

Impact des tanins œnologiques sur l'activité laccase

Article prenant sa source de l'article de recherche "Impact of enological tannins on laccase activity" (OENO One, 2019)¹.

>>> Les tanins œnologiques sont couramment utilisés en vinification pour diverses raisons^{2, 3} parmi lesquelles notamment, leur action inhibitrice sur l'activité des laccases. En effet, ils se démarquent dans les millésimes affectés par la pourriture grise afin de protéger la couleur du vin contre le brunissement. Cependant, jusqu'à très récemment, cet effet anti-laccase n'était qu'empirique et sans preuves scientifiques. Pour cette raison, l'OIV a créé un groupe de travail spécifique afin d'étudier les véritables applications des tanins œnologiques. À la suite de ses investigations, les résultats présentés ci-dessous démontrent l'efficacité des tanins œnologiques pour inhiber l'activité des laccases et ainsi protéger la couleur du vin^{1, 4}. <<<

■ Expérimentations

L'effet inhibiteur sur l'activité laccase des différents types de tanins a été mesuré dans un moût de raisin sain supplémenté de raisins botrytisés afin d'avoir 1,5 unité laccase. Ces tests ont été réalisés dans un milieu témoin sans ajout et avec ajout à 20 ou 40 g/hL des différents tanins œnologiques. Après 10 minutes de contact, l'activité laccase a été déterminée à l'aide du test à la syringaldazine⁵.

Parallèlement, deux types d'expérimentations de vinification ont été réalisés à partir de moûts issus de raisins sains et botrytisés. La première expérimentation a été réalisée directement avec le moût de raisin blanc (vin blanc), tandis que la seconde a été réalisée en complétant le moût de raisin blanc avec 50 mg/L de malvidine-3-O-glucoside (pseudo-vinification en rouge), afin de voir comment la laccase affecte la couleur rouge et les anthocyanes et aussi le possible effet protecteur des tanins œnologiques (pseudovinification en rouge). Dans les deux expérimentations, le moût de raisin sain a été complété par une proportion adéquate de moût de raisin botrytisé pour atteindre exactement 1,5 unité d'activité laccase par millilitre.

■ Effets inhibiteurs sur l'activité laccase

La Figure 1 montre l'effet inhibiteur de différents types de tanins commerciaux sur l'activité des laccases. On y voit que tous les tanins œnologiques étudiés ont exercé un effet inhibiteur sur l'activité laccase entre 20 et 45 % selon la dose et le type de tanin utilisés.

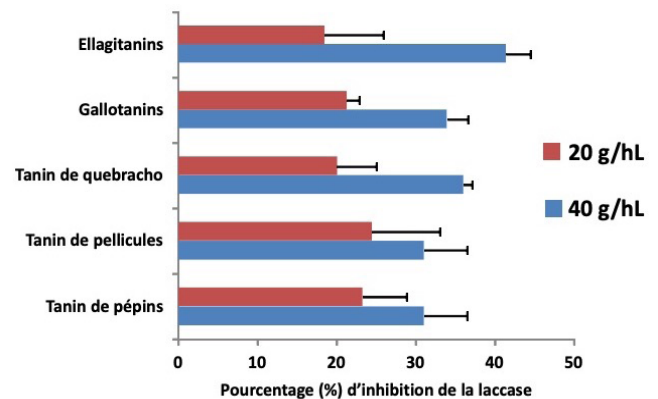


Figure 1. Effet inhibiteur des différents types de tanins œnologiques sur l'activité laccase.

Ces données, semblent indiquer l'utilité d'utiliser les tanins œnologiques pour protéger le moût et le vin du brunissement lorsque le raisin est infecté par la pourriture grise. Afin de confirmer que cette inhibition de l'activité laccase protège réellement du brunissement des moûts et des vins blancs et de la dégradation oxydative des vins rouges, des microvinifications ont été réalisées. Celles-ci ont été conduites, en présence ou absence d'activité laccase et avec ou sans supplémentation des différents tanins œnologiques.

