

COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS

S



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura



Organización
Mundial de la Salud

Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia - Tel: (+39) 06 57051 - Correo electrónico: codex@fao.org - www.codexalimentarius.org

CL 2017/28-CF
Febrero de 2017

PARA Puntos de contacto del Codex
Puntos de contacto de las organizaciones internacionales que tengan la condición de observador en el Codex

DE Secretaría,
Comisión del Codex Alimentarius,
Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias

ASUNTO **PETICIÓN DE OBSERVACIONES EN EL TRÁMITE 3 SOBRE EL ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS**

FECHA LÍMITE **20 de marzo de 2017**

OBSERVACIONES Punto de Contacto del Codex en los Países Bajos
Correo electrónico:
info@codexalimentarius.nl

Con copia para:
Secretaría del Codex
Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias
del Codex Alimentarius Comisión
correo electrónico: codex@fao.org

INFORMACIÓN GENERAL

1. La 9.^a reunión del Comité del Codex sobre Contaminantes de los Alimentos (marzo de 2015) acordó iniciar un nuevo trabajo sobre un código de prácticas para la prevención y reducción de la contaminación de las especias por micotoxinas, con una estructura que contuviera directrices generales aplicables a todas las especias y anexos para tratar las relaciones de micotoxinas con especias o combinaciones de grupos de especias. El Comité acordó establecer un grupo de trabajo por medios electrónicos presidido por España y copresidido por la India y los Países Bajos para llevar a cabo este trabajo sobre las observaciones, que se examinaría en su 10.^a reunión.¹
2. El 38.^o periodo de sesiones de la Comisión del Codex Alimentarius (julio de 2015) aprobó el nuevo trabajo.²
3. La 10.^a reunión del Comité (abril de 2016) examinó el CP como sigue:

Disposiciones generales (Texto del CP)

- 3.1 El Comité convino en una serie de recomendaciones sobre las disposiciones generales del CP, a saber: (a) limitar el ámbito de acción del trabajo únicamente a las especias; b) incluir tecnologías de embalaje que aseguren el mantenimiento de la humedad como opciones para su uso en el reconocimiento de que estas tecnologías son costosas y no siempre resultan prácticas para su utilización por todos los países; c) incluir procesos de secado con humo utilizados ampliamente por los países; d) examinar cualquier trabajo en curso en el Comité³ y en otros comités⁴ para asegurar que no haya superposición y falta de concordancia entre los diversos trabajos; (e) incluir una referencia al Código de prácticas de higiene para alimentos de bajo contenido de humedad, y su anexo sobre las especias y hierbas culinarias, y a no repetir la orientación general de este anexo, sino sólo en aquellos casos en que fuera necesario para elaborar sobre las medidas ya contenidas en el citado anexo.

¹ REP 15/CF párrs. 140 - 144

² REP 15/CAC, Apéndice VI

³ Establecimiento de niveles máximos de micotoxinas en las especias (CCCF).

⁴ Categorización y priorización de las especias (CCSCH), revisión de la clasificación de los alimentos y los piensos (especias) (CCPR).

Disposiciones específicas (Anexos del CP)

- 3.2 El Comité señaló que era necesario examinar más a fondo el enfoque de los anexos, pero que las categorías propuestas de especias⁵ constituían un punto de partida útil. Además, puede que no exista una correlación directa de la agrupación de especias para los anexos con las especias de prioridad para la elaboración de niveles máximos ya que la intención de trabajar en los anexos era examinar si es posible aplicar las mismas medidas agrícolas, de producción y de manipulación a los grupos de especias.
4. El Comité acordó:
- Continuar el trabajo de las disposiciones generales (texto) y específicas (anexos) del CP. Los anexos abordarán dos principales grupos de micotoxinas (el total de aflatoxinas y la OTA) y utilizará las categorías de especias, descritas en CX/CF 16/10/12, Apéndice II, Parte I, como punto de partida.
 - Emitir una circular para solicitar información sobre todas las medidas comprobadas, utilizadas en la práctica para reducir la contaminación por micotoxinas en las especias, que ayudarán a orientar la elaboración de los posibles anexos al CP.
 - Volver a establecer el GTe, presidido por España y copresidido por la India y los Países Bajos, para continuar la preparación del CP y sus anexos, teniendo en cuenta los debates celebrados y las observaciones escritas presentadas en la CCCF10, así como la información presentada en respuesta a la CL.
5. El GTe revisó el CP como lo indicó el Comité y proporcionó una versión revisada del CP para recoger observaciones de los miembros y los observadores del Codex, y para consideración del CCCF, tal como figura en el Apéndice I.
6. En la revisión del CP, el GTe propuso una serie de recomendaciones en relación a las disposiciones generales (texto) y específicas (anexos) del CP, para que las examinara el CCCF. Estas recomendaciones figuran en los párrafos 3 y 7 del Apéndice II.
7. El resumen de los puntos principales del debate y las decisiones tomadas por el GTe (incluidas las conclusiones y recomendaciones para examen por el CCCF) figuran en el Apéndice II.
8. La lista de los participantes figura en el Apéndice III.

PETICIÓN DE OBSERVACIONES

9. Se invita atentamente a los miembros y observadores del Codex a proporcionar observaciones sobre el anteproyecto de Código de prácticas para prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas, como figura en el Apéndice I.
10. En la presentación de las observaciones, se invita atentamente a los miembros y observadores del Codex a tomar en cuenta el resumen proporcionado por el GTe en el Apéndice II, en particular las recomendaciones formuladas en los párrafos 3 y 7.

⁵ CX/CF 16/10/12, Apéndice II, Parte I: La CCCF10 examinó este documento e identifica dos grupos principales de micotoxinas, es decir, las aflatoxinas (B1, B2, G1, G2) y la ocratoxina (ocratoxina A (OTA)), y el principal grupo de especias con base en su morfología y las partes de las plantas utilizadas, así como sobre su principal utilidad y la terminología utilizada en el comercio mundial, es decir, (1) frutos secos y bayas; (2) raíces, rizomas y bulbos secos; (3) semillas secas; (4) partes de flores secas; (5) hojas secas; (6) cortezas secas; (7) otros.

