

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

" EVALUACION TECNICA DE LA CRIA INDUCIDA DE ABEJAS REINAS EN EL
CENTRO DE FACHILLERATO TECNOLOGICO AGROPECUARIO N35 DE ILAPI-
ZARUAC ED. DE MEXICO "

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS
PROFESIONALES DE LA
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y
ZOOTECNICA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO PARA LA OBTENCION DE EL
TITULO DE MEDICO VETERINARIO
ZOOTECNISTA.

POR

DANIEL MALDONADO UGALDE

ASESORES : Dr.MIGUEL ANGEL CARMONA MEDERO.
ING. DANIEL RODRIGUEZ BAEZ.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

Contenido:

	Paginas
Resumen _ _ _ _ _	1
Introducción _ _ _ _ _	2
Descripción del proceso apícola _ _ _	4
Procedimiento _ _ _ _ _	8
Resultados _ _ _ _ _	14
Discusión _ _ _ _ _	16
Recomendaciones _ _ _ _ _	18
Conclusiones _ _ _ _ _	19
Literatura citada _ _ _ _ _	20

Resumen

La finalidad de éste trabajo es la evaluación técnica del método Doolittle para la producción de reinas reemplazo del apiario del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (CBTA #35)

Este método se practicó con dos variantes:

1-Utilizando un pincel para realizar el traslarve.

2-Se utilizaron 3 bastidores copacelderos cada bastidor con diferente número de copaceldas: 30, 45, 60.

Además se utilizaron 3 tipos de colmenas.

A-(1) Colmena progenitora: De esta colmena se obtienen las larvas de 24 Hrs. de edad.

B-(2) Colmenas Nodrizas: En estas colmenas se introdujeron los marcos copacelderos con las larvas de un día de edad, para permanecer aquí 10 días.

C-(3) Colmenas de fecundación tipo Morelos, en estas emergen las reinas y posteriormente se fecundan.

Introducción

Maldonado Ugalde Daniel. Este trabajo se realizó en el Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario (C.B.T.A.No. 35).

El cual cuenta con un apiario de 60 colmenas tipo Jumbo y 30 colmenas de fecundación tipo Morelos, está localizado hacia el oriente de la Ciudad de México en el poblado de Tlalpizahuac Estado de México, este apiario está destinado para la capacitación a nivel medio superior y ocasionalmente acuden apicultores de la región para recibir asesoría técnica. Los productos que se obtienen de las abejas en este centro son: miel, cera, núcleos de abejas y producción anual de reinas. Además se obtienen con fines didácticos polen y jalea real

Hoy en día la apicultura nacional requiere de la aplicación de nuevas técnicas de producción para incrementar la producción apícola a nivel nacional, una de estas técnicas es precisamente la cría de reinas para el reemplazo anual de las mismas, además contrarrestar el impacto de la abeja africana. México es el segundo país exportador de miel a nivel mundial y en el contexto nacional la captación de divisas por concepto de exportación de

Miel hace de la apicultura la segunda actividad más importante en el sector agropecuario.

Como país productor ocupa el 3er. lugar en el mundo siendo superado por China y Estados Unidos.

La apicultura a nivel nacional enfrenta varios problemas como son bajo desarrollo tecnológico, falta de financiamiento económico, falta de evaluación y selección genética de las abejas, presencia de más enfermedades (acarosis, varroasis) el problema de la africanización etc. (7). En la mayoría de los estados no se están produciendo reinas adaptadas y mejoradas genéticamente, por lo que es de vital importancia que se establezcan estos centros de producción y mejoramiento genético de reinas, adaptadas a cada región para que los apicultores adquieran material genético que les beneficiara económicamente por lo que elevarán su producción y además aprovecharán mejor sus recursos, si se trabaja con mejoramiento genético México se beneficiará librandose de la dependencia del exterior por concepto de importación de reinas que actualmente se traen de Estados Unidos (3).

Descripción del Proceso apícola

La explotación apícola evaluada pertenece al centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario #35. Ubicado en el KM. 22.5 de la carretera libre México Puebla en Tlapizahuac Estado de México.

El apiario está integrado por 60 colmenas tipo Jumbo y delimitado por una cerca de madera pintada de diferentes colores, cada colmena está orientada hacia la salida del sol, la distancia entre una y otra colmena es de 2 Metros, además tiene una llave al centro del apiario y está tiene un goteo constante sobre una loza al aire libre; en el fondo del apiario se encuentran las colmenas de fecundación tipo Morelos.

Los responsables del apiario son 2 Técnicos y como auxiliares el alumnado en curso.

