

MYCOAD A-Z[®]

&

MYCO-AD^{DF}



MANUAL TÉCNICO PARA BOVINOS



SPECIAL NUTRIENTS, INC.
El especialista en micotoxinas

Índice	Página
-Introducción	1
-Efecto de Mycoad DF y otros secuestrantes de micotoxinas sobre la eliminación de la aflatoxina M1 en la leche	3
-Efecto de Mycoad AZ sobre los abortos causados por zearalenona	5 - 7

Introducción

Importancia de las aflatoxinas en los hatos lecheros. Existe la creencia generalizada de que los rumiantes son menos susceptibles a los efectos dañinos de las micotoxinas debido a la acción metabolizante de la microflora ruminal; sin embargo, los metabolitos que se producen en el rúmen pueden ser igualmente tóxicos que las toxinas originales, o aún más. Existe incluso evidencia de metabolitos tóxicos derivados de compuestos originalmente inocuos. Los rumiantes no quedan protegidos eficientemente contra la intoxicación con aflatoxinas debido a la degradación ruminal sólo limitada de la aflatoxina B1 (AFB1) y debido a que su principal metabolito —el aflatoxicol— tiene toxicidad muy similar a la molécula original.

Las raciones de los rumiantes normalmente contienen concentrados y forrajes, y esto aumenta el riesgo de contaminación con micotoxinas en comparación con los animales que no consumen forrajes. El alimento contaminado con micotoxinas no sólo reduce el rendimiento y el estado de salud de los animales, sino que también genera un grave riesgo de contaminación de la leche. La aflatoxina B1 se absorbe rápida e intensamente y se transforma en el hígado en aflatoxina M1 (AFM1), que también se elimina con rapidez a través de la leche y la orina. Se ha determinado que

la AFM1 aparece en la leche 12 horas después de que la vaca ha ingerido AFB1. La concentración máxima ocurre a las 24 horas y se elimina completamente 4 días después de que el animal deja de consumir la micotoxina.

La relación que existe entre la micotoxina que contiene la dieta y la que se transfiere a la leche fluctúa entre 1 y 3%, con un promedio de 1.7%. Esta transferencia de las micotoxinas de la dieta a la leche puede variar ampliamente entre los animales, de un día a otro, y entre las horas de ordeña, debido a la tasa de ingestión, la velocidad de la digestión, el estado de salud, del nivel de producción de leche y la sensibilidad de la vaca a las micotoxinas. En las vacas de alta producción durante sus niveles máximos de lactancia se ha medido una relación de transferencia de hasta 6.2%. En 2003 cuando menos 99 países tenían algún tipo de legislación sobre el control de micotoxinas en los alimentos para consumo humano y animal, y 66 tenían leyes específicas para la AFM1 en la leche. En EE.UU., la Autoridad de Alimentos y Fármacos (*FDA*) limita el contenido de aflatoxina en el alimento de las vacas lecheras a 20 ppb (partes por billón) y el contenido de AFM1 en la leche a 0.5 ppb. Existen dos normas para regular el contenido de AFM1 en la leche: 0.5 ppb en EE.UU. y en muchos países de América Latina y 0.05 ppb (50 ppt [partes por trillón])



en la Unión Europea. Con base en una relación promedio de transferencia de la AFB1 de la ración a la AFM1 en la leche, para cumplir con la legislación, particularmente con la Europea, es necesario mantener una concentración extremadamente baja de aflatoxina en la dieta de las vacas lecheras para impedir la absorción de micotoxinas y prevenir el daño al animal, mediante el uso de un secuestrante de micotoxinas con eficacia comprobada.

Importancia de la zearalenona en los hatos lecheros.

La zearalenona es una micotoxina producida por los hongos del género *Fusarium*, que es responsable de la presencia de abortos en las vacas lecheras que consumen materias primas y alimentos contaminados. La mayor tasa de abortos disminuye directamente la productividad y la rentabilidad de las operaciones lecheras, produciendo

pérdidas económicas significativas. Los abortos en los establos pueden ser causados por factores infecciosos y no infecciosos. Los abortos tóxicos se incluyen entre los de origen no infeccioso y parece que la zearalenona es la causa principal. Esto justifica la inclusión de ligantes de micotoxinas en las dietas para reducir la incidencia de abortos tóxico en las granjas lecheras, como Mycoad AZ, un secuestrante purificado que es altamente específico para la zearalenona. Las materias primas que se utilizan en los alimentos de los bovinos lecheros son muy susceptibles a contaminación con los hongos productores de micotoxinas. La zearalenona afecta los parámetros de producción de las vacas lecheras aumentando el número de días abiertos, la infertilidad, la incidencia de quistes foliculares y abortos, lo cual da como resultado una menor rentabilidad para los ganaderos.