ANTEPROYECTO DE CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS (PARA RECOGER OBSERVACIONES)

1. INTRODUCCIÓN

1. La producción, el procesado, el embalaje y la distribución de especias pueden ser muy complejos. Estos procesos pueden durar largos períodos de tiempo y posiblemente incluyen una amplia variedad de establecimientos. La elaboración de productos desecados consta, por lo general, de limpieza (p. ej., eliminación, selección para eliminar residuos), clasificación, a veces remojar, partir, secar y en ocasiones triturar/trocear. Algunas especias se tratan también para reducir la contaminación microbiana. La elaboración y el envasado/reenvasado también pueden llevarse a cabo en diversos lugares durante largos períodos de tiempo, puesto que las especias y las hierbas aromáticas desecadas se preparan para fines diferentes.

A. Objetivos

2. El objetivo de este documento es establecer un código de prácticas general para prevenir y reducir la presencia de micotoxinas en las especias, a fin de alcanzar el nivel más bajo que pueda lograrse de estas toxinas mediante la aplicación de buenas prácticas a través de todos los pasos de la cadena alimentaria, y reducir de esta manera la exposición de los consumidores a través de medidas preventivas.
3. Este código de prácticas se ocupa de buenas prácticas agrícolas (BPA) específicas, buenas prácticas de fabricación (BPF) y buenas prácticas de almacenamiento (BPAL) que ayudarían a reducir al mínimo la contaminación por micotoxinas en todas las etapas de la producción de las especias, desde la producción primaria hasta el consumo.
4. Las buenas prácticas agrícolas (BPA), BPF y BPAL se aplican en la etapa precosecha, y durante la elaboración y el almacenamiento, respectivamente.

B. Ámbito de aplicación, utilización y definiciones

Ámbito de aplicación

5. Este código se aplica a las especias: enteras, quebradas, molidas o en mezclas. Las hierbas aromáticas desecadas no están incluidas en el ámbito de aplicación de este CP.

Utilización

6. Este código deberá utilizarse junto con el [Código de prácticas de higiene para alimentos con bajo contenido de humedad \(CAC/RCP 75-2015\) y su anexo sobre especias y hierbas culinarias](#).
7. Este código es una recomendación que los productores de los diferentes países deberán respetar en la medida de lo posible, teniendo en cuenta las condiciones y dificultades locales de la aplicación de todas las medidas en él especificadas, y garantizar a la vez la inocuidad de sus productos en cualquier circunstancia. La aplicación de determinados requisitos de la producción primaria de especias puede ser flexible, en caso de necesidad, siempre que el producto se someta a suficientes medidas de control para obtener un producto inocuo.

Definiciones

8. **Especias:** componentes desecados o mezclas de plantas secas utilizadas en los alimentos para darles sabor, color e impartirles aroma. Este término se aplica de igual forma a especias enteras, quebradas, molidas o a las mezclas de éstas.

Las especias pueden incluir el arilo (p. ej., el macis de la nuez moscada), cortezas (p. ej., la canela), bayas (p. ej., la pimienta negra), brotes (p. ej., el clavo), botones (p. ej. el ajo), (p. ej., el azafrán), rizomas (p. ej., jengibre, cúrcuma), semillas (p. ej., de mostaza), flores o estigmas (p. ej., el azafrán), vainas (p. Ej., de vainilla), resinas (p. Ej., la asafétida), frutos (p. ej., el chile y los elementos superiores de las plantas).

9. **Planta de origen:** la planta (sin secar) de la cual se obtiene la especia.

2. PRÁCTICAS RECOMENDADAS SOBRE LA BASE DE LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA) Y LAS BUENAS PRÁCTICAS DE FABRICACIÓN (BPF)

2.1 Condiciones agrícolas antes de la recolección

10. Las especias son susceptibles a la contaminación por hongos toxigénicos en el campo. Se recomienda la utilización de buenas prácticas agrícolas (BPA) adecuadas para reducir la formación y difusión de hongos toxigénicos.
11. También se recomienda fomentar la realización de estudios de investigación sobre los factores que repercuten en la formación de micotoxinas.

12. Debe aplicarse una adecuada rotación o secuencia de los cultivos para regenerar la fertilidad del suelo y reducir la carga de inóculo de los hongos toxigénicos pertinentes, a fin de reducir al mínimo la transferencia de mohos de un año al siguiente.
13. Deberá reducirse la tensión de las plantas mediante irrigación, fertilización, poda y control de plagas y enfermedades.
14. Los daños provocados por insectos, que contribuyen a las infecciones fúngicas en las proximidades del cultivo, pueden reducirse al mínimo mediante el uso correcto de insecticidas registrados y otras prácticas idóneas comprendidas en un programa de control integrado de plagas.
15. Puede ser necesario utilizar insecticidas recomendados, cuando las condiciones lo requieran, reduciendo al mínimo los daños a los frutos, que pueden favorecer la entrada y el desarrollo posterior de hongos toxigénicos; por ejemplo, a través de los túneles horadados por orugas.
16. Las malas hierbas alrededor del cultivo deberán controlarse por medio de métodos mecánicos o mediante el uso de herbicidas registrados u otras prácticas de erradicación de malezas seguras y adecuadas. También puede ser conveniente adoptar una densidad de siembra apropiada y evitar la proliferación de maleza durante el desarrollo de las plantas.
17. El uso de fungicidas para el suelo recomendados en el proceso de preparación del suelo agrícola puede ser beneficioso para reducir la carga de inóculo de hongos toxigénicos. En la siembra, utilizar semillas desinfectadas para evitar el moho y los insectos, y elegir bien la temporada de siembra para que la recolección de frutos se lleve a cabo en la estación más seca. Esta buena práctica es esencial en las zonas con clima cálido y húmedo.
18. El uso de fungicidas es una práctica muy eficaz para evitar la formación de hongos. Sin embargo, los fungicidas deben aplicarse con especial cuidado ya que algunos de ellos podrían dar lugar a la reducción de cierta flora fúngica no toxigénica y estimular la formación de otros hongos toxigénicos.
19. Se recomienda que no aplicar al suelo que rodea el cultivo en el campo los residuos orgánicos ya que esto podría permitir la proliferación de hongos toxigénicos, patógenos humanos, bacterias de putrefacción de los alimentos, y también de semillas de maleza y de otras plantas no deseadas. Por lo tanto, se alienta el uso de residuos orgánicos tratados correctamente (la [composta](#)) a fin de mejorar la fertilidad del suelo y aumentar la presencia de hongos competitivos.
20. Durante el período de floración debe evitarse el riego por aspersión en todas las especies que proceden de las partes aéreas de la planta. Esto podría aumentar tanto la velocidad de dispersión normal de las esporas como las posibilidades de infección del fruto con hongos toxigénicos. Se recomienda también evitar el riego por inundación, porque podría propagar enfermedades en todo el campo.
21. Deberá elegirse un suelo con buen drenaje para evitar encharcamientos.
22. Se recomienda eliminar del campo las plantas o parte de las plantas enfermas y dañadas con el fin de reducir la carga de inóculo de los hongos toxigénicos pertinentes.

