cucurbitáceas, Algodón, Alfalfa, Tréboles, Melilotos, Cítricos, Manzanos, Perales, otros Frutales, Sauces, Álamos, Acacias, Eucaliptos), o especies silvestres nativas o exóticas espontáneas (Silva y Restrepo, 2012).

Al establecer una zona destinada a la producción apícola, es importante determinar la flora circundante y los recursos que esta aporta a la colmena, pues estos le imprimen las características o propiedades organolépticas especiales (olor, color, sabor) a los productos que se generan en los apiario. De la misma manera, permite obtener productos diferenciados, así como establecer pautas de manejo de las colmenas y el aprovechamiento de los recursos ofertados por las plantas. Conocer la flora apícola en una determinada zona, región o finca, debería ser el primer requisito que se debe tener en cuenta para asegurar el éxito de la práctica apícola (Silva y Restrepo, 2012).

Uno de los beneficios derivados del conocimiento de oferta la floral es la determinación botánica de las mieles y pólenes, es decir, la diferenciación de los productos de acuerdo con la especie botánica de la cual se obtuvo el recurso y de la que derivan su valor medicinal o nutritivo. La diferenciación por origen geográfico permite establecer las zonas en donde se están produciendo las mieles, teniendo en cuenta la gran diversidad de ecosistemas colombianos que aportan recursos para el aprovechamiento de las abejas. (Silva y Restrepo, 2012).

El origen geográfico de las mieles está determinado por el área donde está ubicada la flora apícola que ha sido utilizada por las abejas en la producción de miel y polen. Al igual que la determinación botánica, el origen geográfico permite la diferenciación de los productos obtenidos y su conocimiento se considera una herramienta que contribuye al desarrollo de garantías para los procesos de

comercialización y que puede facilitar su seguimiento y trazabilidad. (Silva y Restrepo, 2012).

Conocer la flora y el espacio geográfico que está dando origen a los productos de la colmena permite mejorar la productividad de la misma y desarrollar acciones para acceder a mercados diferenciados ofreciendo productos con un mayor valor agregado. (Silva y Restrepo, 2012).

3. Importancia económica de la flora.

Conocer y comprender la flora apícola es fundamental para el apicultor. Por lo tanto, identificarlos periodos de floración de las especies seleccionadas permite planificar adecuadamente las épocas de cosecha en el apiario, de acuerdo con la oferta del recurso. Para identificar el tipo de recurso por el cual las abejas visitan las flores, es necesario conocer las características del comportamiento de pecoreo, como la recolección de néctar, polen o ambos (Insuasty, Martínez y Jurado, 2016).

4. Plantas de interés apícola de la investigación.

4.1 Guao de costa (*Metopium toxiferum*).

Taxonomía:

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Sapindales.

Familia: Anacardiácea.

Género: *Metopium*.

Especie: *Metopium toxiferum*.

Guao de costa árbol elevado y robusto propio de cayos, costas y terrenos áridos y sabanas, de la familia de las anacardiáceas. Es venenoso y su látex tan caustico como el de guao común. Es un árbol que alcanza hasta los 14 m de altura y un diámetro de 2 dm se reconoce fácilmente en el monte por su corteza delgada pardo rojiza exteriormente y anaranjada debajo, desprendiéndose en grandes placas hojas compuestas con 3-7 folios ovales, cactáceos estrechados o acorazonados en la base color verde brillante en la cara superior, flores en panículas multifloras , fruto en drupa oblonga, amarillo anaranjado en panículas colgantes florece de marzo a mayo madera dura y resistentes y de color rojo. (Krug y Urb, 1896).

Según Liogier (2000) es un árbol de hasta 15 metros y diámetro de 25-30 cm; hojas compuestas, con foliolos dentoideos, acuminados y obtusos; flores pequeñas, verdosas; frutos drupas oblongas. La madera es parda con listas rojas, dura y pesada, fácil de trabajar, duradera y toma buen pulimento. La albura es amarillenta o de color castaño claro y el duramen de color castaño oscuro con listas rojas, duro y pesado. Se puede encontrar con flores en los meses de enero a junio; con frutos de febrero a julio y ocasionalmente de octubre a noviembre. La madera es utilizada para carpintería y para postes. La savia irrita la piel al

igual que el Guao. Esta planta se reporta como melífera. En bosques secos a bajas elevaciones en la isla; Cuba, Florida, Bahamas y Puerto Rico.

