

Estudio de la relación fructosa/glucosa en mieles

Escribe:

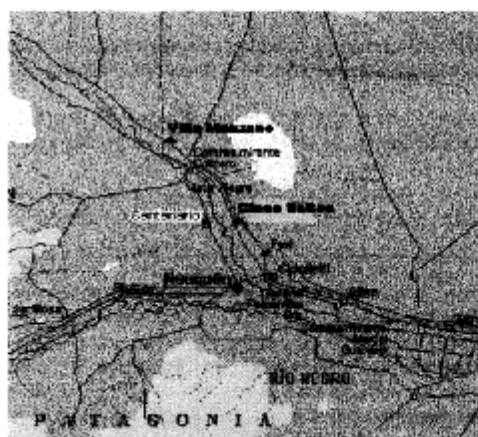
D. Andrade, A. Mora, J. Rodríguez.

La apicultura es una actividad en crecimiento en las provincias de Neuquén y Río Negro.

La Universidad Nacional del Comahue, interesada en dicha actividad, considera conveniente disponer de un espacio de investigación para la puesta a punto de técnicas de laboratorio a efectos de cumplir con las reglamentaciones vigentes para el MERCOSUR y el Código Alimentario Nacional.

La puesta en marcha de un grupo que interacciona con el sector apícola, llevará a un mejoramiento de la calidad de la que actualmente se produce, pudiendo arribar a mercados exigentes, aumentando así los ingresos del sector productivo.

El presente trabajo consiste en poner a punto una técnica de laboratorio que permita analizar la relación de fructosa/glucosa y así conocer la posibilidad de granulación de la miel y su posible adulteración con glucosa comercial, con la observancia de ciertas condiciones al apicultor a fin de que conozca y tome las precauciones necesarias para mejorar la calidad y asegurar que el producto determinado concuerda con las especificaciones convenidas.



El estudio fue realizado en mieles producidas en el norte de la Patagonia, en la zona conocida como el "Alto Valle" de Río Negro y Neuquén.

Materiales y métodos

Se realizaron análisis de glucosa y fructosa a mieles provenientes de la cosecha 2000, de Cinco Saltos, Villa El Manzano y de Neuquén.

El estudio se centró en la miel de Cinco Saltos dado que los valores obtenidos para la glucosa y fructosa eran poco frecuentes.

Se utilizó el Método de Marshall y Norman que se basa en la determinación de la glucosa por oxidación con hipoyodito de sodio y la de fructosa con reactivo de Shaffer-Somogy, previa oxidación de la glucosa presente por el hipoyodito.

Los análisis se realizaron en el Laboratorio de Aguas, de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Comahue.

Se realizaron 51 determinaciones de glucosa y fructosa, 31 correspondientes a la miel de Cinco Saltos, 10 a la miel de Villa El Manzano y 10 a la miel de Neuquén.

Se analizó el contenido de glucosa comercial para lo cual se aciduló una solución de miel con ácido clorhídrico y se la mezcló luego con alcohol. Los componentes de la miel semejantes a las dextrinas (azúcares superiores), no presentan reacción, a diferencia de las dextrinas de almidón, provenientes de la glucosa comercial.

Se determinó la relación glucosa / agua.

Para la evaluación de resultados se analizaron tablas de distintas fuentes donde se establecían los valores de fructosa y glucosa de mieles.

Se completó el trabajo con un análisis estadístico de los resultados obtenidos y se presentaron las conclusiones.

Fuente	Vansell	Petrov	National Honey Board
Fructosa (%)	40.85	38.19	38.38
Glucosa (%)	34.53	31.28	30.61
Relación fructosa / glucosa	1.18	1.22	1.23

Resultados y discusión:

Los hidratos de carbono forman el 70-80% del total de los componentes de la miel. Las hexosas (glucosa y fructosa) forman invariablemente la parte más importante de ésta, alcanzando hasta un 80-90% de los azúcares totales.

Podemos constatar que el espectro glucídico de la miel madura es el producto terminado de toda una serie de procesos enzimáticos de las carbohidrasas de las plantas y abejas y que depende de la ac-

Cuadro 1

MIEL	Nº de muestras	HIDRATO DE CARBONO	PORCENTAJE	RELACION FRUCTOSA/ GLUCOSA	DESVIACIÓN ESTANDAR	LIMITE DE CONFIANZA
Cinco Saltos	31	Fructosa	25.74	0.78	0.0780	25.74 ± 0.0286
		Glucosa	31.75		0.0892	31.75 ± 0.0327
Villa Manzano	10	Fructosa	38.30	1.20	0.1698	38.30 ± 0.0792
		Glucosa	31.92		0.1516	31.92 ± 0.1083
Neuquén	10	Fructosa	38.51	1.12	0.1108	38.51 ± 0.0792
		Glucosa	34.38		0.0340	34.38 ± 0.0243

- * La miel seleccionada para el estudio, proveniente de Cinco Saltos, presentó valores de fructosa y de glucosa considerados poco frecuentes.
- * La relación fructosa / glucosa es aceptable de acuerdo con la National Honey Board.

La glucosa comercial es un jarabe cristalino y viscoso obtenido por hidrólisis ácida o enzimática del almidón de maíz. Se la usa en la actualidad por las propiedades que le dan las dextrinas que contiene en gran cantidad, las que no permiten que cristalice ni fermente. Para poseer la glucosa estas propiedades debe contener por lo menos un 25% de dextrinas. Si tiene cantidades menores, la glucosa tiende a cristalizar.

El agregado de glucosa comercial a la miel no sólo representa una razón de orden económico, sino también el hecho de mantener la miel un aspecto transparente y no permitir su cristalización, debido a las dextrinas que contiene.

Cuadro 2

	Glucosa Comercial
Cinco Saltos	no contiene
Villa El Manzano	no contiene
Neuquén	no contiene

- * La determinación de glucosa comercial resaltó que las mieles no han sido adulteradas con la misma.

Las mieles tienen consistencias diferentes. Recién extraídas presentan un aspecto casi líquido, como corresponde a una solución acuosa concentrada, más o menos fluida, y su consistencia aumenta con el tiempo; antes de un año de su extracción suelen presentar un aspecto granuloso y se transforman en una masa pastosa, granulada y opaca. Este aspecto físico de las mieles depende en gran medida de su composición físico-química natural a la salida de la colmena y más especialmente de la relación entre los dos principales azúcares naturales de la miel la fructosa (aproximadamente 38%) y la glucosa (aproximadamente 31%).

Las mieles más ricas en glucosa cristalizan muy rápidamente. Las que contienen una fuerte proporción de fructosa tardan más en cristalizar al igual que las que poseen un tenor en agua elevado. La tendencia a absorber agua depende en parte de la proporción de azúcares, ya que la fructosa es más higroscópica que la glucosa.

Los valores obtenidos determinando la relación glucosa / agua también indican la tendencia de la miel a granular:

$$\frac{\text{Glucosa}}{\text{agua}} \leq 1.70 \Rightarrow \text{la miel no granula}$$

$$\frac{\text{Glucosa}}{\text{agua}} \geq 2.10 \Rightarrow \text{pronostica granulación rápida y completa}$$

Cuadro 3

	Glucosa / agua	Pronóstica
Cinco Saltos	1.88	Granulación
Villa El Manzano	2.02	Granulación rápida y completa
Neuquén	2.12	Granulación rápida y completa

