

comisión del codex alimentarius



ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES
UNIDAS PARA LA AGRICULTURA
Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN
MUNDIAL
DE LA SALUD



OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00100 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Punto 16(f) del programa

CX/FAC 05/37/26

Diciembre de 2004

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE ADITIVOS ALIMENTARIOS Y CONTAMINANTES DE LOS ALIMENTOS

37ª reunión

La Haya, Países Bajos, 25 – 29 de abril de 2005

CONTAMINACIÓN DE MICOTOXINAS EN EL SORGO

(Información presentada en respuesta a la circular CL 2004/9-FAC)

Se han recibido las siguientes observaciones de: el Japón

JAPÓN

Información general

En su 36ª reunión el CCFAC señaló que no era posible elaborar un documento de trabajo porque no se habían recibido datos en respuesta a la circular CL 2003/13-FAC. En reconocimiento de la importancia del sorgo para muchos países, en particular para los países en desarrollo, y debido a la necesidad de avanzar hacia el establecimiento de niveles máximos, el Comité decidió pedir información sobre: las fuentes de contaminación; el tipo de micotoxinas que se presentan; métodos analíticos y procedimientos de muestreo; protección al consumidor desde el punto de vista sanitario; problemas actuales y posibles en el comercio internacional; actividades ya realizadas por otras organizaciones internacionales; etc., para debate en su próxima reunión.

Con base en el acuerdo mencionado, he aquí los datos analíticos presentados por el Japón sobre la presencia de micotoxinas en el sorgo, con el modelo del SIMUVIMA/Alimentos.

Observaciones

Propósito del análisis

El Japón inspecciona los niveles de micotoxinas en las materias primas de los piensos, con el objetivo de reducir sus niveles en éstos. Hemos analizado micotoxinas en sorgo importado, ya que el sorgo es una de las principales materias utilizadas en el Japón para los piensos, y la mayor parte del sorgo se importa en este país.

Método de muestreo

El contenido completo de un silo o una carga de camión de sorgo se considera un lote. Se recogieron muestras diferenciales en numerosas ocasiones después del traslado del sorgo del silo o del camión a la línea de producción de la fábrica. Todas las muestras tomadas en estas condiciones se combinaron, a fin de obtener una muestra primaria de unos 20 kilogramos. La muestra primaria se separó para producir una muestra secundaria de 5 kilogramos, para remitir al respectivo laboratorio. Se contrataron seis laboratorios para analizar las micotoxinas en el sorgo. Toda la muestra secundaria se molió antes de hacerle el análisis químico.

Resumen de los métodos de análisisAflatoxina B1

Se obtuvo aflatoxina B1 del sorgo molido utilizando una mezcla de acetonitrilo-agua (9+1), el extracto se limpió en la columna de purificación Mycosep 226, y se determinó la presencia de la aflatoxina B1 mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC) equipada con detector fluorométrico.

La HPLC presentó la siguiente condición:

Columna:	columna ODS (250 mm×4,6 mm i.d.)
Fase móvil:	agua:metanol (3+2)
Tasa de circulación:	0,8 ml/min
Detección:	excitación a 365 nm; y medición de la fluorescencia a 450 nm

Ocratoxina A

Una vez acidificado el sorgo molido con agua con ácido acético (1+19) y obtenida ocratoxina A con cloroformo, el extracto se purificó con la columna de cartucho (SEP-PAK) y se determinó la presencia de ocratoxina A mediante HPLC con un detector fuorométrico.

La HPLC presentó la siguiente condición:

Columna:	columna ODS (250 mm×4,6 mm i.d.)
Fase móvil:	Acetonitrilo:ácido fosfórico diluido (11+9)
Tasa de circulación:	1,0 ml/min
Detección:	excitación a 337 nm; y medición de la fluorescencia a 467 nm

Zearalenona

Se extrajo zearalenona del sorgo molido mediante una solución de acetonitrilo y agua (21+4), el extracto se purificó con la columna Mycosep 226, y la zearalenona se determinó mediante HPLC con un detector fluorescente. La HPLC presentó la siguiente condición:

Columna:	columna ODS (250 mm×4,6 mm i.d.)
Fase móvil:	metanol:agua (13+7)
Tasa de circulación:	1,0 ml/min
Detección:	excitación a 278 nm; y medición de la fluorescencia a 460 nm

Deoxinivalenol y Nivalenol

Los cinco componentes del grupo B de micotoxinas tricotecenas se extrajeron del sorgo molido con acetonitrilo-agua (84+16), el extracto se purificó con la columna Mycosep 226, se obtuvieron deoxinivalenol y nivalenol, y se hizo la determinación con cromatografía de gases con un detector de captura de electrones.