4.2 Campanilla blanca:(*Turbina corymbosa*).

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Solanales.

Familia: Convolvulaceae.

Género: *Turbina*

Especie: *Turbina corymbosa*).

6

La campanilla blanca se encuentra en las zonas templadas del hemisferio norte donde crece en taludes, valladares y linderos de los bosques. Es una planta vivaz que alcanza los 5 m de longitud con tallos trepadores de hasta 2,5 m de largo. Las hojas son sagitadas. Las flores grandes de hasta 6 cm con la corola en embudo y de color blanco puro. El fruto es una capsula.(Restrepo, S. 2012.).

Sus características generales de la *Turbina corymbosa* son: una enredadera grande, leñosa, de hojas cordiformes. Las flores son blancas y tienen forma de trompeta. Las semillas son redondas y de color café. La planta es de aproximadamente 8 m de largo o más, que trepa enroscándose de tallos delgados y vellos. Las hojas tienen formas ovaladas y miden de 6 a 7 cm de largo y de ancho. Las flores son blancas con rojo-purpura oscuro, abundantes, y de aroma fragante. Los frutos tienen apariencia de capsulas. Originaria de México y América tropical. Habita en clima cálido desde el nivel del mar hasta los 1800 m. Asociada a vegetación perturbada de bosque tropical perennifolio. [3]. (Hernández, Colector y Rojas 2010).

4.3 Campanilla morada: (*Ipomoea triloba*).

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Solanales.

Familia: Convolvulaceae.

Género: *Ipomoea*

Especie: *Ipomoea triloba*.

Es una especie botánica en el género *Ipomoea* familia de las convolvulácea, nativa de México y de Centroamérica. Como todas las campanillas la planta se enreda por sí misma en estructuras, creciendo a una altura 2 o 3 m de altura. Las hojas tienen forma de corazón y los tallos tienen vellosidades y también setas regidas patentes. Las flores son de forma de trompetilla predominando los colores azules, purpura, blanco de unos 3-6 cm de diámetro (Silva y Restrepo, 2012).

Especie nativa de América central, e introducida en el este y sudeste de Estados Unidos (Florida, Arizona, California, Carolina del Norte), México, Ecuador, Perú Indonesia, Tailandia Y Australia. Es considerada por Natural Resource Conservation service (NRCS 2000), como una peligrosa mala hierba en los cultivos de algodón y arroz (Silvestre, 2004).

Se reconoce, dentro del género, por ser plantas anuales, trepadoras o decumbentes, dependiendo de la vegetación circundante, con talos de hasta 5 m de longitud, volubles y muy ramificados, con resaltes bien marcados, hojas (2-) 6-12(-16) x (1.5-)3-7(-8) cm, con limbo ovado, agudo y mucronado, trilobado, rara vez entero, pubescente por el haz y glabro por el envés, inflorescencias numerosas con (2-) 3-5(-7) flores en el extremo de un pedúnculo más largo que la hoja axilante: sépalos (6-)7-9(-10)x2-3.5(-4) mm, desiguales, los externos ovado-lanceolados, los internos ovados; corola 15-20 (-25) x 15-20(-25) mm, rosada, con la parte interna más oscura; estambres 6-7(-9) mm, con filamentos blancos, fruto en cápsula (5-) 6-7 x 5-7 mm, subesférico, pubescente, más pequeño que el cáliz, semillas 2 por lóculo, 4-4,3 x 2-2,3 mm, lisas, marrón muy oscuro (Silvestre, 2004).

4.4 Vejugo indio o leñatero: (*Gouania polygama*).

Taxonomía:

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales.

Familia: Rhamnaceae.

Género: *Gouania*.

Especie: *Gouania polygama*

Escandente leñoso de 5 a 12 metros de longitud. Tallos y folíolos cubiertos por una pubescencia blanquecina. Zarcillo en forma de lengua de mariposa. Hojas: simples, alternas, margen crenado o dentado y nervaduras principales ascendentes. Flores: Dispuestas en espigas axilares y terminales, flores de color crema. Frutos: Tipo sámara, con tres alas de color café, que le sirven para ser dispersados por el viento (Cardona, Gómez y Roldán, 2011).

