

BUCHER
vaslin

BUCHER
vaslin



**Las buenas prácticas
para un prensado
bajo gas inerte**

Bucher Vaslin

Rue Gaston Bernier - BP 70028

F - 49290 Chalonnes sur Loire

Tel. +33 (0)2 41 74 50 50

Fax +33 (0)2 41 74 50 51

E-mail: commercial@buchervaslin.com

www.buchervaslin.com
Su éxito es nuestra prioridad

Las buenas prácticas para un prensado bajo gas inerte

Esta guía técnica quiere contribuir dar valor a sus producciones, especialmente de sus vinos blancos y rosados. Hemos recogidos varias informaciones que pueden favorecer el procedimiento de prensado bajo gas inerte. En ningún caso, sustituye a su saber-hacer o el de su Consultor en Enología.

Sumario

- El prensado: una etapa clave	4
- Antes del prensado y especialmente antes de un prensado bajo gas neutro	8
- El llenado de la prensa	9
- El prensado bajo gas inerte	11
- Antes de la fermentación de vinos	14
- Después de la fermentación de vinos	17
- Glosario*	18
- Bibliografía	19

*las palabras marcadas con un asterisco tienen su definición en el glosario.

Los nuevos consumidores quieren vinos agradables, frescos, frutados, aromáticos...

Cuanto más elevada es la intensidad aromática de los vinos, más lo aprecian los consumidores...

Hay que producir entonces vinos “seductores”, fáciles de beber, con sabor a fruta. Para los vinos blancos y rosados, esta calidad depende del procedimiento de elaboración en el cual el prensado tiene una acción determinante.

Esta etapa es decisiva ya que corresponde a la extracción del mosto de uva y es ahí cuando los procesos de oxidación son los más fuertes.

Para producir vinos cualitativos, con una mejor estabilidad aromática y responder a las expectativas gustativas de los consumidores, es crucial **controlar bien el prensado, etapa clave de la vinificación.**



El prensado: una etapa clave

La composición del grano de uva determina la calidad futura del vino.

Es el resultado de un proceso complejo en el cual interviene un gran número de interacciones relativas a la implantación del viñedo, el tipo de tierras, las condiciones climáticas, los métodos de cultivo, ...

Numerosos estudios y publicaciones han contribuido ampliamente a un conocimiento mejor sobre la composición de la baya de uva. Los resultados de estas investigaciones han permitido localizar los elementos de buena calidad y también los de mala influencia.

En la vinificación de los vinos blancos y rosados, **el prensado tiene varias funciones:**

- extraer los jugos de la baya favoreciendo la difusión en los mostos de ciertos constituyentes contenidos en los hollejos, y en particular los aromas frutados y su potencial aromático,
- y al mismo tiempo, limitar la disolución de los compuestos de gusto amargo y también evitar la extracción de compuestos fenólicos que pueden perjudicar la estabilidad futura del vino.

Las acciones físicas sobre la vendimia durante el prensado condicionan la calidad de los mostos.

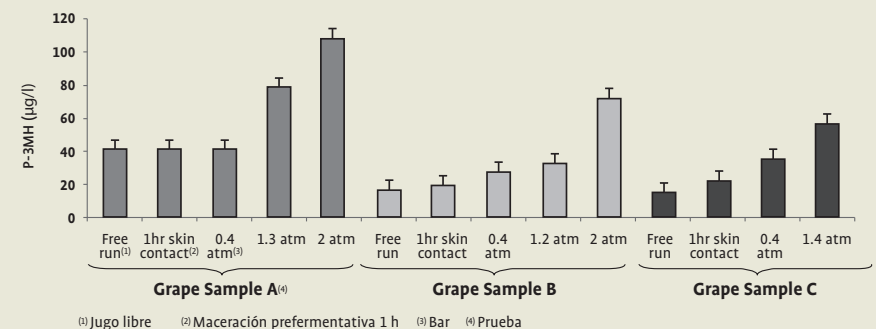
Durante un prensado, se ocurre la **rotura de la compartimentación celular** en un orden gradual, primero las células de la pulpa y después las del hollejo. Estas dos zonas tienen una composición química muy diferente especialmente cuando se tratan de los criterios de acidez, de concentración en polifenoles*, de potencial aromático (Tabla 1).

