



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL IV SEMINARIO DE TITULACION
EN EL AREA DE: APICULTURA

ESTUDIO RECAPITULATIVO DE LAS PLAGAS
Y DEPREDADORES DE Apis mellifera

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS
PROFESIONALES DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P O R
SEGOVIANO LOPEZ JORGE

ASESOR: DANIEL PRIETO MERLOS



MEXICO, D. F.

MAYO DE 1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

C O N T E N I D O

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCION	3
PROCEDIMIENTO	7
RESULTADOS	9
1. Identificación y Clasificación	9
2. Daños y Control	13
DISCUSION	32
SUGERENCIAS	35
CONCLUSIONES	36
LITERATURA CITADA	38

R E S U M E N

SEGOVIANO LOPEZ JORGE. Estudio recapitulativo de plagas y depredadores de Apis mellifera (bajo la dirección del M.V.Z. Daniel Prietos Merlos).

Con el objetivo de determinar cuáles son las plagas y depredadores más comunes de las abejas se analizó información obtenida de literatura especializada en la materia como libros y revistas, además apoyándose en experiencias de gente y apicultores relacionados con el tema, logrando identificar y clasificar zoológicamente dentro de su clase a estas plagas y depredadores, así como también se realizó un estudio y descripción de los daños que éstos producen sobre las abejas, colmenas o sobre los productos de las mismas y que van a repercutir directamente sobre la economía del apicultor, igualmente se realizó una recopilación y descripción de los métodos de eliminación y control más recomendables en cada caso, esto indudablemente genera gastos al apicultor pero debe de considerar que puede ser peor al tener que reponer los equipos o colonias que estos enemigos destruyen. Los resultados indican que es muy amplia la variedad del reino animal que afecta a las abejas, donde se encontraron las clases Insecta, Mamífera, Aves, Reptily Anfibia, las cuales causan daños desde insignificantes hasta destrozos. Se concluye que dentro de la amplia gama de plagas y depreda-

dores que existen, los que más problemas causan son los de la clase insecta, ya sea por el daño directo que causan o por los gastos que generan para su control o eliminación.

I N T R O D U C C I O N

La domesticación de diferentes especies de abejas para obtener su miel y cera es una actividad muy antigua y se ha venido realizando en diferentes partes del mundo a lo largo de la historia del hombre, como en las antiguas riberas del mar Mediterráneo y otras culturas europeas, lo cual ha podido ser comprobado, ya que el hombre desde siempre ha dejado testimonio, como las pinturas rupestres de las cuevas de araña de Valencia, España, que datan de 7000 años A.C., las cuales muestran una relación hombre-abeja. (8)

Igualmente encontramos relatos como los del poeta Virgilio que vivió en los años 70-19 A.C., en los cuales describe cómo el hombre de su época utilizaba la miel y cera de las abejas, además relata que desde entonces se reportan casos de plagas y depredadores en las abejas como el "abejaruco" (Merops apiaster), hormigas, avispas, libélulas, sapos, roedores, etc. con resultados desde insignificantes hasta desastrosos para el apiario y el apicultor. (7, 9, 17, 18)

En estas culturas la abeja trabajada fue Apis mellifera, la cual por presiones biológicas y humanas se diversificó en varias razas como: la Ligustica, Caucásica, Carnica y mellifera. (8)

Actualmente la apicultura en México tiene una importancia económica y social ya que estadísticamente se calcula que existen en el país unas 2.7 millones de colmenas con un gran valor ya que ayudan al sostén económico de unas 47 000 familias siendo una fuente directa de ingresos para su bolsillo, en donde el principal producto es la miel para exportación a Alemania, EUA, Inglaterra, Francia, Suiza, Bélgica y España, ya que desafortunadamente el mercado interno es muy escaso. (8)

Esta falta de mercado nacional más otros problemas como plagas, depredadores, venenos agrícolas, enfermedades, deforestación, apicultores no preparados, etc., están limitando nuestro potencial productivo ya que se calcula que en nuestro territorio nacional podemos tener hasta 7 millones de colmenas tecnificadas, muy por encima de los 2.7 millones que actualmente se tienen. Es, pues, esencial, que todo apicultor esté preparado para que sepa reconocer los problemas antes mencionados y los limite, ya que se considera al apicultor impreparado como el mayor enemigo de las abejas. (2, 8)

En México además de miel, cera, polen y jalea real se está iniciando la producción de propoleo y además está tomando auge el alquiler de colmenas para la "polinización" de cultivos frutales y hortalizas ya que, como es sabido, esta actividad de las abejas ayuda a tener más y mejor calidad en estos productos del campo, por lo que se calcula que el valor de

la polinización es de 10 a 20 veces mayor que la misma producción de miel, por lo que debemos de cuidar esta actividad que además es la segunda fuente generadora de divisas del sector agropecuario para el país siendo también una actividad agropecuaria que trabaja con números negros. (8)

Uno de los principales problemas obligados a los que se enfrenta el apicultor de todo el mundo, es la presencia de plagas y depredadores ya que, como todo ser vivo, la abeja siempre ha tenido enemigos naturales contra los cuales el apicultor tiene que luchar para asegurar la sobrevivencia y producción de sus abejas, cuya actividad genera gastos obligados para el control de dichos enemigos ya que, de lo contrario, se tiene que enfrentar a los gastos que igualmetne se genera al tener que restaurar los daños producidos por estas plagas y depredadores. (2, 12)

