

NOTABREVE

## POBLACIÓN Y RECURSOS ALIMENTICIOS EN COLONIAS DE *APIS MELLIFERA* L. EN URUGUAY

POPULATION STUDY AND FOOD SOURCES IN *APIS MELLIFERA* L., COLONIES IN URUGUAY

Tejera, L.<sup>1\*</sup>; Invernizzi, C.<sup>2</sup> y Daners, G.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciencias Geológicas. Facultad de Ciencias. Montevideo. Uruguay. \*lete@fcien.edu.uy

<sup>2</sup>Sección Etología. Facultad de Ciencias. Montevideo. Uruguay.

<sup>3</sup>Departamento de Evolución de Cuencas. Facultad de Ciencias. Montevideo. Uruguay.

### PALABRAS CLAVE ADICIONALES

Abeja melífera. Melisopalinología. Néctar. Población. Polen.

### ADDITIONAL KEYWORDS

Honey bees. Melissopalynology. Nectar. Pollen. Population.

### RESUMEN

La producción de miel en Uruguay se realiza fundamentalmente durante la primavera y el verano. Sin embargo, en la costa este los apicultores pueden extender su producción al otoño e invierno. Para analizar esta situación, se escogió un apiario en esa zona en el cual se registraron parámetros poblacionales, y se determinó el origen botánico de muestras de néctar y polen corbicular durante un año. Las colonias mantuvieron tamaños poblacionales relativamente altos. El polen de *Eucalyptus* spp. se destacó como dominante en la mayoría de las muestras tanto de néctar como de polen. Otras especies relevantes fueron *Baccharis* spp., *Trifolium repens*, *Acacia longifolia*, *Lotus* sp. y *Eryngium* spp.

### SUMMARY

Honey production in Uruguay occurs mainly during spring and summer. However, on the East coast beekeepers can extend their production into autumn and winter. To analyze this situation we chose an apiary located at the mentioned area where population parameters were recorded during a year. Nectar and pollen loads samples were also analyzed to determine their botanical origin. Over the sampling period, the colonies had high population sizes. *Eucalyptus* spp. pollen was dominant in most nectar and pollen samples. Other relevant species were *Baccharis* spp., *Trifolium repens*, *Acacia longifolia*, *Lotus* sp. y *Eryngium* spp.

### INTRODUCCIÓN

La apicultura en Uruguay ha tenido un crecimiento constante en las últimas 5 décadas; actualmente cerca de 3000 productores manejan aproximadamente 500 000 colmenas distribuidas en todo el país (DIGEGRA, 2010). En general, el período de producción de miel se extiende de septiembre a marzo con variaciones particulares en cada zona. En algunos departamentos del centro y norte del país, la temporada apícola puede extenderse durante febrero-mayo en zonas forestadas con *Eucalyptus grandis* (Invernizzi *et al.*, 2011).

La franja costera del sur y este del país, sobre el estuario del Río de la Plata y el Océano Atlántico, es un caso particular. Las colonias emplazadas a menos de 10 km de la costa mantienen una buena población adulta y de cría durante el otoño y el invierno, determinando que algunos apicultores cosechen miel a lo largo de todo el año.

Para determinar la flora apícola de una zona de forma confiable es necesario realizar análisis melisopalinológicos. Éstos permiten identificar y cuantificar las especies vegetales presentes en las mieles y el polen corbicular, determinando su origen botánico y geográfico. En Uruguay se han realiza-

Recibido: 6-7-12. Aceptado: 13-2-13.

Arch. Zootec. 62 (240): 607-610. 2013.

do estudios palinológicos para determinar flora apícola en palmares de *Butia capitata* (Bazurro *et al.*, 1996) y establecer el origen botánico de mieles comerciales (Daners y Tellería, 1998) y mieles de monte nativo (Corbella *et al.*, 2005).

