



INCIDENCIA DE LA GESTIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN VINOS OBTENIDOS EN EL VALLE DE CALAMUCHITA DE CÓRDOBA

**Faillaci S.¹, Bertozzi J.³, Giordano J.¹, Vanella O.¹, Lorenzo Izquierdo M.²,
Reyes Linares A.², Vasallo Sordo M.², Blanco Carvajal I.².**

¹ICTA-FCEFyN-UNCórdoba- Argentina. Av. Vélez Sarsfield 1600 - Ciudad Universitaria. Córdoba. Argentina. silvinafaillaci@gmail.com

²Centro de Referencia de Alcoholes y Bebidas – ICIDCA- Cuba
Vía Blanca 804 y Carretera Central. Ciudad de La Habana. Cuba
arlyn.reyes@icidca.azcuba.cu

³Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Villa María- Córdoba - Argentina

En la elaboración del vino la calidad de la materia prima impacta de manera determinante en el producto final por lo que es necesario asegurar la inocuidad desde un proceso que comienza con la plantación de la cepa, la realización de injertos y la poda; el arado del suelo y los tratamientos anuales con agentes químicos que intentan evitar las enfermedades, y sigue con la recolección de la uva y el comienzo del proceso de la primera transformación. Este trabajo tuvo como objetivo establecer e implementar las buenas prácticas agrícolas (BPA) en los primeros emprendimientos vitivinícolas que se han comenzado a establecer como actividad no tradicional en el Valle de Calamuchita de Córdoba, Argentina. Primeramente se realizó un diseño de las plantaciones observando las escorrentías y diseñándose un sistema de riego por goteo libre de agentes químicos asegurando la poda y recolección manual. Para establecer la eficacia de la implementación de la gestión de la inocuidad se realizaron tres tipos seguimientos: 1. determinaciones de residuos de pesticidas organofosforados y organoclorados para asegurarse la no incidencia de posibles contaminantes de zonas aledañas en aguas de napas, suelos y producto final de una finca tomada como modelo; 2. comparaciones en la presencia de metales pesados: arsénico, cadmio y plomo entre una finca modelo y otra no sometida a tratamiento; 3. perfiles de compuestos volátiles mediante cromatografía gaseosa- espectrometría de masa en los vinos finales.

Los resultados demuestran que el vino obtenido bajo BPA no manifestó presencia de compuestos organofosforados ni organoclorados; registró un tercio de la concentración de arsénico (0.00264 mg/l vs 0.00757 mg/l) y de la concentración de plomo (0.0035 mg/l vs 0.0139 mg/l) – aunque ambos estuvieron bajo los límites aceptables- y presentó menores valores en alcohol isoamílico que puede inducir a enrarecimiento en el sabor durante el almacenamiento.

Palabras claves: vinos; contaminantes; buenas prácticas; Valle de Calamuchita.



INTRODUCCIÓN

En la elaboración del vino la calidad de la materia prima impacta de manera determinante en el producto final por lo que es necesario asegurar la inocuidad desde un proceso que comienza con la plantación de la cepa, la realización de injertos y la poda; el arado del suelo y los tratamientos anuales con agentes químicos que intentan evitar las enfermedades, y sigue con la recolección de la uva y el comienzo del proceso de la primera transformación.

En su afán por diversificar su economía regional, tradicionalmente vinculada al turismo, a comienzos del siglo XXI entidades intermedias y algunos municipios del Valle de Calamuchita de Córdoba – Argentina comenzaron a introducir a la vitivinicultura entre sus actividades. En la actualidad, una decena de pequeños emprendimientos se encuentran en diferentes grados de avance. Su capacidad de crecimiento y posibilidades de inserción en los mercados nacionales e internacionales requieren demostrar su calidad en todas sus dimensiones.

Dado que en la zona aledaña a la región existen actividades agrícolas es necesario que este desarrollo esté controlado para no recibir influencias negativas de contaminantes exógenos a fin de asegurar las condiciones inherentes a la calidad sanitaria y ambiental.