La cromatografía de gases presentó la siguiente condición:

Columna:	DB-35 (35%-fenil)-metilpolisiloxano (30 m×0,25 mm i.d., 0,25 µm densidad de capa)
Gas portador:	He 1.5 ml/min
Temp. de inyección:	250 °C
Temp. de la columna:	80 °C (1min)-20 °C /min-180 °C -5 °C /min-300 °C (10min)
Temp. del detector:	300 °C

Fumonisina

Se extrajo fumonisina B1 y B2 del sorgo contaminado utilizando metanol-agua (3+1), el extracto se purificó con un cartucho Bond Elut LRC SAX, y la fumoniina se determinó mediante obtención con HPLC/post columna. La HPLC presentó la siguiente condición:

Columna:	columna de gel de sílice fluorudado (30 mm×4,6 mm i.d.)
Fase móvil:	Metanol:anídrido trifluoroacético (1+1)
Tasa de circulación:	1.0 ml/min
Obtención postcolumna:	oftalaldehído y N-Acetil-L-Cisteina
Detección:	excitación a 340 nm; y medición de la fluorescencia a 450 nm

Garantía de calidad

- El Servicio de Inspección de Fertilizantes y Piensos (FFIS) del Japón ha participado en la prueba FAPAS de detección de deoxinivalenol y el nivalenol en el trigo.
- Realizó pruebas de recuperación con entre dos y tres diferentes concentraciones de las distintas microtoxinas incorporadas en de tres a cuatro tipos de cereales o piensos compuestos.
- Seis laboratorios del FFIS participan en estudios conjuntos organizados por el FFIS para entre dos y tres combinaciones de analito/matriz al año. También participan en otros estudios conjuntos por invitación.
- Siempre que el FFIS elabora un método analítico, realiza un estudio conjunto con dos o tres matrices, en colaboración con entre seis y 15 laboratorios.

Formulario del SIMUVIMA/Alimentos de la OMS para presentar información: datos globales sobre los niveles de contaminantes en los alimentos													
Figuran más instrucciones en las Instrucciones del SIMUVIMA/Alimentos para presentar datos sobre contaminantes químicos en los alimentos, revisado en enero de 2002: http://www.who.int/fsf/Chemicalcontaminants/index2.htm													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12a	12b	12c
SN	CD	CC	FD	OR	SP	REP	NOL	AQA	CON	DIM	LODMI N	LODMAX	LOQMI N
Número de serie de la entrada	Fecha de creación de la entrada	Código del país	Identificador del alimento	Origen del alimento	Periodo de muestreo	Representatividad de las muestras	Número de laboratorios participantes	Garantía de calidad analítica	Contaminante	Dimensión de los resultados	Límite de detección min.	Límite de detección máx.	Límite de cuantificación min.
T1040001	15-Oct-2004	JPN	GC651	AUS	04/2001-06/2001	NP	5	IQ	021	2	0.05	0.05	0.5
T1040002	15-Oct-2004	JPN	GC651	USA	04/2001-05/2004	NP	6	IQ	021	2	0.05	0.05	0.5
T1040003	15-Oct-2004	JPN	GC651	ARG	04/2001-11/2003	NP	5	IQ	021	2	0.05	0.05	0.5
T1040004	15-Oct-2004	JPN	GC651		04/2001	NP	1	IQ	021	2	0.05	0.05	0.5
T1040005	15-Oct-2004	JPN	GC651	CHN	08/2003	NP	1	IQ	021	2	0.05	0.05	0.5
T1040006	15-Oct-2004	JPN	GC651	AUS	04/2001	NP	2	IQ	092	2	1	1	2
T1040007	15-Oct-2004	JPN	GC651	USA	04/2001-05/2004	NP	2	IQ	092	2	1	1	2
T1040008	15-Oct-2004	JPN	GC651	ARG	04/2001	NP	1	IQ	092	2	1	1	2
T1040009	15-Oct-2004	JPN	GC651	AUS	04/2001-08/2002	NP	5	IQ	070	2	20	20	50
T1040010	15-Oct-2004	JPN	GC651	USA	04/2001-05/2004	NP	6	IQ	070	2	20	20	50
T1040011	15-Oct-2004	JPN	GC651	ARG	04/2001-11/2003	NP	5	IQ	070	2	20	20	50
T1040012	15-Oct-2004	JPN	GC651	CHN	05/2003	NP	2	IQ	070	2	20	20	50
T1040013	15-Oct-2004	JPN	GC651	USA	05/2003-06/2004	NP	3	IQ	170	2	5	5	10
T1040014	15-Oct-2004	JPN	GC651	CHN	05/2003	NP	1	IQ	170	2	5	5	10
T1040015	15-Oct-2004	JPN	GC651	ARG	09/2003-11/2003	NP	3	IQ	170	2	5	5	10
T1040016	15-Oct-2004	JPN	GC651	USA	05/2003-04/2004	NP	3	IQ	186	2	5	5	10
T1040017	15-Oct-2004	JPN	GC651	CHN	05/2003-08/2003	NP	1	IQ	186	2	5	5	10
T1040018	15-Oct-2004	JPN	GC651	ARG	09/2003-11/2003	NP	3	IQ	186	2	5	5	10
T1040019	15-Oct-2004	JPN	GC651	ARG	04/2001-11/2003	NP	5	IQ	132	2	10	10	20

