



41ST WORLD CONGRESS OF VINE AND WINE

16TH GENERAL ASSEMBLY OF THE OIV
NOVEMBER 19TH – 23RD 2018
PUNTA DEL ESTE CONVENTION & EXHIBITION CENTER
PUNTA DEL ESTE · URUGUAY

Book of Abstracts
Résumés des communications
Résúmenes de comunicaciones
Riassunti delle comunicazioni
Zusammenfassungen der Beiträge

BOOK OF ABSTRACTS
RESÚMENES DE COMUNICACIONES
RÉSUMÉS DES COMMUNICATIONS
ZUSAMMENFASSUNGEN DER BEITRÄGE
RIASSUNTI DELLE COMUNICAZIONI

41st WORLD CONGRESS OF VINE AND WINE
16th GENERAL ASSEMBLY OF THE OIV
NOVEMBER 19th – 23rd 2018 – PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ SHAPING THE FUTURE: PRODUCTION AND MARKET CHALLENGES ”

41° CONGRESO MUNDIAL DE LA VID Y EL VINO
16ª ASAMBLEA GENERAL DE LA OIV
19 - 23 DE NOVIEMBRE DE 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“PROYECTANDO EL FUTURO: DESAFIOS DE LA PRODUCCION Y EL MERCADO”

41^{ème} CONGRES MONDIAL DE LA VIGNE ET DU VIN
16^{ème} ASSEMBLEE GENERALE DE L’OIV
19 - 23 NOVEMBRE 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ FAÇONNER L’AVENIR : DEFIS DE LA PRODUCTION ET DU MARCHE ”

41. WELTKONGRESS FÜR REBE UND WEIN
16. GENERALVERSAMMLUNG DER OIV
19. - 23. NOVEMBER 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ DIE ZUKUNFT GESTALTEN: HERAUSFORDERUNGEN FÜR PRODUKTION UND MÄRKTE ”

41° CONGRESSO MONDIALE DELLA VIGNA E DEL VINO
16° ASSEMBLEA GENERALE DELL’OIV
19 - 23 NOVEMBRE 2018 - PUNTA DEL ESTE - URUGUAY
“ PROGETTANDO IL FUTURO: SFIDE DELLA PRODUZIONE E IL MERCATO ”

POSTER N° 4007: ASPERGILLUS SPP. INCIDENCE AND OTA PRODUCTION IN URUGUAYAN 'TANNAT' VINEYARDS

2018-1813: Virginia Ferrari, Eduardo Dellacassa, Andrés Coniberti, Victoria Bonnacarrère, Edgardo Disegna: INIA, Uruguay, vrgnferrari@gmail.com

Ochratoxine A (OTA) is a toxin responsible of fatal human diseases. Although many reports have been published dealing with the epidemiology, ecology and distribution of Aspergilli in the vineyards around the world and the effect of winemaking on the final OTA content in wines [1]; the information about Uruguayan situation is limited [2]. However, in vineyards showing high infection levels, Aspergillus OTA producer's species were *A. carbonarius* and species of *A. niger* aggregate (*A. niger* y *A. tubingensis*) of the section Nigri. Uniseriate species and *A. ochraceus* of the section Circumdati were also found [3].

In this work, we evaluated both the incidence of ochratoxigenic fungal species on *Vitis vinifera* Tannat grapes in Southern Uruguay, and its potential OTA production. The experiment was conducted in twenty-two commercial vineyards during the 2007-2008-2010 growing seasons. It was possible to isolate 1153 strains recognized initially as species belonging to *Aspergillus* genus. Phenotypical characterization allowed recognizing 78 % as belonging to *Aspergillus niger* aggregates, 11 % *Aspergillus*-like strains, 3 % *A. ochraceus* and the rest uniseriated strains. *A. carbonarius* species were not found. Specific PCR analyses were developed for characterization and identification confirmation of *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. tubingensis* and *A. ochraceus* species presence. Primers used in these reactions were designed from sequence comparison of the rDNA intergenic spacer region (ITS) of diverse *Aspergillus* strains and species. Phenotypic and genetic identification with OCRA primers were coincident in the determination of the presence of eight *A. ochraceus* strains within the isolates. In none of the isolates, amplification product was obtained for the CAR primer, so there would be no presence of strains of *A. carbonarius* in the vineyards analyzed. However, more than 50% of the isolates would be ochratoxigenic according to the amplification of the AoLC35 primer. Due to the absence of *A. carbonarius* isolates and the low incidence of *A. ochraceus*, the species responsible for the presence of OTA in Uruguayan wines would be the species belonging to the Nigri section.

