

CRISTALIZACIÓN Y CONDUCTIVIDAD ELECTRICA DE LA MIEL

Cristalización de la miel.

En el proceso de elaboración la miel, el néctar colectado por las abejas pasa por dos estados. Root,(1957). Primero, es removida la humedad inicial del mismo (hasta de un 60%) por la manipulación de las abejas, hasta una solución sobresaturada de aproximadamente 18,6 % de humedad. En segundo lugar gracias a la enzima invertasa presente, secretada por las abejas fundamentalmente en el propio proceso de manipulación del néctar, la sacarosa es convertida o invertida a glucosa y fructosa, siendo sintetizados aparentemente, pequeñas cantidades de otros azúcares. El resultado es una solución altamente concentrada que contiene muchos más azúcares disueltos que pueden permanecer en solución. Lord,(1985).

No obstante, independientemente que todo lo anterior ocurre en cualquier tipo de miel, en la práctica todas no tienen igual tendencia a cristalizar.¿ A qué pudiera deberse ese comportamiento ?.

Se tratará de explicar brevemente los diversos medios posibles para que se inicie la formación de cristales en la miel, así como los factores que influyen en la rapidez de la cristalización.

La formación de cristales de azúcares en la miel, corrientemente denominada cristalización, consiste en la separación de la glucosa presente en forma sólida.

La cristalización de las mieles no se produce en igual forma, es decir, que la naturaleza de los cristales formados presentan diferencias. Así, existen cristales de granos finos y otros de grano grueso.

La miel generalmente presenta un mayor contenido de fructosa que de glucosa, por lo que pudiera pensarse que la primera debería ser la que cristalizará en una miel. En la práctica ocurre todo lo contrario, es decir como ya ha sido planteado, es la glucosa la que cristaliza en la mieles donde ocurre este fenómeno.

La fructosa es el azúcar de mayor solubilidad de todos los presentes en la miel, haciendo esta propiedad muy difícil su cristalización.

Ha menudo es usada la relación glucosa/contenido de humedad en las mieles como un indicador de la posible cristalización, pero se sugiere que debe tenerse en cuenta la alta solubilidad de la fructosa en el sentido de retardar o impedir la misma. Se plantea que una solución conteniendo más de un 60% de fructosa puede contener mucho más glucosa en solución que otra con un contenido de fructosa inferior.Craner,(1982).

Desde el punto de vista de las solubilidades relativas de los azúcares presentes y sus concentraciones, la miel contiene excesivas cantidades de glucosa disuelta, es decir, existe una sobresaturación respecto a ese azúcar, la cual tiende a separarse en forma cristalizada.

Root (1987) también planteó que la tendencia de la miel a cristalizar es una propiedad natural y variable, dependiendo en última instancia de su composición, en especial atendiendo a las propiedades de la glucosa, fructosa y agua. Al efecto, ha sido sugerido que dicha tendencia está directamente relacionada a la relación glucosa/agua, planteándose además que las mieles que presentan la anterior relación superior o igual a 2.10, son propensas a cristalizar muy rápidamente, a diferencia de aquellas que presentan valores igual o menores de 1.70, las que usualmente se caracterizan por ser mieles de difícil cristalización .

La presencia de cristales de glucosa en la miel , bien sea de forma natural o sea n agregados, inicia el proceso de cristalización, ya que los mismos actuarán como núcleos de cristalización, es decir, van aumentando de tamaño a espesa de la glucosa presente.

Ha sido planteado, que la miel que se encuentra en panales viejos, usado varias veces por lo general cristaliza más rápidamente debido a la presencia de pequeñísimos cristales de glucosa, formados de la miel de anteriores extracciones. Se sugiere por tal motivo, dar los panales a las abejas para que los limpien de forma de disminuir la posibilidad de formación de cristales que actuarían como núcleos o semillas de cristalización posterior.

La presencia de burbujas de aire finalmente divididas que se incorporan a la miel, aceleran el comienzo de cristalización , como consecuencia que las mismas ayudan a establecer condiciones más favorables para la formación de cristales núcleos , los que ya se conocen que actuarán como centros de cristalización de la glucosa.

El efecto de los cambios de temperatura sobre la solubilidad de la glucosa, así como también sobre la viscosidad o cuerpo de la miel a determinada temperatura, ha sido dicho que pudiera establecer condiciones de sobresaturación y viscosidades más favorables para la formación de cristales espontanea, resultando con ello el comienzo de la cristalización .En ciertos casos,los cambios de temperatura tienden a acelerar o/a disminuir la formación de cristales.

Considerese lo que sucedería si se redujera la temperatura de una miel que se encuentre sufriendo la cristalización. La solubilidad de la glucosa es menor a temperaturas más bajas, por lo que la sobresaturación respecto a este azúcar aumentaría, resultando un impulso a la granulación por este sentido. Sin embargo, el descenso de la temperatura produciría que la miel se torne más viscosa, tome más cuerpo, lo que es posible de comprobar por cualquier persona que coloque miel en refrigeración. Producto de este aumento de viscosidad o cuerpo de la miel, se producirá un efecto contrario al primeramente señalado, es decir, que la difusión de los cristales de glucosa a través de la miel que se ha tornado más viscosa, sería mucho más lenta, por lo que la rapidez de la cristalización se vería disminuida.

Se ha establecido para la miel de composición media, que a la temperatura de 10°C, los anteriores efectos que se producen sobre la misma ejercen un máximo de influencia. En otras palabras, tanto por encima como por debajo de la temperatura de 10°C, la rapidez con que una miel cristaliza tiende a disminuir.