Es necesario que antes de tomar medidas contra las plagas y depredadores se considere la función que realizan éstos dentro del ecosistema de la región para saber si es recomendable su eliminación o sólo debemos de controlarlos, ya que podemos integrarlos fácilmente a otra parte de su habitat. Para poder ser más explícitos daremos los siguientes ejemplos:

Muchas aves son verdaderas depredadoras de las abejas, - pero se recomienda que sólo se les ahuyente con una escopeta o

espantapájaros ya que en otro lado su función como insectívoras es indispensable para la agricultura por sus beneficios, igualmente tenemos el caso de los sapos, que controlan las plagas agrícolas, siendo tan necesaria esta función que en algunas regiones se han introducido a propósito sapos (Bufus marinus) como en las islas hawaianas para control de insectos y en Australia, que se llevaron para control de escarabajos, éstos también ayudan al devorar las abejas muertas a la salida de la piquera evitando posibles focos de infección para otras abejas; igual en el caso del insectívoro seudoescorpión, también las culebras que son un remedio contra los roedores de la región, además hay quien opina que hasta la misma polilla tiene una función benéfica al desintegrar panales silvestres y olvidados, evitando con esto posibles focos de infección para otras abejas. (10, 15, 18, 19)

Por último, se debe de considerar que el manejo tecnificado de las abejas y su colmena ha traído problemas de cambios de habitat de algunas plagas, como por ejemplo podemos citar el caso típico de cuando el apicultor retira las alzas o colmenas y las lleva a su almacén, junto con esto se lleva indirectamente plagas como lo son las polillas, moscas, roedores, hormigas, pájaros, lagartijas, etc., por lo que se debe ser previsor y tomar medidas prudentes. (18)

PROCEDIMIENTO

El presente estudio recapitulativo o de revisión se realizó recopilando información respecto a plagas y depredadores que afectan a las abejas del género Apis, especie mellifera y sus razas.

La información se obtuvo principalmente de la literatura de la materia o especialidad de apicultura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Facultad de Ciencias de la UNAM, la cual consistió básicamente de libros y revistas así como comentarios de Diplomados en apicultura y de gente relacionada con esta actividad profesional, cuya información se analizó de acuerdo a los objetivos trazados para la presente revisión.

El primero de dichos objetivos fue la identificación y posterior clasificación zoológica dentro de su clase de cada una de estas plagas y depredadores agrupándolas en: Insectos, Aves, Mamíferos, Reptiles y Anfibios, por ser éstos los que más frecuentemente afectan a las abejas.

El segundo de los objetivos es hacer un recuento y descripción de los daños analizando la magnitud de los mismos así como sus consecuencias para las abejas, para los equipos como colmenas y bastidores y para los productos de las mismas, en

donde los daños pueden ser calificados desde inquietantes hasta desastrosos.

El tercer y último objetivo está destinado al tema de control y eliminación de plagas y depredadores, en el cual se ha ce una descripción de los métodos que se recomienda usar en ca da caso.

En cuanto al orden de redacción de los resultados, éstos se agruparon en dos partes fundamentales, en donde la primera señala la identificación de estas plagas y depredadores por me dio de sus nombres común, científico, sinónimos e incluyendo además su clasificación zoológica en base a su clase u orden en el caso de los insectos, ya que son los más numerosos.

La segunda parte es la recopilación y descripción de los daños que éstos producen ya sea sobre las abejas, sobre sus - col men as, o sobre los productos como la miel, cera, polen, ja lea real, etc., y que repercuten directamente sobre la economía del apicultor. También se analizan dentro de esta parte, los métodos de control o de eliminación y se diferencia entre ambos ya que no en todos los casos se puede hablar de elim in ación puesto que algunos se someten a juicio de control solamente por tratarse de fauna benéfica en el campo de la agricul tura, por ejemplo las aves y los anfibios, siendo una guía de los métodos que se pueden llegar a implementar contra la va ri edad de estas plagas y enemigos de la apicultura.

RESULTADOS

Dentro de este estudio encontramos que es importante el hecho de que el apicultor conozca e identifique a las plagas y depredadores más comunes y frecuentes que afectan a sus abejas y colmenas para lo cual hemos clasificado a estos enemigos de la apicultura en :

1. CLASIFICACION

<u>INSECTOS</u> (Orden) (4,13,14,*)	<u>NOMBRES COMUN, CIENTIFICO Y SI-</u>
<u>LEPIDOPTEROS</u>	<u>NONIMOS</u>
(Tienen dos pares de alas escamosas y boca chupadora).	- Polilla mayor (<u>Galleria mello-</u> <u>nella</u>)
	- Polilla menor (<u>Achoria grise-</u> <u>lla</u>)
	Llamadas palomillas de la cera.
	- Se incluyen además otras poli- llas menos importantes como las de la harina, de los cereales, de las almendras, etc.
	- Mariposa "calavera" (<u>Acheron-</u> <u>tia atropos</u>):

* Diplomado de Apicultura, Chiapas, 1992).

DIPTEROS

(Tienen dos alas membranosas y trompa con estiletes)

- Moscardón "cazador de abejas". (Mallophora ruficauda) "mosca asesina", es parecida al abejorro.
- "Piojo de las abejas" (Braula coeca)
- Algunos géneros de moscas como la doméstica y otras pilladoras.

