

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
FACULTA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**CONTRIBUCION AL ESTUDIO COM-
PARATIVO DE LA PRODUCCION DE
MIEL Y CERA EN COLMENAS CON
UNA Y DOS REINAS.**

T E S I S

Que para obtener el Título de
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Presenta:

ESTELA ALEXANDRA GARABITO GARCIA

GUADALAJARA, JAL., 1976.

DEDICATORIAS

A MIS PADRES

GILBERTO GARABITO MARTINEZ Y

CARMEN GARCIA DE GARABITO

Quienes me trajeron al mundo al igual que a 5 hermanos y que, con indecibles trabajos, penas y alegrías todavía no acabados nos pusieron a cada uno un pan económico, psíquico y espiritual debajo del brazo.

A MI ESPOSO

DR. CARLOS MORAN RODRIGUEZ

Porque al unirme a tí, no terminaron mis estudios, pues con tu estímulo y confianza florecieron más.

A MIS HERMANOS

CARMEN LUCIA

ENRIQUE

GILBERTO ERNESTO

RAYMUNDO Y

PATRICIA MAGDALENA.

Quienes siempre han sido una fuente inagotable de ayuda.

AGRADECIMIENTOS.

A LOS SRES.

DON DANIEL DEL TORO GUIZAR Y

VICTORIA MADRIGAL DE DEL TORO

Por haberme facilitado su apiario en el cuál se
se efectuó el presente trabajo.

AL M. V. Z.

JOSE ANTONIO ZOZAYA RUBIO

Por su acesoramiento en éste estudio.

AL M. V. Z.

JUAN MANUEL GARCIA GARCIA

Por haberme dado durante mi servicio
social las facilidades necesarias para efec-
tuar dicho trabajo.

C O N T E N I D O .

	Pág.
1. INTRODUCCION	6
2. OBJETIVO	7
3. RECOPIACION DE DATOS	
3.1. Biósfera	8
3.2. Colmenas de dos Reinas	14
3.3. Métodos descritos	27
4. MATERIAL Y METODOS DESARROLLADOS	31
5. RESULTADOS	39
5.1. Sistema A	40
5.2. Sistema B	
5.3. Sistema C	42
6. DISCUSIONES	44
7. CONCLUSIONES	46
8. SUMARIO	47
9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	48

1	INTRODUCCION
2	OBJETIVO
3	SELECCION DE MATERIALES
4	3.1. Materiales
5	3.2. Características de los materiales
6	3.3. Métodos de selección
7	4. MATERIAL Y METODOS
8	4.1. RESULTADOS
9	4.2. Sistema A
10	4.3. Sistema B
11	4.4. Sistema C
12	5. DISCUSIONES
13	6. CONCLUSIONES
14	7. REFERENCIAS
15	8. BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION .

México tiene una gran variedad de climas. Muchas regiones del país, se embellecen, continuamente con la floración de distintas plantas.

La mayoría de las flores contienen néctar, mismo que se pierde en su mayoría, pues no nos hemos preocupado por crear la industria apícola para explotar esa gran riqueza.

En muchas regiones podemos ver que, desde Enero, árboles y plantas comienzan a florecer y que en temporadas de lluvias, valles y montes se cubren con mantos de flores de plantas silvestres, que son las más abundantes en néctar.

Esos millones de flores se abren, se marchitan y se secan sin que nadie aproveche su néctar. Es decir, lamentablemente desaprovechamos esa gran riqueza que la naturaleza brinda a los campesinos.

Otros países, que no tienen el privilegio del maravilloso clima nuestro, consumen abundantemente y requieren con urgencia la miel de abeja para sus industrias alimenticias, químicas y farmacéuticas y la pagan a buen precio, mientras que nosotros desaprovechamos esa riqueza.

Varios autores han señalado, que las colmenas de dos reinas producen más miel que las de una reina (1) (7) (10) (19) (20) (21), sin embargo, en nuestro país no se han realizado experiencias que nos permitan evaluar tanto la producción como los métodos más recomendables y su costo por kilo de miel producida.

El presente trabajo titulado **“CONTRIBUCION AL ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PRODUCCION DE MIEL Y CERA EN COLMENAS CON UNA Y DOS REINAS”**, intenta iniciar la evaluación de dos sistemas en comparación con el método habitual en un apiario ubicado en el Municipio de Tecomán, Colima.

OBJETIVO.

Determinar las ventajas de la utilización de una y dos reinas, reflejado esto en la producción de miel y cera, obtener colmenas fuertes y bien pobladas y lograr el control de procesos tales como la enjambración.

BIOSFERA

El Estado de Colima, tiene la forma de un triángulo isóseles, teniendo como base el Océano Pacífico y como verticales el volcán de fuego de Colima y las desembocaduras de los Ríos Marabasco, hacia el Estado de Jalisco y el Coahuayana, hacia el Estado de Michoacán. Limitando al Norte, al Este y al Oeste con el Estado de Jalisco; al Este y Sureste con el Estado de Michoacán y al Sur con el Océano Pacífico. La capital del Estado de Colima, está a 508 mts. de altura sobre el nivel del mar.

Se encuentra ubicado en la región Suroeste de la República Mexicana entre los 18° 41' 10" y los 19° 27' 20" de latitud Norte y entre los 103° 30' 20" y 104° 37' 10" de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich.

La superficie del Estado es de 5,205 Km.2 Ocupa el vigésimo octavo lugar en extensión territorial, sumándose a la anterior cantidad 221 Km. que corresponden al Archipiélago de Revillagigedo.

OROGRAFIA.—Le recorre una importante derivación de la Sierra Madre Occidental, que entra en el Estado por un lugar llamado Barrancas, situado al Sureste en el límite de los Estados de Jalisco, Michoacán y Colima, la cual se extiende hacia el Sur y Norte rodeando una gran extensión que se conoce con el nombre de Valle de Colima, el suelo del Estado es elevado y montañoso.

Los volcanes de nieve y de fuego de Colima se consideran dentro de la orografía de éste Estado.

HIDROGRAFIA.—Los principales ríos son: El Coahuayana, El Armería, El Chacala o Marabasco, El de San Palmar, El de San Jerónimo, El del Frijol, El de Colima, El Salado y el de La Estancia o Las Grullas.

LAGUNAS.—La de Cuyutlán, El Calabozo, La Joya, Las Cuatas, El Obispo, Palo Alto, Pastores, Alcuzahue, Amela, San Pedrito, Ojo de Mar y Carruzalillos.

CLIMA.—Frio, Templado, Semicálido y el Cálido.

OBSERVATORIO DE COLIMA.

Temperatura media anual	24.9°c.
Presión Atmosférica media anual	718.9
Dirección de los vientos.	M. Nor-noreste T. Sur-sureste
Humedad media anual	70%
Número de días despejados al año.	183
Número de días nublados al año.	85
Número de días lluviosos al año.	97
Altura anual de la lluvia.	800-1400mm.
Lluvia Máxima en 24 hs.	250mm.
Velocidad media del viento.	0.9mts/seg.
Evaporación media anual.	6.25 m.

El período de lluvias es en el Verano, de Junio a Octubre con una seguía extrema en los meses de Abril, Mayo y Junio.

ECONOMIA AGRICOLA

Zona del Valle de Tecomán.—Florecen los cultivos de la palma del coco de agua (*coccus Nucifera*), de gran valor económico en el Estado, de este coco cuando se madura, se extraé su almendra, se deseca al sol (copra) y con esta se fabrican jabones, se extraé el aceite de coco que es de gran valor comercial y de muchos usos industriales. El plátano (*Musa paradisíaca*) en sus variedades Bareli, enano, manzano, pera y tampiqueño.

El maíz (*Zea Mays*) en sus variedades H503 y H507.

El limón (*citrus limonum*) produciendo aproximadamente el 40% de aceite esencial de limón en el mundo. En menor importancia se cultivan el Ajonjolí (*sesamun Indicum*) y Papaya (*carica papaya*).

En el resto del Estado se cultiva también el limón, maíz, arroz (**Oriza Sativa**) este representa un cultivo de reconocida importancia. El jitomate (**solanum Lycopersicum**) Café (**coffea arábiga**) Mango (**Mangífera índica**).

G A N A D E R I A .

Bovinos.—Cebú, Holandez, suizo.

Caprinos.—Explotaciones rudimentarias.

Porcinos.—Sólo 3 o 4 criaderos en todo el Estado bien planeados, existiendo la forma doméstica, donde la familia cría y engorda 3 o 4 animales.

Equinos.—Se conservan y reproducen por ser un medio de transporte y trabajo.

Aves.—La población aviar es reducida.

I N D U S T R I A S .

El ingenio de Quesería, fábricas de aceite de coco y sus derivados, fábricas de esencias de limón y salinas.

M I N E R I A .

