

Saprophytic fungi metabolize and reduce phytotoxicity grape pomace (*Vitis labrusca*).

Troncozo M. I.^{1*}; Lucentini C.³; Franco M.³; Lopez, S.³; Medina, R.³; Balatti, P.^{1,3} y Saparrat, M.^{1,2,4}

¹Cátedra Microbiología Agrícola (FCAyF, UNLP). ²Instituto de Botánica Carlos Spegazzini. Fac. Cs. Naturales y Museo (UNLP). ³Centro de Investigaciones de Fitopatología (CIDEFI- FCAyF, UNLP). ⁴ Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE, CONICET-UNLP). * mariainestroncozo@hotmail.com.ar

INTRODUCCIÓN

El orujo de uva de *Vitis labrusca* es residuo lignocelulósico que presenta una adecuada relación C/N (23,3), así como, un alto contenido de materia orgánica (89,9 %) y potasio (44,0 g/Kg) característicos de materiales con potencial para su uso como enmienda orgánica. Sin embargo, extractos acuosos de este subproducto revelaron valores de pH (3,5) y fenoles (20,5 mg/100 ml) que inhiben la actividad biológica y limita su aplicación directa al suelo. Los hongos saprótrofos, principalmente aquellos con capacidad ligninolítica, han sido ampliamente estudiados como agentes de tratamiento biológico para residuos de naturaleza recalcitrante. Sin embargo, durante el proceso de conversión fúngica pueden generarse sustancias que causen un efecto tóxico de mayor grado que el reportado sin tratamiento. Por lo cual, el empleo de bioensayos en semillas es una de las metodologías recomendadas para evaluar el grado de toxicidad producto de la aplicación de un tratamiento. El **objetivo** de este trabajo fue evaluar el potencial de 6 hongos saprótrofos para metabolizar y detoxificar el orujo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio fueron usados hongos saprótrofos previamente caracterizados por el grupo de trabajo: *Coriopsis rigida* LPSC #232, *Gloeophyllum sepiarium* LPSC # 735, *Peniophora albobadia* LPSC # 285, *Pycnoporus sanguineus* LPSC #163, *Trichoderma harzanium* FALH #18 y *Ulocladium botrytis* LPSC # 813. Los aislamientos se mantuvieron a 4 °C en estrías en medio agar-extracto de malta (2 %). El subproducto vitivinícola fue obtenido de la "Cooperativa de La Costa" (Berisso, Buenos Aires) durante el periodo de máxima producción (marzo y abril). Las muestras frescas fueron recolectadas y trasladadas hasta el laboratorio bajo refrigeración para evitar el desarrollo microbiano.



RESULTADOS

Sobre la base de los cambios de pH, de amonio y fenoles libres en la FSA del orujo se encontró que esta fue modificada por la actividad fúngica (Fig. 1). La FSA del orujo conteniendo hongos como *C. rigida* LPSC # 232, *P. sanguineus* LPSC # 163 y *P. albobadia* LPSC # 285, presentó una reducción en el contenido de fenoles y un aumento en la cantidad de NH₄, excepto cuando se inoculó *U. botrytis* LPSC # 813, que redujo en un 60% los niveles del mismo. Este hongo fue el que provocó el mayor cambio de pH en la FSA. Además, se evaluó la actividad biológica de la FSA sobre el IG de semillas de lechuga (tabla 1) y se encontró que la actividad fúngica sobre el orujo redujo el efecto inhibitorio de la FSA que además estuvo en función de la dilución. Más aún el tratamiento con *U. botrytis* LPSC # 813 fue el que mostró el menor efecto inhibitorio.

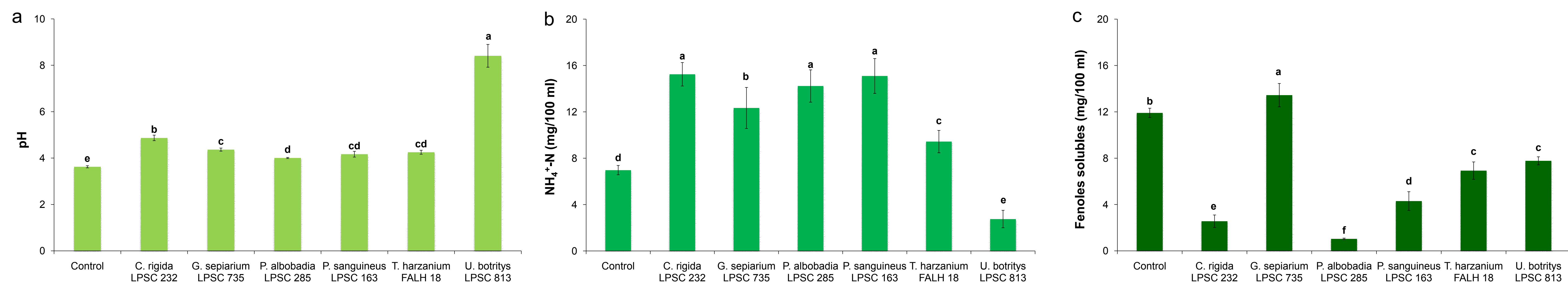


Fig. 1- Parámetros físico-químicos de la FSA del orujo tratado con los distintos hongos saprótrofos y sin tratar (control): a) pH, b) amonio y c) fenoles solubles. Medias y desvíos de cuatro réplicas. Diferentes letras minúsculas indican diferencias significativas ($p < 0,05$; LSD a= 0,3; b= 1,8 y c= 0,9).

Tabla 1- Efecto de la FSA del orujo de uva tratado con los distintos hongos saprótrofos sobre el IG (%) de semillas de lechuga.

Dilución (v/v)	Control*	<i>C. rigida</i> LPSC 232	<i>G. sepiarium</i> LPSC 735	<i>P. albobadia</i> LPSC 285	<i>P. sanguineus</i> LPSC 163	<i>T. harzanium</i> FALH 18	<i>U. botrytis</i> LPSC 813	LSD
1:10	0,0 ± 0,0 d	11,9 ± 3,4 b	0,0 ± 0,0 d	18,1 ± 3,8 a	2,8 ± 0,9 cd	2,2 ± 1,4 cd	5,6 ± 1,6 c	3,5
1:20	9,4 ± 0,7 e	16,4 ± 1,9 d	0,0 ± 0,0 f	33,8 ± 3,7 b	18,0 ± 4,7 d	27,0 ± 1,3 c	56,5 ± 2,3 a	4,5
1:40	25,3 ± 3,5 c	31,3 ± 0,7 bc	16,7 ± 1,4 d	62,3 ± 6,6 a	25,9 ± 2,4 c	36,1 ± 8,8 b	69,1 ± 2,7 a	8,0
1:80	45,8 ± 3,3 b	53,4 ± 11,2 b	23,6 ± 2,9 c	56,8 ± 9,6 b	50,4 ± 2,4 b	50,4 ± 5,2 b	83,1 ± 7,8 a	18,0

* Control= orujo sin tratamiento fúngico. Medias y desvíos de cuatro réplicas. Diferentes letras minúsculas para cada fila indican diferencias significativas ($p < 0,05$; LSD).

CONCLUSIÓN

Es evidente que la modificación fúngica del orujo y de sus lixiviados es una función de la capacidad metabólica de los hongos utilizados, siendo el contenido de fenoles y de NH₄ en la FSA del orujo tratado indicadores indirectos del proceso. *U. botrytis* presenta un metabolismo particularmente eficiente que modifica el orujo y lo convierte así en un residuo orgánico con potencial para su uso en enmiendas.