

RECOMENDACIÓN DE LA COMISIÓN
de 11 de agosto de 2003

relativa a la prevención y la reducción de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas

[notificada con el número C(2003) 2866]

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2003/598/CE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, y, en particular, el segundo guión de su artículo 211,

Considerando lo siguiente:

- (1) El Reglamento (CE) n° 1425/2003 de la Comisión ⁽¹⁾ establece contenidos máximos para la patulina, entre otros productos, en el zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas.
- (2) En el marco de la Directiva 93/5/CEE del Consejo, de 25 de febrero de 1993, relativa a la asistencia a la Comisión por parte de los Estados miembros y a su cooperación en materia de examen científico de las cuestiones relacionadas con productos alimenticios ⁽²⁾ (SCOOP) se llevó a cabo un estudio sobre la exposición a la patulina de la población de los Estados miembros de la Unión Europea. De la evaluación realizada puede deducirse que la exposición media parece situarse muy por debajo de la ingesta diaria tolerable máxima provisional (IDTMP), fijada en 0,4 µg/kg de peso corporal. No obstante, si se tienen en cuenta grupos específicos de consumidores, especialmente los niños de corta edad, y se consideran los casos más desfavorables, la exposición a la patulina es más significativa, aunque siga situada por debajo de la IDTMP.
- (3) El contenido máximo de patulina en el zumo de manzana se ha establecido teniendo en cuenta la evaluación toxicológica, el resultado de la evaluación de la exposición y la viabilidad. Sin embargo, se reconoce que es necesario realizar todos los esfuerzos posibles para reducir la presencia de patulina en el zumo de manzana.
- (4) En consecuencia, debe alentarse a la industria elaboradora de manzanas a que adopte buenas prácticas de fabricación. En particular, en el proceso de producción deberá descartar los frutos estropeados, puesto que su apariencia es un buen indicador del nivel de contaminación. No obstante, dado que la patulina puede existir también en frutos que no estén visiblemente dañados o estropeados en la superficie externa, la contaminación no puede eliminarse totalmente suprimiendo todos los frutos visiblemente estropeados y dañados. La aplicación escrupulosa del «Código de prácticas para la prevención y la reducción de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas» tendrá como resultado una mayor reducción del nivel de contaminación.

- (5) Para garantizar el buen funcionamiento del mercado interior, es conveniente que en toda la Unión Europea se aplique de manera uniforme el «Código de prácticas para la prevención y la reducción de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas». Conviene, por tanto, recomendar la introducción de un Código de prácticas en la Unión Europea.
- (6) El Reglamento (CE) n° 466/2001 de la Comisión ⁽³⁾, cuya última modificación la constituye el Reglamento (CE) n° 563/2003 ⁽⁴⁾, introduce una revisión de los contenidos máximos de patulina en los zumos de fruta, zumos concentrados de frutas, néctares de fruta, bebidas espirituosas, sidra y otras bebidas fermentadas derivadas de manzanas o que contienen zumo de manzana, que deberá realizarse antes del 30 de junio de 2005 con objeto de reducir los contenidos máximos, teniendo en cuenta el progreso de los conocimientos científicos y tecnológicos y la aplicación del «Código de prácticas para la prevención y la reducción de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas».

RECOMIENDA A LOS ESTADOS MIEMBROS:

1. Que tomen las medidas necesarias para que el «Código de prácticas para la prevención y la reducción de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas», tal como se recoge en el anexo de la presente Recomendación, sea aplicado por todos los operadores de la industria de elaboración de manzanas.
2. Que velen por que los operadores de la industria de elaboración de manzanas tomen todas las medidas apropiadas, incluidas, si procede, medidas correctoras, para lograr niveles inferiores a los niveles máximos de 50 µg/kg para el zumo de manzana, con el fin de alcanzar el objetivo de un nivel de 25 µg/kg de patulina.

Hecho en Bruselas, el 11 de agosto de 2003.

