

NMX-Y-233-SCFI-2006

**ALIMENTOS PARA ANIMALES - DETERMINACIÓN DE
CANTAXANTINA EN PREMEZCLAS PARA ALIMENTOS DE
ANIMALES – MÉTODO DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-Y-
233-1992)**

**ANIMAL FEED - DETERMINATION OF CANTAXANTHIN IN
PREMIXES FOR ANIMAL FEED – TEST METHOD**

PREFACIO

En la elaboración de la presente norma mexicana participaron las siguientes empresas e instituciones:

- AGRIBRANDS PURINA MÉXICO, S.A. DE C. V.
- AGROPECUARIA LA FORTUNA, S.A. DE C.V.
- ALIMENTOS CONCENTRADOS, S.A. DE C.V.
- BASF MEXICANA, S.A. DE C.V.
- CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN
Sección de Fabricantes de Alimentos Balanceados para Animales;
- CENTRO DE CONTROL AGROINDUSTRIAL, S.A.
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE ALIMENTOS PARA ANIMALES
- COMITÉ TÉCNICO DE NORMALIZACIÓN NACIONAL DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS, PECUARIOS Y FORESTALES
- INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMIDOR.
- INTEGRACIÓN Y DESARROLLO PECUARIOS, S.A.
- LA HACIENDA, S.A. DE C.V.

- LABORATORIO DE CONSTATACIÓN AGROINDUSTRIAL, S.A. DE C.V.
- LABORATORIOS BIOQUIMEX, S.A DE C.V.
- LABORATORIOS ROCHE, S.A. DE C.V.
- MALTA TEXO DE MÉXICO, S.A. DE C.V.
- PILGRIM'S PRIDE, S.A. DE C.V.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL,
PESCA Y ALIMENTACIÓN
Dirección General de Fomento a la Agricultura.



SECRETARIA DE
ECONOMIA

**ALIMENTOS PARA ANIMALES - DETERMINACIÓN DE
CANTAXANTINA EN PREMEZCLAS PARA ALIMENTOS DE
ANIMALES – MÉTODO DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-Y-
233-1992)**

**ANIMAL FEED - DETERMINATION OF CANTAXANTHIN IN
PREMIXES FOR ANIMAL FEED – TEST METHOD**

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta norma mexicana establece el método para la determinación y cuantificación del carotenoide sintético rojo cantaxantina.

Esta norma mexicana es aplicable a premezclas que contengan cantaxantina para consumo animal.

Asimismo, esta norma mexicana establece una metodología alterna para la determinación de cantaxantina, el cual es aplicable a premezclas que contengan cantaxantina para consumo animal.

2 MÉTODO ESPECTROFOTOMÉTRICO

2.1 Fundamento

Este método se basa en la determinación espectrofotométrica del carotenoide presente en la premezcla.

2.2 Material y equipo

- Balanza analítica con sensibilidad de 0,0001 g;
- Espectrofotómetro;
- Centrífuga;
- Baño maría;
- Termómetro;
- Matraz volumétrico de 250 cm³;
- Matraz bola de 100 cm³, y
- Pipetas volumétricas de 5 cm³.

2.3 Reactivos

- Agua destilada;
- Alcohol etílico;
- Cloroformo, y
- Ciclohexano.

2.4 Procedimiento

- Pesar 100 mg de muestra en un matraz volumétrico de 250 cm³ y disolverlos con 10 cm³ de agua destilada.
- Colocar el matraz en baño maría a 60°C durante tres minutos (agitar suavemente de vez en cuando, cuidar que el polvo se humedezca uniforme y completamente de tal manera que no queden partículas adheridas a las paredes del matraz).
- Una vez enfriada la emulsión a temperatura ambiente adicionar 100 cm³ de alcohol etílico y llevar al volumen con cloroformo.
- En caso de que la mezcla no presente claridad, una porción de ésta se centrifuga a 2500 rpm durante un minuto.
- Evaporar hasta secado 5 cm³ del sobrenadante en un matraz bola de 100 cm³ a 50°C.