T1040020	15-Oct-2004	JPN	GC651	AUS	04/2001-06/2004	NP	5	IQ	132	2	10	10	20
T1040021	15-Oct-2004	JPN	GC651	USA	04/2001-06/2001	NP	5	IQ	132	2	10	10	20
T1040022	15-Oct-2004	JPN	GC651	CHN	05/2003-05/2004	NP	3	IQ	132	2	10	10	20
1 Cuando las medias que figuran en las columnas 17a, 17b y 17c se calcularon de acuerdo al cuadro 1 del apéndice 4 de las <i>Instructions for Electronic Submission of Data on Chemical Contaminants in Food and the Diet</i> , se utilizaron límites de cuantificación (LOQ) en vez de límites de detección (LOD). Por carecer de datos entre el LOD y el LOQ, se hicieron los cálculos utilizando la mitad del LOQ.													

12d	13	14	15	16a	16b	17a	17b	17c	18	19	20	21	22	23
LOQMAX	BASE	N	<	MIN	MAX	X	XL	XU	MED	90th	STDDEV	STATUS	REM	RMA
Límite de cuantificación max.	Resultados basados en	Número de muestras	Número de muestras menos que el LOQ	Serie-mínimo	Serie-máximo	Media o mejor estimación	Media - descendente	Media - ascendente	Media o mejor estimación	90 percentil	Desviación estándar (optativa)	Situación de los datos	Observaciones/Referencias	Referencia para el método de análisis
0.5	A	14	13	1	1		0.1	0.5				0	※1	92.9%
0.5	A	32	31	2	2		0.1	0.5				0	※1	96.9%
0.5	A	12	11	1	1		0.1	0.5				0	※1	91.7%
0.5	A	1	1				0.0	0.5				0	※1	100.0%
0.5	A	1	1				0.0	0.5				0	※1	100.0%
2	A	4	4				0	2				0	※1	100.0%
2	A	4	3	560	560		140	142				0	※1	75.0%
2	A	1	1				0	2				0	※1	100.0%
50	A	15	3	164	1290	290			206	428	312	0	※1	20.0%
50	A	59	22	75	3764	532			260	1243	784	0	※1	37.3%
50	A	11	6	615	1030	399						0	※1	54.5%
50	A	3	3				0	50				0	※1	100.0%
10	A	11	4	17	180	59			32	165	70	0	※1	36.4%
10	A	2	2				0	10				0	※1	100.0%
10	A	3	3				0	10				0	※1	100.0%
10	A	11	7	13	98		13	19				0	※1	63.6%
10	A	2	1	4750	4750	2378						0	※1	50.0%
10	A	2	2				0	10				0	※1	100.0%
20	A	13	13				0	20				0	※1	100.0%
20	A	13	13				0	20				0	※1	100.0%

