



RESOLUCIÓN OIV-CST 369-2011

CÓDIGO OIV DE BUENAS PRÁCTICAS VITIVINÍCOLAS PARA LIMITAR AL MÁXIMO LA PRESENCIA DE AMINAS BIÓGENAS EN LOS PRODUCTOS DE LA VIÑA

LA ASAMBLEA GENERAL,

Considerando la resolución OENO 4/97, que pide, si fuera necesario, estudiar los medios a aplicar para reducir el contenido de aminas biógenas en el vino;

Considerando la acción K.4 del plan estratégico 2009-2012 de la OIV que prevé sobre todo ofrecer medios para detectar y limitar la presencia de contaminantes en los productos de la viña;

Teniendo en cuenta los principios previstos en la resolución CST 1/2004 sobre el desarrollo de una vitivinicultura sostenible y la resolución CST 1/2008 que determina las líneas directrices de la vitivinicultura sostenible destinada a favorecer la consecución de los objetivos fijados.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en estos últimos años de los estudios y las investigaciones realizadas para reducir el contenido de aminas biógenas mediante prácticas vitícolas y enológicas.

DECIDE adoptar a continuación el código de buenas prácticas vitivinícolas destinadas a limitar al máximo la presencia de aminas biógenas en el vino, estableciendo las acciones a realizar en viñedos y en bodega para contribuir a la reducción de los riesgos asociados a la presencia de aminas biógenas en el vino.

*Certificado conforme
Porto, 24 de junio de 2011
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea general*

Federico CASTELLUCCI

Código OIV de buenas prácticas vitivinícolas para limitar al máximo la presencia de aminas biógenas en el vino

PREÁMBULO

- Las “aminas biógenas” son moléculas biológicamente activas que pueden, en concentraciones elevadas, afectar el sistema nervioso central y el sistema vascular en los animales y en el ser humano.
- Las aminas biógenas son bases orgánicas nitrogenadas de bajo peso molecular derivadas de la descarboxilación enzimática de aminoácidos precursores mediante la acción de enzimas vegetales y microbianas.
- El término “aminas biógenas” designa a las aminas no volátiles como la histamina, la tiramina, la triptamina, la cadaverina, la putrescina, la espermina y la espermidina, y las aminas volátiles como la feniletilamina, la isoamilamina y la etanolamina.
- El contenido de aminoácidos y aminas biógenas en el vino depende de la incidencia de procesos implicados en la producción de uva, en la vinificación y en la crianza del vino.
- La fertilización nitrogenada del suelo, un mal estado sanitario de la uva por mohos, el pH elevado del mosto y el desarrollo de ciertas levaduras durante la fermentación alcohólica pueden favorecer la presencia moderada de aminas biógenas; más adelante, algunas bacterias pueden, durante la fermentación maloláctica, aumentar de forma significativa la presencia de aminas biógenas en el vino. Además, una maceración posterior a la fermentación puede favorecer la formación de aminas biógenas.
- La contribución de las bacterias lácticas en la formación de aminas biógenas parece ser mucho mayor que la de las levaduras, aunque la de estas últimas no es despreciable y debe ser tomada en cuenta.
- En uvas sanas, el contenido de aminas biógenas no varía en función del contenido de azúcar.
- Las prácticas que se citan abajo se recomiendan en particular cuando los vinos poseen valores elevados de pH y se someten a una crianza con pocos tratamientos enológicos previos.
- Las presentes recomendaciones se basan en los conocimientos actuales y podrán actualizarse en función de la continuación de las investigaciones que se llevan a cabo.

INTERVENCIONES EN EL VIÑEDO

Todas las recomendaciones contenidas en la Guía de la OIV sobre las líneas directrices de la vitivinicultura sostenible deben ser respetadas, sobre todo en lo que se refiere a la fertilización, a la ventilación del follaje y de las uvas y a la protección fitosanitaria de la

*Certificado conforme
Porto, 24 de junio de 2011
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea general*

Federico CASTELLUCCI

uva (Resolución CST 1/2008). Se recomienda aplicar en el viñedo, todas las medidas preventivas destinadas a limitar la formación de aminas biógenas o de sus precursores en las fases agronómicas. Las técnicas que favorecen la conservación de la acidez de las uvas y previenen el aumento del pH del mosto también contribuyen a reducir los riesgos de contenidos elevados de aminas biógenas.

Toda práctica vitícola (o ausencia de práctica) perjudicial para la calidad sanitaria de la uva y/o que favorezca la obtención de contenidos elevados de nitrógeno y/o de valores elevados de pH aumentará el riesgo de formación de aminas biógenas.

INTERVENCIONES EN LA VENDIMIA

Los mostos de baja acidez y/o pH elevado, aumentan los riesgos de producción de aminas biógenas

En el momento de la vendimia se recomiendan las siguientes prácticas:

- La vendimia (manual o mecánica) deberá realizarse selectivamente para descartar los racimos o partes de racimos dañados por hongos que podrían aumentar la formación de aminas biógenas en el vino.
- Los plazos de transporte y de maceración de la vendimia antes de hacerse cargo en la bodega deben ser reducidos al máximo.