2.2 Condiciones agrícolas después de la recolección

2.2.1 Recolección

23. Durante la recolección es necesario comprobar el contenido de humedad en cada cargamento del producto recolectado, puesto que afecta a los tiempos de secado. Evitar, en la medida de lo posible, cosechar cultivos con alto contenido de humedad (por ejemplo, debido a las precipitaciones o el rocío de la mañana o de la tarde), ya que tardan más tiempo en secarse y puede aparecer formación de micotoxinas.
24. Deberán evitarse los daños mecánicos, un tipo de estrés que se produce durante la manipulación de los cultivos después de la recolección y que va acompañado de cambios fisiológicos y morfológicos que incrementan la posibilidad de contaminación posterior.
25. Se sabe que los frutos y otros componentes de las especias que se han caído al suelo están expuestos a la formación de mohos. Los cultivos que se vean afectados por el moho o se infecten deberán eliminarse. Alternativamente, la planta de origen que haya caído al suelo puede recogerse por separado, si se lava, se limpia, se seca y se evalúa antes de incluirla en el lote principal.
26. Durante la recolección, el suelo debajo de la planta deberá cubrirse con una lámina de plástico limpia para evitar que los productos se contaminen de tierra o se mezclen con partes mohosas de la planta que hubieran caído antes de la cosecha.
27. Siempre que sea posible deberá aplicarse un sistema de recolección diferencial, para cosechar los

productos una vez que estén maduros. Esto garantiza una buena calidad y ayuda a prevenir la formación de moho y la producción de micotoxinas de los cultivos demasiado maduros

28. El secado de los cultivos deberá iniciarse inmediatamente después de la cosecha y los agricultores no deberán mantener el cultivo apilado o en costales durante un periodo de tiempo, y cuando sea necesario deberán utilizarse láminas de plástico para cubrir la cosecha en el caso de lluvia durante el proceso de secado.
29. Los procedimientos de cosecha de cada temporada deberán documentarse, tomando nota de las mediciones (p. ej., la temperatura y la humedad) y toda desviación o cambios con respecto a las prácticas recomendadas. Esta información puede ser muy útil para explicar las causas de la formación de hongos y de micotoxinas durante un determinado año agrícola y puede ayudar a evitar errores similares en el futuro.

2.2.3 Transporte

30. Los contenedores y medios de transporte (p. ej., vagones, camiones) que vayan a utilizarse para recoger el producto recolectado y transportarlo del campo a las instalaciones de secado, y de éstas a los almacenes después de secado, deberán estar limpios, secos y exentos de residuos de la cosecha, plantas viejas, polvo de plantas, insectos y proliferación fúngica visible antes de su utilización y reutilización.
31. Los productos cosechados que no han sido secados hasta alcanzar un nivel de humedad de almacenamiento seguro no deberán ser almacenados o transportados en recipientes, vagones o camiones cerrados. Cuando sea necesario, se recomienda abrir los camiones y contenedores, para aumentar la aireación y reducir al mínimo los efectos de la condensación, en condiciones de protección contra la lluvia (p. ej., aberturas laterales).

2.2.4 Almacenamiento (planta de origen)

32. El material fresco de las especias o plantas de origen deberá procesarse tan pronto como sea posible. Evitar el almacenamiento de las plantas de origen ya que todo período de almacenamiento (en un saco o apiladas) aumenta la probabilidad de que se forme moho. Siempre que sea posible, iniciar el secado en el día de la cosecha. Las plantas de origen deberán envasarse en sacos de material poroso, como las bolsas de yute o sacos de plástico tejido. Evitar las bolsas de plástico no poroso para el envasado de productos secos.
33. Los sacos de yute deben almacenarse separados del suelo (en paletas) y lejos de las paredes (al menos 30 cm) para que cualquier posible condensación no humedezca el producto y evitar la posibilidad de que entre humedad a través de la pared. Las paredes internas, superficies del suelo, las uniones del suelo con las paredes y las uniones entre dos paredes deben estar hechas con un material terso, impermeable, no absorbente, lavable y no tóxico.
34. Es indispensable el control de insectos y roedores, y el mantenimiento de los niveles de humedad y temperatura correctos en el almacén. Los insectos y los roedores pueden propagar la contaminación y arruinar el cultivo. Si es posible, sólo se cosechará la cantidad que se pueda elaborar de forma oportuna con el fin de reducir al mínimo la proliferación de hongos toxigénicos antes de la elaboración.
35. Las instalaciones de almacenamiento deben contar con estructuras secas, bien ventiladas, que las protejan de la lluvia, drenaje de las aguas superficiales, protección contra el ingreso de roedores y aves, y fluctuaciones mínimas de la temperatura.
36. Las instalaciones de almacenamiento deberán limpiarse y desinfectarse con sustancias apropiadas (que no causen malos olores, sabores ni contaminen el cultivo). Puede ser conveniente utilizar fumigadores o insecticidas registrados, dentro del nivel admisible.
37. El material fresco para especias o las plantas de origen se almacenarán a temperaturas controladas de almacenamiento de 5 a 8 grados centígrados. Deberá tenerse cuidado en el almacenamiento en frío para evitar que la condensación de las unidades de refrigeración caiga sobre el producto.
38. La humedad relativa de las condiciones de almacenamiento debe ser inferior al 75 %.

