

Reinas enjauladas: pérdida de peso y posterior comportamiento en colmenas de producción.

***Dr. Martha Vázquez Luaces.
*Dr. Edel Miranda Esquijarosa.
*Téc. Alberto Morales Martínez.**

Introducción.

La reina constituye la semilla de la apicultura. De su calidad depende la integridad de la colonia y los rendimientos productivos. En condiciones de clima tropical una reina pone entre 1000 a 3000 huevos por día, lo que dada la intensidad de su postura, garantiza una rápida repoblación de la colonia, la prepara para la cosecha y garantiza la fuerza de trabajo necesaria para su éxito. El comportamiento de las obreras hijas de esta reina lo certifica la selección genética del material biológico empleado en su obtención. La intensidad de la puesta influye sobre las ovarias, extremando su desgaste y disminuyendo así su durabilidad en las colmenas de producción.

La calidad de las reinas constituye además uno de los factores fundamentales que afectan la comercialización, siendo el peso de las mismas una de las causas primarias del rechazo por los apicultores, ya que existe el criterio de que la pérdida de peso afecta su posterior postura en las colmenas de producción. En la provincia La Habana en los últimos meses ha habido quejas acerca de la calidad de las reinas que le son distribuidas alegando problemas con el tamaño, la postura salteada y tendencia a la sustitución de las reinas introducidas. Sin embargo, las reinas cuando salían de los núcleos se encontraban poniendo y con buena apariencia física. Por esta razón, nos trazamos como objetivo principal del trabajo determinar el comportamiento de la pérdida de peso de las reinas enjauladas durante 72 horas y su posterior comportamiento en las colmenas de producción.

Materiales y métodos.

Para este trabajo se emplearon 30 reinas escogidas al azar del criadero de la provincia de La Habana, situado en la localidad de Corralillo. Estas fueron pesadas al ser extraídas del núcleo de fecundación, una vez concluido su ciclo y comenzada la puesta. El peso obtenido de este pesaje se tomó como referencia para detectar las pérdidas en este indicador experimentadas por cada una al ser introducidas y mantenidas en las cajas de traslado.

Las reinas se dividieron en dos grupos de acuerdo a su peso inicial.

Grupo 1: Reinas cuyos pesos oscilaban por debajo de los 220mg.

Grupo 2: Reinas cuyos pesos se encontraban igual o por encima de los 220mg.

Se realizaron 3 pesajes posteriores al inicial, uno a las 24, otro a las 48 y otro a las 72 horas de su llegada.

Para el pesaje se utilizó una balanza de torsión polaca WTW, con una cesta plástica para introducir la reina en el momento del pesaje.

Las cajas de traslado fueron mantenidas en un local con temperatura promedio 26°C, sin agua ni otra condición especial durante los días del estudio. Los pesajes se realizaron entre 1:00 pm y 3:00 pm por la misma persona para disminuir el porcentaje de error. Durante el período se murieron 4 reinas las cuales no fueron tomadas en cuenta para el análisis.

A las 72 horas se seleccionaron al azar un grupo de 12 reinas (6 de cada grupo) para evaluar su posterior comportamiento en las colmenas de producción del apiario de la Estación Experimental Apícola. El peso promedio de incorporación de las reinas del primer grupo fue de 171.18mg y el del segundo grupo fue de 186.77mg. La introducción de las reinas en las colmenas se realizó en horas tempranas de la mañana, alimentando posteriormente con miel.

Se empleó para el análisis de los datos el programa estadístico **Statgraphics 3.1**. A estos se les realizó la estadística descriptiva, se aplicó la prueba T - Student entre los 2 grupos para cada día de pesaje, Análisis de varianza simple entre los pesos finales por grupo y se aplicó el test Krustall - Wallis entre los diferentes días.

Resultados.

Las **Tablas No.1 y No.2** muestran el peso inicial y la pérdida de peso diario acumulado (mg) por abeja en cada grupo (**menores de 220mg y mayores o iguales a 220mg respectivamente**), con sus promedios y el porciento que esta pérdida representa con respecto al peso inicial.