Medir la incidencia de las buenas prácticas agrícolas (BPA) en la calidad sanitaria de uno de los primeros vinos malbec de Villa Ciudad Parque (VM-VCP) situado en el Valle de Calamuchita de Córdoba, Argentina resulta relevante para avanzar con dicho modelo sobre otros emprendedores del sector.

OBJETIVO

Este trabajo tuvo como objetivo establecer e implementar las buenas prácticas agrícolas (BPA) en los primeros emprendimientos vitivinícolas que se han comenzado a establecer como actividad no tradicional en el Valle de Calamuchita de Córdoba, Argentina.

MATERIALES Y METODOS

Primeramente se analizaron los factores determinantes de la evolución del sector que pueden afectar su sustentabilidad. Para ello se tomó como campo muestral una finca modelo perteneciente a la Familia Furfaro de Villa Ciudad Parque ubicada en el Valle de Calamuchita de Córdoba, Argentina (31°53'39.72"S-64° 32'41,99"O). Allí se realizó una disposición de las plantaciones observando las escorrentías y se diseñó un sistema de riego por goteo libre de agentes químicos asegurando la poda y recolección manual (ver figuras I y II).

Para establecer la eficacia de la implementación de la gestión de la inocuidad se realizaron tres tipos de análisis:

1. Componentes organofosforados y organoclorados en agua, suelos y vino malbec (vendimia 2013) que fueron analizados por cromatografía gaseosa (HP 5890 Serie II), con detector fotométrico de llama y columna HP 608. La T° del horno: T° programada en 3 rampas; T° detector: 240°C y T° inyector: 200°C. Los pesticidas organoclorados fueron analizados por cromatografía gaseosa (AGILENT 6890 N);



con detector de captura electrónica y columna HP 5. . La T° del horno: T° programada en 3 rampas; T° detector: 300°C y T° inyector: 200°C.

El método de extracción para compuestos organofosforados y organoclorados en suelos y agua de riego se realizó mediante la técnica AOAC 985.22 (1995). Se tomaron como referencia los límites máximos de residuos de plaguicidas en Argentina. SENASA Resol.934/2010 y Resol.608/2012.

2. Metales pesados: arsénico, cadmio y plomo en producto final (VM-VCP) y muestra de vino comercial de la zona – Villa Berna (VM-VB -testigo). Estos fueron realizados según la norma ASTM Std, Vol.11.01, cuantificados por absorción atómica en horno de grafito e identificados por espectroscopía de masas con fuente de plasma de acoplamiento inductivo
3. Componentes volátiles en vino VM-VCP y VM-VB se hicieron en un cromatógrafo de gases Shimadzu GC-17A (Kyoto, Japón) equipado con inyector automático y detector de ionización por llama de hidrógeno (FID). Se utilizó una columna CP-WAX 10 (60 m x 0,25 mm x 0,25 mm). El programa de temperatura fue de 35 °C/ 10 min y sube hasta 70 °C a 30 grados /min, mantener durante 20 min. Como gas portador se utilizó hidrógeno a una velocidad de flujo de 1 mL/min. Las temperaturas del inyector y del detector fueron de 230 y 250 °C, respectivamente. El volumen de inyección fue 1 mL con un *split* de 1:25. La cuantificación de los compuestos se realizó mediante la medición de las áreas de los picos cromatográficos y cálculo por método de estándar interno (1- pentanol). Los análisis se hicieron por triplicado y los coeficientes de variación de las mediciones fueron inferiores al 5 %.

