

Color de la miel producida en la región centro-norte de la provincia de Santa Fe

Sabbag, N.¹; Piagentini, A.¹; Gaggiotti, M.²; Wanzenried, R.²; Cuatrin, A.²; Costa, S.¹; Caballero, S.¹

¹ Instituto de Tecnología de Alimentos (Facultad de Ingeniería Química-UNL) 1º de Mayo 3250 Santa Fe (Argentina) – Tel. +54342 4571164 int. 2606. nsabbag@fiq.unl.edu.ar;

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) – Ruta Nac. 34 Km 227 - Rafaela – Santa Fe (Argentina) – Tel. +543492 440121. mgaggiotti@rafaela.inta.gov.ar

Abstract

The demands of international market led to the characterization and classification of Argentine honey by the region from which it comes. One of the attributes that give value to the product is the color. Therefore, it is proposed to study the variability of honey color in relation to the botanical families found. Objective measurement of color and palynological analysis to seventy-six samples produced during 2007 to 2009 inclusive. Spearman correlation was applied to assess the association between color parameters and the studied families. Color parameters a^* , b^* and C^* decrease, L^* and h increase during the period under consideration, with significant differences between crop $\alpha \leq 0.01$ being $F L^* = 45,31$; $F a^* = 81,75$; $F b^* = 82,05$; $F C^* = 82,42$; $F h = 93,27$. Similarly, the three botanical families found in greater proportion in honey samples were Compositae, Legumes and Umbelíferas, presenting significant differences at the level $\alpha \leq 0.01$ with $F = 9,94$, $F = 5,99$ and $F = 32,48$, respectively. Correlation coefficients were found, all though they relatively low (0,25-0,50), between some color parameters and the three relevant families. Some of these associations are statistically significant which would be showing a trend. The results obtained justify to continue this study in the next crops, as another contribution to the regional characterization of honey.

Introducción

La producción mundial de miel fue en el año 2006 del orden de las 1,4 millones de toneladas, siendo Argentina el tercer productor, después de China y Estados Unidos, con una producción que representó el 6% del total mundial. A pesar de las mermas sufridas en los últimos años, la apicultura argentina sigue siendo uno de los protagonistas principales del mercado internacional, debido a sus potencialidades en relación a las condiciones y extensiones de producción entre otras. En relación con ello y con el propósito de abrir nuevas posibilidades a la oferta de mieles diferenciadas, que podrían redundar en más y mejores beneficios comerciales, tanto en el mercado interno como en el externo, surgió la necesidad de regionalizar nuestras mieles para luego realizar la caracterización y tipificación de las mismas en cada zona, con lo que aumentaría el valor agregado del producto.

Objetivo

Estudiar la variabilidad del color y su relación con las especies botánicas predominantes en las muestras de miel

Materiales y Métodos

Muestras de miel: 76 muestras provenientes del centro-norte de la Provincia de Santa Fe, cosechas 2006 a 2009 inclusive. Análisis palinológico: método de Erdtman. Evaluación de color triestímulo: Sistema CIELAB determinación de los parámetros L^* (Luminosidad), a^* (Rojo/Verde), b^* (Amarillo/Azul), C^* (Cromaticidad) y h (Angulo del sólido de color).

