

RESUMEN

La madera, material natural degradable es susceptible a diversos agentes bióticos y abióticos de deterioro. Microorganismos e insectos constituyen los agentes bióticos; dentro de los primeros, los hongos de la podredumbre blanca de la madera poseen la habilidad de mineralizar completamente el polímero de lignina, segundo componente estructural más abundante de la madera. Esta potencialidad está basada en su sistema enzimático extracelular compuesto por diferentes tipos de enzimas (peroxidasas y oxidasas) y compuestos de bajo peso molecular. En consecuencia la madera debe ser protegida a través de tratamientos con productos efectivos, habiendo una tendencia mundial al desarrollo de productos alternativos de menor toxicidad que los existentes.

El presente trabajo plantea al uso de las sales de Zn y Mn como conservantes para maderas. Se estudia su eficacia antifúngica, empleando tanto sales puras como aquellas provenientes de un proceso de reciclado de pilas. Dichas sales han sido utilizadas a nivel industrial, interrumpiéndose su uso en 1930 debido a razones básicamente comerciales. Se plantea su aplicación al desarrollo en la Unidad de Gestión Tecnológica de la Facultad de Química de un proceso por vía hidrometalúrgica de reciclado de pilas comunes y alcalinas. El mismo es simple, de bajo costo y permite el aprovechamiento de los materiales que contienen a la vez que evita la posible contaminación que provoca su eliminación. El producto principal del proceso es una solución rica en Zn y Mn.

Se evalúa el efecto de las mencionadas soluciones sobre la fisiología de *Phanerochaete chrysosporium* y *Punctularia atropurpurens*, dos especies representativas de los hongos causantes de podredumbre blanca en la madera, que poseen diferente sistema ligninolítico. Se estudia la influencia de dichos metales en la fisiología de ambos hongos, con dos estrategias. Una global que analiza el efecto sobre el crecimiento (desarrollo micelial y germinación de conidias) y una más específica que analiza la función ligninolítica (actividad enzimática de las peroxidasas y expresión de los genes que codifican manganeso peroxidasas). Para este último punto se identificaron por primera vez las MnPs de *P.atropurpurens*, y se caracterizaron sus genes. **Fisiología de hongos filamentosos : efecto del Zn y Mn** xiv

Los resultados obtenidos permiten constatar la actividad antifúngica de la solución proveniente del proceso de reciclado, así como de la mezcla de sales puras de Zn-Mn. Inhibe el crecimiento de ambos basidiomycetes, si bien *P. atropurpurascens* es más sensible a los metales. Durante el crecimiento sobre madera en ensayos de laboratorio se confirma el poder antifúngico. En campo, es lixiviada de la madera, pero un segundo tratamiento con bórax impide la pérdida de los metales. A 24 meses del comienzo del ensayo, así como los tratadas se comparan con aquellas con CCA. A nivel del sistema ligninolítico, la solución es inhibidora de la actividad enzimática, del mismo modo que la mezcla de sales puras de Zn y Mn. El Mn presenta en términos generales un efecto inductor de los parámetros del metabolismo estudiados con la excepción de la germinación de conidios y la expresión de los genes *mnP* de *P. chrysosporium*.

Se constató que *P. atropurpurascens* tiene por lo menos 7 *MnP* con alta similitud con *MnP* de otros basidiomycetes. Sus genes al igual que los de *P. chrysosporium* son inhibidos por el Zn, en tanto que el Mn inhibe la expresión de los genes de *P. atropurpurascens*.