Por la Comisión

David BYRNE

Miembro de la Comisión

⁽¹⁾ Véase la página 1 del presente Diario Oficial.
⁽²⁾ DO L 52 de 4.3.1993, p. 18.

⁽³⁾ DO L 77 de 16.3.2001, p. 1.
⁽⁴⁾ DO L 86 de 3.4.2002, p. 5.

ANEXO

Código de prácticas para la reducción y la prevención de la contaminación por patulina del zumo de manzana y los ingredientes de zumo de manzana en otras bebidas*Introducción*

1. La patulina es un metabolito secundario producido por una serie de especies fúngicas de los géneros *Penicillium*, *Aspergillus* y *Byssoschlamys*, de las que *Penicillium expansum* es probablemente la especie más común. La patulina se ha encontrado como contaminante en muchas frutas, verduras, cereales y otros alimentos afectados por mohos. No obstante, las principales fuentes de contaminación son las manzanas y sus derivados.
2. La fermentación alcohólica de los zumos (jugos) de fruta destruye la patulina y, por consiguiente, productos fermentados como la sidra y la sidra de peras no contienen patulina. Sin embargo, se ha encontrado patulina en productos fermentados a los que se ha añadido zumo de manzana tras la fermentación. Se ha señalado que el ácido ascórbico provoca la desaparición de la patulina del zumo (jugo) de manzana, aunque no se han establecido completamente las condiciones óptimas para su eliminación. La patulina es relativamente estable con respecto a la temperatura, especialmente en condiciones de pH ácido. Se ha señalado que los tratamientos a alta temperatura (150° C) por un tiempo breve tienen como consecuencia una reducción del 20 %, aproximadamente, de las concentraciones de patulina. Sin embargo, el tratamiento térmico por sí solo no es suficiente para garantizar un producto exento de este contaminante.
3. La patulina aparece fundamentalmente en las frutas infestadas de moho, aunque la presencia de éste no significa necesariamente que exista patulina en una fruta, sino que indica que esto es posible. En algunos casos, el desarrollo de moho en el interior de la fruta puede deberse a los insectos o a otras invasiones en tejidos que en otras circunstancias estarían sanos, lo que tiene como consecuencia la aparición de patulina en frutas que externamente parecen sanas. Sin embargo, también se puede producir patulina en la fruta magullada tras el almacenamiento en atmósfera controlada y la exposición a condiciones ambientales, con y sin pudrición del centro. El lavado de la fruta o la eliminación del tejido mohoso inmediatamente antes del prensado no eliminarán necesariamente toda la patulina de la fruta, puesto que una parte puede haberse difundido por tejido aparentemente sano.
4. Aunque las esporas de muchos de los mohos que pueden producir patulina se hallan ya en la fruta cuando ésta se encuentra en el árbol, normalmente no se desarrollarán hasta después de la recolección. No obstante, también puede desarrollarse moho y producirse patulina en la fruta antes de la recolección como consecuencia de alguna enfermedad, de daños causados por los insectos, o si se recoge la fruta caída para la elaboración. El estado de la fruta en el momento de la recolección, la forma en la que se manipula posteriormente (especialmente durante el almacenamiento) y la medida en que las condiciones de almacenamiento inhiben el desarrollo de mohos influirán en la probabilidad de contaminación por patulina del zumo (jugo) y otros productos elaborados con fruta fresca y almacenada.
5. Las recomendaciones de este documento para reducir la contaminación por patulina en el zumo (jugo) de manzana se dividen en dos partes:
 - I. Prácticas recomendadas sobre la base de las buenas prácticas agrícolas (BPA),
 - II. Prácticas recomendadas sobre la base de las buenas prácticas de fabricación (BPF).