2.3 Condiciones de elaboración industrial

2.3.1 Clasificación

39. Es necesario separar la materia prima a su recibo, para evitar cualquier contaminación cruzada durante las etapas de limpieza, lavado y procesado.
40. Las materias primas deberán inspeccionarse y clasificarse antes de su introducción en la línea de procesado. La inspección puede incluir inspección visual y eliminación de materias extrañas, ausencia de olores rancios y análisis de contaminación por micotoxinas.

41. Cuando sea necesario, antes del secado los productos cosechados deberán clasificarse para eliminar los residuos orgánicos visibles o productos mohosos antes del lavado con agua potable. Antes del lavado, deberá haber un proceso de selección para eliminar cualquier planta de origen fresca que muestre síntomas de infección micótica, y se deberán retirar pequeñas porciones de cualquier fruta contaminada porque pueden contaminar todo el lote. Este procedimiento puede llevarse a cabo en la finca. Los materiales de desecho deberán eliminarse del modo adecuado con el fin de evitar la recontaminación del material limpio.

2.3.2 Elaboración

42. El tiempo entre la cosecha y el secado debe ser lo más breve posible, incluido el transporte desde el campo a las instalaciones de poscosecha.

43. El secado deberá hacerse sobre una superficie de cemento, preferiblemente una plataforma elevada. Siempre que sea posible, evitar el secado en láminas de plástico o lonas, ya que la humedad permanece en contacto con las plantas de origen durante el proceso de secado. En el caso de que se utilicen láminas de plástico o lonas, se deberá tener sumo cuidado para que el secado sea homogéneo, removiendo las especias a intervalos regulares.

44. El almacenamiento adecuado es necesario para evitar la actividad biológica secando a un nivel adecuado de humedad para las especias. La materia prima para las especias deberá estar cubierta con láminas de plástico durante la noche para evitar que el rocío entre en contacto con la materia prima. Debe tenerse cuidado de reducir al mínimo la condensación de la humedad. La formación de moho antes, durante y después del secado puede dar por resultado la producción de micotoxinas. La manipulación incorrecta de las materias primas puede contribuir al crecimiento de varios mohos de descomposición y toxigénicos antes del secado. El secado correcto de las especias para lograr una actividad de agua inferior a 0,60 es adecuado para evitar la producción de micotoxinas. Por debajo de una actividad del agua de 0,60, apenas se forman mohos.

45. La zona de secado debe ser elevada para evitar la entrada de plagas y la posible inundación, y debe construirse con un material que se pueda limpiar con facilidad y no contamine las especias almacenadas.

46. A tal efecto puede servir una plataforma de hormigón y en este caso debe tener una superficie ligeramente inclinada para permitir el escurrimiento del agua del producto y tener un cerco perimetral para evitar que los animales de granja, animales domésticos, plagas, etc. tengan acceso a la planta de origen o a las especias que se estén secando.

47. Es importante asegurar que el patio de secado se limpie antes de utilizarlo.

48. Métodos de secado:

1. Secado al sol

- a. El secado no deberá llevarse a cabo directamente sobre el suelo. Utilice bandejas, lonas, esteras de bambú o las zonas de secado y asegúrese de que estén limpias, ya que se sabe que las esporas de mohos de usos anteriores podrían volver a contaminar el producto durante el secado. Se deberán enseñar a los agricultores técnicas para la limpieza de todo lo anterior. No utilice nunca pasta de estiércol de vaca en esteras de bambú para llenar los agujeros.
- b. Debe garantizarse la disponibilidad de lonas adicionales para cubrir la planta de origen (materia prima) en caso de lluvia inesperada. Cuando se utilizan lonas, deberá tenerse cuidado de evitar la condensación de agua, por ejemplo, con agujeros laterales para aumentar la ventilación.
- c. Las zonas de secado deben estar elevadas del suelo, para evitar la entrada de agua o de plagas. Es posible aplicar el secado al sol con bandejas colocadas en rejillas a una distancia suficiente del suelo. Esta práctica permite la circulación del aire para acelerar el secado.
- d. Deberán hacerse caminos en la zona de secado para evitar que cualquier persona camine sobre las plantas, ya que esto puede dañarlas y dar lugar al crecimiento de mohos.
- e. En el caso de las especias procedentes de frutos, por ejemplo, la capa de secado de los frutos no deberá tener más de 4 cm de espesor, se debe pasar con regularidad el rastrillo por la fruta que se está secando (5 a 10 veces al día) y durante el secado la fruta deberá estar protegida de la lluvia y el rocío nocturno. No se debe permitir que los frutos se rehumedezcan durante el almacenamiento o en cualquier otro momento.

2. Secado controlado

- i. Se puede emplear un sistema de secado controlado para mejorar la calidad, reducir la contaminación fúngica y garantizar un menor riesgo de formación de micotoxinas.

- ii. El secado solar es un método en el que la materia prima está protegida en túneles de polietileno y la temperatura se controla mediante el uso de circulación de aire. Los túneles deberán diseñarse de forma que se elimine el riesgo de condensación sobre el cultivo.
- iii. Puede emplearse también el secado por aire caliente y se debe tener cuidado de asegurar que no haya riesgo de que los humos del combustible entren en contacto con el producto. La mejor forma de lograrlo es mediante el uso de un intercambiador de calor para que solo entre en contacto con el producto aire limpio.
- iv. También puede utilizarse un intercambiador de calor solar donde se genera aire caliente a partir de los rayos del sol.
- v. Se recomienda una temperatura de secado óptima de 50 - 60 grados centígrados y reducir la humedad relativa en la cámara de secado a un nivel de 12 - 14% de humedad.

3. Secado por humo

- a. Consulte el *Código de prácticas para reducir la contaminación por hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) en los alimentos producidos por procedimientos de ahumado y secado directo* (CAC/RCP 68-2009).
- b. Este tipo de secado controlado debe llevarse a cabo en secaderos. Los secaderos tienen un tamaño variable, pero la estructura es redonda o cuadrada, de unos cinco metros de altura. El material utilizado es de terracota o ladrillos. El humo se produce con madera y la temperatura debe estar controlada.
- c. Este sistema es propicio para un secado lento, suave, no agresivo para que el contenido de agua del fruto caiga del 80% a menos del 15%. El producto final obtenido tiene un sabor y aroma ahumados y un color muy estable.