Los objetivos de este estudio fueron estimar el tamaño poblacional de las colonias y determinar el origen botánico de los recursos poliníferos y nectaríferos utilizados por las abejas de un apiario próximo a la costa atlántica durante un año.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se realizó en un apiario de 15 colonias de abejas híbridas de *Apis mellifera mellifera* y *A. mellifera scutellata* (Diniz *et al.*, 2003). El apiario estuvo ubicado a 1,6 km de la costa oceánica (34° 47' 42,7" S; 54° 55' 19,6" O). En la zona, las precipitaciones medias anuales son de 1015 mm, los vientos de 3,5 m/s, las temperaturas medias máxima y mínima de 21,5 °C y 10,8 °C, respectivamente, y una temperatura media anual de 16 °C. La vegetación presente en las inmediaciones del apiario se caracterizó por la presencia de praderas de tréboles (*Trifolium repens*), monte de abrigo de eucaliptos (*Eucalyptus* spp.), campos naturales con chircales (*Dodonaea viscosa*, *Eupatorium* spp.), zonas con acacias (*Acacia longifolia*,

*A. melanoxylon*) y caraguatales en zonas bajas (*Eryngium* spp.).

El apiario se visitó mensualmente durante un año. La población adulta se estimó mediante el registro del número de marcos cubiertos por abejas, siendo un marco 2000 individuos (Kauffeld, 1975). Para la cría se consideró el panal de un marco completo con cría en ambas caras como 4000 crías (Dadant, 1992). Además, se registró la presencia o ausencia de zánganos adultos y cría. Las muestras de néctar y polen corbicular se colectaron en un mínimo de 4 colonias. El néctar se extrajo de celdas sin opercular de panales nuevos. El polen corbicular se colectó utilizando trampas de polen externas con orificios de 5 mm durante 3 h aproximadamente entre las 10 y 16 h. Las muestras fueron procesadas según Louveaux *et al.* (1978).

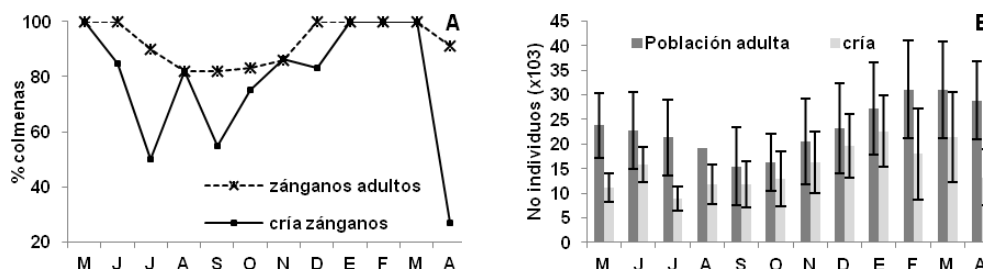
Se contaron 1200 granos de polen por muestra a 400x.

## RESULTADOS

### CARACTERIZACIÓN DE LAS COLONIAS

Durante todo el año se registraron zánganos adultos y subadultos (**figura 1A**). Los zánganos adultos estuvieron presentes durante todo el año en más del 80 % de las colonias.

En general, las colonias mantuvieron



**Figura 1.** A- Proporción mensual de colonias con presencia de zánganos adultos y cría de zánganos. B- Promedio mensual de población adulta y cría de abejas obreras. (Monthly proportion of colonies with adult and drone brood. B Monthly mean adult bees and worker brood population).

POBLACIÓN Y RECURSOS ALIMENTICIOS EN COLONIAS APÍCOLAS EN URUGUAY

**Tabla I.** Tipos polínicos más importantes (>15 %) en las muestras de néctar y polen. Se indica el % o presencia (+) mensual. (Pollen types recorded in nectar and pollen samples. Monthly percentages or occurrence (+) are indicated).