Yacimiento de hierro que a raíz del ciclón de 1959 quedaron al descubierto, principalmente en los lotes denominados: "La Encantada", "El Chinforinazo", "El Espinazo del Diablo", "Las Nalgas del Diablo", "La Barranca Verde". Se calcula que pueden rendir más de 600 millones de toneladas de hierro.

En orden de importancia hay los siguientes minerales: Yeso, mármol, cobre, calizas, oro, asbesyo, plata, azufre y otros.

COMUNICACIONES.—Carreteras pavimentadas y de terracería a diferentes municipios del Estado con derivaciones a varios poblados, además atravieza al Estado la carretera nacional.

Ferrocarril, aviación, marítima, correo, telégrafos, teléfono.

FLORA.—Es muy variada por sus distintos climas.

ZONA DE CLIMA FRIO.—En ésta se encuentra la masa principal del tipo silvestre representada por la familia de las pináceas y coníferas en las que se advierten árboles de los géneros **Pinus** y **Abies** que agrupan plantas de explotación forestal. Esta flora forma un conjunto un monte alto de espesura normal.

ZONA DE CLIMA TEMPLADO.—Se identifican árboles de los géneros **Pinus**, **Quercus**, **Fraxinus** y **Junghana**, que corresponden a los bosques de espesura irregular, destacando los pertenecientes a ésta especie el encino colorado, fresno y nogal.

ZONA DE CLIMA SEMICALIDO.—Se encuentran árboles del género **Lycium**, **Prosopis** y **Mimosa** (conocidos como espinillo blanco, mezquite y huizache). Entre estos hay algo de maderas preciosas de los géneros **Enterolobium** y **Tabebuia** (Parota y primavera).

ZONA DE CLIMA CALIDO.—Destacan principalmente las palmeras, representadas por la palma de coco de agua, la de coquito de aceite y la palma real.

FLORA Y FAUNA.

Cabe mencionar como principales especies dentro de la flora y fauna que existen en el Estado las siguientes:

FLORA SILVESTRE

ARBOL DEL PAN (*Artocarpus communis*)
BALSAMO (*Saxifraga paniculata*)
CAOBA (*Swietenia mahagoni*)
CEDRO (*Cedrus Libani*)
CEDRO ROJO (*Cedrela montana*)
COPAL (*Hymenoclea bartramia*)
CORAL (*Adenathere pavonia*)
EBANO (*Diospyros ebenum*)
ENCINO (*Quercus ilex*)
ESPINILLO BLANCO (*Crateogeomys Oxyacantha*)
EUCALIPTO (*Eucalyptus Globulus*)
FRESNO (*Fraxinus excelsior*)

GUAMUCHIL (*Lysiloma acapulensis*)
LAUREL (*Laurus novilis*)
MANGLE (*Rhizophora mangle*)
MEZQUITE (*Prosopis Juliflora*)
NOGAL (*Junglans regia*)
PAROTA (*Enterolobius*)
OYAMEL (*Abies religiosa*)
PALO DE HIERRO O DE FIERRO (*Ixora ferruginea*)
PALO DE HULE (*castillos elastica*)
PINO DE GUAYACAN (*Pirus sivester*)
PRIMAVERA (*Primula officinalis*)
ROBLE (*Quercus Sessiliflora*)
SABINO O AHUEHUETE (*Taxodium mexicanum*)
SAUCE (*salix alba*)
SOLOCOAHUIL (*barcino*)

FLORA COMESTIBLE.

AGUACATE (*persea gratissima*)
AJONJOLI (*sesamun indicum*)
ALMENDRA (*Aigdalus comunis*) o (*prunus amyadalus*)
ANONA (*Anona squamosa*)
ARROZ (*Oriza sativa*)
CAFE (*Coffea arábiga*)
CAÑA DE AZUCAR (*saccharum officinarum*)
CALABAZA (*Lagenaria vulgaris*)
CARTAMO (*cathamus tinctorius*)
COCO DE AGUA (*cocus nucifera*)
COCO DE ACEITE (*Eloeis Quineensis*)
DATIL (*Phoenix Dactylifera*)
JAMAICA (*himiscus Sabdariffa*)
JITOMATE (*Solanum lycopersicum*)
LIMON (*citrus limonum*)
MAIZ (*Zea Mays*)
MAMEY (*mamea americana*)
MANGO (*Mangífera indica*)
MELON (*Cocumis melo*)
MORAS (*morus alba*)
NUEZ (*junglans regia*)
PAPAYA (*Carica papaya*)

PLATANO (*Musa paradidiaca*)
SANDIA (*citrullus vulgaris*)
TAMARINDO (*tamarindus indica*)
TOMATE (*solanum licopersicum*)
ZAPOTE (*Achras zapota*)

F O R R A J E S

AJOJOLI (*Sessamun indicum*)
BAMBU "Otate" (*Bambusa spinosa*)
CAÑA DE AZUCAR (*Saccharum officinarum*)
CHAMIZO (*Atriplex Canescens*)
COLA DE VENADO (*Andropagon barbinodis*)
ELEFANTE (*Pennisetum purpureum*)
GORDURA (*Melinis minutiflora*)
GRAMA DE OLOR (*Anthoxanthum odoratum*)
GUANACASTE (*Enterolobium cyclocarpum*)
GUINEA (*Panicum Maximun*)
LENGUA DE VACA (*Panicum lanceolata*)
MAIZ (*zea mays*)
PANGOLA (*Digitaria decumbens*)
PANIZO (*Setaria italica*)
PARA (*Panicum Barbinoso*)
QUELITE COLORADO (*Amarantus sanguineus*)
SORGO (*Sorghum vulgare*)
SUDAN (*Sorghum sudanense*)
(29)

COLMENAS DE DOS REINAS

La presencia de una sola reina, es considerada generalmente como normal dentro de una colonia de abejas. Sin embargo, numerosos observadores han podido encontrar a veces dos reinas en una colmena, siendo la madre y la hija (3). En algunos casos se ha observado 3 reinas en una misma colmena. (24)

El manejo de una colmena de dos reinas es considerado como más importante, principalmente porque se obtienen los resultados más satisfactorios en regiones con fuertes registros de secreción de néctar en las plantas. Es evidente que las poblaciones fuertes de abejas, no son muy utilizables en las regiones, donde la secreción de néctar es baja o demasiado tardías. (3)

Alexander y Chambers (1907) así como muchos otros después de éstos, han tratado de usar dos o más reinas en una colmena, para aumentar la fuerza de la colonia más rápidamente y en menos tiempo, que por los métodos usuales de manejo de las colmenas. No es muy raro encontrar dos reinas en una colonia, pero ésto requiere un manejo adecuado para hacer que las reinas se establezcan cuando éllas puedan dar la mayor cantidad de provecho. (9)

Los sistemas de dos reinas generalmente son utilizados en unidades de producción de tamaño mediano, principalmente debido a que hay mayor empleo de mano de obra. Tales sistemas pueden o no ser prácticos o de conveniencia económica en todos los lugares. Este trabajo no tiene como fin decir que los sistemas descritos sean los únicos, ni que sea infalible o que pueda ser utilizado en todos los lugares. (6)

Cuando se de desee utilizar estos tipos de métodos deben hacerse primero en pequeña escala, para compararlos y poder perfeccionar-

los a que sean adecuados para tal o cual área en particular. Esto puede tomar años de experimentación, pues las condiciones pueden variar de una área a otra o en la misma área. (6)

La operación de 1,500 a 1,600 colmenas de dos reinas, presentan problemas serios que no han sido resueltos totalmente. Estas dificultades se presentan principalmente en el tiempo que tardan en realizarse los puntos especificados del sistema, sobre todo en montar la unidad de las dos reinas pues ésto es lo más crítico y lo que ocupa más tiempo. Pero aún con estos problemas, la operación en general se ha podido efectuar bien. (6)

La principal razón de utilizar el método de dos reinas, es para obtener una producción máxima de un alto porcentaje de colonias. Un beneficio secundario obtenido es la eliminación de colonias no productivas causada por falta de reina. Si una reina muere, aún queda la otra prolífica en la colmena. (6)

El manejo de dos reinas se puede llevar a cabo según diferentes métodos o planes de trabajo. No se describirán todos, solo se mencionarán.

