

## Cuidando la inocuidad de ingredientes secos

Muchos ingredientes secos para alimentos como especias y hierbas, condimentos, agentes texturizantes, entre otros, contienen microorganismos capaces de causar descomposición.



La contaminación de ingredientes con esporas de bacterias resistentes al calor también es una preocupación. Debido al bajo contenido de humedad, el crecimiento y la proliferación de microorganismos se inhibe, pero una vez que el ingrediente contaminado se incorpora en un producto con alto contenido de humedad, el microorganismo puede empezar a multiplicarse.

Los peligros microbianos de descomposición y salud presentados por un ingrediente seco deben ser evaluados en el contexto de su uso.

Por ejemplo, las hierbas y las especias son comercializadas en todo el mundo y su carga inicial microbiana depende básicamente de su manejo higiénico en el país de origen durante la cosecha y el proceso de secado. Sin embargo, algunos de los microorganismos en la superficie de las hierbas y especias pueden también ser patógenos para los humanos, como *Salmonella* y *Bacillus cereus*. El incremento de enfermedades transmitidas por alimentos debido a hierbas y especias se ha reportado en las últimas décadas, lo que está relacionado al manejo higiénico en el país de su origen.

Las especias normalmente pueden ser usadas al nivel de 0.1% a 1.0% en productos cárnicos.

Tales problemas de inocuidad alimentaria y vida de **anaquel** representan intentos de reducir la carga microbiana de ingredientes secos al elegir un tratamiento apropiado de descontaminación. La destrucción de esporas bacterianas introducidas a los productos alimenticios con ingredientes, con frecuencia necesita un tratamiento térmico severo, el cual asegura la estabilidad microbiológica en el almacenamiento solo al costo de una sustancial reducción de la calidad nutricional y sensorial del producto fabricado terminado.

Tradicionalmente se ha usado la fumigación con óxido de etileno (OE) u óxido de propileno (OP), irradiación y vapor para esterilizar especias. Aunque el OE es un agente antimicrobiano relativamente eficiente, la fumigación es un procedimiento por lote que consume mucho tiempo y parece ser acosado con problemas de uniformidad de descontaminación, y requiere un proceso de monitoreo complejo. El OE residual puede permanecer bastante alto después de la desgasificación, y la fumigación con OE representa un significativo riesgo de salud ocupacional.

Aunque la fumigación con OE es ampliamente utilizada en los Estados Unidos, actualmente no es aceptada en la Unión Europea.

La investigación y desarrollo en los últimos 50 años en una gran variedad de ingredientes secos, hierbas y otros productos auxiliares de elaboración han comprobado que el tratamiento con irradiación ionizante (electrones acelerados, rayos gamma o rayos X) es un proceso viable para destruir los organismos de contaminación. La dosis de 3-10 kGy suficiente para “pasteurización” no influencia las propiedades sensoriales de la abrumadora mayoría de especias. Algunos agentes espesantes (goma guar, goma carob) son más sensitivos al tratamiento de irradiación que las especias y los vegetales secos. La harina de **soya** y preparados de proteína (polvo de suero de leche, caseinato de sodio) pueden verse afectados por una dosis de 5-10 kGy, la cual efectivamente los descontamina sin apreciablemente alterar sus características fisicoquímicas y organolépticas. La estabilidad en almacenamiento de ingredientes secos no se deteriora por la descontaminación con radiación. Al contrario, la descontaminación con radiación previene el crecimiento de mohos en especias apropiadamente envasadas, aun bajo una alta humedad relativa, lo cual es un importante beneficio potencial adicional debido a la mucho más grande sensibilidad a la radiación de insectos que microorganismos.