COLEOPTEROS

(Tienen boca masticadora, caparazón y élitros córneos).

- Como algunas variedades de escarabajos.

ODONATOS

(Tienen dos alas membranosas y cuerpo cilíndrico).

- Libélulas (Libellula depressa).

ISOPTEROS

(Boca masticadora, ojos atrofiados y alas membranosas).

- Termitas (Bellico sitermes natalensis).

ORTOPTEROS

(Tienen alas membranosas cubiertas por élitros o alas córneas).

- Algunas variedades de mantis o predicador como Mamboretas y Tattadios.
- Tijeretas (Forficula auricularia)
- Cucarachas (Periplaneta americana)

HYMENOPTEROS

(Tienen 4 alas membranas y nervadas)

- Hormigas como la "argentina o roja" (Iridomyrmex humilis), - también la hormiga "legionaria o arriera" o Tepegua en el sur de México (Atta fervens).
- Avispas, éstas ocasionan más daños en otras regiones como Europa y Norteamérica teniendo las variedades de Vespa vulgaris, - Vespa cabro, Vespa germanica, - etc.
- Abejorro (Bombus vagans), (Bombus perplexus).
- Abejas pilladoras de las diferentes razas.

ARACNIDOS

(Tienen 4 pares de patas y un cuerpo con sólo 2 segmentos).

- Araña saltona.
- Viuda negra.
- Araña cangrejo (Thomisius rotundatus).

(CLASE) (13,14,*)

AVES

- Abejaruco (Merops apiaster).
- Kingbird (Tirannus tirannus).

* Diplomado de Apicultura, Chiapas, 1992.

- Carpinteros (Picus viridis).
- Otros como golondrinas, vencejo, gorrión, calandria, pájaro azul, etc. (19, 13)

ANFIBIOS

- Sapos (Bufos marinus).
- Ranas. (4, 13)

REPTILES

- Algunas variedades de lagartijas. (6, 14)

MAMIFEROS

- Zorrillos o mofetas.
- Tejones.
- Osos (EUA y norte de México).
- Roedores como ratones, ratas, topes, musarañas, etc. (2,13,14)

2. DAÑOS Y CONTROL

Es igualmente importante que el apicultor conozca los daños causados por cada tipo de plaga o depredador para que establezca el método de control o de eliminación más aconsejable, para lo cual se hace la siguiente descripción en orden de importancia.

INSECTOS:

Polilla mayor de la cera (Galleria mellonella)

Polilla menor de la cera (Achoria grisella)

Estas palomillas están consideradas como plagas muy persistentes de las abejas y su colmena, pero en realidad el ataque más fuerte es en el almacén y sus bastidores, donde representa un gasto obligado para el apicultor al tener que pagar mano de obra y materiales para controlarlas, ya que de lo contrario le causa pérdidas económicas mayores al tener que reponer los bastidores y cajones que esta plaga destruye, por ejemplo los que se guardan en lugares oscuros, cálidos y mal ventilados. (12, 19)

Las larvas al alimentarse arrasan la cera con polen y restos larvales, cavando túneles que se entretajan en busca del mencionado alimento sin el cual estas larvas de polilla no se desarrollan, se ha calculado que estas larvas llegan a

destruir hasta 140 grs. de cera en lo que se empupan, esta acción multiplicada por los cientos de larvas que son, causan un gran deterioro en estos materiales apícolas. (6, 12, 13, 17)

CICLO BIOLOGICO.- La forma adulta no causa un daño directo, ya que su aparato bucal no es apto para devorar cera, polen o cría, el daño es debido a que la hembra en estado adulto es una mariposa nocturna que sale y se aparea, buscando después una colonia de abejas débil o colmenas con bagtidores mal almacenados, en donde ésta deposita sobre alguna rendija o grieta sus huevecillos, elípticos, pequeños y blancos, que a una temperatura de 35°C se incuban en 7 a 10 días y de no presentarse una buena temperatura se incuban hasta en varios meses. (15, 17)

La larva, al nacer, pasa al panal y empieza a devorar cera con polen y restos larvales que dejan las abejas al salir de su celdilla incubadora, dejando perforaciones que forman galerías, las cuales son rellenadas con la seda de las polillas, y si su excremento llega a contaminar a la cría de las abejas les causa deformidades físicas, por ejemplo abejas con cuerpos cortos. (2, 5, 15, 17)

El estadio de larva dura de 1 a 5 meses, para después empupar, momento en el cual Galleria mellonella posee un ins

tinto gregario y proceden a roer un canalito de 3 cm. de largo en donde la larva se encapsula en hileras unas junto a otras, causando daños considerables a la colmena o a sus bastidores debilitando su madera. (15, 17)

En el caso de Achoria grisella el instinto gregario no es tan marcado ya que, a diferencia, éstos cavan sus canales para empupar en forma aislada, además esta larva al tocarla o dejarla caer tiende a enrollarse en espiral, la pollilla menor es propia de climas tropical y cálido, siendo de menor importancia ya que su dieta es menos voraz que la pollilla mayor, además sólo pesa una sexta parte que la misma y mide de 10 a 13 mm. Estos dos tipos de pollilla pueden infestar simultáneamente a una colmena. (13, 17)