I. PRÁCTICAS RECOMENDADAS SOBRE LA BASE DE LAS BPA**Previas a la recolección**

6. En el período de latencia, podar, extraer y destruir toda la madera enferma y la fruta momificada.
7. Podar los árboles de acuerdo con las buenas prácticas comerciales, de modo que la forma del árbol permita una buena circulación de aire a través del mismo y la penetración de luz en su interior. Asimismo esto hará posible una buena cobertura de pulverización.
8. Deberán adoptarse medidas para controlar plagas y enfermedades que causen directamente la pudrición de la fruta o dejen puntos de entrada a los mohos productores de patulina, como por ejemplo el cancro, el chancro del manzano y del peral (*Botrytis* spp y *Nectria* spp), el gusano de la pera y la manzana, el piral barrenador de los frutos en formación (*Pammene rhediella*), la falena invernal, el piral de los árboles frutales (*Archips podana*), *Blastobasis*, la hoplocampa y la hoplocampa de las acederas (*Ametastegia glabrata*).
9. El tiempo húmedo en el período de la caída de pétalos y de la recolección puede incrementar el riesgo de pudrición, por lo que deberán aplicarse medidas de control adecuadas como la utilización de fungicidas para evitar la germinación de las esporas y el crecimiento fúngico.

10. Las manzanas con una composición mineral baja son más susceptibles de verse afectadas por problemas fisiológicos durante el almacenamiento y, por lo tanto, son más sensibles a tipos concretos de pudrición, especialmente por *Gloeosporium* spp, y pudriciones secundarias, como *Penicillium*. Las consignaciones de manzanas al mercado de fruta fresca que, según lo determinado por análisis de la fruta, no cumplan las normas de composición mineral recomendadas, deberán excluirse del almacenamiento a largo plazo, es decir, por un período superior a los 3 o 4 meses.
11. Si los niveles de minerales en la fruta destinada al mercado de fruta fresca se encuentran fuera de los márgenes óptimos, mejorando los niveles de calcio y fósforo en la fruta y, especialmente, aumentando la proporción entre calcio y potasio con la utilización controlada de fertilizantes, se mejorará la estructura celular, lo que a su vez reducirá la vulnerabilidad a la pudrición.
12. Todos los años deberán mantenerse registros del nivel de pudrición en cada huerto, puesto que, en la actualidad, la información sobre los antecedentes da la mejor pauta de los niveles de pudrición potenciales, que indicarán la necesidad de utilizar fungicidas y las posibilidades de almacenamiento de la fruta.

Recolección y transporte de la fruta

13. Las manzanas destinadas a elaboración tienen dos orígenes diferentes:
 - a) *Fruta recolectada mecánicamente*
14. La fruta recolectada mecánicamente se obtiene sacudiendo el árbol y recogiendo la fruta del suelo con maquinaria mecánica adecuada.
15. La fruta deberá manipularse con el mayor cuidado y deberá hacerse todo lo posible para reducir al mínimo los daños físicos en todas las etapas.
16. Antes de sacudir los árboles, deberá retirarse del suelo la fruta caída para asegurarse de que solamente se recoge fruta fresca y/o sana.
17. La fruta recolectada mecánicamente deberá transportarse a la planta de elaboración en un plazo de tres días desde la fecha de recolección.
18. Los vehículos empleados para el transporte de la fruta deben estar limpios, y deberán retirarse los restos de hojas y fruta.
 - b) *Fruta destinada al mercado de fruta fresca*
19. La fruta de huertos con un historial de altos niveles de pudrición deberá recogerse por separado y, normalmente, no deberá destinarse al almacenamiento.
20. En la medida de lo posible, toda la fruta deberá recogerse en condiciones de tiempo seco y cuando esté madura, y deberá colocarse en recipientes limpios o en otros contenedores (por ejemplo cajas) adecuados para su transporte directo al almacén. Lo ideal es que los recipientes o cajas se laven utilizando una manguera o, preferiblemente, se fríen con agua y jabón. Deberán retirarse los restos de fruta y hojas. Los recipientes y cajas deberán secarse antes del uso. Se evitará la exposición de la fruta a la lluvia.
21. Deberán ofrecerse una capacitación y una supervisión adecuadas para garantizar una buena práctica de recolección, que no cause daños a la fruta.
22. Deberá rechazarse en el huerto, en el momento de la recolección, toda la fruta con la piel dañada o la pulpa expuesta, así como todas las piezas enfermas, y deberán reducirse al mínimo las magulladuras.
23. Deberá rechazarse para el almacenamiento toda la fruta contaminada por el suelo, es decir, fruta salpicada por agua de lluvia o fruta caída.
24. Deberá tenerse cuidado para evitar la inclusión de hojas, ramas, etcétera, entre la fruta recolectada.
25. La fruta deberá depositarse en un almacén refrigerado en las 18 horas siguientes a su recolección y deberá refrigerarse a las temperaturas recomendadas (véanse ejemplos en el cuadro 1) en un plazo de tres a cuatro días desde la fecha de recolección.