El principio de utilizar colmenas de dos reinas se remota al final del siglo pasado, pero cabe resaltar su desarrollo desde 1936 (10). Según los investigadores esta práctica tiene las siguientes ventajas: (3)

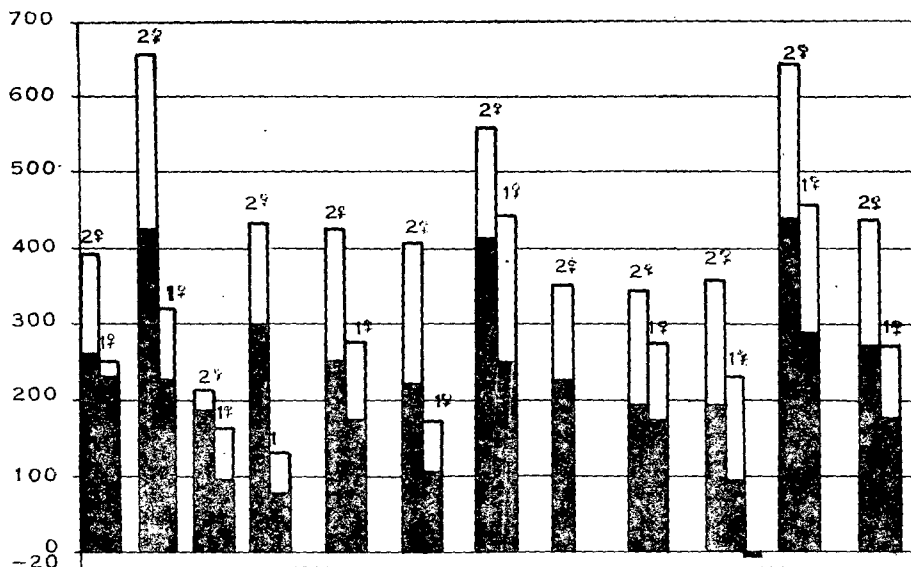
- 1.- Evita la enjambrazón.
- 2.—Desarrolla al máximo la población de la colonia.
- 3.—La postura de una segunda reina, provee de un exceso de pecoreadoras para la época de secreción.
- 4.—La recolección es más que el doble en comparación con aquellas colonias de reina única.

Desventajas:

- 1.—Exigen frecuentes visitas.

- 2.—El examen de los cuerpos inferiores es más complicado porque se necesita desmontar y montar mayor número de alzas.
- 3.—El apicultor es molestado por las pecoreadoras de los cuerpos superiores que buscan su orificio de vuelo, a menos de poseer un material especial muy caro y muy complicado de utilizar en las colmenas horizontales que poseen además otros problemas de manipulación (Caillas 1948) (4).

Farrar 1946 experimentó 10 años y sus promedios de recolección están calculados sobre 287 colmenas de dos reinas y 200 colmenas de una sola reina. La gráfica No. 1 muestra los resultados obtenidos. Las colonias de dos reinas han producido un promedio de 50 kilos de miel por cosecha más que las colonias de una sola reina. El autor precisa que las operaciones se practiquen únicamente en colonias fuertes.



GRAFICA No. 1

Comparación de los rendimientos mínimos de miel (en negro) y máximos (en blanco). En el manejo de una y dos reinas durante 11 años

(11)

Farrar 1953, calcula que es necesario alrededor de 50% más de trabajo que en las colonias de una sola reina, pero menos trabajo por kilo de miel producida. (3)

Farrar 1958, ha demostrado también que estas colonias de 2 reinas poseen el doble de reservas de polen que aquellas colonias ordinarias. Esto es muy interesante, pues la colonia, restablecida con una sola reina antes de invernar ahorra muchas reservas para poder elevar la producción de la primavera siguiente.

Gooderham 1950, encontró recolecciones de 70 Kg. y 90 Kg. para las colonias de una y dos reinas. Este promedio se estableció después de 9 años.

Dunham 1953, experimentó una decena de años con colmenas de dos reinas en comparación con aquellas de una sola reina. Al igual que Farrar él encontró que las provisiones de polen son muy importantes en las colmenas de dos reinas.

Holzberlein 1955, experimentó durante 14 años en el Estado de Colorado E. U., con colonias de dos reinas y con un método personal. Sus resultados aunque positivos, no son tan espectaculares como aquellos de sus colegas, la recolección de miel es más elevada en un 100% en comparación a los testigos, pero el tiempo de trabajo suplementario es del orden del 50% más.

Jamieson 1943, no estaba convencido de las bases de este método. El piensa que tiene algún éxito dentro de pequeños colmenares y sólo sobre un 15% a 25% de las colonias. Muchos años de experimentación en Canadá, lo condujeron a concluir que los apicultores profesionales no adoptaron acertadamente el sistema de dos reinas, o que lo hicieron solamente sobre una escala muy limitada, a causa del aumento de trabajo que es necesario. El autor ha encontrado que la ganancia en las colonias dobles apenas es más considerable que aquellas de las de una sola reina. Por el contrario, como sus colegas, encontró que este método disminuye la enjambrazón.

En Europa, el sistema para el manejo de dos reinas ha sido estudiado por muchos autores.

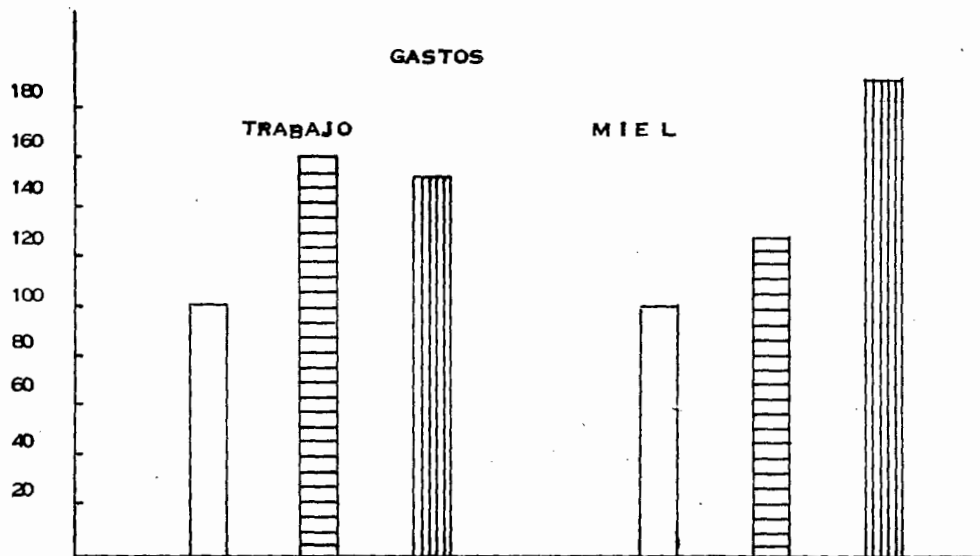
Barés 1963, encontró que este método aplicado durante muchos años aumenta la producción promedio de miel a un 50% si la secreción de néctar de las plantas es normal y buena. Este sistema permitió en Checoslovaquia utilizar la secreción precoz, a partir del 10 al 15 de mayo. Por otra parte, el autor señala una mayor regularidad de la cosecha de las colonias de dos reinas. El concluye que la rentabilidad de la explotación aumenta de un 20 a 30%.

Muy recientemente, en 1965 Moeller y Harp publicaron resultados concernientes al manejo de sistemas de dos reinas. Ellos experimentaron durante 10 años sobre un total de 678 colonias de abejas. Al hacer la colonia doble, dos meses antes del gran flujo de miel, una reina es introducida dentro de la parte huérfana de la colmena que no ha podido efectuar la cría de reinas, durante su introducción solamente 14 murieron. Estas colonias de dos reinas cosechan un promedio de 159 a 180 kilos de miel contra 68 a 90 kilos de las colonias de una sola reina. Por otra parte, la enjambrazón se disminuye y las abejas de estas colonias permanecen fuertes para la invernada y están menos sujetas a ataques de NOSEMOSIS.

En Europa, numerosos ensayos han sido practicados sobre el manejo de dobles colmenas. Los resultados son en general menos buenos que los americanos, sin duda a causa de las diferencias en la secreción de las plantas.

Kettner 1964, y colegas, han publicado un trabajo que puede servir como ejemplo (ensayos efectuados entre 1956 y 1961), gráfica No. 2 Los autores compararon colonias de dos reinas, unas criadas en el otoño y otras en la primavera. En Alemania, las colmenas de dos reinas a pesar de un desarrollo precoz, no produjeron o fue poco aumento de miel en comparación con colmenas de una reina.

