

Sobre los fermentos diastásicos en las mieles argentinas

Investigación de las diastasas según Auzinger

POR EL INGENIERO AGRÓNOMO JOSÉ TESTA

Completo mi artículo anterior publicado en el número 116, página 62, año 1924 de esta Revista con la investigación de las diastasas de la miel; dato biológico considerado de suma importancia para dictaminar sobre la pureza de una miel, para diferenciar un producto natural de uno artificial y para comprobar la práctica seguida del calentamiento en la extracción de las mieles.

Es lógico, que el ensayo diastásico que luego describiremos, como todo ensayo rápido y preliminar no nos conduce a conclusiones seguras si no está acompañado por los datos del análisis físico-químico, pero nos da indicaciones preciosas para el análisis y al mismo tiempo nos ayuda en la interpretación de los resultados, es por así decirlo, una guía para nuestro trabajo.

Su verdadera importancia está en la sencillez de la técnica usada que permite la realización del ensayo en breve tiempo y con poco material.

He usado en la parte experimental trece mieles argentinas cedidas por la Oficina Química Municipal a la cual fueron enviadas por el jurado de la exposición de granja de la Sociedad Rural Argentina.

En la miel existen diferentes clases de diastasas, han sido caracterizado catalasas, oxidasas, peroxidasas, reductasas etc., ideándose métodos diferentes para su investigación, como la descomposición del agua oxigenada, reducción de la para-fenilendiamina, etc., pero, como estas diastasas hidrolisan el almidón e invierten la sacarosa. Auzinger ha ideado su ensayo diastásico para caracterizar estas en conjunto; basándose en la primeras de las propiedades mencionadas.

Parte experimental. — El ensayo de las diastasas se efectua en la siguiente forma :

Reactivos a usarse :

1º *Solución de almidón soluble al uno por ciento.* Esta solución se prepara disolviendo 1 gramo de almidón soluble en un poco de agua caliente y completando luego a 100 cc. La solución debe ser recién preparada, porque según F. Ghote, después del tercer día, una parte del almidón coloidal precipita por lo cual es necesario filtrar la solución, lo cual trae variación en su título que se traducen en aumento erróneo del índice diastásico.

El agua a usarse en todas estas experiencias como también los recipientes necesarios deben ser esterilizados, bastando en la práctica usar agua previamente hervida.

2º *Solución de iodo en yoduro de potasio.* Se disuelve 1 gramo de iodo en 2 gramos de yoduro de potasio disuelto en un poco de agua destilada, luego se completa a 300 cc.

Modus operandi :

A 10 cc. de una solución de miel (1 parte en dos de agua) se le añade 1 cm³ de la solución de almidón soluble, se mezcla bien y colocando en un soporte conveniente se calienta en un baño de agua durante una hora exacta a 45º c. Es conveniente usar un termoregulador. Se sacan los tubos y se los coloca en agua fría por breves instantes luego se añade un cm³ de la solución de iodo, observando la coloración *inmediatamente*.

Las diastasas anteriormente mencionadas hidrolizan el almidón en las condiciones indicadas llevándolo hasta azúcar o a uno de sus grados anteriores sobre todo dextrina. Si todo el almidón se ha transformado el color obtenido es solamente un poco más obscuro que el de la solución de miel original, es decir la miel es rica en diastasas. Si la hidrólisis del almidón no ha sido completa, es decir, si las diastasas están en menor cantidad o han sido debilitadas se obtiene una coloración desde el verde oliva hasta el marrón claro; y por último si el producto en examen no contiene diastasas o estas han sido destruidas por calentamiento por temperaturas superiores a 70º c. queda el almidón sin hidrolizarse y obtenemos una coloración azul intenso o negro azulado.

Las mieles ricas en dextrinas o aquellas que han sido moderadamente calentadas, en aquellas donde las diastasas no han sido mas que parcialmente destruidas toman en estas condiciones tintes variados del rojo claro al marrón rojizo.

Acompaño los datos experimentales obtenidos :

Procedencia de la muestra	Coloración obtenida	Caracteres y datos analíticos de interés en la interpretación de la reacción de Auzinger
1. Miel pura de la Escuela de Industrias Rurales. «Nicanor Ezeiza». — G. Vidal (F. C. S.), del Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires. Dirección de Agricultura y Ganadería.	Marrón rojizo	Normal
2. Miel pura de abejas. Patronato de la Infancia, Escuela Agrícola Industrial. Claypole (F. C. S.).	Marrón rojizo	Normal
3. Miel pura de abejas, Estancia «La Mariana», Donselar (F. C. S.).	Marrón rojizo	Normal
4. Miel pura de abejas, Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.	Azul verdosa	Miel ligeramente caramelizada a causa de la temperatura de extracción. Reacción de Fiehe: ligeramente positiva
5. Miel pura de abejas, «El Cortijo», F. G. Merlo Gomez. Morón (F. C. O.).	Marrón claro	
6. Miel pura de abejas. Escuela práctica de Agricultura y Ganadería, «Santa Catalina», Universidad Nacional de La Plata. — Facultad de Agronomía y Veterinaria.	Marrón rojizo	
7. Miel líquida pura de abejas, «Chacra Experimental de Río Negro», Kilómetro 1156 (F. C. S.)	Marrón	
8. Miel pura de abejas, Estancia «El Carmen», Estación Rochedo (F. C. Entre Ríos).	Azul verdosa	Miel sobre calentada se presenta completamente caramelizada Reacción de Fiehe: positiva.
9. Miel pura de abejas, «Chacra Romero», Merol (F. C. O.). — Marca Tonel, Ana de Oliver	Marrón obscuro	Normal
10. Miel pura de abejas, «Luis Chico», Sara T. de Shan.	Violáceo	Se trata de una miel anormal. Sacarosa % 12.88
11. Miel pura de abejas. Producto de Juan Gerónimo, Industria Argentina, Monte Veloz (F. C. S.)	Marrón	Normal
12. Miel pura de abejas, «La Colmena», Blasina D. de Viera.	Marrón claro	Normal
13. Miel pura de abejas, Escuela Rural Argentina, Escuela Nacional de Agricultura y Ganadería, Córdoba.	Marrón rojizo	Normal

Conclusiones

Del cuadro anterior podemos deducir las siguientes conclusiones :

1^a Todas las mieles examinadas tienen débil poder diastásico, probablemente sea éste un carácter general a las mieles argentinas.

2^a La miel número 4, de nuestra Facultad, presenta muy debilitado su poder diastásico porque en el momento de la extracción se abusó en la temperatura, indicándolo la pequeña cantidad de caramelo formado:

3^a La miel número 8 ha sido sometida a un sobrecalentamiento que explica la casi ausencia de diastasas;

4^a La miel número 10 presenta caracteres anormales tanto en su análisis físico-químico como en la reacción ensayada, lo que haría sospechar una alimentación artificial de las abejas con melazas o cualquier anomalía en su fabricación.

En este caso podría explicarse la menor sacarificación del almidón, porque la diastasa reacciona con preferencia sobre el exceso de sacarosa presente, invirtiéndola. (1)

BIBLIOGRAFÍA

Además de la bibliografía citada en mi artículo anterior menciono especialmente :
SPACH E. HONIG. *Handbueh der Biologischen Arbeitsmethoden*,
VON EMIL ARBERHALDEN. Abt IV, Teil 8 (977 - 1050). Berlín 1923.

(1) La comprobación experimental de este hecho es objeto de nuestra atención; publicaremos en un próximo trabajo nuestros resultados.