

Calidad polínica de las mieles producidas en el Depto. Güemes de la Prov. del Chaco (Argentina)

Chifa, Carlos¹ - Montenegro, Susana B.¹ - Avallone, Carmen M.¹ - Pire, Stella M.²

1-Facultad de Agroindustrias, UNNE;
Cdte. Fernández 755 - (3700) Sáenz Peña - Chaco - Argentina.
Tel./Fax: +54 (03732) 420137 - E-mail: aindus@fai.unne.edu.ar
2-CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral)
Ruta Nº 5, km 2,5 - (3400) Corrientes - Argentina.
Teléfono: +54 (03783) 454417 / 454418

INTRODUCCION

Las mieles varían en gran medida de una región a otra tanto en contenido polínico como en cuanto a características fisicoquímicas.

La melisopalinología es una rama de la palinología cuyo objeto es estudiar el origen botánico y geográfico de las mieles, y cuya base fundamental reside en el análisis microscópico del sedimento, obtenido por centrifugación, de los pólenes.

La manipulación del polen desde el momento que es llevado de la flor por una abeja hasta que es almacenado dentro de una celda en el panal, ha sido descrita ampliamente en la literatura. En la flor, la lengua y las mandíbulas son usadas para lamer y mordisquear las anteras con el resultado que los granos de polen se adhieren a las partes de la boca humedeciéndose totalmente. También una considerable cantidad de polen es sacada fuera de las anteras, y adheridas a los pelos de las patas y cuerpo. La ramada de pelos de la abeja está en serie para retener el polen que está seco y pulverizado (Salamanca Grosso,2000).

Después de que las abejas se han arrastrado sobre varias flores, ellas empiezan a cepillar el polen de su cabeza, cuerpo y apéndices delanteros y los transfiere al par de patas posteriores. Esto puede ser cumplido mientras tanto la abeja reposa sobre la flor, pero lo más frecuente es mientras ella revolotea en el aire antes de pecorear más polen.

Debemos precisar, sin embargo, que el contenido polínico de la mayoría de las mieles florales puede verse influenciado por numerosos factores que, en un mayor o menor grado, guardan una estrecha relación con su riqueza polínica. En efecto, al melificar -hacer las abejas la miel-, podemos considerar, muy resumidamente, la incorporación del polen bajo tres aspectos y lugares diferentes del proceso:

- En la misma flor, donde generalmente el insecto se encuentra simultáneamente con los nectarios y las anteras;
- Néctar y polen llegan a la colmena cuando las celdillas, llenas ya de miel, están operculadas.
- Enriquecimiento polínico de la miel durante el proceso de extracción, con polen almacenado en la colmena (cámara de cría).

Los tres aspectos sucintamente mencionados pueden completarse con otros muy diversos, como ser:

- Contaminación primaria con polen;
- Contaminación secundaria que tiene lugar en la colmena por la proximidad que tienen las celdas de miel y las del polen;
- Contaminación terciaria, ocurrida por el manejo que hace el productor apícola;
- Contaminación por polen anemófilo, que al caer en las flores de diferentes géneros y especies, son arrastrados inconscientemente por las abejas.

De lo expuesto se infiere que los resultados de los análisis melisopalinológicos, dada la incidencia de muchos factores variables, no garantizan una precisión absoluta. La melisopalinología, al igual que otras ciencias que estudian el fenómeno biológico, y cuya variabilidad no siempre es fácilmente controlada, no posee los requisitos de una ciencia exacta; no obstante en este trabajo cuya base experimental descansa fundamentalmente sobre un amplio espectro polínico realizado sobre muestras de mieles producidas en el Departamento General Güemes de la Provincia del Chaco, Argentina, pretendemos identificar el origen floral y geográfico de las mieles producidas por la abeja doméstica *Apis mellifera* L.

MATERIAL Y METODOS

a) Muestreo:

Se analizaron 196 muestras de miel correspondientes a la cosecha 1995/96/97/98 y 99 que proceden de apiarios con aproximadamente 3.500 colmenas, ubicados principalmente en las localidades de Juan José Castelli, Fortín Lavalle, Villa Río Bermejito, Miraflores y El Sauzalito del Departamento Gral. Güemes en la Provincia del Chaco.

El Departamento Gral. Güemes de la Provincia del Chaco argentino está enclavado en la Región Fitogeográfica Chaqueña (Cabrera, 1971); se caracteriza por poseer una vegetación de tipo xerofítica, de floración escasa y poco atractiva, por lo general flores de tamaños muy reducidos, algunas de las cuales miden menos de 0,5 mm de Ø.

Las especies de interés consideradas como indicadoras apícolas es heterogénea.

Las especies apícolas son arbóreas, arbustivas y plantas rastreras, coincidiendo la época de floración en la mayoría de ellas entre los meses de setiembre a marzo.

Se colectaron botones florales de las localidades citadas, a fin de poder realizar un estudio orientativo y comparativo de los granos de polen aquí obtenidos con los de las muestras de mieles analizadas.