La Figure 2 montre les résultats obtenus en vinification blanche. On y voit clairement qu'en présence d'une activité laccase de 1,5 unités/ml, les vins ont montré une intensité de couleur jaune nettement plus élevée (A420nm), confirmant qu'un brunissement clair s'est produit. Ces graphiques montrent également que l'ajout des différents tanins œnologiques a produit une diminution significative de la différence de couleur jaune entre les échantillons avec et sans laccase. De plus, en règle générale ces différences de couleur, étaient plus faibles lorsque la dose de tanin était plus élevée.

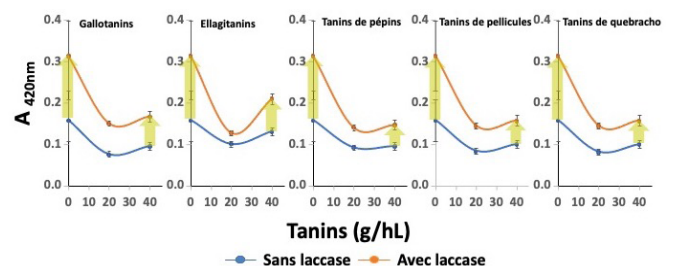


Figure 2. Influence de l'addition de tanins œnologiques dans le moût sur la couleur du vin blanc en présence ou absence d'activité laccase.

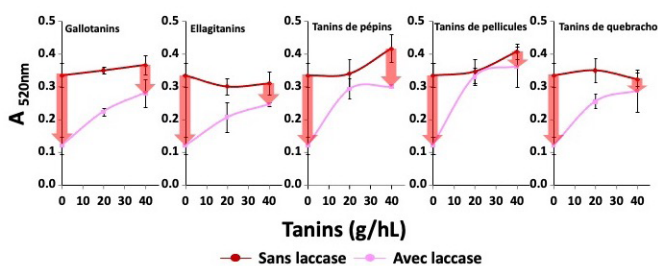


Figure 3. Influence de l'addition de tanins œnologiques dans le moût sur la couleur du vin rouge en présence ou absence d'activité laccase.

La Figure 3 montre les résultats obtenus en vinification rouge. Dans ce cas, l'intensité de la couleur rouge (A_{520nm}) a été mesurée et il a été constaté que la couleur rouge diminuait considérablement dans les échantillons qui contenaient une activité laccase. Ceci, confirmant l'effet destructeur de la couleur rouge des vins par les laccases. Cependant, la supplémentation avec les différents tanins œnologiques a exercé un effet protecteur sur la couleur des vins. En effet, les différences étaient moindres en présence desdits tanins et d'autant plus importantes avec l'augmentation des doses de tanin.

■ Conclusions

Ensemble, ces résultats confirment que tous les tanins œnologiques exercent un effet inhibiteur sur l'activité des laccases et qu'ils protègent réellement la couleur des vins blancs et rouges. Par conséquent, on peut dire qu'ils sont un outil de choix à utiliser lorsque la récolte est affectée par la pourriture grise. ■

À la suite de ces résultats, la 17e Assemblée générale de l'OIV a approuvé deux nouvelles résolutions (Résolutions Oeno-Techno 17-612 et 17-613) qui incluent de nouvelles fonctionnalités scientifiquement prouvées des tanins œnologiques, y compris son effet inhibiteur sur l'activité laccase.

Adeline Vignault^{1,2}, Olga Pascual¹, Jordi Gombau¹, Michael Jourdes², Virginie Moine³, Marc Fermaud⁴, Jean Roudet⁴, Joan Miquel Canals¹, Pierre-Louis Teissedre², Fernando Zamora¹

¹ Departament de Bioquímica i Biotecnologia, Facultat d'Enologia de Tarragona,

Universitat Rovira i Virgili, C/Marcel·lí Domingo s/n, 43007 Tarragona, Spain

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

³ Laffort, 11 rue Aristide Bergès, 33270 Floirac, France

⁴ 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.