49. El secado de las plantas de origen puede ser mecánico (para un secado rápido) o natural (p. ej., secado lento bajo el sol, durante varios días). Ambos procesos se detallan en el *Código de prácticas de higiene para alimentos con bajo contenido de humedad* (CAC/RCP 75-2015), ANEXO III, "Anexo sobre las especias y hierbas aromáticas desecadas", así como en las *Directrices sobre buenas prácticas agrícolas para las especias* de la International Organisation of Spices Trade Associations (IOSTA). Por ejemplo, el secado mecánico se recomienda para plantas de origen, como la nuez moscada, ya que la cosecha ocurre durante la temporada de lluvias.

50. Antes de moler el material de origen, existe la opción de aplicar un paso de limpieza.

51. Los procesos de esterilización son eficaces en la reducción de la carga de mohos en las especias. Estos procesos de reducción de los mohos deberán contemplarse una vez secas las especias (elaboración final). Hay por lo menos un proceso autorizado a fin de reducir la formación de hongos en las especias (radiación gamma) en algunos países o regiones. Se ha demostrado su eficacia en la eliminación de hongos en chiles, cilantro, comino, cúrcuma y pimienta Ashanti. Además, es posible utilizar otros tratamientos para reducir o eliminar las esporas de hongos toxigénicos en las especias, como la aplicación de radiación UV.

2.3.3 Almacenamiento después del secado y limpieza

52. La temperatura y la humedad relativa del almacén y el contenido de humedad de las especias son lo que influye principalmente en la formación de hongos en las especias almacenadas.

53. Los niveles de temperatura en almacenes grandes pueden ser ideales para la formación de mohos, sobre todo hacia el techo, por ello se debe proporcionar una ventilación adecuada a fin de asegurar una gestión/control correctos, tanto de la temperatura como de la humedad.

54. Las condiciones específicas que se utilizarán incluyen el uso de sistemas locales de ventilación que fuerzan la producción de corrientes de aire frío, seco para asegurar una buena ventilación, el almacenamiento en un lugar limpio y seco, y la protección del polvo, residuos, insectos y roedores. El producto deberá guardar en almacenes con buen mantenimiento, que no permitan la entrada de agua por filtraciones del techo o las paredes o por debajo de las puertas, por ventanas abiertas, etc.

55. Las especias no deberán almacenarse con otros productos alimenticios (tales como fruta, hortalizas, pescado) y productos no alimentarios (como el queroseno, aceites lubricantes) que puedan afectar el contenido de humedad (p. ej., aumento de la humedad para el crecimiento de hongos productores de micotoxinas), así como el sabor o el color de las especias.

56. Las especias deberán mantenerse en zonas donde el contacto con el agua o la humedad se reduzca al mínimo.

57. También es importante asegurar que el producto se almacene sin contacto con el suelo y separado de

las paredes para que no lo humedezca cualquier posible condensación. Además, en el almacén debe haber una buena circulación de aire para evitar condensación y formación de mohos.

58. El lugar de almacenamiento deberá impedir el acceso, en la medida de lo posible, a roedores u otros animales y aves, y deberá estar aislado de las zonas de excesivo tráfico humano o de equipo
59. Deberán establecerse prácticas para reducir al mínimo la infestación de insectos en las especias en todas las etapas de la producción, especialmente durante el almacenamiento. Un aumento en las poblaciones de insectos incrementa tanto la temperatura como el contenido de humedad de las especias y permite la formación posterior de mohos y micotoxinas. El desplazamiento de los insectos entre las especias facilita la distribución de mohos y micotoxinas en todo el producto.
60. La eficacia de la utilización de compuestos químicos para prevenir el crecimiento de hongos y la producción de micotoxinas tiene que demostrarse. Si se permite, los tratamientos con productos químicos aprobados, incluidos el bisulfito de sodio, el ozono o algunos ácidos y bases, representan una oportunidad para controlar el crecimiento de hongos y la biosíntesis de micotoxinas en las especias almacenadas. El uso de bases, como el amoniaco, puede afectar el aroma de las especias. Por lo tanto, no se recomienda.
61. Los procedimientos de cosecha utilizados en cada temporada deberán documentarse tomando nota de las mediciones (p. ej. la temperatura y la humedad), así como cualquier desviación o cambios respecto a las prácticas tradicionales. Esta información puede ser muy útil para explicar las causas de la formación de hongos y de micotoxinas durante un determinado año agrícola y puede ayudar a evitar errores similares en el futuro.

2.3.4 Transporte desde el lugar de almacenamiento

62. Es importante que el operador elija proveedores de transporte fiables que asuman este código de prácticas y garanticen unas condiciones de transporte adecuadas.

2.3.4.1 Prevención del contenido de humedad

63. Cuando el producto se introduce o se saca del almacén, se debe asegurar que esté protegido de la lluvia.
64. Durante el transporte se deberá prestar atención para evitar que el agua o la humedad vuelvan a penetrar en el producto y asegurarse que ni plagas ni residuos puedan penetrar en el producto.
65. Deberán realizarse controles periódicos para asegurar que el camión esté cubierto y que las cubiertas no estén desgarradas, que no haya fugas en las partes bajas de los camiones que permitan entrar el agua de la carretera. Comprobar desde el interior cerrando todas las puertas y buscando orificios que permitan ver la luz.
66. Los camiones deben estar limpios, secos y sin olores, lo que ayuda a evitar la contaminación cruzada con productos transportados previamente.
67. Las plataformas o suelos de madera de los contenedores de transporte deberán estar secos. Para los productos que requieren un largo periodo de transporte, la temperatura y la humedad deberán vigilarse, cuando proceda. Las especias absorben la humedad rápidamente si las bolsas se mojan y debido a ello el contenido de humedad aumenta considerablemente.