Se ha visto que al salir de su capullo la hembra puede aparearse casi enseguida con uno o más machos e iniciar la postura a tan sólo 5 hrs. de la fecundación, ovopositando de 200 a 450 huevecillos, que a una temperatura de 20-30°C se incuban en 5-22 días y si es menor a 16°C no nacen y mueren, así con una buena temperatura de huevecillo a adulto se requieren unos 49 días y hasta varios meses a temperaturas entre 17-19°C, el adulto muere en otoño y sólo sobreviven los huevecillos y larvas para surgir durante la primavera. (17)

Esta plaga es tan tenaz que además de afectar colmenas

débiles y colmenas mal almacenadas se han llegado a reportar casos donde la palomilla es capaz de entrar de noche en colmenas con colonias muy fuertes y busca donde ovopositar y hecho esto sale antes del amanecer. (8)

CONTROL.- La primer medida es mantener las colonias - fuertes ya que aunque las afecte éstas la echarán fuera, en las zonas o regiones donde sea más frecuente el problema podemos intentar trabajar con abejas italianas ya que se havigto que éstas son las que más eficientemente luchan contra - las polillas, además se debe de mantenerlas siempre con una buena reserva de miel y polen, para su alimentación. (2, 5, 13, 15)

En cuanto a las medidas a tomar con las colmenas y sus bastidores se recomiendan guardarlos en lugares frescos y - bien ventilados. (2, 15) Propiamente hablando de los méto- dos de control tenemos:

Métodos físicos.- Calor a 46°C/80 mins. o 49°C/40 mins. y se recomienda no pasar de esta temperatura ya que se reblan dece la cera cuyos panales se exponen al calor en posición - vertical o normal y se empieza a contar el tiempo hasta que ya se alcanzó la temperatura indicada, además se debe de crear movimiento del aire caliente para una mejor acción del calor, se dejan enfriar y se almacenan. (17)

Frio.- Este método se considera como el mejor ya que podemos tratar hasta bastidores con miel y éste representa un método inocuo para abejas y consumidores, ya que no contamina con residuos ni la miel ni los bastidores con cera, aquí tenemos los siguientes tiempos de exposición:

<u>Temperatura</u>	<u>Tiempo de exposición</u>
- 7°C	4½ hrs.
- 12°C	3 hrs.
- 15°C	2 hrs.

Métodos Biológicos.- Insecticidas biológicos selectivos a base de concentrados o cultivos de microorganismos como:

- Bacillus thuringencins Sólo afecta a lepidópteros, éstos se diluyen en agua y se esparcen - sobre los bastidores con cera, ésta al ser roída por la larva se infecta, estos esporos son inocuos - para las abejas. (2, 13)
- Dybrachis bucheanus
- Bacillus insectus
- Coeloglegarina Protozoario que produce una infección en los lepidópteros. (Raw 1959)
- Algunas variedades de ratoncitos que se alimentan exclusivamente de larvas de la polilla. (13, 19)

Métodos químicos.- Son los siguientes:

- **Paradiclorobenceno (PDB)** Los cristales se evaporizan lentamente a unos 21°C, este vapor es pesado, no explosivo y poco tóxico, para usar este químico se deben de apilar los cajones y cada 4 se antepone una hoja de papel - en los cabezales agregando de 1 a 6 cucharadas de cristales de PDB, teniendo cuidado de sellar con pa pel engomado las uniones y rendijas de los cajones además de volver a redosificar los cristales - cada dos o tres semanas, siendo - éste uno de los métodos más reco mendables aunque tiene el inconve niente de que no mata huevecillos y puede llegar a contaminar los - panales. (5,8,10,15,17,19).

- **Acido acético glacial** Este mata todos los éstadios de la polilla y se usa a una dosis de - 150 cm³ por cada 4 alzas, siendo efectivo contra huevecillos a los cuales inactiva en 2 días. (10)

- Dibromuro de etileno Método eficaz, se moja un trapo - con unos 80 grs. del productoy se pone sobre los cabezales de las - colmenas y esto alcanza para un - metro cúbico, que viene siendo - unos 3 o 4 cajones, éste da un gas más denso que el aire, por lo que tiende a bajar. (2, 17)
- Sulfuro de carbono Es un gas pesado, explosivo y tóxico. (10, 8, 19)
- Azufre + calentamiento = Anhidro sulfuroso, que es un vapor ligero y que no ataca huevecillos, por lo que se requieren varios tratamientos. (10, 15)
- Bromuro de metilo Este ataca hasta huevecillos. (15)
- Tetracloruro de carbón Es tóxico, no explosivo y costoso. (15)
- Hexacloroetano o tetracloroetano
- Naftalina
- Cianuro de calcio
- Oxido de etileno. (19, 22)

NOTA: Nunca se deberán rociar o usar insecticidas sobre los cuadros o bastidores, ya que afectan a las abejas en cuanto se quieran usar ya que poseen efectos residuales. (5)

Hormigas.- Estas forman otra de las plagas tenaces de las abejas, ya que son el grupo más exitoso de los insectos y el daño causado por éstas depende en mucho de la variedad de que se trate, ya que las hay desde las que sólo buscan protegerse en la entretapa de la colmena, del agua o del frío, ya que gustan mucho de la temperatura de este lugar del cajón. Existen también las que pillan la miel, o las que sólo roen la madera de la colmena y hasta la de hábitos carnívoros, que roban la cría de las abejas siendo un verdadero problema. - (22, 19)