The climatic characteristics for each vineyard, the occurrence of other cultural factors on the presence of *Aspergillus* species and the OTA levels were evaluated. The highest incidence was found for the height of the pruning plane and the canopy compaction. The correlations were checked under experimental conditions confirming the microclimate to which the clusters are exposed and the vine vigor were determinant in the degree of infestation and the presence of OTA in the wines. Consequently, in order to reduce the risk of growth and production of OTA by the strains of *Aspergillus* present, the application of management practices in the vineyards are recommended.

Although the limit of OTA value (2 µg/L) was not reached in any of the wines produced, the presence in vineyards of potentially producing strains and changing weather conditions, predispose to an increased risk that must be periodically evaluated.

References

- [1] EC.N°123, Official Journal of the European Union 2005, L25, 3-5.
- [2] Ferrari, V. et al., Food Additives and Contaminants 2017, 34, 299-306
- [3] Ferrari, V., Identificación y caracterización genética de cepas de *Aspergillus* productoras potenciales de ocratoxina A (OTA) en uvas y vinos de *Vitis vinifera* cv Tannat. PhD Thesis, 2014.

INCIDENCIA DE ASPERGILLUS SPP. Y PRODUCCIÓN DE OTA EN VIÑEDOS 'TANNAT' URUGUAYOS.

La ocratoxina A (OTA) es una toxina causante de enfermedades humanas fatales. Aunque muchas investigaciones y reportes han sido publicados sobre la epidemiología, ecología y distribución de *Aspergilli* en viñedos alrededor del mundo y el efecto de la vinificación en el contenido final en vinos [1]; la información acerca de la situación uruguaya es limitada [2]. Específicamente, en viñedos con altos niveles de infección, las principales especies de *Aspergillus* productoras de OTA son *A. carbonarius* y los miembros del agregado *A. niger* (*A. niger* y *A. tubingensis*) de la sección Nigri. También aparecen especies uniseriadas y *A. ochraceus* de la sección Circumdati [3].

En nuestro trabajo, evaluamos la incidencia de especies fúngicas ochratoxigénicas en uvas viníferas de la variedad Tannat en el sur del Uruguay y su potencial producción de OTA en los vinos. El experimento se llevó a cabo en 22 predios comerciales de la variedad Tannat en la región sur del Uruguay durante las vendimias 2007-2008-2010. Se aislaron un total de 1153 cepas identificadas inicialmente como especies pertenecientes al género *Aspergillus*. De acuerdo a la caracterización fenotípica: 78 % fueron clasificados como pertenecientes al Agregado *A. niger*, 11 % cepas *Aspergillus*-like, 3 % *A. ochraceus* y el resto cepas uniseriadas. No se encontraron especies de *A. carbonarius*. Se desarrollaron ensayos de PCR específicos para la caracterización y confirmación de la identificación de las especies *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. tubingensis* y *A. ochraceus*. Los cebadores utilizados en estas reacciones fueron diseñados a partir de la comparación de secuencias de la región espaciadora intergénica del rADN (ITS), en diversas cepas y especies de *Aspergillus*. La identificación fenotípica y genotípica con los cebadores OCRA coincidieron en la determinación de la presencia de ocho cepas de *A. ochraceus* en los aislamientos. En ninguno de los aislamientos se obtuvo producto de amplificación para los primer CAR por lo que no habría presencia de cepas

de *A. carbonarius* en los viñedos analizados. Sin embargo, más de un 50% de los aislamientos serían ocratoxigénicos según la amplificación del cebador AoLC35. Debido a la ausencia de aislamientos *A. carbonarius* y a la baja incidencia de *A. ochraceus*, los responsables de la presencia de OTA en vinos serían las especies pertenecientes a la sección Nigri.

Se analizaron las características climáticas de cada viñedo y la ocurrencia de otros factores culturales sobre la presencia de las especies de *Aspergillus* y sus niveles de producción de OTA. La altura del plano de poda y la compactación de la canopia son los que mostraron mayor incidencia. Las correlaciones se comprobaron bajo condiciones experimentales y se confirmó que el microclima al que están expuesto los racimos y el vigor de las plantas son determinantes en el grado de infestación y la presencia de OTA en los vinos. Por este motivo se recomienda la aplicación de prácticas de manejo en los viñedos, para reducir el riesgo de crecimiento y producción de OTA por las cepas de *Aspergillus* presentes.

Si bien en ninguno de los vinos producidos se obtuvieron valores superiores al límite de 2 µg/l de OTA, la presencia en los viñedos de cepas productoras y potencialmente productoras y las condiciones climáticas cambiantes, predisponen a aumentar el riesgo que debe evaluarse periódicamente.