2.3.4.2 Prácticas de higiene durante el transporte

68. Consultar el *Código de prácticas de higiene para alimentos con bajo contenido de humedad* (CAC/RCP 75-2015), ANEXO III, Anexo sobre especias y hierbas aromáticas desecadas.
69. Los sacos deben colocarse preferentemente sobre una capa de paletas para evitar el contacto con el suelo donde puede haber condensación del techo y las paredes. Para las especias en sacos, sobre todo si el transporte procede de un origen de alta humedad, son preferibles contenedores completamente ventilados si se dispone de ellos.
70. Los orificios de ventilación en el contenedor deben mantenerse libres. No los cubra con cinta adhesiva.
71. Las cajas desecantes llenas de cloruro de calcio pueden absorber aproximadamente el 100% de su propio peso en humedad y se pueden utilizar como protección adicional.
72. Es importante tener cuidado para no dañar estos envases y cualquier derrame deberá limpiarse de inmediato.
73. Es importante mantener un amplio espacio entre los sacos y el techo. Utilizar el método de estiba alternada, que reduce al mínimo el contacto lateral y maximiza el flujo de aire entre los sacos

2.3.5 Embalaje

74. Debido a que las especias secas son higroscópicas, deben empaquetarse rápidamente después del procesamiento con un material que sirva como barrera para la humedad. Una opción es el uso de

tecnologías de envasado que aseguren el mantenimiento de la humedad, como al vacío o en atmósfera modificada, con el uso de material de embalaje adecuado.

75. El uso del embalaje adecuado puede ayudar a prevenir el contacto del producto con insectos y, por lo tanto, limita la formación de moho. Los productos envasados deben mantenerse libres de condensación o humedad.
76. Las actividades de embalaje se pueden producir en la zona de cultivo. Esas operaciones de embalaje deberán observar las mismas prácticas sanitarias, siempre que sea viable, que el embalaje de especias en establecimientos, o bien modificarlas según sea necesario para reducir los riesgos al mínimo. Para prevenir la germinación y proliferación de esporas, los productos deberán secarse hasta alcanzar un nivel seguro de humedad antes del embalaje.
77. Para envasar las especias en la zona de cultivo o de cosecha para el transporte, almacenamiento o para su venta deberán utilizarse sacos nuevos para evitar la posible contaminación microbiana, física y química.
78. Los recipientes deberán inspeccionarse inmediatamente antes del uso para asegurar que se encuentren en buen estado, tal como lo define el fabricante y, en caso necesario, limpiarlos y/o desinfectarlos; cuando se laven, se escurrirán y secarán bien antes de llenarlos.
79. La materia vegetal desechada se eliminará con regularidad para evitar su acumulación, que podría fomentar la presencia de plagas

2.3.6 Etiquetado y distribución e información a los consumidores

80. El fabricante podrá indicar la fecha caducidad del producto. Esta fecha se justificará mediante la realización de estudios apropiados que tengan en cuenta las características de los envases, el examen de las condiciones desfavorables que pueden favorecer el crecimiento de moho y la verificación de la calidad del producto final con el fin de dar seguridad de que no se producirá contaminación por micotoxinas hasta el final de la viabilidad indicada para el consumo de ese producto.
81. El fabricante indicará las instrucciones específicas de almacenamiento, que sin limitarse a ellas comprenderán: guardar en lugar fresco, seco y bien ventilado alejado de fuentes de calor, como hornos y zonas de alta humedad; no almacenar en el refrigerador para evitar condensación, etc.
82. El fabricante indicará los consejos para un buen uso por el consumidor a fin de reducir al mínimo el riesgo de contaminación por micotoxinas, que incluyen evitar el contacto con utensilios mojados y cucharas de madera, cerrar bien los recipientes inmediatamente después del uso, evitar una acumulación innecesaria y comprobar siempre las fechas de consumo preferente.

INFORME RESUMIDO

**Para información por los miembros y los observadores del Codex
en el examen del CP que figura en el Apéndice I
(El CCCF examinará los párrafos 3 y 7)**

**DISPOSICIONES GENERALES PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS
ESPECIAS POR MICOTOXINAS. CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA
CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS**

1. El GTe preparó un nuevo proyecto siguiendo las indicaciones del Comité para su contenido. La versión revisada del CP (ahora presentado en el Apéndice I de esta circular) se elaboró sobre la base del documento presentado para debate en la CCCF10 (CX/CF 16/10/12, Apéndice I).
2. En la revisión del CP, el GTe llegó a las siguientes conclusiones:
 - En general, el GTe llegó a consenso sobre el CP revisado, como se presenta en el Apéndice I. Los siguientes fueron los principales aspectos específicos que se debatieron en el GTe:
 - i. El ámbito de aplicación del CP (Parte B de la Introducción) se redujo a las "especias" (en contraposición a las "hierbas aromáticas desecadas o hierbas culinarias") eliminando "hoja/hojas o hierbas" de acuerdo con el debate celebrado en la CCCF10 y la clasificación de los alimentos y los piensos (CAC/MISC 4-1989).

En efecto, el término "especia" (Tipo 005 - Grupo 028) se aplica a las semillas, raíces, bayas u otros frutos, flores o estigmas en la revisión del grupo de especias de la clasificación (REP11/PR, Apéndice VI, pendiente de aprobación por el CAC).

Además, aunque todavía no se puede hacer referencia cruzada a la agrupación de las especias (que sigue en examen por el Comité del Codex sobre Especias y Hierbas Culinarias en CX/SCH 17/03/9), el término "culinario" se ha referido a la parte de las hojas verdes de una planta, lo que está en consonancia con la definición de "hierbas aromáticas".
 - ii. En el párrafo 19 (referencia al término "composta"), la mayoría de los miembros del GTe, salvo uno, estaban a favor de mantener este párrafo tal como está en el texto porque es coherente y útil para el propósito del CP.
 - iii. En los párrafos 37 y 38 (condiciones de temperatura y humedad durante el almacenamiento de material fresco para especias), la mayoría de los miembros del GTe, salvo uno, estaban a favor de incluir estas condiciones en el texto.
 - iv. En el párrafo 47, punto 3 ("Secado por humo"), hubo acuerdo en incluir los detalles sobre el material que se deberá utilizar en este tipo de paso del procesamiento.
 - v. En la sección 2.3.4.2 (Prácticas de higiene durante el transporte), se acordó mantener sólo las prácticas de gestión directamente relacionadas con las micotoxinas y eliminar las prácticas generales relacionadas con la higiene, que figuran en los párrafos 63 a 69 del anterior CP (CX/CF 16/10/12, Apéndice I).
 - vi. En la sección 2.3.4.2 (Embalaje), se acordó mantener sólo las prácticas de gestión directamente relacionadas con las micotoxinas y eliminar las prácticas generales relacionadas con la higiene, que figuran en el párrafo 78 del anterior CP (CX/CF 16/10/12, Apéndice I).
 - vii. La última parte de la sección 2.3.6 (Etiquetado y distribución e información a los consumidores) se revisó teniendo en cuenta la documentación del Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos. En este sentido, se probó el texto "fecha de consumo preferente" debido a que es más apropiado para las especias y es el que actualmente se debate en el CCFL (revisión de la Norma General para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985), es decir, el objetivo es mantener la mejor calidad y textura.

