Abstract

Banana (*Musa spp*.) agro-industrial residues constitute an important source of environmental pollution in Ecuador, the world's leading exporter of bananas. This study evaluated the potential of these agro-industrial residues by incorporating a 1:1 mixture of banana pseudostem and rachis as a partial substitute for hardwood sawdust in the substrate used to cultivate the edible and medicinal mushroom *Hericium erinaceus*. To this end, four levels of sawdust substitution (0%, 10%, 20%, and 30%) were evaluated. The incorporation of banana residues accelerated vegetative growth, achieving the highest radial growth rate at the 30% substitution level (3.04 ± 0.046 mm/day) and reducing the colonization time to 29.3 ± 1.53 days compared with the control treatment (0%) (35.3 ± 1.53 days). However, biological efficiency exhibited a nonlinear response, with the lowest value observed in T1 (12.62 ± 1.52%) and the highest in T3 (16.89 ± 1.45%). Total phenolic content followed a parabolic trend, reaching its maximum in Treatment 2 with 20% substitution (3141 ± 243 mg GAE/100 g dry weight) and declining at the 30% substitution level (1028 ± 34 mg GAE/100 g dry weight). Antioxidant activity, determined using the DPPH assay, showed the highest values for T1 and T2 (22.91–22.28 μmol TE/g dry weight). These findings support the use of banana residues as an alternative substrate component for the cultivation of edible and medicinal mushrooms.

Keywords: *Musa spp., Hericium erinaceus,* agro-industrial residues, antioxidant capacity.

Resumen

Los residuos agroindustriales de banano (*Musa spp.*) constituyen una importante fuente de contaminación ambiental en el Ecuador, principal exportador mundial de esta fruta. El estudio evaluó el potencial de estos residuos agroindustriales, integrando una mezcla de pseudotallo y raquis (1:1), como sustituto parcial de aserrín de madera dura en el sustrato para cultivar el hongo comestible y medicinal *Hericium erinaceus*. Con este fin, se analizaron cuatro niveles de sustitución del aserrín (0%, 10%, 20% y 30%). La adición de residuos de banano aceleró el crecimiento vegetativo, alcanzando una tasa de crecimiento radial máxima en la sustitución al 30% (3,04 $\pm$ 0,046 mm/día) y reduciendo el tiempo de colonización a 29,3 $\pm$ 1,53 días frente al control (0%) (35,3 $\pm$ 1,53 días). Sin embargo, la eficiencia biológica mostró una respuesta no lineal, con un mínimo en T1 (12,62 $\pm$ 1,52%) y un máximo en T3 (16,89 $\pm$ 1,45%). El contenido de fenoles totales mostró una tendencia parabólica, alcanzando un valor máximo en el tratamiento 2 con 20% de reemplazo (3141 $\pm$ 243 mg EAG/100 g seco) y disminuyendo con un reemplazo del 30% (1028 $\pm$ 34 mg EAG/100 g seco). La actividad antioxidante evaluada por DPPH mostró los mejores resultados para el T1 y T2 (22,91–22,28 μmol TE/g seco). Estos resultados respaldan el uso de residuos de banano como componente alternativo del sustrato para el cultivo de hongos comestibles y medicinales.

Palabras clave: *Musa spp., Hericium erinaceus*, residuos agroindustriales, capacidad antioxidante