

MICOTOXINAS EN GRANO DE MAÍZ DESTINADO A LA ALIMENTACIÓN ANIMAL EN EL VALLE MEDIO DEL RÍO NEGRO

Oviedo M.S.¹, Copia P.A.², Fernandez M.², Favere V.M.³, Pessoa A.¹, Presello D.A.²
¹ INTI Villa Regina.

² Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Estación Experimental Pergamino. Pergamino, Buenos Aires.

³ Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Agencia de Extensión Rural Valle Medio. Luis Beltrán, Río Negro.
soviedo@inti.gob.ar

Introducción

Actualmente, en la región de los valles irrigados de la norpatagónica ha ocurrido una expansión de la frontera agrícola-ganadera, debido a la necesidad de producir especies forrajeras como consecuencia del incremento de la producción pecuaria. Este incremento se debe a que se impide el ingreso de carne fresca con hueso al territorio al ser reconocida como Área Libre de Fiebre Aftosa sin vacunación.

La principal especie forrajera cultivada es el maíz, el cual es susceptible a la podredumbre de la espiga, causadas por ciertos géneros fúngicos, como *Fusarium* y *Aspergillus*. Estos hongos además de afectar el rendimiento y la calidad nutricional de los granos, producen contaminación con micotoxinas, siendo estas nocivas cuando son ingeridas por humanos y animales.

Debido a la escasa información que existe sobre esta temática en la región, resulta relevante disponer de información novedosa sobre la inocuidad de granos.

Objetivos

1. Analizar la flora fúngica prevalente en grano de maíz cultivado en el Valle Medio del río Negro.
2. Determinar la presencia de las micotoxinas asociadas a las especies fúngicas toxicogénicas prevalentes en grano de maíz de la región.

Descripción

Materiales y metodos

Muestreo

Las 9 muestras de grano de maíz fueron recolectadas a cosecha de diferentes productores de la zona del Valle Medio del río Negro, durante la campaña 2015/16.

Aislamiento de géneros fúngicos

Para la determinación de la micoflora total, se tomaron 100 granos de cada muestra, se los desinfectó superficialmente con hipoclorito de sodio al 1%, y se colocaron en los medios de cultivo DRBC, Nash-Snyder y DG18, a 25 °C durante 7 días. Las colonias desarrolladas se observaron macroscópicamente y se determinó

el porcentaje de infección con los diferentes géneros fúngicos.

Las colonias que pertenecían al género *Fusarium* fueron transferidas al medio de cultivo Agar Hojas de Clavel para su posterior identificación.

Identificación de las especies de *Fusarium*

Para la identificación de las 270 cepas de *Fusarium* aisladas, se partió de cultivos monospóricos, y se siguió la metodología propuesta por Leslie and Summerell (2006).

Evaluación de micotoxinas

Se analizó deoxinivalenol, zearalenona y fumonisinas. Para la extracción y detección de las mismas se utilizó la técnica de ELISA (RIDASCREEN®FAST, r-biopharm).

Resultados y Discusion

Los géneros fúngicos identificados correspondieron a *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus* y *Alternaria*, con porcentajes variables de infección dependiendo de la muestra. *Fusarium* fue el género prevalente y con altos porcentajes de infección en todas las muestras (Figura 1).

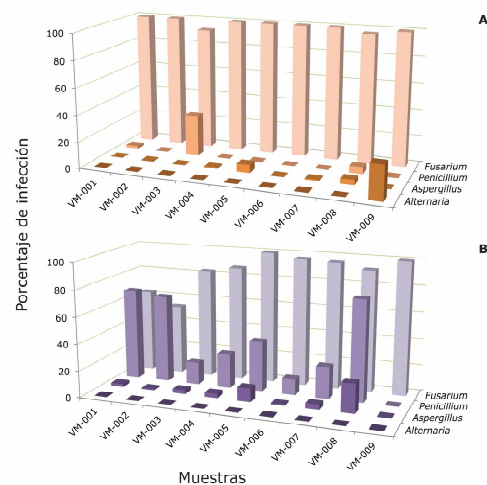


Figura 1: Porcentaje de infección de géneros fúngicos, aislados de grano de maíz cultivado en la región del Valle Medio del río Negro, en los medios de cultivo: A) DRBC y B) DG18.