INTERVENCIONES EN LA BODEGA

Operaciones y tratamientos previos a la fermentación

- Se recomienda seguir prácticas apropiadas de higiene en la bodega,
- Se recomienda, si es necesario, continuar las operaciones de selección en la bodega para desechar los racimos o partes de racimos dañados por hongos que podrían aumentar la formación de aminas biógenas en el vino.
- En el caso de bayas estropeadas, la duración de la maceración deber ser lo más corta posible.
- En caso de maceración, establecer el tiempo que mejor se adapte al estilo de vino deseado, teniendo en cuenta que la duración de la maceración es uno de los factores importantes en la producción de aminas biógenas, principalmente por
 - enriquecimiento del mosto y/o del vino con aminoácidos precursores,
 - aumento del pH del vino
 - de la actividad de las levaduras autóctonas que pueden catalizar reacciones de alteración.

*Certificado conforme
Porto, 24 de junio de 2011
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea general*

Federico CASTELLUCCI

- En caso de que el pH del mosto sea elevado (3,6 – 3,7), que favorezca la diversidad y el desarrollo de la población bacteriana, se recomienda:
 - antes de proceder a la fermentación alcohólica, reducir el pH con medios técnicos apropiados y en conformidad con el Código internacional de prácticas enológicas de la OIV.
 - evitar la activación de la fermentación maloláctica espontánea evitando la proliferación de bacterias lácticas antes de la fermentación alcohólica. En este sentido es posible, teniendo cuidado de no alterar las condiciones de la fermentación maloláctica, actuar de la siguiente forma:
 - efectuar una adición apropiada de dióxido de azufre, teniendo en cuenta que un pH elevado reduce la eficacia del dióxido de azufre libre,
 - efectuar una adición apropiada de lisozima¹, que sólo es eficaz para controlar una población reducida de bacterias lácticas.
 - De igual manera pueden considerarse otras técnicas que permiten limitar el crecimiento de las bacterias malolácticas, como la pasteurización por ejemplo.

Operaciones fermentativas

- Si la mejora de la capacidad de fermentación de las levaduras fuese necesaria para asegurar la fermentación alcohólica, el aporte de nitrógeno amoniacal o de levaduras inactivas o de cortezas de levaduras o de autolizados de levaduras se deberá limitar a las concentraciones mínimas apropiadas a la situación, ya que estos productos son directa o indirectamente precursores en la síntesis de aminas biógenas.
- Realizar la fermentación alcohólica utilizando preferiblemente:
 - cepas de levaduras del tipo *Saccharomyces*, que tienen una baja predisposición a la formación de aminas,

En caso de desear la fermentación maloláctica, esta última debería realizarse por siembra de bacterias apenas terminada la fermentación alcohólica o por coinoculación de bacterias lácticas durante la fermentación alcohólica si las condiciones lo permiten. Durante la fermentación maloláctica se recomienda:

- Inocular las bacterias lácticas tras haber comprobado, en caso necesario, la desaparición del efecto de la lisozima.
- Asegurar un inicio rápido y el final de la fermentación maloláctica completo, mediante la inoculación de una población suficiente de bacterias lácticas, para prevenir la proliferación de bacterias autóctonas indeseables que podrían aumentar el nivel de aminas biógenas.
- Inocular cepas bacterianas lácticas seleccionadas que no tengan o tengan una baja actividad descarboxilasa (principalmente la histidina descarboxilasa y la

¹ En función de las reglamentaciones en vigor y teniendo en cuenta el carácter potencialmente alergénico, la lisozima podría indicarse en la etiqueta en el futuro.

*Certificado conforme
Porto, 24 de junio de 2011
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea general*

tirosina descarboxilasa, responsables respectivamente de la formación de histamina y de tiramina). El productor tiene que garantizar estas características.

- Después de la fermentación maloláctica, se recomienda eliminar los microorganismos añadiendo dióxido de azufre, para obtener niveles superiores a 70 mg/l en total y a 20 mg/l en SO₂ libre. Si se sospecha la existencia de poblaciones residuales de bacterias lácticas (*Oenococcus*, *Lactobacillus spp.*, *Pediococcus spp.*, etc.), eliminarlas mediante un tratamiento con lisozima o una filtración, tal como se describe en el Código Internacional de Prácticas Enológicas.
- Las dosis preventivas de dióxido de azufre se deberán aumentar tanto más cuando el vino presente un pH elevado y esté destinado a la crianza.

Operaciones de clarificación y de crianza:

Una de las primeras precauciones que hay que adoptar es hacer un análisis microbiológico completo y, principalmente, determinar la población de bacterias lácticas con actividad descarboxilasa.

Este análisis se tendrá que repetir según vaya evolucionando el vino durante la crianza.

- Para reducir los riesgos de producción de aminas biógenas, se recomienda mantener las reglas aplicadas después de la vinificación. Se puede añadir la clarificación con el objeto de:
 - Reducir la población bacteriana viable y viable pero no cultivable, que utiliza los aminoácidos del medio como fuente de energía cuando los sustratos naturales, como azúcar y ácido málico, han sido consumidos.
 - Eliminar los compuestos proteicos que se ceden al vino y que pueden ser sustratos para las bacterias.
- Los productos actuales de clarificación tienen niveles de eficacia variable en la reducción de los contenidos en aminas biógenas:
 - La bentonita parece la más eficaz
 - La utilización de agentes de encolado parece más eficaz en el mosto que en el vino
- En las situaciones de riesgo, sobre todo las diagnosticadas mediante análisis microbiológico de presencia de bacterias lácticas productoras de aminas, no se recomienda la técnica de crianza en lías porque podría aumentar el contenido en aminoácidos precursores utilizables por las bacterias lácticas.

*Certificado conforme
Porto, 24 de junio de 2011
El Director General de la OIV
Secretario de la Asamblea general*

Federico CASTELLUCCI