

Variación del contenido total de fierro en las diferentes etapas desde cosecha a vinificación de uvas cv. País¹

Juan Pedro Sotomayor S.²

INTRODUCCION

El contenido total de fierro en un vino, depende del contenido natural que tenga la materia prima y de las cantidades que adquiera durante los procesos de cosecha, transporte, vinificación y elaboración (fierro de contaminación), como lo han expuesto Lavín, Sotomayor y Marín (1976).

El objetivo de este trabajo fue determinar las variaciones del fierro de contaminación en las diferentes etapas, desde la cosecha hasta el término de la vinificación.

MATERIALES Y METODOS

El trabajo se dividió en dos ensayos diferentes realizados en la temporada 1975-1976, utilizando el cv. País, y fueron:

a) Ensayo 1: Variación del contenido de Fe desde el predio al vino.

Consistió en cuantificar la contaminación por transporte y por maquinaria de vendimia, con varios años de uso, en el contenido total de fierro en el vino, el cual se realizó en la Subestación Experimental Cauquenes.

Para medir la contaminación por transporte se utilizó la uva de un viñedo ubicado a 48 Km de la bodega por camino de tierra. La carga del camión se dividió en cinco partes

iguales, sacándose fruta de la superficie de la carga cada 12 Km de recorrido y guardándolas en bolsas de polietileno selladas. Posteriormente se sacaron muestras, tanto de racimos, mosto y vino en las siguientes etapas de su procesamiento industrial (las etapas muestradas pueden verse en el Cuadro 1).

Los tratamientos estuvieron representados

Cuadro 1 — Efecto del transporte y maquinaria usada en el contenido de fierro total en vino cv. País, vinificado con orujos. Cauquenes, 1976.

Muestra	Contenido de fierro total (mg/lit)	
1. Uva sobre el camión en el predio	1,87 ¹	ef ²
2. Uva Km 12 del predio	2,20	de
3. Uva Km 24 del predio	2,27	de
4. Uva Km 36 del predio	2,07	de
5. Uva Km 48 del predio (bodega)	2,93	c
6. Uva del pozo de recepción y de la parte media e inferior de la carga	2,07	de
7. Mosto obtenido a la salida de la máquina moledora (superescobajera)	2,53	cd
8. Mosto obtenido después de ser encubado	1,60	f
9. Vino obtenido después de la prensa continua	6,07	a
10. Vino obtenido del coupage de prensa y gota	3,60	b

¹Recepción originales: 28 de marzo de 1978.

²Ing. Agr., Enólogo, Programa Frutales y Viñas, Subestación Experimental Cauquenes, Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), Casilla 165, Cauquenes, Maule, Chile.

¹Promedio de tres muestras.

²Promedios con letras iguales no son estadísticamente diferentes. Duncan 5%.

por las diferentes etapas de muestreo, tomando en cada caso tres muestras. Se usó un diseño completamente al azar.

Las muestras de fruta estuvieron constituidas por 25 Kg de uva, y las de mosto y vino por 20 litros, de lo que correspondiera a cada caso.

Todas las muestras, una vez separadas del proceso normal, se manipularon en utensilios de plástico, para evitar contaminación adicional. En el caso de muestras de frutos, la molienda, prensado, etc., se hizo en forma manual. Los mostos se fermentaron sin la adición de levaduras ni anhídrido sulfuroso.

b) Ensayo 2: Variación del contenido de Fe desde el pozo de recepción al vino.

Este ensayo fue similar al anterior, pero utilizando maquinaria sin uso previo, ubicada en la Cooperativa Vitivinícola de Cauquenes.

La uva utilizada provino de diferentes predios y se tomó como punto de referencia la uva en el pozo de recepción a partir del cual se sacaron muestras, tanto de frutos como de mosto, en las diferentes etapas de su procesamiento industrial (las etapas muestreadas pueden verse en el Cuadro 2).

El manejo de las muestras, una vez separadas del proceso normal, se realizó de igual forma que en el primer ensayo, con la excepción que a todos los mostos en la fermentación se les agregó carbón activado (Bayer) a razón de 1 g/lt, ya que se realizó la vinificación en blanco.

En ambos ensayos se determinó fierro total en el vino, para lo cual se utilizó alícuotas de 25 ml de vino diluido en 100 ml de agua destilada. La medición se realizó en un espectrofotómetro de absorción atómica (Perkin Elmer 403) con una sensibilidad para fierro de 0,2 mg/lt.

Los resultados se sometieron a análisis de varianza y los promedios se separaron mediante prueba de Duncan.

RESULTADOS Y DISCUSION

a) Ensayo 1: Variación del contenido de Fe desde el predio al vino.

En el Cuadro 1 se puede apreciar las diferentes concentraciones de fierro total en el vino, al vinificar mosto obtenido en diferentes etapas, ya sea del transporte de la uva, como del procesamiento industrial con maquinaria usada.

El contenido de fierro de las muestras tomadas durante el transporte de la uva fue similar al obtenido en el predio (Trat. 1), excepto a los 48 Km de recorrido, donde aumentó (Trat. 5). Esto corresponde sólo a uva que viene en la superficie de la carga, ya que al muestrear la parte inferior y media (Trat. 6) no existió diferencia notoria con el contenido de fierro total medido en el predio.

