

PLEUROTUS OSTREATUS: PROMOTOR DEL CRECIMIENTO Y TOLERANCIA DE TAGETES MINUTA A LA CONTAMINACIÓN POR ARSENIATO DE COBRE CROMATADO



Matias A. Gonzalez ^{a*}, Valeria Bernardo ^a, Sebastián Garita ^a, Cecilia Arango ^a, Laura Wahnan ^a, Josefina Plaza Cazón ^b, Marcela Ruscitti ^{a, c}

^a Instituto de Fisiología Vegetal (INFIVE), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Universidad Nacional de La Plata CCT-La Plata- Diag. 113 y 61, CC 327, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

^b Centro de Investigación y Desarrollo en Fermentaciones Industriales (CINDEFI-CCT-La Plata), Calle 50 227, La Plata, Argentina.

^c Departamento de Ciencias Básicas y Experimentales, Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), Roque Saenz Peña 456, Junín, Argentina

*contacto: magonzalez921994@gmail.com



Introducción

El Arseniato de Cobre Cromatado (CCA) se utiliza como biocida para el tratamiento de ciertas maderas. Por su composición que incluye metales pesados y metaloides, la disposición inadecuada tanto del aserrín producido durante el proceso de industrialización de la madera como de las propias maderas tratadas puede ocasionar contaminación ambiental.

La biorremediación implica la utilización de plantas y microorganismos para el tratamiento de residuos y ambientes contaminados. Se basa en la capacidad de las plantas para bioacumular metales pesados y metaloides, disminuyendo su biodisponibilidad y peligrosidad; mientras que los microorganismos asisten este proceso promoviendo el crecimiento vegetal y aumentando la tolerancia de las plantas a estos contaminantes.

El objetivo de este experimento fue evaluar el impacto del uso de aserrín tratado con CCA como sustrato, en el crecimiento y en la acumulación de cobre (Cu) y cromo (Cr) en plantas de *Tagetes minuta* y examinar si la inoculación con *Pleurotus ostreatus* modifica dichos efectos, como una alternativa potencial para su tratamiento.

Materiales y métodos

Se realizó un ensayo en macetas en condiciones controladas. Las plantas de *T. minuta* se expusieron a distintas concentraciones de aserrín-tierra (0-20-40-60-80% de aserrín). Pasados 30 días del trasplante se inoculó la mitad de las plantas de cada tratamiento con *P. ostreatus* usando 5 semillas de avena colonizadas por el hongo por maceta.

Luego de 90 días de la inoculación se determinó la biomasa seca, las concentraciones de Cu y Cr en el sustrato y en los distintos órganos de las plantas y se calculó el índice de tolerancia (IT) basado en la diferencia entre el peso seco de las plantas del tratamiento control y las distintas concentraciones de la mezcla aserrín-tierra.

Resultados

El peso seco disminuyó con el incremento de la concentración de aserrín en el sustrato, alcanzando su punto más bajo con la concentración de 80%. Sin embargo, la inoculación con *P. ostreatus* contrarrestó significativamente esta disminución, demostrando un efecto promotor del crecimiento, evidenciado por mayores valores de peso seco en todos los tratamientos donde este hongo estuvo presente. En su ausencia, la bioacumulación de Cu en *T. minuta* disminuyó levemente, mientras que la de Cr aumentó con el incremento de las concentraciones de aserrín, concentrándose más en raíces que en hojas. Sin embargo, en presencia de *P. ostreatus*, la bioacumulación de Cu y Cr aumentó significativamente, siendo 1,7 y 1,5 veces mayor para cada metal respectivamente, en comparación con la ausencia del hongo. Los valores máximos en la biomasa de las plantas inoculadas fueron de 123 mg.kg⁻¹ para Cu y 97 mg.kg⁻¹ para Cr, mientras que para las plantas no inoculadas, estos valores fueron de 90 mg.kg⁻¹ y 62 mg.kg⁻¹, respectivamente. Los índices de tolerancia superaron el 60% en todos los tratamientos, excepto en el caso del tratamiento con 80% de aserrín en ausencia de *P. ostreatus*; además, se observaron índices más elevados en presencia del hongo. Valores superiores al 60% indican tolerancia al aserrín, mientras que valores por encima del 100% reflejan un efecto promotor del crecimiento.



Figura 1. Planta de *T. minuta* previo al trasplante.