CUADRO 1

Ejemplos de temperaturas recomendadas para el almacenamiento de manzanas

Variedad	Temperatura (°C)
Bramley	3,0-4,0
Cox's orange pippin	3,0-3,5
Discovery	1,5-2,0
Egremont	3,0-3,5
Golden delicious	1,5-2,0
Crispin	1,5-2,0
Idared	3,5-4,0
Jonagold	0,0-0,5
Red delicious	0,0-1,0
Spartan	0,0-0,5
Worcester	0,0-1,0

26. Durante el transporte y almacenamiento, deberán adoptarse medidas para evitar la contaminación por el suelo.
27. Se deberá tener cuidado durante la manipulación y transporte de los recipientes o cajas en el huerto, y entre éste y el almacén, para evitar la contaminación por el suelo del contenedor y la fruta, así como para reducir al mínimo los daños físicos, por ejemplo las magulladuras en la fruta.
28. La fruta recolectada no deberá dejarse en el huerto durante la noche, sino que deberá colocarse sobre una superficie dura, preferiblemente a cubierto.

Prácticas de manipulación y almacenamiento posteriores a la recolección de la fruta destinada al mercado de fruta fresca

29. Toda la fruta, destinada ya sea al mercado fresco o a ulterior elaboración, deberá manipularse con el mayor cuidado, y deberá hacerse todo lo posible para reducir al mínimo los daños físicos, por ejemplo magulladuras, en todas las fases de la manipulación posterior a la recolección y previa al prensado.
30. Los productores de manzanas y otros productores de zumo (jugo) que no disponen de instalaciones de almacenamiento controladas deberán asegurarse de que la fruta destinada a la elaboración de zumo (jugo) se someta a prensado lo antes posible después de la recolección.
31. Para el almacenamiento en atmósfera controlada, asegurarse de que se ha comprobado la hermeticidad de los almacenes para evitar escapes de gas, cuando sea necesario, y de que todo el equipo de control se ha revisado antes de que comience la recolección. Refrigerar completamente los almacenes antes de su utilización.
32. Cuando sea necesario pueden aplicarse tratamientos con fungicidas después de la recolección, de conformidad con las disposiciones de la legislación comunitaria correspondiente.
33. Las manzanas almacenadas deberán examinarse periódicamente, al menos una vez al mes, para vigilar los niveles de pudrición; deberá mantenerse un registro de los niveles de cada año. Deberá disponerse dicho muestreo de forma que se reduzca al mínimo el riesgo de modificar las condiciones atmosféricas en los almacenes de fruta (véase el punto 36).
34. Deberán colocarse muestras aleatorias de la fruta en contenedores adecuados (por ejemplo sacos de red), situados cerca de los bancos de inspección, para permitir la vigilancia de las condiciones de la fruta durante el período de almacenamiento (véase el punto 35). Las muestras deberán examinarse para controlar la pudrición, las condiciones general de la fruta y el tiempo de conservación, al menos una vez al mes. Se pueden recomendar intervalos más breves en almacenes en los que las condiciones de almacenamiento de la fruta no sean óptimas y/o si se prevé que la duración de la fruta en el almacenamiento será inferior a los tres meses, como consecuencia de condiciones de crecimiento y/o recolección adversas.