Un ejemplo de hormigas peligrosas son la de la variedad de la familia Iridomyrmex humilis, llamadas comúnmente hormigas argentinas. Esta es una hormiguita roja muy aficionada a robar la miel y que cuando atacan son tan bien organizadas que inician su acción desde diferentes hormigueros entrando en grandes bandadas a la colmena y como son tan pequeñas y numerosas las abejas difícilmente podrán defenderse, el ataque puede ser muy fulminante o llegar a durar muchos días - causando grandes destrozos por lo que las abejas pueden optar hasta por enjambrar. (13)

Se tiene también dentro del grupo a las hormigas legionarias (Atta ferveus), que son de climas tropical y cálido. Estas son igualmente peligrosas, ya que también se organizan en grupos bastante grandes y atacan llegando a destruir un

apiario completo en pocas horas. Dubois y Collart describieron estas hormigas en un ataque en donde al entrar a la colmena devoran larvas y pupas de las abejas sin que éstas puedan defenderse por la acción tan fulminante. (13)

Otra variedad de hormiga peligrosa es la "carpintera", que es responsable de grandes daños a la madera de la colmena, también podemos mencionar a las especies de la familia - campanotus que están fuertemente atraídas a robar la miel - causando daños al panal. Se considera que afortunadamente la mayoría de las especies de hormigas no causan problemas a las abejas excepto las mencionadas. (13)

CONTROL.- Se recomienda combinar todos los métodos posibles ya que se debe de recordar que se enfrenta a una plaga bien organizada. Lo primero a realizar es la limpieza del terreno del apiario, meter los soportes de las colmenas en latas o botes llenos de aceite quemado, considerando que muchas veces las hormigas esperan sólo el momento de que una rama o hierba les sirva de puente para iniciar su ataque, por lo que esto por sí solo no basta, es necesario mantener rutinariamente limpio el apiario e inyectar insecticidas directamente en los hormigueros que se localicen a unos 100 mts. a la redonda, por ejemplo se puede usar Sulfuro de Carbono o DDT, también es posible rociar sal con azufre sobre el hormiguero. (13, 19, 22)

Si después de estos intentos no se logra controlar esta plaga es preferible cambiar de lugar al apiario. (15)

"Piojo de las abejas" (Braula coeca).- Es erróneamente llamado piojo, ya que en realidad se trata de un díptero, o sea de una mosca, la cual a través de la evolución ha sufrido la atrofia de sus alas, se reproduce en primavera y otoño, la hembra ovoposita sobre las celdillas de miel justamente - antes de opercularse, así la larvita al nacer cava túneles - sobre los opérculos hasta de 10 cm. de largo, en busca de cera con polen y miel y va cubriendo su camino con su telilla o seda. (5, 12, 13, 17)

La larva se empupa y al salir el adulto parasita abejas nodrizas y de preferencia a la reina, de las cuales roba la jalea real directamente de su aparato bucal al momento de alimentar a la reina, la cual puede llegar a estar parasitada - hasta por 30 o 40 "piojos", con lo cual la reina se debilita bajando su postura. Otra señal de que una colonia está parasitada por este piojo, es que las abejas están nerviosas y aleteando inútilmente para quitarse el parásito. (13, 15, 19)

CONTROL.- Dentro de los métodos para controlar a este - parásito se usa comúnmente el humo de tabaco, para lo cual metemos por la piquera una hoja de cartón que abarque todo - el piso del cajón, entonces se procede a quemar el tabaco con el ahumador, ya hecho esto se saca el cartón en donde se pue

den apreciar los piojos, los cuales se queman con todo y cartón. (11, 16)

También se aconseja que después de lo anterior se proceda a localizar a la reina y desparasitarla manualmente con un palillo de dientes que se mojará una puntita en miel y se adhieren los piojos quitando todos poco a poco, esto también se puede realizar con unas pinzas de depilar. (15)

Otros métodos consisten en fenotiacinas, naftalina, por ejemplo Folbex, igualmente con su cartoncillo de piso para extraer los piojos que caigan y quemarlos. (13)

Moscardón cazador de abejas (Mallophora ruficauda).- Este también es un díptero o mosca que atrapa abejas al vuelo y les introduce su estilete en el cuello para chular la hemolinfa, pueden llegar a causar grandes bajas en una colonia de abejas ya que son muy veloces y certeros llegando a atemorizar a las abejas pecoreadoras que luego ya no quieren salir a trabajar. (10, 15)

Este moscardón es llamado "mosca asesina" y es muy parecido a un abejorro, éstos aparecen en primavera y como señal particular es muy sensible al frío, ya que en la mañana permanece aletargado hasta que el calor del sol le permite moverse. (15)

La hembra ovoposita sobre alambres o arbustos, los cua-

les están sobre un suelo de tierra fina o suave, que es a don
de van a caer los huevecillos, éstos al convertirse en lar-
vas parasitan a la vez larvas de gusanos llegando a aparecer
en su forma alada o adulta durante la primavera. (15)

CONTROL.- Consiste en retirar manualmente durante la ma-
ñana al moscardón, que es cuando está inmóvil por el frío, -
también se puede rociar queroseno o petróleo directamente don-
de se detectan los huevecillos y más drásticamente se emplean
plaguicidas sobre la tierra, la cual se deberá voltear con -
tractor para matar las larvas. (15)