	P-4MMP	P-3MH
Jugo	1,65	5,72
Hollejo	1,93	41,31

Tabla 1 - Repartición de los precursores tiólicos en la uva en eq. tioles/g de materia (fuente Peyrot des Gachons et al. 2002).

En general, los constituyentes del hollejo tales como **los potenciales aromáticos* y polifenoles* son extraídos a medida** que se avanza el prensado (Gráfico 1).

La riqueza más alta en potenciales aromáticas* de últimas prensadas podría sobrentender que los vinos que vienen de estos jugos fueran muy cualitativos...cuando, en el caso de un prensado tradicional, es el contrario. **Los vinos que proceden de mostos de últimas prensadas dan vinos menos aromáticos** que los que proceden de mostos de principio de prensado, a pesar de un potencial aromático más importante que él contenido en mostos libres.



(¹) Jugo libre (²) Maceración prefermentativa 1 h (³) Bar (⁴) Prueba

Gráfico 1 - Concentración del precursor P-3MH durante un ciclo de prensado sobre 3 lotes de 15 T de diferentes Sauvignon, aquí llamados Grape Sample (fuente Manu Maggu et al. 2007).

¿Por qué los mostos de última prensada dan vinos menos aromáticos?

La oxidación de los polifenoles*

Aunque los polifenoles* son reconocidos por sus calidades organolépticas (cuerpo, volumen, amargura), su oxidación es una de las causas de esta pérdida aromática.

La disolución de oxígeno es muy rápida en los mostos durante las operaciones prefermentativas e induce un cierto número de oxidaciones que modifican, con grados varios, la composición fenólica del mosto.

El ennegrecimiento de los mostos de última prensada es la consecuencia la más conocida. Se debe esta reacción a la oxidación de los polifenoles* en quinonas mediante una enzima, la fenoloxidasas. Las quinonas eliminan los componentes aromáticos, lo demuestran las últimas obras (Nikolantonaki, 2010). Este mecanismo de reacción de las quinonas (flavonoles oxidadas) con los tioles volátiles presentes durante la fermentación explica parcialmente las diferencias observadas entre los mostos libres y los vinos de última prensada.

Este último punto es capital ya que demuestra que **una parte de los polifenoles oxidados (quinonas) durante las fases prefermentativas se queda en el mosto y no cambia de estado**. La fermentación alcohólica realizándose en un medio reductor, no modifica el estado de las quinonas formadas y de hecho, conservan su capacidad a fijar los tioles volátiles revelados durante esta etapa.

La formación del gusto herbáceo

Pero la ausencia de tipicidad de los vinos de prensa no es solamente asociada a una pérdida en tioles volátiles. Otras reacciones enzimáticas se producen durante el prensado **tal como la oxidación de ácidos grasos***. Esta oxidación favorece la formación de compuestos en C6 que contribuyen al gusto vegetal del vino. El carácter vegetal es muy perceptible sobre los mostos de prensa durante un prensado tradicional (Gráfico 2).

La oxidación de los mostos y la extracción de los polifenoles* son parámetros cruciales para la calidad de los vinos.

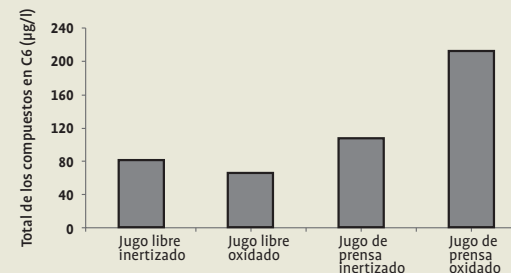


Gráfico 2 – Incidencia del nivel de oxidación de los mostos de prensa sobre la composición de compuestos C6 de los vinos jóvenes de denominaciones diferentes (fuente Nikolantonaki, 2010).