(1)



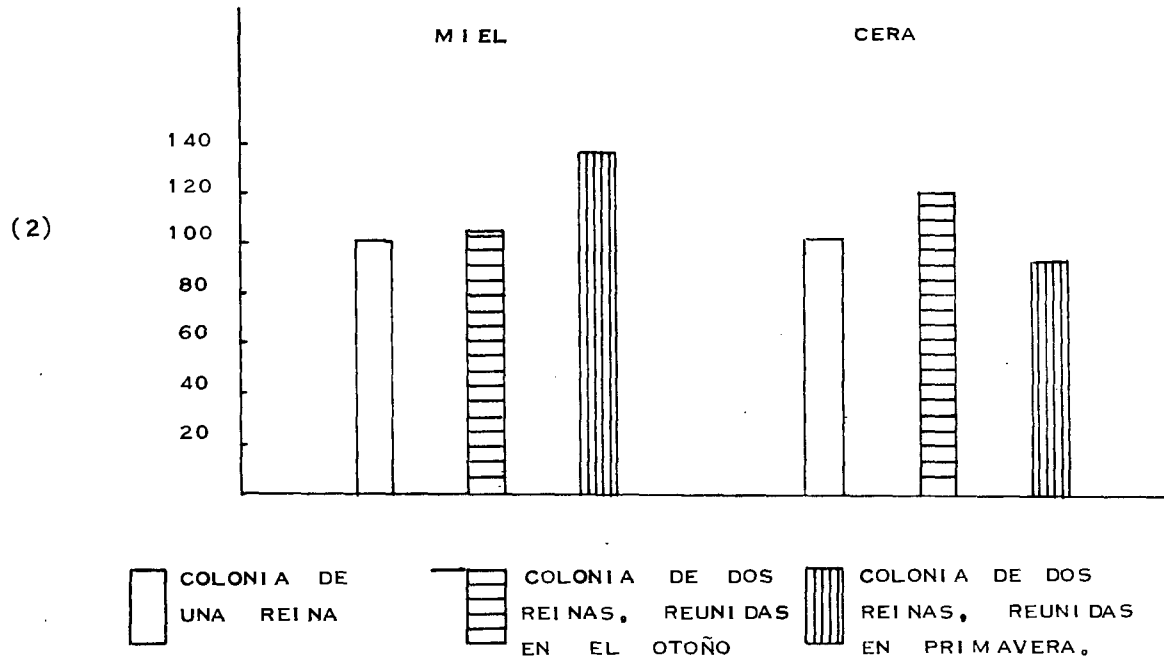
GRAFICA No. 2

Gastos y beneficios en el curso del manejo de una colmena de dos reinas , según Kettner y colegas. (18)

Pasa a la siguiente Página

CONTINUACION

BENEFICIOS



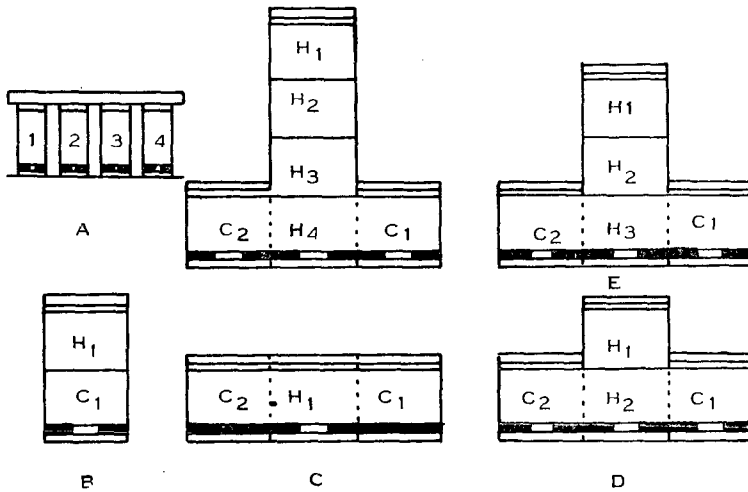
Loffler 1960, obtuvo sin embargo en el mismo país mejores resultados; para las colmenas de dos reinas de 10 a 20% de miel más que para las colmenas de una sola reina.

Lensky y Golan, estudiaron el manejo de colmenas de dos reinas durante dos años en un colmenar cerca del territorio de Gaza, Israel, teniendo como secreción la de los cítricos. En 1962, la miel fue extraída dos veces y la extensión de la cría fue medida 3 veces. En 1963, la miel no fue extraída más que una sola vez, a causa de la falta de néctar en la estación. El análisis estadístico de los resultados, (sobre 18 colmenas) es más bajo que aquellos resultados obtenidos de dos colonias de dos reinas, (12.2 Kgrs. x 2).

Sin embargo, después de hacer una propia conclusión es difícil de generalizar sus resultados, pues los ensayos fueron efectuados dos años muy secos.

Las dificultades inherentes de las manipulaciones de las colonias verticales de dos reinas, han llevado a los autores a crear dispositivos especiales o a modificar las colmenas clásicas, a fin de evitar los inconvenientes.

Wafa 1956 en Egipto ha ideado, a partir de la colmena Langstroth, modificaciones que la transforman de colmena vertical a una horizontal. La figura No. 3 muestra la disposición de la colmena y de las alzas para la cosecha, cuando la colmena es conducida por dos reinas, es evidente que con tal disposición se pueden revisar los nidos de cría situados en una y otra parte de los excluidores de reinas verticales, sin desmontar la pila de alzas durante la secreción de néctar de las plantas. El autor ha obtenido con este material y este método, producción doble en comparación con aquellas que solo tenían una sola reina. (Ver gráfica No. 4)



GRAFICA No. 3

Sistema de dos reinas (WAFA), en punteado las rejas de las reinas verticales.

A.- Reinas fecundadas para colmenas de dos reinas.

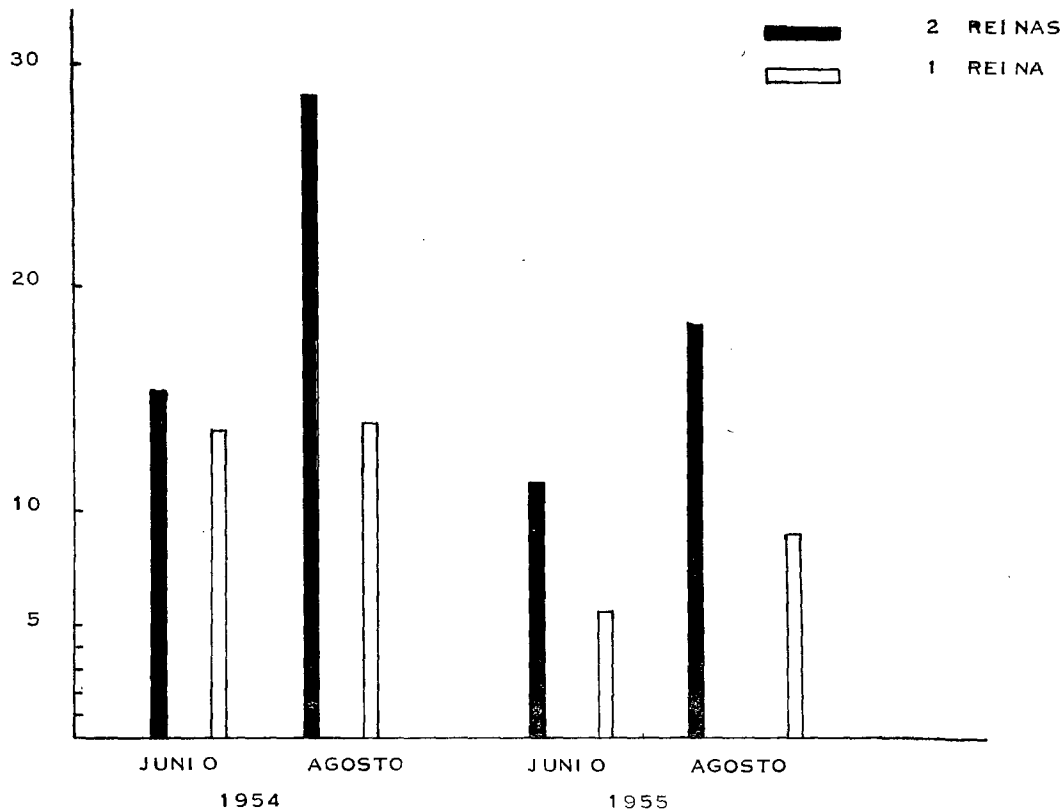
B.- Colonias normales de una reina.

C.- Disposición de sistemas de dos reinas.

D, E, F.- Disposición de sistemas de dos reinas.

GRAFICA No. 4

SOTIL



Producción de miel en colonias de dos reinas (en negro) y de una reina (en blanco) durante dos estaciones (3)

Wallrabenstein, utiliza un método parecido que transforma la colmena vertical en una horizontal. Las dos colonias, cada una con su reina y su salida individual, invernan juntas, una al lado de la otra, separadas de dos excluidores de reinas verticales. Entre los dos excluidores de reinas verticales, se encuentra un panal común a las dos colonias. Este método permite un excelente invierno y un rápido desarrollo primaveral.

Un tipo de colmena horizontal ha sido por otra parte descrita por Caillas en 1948, y llamado MEREGIGONE (madre de muchos hijos), el autor hace en la misma, una colmena de dos reinas por un puente de Alzas de las dos partes de la colmena.

En Francia fue Dugat en 1947, quien ha preconizado la colmena rascacielos de muchas reinas. Esta técnica permite reunir, gracias a una alta pila de Alzas y un buen número de excluidores de reinas, dos, tres o cuatro reinas. En ciertos casos, hasta 6 reinas han sido agrupadas en una rascacielos. El autor dice haber efectuado recolecciones enormes con este método hasta 500 kilos de miel. La complejidad de las manipulaciones y en particular las operaciones de búsqueda de la reina para orfanizarlas antes de la floración han obligado a Dugat a crear una nueva colmena; la colmena **DUGAT STANDARD**. En este material complicado y frágil, las intervenciones son difíciles y muy frecuentes. Existen cámaras de reclusión en la parte trancera de la colmena, para hacer prisioneras a las reinas durante ciertos períodos. Ningún estudio económico del método Dugat, fué efectuado y el trabajo que exige es más que considerable.

