

**Título del trabajo: La calidad de las reinas de *Apis mellifera* L. obtenidas con diferentes sustratos.**

**Autores:** *Ing. Leonardo Curbelo, Ing. Lino M. Curbelo, Dr. M. V. Pedro Faxas e Ing. Guillermo Valdéz.*

### **Resumen.**

En el criadero de reinas de abejas melíferas de la provincia de Camagüey se evaluó la efectividad de la **miel, jalea real y miel – jalea** como sustratos para el trasvase de larvas para la crianza de las reinas. El material biológico utilizado fueron larvas provenientes de reinas de la cuarta generación de un programa nacional de selección aplicado en el criadero. Las colonias educadoras fueron seleccionadas por su buena población y salud y recibieron cada una un bastidor o cuadro con un tipo de sustrato, alternándose a medida que se realizaban los traslados. Se pesaron las reinas al nacer (PN) y después de fecundadas (PLF), comparándose las medias para cada sustrato y se establecieron regresiones entre la aceptación y el PN, aceptación y PLF y PN - PLF. No se encontraron diferencias significativas entre sustratos en cuanto a aceptación de las larvas por las colonias educadoras, PN y PLF. De las regresiones solo resultó significativa la establecida entre el PN y PLF en el sustrato jalea. Se concluye que los sustratos utilizados resultaron apropiados para el traslado de las larvas de futuras reinas.

## **Introducción.**

La crianza artificial de abejas reinas es una actividad fundamental en el logro de una Apicultura productiva, ya que al ser éstas la base fundamental del desarrollo de las colonias de abejas, se puede por esta vía garantizar la selección de estirpes con las mejores características (Ruttner, 1989).

Con este propósito existen en el país centros de crianza artificial de reinas, donde se busca obtener reinas de alta calidad. La técnica comúnmente utilizada es la de trasvase de larvas descrita por Doolittle (Flores et al., 1989), para lo cual el sustrato utilizado es la jalea real diluida con agua destilada, pero por sus propiedades nutritivas excepcionales este producto tiene amplia demanda en el mercado, lo que hace pensar en la posibilidad de sustituirlo o al menos limitar su uso. De acuerdo con esto el objetivo del trabajo fue comparar diferentes sustratos en cuanto a la eficiencia de los traslados y el peso de las reinas al nacer.

## **Materiales y métodos.**

El ensayo se realizó en el criadero de reinas provincial, ubicado en la Sierra de Maraguán, al noroeste de la ciudad de Camagüey.

Se utilizaron colonias maternas de cuarta generación que corresponden a un programa nacional de selección implementado en el criadero.

Para la cría artificial se utilizó la variante de introducción de 30 copas celdas, que es la más utilizada en Cuba (Arrieta, 1989). Los traslados se hicieron con una aguja tipo suizo, siempre por el mismo operador y se evaluaron tres tipos de sustratos: **miel**, **jalea diluida en agua destilada** (60% de jalea) y **jalea y miel**. Se utilizaron 3 colmenas para esta labor; cada una recibió un bastidor con un tipo de sustrato, los que se alternaron en los sucesivos traslados. Al segundo día de haberse realizado los traslados de larvas se revisaron los bastidores para controlar la aceptación, retirándose las no aceptadas y reagrupándose.

Alrededor de los 8 días de los traslados se sacaron los bastidores de las colmenas educadoras y cada copa celda con su capullo fue introducida en una caja plástica de nacimiento, con alimentos en su interior y se colocaron nuevamente en las colonias.

Los pesajes se realizaron con una balanza de tensión modelo DRX-2 de fabricación norteamericana, El primero (PN, peso al nacer, expresado en miligramos), se realizó a los 3 y 4 días de puestas a nacer las reinas. Éstas se colocaron posteriormente en los núcleos huérfanos, los que se revisaron a los 5 días para comprobar si fueron aceptadas. El segundo pesaje se realizó luego de la ovoposición (12 días después del nacimiento) obteniéndose el peso luego de la fecundación (PLF). Posteriormente las abejas reinas se llevaron a apiarios de producción.