Antes del prensado y en particular antes de un prensado bajo gas neutro

Reducir la acción del oxígeno sobre los mostos supone que se limiten la trituración de la vendimia, la liberación de los jugos antes del prensado y el suministro de oxígeno durante las fases de traslados. Entonces es indispensable **establecer una cadena de recepción de vendimia coherente** y respetuosa de la uva.

- Utilizar una máquina de vendimias bien arreglada.
- Cosechar las vendimias a la noche para trabajar a una temperatura más baja y así ralentizar los mecanismos de oxidación.
- Elegir un remolque vibrante para el transporte de la vendimia con un sistema de separación de los jugos (en vez de un remolque con sinfín).
- Elegir una tolva vibrante (en vez de una tolva con sinfín) para la recepción de vendimias.
- Transferir por gravedad, mesa de banda o bomba de espiral, (con variador de velocidad y con una sección de salida larga) o por bomba peristáltica (vendimia mecánica).
- Utilizar un despallador que respete la baya de la uva y escobajos (manteniéndolos lo más intactos posible).



El llenado de la prensa

La fase de llenado tiene inevitablemente una incidencia sobre la calidad de los jugos extraídos a causa del riesgo de trituración y entonces de la extracción de los polifenoles*.

Las normas de buenas prácticas a respetar

- **El llenado no debe superar 80% de la cuba** de la prensa (mantener una altura libre de 30 a 40 cm entre la vendimia y la parte superior de la cuba).
- **Durante el llenado axial:** repartir la vendimia de manera homogénea con la función TA/TB que corresponde sobre las prensas Bucher al mando de balanceo alternativo de la cuba, entre las posiciones "A" de llenado y "B" de prensado, más cualitativa que una rotación completa de cuba a 360°.
- **Durante un llenado por la puerta:** repartir la vendimia de manera homogénea con el mando de balanceo de la cuba en modo "Rocking", a ambos lados de la posición de llenado con las prensas Bucher.

¿Cuándo inertar? ¿Al llenado?

Durante el llenado, la inertización permite reducir la disolución y la acción del oxígeno sobre los compuestos de mosto, y en particular preservar los antioxidantes (tal como el glutatión*) de los jugos libres.

- **Vendimia manual:** la inertización al llenado **no es indispensable**. La uva no es estropeada y de hecho, está protegida del oxígeno. Sin embargo, hay que notar la oxidación de los jugos primeros al principio del ciclo de prensado. Al prensar bajo gas inerte con una vendimia entera, y antes del ciclo de prensado, se recomienda efectuar una primera secuencia a 400 – 600 mb para extraer todo el oxígeno de la prensa y romper el hollejo de la uva.
- **Vendimia mecánica:** se recomienda mucho la inertización al llenado para evitar que los jugos libres sean en contacto con el oxígeno y que los fenómenos de ennegrecimiento aparezcan.

La elección del gas puede tener un impacto, CO₂ o N₂. De hecho, el dióxido de carbono tiene la particularidad de disolverse en el mosto y así limitar la disolución del oxígeno. Asegura entonces una mejor protección aunque su consumo es superior.

¿Cuándo se necesita el sulfitado? ¿Al llenado?

En general, se debe utilizar el **dióxido de azufre*** sobre la vendimia en cantidad la más pequeña posible y limitar el uso solamente en ciertas circunstancias (por ejemplo: sobre una vendimia mecánica con muchos jugos libres y cuando el tiempo de transporte de ésta es largo).

Aunque su utilización es muy extendida, el dióxido de azufre presenta el inconveniente mayor de “perforar” las paredes de las células del hollejo y así facilitar la extracción de los polifenoles* y especialmente de las catequinas* (Corona, 2010).

Las obras anteriores (Dubernet, 1974) y las más recientes (Nikolantonaki, 2010) intentan minimizar la actividad anti-oxidases del SO_2^* . Con las dosis más utilizadas al llenado, sólo se nota una inhibición de la actividad enzimática pero nunca se detiene de manera instantánea (a ver el párrafo “¿Cuando se hace el sulfitado de los jugos?”).