Mariposa calavera (Acherontia atropos).- Esta recibe -
su nombre de una mancha que tiene sobre su dorso y que aseme-
ja una calavera, ésta se alimenta de miel, para lo cual pene-
tra a la colmena y destruye opérculos del panal de miel, la
cual se desparrama perdiendo su valor. (19, 22)

CONTROL.- Este consiste en reducir la piquera en época
en que escasea el néctar, que es cuando ataca la mariposa, se
ha observado que en los lugares donde existe esta variedad de
mariposa las mismas abejas propolizan la piquera reduciéndo-
la. (18)

La mayoría de los siguientes insectos se considera que
sólo causan daños esporádicamente, no ameritando control o
siendo éste más sencillo. (4, 5)

- | | |
|---------------|--------------|
| - Escarabajos | - Abejorros |
| - Mantidos | - Tijeretas |
| - Libélulas | - Cucarachas |
| - Arañas | - Avispas |

La mayoría de estos insectos acechan a las abejas afuera de la colmena, sobre la piquera o sobre las flores, éstos son de fácil control con insecticidas como los piretroides, que son poco tóxicos al humano. (5, 13)

En cuanto a las avispas, éstas en algunas circunstancias pueden entrar a la colmena y alimentarse de larvas y pupas de las cuales sólo prefieren el tórax, éstas poseen una larga y fuerte mandíbula que aunada a su rapidez causan muchas bajas, la mayoría de especies de avispas más peligrosas para la apicultura se encuentran en Europa y Asia, las variedades que encontramos en el país las podemos controlar destruyendo su colmena o avispero con insecticidas, teniendo precaución de usar un equipo protector adecuado, también se puede intentar eliminar las avispas que lleguen al apiario poniendo en un recipiente agua con un poco de mermelada, esta mezcla es muy atractiva para las avispas, las cuales se ahogan al querer comer, esta mezcla no atrae a las abejas. (5, 13)

AVES

- Kingbird (Tirannus tirannus).- Este es un pájaro que caza

abejas reinas durante su vuelo nupcial siendo un verdadero problema en los apiarios dedicados a la producción de reinas en los cuales llega a causar bajas hasta del 50%. (1, 2)

El Kingbird además es muy notable como depredador de abejas pecoreadoras, aunque prefiere cazar alguna reina, esta ave es de hábitos migratorios siendo un problema temporal. (2, 13)

- Abejaruco (Merops apiaster).- Esta ave se cita como uno de los enemigos más antiguos y encarnizados de las abejas, como lo relata el poeta Virgilio; la abeja es cazada al vuelo o cuando se posa en alguna flor, estas aves llegan a ser un problema cuando deciden atacar en parvadas. (13, 18, 19)

- Vencejo (Chaeturia dubia).- Esta ave habita el sur de México y más el Golfo de Tehuantepec, se trata de un pájaro insectívoro parecido a la golondrina, en un estudio realizado por Morse, que consistió en la captura y disección de este tipo de ave, se reveló que comen básicamente abejas obreras y de cualquier raza ya que encontró abejas mellíferas, ceranas y dorsatas y al parecer el ave no tiene problemas con el veneno de las mismas. (13)

- Pájaro carpintero (Picus viridis).- Ave de la amplia familia Picidae, en cuanto a estos pájaros el daño se debe a que son unos grandes destructores de colmenas al tener hábitos de

picar la madera, deteriorando el cajón y abriendo paso para otras plagas y depredadores, como ratas, ratones, arañas, - aves, etc., además también dañan por consiguiente un gran número de abejas. (13)

- Dentro de este aspecto se cita también otras aves no menos importantes como lo son las calandrias, golondrinas, gorriónes, etc., pero que sólo pueden afectar esporádicamente a las abejas. (19, 13)

CONTROL.- En este aspecto se menciona mucho el hecho de que las aves reportan muchos beneficios para la agricultura como depredadoras de insectos, que sin éstas serían unas verdaderas plagas por lo que se aconseja sólo controlarlas sin llegar a su eliminación; además las aves pueden ser igualmente benéficas al limpiar las entradas de las colmenas al comer abejas muertas sobre la piquera evitando posibles focos de infección. Dentro de los métodos de control tenemos los espantapájaros que llegan a funcionar contra algunos tipos de aves, también se puede intentar espantarlas con disparos al aire con una escopeta o con algún detonador automático. (19, 13, 3)

MAMIFEROS :

- Zorrillos.- En algunas regiones del país éstos son depredadores muy persistentes como en el sur, en donde éstos llegan

a la colmena y rascan el cajón para llamar la atención de las abejas, las cuales al salir son atacadas a manotazos y, ya muertas, se las come el zorrillo o mofeta, se han llegado a observar casos en los que alguna hembra llega al apiario con todo y sus cachorros, a los cuales instruye en la manera de atacar a las abejas, los que aprenden muy rápido, también se han reportado casos en los que estos animales llegan a destapar alguna colmena aunque es muy raro, ya que no les gusta exponer su abdomen a los aguijonazos, todo esto aunado a que los ataques suelen ser frecuentes hacen que las abejas desarrollen un comportamiento mucho muy agresivo a la hora de manejarlas. (2, 22)

