

EVALUACION DE RAZAS PURAS, DEL HIBRIDO EN LA PRIMERA GENERACIÓN Y LA RETROCRUZA EN LA SEGUNDA GENERACIÓN DE ABEJAS AFRICANIZADAS Y EUROPEAS.

Rigoberto Villavicencio¹
Roberto Salas Posas²

RESUMEN

Este trabajo se realizó en las localidades de El Zamorano (Departamento de Francisco Morazán) y en Las Manos (Departamento de El Paraíso), Honduras. El objetivo del estudio fue buscar una línea o híbrido de abeja europea y africanizada que reúna las mejores características de producción de miel y mansedumbre.

El material biológico europeo fue traído de Hawaii las abejas africanizadas se obtuvo de la captura de enjambres silvestres en El Zamorano. La formación de las colmenas se realizó con inseminación artificial, en donde cada reina fue inseminada con una cantidad de ocho microlitros de semen. Se utilizaron seis tratamientos: europeas (E), africanizadas (A), híbrido EA (reina E con zánganos A), híbrido AE (reina A con zánganos E), retrocrusa EAA (reina EA con zánganos A) y retrocrusa AEE (reina AE con zánganos E).

¹ Alumno del Programa Estudio Trabajo en la Sección de Apicultura, Departamento de Horticultura, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Apartado Postal 93, Honduras.

² Jefe de la Sección de Apicultura, Departamento de Horticultura, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Apartado Postal 93, Honduras.

Las variables que se evaluaron fueron: crecimiento de la colmena, producción de miel, viabilidad de la cría y mansedumbre. Para evaluar el crecimiento de la colmena se hicieron cuatro mediciones, cada una a un intervalo de dos semanas, en donde se sumó toda el área de cría cerrada usando un patrón previamente determinado. Para la producción de miel los datos fueron tomados en libras de miel por colmena. La viabilidad de la cría fue evaluada en porcentaje. La mansedumbre se evaluó en base al comportamiento de las colmenas al momento de su manejo. Para el análisis estadístico se usó el diseño completamente al azar y la separación de medias se hizo con la Diferencia Mínima Significativa.

El híbrido AE (reina africanizada con zángano europeo) junto con las africanizadas presentaron el más alto crecimiento de la colmena, la mayor producción de miel y mejor viabilidad de la cría, que los demás tratamientos, pero al compararlas no hubo diferencia significativa. Además el híbrido AE es más manso que las africanizadas, no enjambra ni presenta evasión como estas últimas, por lo que se concluye que este tratamiento fue el mejor de todos.

INTRODUCCION

La dispersión de la abeja africanizada ha planteado nuevos problemas a la apicultura moderna y en consecuencia la necesidad de buscar nuevas soluciones. La agresividad de estas abejas hace difícil su manejo y ha reducido el número de apicultores, causando escasez de productos apícolas y el incremento en los precios de venta. Los pocos productores que han quedado optaron por aprender a convivir con este nuevo tipo de abeja. Con la llegada de esta abeja a los países del continente americano la apicultura decayó enormemente debido a las características negativas de la misma. Es así como en los países sudamericanos la producción disminuyó entre 80% a 90% aproximadamente (2). Igualmente en los países centroamericanos ocurrió el mismo fenómeno. En Honduras la exportación de miel sufrió mermas de 87% de 1984 a 1987, casi 100% entre 1988 a 1989 y 100 % entre 1990 a 1991.

OBJETIVO

Determinar la línea o híbrido de abeja europea y africanizada que reúna las mejores características de producción de miel y mansedumbre mediante cruces controladas, a base de inseminación artificial, en diferentes generaciones.

MATERIALES Y METODOS

Las abejas europeas con que se empezó el experimento fueron traídos de Hawaii. Las africanizadas se vinieron de enjambres capturados en el valle de El Zamorano. Para la creación de las colmenas se utilizaron reinas y zánganos obtenidos mediante sistemas controlados de crianza. Cuando las reinas y los zánganos maduraron sexualmente se procedió a la creación de las colmenas parentales o puras, en donde las reinas europeas fueron inseminadas con zánganos europeos formando el primer grupo y las reinas africanizadas fueron inseminadas con zánganos africanizados formando el segundo grupo.