Los requerimientos federales de etiquetado son un factor clave para los fabricantes estadounidenses cuando se toma decisiones en relación a la irradiación (21 CFR § 179.26). Mientras que el etiquetado no es requerido para productos alimenticios que contienen ingredientes procesados con OE, los productos que han sido descontaminados usando un procesamiento gamma deben de mostrar el símbolo internacional de irradiación –conocido como la “Radura”. En la Unión Europea, cada producto irradiado debe ser etiquetado como “ionizado”. En los Estados Unidos las etiquetas para venta al mayoreo o a granel, facturas o recibos deben de incluir una declaración de “tratado con irradiación –no irradie nuevamente” si el producto es enviado para procesamiento posterior, etiquetado o envasado. Los productos de especias y hierbas irradiados que son meramente limpiados, cortados, rallados y/o re-ensados deben de retener la etiqueta de irradiación. Sin embargo, un producto irradiado que es rostizado, tratado con calor o mezclado con otras especias o ingredientes irradiados o no irradiados, no tiene que ser etiquetado como irradiado.

El uso de vapor de agua en un proceso de descontaminación de ingredientes secos que pueden ser dañados por la humedad parece ser contradictorio, pero tal proceso existe y puede ofrecer ventajas. El vapor súper calentado, o vapor seco, se comporta

como cualquier otro gas caliente, calienta el material con el cual entra en contacto al aplicar calor sensible. El vapor súper calentado brinda un ambiente libre de oxígeno, previniendo las reacciones de oxidación. El vapor súper calentado puede ser una técnica útil para ciertos ingredientes, pero no es una solución segura para cada situación. Sin embargo, puede ser considerado como esterilización orgánica en respuesta a la prohibición de la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés) de esterilizar nutracéuticos crudos con óxido de etileno e irradiación.

Los recientes reportes mostraron la efectividad de la luz ultravioleta, luz pulsada, electrones acelerados de baja energía, plasma frío atmosférico (CAP, por sus siglas en inglés) como nuevas alternativas para la esterilización de especias. Comparado con los métodos químicos y térmicos, estos métodos alternativos son muy confiables, económicos y, sobre todo, métodos amistosos con el ambiente, y por lo tanto especialmente adecuados para el procesamiento de productos orgánicos. Cada aplicación debe de ser evaluada desde el punto de vista del objetivo del proceso, ventajas únicas de valor agregado y efectos la calidad, propiedades nutrimentales y propiedades funcionales de los ingredientes. Por ejemplo, por lo menos una reducción de 1 log de *Bacillus subtilis* puede ser alcanzada después de la exposición de alcaravea molida, pimienta roja molida y pimienta negra molida a un tratamiento de luz pulsada usando la unidad Claranor (Francia).

En el tratamiento CAP, una variedad de especias energéticas (especias cargadas y agitadas, neutrales reactivos y fotones de luz Ultravioleta) se forman y se usan más eficientemente en su combinación sinérgica, inactivando o desintegrando microorganismos. El procesamiento CAP tiene que ser considerado como un tratamiento de superficie, puesto que el impacto del tratamiento se basa en las interacciones del plasma sobre y con la superficie del alimento, y tiene que ser visto en relación a la tasa de superficie a volumen del producto en particular. En caso de productos con una alta relación entre superficie y volumen, como los productos en polvo, es más posible que el plasma interactúe con la superficie del alimento mismo que con los microorganismos en esa superficie. Los recientes reportes mostraron que el tratamiento CAP puede reducir la flora microbiana nativa de las semillas de chile y el polvo de paprika por más de 3-logs después de un tratamiento de 60 min. De tiempo, y demostraron el potencial de uso de esta aplicación para la descontaminación no térmica de ciertos productos sensibles a la resequeidad y calor.

Las tecnologías alternativas no termales tienen un potencial de encontrar un uso más amplio de ingredientes secos especialmente responsables a las demandas de reguladores y clientes para fortalecer los programas de inocuidad alimentaria. Estos métodos ofrecen ventajas sobre los agentes químicos esterilizantes y métodos térmicos convencionales.

**Fuente: CarneTec.com**