Gouania polygama: Nativa de Cuba con una distribución Pancubana. Habita desde México hasta el noroeste argentino. Es considerada como una de las mejores melíferas de Cuba (Del Toro, Vargas, Rizo y Candó, 2018).

4.5 Mangle prieto: (*Avicennia germinans*).

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Lamiales.

Familia: Acanthaceae.

Género: *Avicennia*

Especie: *Avicennia germinans*

Mangle prieto es una especie vegetal de la familia acantácea. Desempeña un papel clave en el ecosistema del manglar por su hojarasca y detritos movidos por la marea, y como resguardo, crianza y protección para muchas especies de crustáceos, peces, aves demás vida silvestre. Es un árbol o arbusto que alcanza una altura de 3-10 m de altura. Tiene hojas angostas elípticos –oblongadas, de 6,5-10 cm de largo 1,5-3 cm de ancho, con ápice agudo y base cuneada. Inflorescencia en forma de panícula de espigas compuestas, flores agrupadas en los extremos bráctea floral ovada. Habita en los trópicos, crece hasta alcanzar 15 m de altura y va disminuyendo de tamaño y volviéndose arbustivo asía áreas más templadas, la semilla se castra en un fruto y solo se libera ya germinada (Silva y Restrepo, S. 2012.).

Según Cintrón-Molero y Schaeffer-Novelli, (1992); Duke, (1992) citado por Rodríguez, Nivia y Garzón (2004). *Avicennia germinans* (L.) Stearn. es una especie de manglar de amplia distribución principalmente en las costas americanas, la cual tolera un gran espectro de condiciones climáticas y edáficas que le permiten ser dominante o exclusiva de ambientes marginales en los límites latitudinales o en áreas donde los suelos tienen altas concentraciones de sal.

Los bosques más desarrollados de esta especie están en las costas de Surinam, Guyana Francesa y norte del Brasil, con árboles hasta de 30 m de altura, 70 cm de DAP y biomasas de 200 t/ha (Lacerda et al, 2001) citado por (Rodríguez, Nivia y Garzón, 2004).

4.6 Romerillo de costa: (*Vighiera helianthoides*).

Reino: Plantae.

División: Magnoliophyta.

Clase: Magnoliopsida.

Orden: Asterales.

Familia: Astereceae.

Tribu: Heliantheae.

Género: *Vighiera*

Especie: *Vighiera helianthoides*.

Roig la describe como una planta “compuesta silvestre muy común en los terrenos calcáreos pedregosos y cerca de las costas altas y secas. Tiene los capítulos amarillos, muy vistosos y las hojas tomentosas” (es decir peludas). “Sus flores son visitadas por las abejas. En la época de la floración, en enero y febrero, [...] se ven los campos cubiertos como por una inmensa alfombra amarilla formada por estas plantas” (Labrada, 2011).

Vighiera helianthoides es de flores completamente amarillas, razón por la que también se conoce como Romerillo Amarillo. Nótese, sin embargo, que también la especie *Weddellia rugosa tenuis* tiene flores amarillas similares y también recibe en ciertas zonas del occidente cubano (según Roig) el mismo nombre de Romerillo Amarillo o de Costa. Al igual que *Tridax procumbens*, posee aquenios

y vilanos. Vighiera también puede ser confundida con *Cosmos caudatus*, también de flores amarillas (Labrada, 2011).

5. Producción de miel

La apicultura representa una actividad asociada a la producción de alimentos que más efecto tiene sobre nuestra vida. Este se debe a que durante la colecta del néctar, las abejas recogen y transfieren el polen entre las flores, permitiendo la producción de frutos y semillas y la reproducción de las plantas. Las cantidades de néctar que las abejas recogen de las flores son tan elevadas que son suficientes para su alimentación y además para almacenar para épocas de escasez. Este excedente es el que el apicultor aprovecha para extraerlo de las colonias y es el que llega a nuestra mesa (Echazarreta, 1997).

6. Materiales y métodos

La investigación fue realizada en dos áreas del municipio Puerto Padre, la primera es el área del apiario Macuto # 1 y luego se realizó la trashumancia para zona costera, la primer área se encuentra ubicado en el cuadrante: 84-138-79, esta cuenta con 30 colmenas. Se realizó un diagnóstico con los siguientes elementos.