El equipo y material de esa Institución son:

Equipo para apicultores:

overoles blancos, cuñas, ahumador de pico de pato, cepillos para barrer abejas.

Equipo para la extracción de miel: tapas negras,

esencia de nirvana, ácido fénico, charolas salva miel, cuchillos eléctricos para desopercular, tina desoperculación, extractor de miel radial de 30 bastidores, accionado por un motor eléctrico, máquina de rodillos para estampado de cera, tanques de laminado de cera, navajas de corte, marco molde, fijador eléctrico de cera.

Equipo para la cría de reinas: copaceldas de cera, equipo de traslarve, jaulas Benton, colmenas tipo Morelos, alimentadores tipo Boardman, resortes protectores de celdas reales, moldes para construcción de copaceldas, traslarvadores, marcos copacelderos y colmenas progenitoras y nodrizas.

Equipo para el mantenimiento del apiario: taller de carpintería, guadañas, picos, palas, machetes y aspersores de agua.

Instalaciones apícolas: talleres que tienen áreas de desoperculación, área de extracción de miel, área de fundición de cera, área de almacenamiento de material y equipo, área de envasado de miel, área de lavado de material.

Actividades rutinarias del manejo del apiario:

cada 15 días se revisan las colonias, verificando existencia de reinas, uniformidad de postura, sanidad de la colonia, así como la existencia de miel y polen y espacio para esta, necesidad de nuevos bastidores, restauración pintado de las colmenas que lo requieran y control de malezas mediante deshierbes.

Productos que se obtienen: miel de abeja, cera estampada, cría de reinas (sólo para cambio anual).

El apiario está establecido para enseñar produciendo.

Alimentación: Se proporciona jarabe de azúcar en proporción de 1:1 durante los meses de enero, junio y julio, mediante alimentadores de piquera tipo Ecarman.

Sanidad: La enfermedad predominante es la cría de cal afectando un 35 % de las colonias.

Africanización: Las abejas presentan muy baja agresividad, esto se ha logrado mediante el cambio anual de reinas, y en los alrededores existen trampas caza enjambres.

Comercialización: El producto principal que se obtiene es la miel y ésta se vende en forma cristalizada y líquida. Se envasa en recipientes de

boca ancha con la capacidad de un litro para su comercialización en la misma institución.

Procedimiento

El método utilizado fué el de Doolittle y consiste básicamente en el uso de celdillas artificiales fabricadas con cera, y la transferencia de larvas de 24 Hrs. de edad. (9). Las copaceldas con larvas se introducen a una colonia previamente horfanizada para iniciación y a los 10 días se colocan individualmente en colmenas tipo Morelos para que a los 16 días emerjan y posteriormente se fecunden. (8).

Fabricación de copaceldas:

Se utiliza un molde de madera que en un extremo tiene una punta de 9 mm por 1 cm de largo (7).

Se calienta la cera a baño María, estando líquida se sumerge el molde 3 veces continuas dejando pasar 6 segundos entre cada repetición para que enfrie la cera, por último se introduce en un recipiente con agua fría y finalmente se desprenden las copaceldas del molde quedando listas para usarse.

Marco copaceldero: Es un bastidor con 3 tiras de madera, en las cuales se colocan las copaceldas individualmente con una base de lámina y se fijan con cera líquida.

En la aplicación de éste método se utilizaron 3 colmenas:

A-Colmena progenitora-De ésta colmena se obtienen las larvas de un día de edad para la formación de futuras reinas.

B-Colmena nodriza-En ésta colmena se introduce el marco copaceldero con las larvas.

C-Colmenas de fecundación tipo Morelos - En ésta emergen las reinas y posteriormente se fecundan.

Para la selección de las colmenas A y B se checaron los registros de producción, evaluando enfermedades, producción, agresividad, población etc.

Una vez seleccionada la colmena "A" progenitora se procedió a sobrealimentarla utilizando para esto jarabe de azúcar en proporción de 2 : 1 mediante un alimentador Boardman, esto con el fin de estimular la postura de la reina, además se colocó en el centro un panal vacío para que así la reina tuviera espacio donde ovopositar y al 4o día retirarlo obteniendo las larvas, con la edad requerida, posteriormente a la colmena nodriza "B" se le retiró la reina a los tres días antes del traslarve, además se retiraron bastidores con cría abierta y bastidores con miel quedando un total de 5 bastidores. (5).

A los 3 días de horfanizada la colmena nodriza, se procedió a realizar el traslarve para esto se utilizó un bastidor con larvas de la colmena progenitora, una vez teniendo listo el marco copaceldero se procedió a transferir una larva en cada copacelda depositando en el fondo de cada copacelda una gota de jalea real mezclada con un poco de agua para hacerla fluida.