La identificación de las especies del género *Fusarium* reveló la presencia de *F. proliferatum*, *F. subglutinans* y *F. verticillioides*, todas pertenecientes a la Sección *Liseola*, con porcentajes de incidencia del 14, 18 y 68 % respectivamente. *Fusarium verticillioides* fue la especie predominante en todas las muestras (Figura 2).

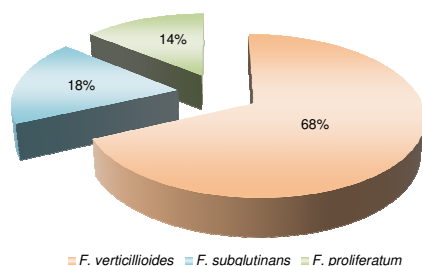


Figura 2: Porcentaje de infección de especies del género *Fusarium*, aisladas de grano de maíz cultivado en la región del Valle Medio del río Negro.

La evaluación de la contaminación con fumonisinas reveló que todas las muestras analizadas resultaron positivas con niveles de toxinas que variaron entre 0,70 y 30,3 ppm (Tabla 1). Dos de las muestras mostraron niveles de contaminación superiores a los recomendados por la Food and Drug Administration para algunas especies de ganado, como cerdos y reproductores bovinos, propios de la actividad ganadera de la región (Tabla 2). Ninguna de las muestras analizadas presentó contaminación con deoxinivalenol y zearalenona (Tabla 1).

Tabla 1: Niveles de contaminación con deoxinivalenol, zearalenona y fumonisinas en muestras de grano de maíz cultivado en la región del Valle Medio del río Negro.

Muestras	Deoxinivalenol (ppm)	Zearalenona (ppb)	Fumonisinias (ppm)
VM-001	ND	ND	5,6
VM-002	ND	ND	6,1
VM-003	ND	ND	30,3
VM-004	ND	ND	6,2
VM-005	ND	ND	5,9
VM-006	ND	ND	0,7
VM-007	ND	ND	4,2
VM-008	ND	ND	16,9
VM-009	ND	ND	5,8

ND: No Detectado

Tabla 2: Concentración máxima de fumonisinas en maíz (base seco) y porcentajes máximos recomendados por la Food and Drug Administration para raciones de varias especies de ganado.

Especies	Concentración (ppm)	Fracción en dieta (%)
Equinos y conejos	5	< 20
Cerdos y peces	20	< 50
Reproductores bovinos de aves, bizones	30	< 50
Rumiantes para carne mayores de 3 meses	60	< 50
Pollos parrilleros	100	< 50
Otras especies de ganado y mascotas	10	< 50

Conclusiones

Los resultados indican que durante esta campaña, las especies de la Sección *Liseola* fueron prevalentes en grano, causando contaminación con fumonisinas. Por otro lado, *F. graminearum*, productor de otras toxinas importantes en la producción animal parece haber sido poco relevante. Si bien en estos estudios no se evaluaron aflatoxinas, la presencia del género *Aspergillus*, en algunas muestras, podría estar indicando la ocurrencia de estas toxinas en grano.

Este trabajo será continuado durante las dos campañas próximas a fin de caracterizar los niveles de contaminación y evaluar la necesidad de diseñar estrategias de intervención acompañando el crecimiento del sector agroindustrial, el cual prevé un futuro desarrollo de la producción de carnes y otros productos en base a maíz.

Bibliografía

Leslie J.F. and Summerell B.A. (2006). The *Fusarium* Laboratory Manual.