6.1 Cuestionario de preguntas:

Razas en explotación.

Tipo de colmena empleada.

Materiales e instrumentos utilizados durante las labores apícolas.

Principales plagas y enfermedades presentes en la colmena.

Labores higiénico sanitarias.

Realización de la trashumancia.

Levantamiento de las principales plantas utilizadas en la producción apícola.

Datos de interés económico (producción de miel, precio de compra).

Localización de los apiario.

6.2 Resultados del cuestionario:

La raza que se explota es la abeja italiana (*Apis mellifera*). El experimento fue realizado en el año apícola 2018-2019. Los instrumentos que se utilizaron para la investigación fueron la carretilla, cajas de maderas, pintura, centrifuga, ahumador, alza-tapas, cuchillo desoperculador, deselladora, capacete con velo, overol, guantes, tobilleras. El apiario cuenta con una fuerza de trabajo de 6 personas, entre los que se encuentra un médico veterinario, un ingeniero y cuatro técnicos. El mismo está compuesto por 30 colmenas, del tipo Lansgroth, las cuales fueron visitadas con regularidad durante todo el periodo, para identificar cualquier tipo de anormalidad que pudiera existir y afectar la producción de miel, donde se identificó la presencia de (*Varroa destructor*) y la Polilla, conjuntamente con cada visita se procede a la revisión de cada una de las colmenas para verificar su buen estado técnico y de producción donde se realizaron labores de reparación y mantenimiento de las colmenas que pudieran presentar dificultades, así como evaluar el estado y higiénico sanitario de las mismas.

7. Resultados y discusión

En el área del apiario Macuto #1 la flora apícola existente está compuesta por las siguientes especies: el vejuco indio o leñatero, la campanilla blanca y la morrada.

Las melíferas cubanas a diferencia de otros países, son todas especies silvestres, las más importantes son tres bejucos o plantas trepadoras que

crecen en la vegetación secundaria: el bejuco indio o leñatero (*Gouania polygama*), la campanilla morada (*Ipomoea triloba*) y la campanilla blanca (*Turbina corymbosa*), las tres especies forman una sucesión de floraciones que se inician a mediados de septiembre con el leñatero, le sigue la campanilla morada a partir de la segunda decena de octubre y por último la campanilla blanca que florece entre diciembre y enero. Esos tres bejucos aportan históricamente entre el 40 y el 45 % de la cosecha anual de miel (Pérez-Piñeiro, 2017).

Según Echazarreta (1997) el éxito de la apicultura está en la abundante y variada vegetación productora de néctar, alta población de colonias eficiente, sistema de comercialización de la miel y tecnología apropiada de bajo costo.

Conocer la flora y el espacio geográfico que está dando origen a los productos de la colmena permite mejorar la productividad de la misma y desarrollar acciones para acceder a mercados diferenciados ofreciendo productos con un mayor valor agregado (Silva y Restrepo, 2012).

7.1 Bejuco indio o leñatero: (*Gouaniapolygama*).

El año apícola se inicia en el mes de septiembre, y la planta melífera principal de este mes hasta finales del mes de octubre es el bejuco indio o leñatero, en el apiario Macuto # 1 no manifestó grandes rendimientos en comparación con las campanillas morada y blanca, cosechándose unas 150 t.

En la provincia de Ciego de Avila, las plantas de mayor implicación en la producción de miel son las campanillas: *T. corymbosa* (L.) Raf; *I. triloba*) y *G. polygama*, estos bejucos rastreros y trepadores, producen el 40 % de la miel, Rojas (2010) citado por (Vargas, Gutiérrez, Acebo y Castro, 2016).

El bejuco indio o leñatero, es una especie de gran potencial melífero que forma parte de las 354 especies de la flora camagüeyana. En el catálogo que ofrecen los autores se precisa la distribución geográfica por formaciones vegetales de los fito - recursos, la fecha de floración y su aporte a la colmena (Méndez y col. 2000) citado por (Vargas, Gutiérrez, Acebo y Castro, 2016, página 55).

7.2 La campanilla morada: (*Ipomoea triloba*).

La campanilla morada y blanca manifestó la mayor cantidad de producción de miel del apiario en estudio. Estas dos últimas se consideran las principales fuentes de miel del país.