Familia	Tipo polínico	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A
<b>Néctar</b>													
Asteraceae	<i>Baccharis</i> spp.	52	2	+	1	2	46	+	-	+	-	4	16
Fabaceae	<i>Acacia longifolia</i>	-	-	-	3	16	4	-	-	-	1	+	1
	<i>Lotus</i> sp.	7	+	+	17	+	+	+	1	6	2	1	1
	<i>Trifolium repens</i>	+	-	+	1	+	1	+	1	22	2	3	2
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp.	43	96	98	72	81	35	96	96	64	91	89	76
<b>Polen</b>													
Apiaceae	<i>Eryngium</i> spp.	+	+	+	+	+	-	-	60	14	+	26	+
Asteraceae	<i>Baccharis</i> spp.	+	+	3	+	2	8	+	-	-	1	36	78
	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	13	16	-	-
Boraginaceae	<i>Echium plantagineum</i>	-	-	-	-	-	-	10	+	2	+	-	-
Fabaceae	<i>Acacia longifolia</i>	-	-	+	36	+	-	-	-	-	-	-	-
Myrtaceae	<i>Eucalyptus</i> spp.	99	99	87	35	91	86	54	35	48	73	14	19
Oleaceae	<i>Fraxinus</i> sp.	-	-	+	15	-	-	-	-	-	-	-	-

una población adulta superior a los 20 000 individuos, alcanzando en los meses de febrero y marzo valores mayores a 30 000 individuos (**figura 1B**). Para la cría, en enero y marzo se observan los máximos de más de 22 000 individuos, y un mínimo de 8000 individuos en julio (**figura 1B**).

**ORIGEN BOTÁNICO DE NÉCTAR Y POLEN**

En todas las muestras de néctar *Eucalyptus* spp. fue el taxón dominante, a excepción de octubre donde el espectro fue dominado por *Baccharis* spp. (**tabla I**). Otros taxa registrados como polen secundario fueron *Lotus* sp., *Trifolium repens* y *Acacia longifolia*. *Eucalyptus* spp. y *Lotus* sp. están presentes en todas las muestras.

Con respecto al origen botánico del polen corbicular (**tabla I**) se destaca *Eucalyptus* spp. como polen dominante la mayor parte del año, *Eryngium* spp. en diciembre y *Baccharis* spp. en abril. A su vez, *Acacia longifolia*, *Fraxinus* sp., *Taraxacum officinale* y *Schinus/Lithraea* representaron recursos importantes, así como *Trifolium repens*, *T. pratense* y *Arecaceae/Liliaceae* en menor proporción.

**DISCUSIÓN**

Se verificó que las colonias presentan una población que puede considerarse de tamaño medio a grande (Eckert *et al.*, 1994) durante todo el año. Esta situación contrasta con la encontrada en el resto de Uruguay donde las colonias reducen considerablemente su tamaño en los meses fríos llegando incluso la reina a interrumpir la postura, comportamiento característico de colonias en climas estacionales y templados (Furgala y McCutcheon, 1992).

La presencia de zánganos durante todo el año es también un rasgo característico de la zona estudiada ya que los zánganos existen para aparearse y la colonia los produce y mantiene sólo si hay recursos alimenticios y reinas disponibles para tal fin (Winston, 1987).

El buen tamaño poblacional, con presencia de zánganos y cría de obreras todo el año permitiría a los apicultores utilizar la franja costera de Uruguay para producir material vivo más temprano en el año, lo cual es una necesidad creciente en el sector apícola teniendo en cuenta la pérdida de

## TEJERA, INVERNIZZI Y DANERS

colonias verificada desde finales de los 90.

Las principales fuentes de néctar y polen, *Eucalyptus* spp., *Baccharis* spp., *Eryngium* spp. y *Acacia longifolia*, provienen de taxones ampliamente distribuidos en las zonas costeras de Uruguay (Alonso Paz y Bassagoda, 2002) y son recursos importantes en mieles de Uruguay (Daners y Tellería, 1998, Corbella *et al.*, 2005). La mayoría de los taxa registrados como fuentes importantes de polen, presentan valores de proteína bruta superiores al 20 % (Santos *et*

*al.*, 2009), aceptables para la nutrición de las abejas (Kleinschmidt y Kondos, 1976). Por ello, las colonias tendrían recursos de néctar y polen variados y de calidad a lo largo del año, lo que contribuiría al mantenimiento de los tamaños poblacionales observados.

