

## INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE ABEJAS REINAS

### ARTIFICIAL INSEMINATION OF QUEEN BEES

Flores, J.M., J.A. Ruíz, J.M. Ruz, F. Puerta, F. Campano, F. Padilla y M. Bustos

Centro Andaluz de Apicultura Ecológica. Campus Universitario de Rabanales. Ctra. N-IV. Km 396-A. 14071 Córdoba. España.

#### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Selección genética.

#### ADDITIONAL KEYWORDS

Genetic selection.

#### RESUMEN

*Apis mellifera iberica* es la raza de abeja que utilizan los apicultores actualmente en España. Las características de esta abeja aún están por mejorar, ya que hasta el momento no se ha desarrollado ningún programa de selección que la afecte.

La inseminación artificial es la técnica que se utiliza para controlar el origen genético de los progenitores, pudiendo seleccionar aquellos caracteres que sean más interesantes para el apicultor, ya sean estos de tipo productivo (kilogramos de miel, polen, jalea real, etc) o de comportamiento (menor agresividad, menor tendencia a la enjambrazón, resistencia a enfermedades, etc).

#### SUMMARY

The race commonly used by spanish beekeepers is *Apis mellifera iberica*. Up to date, any selection process has been carried out with this race, and a lot of characteristics in the colony can be improved. Artificial insemination is a technique used in order to control genetic origin, and open a way to control those tasks usefull for beekeepers, both productive (honey, pollen or

royal jelly production...) o linked with behaviour (agresiveless, short tendency to swarming, natural resistance to disesases...).

#### INTRODUCCIÓN

Desde los trabajos de Goetze (1964), las poblaciones de abejas de la Península Ibérica (*Apis mellifera* L.), se consideran constitutivas de la raza ibérica. Por su situación geográfica y sus características morfológicas, esta raza es una fase intermedia entre *A. m. mellifera* y *A. m. intermisa* (Goetze, 1964; Ruttner *et al.*, 1978). Las poblaciones de *Apis mellifera iberica* no han sido sometidas en ningún momento a un programa de selección genética que permita el mejor aprovechamiento de la raza.

La inseminación artificial de reinas permite el control de los acoplamientos, y por tanto, un mejor seguimiento de los caracteres susceptibles de ser seleccionados.

### CARACTERES MEJORABLES

Los caracteres que se pueden mejorar directa, o indirectamente mediante la inseminación artificial son fundamentalmente los siguientes:

*Caracteres productivos* (rendimiento en kilos de miel, kilos de polen, propóleos, jalea real, etc).

*Caracteres de comportamiento* (disminuir el instinto de defensa de las abejas, y por tanto su agresividad, reducir la tendencia a la enjambrazón, etc).

*Caracteres de resistencia, tolerancia frente a enfermedades* (varroa, ascosferiosis, loques, etc).

### EXIGENCIAS DE LA TÉCNICA DE INSEMINACIÓN ARTIFICIAL

*Selección previa de colmenas progenitoras.* Mediante diferentes métodos de testaje se seleccionan aquellas colmenas que por las características anteriormente mencionadas sean superiores a la media.

*Programa de cría de reinas.*

*Instalaciones y material adecuados para la inseminación.*

*Colmenar experimental cerca del laboratorio* (facilidad en el traslado de larvas y zánganos al lugar de inseminación, evitando enfriamiento y por tanto falta de calidad de los individuos recogidos).

*Sala de inseminación* (control de temperatura y humedad, medidas de asepsia, etc. La sala de inseminación debe estar a una temperatura media de 20-25 grados, con una humedad relativa de 70 p.100, no debe haber polvo que pueda obstruir la punta del capilar

de vidrio, ni abejas muertas cerca del instrumental de inseminación, ya que la reina es susceptible de contagio de enfermedades)

*Aparato de inseminación, con lupa y fuente de luz fría.* (evita que los órganos copuladores se resequen debido a un exceso de calor). El aparato que nosotros utilizamos es el modelo Schley®, que consta fundamentalmente de un soporte, dos columnas que contienen los ganchos dorsal y ventral (sirven para la apertura de los segmentos abdominales, permitiéndonos el acceso a la bolsa copuladora, donde se sitúa el orificio vaginal), un receptáculo para la reina conectado a la fuente de narcosis, y la microjeringa donde se almacena el semen de los zánganos. (Schley, 1983 y 1990).