35. Cuando las muestras indiquen problemas en las condiciones de la fruta, deberá retirarse y desecharse la fruta dañada antes de que el daño se haga más extenso.
36. Normalmente el moho se desarrolla en un ambiente cálido. El enfriamiento rápido y el mantenimiento de las condiciones atmosféricas de almacenamiento mejorarán las condiciones de la fruta. En la medida de lo posible, la fruta debe cargarse y refrigerarse a menos de 5° C en un plazo de tres a cuatro días, y llevarse en dos días más a las temperaturas óptimas. Deberán lograrse condiciones atmosféricas controladas en un plazo de siete a diez días desde el comienzo de la carga, y en el término de siete días más deberán establecerse regímenes de oxígeno ultra bajo (es decir, menos del 1,8 % de oxígeno).

Selección posterior al almacenamiento de la fruta destinada al mercado fresco o la fabricación de zumo (jugo)

37. Toda la fruta podrida, incluso la que sólo tenga pequeñas áreas de pudrición, deberá eliminarse lo antes posible, y la fruta sana deberá conservarse en un contenedor a granel limpio.
38. Cuando se saquen los contenedores del almacén para seleccionar la fruta destinada a la distribución minorista, los contenedores de fruta que se dejan para el prensado deberán marcarse específicamente y devolverse al almacén refrigerado en un plazo de 12 horas desde el momento de la selección. El tiempo en el que la fruta permanezca a temperatura ambiente deberá reducirse al mínimo. En la medida de lo posible, la fruta destinada al prensado deberá mantenerse a menos de 5° C en todo momento desde que se saque del almacén hasta el prensado.
39. La fruta que vaya a enviarse al prensado deberá utilizarse lo antes posible y dentro del tiempo de conservación normal que se recomendaría para la fruta del mismo almacén. Las magulladuras fomentarán la formación de patulina, por lo que deberán reducirse al mínimo, especialmente si la fruta va a almacenarse durante más de 24 horas a temperatura ambiente antes del prensado.

II. PRÁCTICAS RECOMENDADAS SOBRE LA BASE DE LAS BPF

Transporte, control y prensado de la fruta

Fruta recolectada mecánicamente y fruta destinada al mercado de productos frescos

a) Fruta destinada al mercado de productos frescos

40. La fruta almacenada deberá transportarse desde el almacén refrigerado a la fábrica en el menor tiempo posible (lo ideal sería que transcurrieran menos de 24 horas hasta el momento del prensado, salvo en caso de almacenamiento refrigerado).
41. Las variedades de cáliz abierto son especialmente susceptibles a la pudrición del centro. Estas variedades deberán examinarse para comprobar que no estén podridas por dentro, por medio de controles periódicos inmediatamente antes del prensado. Deberá tomarse una muestra aleatoria adecuada de manzanas, preferiblemente de cada lote de fruta. A continuación, se corta cada manzana por la mitad y se observa si hay indicios de crecimiento de micelios. Si la frecuencia de pudrición del centro supera un nivel acordado, no deberá utilizarse la consignación para el prensado. El fabricante deberá especificar la proporción máxima de fruta suministrada que puede presentar indicios de pudrición, considerando su capacidad para eliminar la fruta podrida durante la inspección previa a la elaboración. Si se supera dicha proporción, deberá rechazarse toda la consignación de fruta.
42. A su llegada a la fábrica, deberá comprobarse la calidad de la fruta, especialmente que no existan indicios de daños exteriores o interiores causados por mohos (véase el punto 43).

b) Fruta recolectada mecánicamente y fruta destinada al mercado de productos frescos