RECOMENDACIONES

3. El GTe hace las siguientes recomendaciones al CCCF:

- Proponer al Comité examinar el anteproyecto de código de prácticas para prevenir y reducir las micotoxinas en las especias para adelantarlo en el procedimiento de los trámites.
- Proponer al Comité sobre Higiene de los Alimentos examinar la posibilidad de incluir algunas prácticas generales para las especias sobre higiene (Sección 2.3.4.2) y embalaje (Sección 2.3.5), mencionadas en el párrafo 2 (puntos V y VI) en el Código de prácticas de higiene para alimentos con bajo contenido de humedad, Anexo III sobre especias y hierbas aromáticas desecadas (CAC/RCP 75-2015).
- Proponer al Comité sobre Etiquetado de los Alimentos apoyar la parte de este CP con respecto al etiquetado y distribución e información a los consumidores (Sección 2.3.6), ya mencionado en el párrafo 2 (punto VII).

DISPOSICIONES ESPECÍFICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS: ANEXOS AL CÓDIGO DE PRÁCTICAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN DE LAS ESPECIAS POR MICOTOXINAS

4. Se evaluó la elaboración de "disposiciones específicas para prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas" sobre la base de la información contenida en el documento presentado para debate en la CCCF10 (CX/CF 16/10/12, Apéndice II) y toda la información recopilada por la CL 2016/21-CF⁶ "Petición de información sobre prácticas de gestión para la prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas".
5. El plan de trabajo del GTe en este sentido fue:
- a. Reunir y analizar la información recibida en respuesta a la CL 2016/21-CF.
 - b. En su caso, elaborar propuestas de anexos para examen por el Comité.
6. El GTe llegó a las siguientes conclusiones:
- Sólo se recibieron dos respuestas a la CL 2016/21-CF, pero no se hicieron observaciones sobre prácticas de gestión específicas para prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas. Por lo tanto, no fue posible elaborar propuestas de anexos para el CP sobre micotoxinas en las especias.
 - Todos los participantes del GTe, salvo uno, acordaron dejar de trabajar en los anexos para el CP porque la información disponible hasta la fecha parece no ser suficiente.

RECOMENDACIONES

7. El GTe hace las siguientes recomendaciones al CCCF:

- No hay bases para elaborar anexos específicos para las disposiciones generales (texto) del CP, ya que no hay información nueva sobre prácticas de gestión específicas para prevenir y reducir la contaminación de las especias por micotoxinas.
- Por lo tanto, el GTe propone que el Comité deje de trabajar en los anexos en esta etapa, hasta que haya más información sobre prácticas de gestión específicas.

⁶ Las observaciones y la información presentadas en respuesta a la CL 2016/21-CF están disponibles solicitándolas a la Secretaría del Codex.

**APÉNDICE III:
LISTA DE PARTICIPANTES**

PRESIDENTA

Ms. Ana LOPEZ-SANTACRUZ

Head of the Contaminants Management Department
Subdirectorato-General for Food Safety Promotion
Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
Alcalá, 56 (office 480A)
28071 Madrid
ESPAÑA
Tel: +34913380017
Fax: +34913380169
E-mail: alopezasantacruz@msssi.es

COPRESIDENTES

Ms Astrid BULDER

Senior Risk Assessor
National Institute for Public Health and the Environment
Centre for Substances and Integrated Risk Assessment
P.O. Box 1
3720 BA Bilthoven
NETHERLANDS
Tel: +31301747048
E-mail: astrid.bulder@rivm.nl

Mr. HAIGEL.T.R.

Junior Chemist
Quality Evaluation Laboratory
Spices Board of India, Regional Office
Chuttugunta Center, G.T. Road,
Guntur-522004, Andhra Pradesh
Ministry of Commerce and Industry, Government of India
INDIA
Tel: +919995904943
E-mail: haigel.tr.sb@nic.in

BRASIL

Mrs. Ligia Lindner SCHREINER

Health Regulation Expert
Brazilian Health Regulatory Agency
Email: ligia.schreiner@anvisa.gov.br

CANADÁ

Ian RICHARD

Scientific Evaluator, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Products and
Food Branch, Health Canada
E-mail: Ian.Richard@hc-sc.gc.ca

Elizabeth ELLIOTT

Head, Food Contaminants Section
Bureau of Chemical Safety, Health Products and
Food Branch, Health Canada
Email: Elizabeth.Elliott@hc-sc.gc.ca

UNIÓN EUROPEA

Mr. Frans VERSTRAETE

European Commission
Dirección General de Salud y Consumidores
E-mail: frans.verstraete@ec.europa.eu
sante-codex@ec.europa.eu

INDIA

Ms. Tulika SHUKLA

Assistant Manager Regulatory Advocacy
Nestle India Ltd.
E-mail: Tulika.Shukla@IN.nestle.com

Ms. Seema SHUKLA

Assistant Director (Tech.)
Export Inspection
Council of India
Nestle India Ltd.
E-mail: tech9@eicindia.gov.in

Mr. George THOMAS

Specialist-Spices
Nestle R&D Centre India Pvt.
E-mail: George.Thomas@rd.nestle.com

Ms. Vasanthi SIRUGURI

Scientist 'E'
National Institute of Nutrition (ICMR)
Hyderabad-500007, Telangana, India
E-mail: vasanthi.siruguri@gmail.com

ITALIA**Dr. Carlo BRERA**

Senior Researcher and Head of GMO and Mycotoxins Unit
Italian National Institute of Health (ISS)
Veterinary Public Health and Food Safety Department
E-mail: carlo.brera@iss.it