El contenido de fierro total de la muestra obtenida de la cuba vinificadora (Trat. 8) tampoco mostró diferencia con el contenido de fierro total de la muestra obtenida en el predio, siendo, además, menor que los contenidos de fierro medidos en las muestras 2 al 7; lo que indica que el proceso de transporte y molienda no tiene gran influencia en el contenido total de fierro de la muestra una vez encubada.

La contaminación mayor de fierro se observó después del paso por la prensa continua (Trat. 9) posiblemente, como lo señala Ribereau-Gayon (1954), a la importante superficie de fierro en contacto con la vendimia, además de la fuerza ejercida sobre la piel y semillas. La contaminación en la prensa continua, incide en el contenido final de fierro al mezclar vino gota con vino prensa. Estos resultados concuerdan con lo encontrado por Negré y Cordonier (1953), Ribereau-Gayon (1954) y Lavín, Sotomayor y Marín (1976).

Cuadro 2 — Efecto de maquinaria nueva en el contenido de fierro total en vino cv. País, vinificado sin orujos. Cauquenes, 1976.

Muestra	Contenido de fierro total (mg/lt)
1. Uva del pozo de recepción	1,47 ¹ d ²
2. Mosto obtenido a la salida de la máquina moledora (superescobajera)	2,00 c
3. Mosto obtenido del preescorridor	0,90 e
4. Mosto obtenido a la salida del escurridor	1,07 de
5. Mosto obtenido a la salida de la prensa continua	6,00 a
6. Coupage de mostos gota y prensa	4,13 b

¹Promedio de tres muestras.
²Promedio con letras iguales no son estadísticamente diferentes. Duncan 5%.

- b) Ensayo 2: Variación del contenido de Fe desde el pozo de recepción al vino.

En el Cuadro 2 se puede observar las diferentes concentraciones de hierro total en vino, al vinificar mosto obtenido de las distintas etapas de la vinificación con maquinaria nueva. El mayor contenido de hierro total se obtuvo de fermentar mosto proveniente de la prensa continua (Trat. 5), el que incidió, a su vez, en el contenido de hierro total final en el vino (Trat. 6), al mezclar el vino gota con el prensa.

Los menores contenidos de hierro se observaron al fermentar mostos obtenidos del preescurridor (Trat. 3) y escurridor (Trat. 4), respectivamente. Sin embargo, el contenido a la salida del preescurridor mostró mayor diferencia con el contenido de la uva en el pozo de recepción (Trat. 1), debido posiblemente a la separación de la piel sin ningún tipo de presión como ocurrió en medida moderada en el escurridor, el cual a su vez no tuvo diferencia significativa con el contenido de hierro total de la uva en el pozo de recepción.

CONCLUSIONES

De los dos ensayos se concluye que:

- El polvo del camino adquirido por las uvas durante su transporte, sólo afecta a las que se encuentran en la superficie de la carga y al cabo de un recorrido, en este caso mayor a 36 Km. Por lo tanto, no constituye una fuente importante de contaminación en las condiciones de Cauquenes.
- La mayor contaminación de hierro se produce al prensar los orujos, ya sea antes o después de la fermentación, independientemente de los años de uso de las máquinas, por lo que sería adecuado, tanto en vinos blancos como tintos, manejar separados los vinos gotas de los prensa.
- La maquinaria de molienda si se encuentra en buen estado, no es fuente importante de contaminación.

R E S U M E N

En la Subestación Experimental Cauquenes (INIA) y en la Cooperativa Vitivinícola de Cauquenes, se realizaron dos ensayos para cuantificar el contenido de hierro total en vino proveniente de uvas del cv. País. En el primer ensayo se cuantificó la contaminación por transporte y por maquinaria de vendimia con varios años de uso, y en el segundo, la contaminación por maquinaria de vendimia nueva.

Los resultados indicaron que la principal fuente de contaminación es el prensado antes o después de la fermentación, elevando los contenidos de hierro total a 6,00 mg/lt y 6,07 mg/lt, respectivamente, y que el polvo del camino sólo afecta el contenido de hierro en la superficie de la carga después de varios kilómetros de recorrido, siendo despreciable su efecto en el total.

S U M M A R Y

VARIABILITY OF THE IRON CONTENT THROUGH THE WINEMAKING PROCESS OF GRAPES cv. PAIS

The iron content of grapes cv. País was determined since harvesting till the winery at Cauquenes Experimental Substation, 300 Km south of Santiago, Chile.

Road dust increased iron content of fruits located at the surface of the loaded truck after roading several kilometers and did not increase the total wine iron content substantially. The main contamination source was pressing before or after fermentation, reaching values of 6.00 and 6.07 mg/lt, respectively.

LITERATURA CITADA

LAVIN, A. A., SOTOMAYOR, S. J. P. y MARÍN, F. F. 1976. Variación del contenido en fierro durante la elaboración de mostos del cv. Riesling en el Secano Centro-Sur de Chile. Agricultura Técnica (Chile). 36 (2): 86-88.

NEGRÉ, E. et CORDONIER, R. 1953. Les origenes du fer

dans le vins. Le Progrés Agricole et Viticole, Montpellier (11-12): 160-167.

RIBEREAU-GAYON, J. 1954. Enología, transformaciones y tratamientos de los vinos. Editorial Salvat. 645 p.