

CONTAMINACIÓN DE LOS FORRAJES CONSERVADOS: MICOTOXINAS

Autores: Ing. M. Gallardo

Las micotoxinas son metabolitos secundarios producidos por ciertas especies de mohos que crecen en condiciones favorables sobre diversos alimentos.

Son compuestos que causan enfermedades, tanto en el hombre como en los animales, conocidas con el nombre genérico de micotoxicosis. No deben confundirse con las micosis, que son afecciones debidas a diversas especies de hongos que invaden los tejidos vivos, desarrollándose sobre ellos.

HONGOS PRODUCTORES DE MICOTOXINAS

Los hongos productores de micotoxinas están ampliamente distribuidos en el ambiente. Se los puede encontrar en una gran variedad de alimentos, algunos de los cuales tienen gran importancia en la dieta humana y animal, como los cereales y las oleaginosas.

Algunos de estos hongos invaden los cultivos en el campo (hongos del campo), antes de ser cosechados. Otros son capaces de desarrollar en los productos almacenados (hongos del almacenamiento) en una gran variedad de condiciones ambientales.

La mayoría de los “hongos de campo” pertenecen al género *Fusarium* y los “del almacenamiento” a los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*. El desarrollo de los hongos de “campo” depende de las condiciones climáticas imperantes durante algunas fases del cultivo. Por lo tanto, son más difíciles de controlar que los del almacenamiento, cuyo desarrollo puede prevenirse con buenas prácticas de acondicionamiento y conservación.

Las aflatoxinas, micotoxinas producidas por hongos del género *Aspergillus*, son consideradas muy peligrosas por su poder contaminante aún a muy bajas concentraciones, por el tipo de daño, muchas veces irreversible y por su capacidad de acumularse en productos animales y continuar contaminando la cadena alimentaria.

Si bien las micotoxinas derivadas de hongos “del campo” resultan dañinas para la producción, generalmente tienen muy baja tasa de metabolización y, por lo tanto, de aparición en el producto animal.

Entre las toxinas más frecuentes y perjudiciales se encuentran la zearalenona y los tricotecenos (toxina T-2, diacetoxisciperol o DAS y el deoxinivalenol o DON).

LAS MICOTOXINAS Y SUS EFECTOS ADVERSOS

El término micotoxicosis es muy general y abarca enfermedades diferentes, que sólo están relacionadas entre sí por deberse a toxinas producidas por mohos. Las principales vías de intoxicación se deben a la ingesta de alimentos contaminados con micotoxinas o con residuos de las mismas.

Cabe aclarar que las aflatoxinas son resistentes a los tratamientos térmicos y, si estuviesen presentes en la leche por ejemplo, no se destruirían con la pasteurización.

En el ganado, el consumo de alimentos contaminados produce una depresión del sistema inmunológico y, como consecuencia, se reduce la resistencia a enfermedades infecciosas, la eficiencia de las vacunas preventivas y se producen daños patológicos a órganos como hígado y riñones.

Además, se observan disminución de crecimiento, menor eficiencia de conversión de alimento y reducida eficiencia reproductiva. Todo esto se traduce en pérdidas económicas significativas.

En la Tabla 11 se presentan algunas patologías producidas en el ganado vacuno por las micotoxinas que se encuentran con mayor frecuencia en los alimentos y los límites de aceptación en la dieta. Es necesario remarcar que estos límites son para cada micotoxina en particular. Sin embargo, el efecto de estas toxinas es sinérgico.

Tabla 11_ Efectos y patologías asociadas a micotoxinas específicas y concentraciones máximas sugeridas en la dieta para bovinos de leche y carne

MICOTOXINA	EFFECTOS-PATOLOGÍAS	Límite máximo sugerido en la dieta
Aflatoxinas	Disminución del desempeño animal y del estado general de salud. Residuos en leche	25ppb
DON (vomitoxina)	Menor consumo y producción de leche, recuento elevado de células somáticas en leche, reducción de la eficiencia reproductiva	300 ppb
Zearalenona	Modificaciones en el nivel de estrógenos, aborto (dosis altas), reducción del consumo de alimentos, disminución en la producción de leche, vaginitis, secreción vaginal, menor eficiencia reproductiva	250 ppb
Toxina T-2	Rechazo del alimento, pérdidas de producción. Gastroenteritis, hemorragias intestinales, muerte. En terneros, disminución de la respuesta inmunológica.	100 ppb

Fuente: INTA Rafaela, 2008

MARCADORES DE LA PRESENCIA DE MICOTOXINAS

Se han realizado algunos intentos para encontrar una micotoxina “marcadora” que indique la presencia de otras en forrajes conservados, en particular silajes. El DON (vomitoxina) ha sido señalado con este propósito, debido a que generalmente se lo encuentra asociado a otras toxinas. Este compuesto es producido por especies de *Fusarium* y las vacas lecheras se encuentran entre los animales más susceptibles.

En la EEA Rafaela del INTA se vienen realizando, desde 1997, análisis de detección de micotoxinas en alimentos para el ganado. En forrajes conservados, los estudios indican que no habría un “marcador” certero, ya que aún en ausencia de *Fusarium* se constató presencia de DON y no siempre la presencia de hongos potencialmente productores de aflatoxinas, estuvo asociada a muestras DON positivas.

La presencia de micotoxinas en los henos y ensilajes estuvo afectada por el ambiente, fundamentalmente las precipitaciones, y por las condiciones de elaboración y almacenamiento del forraje. Por ejemplo, en henos de pastura los análisis indicaron presencia de toxinas cuando los mismos

fueron confeccionados con alta humedad (mayor a 25%) y almacenados directamente sobre la tierra, a la intemperie. Para silajes, los parámetros analíticos de aquellos con contaminación fúngica señalaron claramente que el proceso de conservación no fue el adecuado. Se registraron valores de pH y de nitrógeno amoniacal que indican una inapropiada fermentación (ingreso de aire), con elevada proteólisis.