Para la comparación de las medias de aceptación de las reinas y los PN y PLF entre los sustratos y colonias educadoras, se utilizaron ANAVAS de clasificación simple y se establecieron análisis de regresión para los niveles de aceptación por sustratos y el PN y PLF, así como entre estos pesos en cada sustrato.

### Resultados y discusión.

En el cuadro 1 se aprecia que no hubo diferencias significativas entre las colmenas educadoras con relación a la aceptación independientemente del sustrato, por lo que puede inferirse que las diferencias entre celdas son debidas a la posible variación genotípica entre ellas.

**Cuadro 1. Aceptación de las celdas por las colmenas educadoras en los distintos sustratos.**

EDUCADORAS	ACEPTACIÓN POR SUSTRATOS			n	MEDIA DATOS TRANSFORMADOS
	MIEL	JALEA	MIEL-JALEA		
15	10	31	19	60	4.363
16	37	35	59	131	6.560
17	16	36	14	66	4.581

En cuanto a la aceptación de larvas por sustratos no se obtuvieron diferencias significativas, aunque hubo una tendencia a ser mejor en el sustrato jalea, seguida de la jalea-miel y miel en ese orden (cuadro 2), lo cual coincide con lo señalado por Rajmatov (1982), quien al comparar jalea con miel, encontró superioridad en la primera.

**Cuadro 2. Comportamiento de la aceptación de larvas en los distintos tipos de sustratos.**

SUBSTRATOS	ACEPTACIÓN POR SUSTRATOS			n	MEDIA DATOS TRANSFORMADOS
	15	16	17		
MIEL	10	37	16	63	4.415
JALEA	31	35	36	102	6.828
MIEL-JALEA	19	59	14	92	4.261

Tampoco se encontró diferencias entre los sustratos en cuanto a los PN y PLF (cuadro 3), aunque de acuerdo con Taranov (1975), el sustrato sobre el cual se trasvasan las larvas influye en el peso de las reinas que se obtienen, planteando que las reinas nacidas sobre jalea real poseen mayor peso, se acoplan más pronto y comienzan la puesta más temprano que aquellas trasvasadas sobre la gota de miel.

**Cuadro 3. Pesos promedios al nacimiento y después de fecundadas (mg) para los diferentes sustratos.**

SUSTRATOS	n	PN	PLF
MIEL	63	189.697	218.077
JALEA	102	195.000	227.297
MIEL-JALEA	92	193.065	222.273

En el cuadro 4 se aprecian los resultados de las regresiones entre las variables medidas en los diferentes sustratos. Como se observa la relación entre la aceptación y el PN y PLF no muestra una relación lineal para ningún sustrato, mientras que el PN y PLF exhiben una alta relación (79%), significativa para  $p < 0.01$  en el caso de la jalea, con menor relación en el caso de la miel y muy baja en miel-jalea.

**Cuadro 4. Resultados de las regresiones para los sustratos evaluados.**

SUSTRATO	n	Aceptación-PN	Aceptación-PLF	PN-PLF
MIEL	63	0.0909	0.0623	0.4383
JALEA	102	0.2486	0.2737	0.7946
MIEL-JALEA	92	0.0410	0.0204	0.2666

Se concluye que es posible utilizar cualquiera de estos sustratos en el trasvase de reinas, aunque existe tendencia a mejores resultados en el caso de la jalea.

### **Bibliografía.**

Arrieta, E. 1989. Valoración de algunos indicadores que inciden en la calidad de las reinas. Trabajo de diploma. Universidad de Camagüey.

Flores, J. M.; J. A. Ruíz; F. Puerta; F. Campono; F. Padilla y M. Busto. 1998. Cría controlada de abejas reinas de *Apis mellifera* ibérica. Archivos de Zootécnia. 47: 347-350.

Raimatov, K. 1982. La producción de abejas reinas en un centro de desarrollo apícola. Información Express. Vol. 6 No 2 (17): 13-14.

Ruttner, F. 1989. Selección y cría de abejas melíferas. Vida Apícola. 34: 45-53.

Taranov, G. F. 1973. Condiciones para mejorar la calidad de las reinas en las granjas apícolas especializadas. XXIV Congreso Internacional Apimondia. Pág. 313-315.