Resultados y Discusión

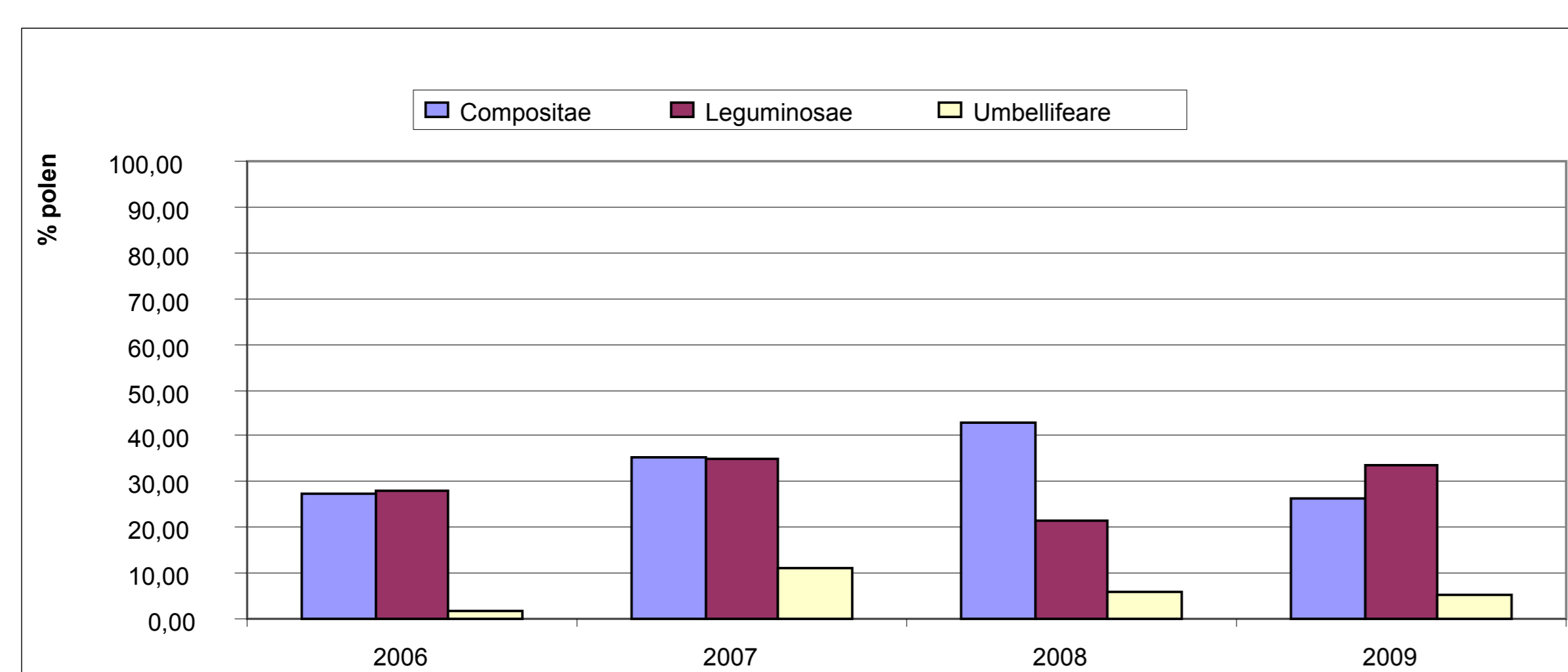


Figura 1. Familias más frecuentes en cada cosecha

Tabla 1. Valores de F para las familias encontradas en mayor proporción.

Cosecha	Compositae (%)	Leguminosae (%)	Umbelliferae (%)
2006	27,31 ^a	27,95 ^{db}	1,88 ^a
2007	35,14 ^b	34,85 ^c	11,17 ^c
2008	43,07 ^c	21,41 ^a	5,96 ^b
2009	26,30 ^a	33,63 ^{bc}	5,10 ^b
F	9,94	5,99	32,48

Observaciones: ^{abc} Números iguales significa que no hay diferencias significativas entre las muestras, al nivel $\alpha \leq 0,01$.

Tabla 2. Valores de F para los parámetros del sistema CIELAB

Cosecha	L^*	a^*	b^*	C^*	h
2007	48,31	4,27	35,01	35,28	83,13
2008	50,14	1,87	25,44	25,51	85,90
2009	56,45	0,32	16,60	16,61	88,93
F	45,31	81,75	82,05	82,42	93,27