En suma, la zona costera constituye una región con un potencial apícola importante donde se podría producir material vivo fuera de la temporada apícola tradicional, obtener miel monofloral de eucaliptos y ser apta para invernizar colonias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso Paz, E. y Bassagoda, M.J. 2002. La vegetación costera del SE uruguayo: ambientes y biodiversidad. *Rev Mus Hist Nat Antropol*, 5: 1-16.
- Bazurro, D.; Díaz, R. y Sánchez, M. 1996. Tipificación de miel de palma butiá (*Butia capitata*) durante la floración de 1995-1996 en el Departamento de Rocha. Documento de trabajo 12. PROBIDES. 23 pp.
- Corbella, E.; Tejera, L. y Cernuschi, F. 2005. Calidad y origen botánico de mieles del noreste de Uruguay. *INIA*, 3: 6-7.
- Dadant, C.C. 1992. Beekeeping equipment. In: Graham J.M. The hive and the honey bee. Dadant & Sons. Illinois. pp. 539-573.
- Daners, G. and Tellería, C. 1998. Native vs. introduced bee flora: a palynological survey of honeys from Uruguay. *J Apicult Res*, 37: 221-229.
- DIGEGR. Registro apícola 2010. [http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxp001.aspx?7,13,480,O,S,0,MNU;E:138;5;MNU\(05/05/2012\)](http://www.mgap.gub.uy/portal/hgxp001.aspx?7,13,480,O,S,0,MNU;E:138;5;MNU(05/05/2012)).
- Diniz, N.M.; Soares, A.E.G.; Sheppard, W.S. and Del Lama, M.A. 2003. Genetic structure of honey bee populations from southern Brazil and Uruguay. *Genet Mol Res*, 26: 47-52.
- Eckert, C.D.; Winston, M.L. and Ydenberg, R.C. 1994. The relationship between population size, amount of brood and individual foraging behavior in the honey bee, *Apis mellifera* L. *Oecologia*. 97: 248-255.
- Furgala, B. and McCutcheon, D.M. 1992. Wintering productive colonies. In: Graham J.M. (Eds.). The hive and the honey bee. Dadant & Sons. Illinois. pp. 829-868.
- Invernizzi, C.; Antúnez, K.; Campa, J.; Harriet, J.; Mendoza, Y.; Santos, E. y Zunino, P. 2011. Situación sanitaria de las abejas melíferas en Uruguay. *Veterinaria*, 47: 15-27.
- Kauffeld, N. 1975. Overwintering of Colonies of Honey Bees with Restricted and Unrestricted Brood-rearing in Louisiana. *Am Bee J*, 115: 480-490.
- Kleinschmidt, G.J. and Kondos, A.C. 1976. Influence of crude protein levels on colony production. *Australas Beekeeper*, 78: 36-39.
- Louveaux, J.; Maurizio, A. and Vorwhol, G. 1978. Methods of Melissopalynology. *Bee World*, 59: 139-153.
- MGAP-DIEA. 2010. Anuario estadístico agropecuario. <http://www.mgap.gub.uy/Dieaanterior/Anuario2010/DIEA-Anuario-2010w.pdf> (10/05/2012).
- Santos, E.; Invernizzi, C.; García, E.; Cabrera, C.; Di Landro, R.; Saadoun, A. y Daners, G. 2009. Contenido de proteína cruda del polen de las principales especies botánicas utilizadas por las abejas melíferas en Uruguay. *Agrociencia*, 13: 9-13.
- Winston, M.L. 1987. The biology of the Honey Bee. Harvard University Press USA.