- Roedores. - Dentro de este grupo se tiene ratas, topos, musarañas, ratones, etc., en donde destacan más los ratoncillos ya que por su tamaño forman una de las plagas clásicas de las colmenas. Estos causan considerables daños al introducirse a la colmena ya que destrozan panales para anidar o para alimentarse con la miel, crías y algunas abejas. (15, 19, 22)

Estos ratoncillos son un verdadero problema ya que defecan y orinan dentro de la colmena donde la fetidez o mal olor del orín llega a causar que las abejas abandonen la colmena. (2, 13, 15, 19)

CONTROL. - Este consiste en tomar una serie de medidas prácticas como revisar rutinariamente las colmenas, tapar toda ren

dija que tengan los cajones, reducir la piquera, poner cebos con veneno, etc. (2, 15, 18)

Y en cuanto a los zorrillos también se debe de cercar el apiario y poner trampas para atraparlos o igualmente poner cebos con veneno, ejemplo las tabletas de estricnina, que son muy usadas para este fin. (22)

- Osos.- Este no es ya propiamente un problema en el norte del país, ya que los osos casi han desaparecido en su totalidad, más bien están en EUA y Canadá, en donde son muy problemáticos, ya que son grandes devoradores de abejas, miel y cría causando grandes destrozos en las colmenas, actualmente estos depredadores están protegidos por las autoridades, por lo cual su eliminación no es permitida ni justificada, ya que éstos se mantienen bien alejados del apiario con una cerca electrificada. (*)

ANFIBIOS :

- Sapos (Bufus marinus).- Es éste un gran devorador de abejas ya que se ha visto que hasta puede llegar a devorar unas 30 abejas por hora, éstos al existir en un número elevado en el apiario causan bajas repentinas en la población de las colmenas en tan sólo una noche. (10, 11)

(*) Diplomado de Agricultura, Chiapas, 1992.

CONTROL.- Como estos animales también son altamente benéficos para la agricultura, por su labor insectívora, se recomienda capturarlos y llevarlos lejos del apiario, a donde puedan cumplir dicha función; además, para evitar los posibles ataques consecutivos, se debe cercar el apiario con una malla de unos 60 cms. de altura mínima, ya que los sapos adultos llegan a brincar hasta 50 cms. de alto, o si no es posible esto, entonces las colmenas deben elevarse a 60 cms. Igualmente, para que no sean alcanzadas las abejas por la veloz lengua de los sapos. (10, 11)

REPTILES :

- Lagartijas y lagartos.- Estos son los únicos de hábitos insectívoros de su clase; éstos, al igual que los roedores, constituyen una de las plagas clásicas de los apiarios de muchas regiones, el daño que éstas lleguen a causar depende en mucho del número en que se encuentren, éstas se podrán controlar relativamente fácil con cebos envenenados o simplemente ahuyentando sus depredadores naturales, como culebras, que además controlan también a los roedores, también los seudoescorpiones las limitan. (13)

ABEJAS PILLADORAS: Por último, podemos citar a estas abejas ladradoras, para las cuales resulta más fácil pillar la miel que pecorear néctar y hacerla; las colonias débiles son frecuentemente el blanco a saquear por este tipo de abejas, las cuales

es seguro que entren en acción una vez que se escasea el néctar, las cuales una vez que burlan la guardia de la entrada - de la colmena es seguro que regresen con refuerzos para atacar en donde la reina de la colonia puede resultar muerta a aguijonazos, para después arrasarse con todo; y hasta la población de la colmena puede llegar a unirseles después. Esto se puede controlar teniendo colonias fuertes y bien alimentadas, además de ser breves en las revisiones y no derramar miel fuera. (9, 7)

D I S C U S I O N

Al analizar los resultados en su primera parte se puede apreciar cómo de los grupos de plagas y depredadores el que más destaca es el de los insectos, tanto en número como en daños a las abejas, como los producidos por las hormigas que forman el grupo de insectos más exitosos, ya que son biológicamente muy organizadas en todas sus actividades, como lo es el ataque a los apiarios. Un ejemplo de éstas son las hormigas "argentinas" y las "legionarias", las cuales son un verdadero problema para la apicultura de muchas regiones.

Dentro de este grupo y en el orden de los lepidópteros, su mayor enemigo está representado por las tenaces polillas de la cera, las cuales generan un gran problema por su presencia y por los gastos que generan para su eliminación, además de ser posibles vectores de algunas enfermedades al salir el adulto y cambiar de colmena, éstas son además grandes devoradoras de cera con polen y pueden llegar a reproducirse muy rápido en condiciones favorables como temperaturas entre los 32°C y en colonias débiles llegan a proliferar hasta estar en un número casi igual a las abejas, las cuales pueden optar por evadirse y enjambrar.

En el orden de los Dípteros destacan los "piojos de las abejas" y los moscardones o "moscas asesinas", formando pro-

blemas de regular magnitud aunque son plagas que siempre se deben de combatir; en cuanto a otros insectos se considera que son menos importantes ya que atacan sólo en forma muy esporádica y su control no es necesario o es éste muy sencillo, ejemplos de éstos son las libélulas, las mantis, termitas, tijeretas, abejorros, avispas, cucarachas, moscas, etc.