En total se realizaron 3 series de traslarves series 1 y 2 el día 11 de marzo y la 3er. serie se realizó el día 22 de marzo. (Cuadro 1).

NUMERO DE TRASLARVE	NUMERO DE COPROCELAS UTILIZADAS
1	30
2	45
3	60
TOTAL	135

Cuadro 1. DETALLE DE NUMERO TOTAL DE COPROCELAS UTILIZADAS

Tres días antes de cada traslarve, se sobrealimentó a la colmena nodriza con jarabe de azúcar en proporción de 2:1 Para la obtención de un mayor número de larvas.

Se realizaron varios refuerzos a la colmena nodriza proporcionandole bastidores con cría próxima a nacer y abejas a granel (aproximadamente 2 Kg.), por último se alimentaron con jarabe de azúcar, cada vez que se sacaron bastidores copacelderos de las colmenas nodriza. Al sacar bastidores copacelderos se poblaron los núcleos de fecundación de tipo Morelos y se colocaron las celdas reales en un resorte protector de celda real.

Para poblar las colmenas tipo Morelos se proporcionaron abejas a granel tomando como medida un vaso de precipitado de 500 ml. Se proporcionó una bolsa con jarabe de azúcar en proporción de 2:1 y su respectiva reina, cada colmena tipo Morelos tiene capacidad para 3 bastidores; posteriormente se cerró la piquera durante 3 días para evitar la fuga de abejas y así quedará formado el núcleo.

Terminando este lapso de tiempo se abrió la piquera y se constató la presencia de reinas y la aceptación de la misma por parte de las obreras, después se alimentó nuevamente. Trascorridos 8 días se revisaron los núcleos de fecundación para observar la existencia y postura de las reinas.

RESULTADOS

La evaluación del método Poolittle en el CBTA #35 se presenta en el cuadro número 2.

FECHA	NÚMERO DE TRAZAJES	NÚMERO DE ÚTILES USADOS	NÚMERO DE DESARROLLADOS	PORCENTAJE APLICACIÓN	NÚMERO DE REINAS FELICITADAS EN NÚCLEOS	NÚMERO DE REINAS REPRODUCIDAS EN NÚCLEOS
11/03/53	1	30	27	90 %	27	15
11/03/53	2	45	30	66.6 %	30	16
12/03/53	3	60	42	70 %	5	4
TOTAL		135	99	73.3 %	62	35

Cuadro 2. EVALUACION DEL METODO POOLITTLE EN EL CBTA # 35.

En el cuadro número 4 se observan los resultados obtenidos en los núcleos de fecundación tipo Morelos. (pagina siguiente) y en el cuadro 3 se resumen los resultados.

NÚMERO DE TRAZAJES	REINAS FERTILIZADAS	REINAS NO FERTILIZADAS	COLMEHAS REPRODUCIDAS	REINAS NUEVAS
1	15	4	6	2
2	16	3	8	3
3	4	0	1	0
TOT.	35	7	15	5

CUADRO 3. RESUMEN DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS EN COLMEHAS DE FECUNDACION TIPO MORELOS.

NÚMERO DE LA SERIE DE TRASLADO	NÚMERO DE COLMENA NORELOS	SECCION DE COLMENAS NORELOS	RESULTADOS	NÚMERO DE LA SERIE DE TRASLADO	NÚMERO DE COLMENAS NORELOS	SECCION DE COLMENAS NORELOS	RESULTADO
1	1	A B	FECUNDA DESPOBLADA	2	24	A B	FECUNDA DESPOBLADA
1	2	A B	FECUNDA FECUNDA	2	25	A B	DESPOBLADA FECUNDA
1	3	A B	MUERTA FECUNDA	2	26	A B	NO FECUNDA FECUNDA
1	4	A B	FECUNDA FECUNDA	2	27	A B	FECUNDA NO FECUNDA
1	5	A B	FECUNDA DESPOBLADA	2	28	A B	DESPOBLADA DESPOBLADA
1	6	A B	FECUNDA DESPOBLADA	2	29	A B	FECUNDA MUERTA
1	7	A B	DESPOBLADA MUERTA	2	30	A B	
1	8	A B	FECUNDA DESPOBLADA	3	31	A B	FECUNDA FECUNDA
1	9	A B	FECUNDA NO FECUNDA	3	32	A B	FECUNDA DESPOBLADA
1	10	A B	NO FECUNDA FECUNDA	3	33	A B	FECUNDA
1	11	A B	FECUNDA FECUNDA				
1	12	A B	FECUNDA DESPOBLADA				
1	13	A B	NO FECUNDA NO FECUNDA				
1	14	A B	FECUNDA				
2	15	A B	FECUNDA FECUNDA				
2	16	A B	FECUNDA FECUNDA				
2	17	A B	DESPOBLADA DESPOBLADA				
2	18	A B	FECUNDA MUERTA				
2	19	A B	FECUNDA NO FECUNDA				
2	20	A B	FECUNDA FECUNDA				
2	21	A B	FECUNDA FECUNDA				
2	22	A B	DESPOBLADA DESPOBLADA				
2	23	A B	MUERTA FECUNDA				