Muy original fué el método de Kovtun 1949-1950 en Rusia. El trató de reunir libremente muchas reinas dentro de una colonia, sin excluidores ni separación de ningún tipo. Se dá por entendido que el método no es nada simple y tampoco lo son las reglas al respecto de la creación de las colonias. Son formadas a partir de 6 a 7 marcos de cría operculada, sin ninguna abeja adulta y de reinas de 18 meses de edad y cortadas las alas. Después de la introducción la colmena es cerrada durante 3 días. De 4 a 8 reinas podrán estar mezcladas en cohabitación según el tamaño de la colmena. Es preciso, según el mismo autor, que las reinas tengan la misma edad para que la operación sea exitosa. El principio de un período de floración, se sitúa al comenzar una buena secreción, la presencia de abejas adultas, hace más difícil el éxito, pues hay riesgo de que maten a las reinas. Kovtun

ha demostrado que las ventajas de estas colonias, es que no se producen enjambres naturales, ni aumentar las enfermedades. La recolección es alrededor de 5 veces más importantes que aquellas de una sola reina. Si se desea, se pueden criar 10 núcleos durante el año, sin debilitar la colmena.

Barykin 1951, describió métodos similares, en un curso de 15 años de experimentación con colmenas de muchas reinas.

Melnik 1951, expulsó igualmente otro tipo de manejo de colonias de dos reinas. Este autor utilizó reinas de dos años, pero él dice que no es necesario cortar las alas a las reinas como indica Kovtun.

Spoja 1953 en Yugoslavia, ha vuelto a estudiar los métodos de Kovtun y los ha simplificado. El encontró los mismos resultados y las mismas ventajas de las colonias de reinas múltiples, las cuales son principalmente; aumento en la recolección de miel y que en estas colonias no hay enjambrazón. El tuvo éxito en agrupar reinas de diferentes razas y de edad variada (uno a tres años). La cría utilizada al momento de hacer la colonia, no necesitan estar obligadamente operculados, cría abierta y operculada se pueden utilizar. El autor dice que no es necesario que las obreras jóvenes estén sobre los bastidores de la cría y que la colmena no necesita estar cerrada durante los tres días después de haberlo hecho.

Latif y colegas 1960, sobre el apis Indica F., han demostrado que las colonias de reinas múltiples y en las de dos reinas, se recolecta más miel en un 95% y 94% en promedio en comparación con los testigos de una reina.

METODOS DESCRITOS.

Allán por el año de 1890 se discutió la idea de usar las abejas y las crías de dos reinas, tanto para la producción de miel en panal como de miel extraída. En aquel tiempo, el procedimiento consistía en colocar una rejilla exciuidora de reina entre dos cuerpos de colmena bien llenos de panales y, con una buena reina cada uno. Por entonces se creía que el excluidor mantendría separadas a las reinas y que las abejas pasarían de una a otra colmena aceptando ambas madres. Pero los que ensayaron este sistema se vieron condenados al más lamentable desengaño, porque las reinas se peleaban a través de la rejilla hasta que lograban clavar oportunamente el aguijón a su contricante, matándola. Se hizo entonces la tentativa de utilizar dos excluidores, a fin de que las reinas no pudieran alcanzarse una a otra; pero el procedimiento volvió a fracasar porque las abejas parecían tomar parte en la rivalidad y mataban a una de las reinas.

En los años de 1935-36 y 38, se volvió a pensar en la producción de miel aplicando el método de las dos reinas, o de multiplicidad de madres en una colonia. Este método se ensayó con éxito manifiesto en difersas regiones de los Estados Unidos, pero nosotros vamos a referirnos únicamente a dos sistemas que aplican el principio general enunciado y que han tenido éxito en la práctica. (25)

Sistema Dunham de dos reinas

El Dr. W. E. Dunham mantiene a las reinas separadas por completo hasta el comienzo del flujo principal de néctar, momento oportuno para sacar una de ellas después de haber formado dos familias con las abejas de las dos reinas. Las dos familias son entonces reunidas gradualmente y en cosecuencia, se tiene una enorme colonia de abejas. Dunham describe sus sistemas en los siguientes términos.

“Al comienzo del flujo de néctar de diente de león o antes si la colonia es bastante vigorosa, en un cuerpo de colmena se colocan dos o tres cuadros de crías a punto de surgir de sus celdas, con sus abejas adheridas y tres cuadros de miel; se coloca esta colmena, con todo su contenido sobre la colonia madre, separando ambas unidades con una tapa interior provista de una doble protección de tela metálica. Se introduce entonces en la unidad de arriba una reina fecundada joven y en ese momento, se le proporciona una piquera a través de la tapa interior. (25)

Esta tapa interior, construida especialmente para el objeto indicado, presenta dos características importantes; en primer lugar, la doble protección de tela metálica, con un espacio de 6 mm. entre una y otra tela, impide toda comunicación de las abejas de la colonia madre con las de la unidad de arriba, lo que significa que la introducción de la reina en esta última no representa ningún problema y en segundo lugar, el calor de la unidad de abajo asciende y ayuda a la de arriba, que es más débil, a desarrollarse con mayor rapidez.

Las colonias usadas corrientemente para practicar este sistema se hallan alojadas en colmenas de dos pisos, en el caso en que se utilicen colonias de un solo piso, es un detalle importante agregar un cuerpo de colmena con panales vacíos de cría a la colonia madre, en el momento en que se acondiciona para la producción de miel por el sistema de las dos reinas.

Si el desarrollo de la colonia ha sido favorable, hacia principios del verano habrá muchas colonias de dos reinas que necesitarán que se les agregue alzas. En esas colmenas se les coloca una rejilla excluidora sobre los 2 pisos de la colonia madre y luego se agregan alzas con panales vacíos. La unidad que está encima es simplemente levantada y colocada sobre el alza. En este momento, se aprovecha para examinar esa unidad de arriba y si la colonia necesita espacio, tanto para el almacenamiento de miel como porque las abejas están amontonadas se agrega un alza con un excluidor de reina separando ambos cuerpos de la colmena.

Al iniciarse el flujo de néctar del trébol, la colonia hasta entonces manejada por el sistema de dos reinas, se reduce al sistema de una sola reina. Para ello se separa el nido de cría de la unidad de arriba, que encierra la reina joven, todos los cuadros de cría no operculada,

menos uno se cambian por cuadros de crías a punto de surgir de las celdas de la colonia madre. La unidad de arriba, que ahora contiene un cuadro de cría no operculada y los restantes de cría operculada, además de la reina joven, se colocan sobre la tabla del fondo de la colonia madre. Sobre el nido de cría, se pone entonces una rejilla) excluidora, en cima se agrega el alza No. 2 que contiene panales vacíos y luego el alza 1 que estará bien repleta de abejas y puede contener algo de néctar. Entonces se saca la reina vieja de la colonia madre y esos cuerpos de colmena con crías se ponen sobre las alzas de la colonia recién acondicionada, con una sola reina; encima de esa cámara de cría se pone el alza 3 y si esta colonia necesita más espacio para almacenamiento de miel durante el flujo de néctar se le puede ir agregando alzas ventajosamente por el método de apilamento.

El manejo de las colonias mediante este sistema, asegura una enorme población de abejas al iniciarse el flujo de néctar del trébol y una reserva de energía bajo la forma de grandes cantidades de cría. El reemplazo de la reina se produce sin provocar ninguna interrupción en la cría y en un momento del año en que las colmenas son livianas, de modo que el costo de las operaciones queda reducido al mínimo". (25)

SISTEMA FARRAR DE DOS REINAS.

El procedimiento de dos reinas del Dr. C. L. Farrar, difiere del precedente, en que permite que ambas reinas mantengan el nido de cría completamente activo, así como la fusión de las abejas juntas como una sola unidad después que la reina joven se halla bien establecida. La similitud entre ambos procedimientos radica en que los dos se basan en el principio de que las colonias más pobladas producen más miel por abeja que las colonias con pocas abejas.