Se formaron seis tratamientos: abejas europeos (E), abejas africanizadas (A), híbrido EA, híbrido AE, retrocruza EAA y retrocruza AEE. Para la obtención de la primera generación de los híbridos, reinas europeas fueron inseminadas con zánganos africanizados en el primer grupo y reinas africanizadas fueron inseminadas con zánganos europeos en el segundo grupo. Una vez iniciada la postura de estos híbridos se hizo una crianza de reinas. Al alcanzar la madurez sexual, las reinas híbridas EA del primer grupo se inseminaron con zángano africanizado formando la retrocruza EAA y las reinas híbridas AE del segundo grupo se inseminaron con zánganos europeos obteniéndose la retrocruza AEE.

Los parámetros que se utilizaron para la evaluación fueron crecimiento de la colmena, producción de miel, viabilidad de la cría y mansedumbre. Las tres primeras variables fueron evaluadas cuantitativamente y la última cualitativamente.

Para determinar el crecimiento de la colmena se hicieron cuatro mediciones, cada una a un intervalo de dos semanas. Se sumó toda el área de cría de los panales, usando una elipse con un patrón previamente determinado (7).

La producción de miel los datos fue tomada en libras de miel por colmena. Las cosechas fueron realizadas mientras duró el período de floración cuando más o menos el 75% del panal estaba operculado, alcanzando de esta forma un porcentaje de humedad comercialmente aceptado que es de un 20% (1).

La viabilidad de la cría fue evaluada en porcentaje, en base a un modelo de forma rómbica que abarcaba exactamente 100 celdas de cría. De estas celdas se contaban las que no estaban operculadas, restándose este número de 100, sacando así el porcentaje de viabilidad (8).

La mansedumbre fue evaluada cualitativamente en base a comparaciones de comportamiento de las colmenas al momento del manejo de las mismas. Se hizo una escala del 1 al 10 en donde los valores bajos fueron para las colmenas mansas y los valores altos para las agresivas.

Se usó el diseño completamente al azar con seis tratamientos y cada uno con diferente número de repeticiones. Se hizo el análisis de varianza para las variables cuantitativas crecimiento de la colmena, producción de miel y viabilidad de la cría. Para esta última variable se realizó este análisis previo a la transformación de los datos originales, que fueron tomados en el campo ya que los mismos no siguen la distribución normal. La transformación más adecuada para estos casos en donde los datos originales están en porcentajes, es el arco-seno. La separación de medias se hizo utilizando la diferencia mínima significativa al 5%.

RESULTADOS Y DISCUSION

El crecimiento de la colmena A fue el más alto, y fue estadísticamente igual a la de los híbridos AE y EA pero superior a las E y a las retrocruzas AEE y EAA (Cuadro 1). Esto se debe a que la abeja africana es mucho más prolífica que cualquiera de las otras razas existentes en el mundo, y esta característica fue heredada por las abejas A (6).

En producción de miel, las abejas A resultaron ser mejores que cualquier otro tratamiento a excepción del híbrido AE con el cual no presentan ninguna diferencia (Cuadro 1). Esto se debe a que las A como crecen más rápido tienen mayor número de obreras, además estas inician su labor más temprano y terminan más tarde en el día que con las E. Estas características parece que han sido transmitidas al híbrido AE (6)

Los patrones de comportamiento recolector están relacionados con la producción de miel y muestran diferencias claras entre abejas A y E. Las A hacen visitas de recolección más cortas que las E y por lo tanto recolectan menor cantidad de néctar pero esto se ve compensado en que pueden regresar con más frecuencia a la colmena y así recolectar un mayor número de pecoreadoras. Además la A deja de visitar fuentes de

alimento con bajos flujos de néctar, en tanto que las E continúan recolectando en estas fuentes (4).

El híbrido AE tuvo la mayor viabilidad de la cría, o sea la mayoría de los huevos que ponen estas reinas revientan y producen cría (Cuadro 1). Sin embargo la viabilidad de la cría del híbrido AE fue igual a las A, EA y EAA, pero significativamente superior a E y AEE. La tasa alta de viabilidad de AE se puede deber a que como se están cruzando dos genéticas completamente distintas, las posibilidades de que se formen huevos no viables es mínima por que no hay consanguinidad entre las colmenas usadas. Cuando se cruzan colmenas con genética relacionada hay alta consanguinidad y la viabilidad de la cría es baja (5).

De los seis tratamientos el A es el más agresivo, pero esta característica se disipa en el híbrido AE volviéndose estas colmenas más manejables, en tanto que en la retrocruza AEE vuelven las características de mansedumbre de las E. Este caso tan conspicuo donde la línea paterna son zánganos E, difícilmente se da en la naturaleza en donde haya la presencia de razas E y A ya que los zánganos A son más rápidos en el vuelo que los E y además son producidos en gran cantidad en estado silvestre. Por lo tanto las reinas serán fecundadas en mayor proporción por zánganos A y al final todo termina por africanizarse.