RESULTADOS

1. Los resultados demuestran que el vino obtenido bajo BPA no manifestó presencia de compuestos organofosforados ni organoclorados. Los valores sobre la presencia de pesticidas organofosforados: acefato, clorfeninfos, clorpirifos etil, clorpirifos metil, demeton metil, diazinon, diclorvos-DDVP, dimetoato, dosolfoton, etil azinfos, etion, fenitroton, fentio, forato, fosfamidon, fosmet, mercaptoton, metidation, metil azinfos, monocrotofos, paration etil, paration metil, pirazofos, pirimifos metil, quinalfos, tiometon y triclorfon etil dieron por debajo del límite de detección. Igualmente sucedió para con los pesticidas organoclorados: aldrin, BHC-HCH, captan, alfa clordano, gama clordano, clorobenzilato, clorotalonil, dicofolol, dieldrin, endosulfán (alfa+beta), endrin, fenarimol, folpet, HCB, heptacloro, haptacloro epoxi, hexaconazole, imazalil, iprodione, lindano, metoxicloro, miclobutanil, mirex, op'DDD, op'DDE, op'DDT, penconazole, procimidone, pp'DDD, pp'DDE, pp'DDT, quinometionato, triadimefon, vinclozolin. En concordancia con Fregoni, M (2007).
2. El VM-VCP frente al vino comercial VM-VB registró un tercio de la concentración de arsénico (0.00264 mg/l vs 0.00757 mg/l) y de la concentración de plomo (0.0035 mg/l vs 0.0139 mg/l) – aunque ambos estuvieron bajo los límites aceptables (Tabla I).



3. Los valores de componentes volátiles se muestran en la Tabla II, donde puede observarse que el VM-VCP y presentó menores valores en alcohol isoamílico que puede inducir a enrarecimiento en el sabor durante el almacenamiento.

CONCLUSIONES

El manejo sustentable basado en las buenas prácticas agrícolas en una latitud poco tradicional con Villa Ciudad Paruqe lleva a ofrecer las condiciones apropiadas para las plantaciones libres de contaminación de compuestos organofosforados y organoclorados dando lugar a vinos de óptima calidad sanitaria cuya composición de volátiles permite inferir muy buenas condiciones de en el añejamiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Adams, R.P. (2001). Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography / Quadrupole Mass Spectroscopy. Allured: Carol Stream, IL.
- Amerine, M.A. y Roessler, E.B. (1983). Composition of wines. En: Wines. Their Sensory Evaluation. Cap. 4, 67-84. W.H. Freeman and Company. New York. NY.
- ASTM 1977. Manual on Sensory Testing and Methods, STP 434, p 39-40. American Society for Testing and Materials, Philadelphia, PA.
- Federación Española del Vino (FEV) (2006). El mundo del vino en 2005. Asamblea General. Barcelona: FEV. Marzo de 2006.
- Fregoni, M y Gatti, M. (2007). Cambios climáticos y desertificación: la viticultura mundial reaccionará en función de la latitud. *Enología 2*, 1-9.
- Goldner, M.C. (2008). Caracterización sensorial y físicoquímica de vino chardonnay y malbec de distintas regiones vitivinícolas argentinas. Tesis. Pontificia Universidad Católica Argentina.
- Reglamento (CE) núm. 1493/1999 del Consejo, de 17 de mayo de 1999, por el que se establece la organización común del mercado vitivinícola (DOCE L 179, de 14/07/1999).
- Reglamento (CE) núm. 761/1999 de la Comisión, de 12 de abril de 1999, que modifica el Reglamento (CEE) no 2676/90 por el que se determinan los métodos de análisis comunitarios aplicables en el sector del vino.

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos: Programa SECyT-UNC Res.1565/14. Fondo Argentino de Cooperación Sur-Sur y Tringular FO-AR 6411.

Tablas y figuras



Figura I. Diseño de la plantación



Figura II. Diseño del riego y poda



Tabla I. Análisis de metales pesados

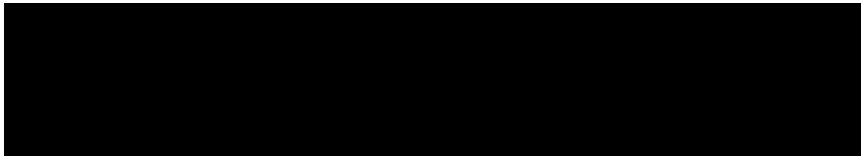


Tabla II. Componentes volátiles de vino malbec – VCP y VM-muestra comercial