Las especies de las cuales se obtuvieron los botones florales son las siguientes:

- **Fli. Anacardiaceae:** *Schinopsis balansae* Engl., "quebracho colorado chaqueño"; *Schinopsis quebracho-colorado* (Schltdl.) F.A.Barkeley & T. Mey., "quebracho colorado santiagueño".
- **Fli. Apocynaceae:** *Aspidosperma quebracho-blanco* Schltdl., "quebracho blanco"; *Vallesia glabra* (Cav.) Link, "ancoche".
- **Fli. Asteraceae:** *Flaveria bidentis* (L.) Kuntze., "balda", "contrayerba"; *Gaillardia megapotámica* (Spreng.) Baker, "yerba primavera"; *Tagetes minuta* L., "chinchilla", "chilchil".
- **Fli. Bignoniaceae:** *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl, "lapacho rosado".
- **Fli. Boraginaceae:** *Heliotropium curassavicum* L.var. *argentinum* I.M.Johnst., "cola de gama".
- **Fli. Capparaceae:** *Capparis salicifolia* Griseb., "sacha-sandía"; *Capparis tweediana* Eichler, "sacha-membrillo".
- **Fli. Celastraceae:** *Maytenus vitis-idaea* Griseb., "tala salado", "colquiuyuyo".
- **Fli. Fabaceae:** *Acacia aroma* Gillies ex Hook. & Arn, "aromito"; *Acacia caven* (Molina) Molina var. *caven*, "garabato"; *Acacia praecox* Griseb., "garabato negro"; *Caesalpinia paraguariensis* (D.Parodi) Burkart, "guayacán"; *Cercidium praecox* (Ruiz & Pav.) Burkart & Carter subsp. *praecox*: "brea"; *Geoffroea decorticans* (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart var. *decorticans*, "chañar"; *Prosopis affinis* Spreng., "algarrobillo", "ñandubay"; *Prosopis alba* Griseb. var. *alba*, "algarrobo blanco"; *Prosopis kuntzei* Harms, "itín"; *Prosopis nigra* (Griseb.) Hieron. var. *longispina* Burkart, "algarrobo negro"; *Prosopis ruscifolia* Griseb., "vinal".
- **Fli. Lythraceae:** *Heimia salicifolia* (Kunth) Link, "quiebra arado".
- **Fli. Malvaceae:** *Gossypium hirsutum* L., "algodonero".
- **Fli. Orquidaceae:** *Cyrtopodium punctatum* (L.) Lindl., "calaguala".
- **Fli. Rhamnaceae:** *Ziziphus mistol* Griseb., "mistol".
- **Fli. Santalaceae:** *Acanthosyris falcata* Griseb., "sacha-pera", "saucillo"; *Acanthosyris spinescens* (Mart. & Eichler) Griseb., "quebrachillo", "quebracho flojo".
- **Fli. Sapindaceae:** *Dodonaea viscosa* Jacq., "chilca", "chilca de monte".
- **Fli. Simaroubaceae:** *Castela coccinea* Griseb., "molle negro", "meloncillo".
- **Fli. Solanaceae:** *Nicotiana glauca* Graham, "palán-palán"; *Nicotiana longiflora* Cav., "tabaco blanco"; *Solanum sisymbriifolium* Lam. var. *sisymbriifolium*, "tutiá".
- **Fli. Typhaceae:** *Typha dominguensis* Pers, "totora".

Las especies de las cuales se tomaron los botones florales han sido herborizadas siguiendo las técnicas recomendadas a tal fin y preservadas en el Herbario de la Cátedra de Botánica de la Facultad de Agroindustrias, UNNE.

b) *Procesado de las muestras:*

Mieles:

Para el análisis cualitativo se procedió siguiendo la Técnica de Wodehouse (1935) que consiste en montar los granos de polen en glicerina-gelatina, tiñéndolos previamente. Los granos conservan el contenido citoplasmático.

Esta técnica palinológica tiene como ventajas de que es rápida, sencilla y económica, pero no permite un análisis detallado de la esporodermis, los preparados tienen poca durabilidad y son vulnerables al ataque de hongos.

En cada caso, luego de homogeneizar la muestra se extrajeron 10 gr de miel y se diluyeron en 20 ml de agua destilada caliente. Las muestras fueron centrifugadas a 3000 rpm durante 10 minutos y el lavado del precipitado se repitió dos veces más. Los granos de polen así obtenidos fueron montados en gelatina-glicerinada.

Botones florales:

Se utilizó material fresco y de herbario (material seco).

Se separaron las anteras y colocaron sobre un portaobjetos; utilizando una aguja de disección se separaron bajo una lupa binocular los granos de polen eliminando los fragmentos de tejidos. Se agregó una gota de alcohol absoluto y se dejó evaporar.

Se adicionó una gota de colorante (fucsina en solución alcohólica) y un trozo pequeño de gelatina-glicerinada.