Según León y Sánchez, (2000) y Verde y et al. (2006) citado por Díaz; Palmarola; García y Pérez Piñeiro (2016) es debido a su fácil propagación, rápido crecimiento, elevada capacidad de adaptación y competencia, floración profusa, producción de néctar abundante y altamente concentrado durante la época de sequía. De este modo, más de la mitad de la producción total de la miel cubana corresponde a estas.

7.3 Campanilla blanca: (*Turbina corymbosa*).

Las flores de la campanilla blanca (*Turbina corymbosa*) se pueden apreciar a finales de noviembre y principio de diciembre. Las flores de la campanilla blanca secretan 5.2 mg de néctar por flor con un contenido de azúcares del 33% con un promedio de 23 flores por metros cuadrados lo que representa un potencial 0,323 kg de miel por hectárea al día en condiciones de la región occidental de Cuba. En esas condiciones un kilómetro de cerca cubierto de campanilla blanca puede producir 4 kg de miel en una cosecha. En investigaciones realizadas el comportamiento de la campanilla blanca en suelos ferralíticos mantuvo todos los

días la floración más abundante con una media de $x=235$ flores/días. En cuanto a la cantidad de néctar producido por flor el promedio general 8.71 mg/flor (Pérez, Piñeiro. 2017).

7.4 La trashumancia.

En el mes de marzo se realizó la trashumancia hacia la zona costera con el objetivo de aprovechar la flora del lugar dentro de la que se destaca el guao de costa, mangle prieto, romerillo de costa, los cuales tiene su mejor floración en los meses de abril, mayo y junio-julio respectivamente.

El fenómeno de la trashumancia ya antigua tiene una raíz botánica, que consiste en que las distintas comunidades vegetales que forman la flora entran en un periodo de máxima floración, es decir que no todas las áreas florecen en un mismo tiempo, el origen de esta actividad hay que buscarlo en cambios florísticos, edáficos, ecológicos (suelo, clima), existen diferencias entre las distintas zonas, las costeras y las más interiores, que se conoce con el nombre de efecto Gaussen (Sanchis, Peris y Roig, 1987).

La producción de miel toma en cada región características diferenciales debido fundamentalmente a variaciones en clima y flora. Estas variaciones determinan diferentes épocas de cosecha, volúmenes de producción y calidad de miel (Rivera Rúa y Zuliani, 2000) citado por (Ulmer, Travadelo, Caporgno y Castignani, 2012).

7.5 Guao de costa:(*Metopium toxiferum*).

Se obtienen buenas cosechas de miel en los meses febrero-marzo. Es una planta que habita en las zonas costeras.

Este árbol crece en abundancia en los Cayos de la Florida y también se pueden encontrar en los diversos ecosistemas del sur de Florida. Su área de distribución se extiende desde Florida y las Bahamas al sur a través de las Antillas. *Metopium toxiferum* fue descrita por (L.) Krug&Urb. y publicado en Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie.

7.6 El mangle prieto:(*Avicennia germinans*).

La producción de miel de esta floración puede sobrepasar las 1000 t, siendo la más voluminosa después del cuarto trimestre y permite la trashumancia de miles de colmenas. Las flores del mangle prieto permanecen abiertas durante unos 3 o 4 días, a partir del segundo día es que comienza a segregar el néctar la flor, aumentando en volumen hasta llegar al cuarto día. Una flor de mangle prieto segrega un total de 2 a 5 mg de néctar con una concentración que oscila entre 49- 50 % de azúcar lo que permite una cosecha promedio de 12 kg de miel por hectáreas, la cantidades de azúcar producida por esta flor es de 1 mg/flor por lo que para producir una tonelada de miel en el manglar se requieren 54 945 árboles con 10 000 flores en cada uno de ellos (Pérez, Piñeiro, 2017).

El mangle prieto es una especie melífera. En Cuba se usa en la apicultura, y se obtienen producciones de 1 700 a 2 700 toneladas de miel, 20 toneladas de cera y 80 kg de propóleos. (CATIE, 1999).

7.7 Romerillo de costa:(*Vighiera helianthoides*).

En los primeros días de enero, en los suelos calizos de las zonas costeras y del interior comienza a florecer un arbusto de la familia de las compuesta: el romerillo de costa, en los años en que ha llovido en el otoño y el invierno no ha sido fuerte con numerosos frentes fríos con vientos y sequedad, puede ofrecer buenas cosecha de miel, con una coloración amarillo dorada (Pérez, Piñeiro. 2017).