- Redissolver el residuo con unas gotas de alcohol etílico, añadir 50 cm³ de ciclohexano, disolver completamente calentando un poco, enfriar y transferir cuantitativamente a un matraz volumétrico de 100 cm³, llevar al volumen con ciclohexano.
- Medir la absorbancia de la solución a 470 nm utilizando ciclohexano como blanco.

2.5 Cálculos

$$\text{Concentración \%} = \frac{\text{Abs} \times 1\,000 \times \text{Di} \times \text{Df}}{1\,970 \times \text{A} \times \text{peso (mg)}}$$

donde:

Abs = Absorbancia a 470 nm.

A = Alícuota.

Di = Dilución inicial.

Df = Dilución final.

1 000 = Factor de conversión de miligramos a gramos.

1 970 = Coeficiente de extinción de cantaxantina, correspondiente al índice de isómeros presentes en el producto.

3 MÉTODO ENZIMÁTICO ALTERNO.

3.1 Fundamento

La cantaxantina es desintegrada en un baño de agua caliente en presencia de la enzima pronasa. Una alícuota de la dispersión resultante es diluída con acetona y la cantaxantina contenida es determinada por espectrofotometría.

3.2 Material y equipo

- Balanza analítica con sensibilidad de 0,000 1 g;
- Espectrofotómetro UV/vis;
- Matraces volumétricos de 100 cm³;
- Pipeta volumétrica de 10 cm³;
- Embudos de vidrio;
- Baño maría con agitación, y
- Espátula.

3.3 Reactivos

- Acetona;
- Pronasa, y
- Agua destilada o desmineralizada.

3.4 Procedimiento

- Pesar aproximadamente 20 mg de la muestra y transferir a un matraz volumétrico de 100 cm³ a través de un embudo de vidrio.
- Adicionar una pequeña cantidad de pronasa con la punta de una espátula.
- Dispersar la muestra con agua destilada hasta cerca de la mitad del volumen del matraz.
- Colocar el matraz en el baño maría con agitación a 60°C por 10 min. Manualmente invertir agitando ligeramente el matraz en repetidas ocasiones.
- Enfriar la muestra a temperatura ambiente y aforar con agua destilada.
- Tomar una alícuota de 10 cm³ de la dispersión acuosa y transferir a un matraz volumétrico de 100 cm³. Llevar al volumen con acetona.
- La solución clara de la cantaxantina se cuantifica contra una mezcla de acetona y agua 9:1 (blanco) por espectrofotometría a una longitud de onda de 470 nm.

3.5 Cálculos

$$\% \text{ Cantaxantina} = \frac{\text{Abs} \times 100 \times 100}{\text{E} \times \text{peso (g)} \times 100 \times 10} \times 100$$

donde:

Abs	=	Absorbancia de la muestra.
E	=	Absorbancia específica (acetona/ agua 9:1). Específica para cada carotenoide.
10, 100, 1 000	=	Factores de dilución y conversión.

NOTA.- Si el polvo seco no se desintegra adecuadamente y las partículas permanecen intactas, es recomendable moler la muestra previamente en un mortero.

4 BIBLIOGRAFÍA

NOM-008-SCFI-2002	Sistema General de Unidades de Medida, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre de 2002.
NMX-Y-233-1992	Alimentos para animales - Carotenoides sintéticos rojos empleados en alimentos para aves - Determinación y cuantificación de cantaxantina. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 1992.
NMX-Z-013-1977	Guía para la redacción, estructuración y presentación de las Normas Mexicanas. Declaratoria de vigencia publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 1977.

Pigmenting Carotenoids, Analytical Methods. Determination of Canthaxanthin in Carophyll Red. Manz, U. Roche, Basel, Switzerland (1983).

BASF Animal Nutrition MEA/EC, 3/1991.

5 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta norma mexicana no es equivalente a ninguna norma internacional por no existir referencia alguna al momento de su elaboración.

México D.F., a

MIGUEL AGUILAR ROMO
DIRECTOR GENERAL

RCG/DLR.