

# Impacto dos taninos enológicos na atividade da lacase

Extraído do artigo de investigação “Impact of enological tannins on laccase activity” (OENO One, 2019)<sup>1</sup>.

>>> Os taninos enológicos são geralmente utilizados na vinificação por diversas razões<sup>2,3</sup> e, em particular, pela sua ação inibidora da atividade da lacase. A sua utilização é especialmente indicada nas vindimas afetadas pela *botritis*, podridão cinzenta do cacho, para proteger a cor do vinho contra a oxidação (acastanhamento). No entanto, até muito recentemente, este efeito antilacase era meramente empírico e não havia provas científicas que o sustentassem. Por esta razão, a OIV criou um grupo de trabalho específico para estudar a aplicação prática dos taninos enológicos. Na sequência das suas investigações, os resultados apresentados abaixo demonstram a eficácia dos taninos enológicos na inibição da atividade da lacase e, desta feita, na proteção da cor do vinho<sup>1,4</sup>. <<<

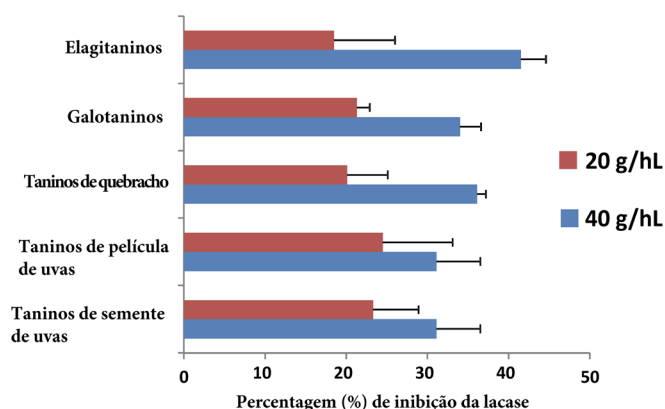
## ■ Método experimental

O efeito inibidor de diferentes tipos de taninos na atividade da lacase foi medido num mosto saudável com a adição de uvas botritizadas suficientes para atingir um nível de 1,5 unidades de lacase por mililitro. Os testes foram realizados num meio de controlo com e sem adição de 20 ou 40 g/hL de diferentes taninos enológicos. Após 10 minutos de contacto, a atividade da lacase foi determinada utilizando o método de teste da siringaldazina<sup>5</sup>.

Paralelamente, foram realizados dois tipos de experiências de vinificação em mostos de uvas saudáveis e botritizadas. A primeira experiência foi realizada diretamente em mosto branco (vinificação de brancos) enquanto que na segunda, foram adicionados 50 mg/L de malvidina-3-O-glucósido ao mosto branco (para simular a vinificação tinta), a fim de determinar como a lacase afeta a cor vermelha e as antocianinas, bem como o possível efeito protetor dos taninos enológicos. Em ambas as experiências, foi adicionada uma proporção suficiente de mosto botritizado ao mosto saudável, com o objetivo de se obter uma atividade de exatamente 1,5 unidades de lacase por mililitro.

## ■ Inibição da atividade da lacase

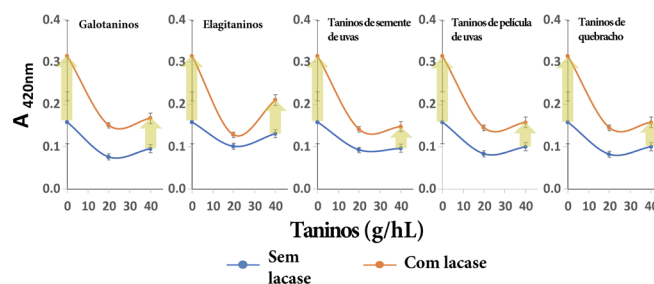
A Figura 1 ilustra o efeito de inibição de diferentes tipos de taninos disponíveis comercialmente sobre a atividade da lacase. Foi possível verificar que todos os taninos enológicos estudados tiveram um efeito de inibição na atividade da lacase entre 20 e 45 %, dependendo da dose e do tipo de taninos utilizados.



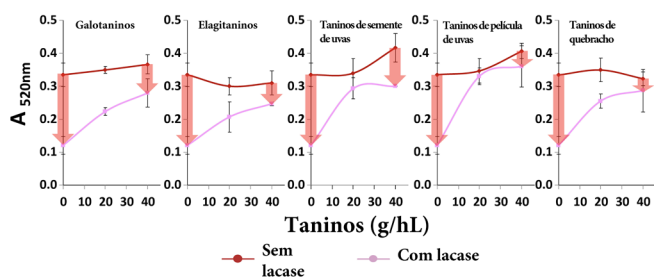
**Figura 1.** Efeito de inibição de diferentes taninos enológicos na atividade da lacase.

