

DESARROLLO DE UN ADSORBENTE DE ZEARALENONA: EVALUACION DE LA CAPACIDAD DE ADSORCION "IN VITRO"

L. Rivera, J. Muñoz, A. Bringas, R. Pérez, J. C. Medina y J. Lara.
NUTEK S.A DE C.V. 7 NORTE No. 416. TEHUACAN, PUE. 75700.

INTRODUCCION. La zearalenona es una micotoxina producida principalmente por el hongo *Fusarium roseum*, suele contaminar el maíz, aunque se detecta con relativa frecuencia en sorgo y otros cereales. La zearalenona tiene actividad estrogénica, actúa interfiriendo el sistema hormonal del aparato reproductor de las especies sensibles a esta micotoxina, a saber: cerdos, ratas, ratones, caballos, vacas, pollos y pavos. La especie animal más sensible son los cerdos, particularmente la hembras prepubescentes, en la que se presenta cuadros de hiperestrogenismo agudo (1).

Se han investigado diferentes procedimientos para inactivar las micotoxinas, destacan los procedimientos físicos, químicos, biológicos y fisico-químicos. Indudablemente los que tienen mayor aplicación en la industria pecuaria son los procesos de adsorción fisico-químicos, destacando el papel que desempeñan los aluminosilicatos de calcio y sodio como adsorbentes de aflatoxinas (2). Los aluminosilicatos naturales no son siempre eficaces debido a la variabilidad que presentan en su composición y características aunque procedan de un mismo yacimiento.

Actualmente la industria pecuaria nacional cuenta con una amplia gama de productos que se ofrecen como adsorbentes de micotoxinas, con diferentes capacidades de adsorción. Sin embargo, al no existir métodos oficiales de evaluación "in vitro" se trabaja con procedimientos que pueden sobrevalorar la capacidad de adsorción. En este laboratorio rutinariamente los aluminosilicatos se evalúan utilizando un procedimiento, previamente descrito (3), en el que se utiliza como medio de contacto una solución ácida de pepsina o bien se trabaja con el procedimiento de la Universidad de Budapest, en el cual la solución de contacto está constituida por jugos gástricos de cerdos.

OBJETIVO. Desarrollar un adsorbente de zearalenona efectuando un tratamiento químico para modificar la superficie activa de un aluminosilicato.

MATERIAL Y METODOS. La capacidad de adsorción de Zearalenona por los aluminosilicatos que se encuentran en el mercado es baja a excepción de un producto que contiene enzimas, desarrollado en Hungría. Esta información es la que se maneja de manera comercial. Para corroborar lo anterior, en este trabajo se evaluaron 5 aluminosilicatos presentes en el mercado. Los resultados obtenidos indican que la capacidad de adsorción es realmente baja como se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro 1

Evaluación de la capacidad de Adsorción de Zearalenona de diferentes aluminosilicatos comerciales.

Aluminosilicato	Adsorción	Desorción	Eficiencia
A	30 %	3 %	27 %
B	17 %	9 %	8 %
C	6 %	6 %	0 %

D	0 %	0 %	0 %
E	0 %	0 %	0 %

Con base en la naturaleza química de la zearalenona y las propiedades fisicoquímicas de los aluminosilicatos (4) se probaron diversos tratamientos para modificar la superficie del aluminosilicato e incrementar su capacidad de adsorción de zearalenona (cuadro 2).

Cuadro 2

Tratamientos probados para modificar la capacidad de adsorción de Zearalenona de un aluminosilicato

Tratamiento	Adsorción
Con Acido	67 %
Con Sosa	24 %
Pilareado	0 %
Organofilico A	0 %
Organofilico B	38 %
Organofilico C	100 %

Con base en los resultados obtenidos, se escogió el tratamiento Organofilico C como el indicado para evaluaciones posteriores. Se ensayó su capacidad de adsorción en dos medios de contacto diferentes: solución acuosa de pepsina en medio ácido y jugos gástricos de cerdos, bajo las siguientes condiciones:

Condiciones para el ensayo de adsorción "in vitro".

Tiempo de Contacto: 3 hrs.

Temperatura: 37 grados centígrados.

Medio de contacto: Solución de pepsina (AOAC Internacional 971.09).

Concentración de Aluminosilicato:

Equivalente a 5 Kg/T

Concentración de Zearalenona:

Equivalente a 2 400 ppb.

RESULTADOS

El cuadro 3 muestra los resultados obtenidos.

Cuadro 3

Adsorción de zearalenona por un mismo aluminosilicato modificado, en dos medios de contacto diferentes.

Medios de contacto

Pepsina/HCl	Jugos gastricos de Cerdo	Adsorción	100 %	80 %
-------------	--------------------------	-----------	-------	------

CONCLUSION. La información permite concluir que la modificación de superficie del aluminosilicato permite mejorar la capacidad de adsorción de Zearalenona. Como consecuencia de esto se continúan los experimentos de inocuidad y desafío para evaluar el producto.

BIBLIOGRAFIA

1. Lesson. Diaz Summers.(1995),Poultry Metabolic Disorders and Micotoxins. University Books.
2. Lara J. y J. Muñoz. (1997). "Adsorción de Aflatoxina B1 por un aluminosilicato tratado con enzimas". Memorias del XV Congreso Latinoamericano de Avicultura. Cancun, Mexico, 171-173.

3. Medina, J.C., E. Castillo, J. Muñoz y M. Romero. "Problemas en la cuantificación de micotoxinas y niveles de contaminación en México". Proyecto Aquila II, FAO 1994, pp 115-129.
4. Lara, J., J. Muñoz, L. Rivera, A. Bringas y R. Pérez. "Los aluminosilicatos y la adsorción de micotoxinas". Temas de Actualidad para la Industria Avícola 1998, pp 259-271.

Con base en los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio y los resultados obtenidos en los ensayos de campo se concluye que el uso de aluminosilicatos en la alimentación de las aves de corral puede reducir la contaminación por micotoxinas en los alimentos y en las aves.

Los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio y en los ensayos de campo demuestran que el uso de aluminosilicatos en la alimentación de las aves de corral puede reducir la contaminación por micotoxinas en los alimentos y en las aves.

Los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio y en los ensayos de campo demuestran que el uso de aluminosilicatos en la alimentación de las aves de corral puede reducir la contaminación por micotoxinas en los alimentos y en las aves.

Los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio y en los ensayos de campo demuestran que el uso de aluminosilicatos en la alimentación de las aves de corral puede reducir la contaminación por micotoxinas en los alimentos y en las aves.

Los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio y en los ensayos de campo demuestran que el uso de aluminosilicatos en la alimentación de las aves de corral puede reducir la contaminación por micotoxinas en los alimentos y en las aves.

Los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio y en los ensayos de campo demuestran que el uso de aluminosilicatos en la alimentación de las aves de corral puede reducir la contaminación por micotoxinas en los alimentos y en las aves.