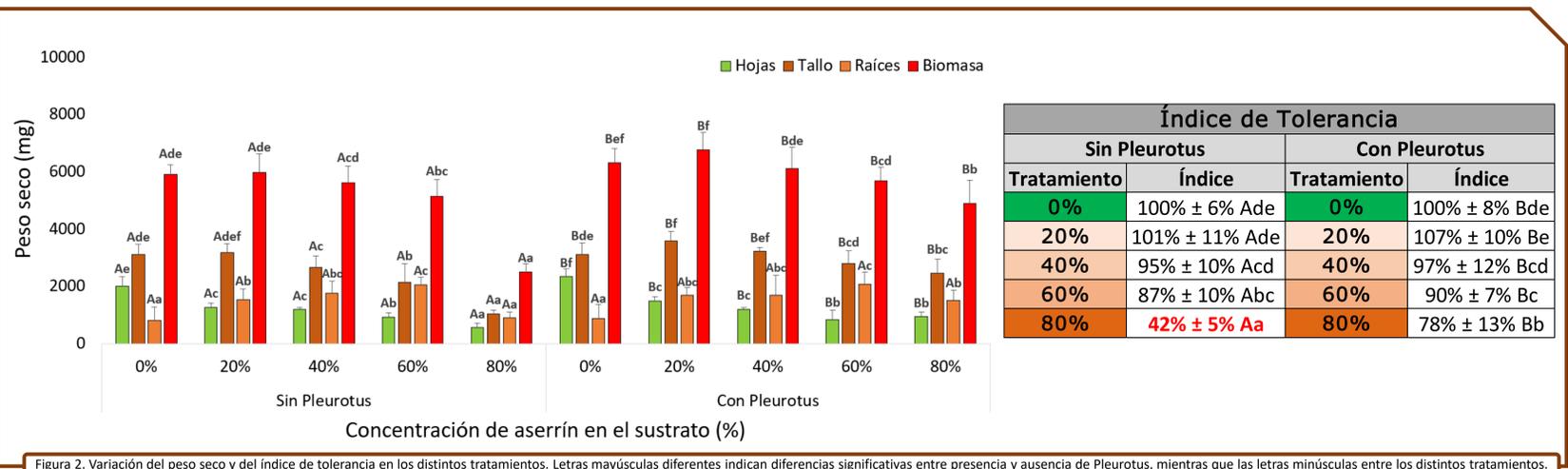


Figura 2. Variación del peso seco y del índice de tolerancia en los distintos tratamientos. Letras mayúsculas diferentes indican diferencias significativas entre presencia y ausencia de Pleurotus, mientras que las letras minúsculas entre los distintos tratamientos.

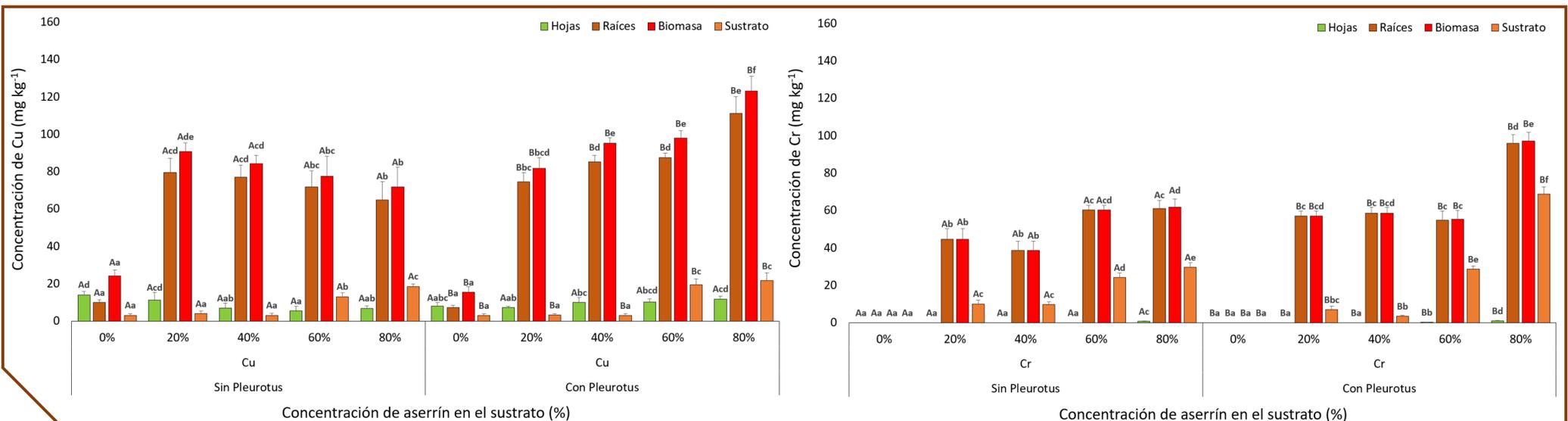


Figura 3. Concentración de Cu (izquierda) y Cr (derecha) en los distintos tratamientos. Letras mayúsculas diferentes indican diferencias significativas entre presencia y ausencia de Pleurotus, mientras que las letras minúsculas entre los distintos tratamientos.

Conclusiones

La inoculación con *Pleurotus ostreatus* demostró ser una estrategia exitosa al promover el crecimiento, la tolerancia y la acumulación de cobre y cromo en *Tagetes minuta*, incluso en condiciones de alta concentración de aserrín tratado con CCA, convirtiendo esta combinación en una potencial candidata para futuros programas de biorremediación y el tratamiento de residuos de madera tratada con CCA.