Dr. Emanuela GREGORI

Researcher
Italian National Institute of Health
Veterinary Public Health and Food Safety Department
E-mail: emanuela.gregori@iss.it

MALASIA**Ms. Raizawani Abdul RAHMAN**

Chief Assistant Director
Food Safety and Quality Division
Ministry of Health Malaysia
E-mail: raizawani@moh.gov.my
ccp_malaysia@moh.gov.my

Ms. Rabia'atuladabiah HASHIM

Senior Assistant Director
Food Safety and Quality Division
Ministry of Health Malaysia
E-mail: adabiah@moh.gov.my

MÉXICO**Ms. Jessica GUTIÉRREZ ZAVALA**

Dirección Ejecutiva
Operación Internacional Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)
E-mail: jgutierrez@cofepris.gob.mx

Mr. Luis Atzin ROCHA LUGO

Dirección Ejecutiva
Operación Internacional Comisión Federal para la Protección Contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS)
E-mail: lrocha@cofepris.gob.mx
codex@cofepris.gob.mx

NIGERIA**Mrs. Chinyere V. EGWUONWU**

Deputy Director
Standards Organisation of Nigeria
E-mail: chiokeyegwu@yahoo.com

REPÚBLICA DE COREA**Ms. Theresa LEE**

National Institute of Agricultural Sciences
E-mail: tessyl1@korea.kr

Mr. Eom MIOK

Senior Scientific officer
Livestock Products Standard Division, Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)
E-mail: miokeom@korea.kr

Mr. Kim SEONG-JU

Scientific officer
Livestock Products Standard Division, Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)
E-mail: foodeng78@korea.kr

Ms. Yune SO-YOUNG

Scientific officer
Livestock Products Standard Division, Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)
E-mail: biosyyune@korea.kr

Mr. Kim SHIN-HEE

Senior Scientific officer
Food Contaminants Division, Food Safety Evaluation Department, National Institute of Food and Drug Safety Evaluation (MFDS)
E-mail: cinee@korea.kr

Mr. Paek OCK-IIN

Scientific officer
Food Contaminants Division, Food Safety Evaluation Department, National Institute of Food and Drug Safety Evaluation (MFDS)
E-mail: ojpaek92@korea.kr

Mr. Yoo MIN

Codex researcher
Food Standard Division, Ministry of Food and Drug Safety (MFDS)
E-mail: minyoo83@korea.kr

REPÚBLICA ESLOVACA**Ms. Yveta VOJSOVA**

State Veterinary and Food Institute
E-mail: yvojsova@svuba.sk

ESPAÑA**Mr. Victorio TERUEL**

Head of the Chemical Risks Management Department
Subdirectorato-General for Food Safety Promotion Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: vteruel@msssi.es

Ms. Marta PEREZ

Technical expert
Contaminants Management Department Subdirectorato-General for Food Safety Promotion Spanish Agency for Consumer Affairs, Food Safety and Nutrition
E-mail: mperezgo@msssi.es

SUDÁN**Mr. Gaafar I. MOHAMED ALI**

National Expert in Mycotoxins
Freelance Consultant in Agric. R&D.
Leader, Sudan Delegation to CCCF
Tel: +249912888440
E-mail: gaafaribrahim80@gmail.com

SUIZA**Mrs. Lucia KLAUSER**

Scientific Officer
Federal Food Safety and Veterinary Office
Email: lucia.klauser@blv.admin.ch

TAILANDIA**Mrs. Chutiwan JATUPOMPONG**

Standards officer, Office of Standard Development
National Bureau of Agricultural Commodity and
Food Standards
50 Phaholyothin Road, Ladyao, Chatuchak
Bangkok 10900
E-mail: codex@acfs.go.th
chutiwan9@hotmail.com

REINO UNIDO**Ms. Aattifah TELADIA**

Higher Scientific Officer
Food Standards Agency
E-mail: Aattifah.teladia@foodstandards.gsi.gov.uk

Ms. Christina BASKARAN

Senior Scientific Officer
Food Standards Agency
E-mail:
Christina.baskaran@foodstandards.gsi.gov.uk

ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA**Dr. Henry KIM**

U.S. Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition
5001 Campus Drive
College Park, MD 20740
E-mail: henry.kim@fda.hhs.gov

Dr. Anthony ADEUYA

Food and Drug Administration
Center for Food Safety and Applied Nutrition
5001 Campus Drive
College Park, MD 20740
E-mail: Anthony.Adeuya@fda.hhs.gov

URUGUAY**Ms. Macarena SIMOENS**

Laboratorio Tecnológico del Uruguay
E-mail: msimoens@latu.org.uy
codex_ewg@latu.org.uy

**ORGANIZACIONES GUBERNAMENTALES
INTERNACIONALES****ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA****Mr. Markus LIPP**

JECFA Secretariat, Scientific Advice
E-mail: markus.lipp@fao.org

**ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES
INTERNACIONALES****FOODDRINKEUROPE****Mrs. Beate KETTLITZ**

Director Food Policy, Science and R&D
E-mail: b.kettlitz@fooddrinkeurope.eu

**INTERNATIONAL ORGANIZATION OF SPICE
TRADE ASSOCIATIONS (IOSTA)****Mr. Roberto FANNI**

Manager - Food Safety, QA & Regulatory Affairs EU
Olam SVI - Spices and Vegetable Ingredients
E-mail: Roberto.fanni@olamnet.com

Dr. Helmut MANK

Managing Director
Fuch Spice- Industriestraße 25
D-49201 Dissen a.T.W
E-mail: Helmut.mank@fuchs.de

Mr. Özge TÜRK

Birlik A.S. Food & Beverages
Ankara asfaltı 21. km No:184 Izmir, Kemalpaşa
35730 Turkey
E-mail: ozge@birlikas.com

Mr. Mehmet UNAL

Birlik A.S. Food & Beverages
Ankara asfaltı 21. km No:184 Izmir, Kemalpaşa
35730 Turkey
E-mail: unal@birlikas.com

INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS**Dr. James R. COUGHLIN**

President and founder
Institute of Food Technologists
525 W. Van Buren Street, Suite 1000
Chicago, IL 60607-3830
E-mail: jrcoughlin@cox.net