7.8 Cosechas realizadas.

Tabla # 1 Comportamiento de la producción de miel en kg por meses en Macuto # 1 y la Zona costera en el año 2018 y 2019.

Macuto # 1		Zona costera	
Año 2018		Año2019	
Meses de cosecha	Kg de miel	Meses de cosecha	Kg de miel
Septiembre	30	Febrero	500
Octubre	120	Marzo	60
Noviembre	500	Abril	30
Diciembre	300	Mayo	130
Total	950	Total	720

Se realizaron varias cosechas durante el primer y segundo semestre del año apícola, los resultados productivos de ambas zonas reportaron 1670 Kg de miel, entre las 30 colmenas del apiario, se obtiene 55,6 Kg de miel promedio por colmena, la media histórica de producción de miel de abeja en Las Tunas por colmena es de 50 Kg, se pueden apreciar resultados positivos en la producción de miel, a pesar de las condiciones climáticas poco favorables como fueron las escasas precipitaciones ocurridas.

Diversas causas afectan los rendimientos en la producción apícola y en la floración de las plantas melíferas, dentro de estas se encuentran las condiciones climatológicas desfavorables así como su inestabilidad, la duración del período poco lluvioso, comúnmente conocido en Cuba como periodo de sequía que comienza en el mes de noviembre y culmina en abril, así como las lluvias fuera de época lo que produce un desequilibrio natural y biológico entre las abejas y el medio ambiente. Como consecuencia de la misma el retraso o adelanto de la época de floración lo que trae como consecuencia un descenso en la producción de miel y en el peor de los casos llega a ocasionar la muerte de la colmena. Si no se realiza la trashumancia en el momento adecuado puede ocurrir la muerte por hambre, de igual forma si no existen las reservas de agua en el lugar se ve afectada la producción; así como la temperatura de la colmena, lo que tiene como resultado la muerte de las crías, a causa de las elevadas temperaturas.

La sequía agrícola repercute notablemente en los sistemas agrícolas, donde se encuentran los cultivos, los pastos para la alimentación animal, la ganadería y suelos destinados a la producción. En Cuba se han producido diferentes eventos de sequía a lo largo del tiempo, que han afectado a varias provincias de casi todo el país, la provincia de Las Tunas es una de las más afectadas, esta situación ha provocado pérdidas millonarias con un fuerte impacto en la producción agropecuaria y el medio ambiente. Estos son los efectos del cambio climático que está ocurriendo en nuestro planeta.

Los cambios en el comportamiento climático también han hecho que ya no llueva de forma regular en la temporada de otoño e invierno, con efectos visibles para los apicultores, quienes están observando desfases en los calendarios de floración, con la consiguiente depresión en las reservas de miel y polen (Redagrícola, 2019).

Se deben adoptar medidas para atenuar el impacto que se manifiesta a través de brotes de enfermedades, disminución en la población de abejas e, incluso, la muerte de las colmenas”.(Redagrícola,2019)

7.9 Valoración económica:

Tabla 2 Resultados económicos de las áreas por semestre (6 meses).

Áreas	Kg de miel.	Venta en (\$/Kg) cup.	Ingresos \$ cup.
Macuto # 1	950	15	14 250
Zona costera	720	15	10800
Total	1670		25 050

Muchos productores se han profesionalizado siendo dueños de 100 o más colmenas, con una elevada productividad que promedia un rendimiento superior a los 45 Kg por colmena al año y que en 2016 alcanzó los 52 Kg por colmena como media en el país (APICUBA, 2017).

En el calendario de flora melífera y producción de miel en nuestro país, se citan 14 especies fundamentales y de manera general se pudieran alcanzar hasta 13 castras/año con un promedio nacional entre 50 y 52 kg de miel por colmena y las mayores posibilidades de producción son debidas a la trashumancia hacia las zonas de floración. No obstante, existen etapas de carencia o hambrunas que afectan la supervivencia y desarrollo de abejas melíferas (ACPA, 2010) citado por (Vargas, Gutiérrez , Acebo y Castro, 2016).

A fines de 2016 había más de 1600 apicultores y el parque de colmenas era superior a 180 000 colmenas (APICUBA, 2017) citado por (Madrigal, 2018).