El prensado bajo gas inerte

El único medio para remediar a la acción del oxígeno es **la in ertización de la vendimia durante las fases prefermentativas y en particular durante el prensado.**

Técnicamente, esto impone la gestión de los varios flujos (flujo de jugo, flujo de gas) así como las diferentes fases dentro de la prensa (fase sólida, fase líquida y fase gaseosa). Dada la frecuencia y el tiempo de traslado de flujos (durante las fases de desmenuzado) parece difícil, incluso **imposible realizar esta operación con una alimentación en gas perdido** (botella, descompresor, conexiones de racor) sin el riesgo de suministrar oxígeno.

Para remediar los imperativos de gestión de flujos, **la solución Bucher Vaslin se apoya sobre un depósito flexible** que actúa como un “pulmón” que permite **un traslado de gas libre** entre el depósito y la prensa.

Este **procedimiento Bucher Inertys**, patentado, es reconocido hoy día en todo el mundo y fue validado a veces por centros técnicos nacionales e internacionales.



Fase de subida en presión - Bucher Inertys

Fase de descompresión - Bucher Inertys

Conducta del prensado

El prensado emplea inevitablemente una sucesión de acciones mecánicas y por eso, representa **un riesgo cualitativo mayor**. Su objetivo es la extracción de un máximo de jugos limitando las acciones mecánicas sobre la vendimia y eso todavía más que la variedad de uva es rica en polifenoles* dentro del hollejo.

El riesgo cualitativo mayor del prensado viene de la **cantidad y de la intensidad de los desmenuzados** y a continuación las subidas en presión. Con la **cuba cerrada Bucher** y sus **canaletas de drenaje de forma específica** (patente Bucher), no hay ningún prensado frontal. Lo que limita el colmatado y facilita la extracción de los jugos.

Las canaletas de drenaje Bucher son reconocidas por su eficacia gracias a su forma triangular. De hecho, la superficie agujereada con una inclinación de 45° comparativamente a la dirección de la presión permite un buen escurrido de los jugos y un lavado automático de las canaletas.

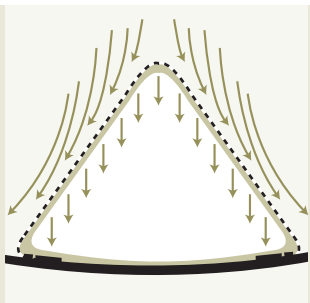
Además, favorecen el desmenuzado: permiten la reducción de manera significa el número de rotaciones de cuba y entonces minimizan la producción de fangos.

Existen dos tipos de programación Bucher, “Automática” y “Secuencial”, para **extraer el máximo de jugos con el mínimo de desmenuzado**.

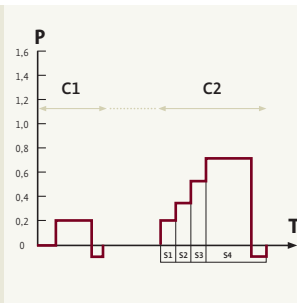
Programación “Secuencial”

Esta programación limita la extracción de los polifenoles* del hollejo. Se debe dar preferencia a este tipo de programación, en particular cuando las variedades de uva son ricas en polifenoles* tales como el Pinot Blanco, Sauvignon Blanco, Chardonnay, Grenache Blanco, Gros Manseng, Muscadet, Riesling, ...

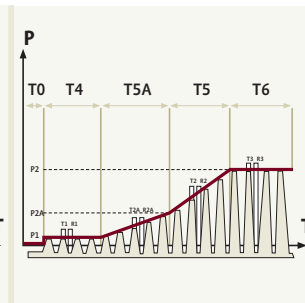
El utilizador programa la subida en presión por una sucesión de niveles con o sin desmenuzado entre cada nivel. La cantidad de desmenuzados está minimizada.