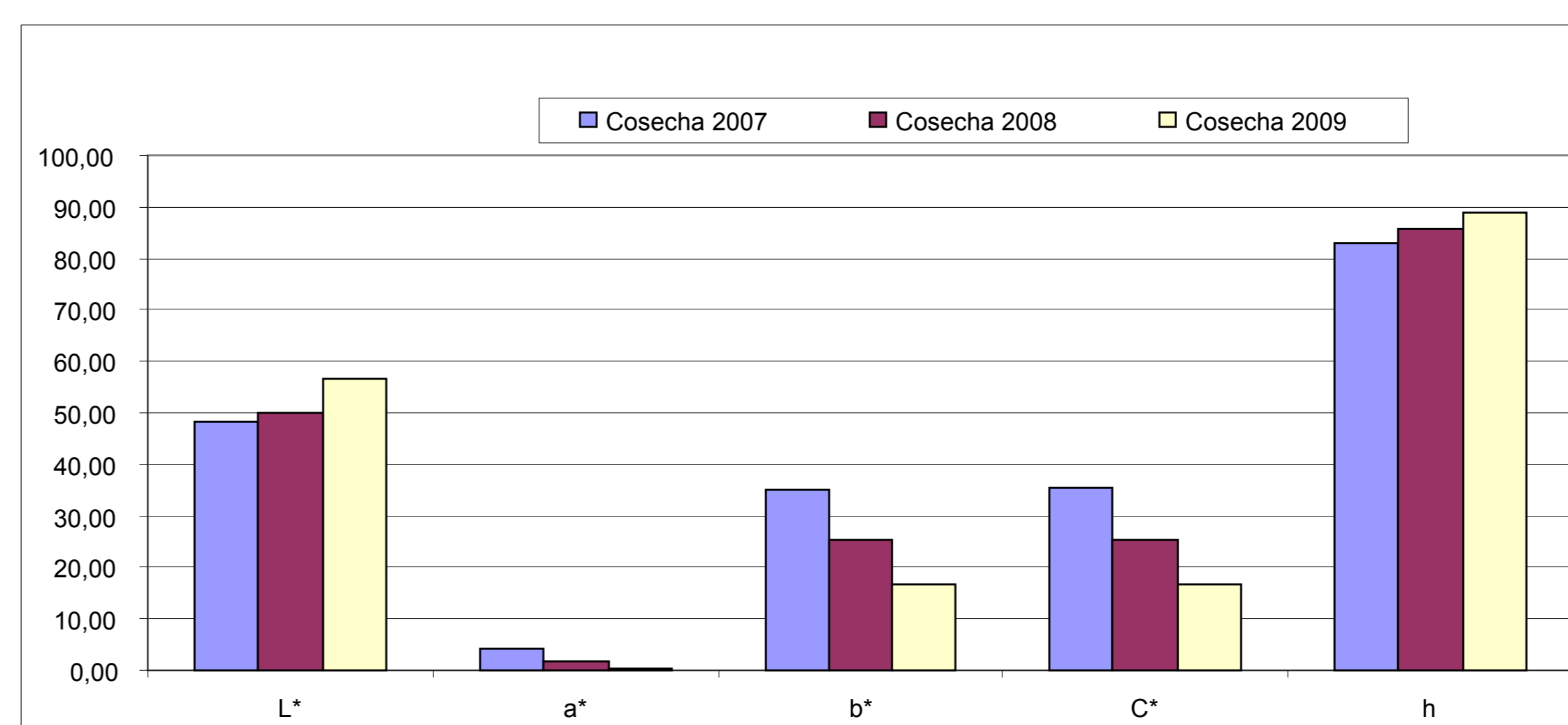


Figura 2. Parámetros de color de mieles cosecha 2007-2009

Del total de familias encontradas (24) las que más se destacan son compuestas, leguminosas y umbelíferas apreciándose, además, notables diferencias entre cosechas (Figura 1). Mediante el Análisis de Varianza correspondiente se comprobó que tales diferencias son estadísticamente significativas (Tabla 1).

En la Figura se aprecia que mientras los parámetros a^* , b^* y C^* disminuyen, L^* y h^* aumentan en el transcurso del período analizado, con diferencias estadísticamente significativas, al nivel $\alpha \leq 0,01$ tal como se observa en la Tabla 2.

Tabla 3. Coeficientes de Correlación\Probabilidades

FAMILIAS	PARAMETROS DE COLOR				
	L^*	a^*	b^*	c^*	h
Compuestas	0,28 ^{NS}	-0,38 ¹	-0,21 ^{NS}	-0,21 ^{NS}	0,49 ¹
Leguminosas	-0,29 ²	0,29 ²	0,18 ^{NS}	0,18 ^{NS}	-0,41 ¹
Umbelíferas	0,03 ^{NS}	0,30 ²	0,25 ^{NS}	0,25 ^{NS}	-0,31 ²

^{NS}: No significativa; ¹: $p > 0,01$; ²: $p > 0,05$

La Correlación de Spearman permitió evaluar la asociación entre los parámetros de color y las familias seleccionadas, obteniéndose los coeficientes y probabilidades correspondientes (Tabla 3). Si bien las correlaciones son bajas, algunas de ellas son estadísticamente significativas. La concentración de compuestas en las muestras correlaciona en forma negativa con la componente de color "a" y con el parámetro h ($p \leq 0,01$). La concentración de leguminosas, correlaciona en forma negativa con los parámetros h ($p < 0,01$) y L^* ($p < 0,05$), y en forma positiva con a^* ($p > 0,05$). En cuanto a las umbelíferas, su concentración correlaciona en forma negativa con h y en forma positiva con a^* ($p < 0,05$).

Conclusiones

- Las correlaciones de los parámetros de color con las familias marcan tendencias.
- Las especies predominantes en las mieles pertenecen a las familias de Compuestas y Leguminosas principalmente, y Umbelíferas en menor proporción.
- Mayor contenido de compuestas, mieles más claras con mayor luminosidad.
- Mayor contenido de leguminosas, mieles más oscuras con menor luminosidad.
- La componente de color que más se destaca es amarillo aunque también es importante el contenido de rojo.

Agradecimientos

Al panel de evaluación sensorial del Instituto de Tecnología de los Alimentos (ITA) – Facultad de Ingeniería Química (UNL).

Bibliografía

XXXI Jornadas Argentinas de Botánica – Melisopalínología. Resúmenes del I Simposio Argentino de Melisopalínología. Corrientes, 2007. Colour of honeys from the south-western Pampas region: Relationships between Pfund colour scale and CIELAB tristimulus method. Food Colour & Quality Lab, Universidad de Sevilla, Spain. Determinación de color en mieles. INVENIO 13 2010