Creciendo como promedio en los últimos 5 años unas 7000 colmenas anuales. La producción de miel al cierre de 2016 alcanzó las 9 120 t. (APICUBA, 2017). Según Pérez–Piñeiro (2017) en el año 1982 se alcanzaron 10000 t de miel y hasta la actualidad no se ha reportado una cifra más alta.

8. Conclusiones

La flora apícola es de vital importancia para la producción de miel, de esta depende la productividad de la apicultura, aportando las flores y néctar para que las abejas desarrollen los procesos biológicos y naturales de manera espontánea y que se pueda obtener productos de alta calidad, de igual manera las abejas son de vital importancia para la flora apícola y en general para todas las plantas con flores ya que ellas son las principales encargadas de que ocurra el proceso de polinización, para que las mismas puedan proveer una producción adecuada y buenos rendimientos.

Las plantas melíferas de mayor interés que se pueden encontrar en el apiario de Macuto # 1 en el municipio de Puerto Padre son: la campanilla blanca (*Turbina corymbosa*), la campanilla morada (*Ipomoea triloba*), el bejuco indio o leñatero: (*Gouania polygama*), y en la zona costera se encuentran: el mangle prieto (*Avicennia germinans*), el romerillo de costa (*Vighiera helianthoides*) y el guao de costa (*Metopium toxiferum*). El área de mayor rendimiento en producción de miel es Macuto # 1, alcanzando 230 Kg másde miel que la zona costera. Delos ingresos totales reportados en ambas zonas, Macuto # 1 presenta el 56,9 % con un ingreso de \$14 250 cup.

9. Recomendación

- Introducir nuevas especies de plantas para elevar aún más los rendimientos.

10. Bibliografía

APICUBA 2017. Informe cierre año 2016. CUBA.

Briceño Santiago, Cinthia Isabel. 2018. Identificación de flora melífera con potencial ornamental y medicinal en Yucatán. Centro de investigación y asistencia en tecnología y diseño del estado de Jalisco, A.C. Tesis en opción al grado de Maestro en Ciencias de la Floricultura, Mérida, Yucatán. Página 17.

Cardona N, F. , H, David H.S. Gómez H. & Roldán P. 2011. Flora de Embalses, Centrales Hidroeléctricas de ISAGEN en el Oriente Antioqueño San Carlos, Jaguas y Calderas. Guía Ilustrada. ISAGEN. Universidad de Antioquia, Herbario Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. 230pp.

CATIE. 1999. Nota Técnica sobre Manejo de Semillas Forestales No. 96.

Avicennia germinans (L.) Stearn. Turrialba, Costa Rica.

Del Toro Rivera, J.O., Vargas Batis, B., Rizo Mustelier, M. & Candó González, L. (2018). Composición, estructura y distribución de la vegetación arvense existente en fincas de la agricultura suburbana en Santiago de Cuba. Revista Científica Agroecosistemas, 6(1), 68-81. Recuperado de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>.

Díaz Cruz, Claudia de la Caridad; Palmarola Bejerano, Alejandro; García Beltrán, José Ángel y Pérez Piñeiro, Adolfo. 2016 Producción de néctar y morfometría floral en *Ipomoea triloba* y *Turbina corymbosa* (convulvaceae): dos especies de importancia melífera. Revista Apiciencia Vol.XVIII, No.1, 2016,ISSN: 1608-1862,pág.1-18, enero-abril. Centro de Investigaciones Apícolas, Carretera de El Cano a El Chico km/0.Arroyo Arenas, La Lisa, La Habana, Jardín Botánico Nacional, Carretera El Rocío km 3 ½, La Habana, Cuba.

Echazarreta Gonzales. Carlos Manuel. 1997. SF Apicultura y producción de miel. Contexto social y económico. Biodiversidad y desarrollo humano en yucatan. Disponible en

<https://www.cicy.mx/documentos/CICY/Sitios/Biodiversidad/pdfs/Cap2/18%20Apicultura%20y%20produccion.pdf>.

Hernández García, Angélica; Colector Valdez, Ana Leticia y Rojas Alba, Mario. 2010. Monografía y usos medicinales de ololiuqui *Turbina corymbosa* (L.) Raf. Medicina Tradicional. Escuela de Enfermería. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Cuernavaca, México.