43. Durante la elaboración y antes del prensado, deberá clasificarse cuidadosamente la fruta para retirar cualquier pieza visiblemente mohosa (comprobar aleatoriamente y con regularidad el moho interno cortando alguna pieza como se señala en el punto 41) y deberá lavarse completamente con agua potable o tratada convenientemente.
44. Las prensas para extraer zumo (jugo) y otros equipos de fabricación deberán limpiarse y desinfectarse, de conformidad con las «mejores prácticas» de la industria. En general las prensas para zumo (jugo) y otros equipos se lavarán con mangueras empleando agua a presión y se desinfectarán con un desinfectante adecuado. A continuación, se volverán a enjuagar con agua potable fría. En ciertas plantas que funcionan casi ininterrumpidamente, esta operación de limpieza deberá efectuarse, preferiblemente, una vez por turno o una vez al día.
45. Después del prensado, deberán tomarse muestras de zumo (jugo) para su análisis. Las muestras deberán ser compuestas a fin de ofrecer una muestra de la producción a granel que sea representativa de todo el lote. En las muestras deberá analizarse el contenido de patulina y otros parámetros de calidad, por medio de métodos adecuados, en un laboratorio reconocido.

46. Preferiblemente el zumo (jugo) se enfriará a una temperatura inferior a los 5° C y se mantendrá a dicha temperatura hasta que se concentre, envase o pasteurice.
47. En la medida de lo posible, el zumo (jugo) deberá envasarse solamente cuando se haya aprobado su distribución, una vez que se haya confirmado en el análisis que la patulina está por debajo del límite máximo acordado.

Envasado y elaboración final del zumo (jugo)

48. Los mohos productores de patulina pueden aparecer, junto con otros mohos y levaduras, especialmente en el zumo (jugo) que no se fabrica con concentrado. Es fundamental impedir el desarrollo de dichos organismos durante el transporte y almacenamiento para evitar la descomposición del producto y, al mismo tiempo, la producción de patulina.
49. Si el zumo (jugo) va a conservarse durante un período de tiempo antes de su utilización, es preferible hacer descender su temperatura a 5° C o menos para reducir el desarrollo microbiano.
50. La mayor parte del zumo (jugo) se tratará térmicamente para garantizar la destrucción de las enzimas y organismos que producen la descomposición. Hay que considerar que aunque dichos procesos normalmente destruyen las esporas fúngicas y el micelio vegetativo, las condiciones de los mismos no destruyen la patulina que ya se encuentra presente.

Evaluación de la calidad del zumo (jugo)

51. Las especificaciones para la compra de zumo (jugo) de manzana o de concentrados de zumo (jugo) de manzana deberán incluir el contenido máximo de patulina basándose en un método de análisis adecuado que cumpla las disposiciones establecidas en la Directiva 2003/78/CE de la Comisión (DO L 203 de 12.8.2003, p. 40).
52. Deberá elaborarse un plan de muestreo para la toma de muestras aleatoria del producto, con el fin de garantizar que el producto acabado no supere el contenido máximo de patulina.
53. El envasador deberá asegurarse de que el proveedor del zumo (jugo) puede controlar de forma adecuada sus propias operaciones para garantizar la aplicación de las recomendaciones formuladas más arriba.
54. La evaluación de la calidad del zumo (jugo) de manzana por parte del envasador incluirá la concentración en grados Brix, la acidez, el sabor, el color, la limpidez, etcétera. Deberá vigilarse cuidadosamente la calidad microbiológica, puesto que indica no sólo el nivel de riesgo de los organismos que pueden producir patulina sino también los aspectos higiénicos de las fases previas del ciclo de producción.
55. El producto envasado deberá ser objeto de controles posteriores para garantizar que no se ha deteriorado durante el envasado.

CONCLUSIÓN

56. Como conclusión, este Código de Prácticas contiene principios generales para prevenir la contaminación por patulina en el zumo (jugo) de manzana. Es importante que las autoridades nacionales den una forma más concreta a estos principios generales, considerando las variedades locales de manzanas, el clima, las instalaciones de almacenamiento y las condiciones de producción, a fin de que puedan ser útiles para los productores y fabricantes.
 57. Se recomienda un sistema de gestión basado en el HACCP para la reducción de la patulina en el zumo (jugo) de manzana tras la recolección.
-