El procedimiento de las dos reinas, requiere que sean invernadas colonias vigorosas, para que permitan su división en dos unidades, unas 6 a 8 semanas antes del flujo de néctar. Las colonias que tienen de 16 a 20 cuadros, cubiertos de abejas en este momento, son divididas, encerrando a la reina vieja en el cuerpo de colmena de abajo por medio de una rejilla excluidora, dos alzas llenas de miel. El segundo nido de cría, que contendrá 4 a 6 cuadros de las crías más adelantadas y más de la mitad de las abejas de la colonia, se coloca encima de estas alzas separando por completo la división de la colonia madre por medio de una tapa interior provista de doble tela de

mosquitero, como lo hemos descrito en sistema Dunham.. Unos agujeros de unos 2.5 cm. de diámetro arriba y abajo, proporcionan piqueras separadas a ambas unidades de la colonia. Después que la reina joven tiene su nido de cría bien establecido, lo que en general ocurre al cabo de dos semanas, se reemplaza la tapa interior alambrada, por una rejilla excluidora y se unen las dos colonias con papel de diario o rociando las dos colonias de abejas con jarabe de azúcar.

El nido de cría estará separado en todo momento por medio de dos alzas, pero nunca se dejará que estas sean llenadas por completo de miel, porque se formará una barrera de miel que separará la colonia en dos unidades y las abejas se reducirán al nido de cría de abajo. A medida que de arriba se sacan alzas llenas de miel, se pasarán allí las que separan el nido de cría y en su lugar se pondrán otras vacías. La reina de arriba requerirá dos cámaras de cría que serán invertidas de posición por frecuencia, para obligar a las abejas a llenar de miel las alzas y abrir el nido de cría a la reina. Cuatro o cinco semanas antes de terminarse el flujo de néctar se sacan las rejillas excluidoras y el nido de cría de arriba se coloca sobre el de abajo. La reina joven dará cuenta muy pronto de la vieja, de modo que continuará, hasta que termine la época de actividad, una colonia con una sola reina y con doble población de abejas.

En las regiones donde se cultiva el melilo o hay flores en el otoño la reunión se hará a mediados del verano.

Este procedimiento dá como resultado la reposición anual de la reina, cosechas mucho más abundantes de miel y reservas más grandes de polen en el otoño, con lo que se asegura una buena invernada.

“Es evidente que el sistema de las dos reinas, representa más trabajo de parte del apicultor que el viejo método, en uso corriente, de una sola reina. Si la mayor cantidad de miel lograda alcanza a compensar la labor especial que se le dedique el tiempo lo dirá. El sistema Dunham es más sencillo e implica un poco menos de trabajo que el recién descrito por Farrar”. (25)

MATERIAL Y METODOS DESARROLLADOS.

M A T E R I A L

Velo
Sombrero
Cuña
Ahumador
10 excluidores de reina
10 tapas internas especiales
Papel diario
Marcadores
30 cámaras de cría
Hostaciolina
1 cepillo barredor de cerdas
56 alzas.
Aparato para pegar cera
Pinzas de Alambrar
Alambre para bastidores.

METODOS DESARROLLADOS

Se llevaron a cabo 3 tipos de sistemas, el sistema A que consistió en 10 cámaras de cría con sus respectivas alzas, éste se tomó como grupo testigo y se manejó en la forma habitual.

En el sistema B se tomó como base el sistema descrito por Dunham y se efectuó de la siguiente forma:

Paso 1.—Revisión del lugar para ver la floración.

Paso 2.—Revisión de las colmenas para valorar las condiciones en que se encontraban observándose la postura (cantidad) y a la rei-

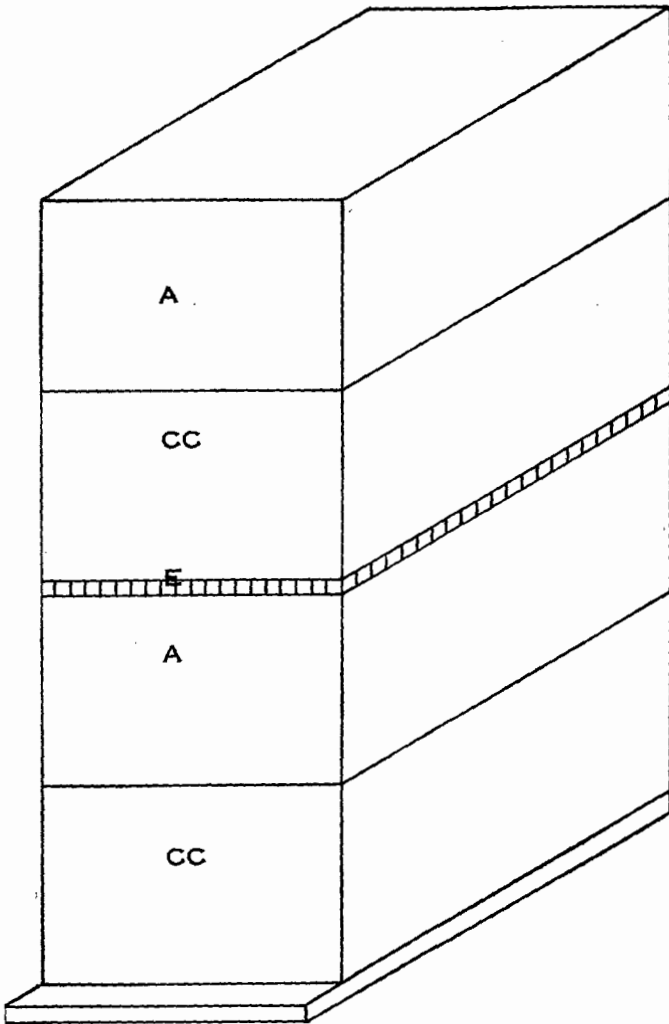
na, se observaron los bastidores (si estaban sanos, trabajados, etc.), se observó la población.

Paso 3.—Selección de colmenas.

Paso 4.—Unificación de colonias por medio del excluidor.

Se puso una caja abajo a la cual se le quitó el techo telescópico y la tapa interna y se le colocó una alza y sobre esta el excluidor de reina envuelto en papel periódico y sobre este otra cámara de cría a la cual se le había quitado el fondo reversible y se tuvo cuidado de que las piqueras **quedaran opuestas** (a la superior se le hizo una piquera provisional con palitos) sobre esta cámara de cría se colocó una alza.

DIBUJO No. 5



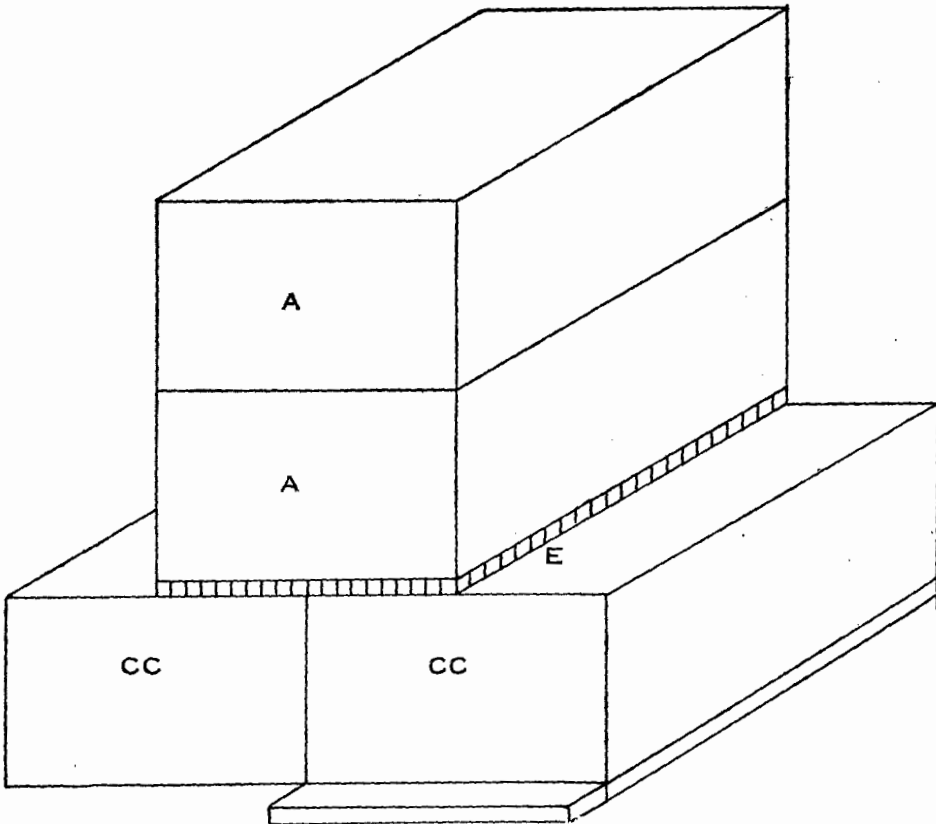
S I S T E M A C

Se ideó este sistema pensando en que tiene dos ventajas:

- 1.—Para evitar que las reinas se peleen por medio del excluidor y
- 2.—Para que las colmenas no queden tan altas, ya que en nuestro medio hay vientos muy fuertes que podrían hacerlas caer.

Este método consiste en colocar 2 cámaras de cría juntas en una de sus paredes laterales y con las piqueras opuestas, sobre estas dos en su parte central colocamos el excluidor envuelto en papel periódico y sobre este una alza y en los lados del excluidor colocamos las tapas internas especiales.

