
PROBLEMAS EN LA IMPORTACION DE MAIZ CONTAMINADO CON VOMITOXINA

*Juan Carlos Medina y Joel Muñoz

NUTEK, S.A. DE C.V.
7 Norte 416
Tehuacán, Pue. 75700 México

INTRODUCCION:

La producción pecuaria en el Valle de Tehuacán, es una actividad de importancia nacional, está constituida por diferentes empresas, entre las que destaca el Grupo Romero, que para satisfacer sus requerimientos de alimentos balanceados consume cerca de 12,000 toneladas de sorgo y/o maíz, que en su mayoría se importa de los Estados Unidos. A través de la compra de cargamentos que son desembarcados en el puerto de Veracruz.

Siempre que se realiza una compra de maíz se establece en el contrato la limitación en el contenido de aflatoxinas, zearalenona, fumonisina B1, toxina T-2 y ocratoxina A, además del grado de calidad del grano, del porcentaje de humedad y de proteína cruda. Una micotoxina que merece especial atención es la vomitoxina, por lo que se ha limitado a sólo 150 ppb. Este valor representa el 50 % de la concentración máxima permisible de acuerdo con el criterio establecido por Hagler y Wyatt, quienes consideran que tanto la vomitoxina como la zearalenona son los dos indicadores de la presencia de las fusariotoxinas, (2,5).

La determinación de vomitoxina generalmente se realiza por medio de la técnica de ELISA, sin embargo, los proveedores de grano no aceptan esta metodología y exigen que los análisis se realicen por cromatografía de líquidos. Otro procedimiento de análisis que suele utilizarse en algunos laboratorios es la determinación por cromatografía de capa fina.

En un embarque de maíz de reciente adquisición se presentó un problema en que se encontraron diferencias en los resultados analíticos utilizando estos tres métodos de análisis.

OBJETIVO

Demostrar que es necesario establecer una metodología oficial mexicana para la determinación de vomitoxina en maíz.

MATERIAL Y METODOS.

Se trabajó con 15 muestras de maíz, representativas de lotes de 2,000 t, de un embarque de grano importado. Las muestras fueron obtenidas por el Federal Grain Inspection Service. Los ensayos se realizaron en tres laboratorios: 2 laboratorios de certificación de los Estados Unidos y el laboratorio de química de nuestra empresa. Uno de los laboratorios fue el encargado de preparar las muestras que remitió a los otros dos laboratorios.

Uno de los laboratorios de certificación de los Estados Unidos utilizó un sistema ELISA comercial (1), el otro laboratorio norteamericano trabajó con la técnica de cromatografía de capa fina (4) y nuestro laboratorio empleó la técnica de cromatografía de líquidos (3).

RESULTADOS:

Los resultados analíticos de los tres laboratorios se presentan en el cuadro No. 1.

Cuadro No. 1
CONTAMINACION CON VOMITOXINA

| Lab. A (ELISA) Conc. en ppb | Lab. B (TLC) Conc. en ppb | NUTEK (HPLC) Conc. en ppb. |
|--------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| Muestra 710: 900 ppb | < 0.2 ppm | 800 ppb |
| Muestra 711: < 100 ppb | < 0.2 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 712: < 100 ppb | < 0.2 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 713: < 100 ppb | 0.4 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 714: 700 ppb | 0.4 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 715: 900 ppb | < 0.2 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 716: 800 ppb | < 0.2 ppm | 3,700 ppb |
| Muestra 717: 900 ppb | 0.4 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 718: 1,100 ppb | < 0.2 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 719: 1,200 ppb | < 0.2 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 720: 800 ppb | < 0.2 ppm | 2,600 ppb |
| Muestra 721: < 100 ppb | < 0.2 ppm | < 100 ppb |
| Muestra 722: 600 ppb | < 0.2 ppm | < 100 ppb |

DISCUSION Y CONCLUSION:

De los resultados obtenidos se deduce que no existe ninguna correlación entre los tres métodos utilizados. El proveedor aceptó originalmente que los ensayos de determinación de vomitoxina, se realizaran con el sistema ELISA, pero al recibir los reportes de inmediato solicitó que las muestras fueran enviadas a un segundo laboratorio de certificación. El segundo laboratorio trabajó por capa fina, con resultados muy diferentes a los que se habían reportado previamente. Los segundos resultados no fueron aceptados por el comprador, quien solicitó un tercer análisis, sólo que esta vez con un laboratorio mexicano, que detectó 2 sublotos con valores de contaminación que hacían inaceptable este grano. Por lo que fue necesario volver a efectuar los ensayos en el laboratorio mexicano, obteniendo las otras muestras a la descarga del barco. En estos ensayos el promedio de contaminación con vomitoxina, reportado después de analizar por HPLC las 14 muestras fue de 600 ppb.

Se concluye que en este estudio la técnica de capa fina tendió a dar niveles de contaminación inferiores. El sistema ELISA utilizado y la técnica de HPLC, no se correlacionaron.

Nuestro laboratorio ha propuesto en diferentes foros, entre ellos CONASA (Consejo Nacional de Sanidad Animal) que se acepte un método de análisis para vomitoxina por cromatografía de líquidos, tal como se utiliza en Europa, para la certificación de granos importados. El alcance de los métodos ELISA se limita exclusivamente para obtener resultados presuntivos que nos pueden orientar a tomar decisiones rápidas en las fábricas de alimentos balanceados.

BIBLIOGRAFIA:

1. Cereal Ingredients Laboratory Services: Reporte analítico Muestras 710-722, 1998.
2. Hagler Wiston. 1999. Effects of Mycotoxins in Livestock Feed and Forage. Simposio Sobre Micotoxinas em Graos. Ponta Grossa, PR. Brasil
3. NUTEK, S.A. DE C.V.: Reporte analítico No. 25774. 1998.
4. Woodson-Tenent Laboratories, Inc.: Reporte analítico Muestra M98-825096, 1998.
5. Wyatt Roger: Fusariotoxicosis. Avicultura profesional. Vol. 7 No. 4, pág. 160-162. 1990.