Figura 1. Aborto no infeccioso en una vaca lechera causado por la ingestión de alimento contaminado con zearalenona.



Experimento 2.

Tratamiento	Sem. 1 AFM1 (ppt)	Sem. 2 AFM1 (ppt)	Sem. 3 AFM1 (ppt)	Sem. 4 AFM1 (ppt)	Reducción (%)
Testigo	31	23	18	25	-
Producto A	23	19	16	24	15.5
Producto B	13	15	5	14	51.5
MYCOAD^{DF}	7	8	6	9	69.1

Cuadro 1. Efecto de diferentes secuestrantes de micotoxinas sobre la reducción de AFM1 en la leche de 4 grupos de vacas (6 vacas por grupo) después del tratamiento con diferentes secuestrantes de micotoxinas.

Conclusiones

Experimento 1.

Mycoad DF a la dosis de 50 g/vaca/día es capaz de reducir significativamente la presencia de AFM1 en la leche a niveles inferiores al máximo permitido (50 ppt) por la legislación de la Unión Europea.

Experimento 2.

La contaminación con 10 ppb de AFB1 no produjo una elevación en los niveles de AFM1 en la leche; no obstante, es evidente que Mycoad DF fue el secuestrante que más redujo el nivel de AFM1 en la leche. Es importante mencionar que las vacas que consumieron el producto B durante la semana 3 habían recibido Mycoad DF en la ración durante la semana anterior.



RESULTADOS *IN VIVO*

Efecto de Mycoad DF y otros secuestrantes de micotoxinas sobre la eliminación de la aflatoxina M1 en la leche

Instalaciones: Una granja comercial ubicada, en Parma, Italia (Experimento 1) y una granja experimental situada en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Piacenza, Italia (Experimento 2).

Tipo de animales:

Experimento 1. 800 vacas lecheras comerciales en Parma.

Experimento 2. 24 vacas lecheras comerciales en Piacenza.

Tasa de inclusión de Mycoad DF:

Experimento 1. Mycoad DF= 50 g/vaca/día

Experimento 2. Mycoad DF= 60 g/vaca/día

Producto A = (dosis recomendada por el fabricante)

Producto B = (dosis recomendada por el fabricante)

Concentración de micotoxinas en la ración: 10 ppb

Referencia: Cavassini, P. y D. Zaviezo. Eficacia de Mycoad DF en la reducción del contenido de aflatoxina M1 en la leche. *Boletín de Special Nutrients*, 2006.

Resultados

Experimento 1.

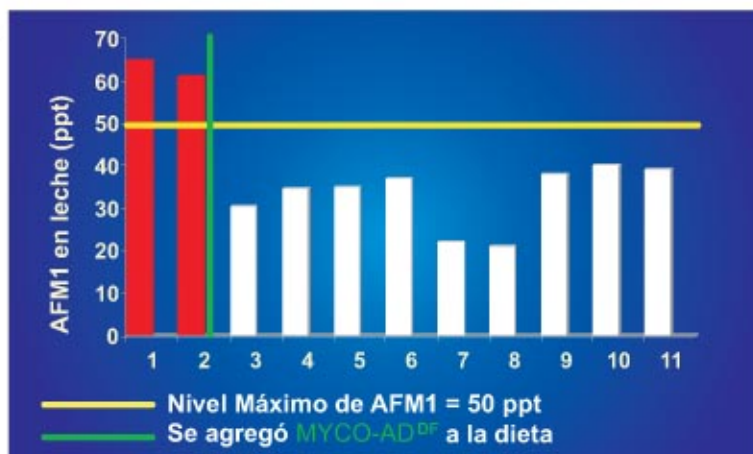


Figura 2. Presencia de aflatoxina M1 en la leche después de agregar 50 g de Mycoad DF/vaca/día en la ración.



Efecto de Mycoad AZ sobre los abortos causados por zearalenona

Instalaciones: Una granja comercial en Coahuila, México.

Tipo de animales: 800 Vacas lecheras Holstein comerciales.

Tasa de inclusión de Mycoad AZ: Se utilizó durante 4 períodos consecutivos en todos los animales, a diferentes concentraciones: 31 días sin producto, 29 días con 20 g/vaca/día, 15 días con 13 g/vaca/día y 28 días con 20 g/vaca/día.

Concentración de micotoxinas naturales: El contenido de zearalenona natural varió de 100 a 900 ppb en las materias primas y de 100 a 400 ppb en los alimentos terminados, según se determinó mediante pruebas de laboratorio (ensayo de inmunoabsorción ligado a enzimas, *ELISA*).