Referencias

- [1] EC.N°123, Official Journal of the European Union 2005, L25, 3-5.
- [2] Ferrari, V. et al., Food Additives and Contaminants 2017, 34, 299-306
- [3] Ferrari, V., Identificación y caracterización genética de cepas de *Aspergillus* productoras potenciales de ocratoxina A (OTA) en uvas y vinos de *Vitis vinifera* cv Tannat. PhD Thesis, 2014

ASPERGILLUS SPP. INCIDENZA E PRODUZIONE DI OTA NEI VIGNETI URUGUAIANI DI TANNAT

L'ocratossina A (OTA) è una tossina responsabile di malattie umane fatali. Sebbene siano stati pubblicati numerosi rapporti riguardanti l'epidemiologia, l'ecologia e la distribuzione di *Aspergilli* nei vigneti di tutto il mondo e l'effetto della vinificazione sul contenuto finale di OTA nei vini [1]; le informazioni sulla situazione uruguaiana sono limitate [2]. Tuttavia, nei vigneti che mostrano alti livelli di infezione, le specie di *Aspergillus* produttore de OTA erano *A. carbonarius* e le specie dei aggregato di *A. niger* (*A. niger* e *A. tubingensis*) della sezione Nigri. Sono state trovate anche specie uniseriate e *A. ochraceus* della sezione Circumdati [3].

In questo lavoro, abbiamo valutato sia l'incidenza delle specie fungine ocratoxigeniche sulle uve *Vitis vinifera* Tannat nel sud dell'Uruguay, sia la sua potenziale produzione di OTA. L'esperimento è stato condotto in ventidue vigneti commerciali durante le stagioni 2007-2008-2010. È stato possibile isolare 1153 ceppi riconosciuti inizialmente come specie appartenenti al genere *Aspergillus*. La caratterizzazione fenotipica ha permesso di classificare il 78% come appartenente agli aggregati di *Aspergillus niger*, l'11% a ceppi di *Aspergillus*, il 3% a *A. ochraceus* e gli altri ceppi non sottoposti ad analisi. Le specie di *A. carbonarius* non sono state trovate. Analisi specifiche della PCR sono state sviluppate per la caratterizzazione e la conferma di identificazione di *A. carbonarius*, *A. niger*, *A. tubingensis* e presenza di *A. ochraceus*. I primer utilizzati in queste reazioni sono stati progettati mediante il confronto sequenziale della regione di distanziamento intergenico (ITS) del rDNA di diversi ceppi e specie di *Aspergillus*. Identificazione fenotipica e genetica con primer OCRA erano coincidenti nella determinazione della presenza di otto ceppi di *A. ochraceus* all'interno degli isolati. In nessuno degli isolati, il prodotto di amplificazione è stato ottenuto per il primer CAR, quindi non ci sarebbe presenza di ceppi di *A. carbonarius* nei vigneti analizzati. Tuttavia, più del 50% degli isolati sarebbe ocratoxigenico secondo l'amplificazione del primer AoLC35. A causa dell'assenza di isolati di *A. carbonarius* e della bassa incidencia di *A. ochraceus*, le specie responsabili della presenza di OTA nei vini uruguaiani sarebbero specie appartenenti alla sezione Nigri.

Sono state valutate le caratteristiche climatiche per ogni vigneto, il verificarsi di altri fattori culturali sulla presenza di specie *Aspergillus* e i livelli di OTA. La più alta incidencia è stata trovata per l'altezza del piano di potatura e la compattazione della chioma. Le correlazioni sono state verificate in condizioni sperimentali, confermando che il microclima a cui sono esposti i cluster e il vigore della vite sono determinanti per il grado di infestazione e la presenza di OTA nei vini.

Di conseguenza, al fine di ridurre il rischio di crescita e produzione di OTA da parte dei ceppi di *Aspergillus* presenti, è raccomandata l'applicazione delle pratiche di gestione nei vigneti.

Sebbene il limite del valore di OTA (2 µg/L) non sia stato raggiunto in nessuno dei vini prodotti, la presenza nei vigneti di ceppi potenzialmente produttori e condizioni meteorologiche variabili, predispone ad un aumento del rischio che deve essere valutato periodicamente.

Bibliografia

- [1] EC.N°123, Official Journal of the European Union 2005, L25, 3-5.
- [2] Ferrari, V. et al., Food Additives and Contaminants 2017, 34, 299-306
- [3] Ferrari, V., Identificación y caracterización genética de cepas de *Aspergillus* productoras potenciales de ocratoxina A (OTA) en uvas y vinos de *Vitis vinifera* cv Tannat. PhD Thesis, 2014