Canaletas de drenaje de jugos



Programación “Secuencial”
Ejemplos de sucesiones de ciclos



Programación “Automática”

Programación “Automática”

Este tipo de prensado presenta la ventaja de ser rápido pero puede generar una extracción más importante de los compuestos del hollejo. Puede adaptarse sobre variedades de uva pobres en polifenoles* tales como el Colombard, Picpoul, Clairette, Chasselas, ...

El operador selecciona un programa “Automático” simple, completo y eficiente basado sobre una sucesión de ciclos completos: subida en presión, mantenimiento de presión, descompresión, rotación(es) de cuba.

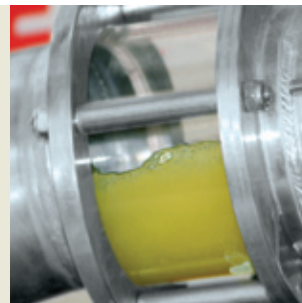
¿Se debe seleccionar los jugos de últimas prensadas?

Al prensar, la composición del mosto evoluciona, los primeros jugos extraídos proceden de la pulpa y después vienen los del hollejo. Según el tipo de cepa y de las tierras, la composición fenólica de los jugos del hollejo puede ser muy diferente de la composición de los jugos de la pulpa.

Durante un prensado bajo gas inerte, conviene ser vigilante sobre la riqueza fenólica de las últimas prensadas, es decir sobre los jugos del hollejo.

Los vinos que proceden de las últimas prensadas (a partir de 1,5 bar) son más ricas en catequinas* y epicatequinas y constituyen un riesgo para la estabilidad aromática del futuro vino (Nikolantonaki, 2010).

Así, se recomienda separar la última fracción de jugos de prensada todavía más cuando se trata de uvas ricas en polifenoles*. Se debe tratar esta fracción de jugo específicamente al fin de reducir su carga fenólica (a ver el parágrafo “Como reducir la carga en polifenoles* de los jugos de prensada”). El volumen de las últimas prensadas representa aproximadamente 5 a 10% máximo del volumen total extraído.



Mosto que proceden del prensado Bucher Inertys



Orujos de fin de prensado con Bucher Inertys

Antes de la fermentación

¿Cuándo se hace el sulfitado de los jugos?

¿Durante el ciclo de prensado?

El dióxido de azufre actúa sobre el mosto en calidad de reductor. Su efecto lo más visible es probado durante el sulfitado del mosto oxidado, cuando el color del jugo pasa de marrón a amarillo, un resultado que conoce bien el operador. Este aditivo es hoy día el medio lo más utilizado para bloquear una actividad enzimática.

Las obras de Dubernet (1974) y de Kovac (1979) lo han perfectamente demostrado (Tabla 2 y Gráfico 3), una dosis de 4 g/hl reduce de **89% la actividad enzimática* después de 33 minutos.**

Las últimas obras de Nikolantonaki (2010) han mostrado que **el bloqueo de la actividad enzimática* mediante un sulfitado no es suficiente** para bloquear el mecanismo de oxidación de los polifenoles* y en particular de las catequinas*. El mecanismo de oxidación durante el tratamiento prefermentativo continúa a pesar del sulfitado.

Los datos que se encuentran en la literatura sobre los sistemas de prensado bajo gas perdido asociados con una inyección de SO₂ entre cada desmenuzado lo confirman: **la disminución del glutatión confirma la no-inhibición del mecanismo de oxidación, el dióxido de azufre* reduciendo** solamente la rapidez de consumo del oxígeno.

Los últimos conocimientos sobre los mecanismos de oxidación de los mostos minimizan la acción del SO₂, la acción sobre el color es sólo un “engaño” con respecto a esos mecanismos. Solamente dosis superiores a 10 g/hl pueden producir un efecto sobre esas reacciones enzimáticas pero presentan un riesgo muy fuerte de producción de compuestos reducidos durante la fermentación.