Insuasty Santacruz, Efrén; Martínez Benavides, Javier y Jurado Gámez, Henry. 2016. Identificación de flora y análisis nutricional de miel de abeja para la producción apícola. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial Vol 14 No. 1(37 - 44) Enero - Junio 2016. Disponible en: <https://www.researchgate.net/publication/303026641>.

Krug and Urb. 1896 Germplasm Resources Information Network. United States Department of Agriculture. 26 de febrero de 1999. Archivado desde el original el 27 de marzo de 2012.

Krug & Urb.». 1999. Germplasm Resources Information Network. United States Department of Agriculture. 26 de febrero de 1999. Archivado desde el original el 27 de marzo de 2012. Consultado el 27 de diciembre de 2009.

Labrada, Alexis.2011. Blog de alérgenos. Tag Archive 'viguiera'. ¿Es alérgico el Romerillo?. Disponible en: <http://articulos.sld.cu/alergenos/tag/viguiera/>. Búsqueda 4 de diciembre del 2020.

Liogier, A. 2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española. Segunda Edición. Jardín Botánico Nacional Dr. Rafael Ma. Moscoso. Editora Corripio, C. por A. Santo Domingo, República Dominicana. 598 pp.

Madrigal Hernández, Maikel.2018. Tesis en opción al grado académico de Master en Ciencia. Título: Sistema integrado para el control de la infestación por Varroa destructor en abejas Apis mellifera .Facultad de Ciencias Agropecuarias Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Marta Abreu. Villa Clara. Cuba. página 16.

Pérez-Piñeiro. Adolfo. 2017. LA APICULTURA EN CUBA Y SU SITUACIÓN ACTUAL Centro de Investigaciones Apícolas (CI-API), La Habana. Cuba. Agroecología 12 (1): 67-73, 2017.

Redagícola. 2019. Salud Apícola 2020. LatAm y Fraunhofer Chile Research. Estrategias para reducir el impacto de la sequía sobre las abejas melíferas. Disponible en: <https://www.redagricola.com/cl/estrategias-para-reducir-el-impacto-de-la-sequia-sobre-las-abejas-meliferas/>.

Rodríguez-Ramírez, Alberto; Nivia-Ruíz, Jaime y Garzón-Ferreira, Jaime. 2004. Características estructurales y funcionales del manglar de *Avicennia germinans* en la bahía de chengue (caribe colombiano) Bol. Invest. Mar. Cost.33223-244ISSN 0122-9761 Santa Marta, Colombia. Pág 2.

Sanchis, E. Peris, J. B. Roig, C. 1987.Importancia de la transhumancia apícola Valenciana a la meseta Castellana-Manchega. Unidad de investigación fitográfica. Universidad de Valencia.

Silva, LM.; Restrepo, S. 2012. Flora apícola: determinación de la oferta floral apícola como mecanismo para optimizar producción, diferenciar productos de la colmena y mejorar la competitividad. Bogotá, Instituto Humboldt. 28 p.

Silvestre, S.2004. Ipomea triloba L. (convolvulaceae) una especie alóctona para la Península. Departamento de biología vegetal y ecología. Facultad de Farmacia. Universidad de Sevilla. Apdo.874.41080 Sevilla

Ulmer, J ;Travadelo, M; Caporgno, J y Castignani, H.Aproximación al efecto de la trashumancia en el desempeño de los sistemas de producción apícola característicos de la zona central de la provincia de santa fe: campaña 2009/10.Revista FAVE - Ciencias Veterinarias 11(1-2) 2012 ISSN 1666-938X.

Vargas Hernández, Silvino; Gutiérrez Aguiar, Digna Ibis; Acebo Cortiña, Miguel y Castro Aguilar, Alexander. 2016. Evaluación de indicadores agronómicos de tres especies de plantas melíferas. Revista: Apiciencia Vol.XVIII, No.1, 2016,ISSN: 1608-1862, pág.52-65,enero-abril. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas y UEB Apícola Villa Clara. Cuba.

Velandia, M.; Restrepo, S.; Cubillos, P.; Aponte, A.; Silva, L. M. 2012. Catálogo fotográfico de especies de flora apícola en los departamentos de Cauca, Huila y Bolívar. Bogotá, Instituto Humboldt. 84 p.