Tabla No.1

Tabla No.2

14
220
10
30
32
15
220
2
20
30
16
220
18
30
36
17
220
10
30
35
18
220
20
38
40
19
220
8
10
16
20
230
10
16
20
21
230

20
 60
 80
 22
 230
 20
 30
 50
 23
 230
 20
 40
 60
 24
 240
 30
 38
 58
 25
 240
 28
 30
 40
 26
 260
 40
 52
 55

Reinas menores 220mg

220mg

Reina	24/02/03	25/02/03	26/02/03	27/02/03
1	190	1	30	40
2	190	10	16	22
3	190	10	22	40
4	190	7	12	30
5	200	10	14	22
6	200	10	20	30
7	200	18	28	30
8	210	20	30	40
9	210	20	32	36
10	210	20	21	24
11	210	17	23	26
12	210	18	24	28
13	210	14	19	25
Prom	201,54mg	13,46mg	22,38mg	30,23mg
Porc	201,54	6,68%	11,11%	15,00%

Reinas mayores o iguales

Como se puede observar, el **Grupo 1** pierde como promedio el primer día de enjaulamiento 13.46mg, lo que representa un 6.68% del promedio de peso inicial general. A las 48 horas, el descenso fue de 22.6mg, (11.11%), y a las 72 horas, pierden 30.23mg como promedio, lo que representa el 15% del peso inicial.

El segundo grupo de reinas pierden el primer día 18.15mg como promedio, lo que representa el 7.9% del peso promedio inicial del grupo, el segundo día pierden 32.62mg (14.24%) y el tercer día 42.46mg, representado un 18.54% al final del estudio.

Al realizar la prueba **T-Student** se encontró que no existían diferencias significativas entre los grupos para la pérdida de peso a las 24 horas con $p=0.06$ y un nivel de confianza del 97.5%, pero si a las 48 y a las 72 horas ($p=0.024$ y $p=0.033$ respectivamente y una confianza del 96.5%). Esto quiere decir que a partir de las 24 horas de enjaulamiento y en cada pesaje, las abejas de mayor peso inicial tendrán una pérdida de peso acumulado mayor comparada con sus homólogas del otro grupo, por lo que, a pesar de existir diferencias significativas entre los pesos finales de los grupos (171.31mg y 186.77mg con $p=0.0109$), se observa que la diferencia real es de solo 15.46mg, cuando la inicial era de 27.69mg, muestra de la pérdida de todo un trabajo de crianza que podría haber resultado en una reina fisiológicamente apta para la puesta, estando en riesgo esa condición en este momento.

Se constata por los resultados que la pérdida de **30.23mg** en el **Grupo 1** y de **42.46mg** en el **Grupo 2** al final del estudio, es una pérdida considerable de peso que definitivamente afecta la fisiología de la reina y su postura, ya que esta está supeditada a sus reservas corporales, hidratación, entre otros factores. Este resultado además advierte que mientras más calidad en cuanto al peso tengan las reinas que producimos, más rápido debemos incorporarlas ya que se afectan más por el enjaulamiento que las de menor peso. Hay que tener en cuenta que no cumplir con este requisito nos pondría en duda como buenos productores de reinas.

Ahora bien, una vez analizado el efecto del peso inicial, pasamos a considerar el efecto de los días de enjaulamiento sin tener en cuenta el primero por el test de Krustall – Wallis. En esta prueba se encontraron diferencias significativas entre todas y cada una de las horas de enjaulamiento ($p=8.75E-8$) con un 95% de confianza. Si analizamos esto nos percatamos que mientras más tiempo se encuentren enjauladas las reinas, la pérdida acumulada de peso será significativamente mayor entre cada día, por lo que sea cual sea el peso inicial, las reinas deben ser incorporadas la más pronto posible a las colmenas donde se desarrollarán para evitar los problemas que este factor puede acarrear al posterior comportamiento de la misma.

Si observamos los **Gráficos 1, 2 y 3** que se presentan a continuación podremos tener otra óptica de la problemática. En los dos primeros se presentan la pérdida promedio de peso absoluto por grupo y por día y en el **Gráfico 3** se muestra la pérdida absoluta promedio diaria de todas las reinas pesadas.