Por otra parte, el dióxido de azufre* actúa sobre los hollejos de la uva perforándolos y facilitando la extracción de los polifenoles*. Dadas las experiencias científicas, **esta práctica (sulfitado excesivo) es entonces un disparate en el caso de un prensado de uva blanca.**

¿Después del ciclo de prensado?

Se debe sulfitar los mostos extraídos lo más pronto posible después del prensado con una dosis permitiendo **la inhibición de la actividad fermentativa y la actividad anti-oxidasa y al mismo tiempo manteniendo la inertización.**

En el caso contrario, la degradación del glutatión* y los mecanismos de oxidación se continúan con la disolución del oxígeno durante las fases de bombeo, de desfango y otras.

Dosis de SO ₂ (mg/l)	Disminución de actividad de la tirosinasa después de 30 mn (%)
0	0
5	-24
20	-62
40	-89
80	-98

Tabla 2 - Acción anti-oxidases del SO₂ (Dubernet, 1974).

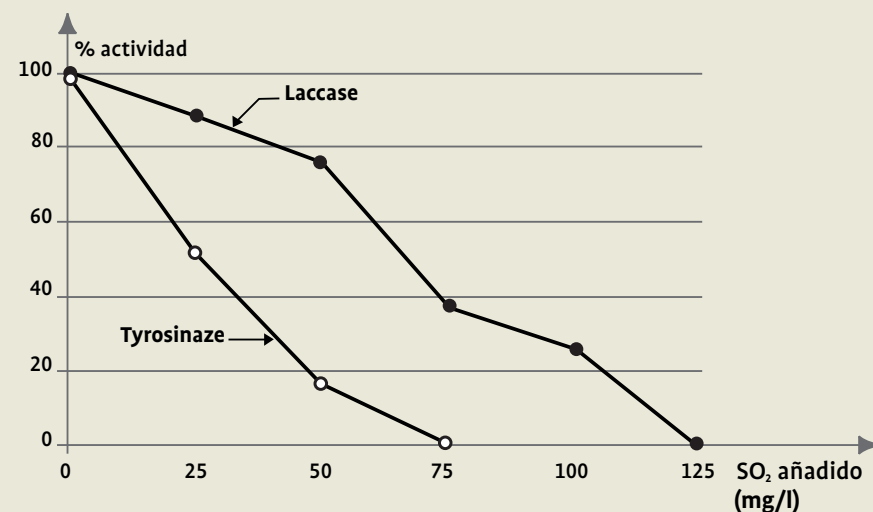


Gráfico 3 - Acción anti-oxidases del SO₂ (Kovac, 1979).

¿Cuándo añadir el oxígeno para el crecimiento de las levaduras durante la fermentación?

El añadido de oxígeno tiene que hacerse tres días después del principio de la fermentación (al tercio de la disminución de densidad del mosto) cuando las condiciones del medio son entonces favorables:

- la población de levaduras es suficiente para consumir el oxígeno rápidamente,
- el medio es reductor gracias al principio de la fermentación,
- se reduce la actividad de las enzimas de oxidación.

¿Cómo reducir la carga en polifenoles* de las jugos de prensada?

Existen dos soluciones para reducir la concentración en polifenoles* en los mostos:

- **una clarificación a base de PVPP*** (Polyvinylpyrrolidone) – prensado sin o bajo gas inerte

Este tratamiento es eficaz. El tiempo de adsorción de los polifenoles* sobre el PVPP puede ser largo a veces (algunos días).

- **una oxidación controlada** – prensado bajo gas inerte no sulfitado

El principio se apoya en una oxidación controlada de los polifenoles*, lo que genera una precipitación de éstos. El proceso es eficaz, aporta cuerpo y una estabilidad aromática. Pero el componente aromático es diferente de los vinos que proceden de un prensado bajo gas inerte.

Después de la fermentación de los vinos

Para una vinificación completa bajo condiciones de reducción, se recomienda la conservación de los vinos sobre heces en medio reductor o bajo gas inerte durante un tiempo más largo. Durante los primeros meses de crianza, conviene mantener el vino con una dosis suficiente en SO_2^* libre.