Las E siempre demostraron ser las más mansas de todos los tratamientos. El híbrido EA pierde un poco la mansedumbre pero todavía es manejable en tanto que la retrocruza EAA nuevamente adquiere la característica de agresividad de las A. Este caso, en donde la línea paterna es de zánganos A, probablemente lo que ha venido ocurriendo en el continente americano desde 1957, fecha en la que se escaparon las abejas africanas del Brasil. Tal vez sea esta una explicación de la rápida africanización en todos los países del continente americano.

Otras características negativas de las A, aparte de la agresividad, son la alta capacidad de enjambrazar y la evasión (6). La enjambrazón es como un medio de reproducción y también se presenta cuando hay limitaciones de espacio en la colmena por un excesivo crecimiento de la población cuando hay gran cantidad de alimento en el campo. Este fenómeno no se presentó en el experimento puesto que a las colmenas se les cosechaba continuamente, dándoles así suficiente espacio para que trabajaran.

La evasión que se presenta cuando hay falta de alimento o ataque de enemigos naturales, solamente se presentó en las colmenas A después que se terminó el período de floración. El porcentaje de sobrevivencia de las reinas inseminadas fue de 56%. Hay investigadores que proponen que esta baja sobrevivencia se debe a efectos negativos causados por el CO₂, utilizado al momento de narcotizar las reinas, o a las condiciones higiénicas durante la inseminación (3).

Cuadro 1. Medias para las variables crecimiento (dm²), producción de miel (lb/colmena) y viabilidad de la cría (porcentajes transformados).

TRATAMIENTO	CRECIMIENTO dm ²	PRODUCCION VIABILIDAD	
		DE MIEL lb/colmena	DE LA CRIA %
A	157.7 a	32.1 a	66 a
AE	131.4 ab	27.8 a	73 a
EA	119.6 ab	14.4 b	63 ab
E	112.6 b	11.2 b	54 b
EAA	105.6 b	7.1 b	72 a
AEE	99.5 b	2.5 b	51 b

* Medias en la misma columna seguidas de la misma letra no son significativamente diferentes ($P < .05$).

CONCLUSIONES

1. El híbrido AE fue el mejor tratamiento.
2. Existe una relación directa entre la agresividad, producción de miel y evasión. Mientras más brava sea una colmena, habrá una mayor producción de miel pero tendrá la tendencia a la evasión.
3. No es necesario llegar a las retrocruzas porque las mismas son inferiores a los demás tratamientos.
4. La viabilidad de la cría se mejora cuando se hacen cruces de líneas que tengan genética distinta.
5. Las abejas E no pueden competir con las A en todos los aspectos en las que fueron comparadas.

RECOMENDACIONES

1. Utilizar una variación genética muy amplia al momento de formar las colmenas.
2. Para evitar posibles infecciones de las reinas al momento de inseminarlas, se debe utilizar antibióticos en el aparato de inseminación.
3. No es recomendable mantener por mucho tiempo a las reinas vírgenes sin inseminarlas. Como máximo se las puede dejar hasta 20 días después de que nacen.
4. Al realizar la crianza de zánganos, la reina no puede quedar enjaulada para dicho propósito por más de tres días, ya que se corre el riesgo de que muera por cautiverio.

BIBLIOGRAFIA

- 1 DADANTE HIJOS, INC. 1975. La colmena y la abeja melífera. 20 ed. Montevideo, Uruguay., Hemisferio Sur. 936 p.
- 2 DURON, E. 1984. Situación de las abejas africanizadas en el área del OIRSA. Bogotá, Colombia, OIRSA. 12.p.
- 3 HARBO, J.R.; SZABO, T.I. 1984. A Comparison of Instrumentally inseminated and Naturally Mated Queens. *Journal of Apicultural Research* 23 (1):31-36.
- 4 MICHENER, C.D. 1975. The Brazilian Bee Problem. *Annual Review of Entomology*. (E.E.U.U.) 20:399-416.
- 5 NATES-PARRA, G. 1987. Mejoramiento genético apícola e inseminación instrumental. Cuernavaca, Morelos, México, OIRSA. 82 p.
- 6 OIRSA; BID. 1988. Manejo y control de la abeja africanizada. San Salvador, El Salvador. 229 p.
- 7 PROST, P.J. 1985. *Apicultura*. 2 ed. Madrid, Mundi Prensa. 573 p.
- 8 RUTTNER, F. 1976. Inseminación artificial de las reinas de abejas. 2 ed. Bucarest, Rumania, APIMONDIA. 123 p.