CUADRO 4. RESULTADOS EN LAS COLMENAS DE FECUNDACION

DISCUSION

En lo que se refiere al número de copaceldas introducidas por bastidor, con 30 copaceldas se obtuvo mejor aceptación ya que el desarrollo de celdas reales en este bastidor fué de un 90 %. Es probable que el número ideal de copaceldas para la cría artificial de abejas reinas mediante el método Doolittle sea de 30, pero para reafirmar esto es conveniente realizar varias repeticiones.

En cuanto a la utilización de un pincel para realizar el traslarve, esto es práctico y rápido, además se obtuvo un 73 % de larvas desarrolladas, de 135 larvas traslarvadas, independientemente del número de copaceldas utilizadas por bastidor. Se considera aceptable este porcentaje tomando en cuenta la habilidad de quien realiza el procedimiento, por lo tanto a mayor práctica aumenta el porcentaje de larvas desarrolladas.

Respecto a la tercera repetición en el traslarve de 42 larvas desarrolladas y operculadas solamente se alojaron 5 de estas en los núcleos de fecundación dado que las otras celdas reales fueron destruidos por la nacencia prematura de una reina o por el retardo del técnico al extraer el bastidor con celdas reales.

Del número de celdas reales colocadas en los núcleos de fecundación solamente un 67.7 % logró emerger en los núcleos Morelos y un 56 % de las celdas introducidas lograron ser reinas fecundas.

En cuanto al beneficio obtenido de la cría inducida de abejas reinas por el método Doolittle y cambio anual de abejas reinas en el apiario del CBTA #35 es de vital importancia ya que las abejas del apiario en general son muy dóciles y manejables además la presencia de enfermedades es mínima.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la colocación de un apiario para la cría de zánganos, colocado por lo menos a una distancia de 1 Km. de retirado de los núcleos de fecundación.

De igual manera se recomienda que se implemente la inseminación instrumental tanto para enseñanza como para realizar un mejoramiento genético en el apiario.

Se recomienda la producción intensiva de reinas para su venta a los apicultores de la región ya que se considera que son de buena calidad genética y con respecto a su agresividad el instinto defensivo es muy bajo.

CONCLUSIONES

Se puede afirmar que este método de cría de reinas es el más confiable ya que proporciona una fecha exacta del día de nacencia de las reinas.

La calidad de las reinas obtenidas en el presente ensayo fué excelente ya que estas presentaron una postura uniforme que se consideran de muy buena calidad.

La cantidad de reinas obtenidas mediante este método es aceptable ya que se produce un elevado número de reinas en un tiempo relativamente corto.

En cuanto a la utilización de un pincel para realizar el traslarve se considera que es recomendable ya que se obtuvieron buenos resultados en cuanto al desarrollo de larvas trasferidas a copaceldas mediante este procedimiento.

Literatura citada

- 1-Alins C.: Cría de reinas..Ed. Sintes.Barcelona.
España Pg.1-217. (1987).
- 2-Dadant.: La Colmena y la abeja Melífera. Ed. Hemisferio Sur.Montevideo Uruguay. Pg. 935 (1987).
- 3-Hooper T.: Las abejas y la miel. Ed. El Ateneo. 3a Edición.
E. U. Pg. 163-196. (1987).
- 4-Mece H.: Manual Completo de apicultura. Ed. Continental
Sava Reimpresión. Pg. 12-17. (1992).
- 5-Mc. Gregor.: La apicultura en los Estados Unidos. Ed. Limusa
Pg. 67, 70. (1985).
- 6-Root. A. I.: A..B..C. Y X. Y. Z. de la apicultura.
Ed. Hachette. Buenos Aires Pg. 353-568. (1974).
- 7-SARH.: Manual Técnico Apicultura. Programa Na-
cional para el control de la abeja Africana
México. (S. A. R. H). (1991).
- 8-Schopflochler R. Apicultura lucrativa
Ed. Albatros. Buenos Aires. Pg. 122-139. (1989).
- 9-Sepulveda G.: Apicultura J. M. Ed. Aedos.
Pg. 112, 125. (1980).