Glosario

Los polifenoles presentes en el hollejo son compuestos esencialmente:

- de **taninos** (también llamados **catequinas**) que intervienen en los mecanismos de oxidación química. Su concentración depende de la variedad de uva y del tipo de suelo. El ennegrecimiento de los mostos tiene una gran parte de su origen en la oxidación excesiva de los catequinas,
- de **antocianos** que se encuentran solamente en las uvas tintas. Dan el color de los vinos tintos. Su oxidación es muy rápida y provoca una modificación instantánea del color tinto en amarillo. De hecho, este cambio de color es un buen índice de oxidación en las fases de trabajo de la uva y del vino.

El glutatión es uno de los antioxidantes de la uva. Actúa en calidad de protector de los compuestos aromáticos contra el oxígeno.

- Naturalmente presente en la uva, su concentración varía según las variedades, las condiciones climáticas y los métodos de cultivo.
- Primer constituyente que fija el oxígeno, desempeña un papel esencial en la estabilidad aromática del vino conservando los compuestos aromáticos oxidables (tioles).

Las enzimas (también llamadas **oxidadas**) se localizan principalmente en el hollejo.

- Son los actores de los mecanismos de oxidación en el mosto.
- La **tirosinasa** es una enzima que se encuentra principalmente en el hollejo de la uva. Su extracción depende de la trituración de la vendimia (durante las fases de transporte, despalillado y prensado).
- La **lipoxigenasa** es responsable de la oxidación de los ácidos grasos insaturados del hollejo y de la producción de aromas de tipo herbáceos.
- La **lacasa** es la enzima del *Botrytis Cinerea*.

Los tioles volátiles 3MH y 4MMP: son compuestos sulfurados que se oxidan muy fácilmente. Esas moléculas proceden de los precursores aromáticos **P-3MH y P-4MMP**, presentes en la pulpa de la uva y en particular en el hollejo, metabolizados mientras de la fermentación alcohólica. Se caracterizan por notas típicas de boj, grosella negra, frutos exóticos y cítricos.

Los ácidos grasos insaturados: presentes sobre el hollejo de la uva, su oxidación por la lipoxigenasa es responsable de la formación del “gusto herbáceo” (hexanol).

El dióxido de azufre es conocido por sus varias acciones:

- antimicrobiana (inhibe el desarrollo de las levaduras y bacterias),
- anti-oxidasa (inhibe la actividad de las oxidasas),
- antioxidante (capacidad de consumir muy lentamente el oxígeno disuelto en el jugo).

El PVPP (Polyvinylpolypyrrolidone) permite disminuir la tasa de polifenoles oxidados u oxidables.

Bibliografía

Peyrot des Gachons, C., Tominaga, T. & Dubourdieu, D. (2002). Localization of cysteine conjugates in the berry: Effect of skin contact on aromatic potential of *Vitis vinifera* L. cv. Sauvignon blanc must. *Am J Enol Vitic* 53, 144-146.

Maggu, M., Winz, R., Kilmartin, P. A., Trought, M. C. T. & Nicolau, L. (2007). Effect of skin contact and pressure on the composition of Sauvignon blanc must. *J Agric Food Chem* 55, 10281-10288.

Nikolantonaki, M. (2010). Incidence de l'oxydation des composés phénoliques sur la composante aromatique des vins blancs. Tesis de Doctorado. Universidad de Bordeaux 2.

Corona, O. (2010). Wine-making with Protection of Must against Oxidation in a Warm, Semi-arid Terroir. *S. Afr. J. Enol. Viti* 31, 58-63.

Dubernet, M. (1974). Recherches sur la tyrosinase de *Vitis vinifera* et la laccase de *Botrytis cinerea*. Applications technologiques. Tesis de Doctorado. Universidad de Bordeaux 2.

Kovac, V. (1979). Etude de l'inactivation des oxydases du raisin par des moyens chimiques. *Bull OIV* 52: 584, 560-574.