Referencia: Jaramillo, H., A. Villareal, and D. Zaviezo, Effect of Mycoad AZ in the prevention of abortions in dairy cattle. 8th Pan-American Dairy Congress. Miami Beach, Florida, USA, 2004.

Resultados

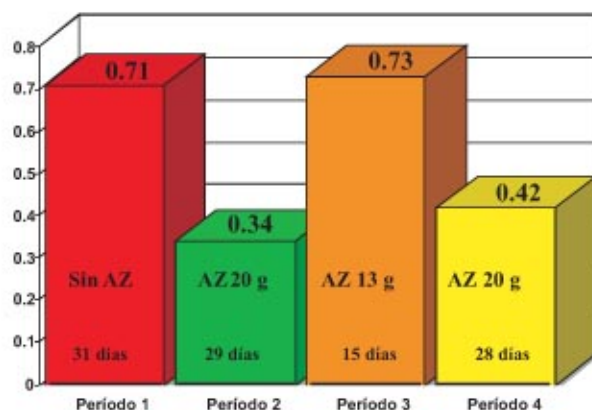


Figura 3. Efecto de Mycoad AZ sobre la incidencia diaria de abortos no infecciosos, por período de administración en vacas lecheras.

P1= Testigo (Sin Mycoad AZ en la ración)

P2= Mycoad AZ (20 g/vaca/día) administrado inmediatamente después del P1

P3= Mycoad AZ (13 g/ vaca/día) administrado inmediatamente después del P2

P4= Mycoad AZ (20 g/ vaca/día) administrado inmediatamente después del P3



Conclusiones

- La administración continua de Mycoad AZ a una dosis de 20 g/vaca/día redujo significativamente la tasa diaria de abortos no infecciosos durante el período de la prueba.
- La administración diaria de Mycoad AZ en el alimento de las vacas lecheras ayuda a controlar los abortos producidos por la contaminación con zearalenona.
- Mycoad AZ mantuvo la productividad esperada en las vacas gestantes, mediante el control de los efectos estrogénicos adversos de la zearalenona.



Efecto de Mycoad AZ y de otros secuestrantes de micotoxinas sobre los abortos causados por la zearalenona

Instalaciones: Una granja comercial ubicada en Guanajuato, México.

Tipo de animales: 468 Vacas lecheras Holstein comerciales.

Tasa de Inclusión.

Mycoad AZ = 20 g/vaca/día

Producto comercial A= 300 g/vaca/día

Producto comercial B= 500 g/ vaca/día

Concentración de micotoxinas naturales. Todos los ingredientes presentaban concentraciones de 200 a 300 ppb de zearalenona (prueba de *ELISA*).

Referencia: Rivera, R., R. Borbolla, E. Soto, D. Sarfati, and D. Zaviezo. Effect of different mycotoxin binders in the incidence of abortion in dairy cattle. 8th Pan-American Dairy Congress. Miami Beach, Florida, USA, 2004.

Resultados

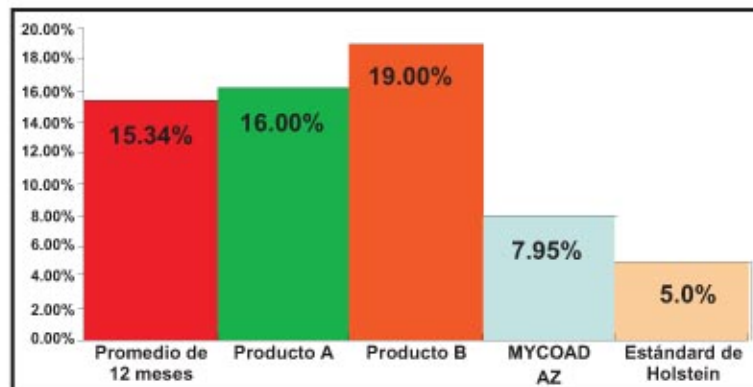


Figura 4. Tasa mensual de abortos durante el período experimental de 30 días comparada con el estándar promedio de la raza para 12 meses y con la tasa promedio de abortos durante un año en esa granja.



Conclusiones

1. Las concentraciones de zearalenona por encima de 200 ppb son capaces de incrementar la incidencia de abortos tóxicos, en comparación con las normas de la raza Holstein.
2. Los productos comerciales A y B no mostraron efecto alguno en el control de las tasas de abortos de las vacas utilizadas en esta prueba.
3. Mycoad AZ redujo la tasa de abortos durante 12 meses en 7.39%, llevando el rendimiento final muy cerca del estándar de la raza.





SPECIAL NUTRIENTS, INC.
El especialista en micotoxinas

2766 Douglas Road
Miami Florida 33133 USA
Tel. (305) 857 9830
Fax (305) 857 6973
worldwide@specialnutrients.com