

Resumen

El cultivo, producción y exportación de maní en la región centro-sur de Córdoba es un pilar fundamental de la economía regional. Argentina es el principal exportador a nivel mundial de maní con más de 400.000 toneladas anuales que tienen como destino principal la Unión Europea (UE) en más de un 70% de las exportaciones.

El principal factor de riesgo para la salud es la presencia de micotoxinas en maní, principalmente aflatoxinas AFG2, AFG1, AFB2 y AFB1, que son producidas por hongos filamentosos del género *Aspergillus*, más específicamente por *A. flavus* y *A. parasiticus*.

La AFB1 fue clasificada por la Organización Mundial de la Salud como cancerígena en humanos. Por esto, la comunidad internacional ha establecido límites para estas aflatoxinas. Al menos 99 países tienen reglamentos para las micotoxinas en los alimentos o en piensos, siendo los más estrictos los establecidos por el reglamento UE 165/2010, con un valor máximo de 2 µg/kg para AFB1 y 4 µg/kg para el total de aflatoxinas.

Para el control del cumplimiento de estos límites, la autoridad sanitaria en Argentina ha establecido criterios de acuerdo a los requerimientos de la UE, y esta ha implantado un sistema de vigilancia

Resumen

en destino que informa inmediatamente de los riesgos para el consumidor impidiendo el ingreso de productos contaminados.

Es por ello importante determinar la ocurrencia de aflatoxinas en el cultivo de maní en Argentina, en la principal variedad de la región, y establecer ciertos puntos de control para minimizar la contaminación y desarrollar un método de análisis y sistema de control de riesgos a través del proceso de blanqueado.

En este marco se desarrolla la presente tesis doctoral, en la que se cumple con varios objetivos, entre los cuales se destacan como principales el muestreo y análisis durante tres ciclos agrícolas de más de 150.000 toneladas de maní provenientes de la región centro-sur de la provincia de Córdoba para determinar la ocurrencia de aflatoxinas en el cultivo como resultado de las condiciones climáticas.

Para el análisis se desarrolló y validó un método analítico simple, preciso y económico, basado en la cromatografía líquida de alta performance, para la detección y cuantificación de las aflatoxinas, AFG₂, AFG₁, AFB₂ y AFB₁, el cual arrojó valores de límites de detección para AFG₂=0,22 µg/kg, AFG₁=0,37 µg/kg, AFB₂=0,12 µg/kg y AFB₁=0,18 µg/kg con un porcentaje de recuperación promedio de 83,4%

Resumen

para las aflatoxinas totales cumpliendo los requerimientos de la UE y los EEUU.

De acuerdo con los resultados analíticos se puede aseverar que en la región centro-sur de Córdoba, el maní no tiene una alta tasa de contaminación por aflatoxinas, siendo la incidencia máxima en la ocurrencia de aflatoxinas del 2,5% para el ciclo productivo 2012/2013 y un valor promedio del 1,3% para los tres períodos estudiados.

Se halló que los requerimientos hídricos totales durante el ciclo del maní son importantes para la implantación y desarrollo del cultivo como así también para lograr elevados rendimientos, sin embargo, para evitar la proliferación de hongos y posterior generación de aflatoxinas, es importante mitigar el estrés hídrico y aplicar medidas de control de plagas, en las etapas fenológicas R2 a R4, desde la formación hasta el llenado de los granos, que acontecen desde el mes de febrero hasta fin el mes de marzo.

También se encontró que en esta región el cultivo es prácticamente mono-varietal, donde el maní tipo runner *granoleico* prevalece sobre otras variedades. Los valores de ácido oleico promedio hallados en las muestras fueron de $78,97\% \pm 2,29$.

Resumen

Se determinó el porcentaje de humedad y granos dañados en las muestras durante la recepción de los granos provenientes de los campos, y se monitorearon las condiciones de almacenamiento, para finalmente, establecer criterios que permitiesen la implementación de un sistema de análisis de riesgos y puntos críticos de control durante las etapas críticas del cultivo.

El proceso de blanqueado en seco de lotes con aflatoxinas, con un flujo másico de 2.000 kg/h, en dos etapas consecutivas de selección electrónica por color, sumado al tratamiento de los granos rechazados con alto nivel de daños y defectos, con peróxido de hidrógeno al 0,5% v/v disminuyó la concentración de AFB1 en un $83,31\% \pm 15,98$ y de las aflatoxinas totales hasta en un $75,99\% \pm 17,33$ con una pérdida de peso del lote inferior al 6%, pudiendo considerarse al mismo como capaz de reducir el peligro de las aflatoxinas a un nivel aceptable.

Finalmente, es posible para la industria manisera predecir el comportamiento del proceso de blanqueado y determinar la concentración final de aflatoxinas en lotes de exportación sin malgastar recursos mediante el empleo de una ecuación logarítmica conociendo la concentración inicial de aflatoxinas.