Estes dados parecem indicar a utilidade dos taninos enológicos para proteger o mosto e o vinho contra a oxidação (acastanhamento), nos casos de uvas infetadas com *botritis*, a podridão cinzenta do cacho. Para confirmar que esta inibição da atividade da lacase protege efetivamente contra a oxidação (acastanhamento) dos mostos brancos e dos vinhos e contra a deterioração oxidativa dos vinhos tintos, foram então realizados estudos de microvinificação. Estes foram conduzidos com e sem a presença de atividade da lacase e com e sem adição dos diferentes taninos enológicos.

A Figura 2 ilustra os resultados obtidos para a vinificação de brancos. Demonstram claramente que os vinhos apresentavam uma intensidade da cor amarela acentuadamente mais elevada (A420nm) na presença de uma atividade da lacase de 1,5 unidades/ml, confirmando a ocorrência de oxidação (acastanhamento). Os gráficos também mostram que a adição de taninos enológicos resultou numa diminuição significativa da diferença de cor amarela entre as amostras com e sem lacase. Além disso, estas diferenças de cor eram geralmente menores quando a dose de taninos era mais elevada.



**Figura 2.** Influência da adição de taninos enológicos ao mosto na cor do vinho branco, na presença ou ausência de atividade da lacase.



**Figura 3.** Influência da adição de taninos enológicos ao mosto na cor do vinho tinto, na presença ou ausência de atividade da lacase.

A figura 3 ilustra os resultados obtidos para a vinificação de tintos. Neste caso, a intensidade da cor tinto ( $A_{520nm}$ ) foi medida e observou-se uma diminuição significativa da cor tinto nas amostras que continham atividade da lacase. Isto confirma o efeito destrutivo da lacase na cor tinto dos vinhos. No entanto, a adição dos diferentes taninos enológicos teve um efeito protetor na cor dos vinhos. A diferença de cor foi reduzida na presença de taninos e o efeito foi ainda mais pronunciado à medida que a dose de tanino foi aumentada.

## ■ Conclusões

Em conjunto, estes resultados confirmam que todos os taninos enológicos servem para inibir a atividade da lacase e que protegem de facto a cor tanto dos vinhos brancos como dos tintos. Consequentemente, pode dizer-se que são um instrumento de escolha a ser utilizado quando a cultura é afetada pela *botritis*, a podridão cinzenta do cacho. ■

Na sequência destes resultados, a 17<sup>a</sup> Assembleia Geral da OIV aprovou duas novas resoluções (Resoluções Oeno-Techno 17-612 e 17-613) que incluem novas funções cientificamente comprovadas dos taninos enológicos, incluindo o seu papel na inibição da atividade da lacase.

Adeline Vignault<sup>1,2</sup>, Olga Pascual<sup>1</sup>, Jordi Gombau<sup>1</sup>, Michael Jourdes<sup>2</sup>, Virginie Moine<sup>3</sup>, Marc Fermaud<sup>4</sup>, Jean Roudet<sup>4</sup>, Joan Miquel Canals<sup>1</sup>, Pierre-Louis Teissedre<sup>2</sup>, Fernando Zamora<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departament de Bioquímica i Biotecnologia, Facultat d'Enologia de Tarragona, Universitat Rovira i Virgili, C/Marcel·lí Domingo s/n, 43007 Tarragona, Spain

<sup>2</sup> Univ. Bordeaux, Unité de recherche Oenologie, EA 4577, USC 1366 INRAE, 210 Chemin de Leyssotte, 33140 Villenave d'Ornon, France

<sup>3</sup> Laffort, 11 rue Aristide Bergès, 33270 Floirac, France

<sup>4</sup> INRAE, UMR 1065 Santé et Agroécologie du Vignoble SAVE, BSA, ISVV, 33882 Villenave d'Ornon, France

**1** Vignault A., Pascual O., Jourdes M., Moine V., Fermaud M., Roudet J., Canals J. M., Teissedre P. L., Zamora F. (2019) Impact of enological tannins on laccase activity. *Oeno One*, 1, 27-38.

**2** Versari A., du Toit W., Parpinello G. P. (2013) Oenological tannins: A review. *Aust. J. Grape Wine Res.*, 19, 1-10.

**3** Vignault A., González-Centeno M. R., Pascual O., Gombau J., Jourdes M., Moine V., Iturmendi N., Canals J. M., Zamora F., Teissedre P. L. (2018) Chemical characterization, antioxidant properties and oxygen consumption rate of 36 commercial enological tannins in a model wine solution *Food Chem.*, 268, 210-219.

**4** Vignault, A., Gombau, J., Jourdes, M., Moine, V., Canals, J.M., Fermaud, M., Roudet, J., Teissedre, P.L., Zamora, F., (2020) Oenological tannins to prevent *Botrytis cinerea* damages: kinetics and electrophoresis characterization. *Food Chem.*, 316, 126334.

**5** Grassin, C., Dubourdieu, D. (1986) Optimisation de la méthode de dosage de l'activité laccase de *Botrytis cinerea* par la syringaldazine. *J. Int. Vigne Vin*, 20, 125-130.