### SINCRONIZACIÓN DE NACIMIENTOS

Las reinas vírgenes obtenidas del programa de cría, no pueden ser inseminadas hasta su *maduración*, (6-8 días postnacimiento) deben ser mantenidas en pequeñas colmenas, llamadas núcleos baby. En estos se introducen obreras nodrizas (abejas de pocos días, cuya principal función es el cuidado de la reina y la alimentación de larvas, gracias a su capacidad de producir jalea real por el mayor desarrollo de las glándulas hipofaríngeas) y alimento para el mantenimiento de las abejas (candi: mezcla de miel y azúcar glass). De igual forma, los zánganos requieren un tiempo de maduración para que el esperma sea válido para la inseminación (16-20 días). Por tanto debe sincronizarse el nacimiento de ambos progenitores para que en el momento

## INSEMINACIÓN ARTIFICIAL DE ABEJAS REINAS

adecuado sean óptimos para realizar la inseminación (Ruttner, 1988).

### PASOS A SEGUIR

*Recogida de esperma de zánganos seleccionados.* Se puede recoger el esperma el mismo día de la inseminación o bien el día anterior, manteniendo éste a temperatura ambiente (el esperma puede almacenarse diluido en solución de Kiew, semejante a la utilizada en la conservación de esperma de verraco -citrate de sodio-). Cada zángano puede dar aproximadamente 1,4  $\mu$ l de esperma. La recolección de esperma se realiza mediante la manipulación manual (dedos pulgar e índice) de la cabeza del zángano. Se estimulan terminaciones nerviosas que provocan la eversión del aparato genital y la posterior eyaculación del macho (Rinderer, 1986)

*Inseminación de la reina.* Se procede a la narcotización mediante aplicación de CO<sub>2</sub> para evitar movimien-

tos indeseables que dificulten la manipulación. Mediante los ganchos dorsal y ventral, accedemos a la bolsa copuladora en la que encontramos el orificio vaginal. Se administra la dosis de esperma previamente obtenido de varios zánganos (aproximadamente 8  $\mu$ l). Finalmente se procede al marcaje de la reina con chapa identificativa (con número de reina y color que corresponda con el código anual internacional).

*Mantenimiento de la reina después de la inseminación en el núcleo baby* (con excluidor de reina en la entrada que impida el vuelo de fecundación).

*Control de puesta.* Verificar que se trata de puesta de obrera, que confirmaría una inseminación correcta. En caso contrario, la reina realizará puesta de zángano, puesto que el esperma no ha sido almacenado adecuadamente en la espermateca. En este caso la reina será retirada del núcleo.

### BIBLIOGRAFÍA

- Goetze, G. 1964. Die Honigbiene in natürlicher und künstlicher Zuchtauslese. Paul Parey, Hamburg. RFA.
- Rinderer, T.E. 1986. Bee genetics and breeding. Academic Press, Inc.
- Ruttner, F., L. Tassencour and J. Louveaux. 1978. Biometrical statistical analysis of the geographic variability of *Apis mellifica* L. *Apidologie*, 9: 363-382.
- Ruttner, F. 1988. Breeding techniques and selection for breeding of the honeybee. An Introduction to the rearing of queens, the conduct of selection procedures and the operation of mating stations. Ed. BIBBA.
- Schley, P. 1983. Praktische Anleitung zur instrumentellen Besamung von Bienenköniginnen. W.S.E. Selbstverlag.
- Schley, P. 1990. Einführung in die instrumentelle Besamung von Bienenköniginnen. Giessen.