DIBUJO No. 6



PROCEDIMIENTOS PARA OBTENER LOS RESULTADOS

1 9 7 6

MARZO 3.—Revisión del lugar y selección de colmenas. De 60 se seleccionaron 30 porque reunían las condiciones deseadas para el trabajo.

MARZO 6.—Colocación de los sistemas A, B y C.

MARZO 10.—Se enumeraron las colmenas, se revisaron y no se notó cambio alguno en la postura ni en alguna otra cosa, lo que se observó fué que había gran cantidad de papel periódico hecho trocitos frente a las piqueras, lo cual indicaba que las colonias se habían unificado. Se observó postura reciente en todas las cámaras de cría.

MARZO 20.—Se revisaron las colonias y aparentemente todo estaba en forma normal, había postura en todas y estaban más o menos parejas las testigos y las de las colonias dobles.

ABRIL 10.—La colmena del sistema C1 se encontró enferma de Loque Europea, luego se contaminó con hongos y se le desecharon 4 bastidores de la cámara de cría.

ABRIL 24.—Se colocaron nuevas alzas a todas las colonias y en esta vez sí se notó que la postura de las de dos reinas es un poco más elevada que la de una sola reina, también se notó que se han trabajado más los bastidores de las cámaras de las dos reinas que las de una sola.

MAYO 6.—Había gran cantidad de cría operculada en los sistemas C más que en los B y A, al revisar los sistemas A se encontró que la A5 presentaba celdas reales y se le quitaron, pero se tuvieron que

utilizar porque al revisar la C4 se vió que se encontraba huérfana, se colocaron las celdas reales en ambas cámaras de cría, ya que en las dos se había quedado sin reina, también se le agregaron 2 bastidores con cría operculada a punto de emerger para reforzar la colmena (los bastidores no se tomaron de ninguna colonia motivo de este trabajo).

MAYO 27.—La A6 se encontró enferma de Loque Europea (el día 29 se fué al apiario exclusivamente a darle tratamiento con hostaciclina).

Se notó que los sistemas C en sus cámaras de cría, se encuentran insuficientes y se tomaron bastidores que tenían la más de la cría operculada y se pasaron a la alza y en su lugar fueron colocados bastidores con cera estampada para que los trabajaran y la reina tuviera lugar para ovopositar.

La C4 que en visita anterior se le habían colocado celdas reales, se encontraron estas destruidas y entonces se colocó a cada cámara de cría, un bastidor con postura reciente para que éllas mismas criaran su reina, se les volvió a colocar a cada cámara de cría un bastidor con cría operculada a punto de emerger para reforzar la colmena.

Se observó que ya había reservas de pólen.

JUNIO 16.—Se revisaron las colmenas encontrándose que algunas sobre todo del sistema "B" y "C" necesitaban nuevas alzas. (se le colocaron).

En el sistema A no se mostró dificultad para revisarla, las abejas no se muestran agresivas y la A5 otra vez tenía celdas reales, pero no es por falta de espacio que quisiera enjambrar porque en su 2da. alza tenía 6 bastidores sin trabajar y en la cámara de cría había espacio para postrura y a la cámar A6 se le volvió a tratar con hostaciclina.

En lo que se refiere al sistema B se le intercambiaron sus 2 cajas superiores y se les colocó una alza nueva.

En el sistema C, se vió que los bastidores que en la visita pasada se les habían colocado, se encontraban todos trabajados y ya la mayoría tenía postura, la C4 al revisarla se observó que una reina

pasaba a través del excludor, esta reina se encontraba en una de las cámaras cría y pasaba al alza, se tomó con sumo cuidado y se colocó de nuevo en la cámara de cría de la cual había pasado, no se observó postura ni ninguna otra reina. (Se considera que pasó a través del excludor porque no estaba todavía fecundada).

JUNIO 27.—Sistema A no había mucha postura el espacio de las cámaras de cría eran suficiente, no había gran cantidad de polen.

Sistema B.—Gran dificultad para su revisión, las abejas se irritan y es notable que existía una población bastante considerable en comparación con el sistema A.

Sistema C había gran cantidad de postrura, población bastante considerable pero las abejas se irritan menos, tal vez debido a que se hacía menos movimiento.

JULIO 3.—El sistema A, la A6 estaba débil, se encontraba recuperándose favorablemente. La A9 se encontró huérfana, no había postura reciente y tenía celdas reales ya operculadas. La A10 en su cámara de cría ya no había espacio para postura, deberá agregarse una nueva alza para que haya más lugar.

Estos cajones realmente son fáciles de manejar por una sola persona, las abejas se mostraron menos agresivas y no había tantas abejas en las cámaras de cría en comparación con el sistema B.

Sistema B.—En la B2, se encontraron celdas reales, en caja No. 3, ya no hay espacio para postura y la pila consistía en 6 alzas, al revisar el alza 5 y 6 estaban agresivas, casi no se podía revisar, por fuera de la piquera se podía observar una población considerable.

La B5 necesitaba más alzas, existía gran cantidad de polen en comparación con la A y C.

Observación.—Estos cajones estaban tan fuertes que necesitaban más alzas, pero su altura es bastante como para poder soportar más alzas (es posible que en este tipo que se aproxima, sean tumbadas con facilidad por los vientos surales) y si se agregaran más alzas dificultarían su revisión pues con las que tenía no se alcanzaba a revisar la última, solo subiéndose a otra alza.

Los sistemas C.—La C4 se revisó y se encontraron 3 reinas, una en cada cámara de cría y otra en las alzas, en comparación con los otros del sistema C, ésta es la que tenía más población, no hay espacio, se le agregaron unas alzas y se le colocaron otras cámaras de cría sobre las mismas. La C5 se encontró huérfana, no había postura reciente ni celdas reales.

Se le colocó un bastidor con postura reciente. (Solo de una cámara de cría.)

Este sistema no dificultaba tanto su revisión.

RESULTADOS

5.1

SISTEMA "A"

A1 = 15.125 Kgrs.

A6 = 9.075 Kgrs.

A2 = 21.175 "

A7 = 21.175 "

A3 = 18.150 "

A8 = 15.125 "

A4 = 21.175 "

A9 = 18.150 "

A5 = 12.100 "

A10 = 30.250 "

TOTAL DE MIEL.— 181.500 Kgrs.

MEDIA.— 19.66

TOTAL DE CERA.— 3.630 "

5.2

SISTEMA "B"

B1 = 46.131 Kgrs.

B2 = 42.350 "

B3 = 31.006 "

B4 = 45.375 "

B5 = 36.300 "

TOTAL DE MIEL.— 201.162 Kgrs.

MEDIA.— 38.56 "

TOTAL DE CERA.— 4.023 "

5.3

SISTEMA "C"

C1 = 30.250 Kgrs.

C2 = 42.350 "

C3 = 78.650 "

C4 = 24.200 "

C5 = 63.525 "

TOTAL DE MIEL.— 238.975 Kgrs.

MEDIA.— 51.42 "

TOTAL DE CERA.— 4.777 Kgrs.

TOTAL DE MIEL

A.—181.500 Kgrs.

B.—201.162 Kgrs.

C.—238.975 Kgrs.

MEDIA

A.—19.66

B.—38.56

C.—51.42

TOTAL DE CERA

A.—3.630 Kgrs.

B.—4.023 Kgrs.

C.—4.777 Kgrs.

KILOS DE MIEL DE

B más que A = 19.662 Kgrs.

C más que A = 57.475 Kgrs.

KILOS DE CERA DE

B más que A = .393 Kgrs.

C más que A = 1.149 Kgrs.

DISCUSIONES

En el sistema B no se dividieron las colonias Madres como indica FARRAR (25) porque la mayoría de las reinas son jóvenes y en este apiario se acostumbra cambiar de reina cada año.

Se piensa que este sistema B sí es necesario la utilización de un segundo excluidor como lo recomienda DUNHAM (25) para evitar tener postura en el alza superior.

De acuerdo con los estudios hechos por FARRAR en 1958 (13) y DUNHAM 1953 (8) en donde se dice que se encuentra el doble de reservas de polen, se encontraron en el sistema B poco menos del doble que en los sistemas A, pero sí es notable el aumento. Los sistemas C se encontró un poco aumentado pero no tanto como el B.

Sin lugar a dudas en las colonias de dos reinas se aumenta la fuerza más rápidamente y en menos tiempo que para colonias de una sola reina (según Alexander y Chambers en 1907). (9)

El método de dos reinas desde luego implica más trabajo y más costo de mano de obra pero, teniendo en cuenta que en México la mano de obra es barata sí sería costeable para el grande apicultor, pero desde luego el más beneficiado sería el campesino.