Se llevó a una placa caliente hasta que la gelatina-glicerina fundió, cuidando de no estropear el material por sobrecalentamiento. Se homogeneizó el material con la aguja de disección evitando la formación de burbujas pues entorpecerían la observación, y luego de colocado el cubreobjetos se selló con esmalte de uñas incoloro, identificando mediante etiquetas cada muestra.

DISCUSION DE RESULTADOS

El análisis cualitativo de los preparados microscópicos obtenidos a partir de botones florales, y por comparación directa con las muestras de mieles estudiadas, permite conocer con una aproximación relativamente cierta cuáles son las especies más visitadas en la zona en estudio durante los meses de setiembre a marzo, sin descartar otras especies de interés apícola que seguramente están presentes y son "visitadas" por *Apis mellifera* L. dadas las características de la zona considerada.

Los granos de polen obtenidos de los botones florales de las especies colectadas fueron identificados en las muestras de mieles analizadas.

La identificación de los granos de polen se realizó confrontando los granos de las muestras con la colección de referencia.

Han sido colectadas 35 especies vegetales pertenecientes a 17 familias botánicas, de las cuales 34 especies son indígenas (silvestres) y una exótica (cultivada). Las familias Fabaceae y Asteraceae son posiblemente las más extensas dentro de la flora apícola del Depto. Gral Güemes (Chaco), comprendiendo un gran número de especies todas útiles a las abejas.

CONCLUSIONES

Los granos de polen que mayoritariamente han sido observados en las muestras de mieles analizadas, corresponden a las siguientes especies:

Acacia aroma Gillies ex Hook. & Arn, "aromito".

Acacia praecox Griseb., "garabato negro".

Acanthosyris spinescens (Mart. & Eichler) Griseb., "quebrachillo", "quebracho flojo".

Acanthosyris falcata Griseb., "sacha-pera", "saucillo".

Capparis tweediana Eichler, "sacha-membrillo".

Cercidium praecox (Ruiz & Pav.) Burkart & Carter subsp. **praecox**, "brea".

Geoffroea decorticans (Gillies ex Hook. & Arn.) Burkart var. **decorticans**, "chañar".

Prosopis ruscifolia Griseb., "vinal".

Prosopis alba Griseb. var. *alba*, "algarrobo blanco".

Prosopis nigra (Griseb.) Hieron. var. *longispina* Burkart, "algarrobo negro".

Schinopsis balansae Engl., "quebracho colorado chaqueño".

Schinopsis quebracho-colorado (Schltdl.) F.A.Barkeley & T. Mey., "quebracho colorado santiagueño".

Ziziphus mistol Griseb., "mistol".

BIBLIOGRAFIA

Cabrera, A.L. 1971. "Regiones Fitogeográficas Argentinas", en: *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*. 2(1). Ed. Acme, Buenos Aires, Argentina.

Erdtman, G. 1986. *Pollen Morphology and Plant Taxonomy. Angiosperms (An Introduction to Palynology)*. Hafner Publishing Company, New York and London. 553 pp.

Louveaux, J. A. Maurizio & G. Vorwhol. 1978. "Methods of Melisopalinology", en: *Bee World*, 59 (4): 139-157.

Lutier, P. & B. Vaissière. 1993. "An improved method for pollen analysis of honey", en: *Rev. of Paleobot. And Palynol.* 78: 129-144.

Markgraf, V. & D'Antoni, H. 1978. *Pollen Flora of Argentina*. The University of Arizona Press. Tucson, Arizona, EE.UU. 208 pp.

Pire, S. M.; Anzótegui, L.M y Cuadrado, G.A. 1994. "Atlas Palinológico del Nordeste Argentino", N° 8, en: *D'Orbignyana*; PRINGEPA-CONICET, Corrientes, Argentina. 82 pp. y 74 láms.

Pire, S.M; Anzótegui, L.M. y Cuadrado, G.A. 1998. *Flora Polínica del Nordeste Argentino*, Vol 1. EUDENE-UNNE. Corrientes, Argentina. 143 pp.

Salamanca Grosso, G; Hernández Valero, E. y Vargas, E.F. 2000. "El Polen en el Sistema de Puntos Críticos. Cosecha, Propiedades y Condiciones de Manejo". Facultad de Ciencias, Departamento de Química, Universidad del Tolima, Colombia.

Telleria, M.C. y cols. 1997. "III Curso Básico de Palinología Aplicada a la Tipificación de Mieles". Dpto. de Producción Animal – Zootecnia (Animales Menores de Granja); Fac. de Ciencias Agrarias y Forestales, U.N.L.P.. La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Terradillos, L.A.; S.Muniategui; M.T.Sancho & J.Simal-Lozano. 1994. "An alternative method for analysis of honey sediment", en: *Bee Science*, Vol 3 (2): 86-93.

Wodehouse, R.P. 1935. *Pollen Grains*. New York-London.