Al observar los valores absolutos de esta pérdida por día observamos como dato curioso que los porcentajes de pérdida son similares para cada grupo y teniendo en cuenta el peso o con independencia de él, el período más crítico para la pérdida fueron las primeras 24 horas, donde las reinas perdieron casi un 45% del valor total de la pérdida, y posteriormente fueron disminuyendo esta pérdida con los días (30%-34% el segundo día y 23%–26% el tercero).

Esto corrobora que, si queremos reducir la pérdida de peso de las reinas, se deben incorporar antes de las 24 horas de extraídas de los núcleos, ya que la caída en este indicador durante ese tiempo es abrupta, y va disminuyendo gradualmente con los días.

Al incorporar las reinas a las colmenas de producción se pudo comprobar que, en la revisión al 4^{to} día, 11 de ellas fueron liberadas pero no se encontraban poniendo, y una de ellas si se encontraba poniendo pero muy irregular. A los 8 días se realizó otra inspección y todas las reinas habían sido eliminadas. Se observó en las colmenas un gran incentivo por la producción de celdas reales.

Conclusiones.

Podemos concluir que:

1. Las reinas con postura evaluada en los núcleos de fecundación, al ser colocadas en las jaulas de traslado, pierden peso y la pérdida acumulada va en aumento con el número de horas de enjaulamiento.
2. Las reinas con pesos iniciales inferiores a 220mg perdieron como promedio un 15% de su peso corporal (32.23mg) a las 72 horas de enjauladas, y las de pesos iniciales iguales o superiores a 220mg perdieron como promedio

42.46mg lo que representa un 18.52% de su peso primario. Esta pérdida se considera elevada para ambos grupos.

3. Las reinas mayores pierden significativamente más peso que las menores después de las primeras 24 horas.
4. Las reinas, con independencia del peso inicial, deben ser incorporadas a las colmenas antes de las 24 horas de enjauladas ya que el tiempo de enjaulamiento afecta significativamente la pérdida de peso en cada uno de los intervalos estudiados.
5. Los porcentajes de pérdida de peso absoluto son similares en el transcurso del tiempo para los dos grupos de reinas, afectándose significativamente las primeras 24 horas en las que pierden el 44% del peso total cedido.
6. Las reinas incorporadas a las colmenas después de 72 horas de enjaulamiento no cumplieron su objetivo estratégico de renovar la población de abejas y fortalecer la colmena en el menor tiempo posible.

Recomendaciones

Se recomienda:

1. Mantener enjauladas el menor tiempo posible a las reinas que se extraen de los núcleos de fecundación.
2. Extraer reinas de los núcleos de fecundación con más de 230mg en nuestras condiciones, para así garantizar que la pérdida de peso por enjaulamiento la afecte lo menos posible.
3. Realizar un estudio histológico de las ovarias de las reinas enjauladas para valorar cuantitativamente el daño provocado por este factor.
4. Realizar un estudio de pesaje de las primeras 24 horas de enjaulamiento para determinar las horas críticas en la pérdida de este indicador.

Bibliografía.

- ✓ Avetisian, G. A., C. C. Rahmatov and I. M. Ziedov. Influencia de los períodos de cría de las reinas sobre las características externas e internas de las mismas. *Apiacta* 1:10-17, **1968**.
- ✓ Díaz Millán, M.E. Pérdida de peso de abejas reinas enjauladas. *Ciencia y técnica de la Agricultura*, V. 2, pp 7-14; **1986**.

Esto da la medida que si logramos introducir la reina antes de las 24 horas de enjaulamiento, podemos reducir el efecto de la pérdida de peso sobre su fisiología sin tener en cuenta el efecto del peso inicial de esta a la hora de su extracción del núcleo. Por tanto es importante mantener las reinas enjauladas el menor tiempo posible para eliminar este factor de las posibles causas de inestabilidad en la postura que puede presentarse una vez introducida la reina en la colmena de producción.

La disminución gradual de esta pérdida en los siguientes días nos lleva a pensar en una posible adaptación a las nuevas condiciones o a una deshidratación celular pronunciada.