Dentro de la clasificación de las aves depredadoras destacan los abejarucos, los kingbird, los pájaros carpinteros, los vencejos y otros más que, afortunada o desafortunadamente, son de hábitos migratorios, éstos en general no causan grandes daños, aunque sí hay ocasiones en las que atacan en grandes parvadas y el resultado es muy desagradable, igualmente podemos decir que su control es de costos muy relativos, que generalmente son pocos.

Otro grupo de depredadores lo forman los mamíferos, de los cuales destacan los roedores y los zorrillos o mofetas, - en donde los ratoncillos son una plaga clásica de muchos apiarios, estos problemas se pueden controlar con métodos sencillos como la revisión rutinaria de nuestras colmenas, reduciendo la piquera, etc.

Los anfibios es otro de los grupos de depredadores comunes en zonas tropicales en donde el Sapo y ranas son los representativos, éstos es recomendable su control y no su eliminación, lo cual no es muy difícil de realizar ni genera gas-

tos adicionales.

El último grupo de depredadores es el de los Reptiles, - siendo representados por las lagartijas y algunos lagartos, - éstos son de hábitos insectívoros y si no son controlados por sus depredadores naturales, éstos pueden llegar a convertirse en plagas con resultados muy desastrosos dependiendo del tamaño del reptil, éstos igualmente se deben eliminar ya que difícilmente se controlan.

SUGERENCIAS

Dentro de la sugerencias se puede señalar la necesidad de ser constantes en las revisiones de las colmenas para poder detectar problemas de plagas y otros enemigos de las abejas como enfermedades y otras anormalidades.

También se puede sugerir que muchos de los métodos de control y eliminación contra plagas y depredadores deben de ser empleados en forma preventiva, ya que es más fácil prevenir que remediar, en cuyo caso los gastos resultan mayores.

CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones tenemos que después de estudiar la literatura correspondiente encontramos que es muy amplia la gama de plagas y depredadores que afectan a las abejas y que en muchos casos los daños se extienden hacia las colmenas y los productos que las abejas elaboran ahí mismo como su miel, cera, jalea real, etc.

Además existe la necesidad de que el apicultor esté preparado en este aspecto también, para que pueda identificar a buen tiempo a los enemigos de sus abejas y tome inmediatamente acciones en contra de los mismos para evitar las posibles pérdidas que éstos llegan a causar.

Por lo anterior, se concluye que desafortunadamente el hecho de que exista la presencia de estas plagas y depredadores va a generar dos tipos de gastos económicos, los primeros por tener que reponer las abejas, colmenas y demás equipos que éstas dañan o por lo que la merma de los productos significa; - los gastos que se generan en segundo lugar son aquéllos que se originan al tener que disponer de mano de obra y materiales - para implementar el control de estas plagas o depredadores.

Por último, se concluye que existe también la necesidad de realizar en el país un mayor número de estudios sobre el tema para que nos permita conocer las principales plagas y de-

predadores que son específicos de México, así como sus regiones, daños cualitativos y cuantitativos, ya que la mayoría de la literatura existente es referida a nivel mundial o es específica de otros países.

L I T E R A T U R A

1. Coleman, R.: The buzz out of queen breeder profits. Am. Bee. J. Vol. 126: 208-209 (1986).
2. Dadant: La colmena y la abeja mellifera. Ed. Albatros, Argentina (1975).
3. Ferland, M.: Birds do the house cleaning for his colonies. Am. Bee. J. Vol. 126: 350-351 (1986).
4. Harwood R.F.: Entomología Médica y Veterinaria. Limusa, México (1987).
5. Hooper, T.: Las abejas y la miel. El Ateneo, México (1987).
6. INPEA: Apicultura y producción de miel. Arbol, México - (1990).
7. Krochmal, A.: A brief history of bees wax and some uses. Am. Bee. J. Vol. 127: 176 (1987).
8. Labougle R. y Zozaya R.: La apicultura en México. Ciencia y Desarrollo, Año XII, No. 69, pp. 17-36 (1986).
9. Lacerca, A.: Las abejas. Ed. Albatros, Argentina (1989).
10. López M. M.: Tratado sobre abejas. Ed. Albatros, Argentina (1989).
11. Martínez L.: Apicultura. Ed. Mérida, México (1960).
12. McGregor, L.E.: La apicultura en los Estados Unidos. Ed. Limusa-Noriega, México (1989).
13. Morse R.: Pests, predators and diseases. Ed. Comstock Publishing, EUA (1978).
14. Pelayo G. y Gross: Enciclopedia Metódica (Zoología). Ed. Larousse, México (1982).
15. Persano S.L.: Apicultura práctica. Ed. Hemisferio Sur, Argentina (1990).
16. Pozo del E.: Apicultura Lucrativa. Ed. Albatros, Argentina (1989).

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 39 -

17. Root A.L.: El ABC y XYZ de la Apicultura. Ed. Hemisferio Sur, Argentina (1989).
18. Santos A.: Apicultura Práctica. Ed. Pecuaria, Madrid, España (1984).
19. Sepúlveda G.: Apicultura. Ed. Sedos, Barcelona, España, - (1980).
20. Louthurek E.: Bee Research Digest. Am. Bee. J., Vol. 127, pp. 287-288 (1987).
21. Tew J.: Bee Keeping Comments et Thoughts. Am. Bee. J., - Vol. 126, pp. 318-319 (1986).
22. Zúñiga R.: Abejas. Ed. Concepto, S.A. (1990).