En los sistemas C en los cuales las reinas sólo tienen una cámara de cría para ovopositar, se encontró gran dificultad para mantener las cámaras libres de miel y la molestia de tener que cambiar varias veces vastidores con cría operculada hacia las alzas y en el lugar de estos colocar bastidores trabajados de las alzas para que se pudiera continuar la postura.

Se observó que los sistemas de dos reinas tiene el problema de que cuando se enferman no enferma una sino las dos colonias y las pérdidas son mayores.

En cuanto a revición las abejas del sistema C se mostraron menos agresivas pensamos en que puede ser debido a que hay menos manipulaciones de nuestra parte.

En el sistema B se observaron que las abejas estaban adheridas a las cajas por fuera en una cantidad considerable y necesitaban más alzas, el problema era que se aproximaban los vientos surales y las tumbaría con facilidad, la B2 se le encontró una celda real (una característica de la tendencia a enjambrar por falta de espacio).

Esto nos demuestra que las colmenas de doble reina hay colonias fuertes y bien pobladas.

El trabajo se efectuó en pequeña escala (6) para compararlo y poderlos perfeccionar a que sean adecuados para nuestra área en particular. Aún cuando los resultados no son los esperados (debido a falta de experiencia, deficiencia en el manejo y algunas enfermedades.)

Este trabajo nos indica que efectivamente la colonia de dos reinas produce más miel que dos de reina única, pero necesita seguir haciendo estudios al respecto para que quede claro si es costearable por el aumento de trabajo, con el aumento de producción y probar otros sistemas que se presten a nuestro medio. O continuar con estos métodos (c) pero haciéndoles arreglos adecuados para que funcionen favorablemente a nuestro medio.

CONCLUSIONES.

El establecimiento de una colonia de doble reina se basa en la coexistencia armoniosa de dos reinas en una sola unidad. Cualquier sistema que asegure la producción de huevos de dos reinas durante casi dos meses, antes de la afluencia de miel, ayudará a hacer subir la producción al máximo.

La población de una colonia de doble reina puede llegar a ser dos veces mayor que la de una sola, tal colonia producirá más miel y en forma más eficiente que la de una sola reina.

Se encuentra alguna dificultad generalmente para mantener cámaras libres de miel y que haya lugar para que las reinas ovopositen. (Sistema C).

Estas colmenas son demasiado pesadas para moverse a donde se aplica la apicultura migratoria, pero se podrán usar para la apicultura en los apiarios permanentes, para el pequeño apicultor no sería muy difícil porque podría seccionarse para su traslado.

Las colmenas de dos reinas complica las manipulaciones y su material empleado es mucho y muy estorboso. Por esta razón sin duda la conducción de colonias de dos reinas es de menor interés para los grandes apicultores, pero podría usarse cámaras Jumbo para facilitar este manejo.

El sistema B fué el que obtuvo la mayor producción de polen, pero la desventaja es que su manejo es difícil y se requiere más de una persona para llevar a cabo dicho trabajo.

El sistema C fué el que obtuvo mayor producción de miel, en cuanto a su manejo solo viene a ser aumentado en un 10% que en el sistema A.

Su desventaja es que hay poco espacio para postura en la cámara de cría.

S U M A R I O .

Se revisaron y seleccionaron 30 colmenas efectuándose 3 tipos de sistemas.

Sistema A.—Testigo.

Sistema B.—El descrito por Dunham con algunas modificaciones.

Sistema C.—Se ideó por creer que tendría más éxito en nuestro medio.

Se hicieron 12 visitas al apiario.

Sistema A.—La A6 se enfermó de loque Europea la A9 se quedó huérfana.

Sistema C.—La 1 se enfermó de loque y posteriormente se contaminó de hongos; la C4 se quedó huérfana (Mayo 6) y tenía 3 reinas (en Julio 3).

EL AUMENTO DE TRABAJO

Sistema B— 50% más Q' A

Sistema C— 10% más Q' A

Sistema	Kilos Miel	Kilos Cera	Media Miel
A	181.500	3.630	19.66
B	201.162	4.023	38.56
C	238.891	4.777	51.42

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1).—BARES M.
L' Apiculture á deux colonies
Dvouvcelsteuni Vclaréni Védecké prace 1963
Pág. 141-156
- 2).—BARYKIN, D. J.
Colonies á reines multiples
Pchelovodstvo 3
1951
Pág. 37-38
- 3).—BORCHET ALFRED Vétérinaire émerite
Les Maladies et Parasites des Abeilles
Prof. em. Dr. Med. Vet. Habil Dr. agró h.c.
Traduit de L'allemand par Jean Michelat
Vigot freres editeurs
23 rue de l'Ecole de medicine paris 6e
1970
Pág. 107-108-109-110-111-112-113-114
- 4).—CAILLAS A.
Les Méthodes Modernes d' apiculture á grand
rendement, Chez l' auteur
40bd. A. Briand Orléans
1948
Pág. 180
- 5).—CAILLAS A.
Le Secret des bones récoltes, Chez l' auteur,
40bd. A. briand orléans
1952
Pág. 233

- 6).—DADANT AND SONS
 The Hive and the Honey Bee
 Printed in U. S. A.
- By Journal Printing,
 Company Carthage, Illinois
 1975
 Pág. 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410
- 7).—DUGAT M.
 La Ruche gratte-ciel a plusieurs reines, abbaye
 de N. D. des dombes á Marlieu (ain) 3 ád
 1947
 Pág. 89
- 8).—DUNHAM W. E.
 American Bee Journ
 The modified two-queen system for honey
 production 93
 1953
 Pág. 111-112
- 9).—ECKERT JOHN AND FRANK R. SHAW
 Beekeeping
 New York, the Macmillam company
 1960
 Pág. 195-196-214-215
- 10).—FARRAR C. L.
 Gleanings in bee culture
 Two queens Vs single queen colony management
 1936 64
 Pág. 593-596
- 11).—FARRAR C. L.
 Us Depart of Agric. Circular E 693
 Two queen colony management
 May 1946
 Pág. 14

- 12).—FARRAR C. L.
 Bee World
 Two queen colony management 34
 1953
 Pág. 189-194
- 13).—FARRAR C. L.
 U. S. depart of Agric.
 Two queen colony management for production of honey
 1958
 Pág. 33-48
- 14).—GOODERHAM, C. B.
 Canada Depart. Agric. Progress report
 Dual queens for honey production.
 1950
 Pag. 16-19
- 15).—HOLZBERLEIN, J. W.
 Gleanings in Bee Culture
 Some whays and hows of two queen managenet 83
 1955
 Pag. 344-347
- 16).—JAMIESON, C. A.
 Gleaning in Bee Culture 6
 1943
 Pag. 329
- 17).—KETTNER H. KOCH. G. GERNERT
 Archiv für Geflügelzucht und Kleintierkunde
 Vergleiche Zwischen Ein-und Zweivolkbetrieb
 in der Bienenzucht. 13
 1964
 Pag. 173-185
- 18).—KOVTON, F. N.
 How to make an use multipliqueen colonies,
 Pchelovodstvo 9
 1949
 Pag. 29, 30

- 19).—LATIF. A. QAYYUM, A., MANZOOR UL HAQ.
 Multiple and two queens systems in apis
 Indica F.
 Bee world 41
 1960
 Pag. 201-209
- 20).—LENSKY, Y., y GOLAN Y.
 Scripta Hierosolymitana (Hebrew University)
 Honey Bee populations and honey production
 during drought years in a subtropical climate.
 XVIII
 1966
 Pag. 27-42
- 21).—LOFFLER E.
 Kristische Betrachtungen Zum Zweivolkbetrieb.
 Westfälische bienenztg 73
 1960
 Pag. 27-42
- 22).—Mc. GREGOR, S. E.
 La Apicultura en los Estados Unidos
 Editorial Limusa
 1974
 Pag. 28-29-30
- 23).—MELNIK, N. I.
 Conduite Des colonies á reines multiples
 Pchelovodstvo 9
 1951
 Pag. 36-37
- 24).—MOELLER F. E. Y HARP E. R.
 Gleaning in Bee culture 93
 The Two queen system simplified
 1965
 Pag. 678-682
- 25).—ROOT A. I.
 ABC y XYZ de la apicultura
 Enciclopedia de la cría científica y
 práctica de las abejas.

- 26).—SPOJA. J.
Bee World 34
Observations en the operation of multiqueen
Colony.
1953
Pag. 195-200
- 27.)—WAFa, A. K.
Bull Faculty Of. agric. (Cairo University)
two queen colonies for a plentiful yiel
of honey, safe wintweing, means of propagation
and of swarmin control. 98
March 1956
Pag. 22
- 28).—WALLRABENSTEIN
Mein Beitrag, Zum Mermutterverfahren XVIIe
Congre. Int. Apic. Bologna Roma, 15-23 the
septembre
1958
Pag. 2 277-286
- 29).—Datos proporcionados por la tesorería del
Estado, el observatorio de Colima y el De-
partamento de Agricultura.