



MICOTOXINAS EN GRANO, UN RIESGO SILENCIOSO PARA LA SALUD

INTA Estación Experimental Pergamino

En este artículo se brinda información sobre un grupo de contaminantes naturales presentes en los granos, que afectan la salud tanto de animales como de humanos. Se recomiendan algunas buenas prácticas para reducir la contaminación a fin de minimizar pérdidas en la producción y riesgos para el consumidor.

¿QUÉ SON LAS MICOTOXINAS?

Las micotoxinas son sustancias tóxicas producidas naturalmente por algunos hongos. Las especies más importantes que colonizan los granos pertenecen a los géneros *Aspergillus*, *Fusarium* y *Penicillium*, entre otros, potenciales productores de sustancias nocivas para la salud como aflatoxinas, fumonisinas, tricotecenos, zearalenona y ocratoxinas.

Las micotoxinas son invisibles, inodoras, no tienen sabor o color que las pueda hacer detectables, pero el crecimiento del hongo puede ser observado por su coloración blanca, rosa o distintas tonalidades de verde, grisáceo o amarillento y por el «olor a húmedo» característico.



Espiga (A) y granos (B) de trigo afectados por *Fusarium*. Granos sanos (C).

Espigas de maíz mostrando síntomas de infección de hongos potenciales productores de micotoxinas.

¿DONDE SE PRODUCE LA CONTAMINACION?

La contaminación se produce naturalmente a nivel de campo, almacenamiento o en las etapas de elaboración de alimentos cuando existen las condiciones ambientales para el desarrollo del hongo.



La contaminación con micotoxinas se produce a campo o en el almacenamiento si se dan las condiciones para el crecimiento de los hongos.



Las micotoxinas afectan la salud de animales domésticos y sus efectos dependen de la especie, la edad y el sexo del animal, entre otros factores.

¿CUALES SON LOS RIESGOS PARA LA SALUD?

Cuando estas toxinas son ingeridas o inhaladas por animales o humanos (aún a concentraciones muy bajas de gramos o miligramos por tonelada), producen reacciones alérgicas, inmunosupresión, cuadros nerviosos y hemorrágicos, disminución de la eficiencia productiva y reproductiva, deficiencias metabólicas y bioquímicas, enfermedades autoinmunes, alteraciones genéticas, teratogénesis, carcinogénesis y hasta la muerte.

HISTORIA

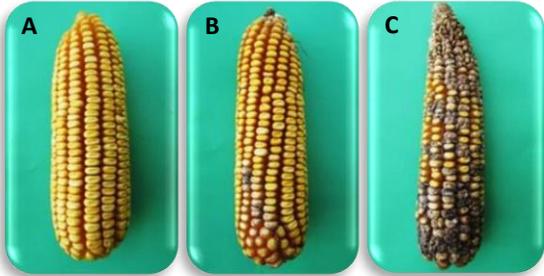
Las intoxicaciones por alimentos asociadas a las MICOTOXINAS han sido reconocidas o sospechadas durante siglos. Los primeros casos informados ocurrieron en Europa durante el Siglo XVI y fueron causadas por el consumo de harinas derivadas de granos de cereales de invierno afectados por hongos del género *Claviceps*. Sus toxinas se caracterizan por producir una enfermedad conocida como ergotismo, el cual puede terminar en un estado gangrenoso de las extremidades. Sin embargo, la implicancia de las micotoxinas se reconoció en 1960, en Inglaterra, con el descubrimiento de las AFLATOXINAS. Un grupo de toxinas con potente efecto carcinogénico producido por hongos del género *Aspergillus*, que causaron la muerte de 100.000 pavos alimentados con granos de maní contaminados. Entre las décadas de 1960 y 1970, fueron identificadas otras dos micotoxinas producidas por hongos del género *Fusarium*, la ZEARELENONA y el DEOXINIVALENOL. La primera caracterizada por su efecto estrogénico, alterando de la reproducción, y la segunda por ser una vomitoxina que reduce el consumo de alimentos en las especies sensibles como los porcinos. En la década del 1980, se informaron las primeras epidemias causadas por FUMONISINAS, cuyos efectos resultaron fatales en especies más sensibles como los equinos, debido al deterioro del sistema nervioso. En la actualidad, existe un importante nivel de conocimiento sobre estas micotoxinas, por lo debemos estar alertas ante la presencia de partidas de granos contaminadas y tomar las medidas de prevención necesarias para evitar riesgos en la salud de animales domésticos y personas.

¿CUÁLES SON LAS MEDIDAS PARA PREVENIR LA CONTAMINACION?

El manejo para reducir la contaminación involucra una serie de buenas prácticas que deben ser aplicadas durante el ciclo de cultivo, en la cosecha y durante el periodo de almacenamiento del grano.

PRECOSECHA

- Elegir variedades resistentes a los hongos.
- Sembrar en la fecha y densidad óptima.
- Fertilizar con las dosis correctas.
- Manejo integrado de enfermedades de espiga.
- Realizar rotaciones de cultivos.
- Evitar condiciones de estrés.



Espigas de híbridos con niveles variables de resistencia a *Fusarium* (A y B) y susceptible (C).

COSECHA Y POSTCOSECHA

- Cosechar temprano.
- Regular la velocidad del viento en la cosechadora para eliminar granos dañados.
- Si la cosecha es manual, se recomienda descartar las espigas dañadas por hongos.
- En el almacenamiento mediante silos tradicionales, guardar granos secos en condiciones de baja humedad y temperatura para evitar la proliferación de hongos. Realizar manejo integrado de insectos.
- Aplicar buenas prácticas de almacenamiento en silo bolsas con el monitoreo correspondiente.
- Cuando los granos o espigas se guardan en bolsas bajo techo, estas deben estar colocadas sobre tarimas y en lugares secos para evitar que se humedezcan.
- Las buenas prácticas también deberán ser respetadas durante el transporte y el procesamiento del grano.



La prevención de la contaminación con micotoxinas debe realizarse mediante el uso de buenas prácticas de cultivo, cosecha y poscosecha

¿QUÉ PRECAUCIONES SE DEBEN TENER EN LA ELABORACION DE FORRAJES Y ALIMENTOS?

- Evitar el uso de las partidas de grano severamente atacadas por hongos.
- Utilizar secuestrantes que se adhieren a algunas micotoxinas facilitando su eliminación por heces.
- Evitar el uso de las partidas más contaminadas a los individuos más susceptibles dentro del plantel. Ej.: animales jóvenes o reproductores.
- Reducir la concentración de la toxina mediante la mezcla con granos menos contaminados.
- En todos los casos es recomendable consultar a un profesional de confianza.
- No usar granos dañados por hongos para la alimentación humana.
- Los alimentos elaborados a partir de granos que no son consumidos inmediatamente también pueden contaminarse con micotoxinas por lo que deben ser conservados en ambientes frescos y secos para que no proliferen hongos.



La elaboración de alimentos balanceados con granos contaminados con micotoxinas implica un riesgo potencial para la salud animal, afectando la producción. Algunas de estas micotoxinas pasan a huevos, leche o carnes, exponiendo también a la población consumidora.