



TYPE OF LIGHT AND FORMATION OF BASIDIOMATA OF TWO SPECIES OF EDIBLE ECTOMYCORRHIZAL MUSHROOMS ASSOCIATED WITH NEO-TROPICAL PINES AND THE DESCRIPTION OF BASIDIOMATA DEVELOPMENT

TIPO DE LUZ Y FORMACIÓN DE BASIDIOMAS DE DOS ESPECIES COMESTIBLES DE HONGOS ECTOMICORRÍCICOS ASOCIADOS CON PINOS NEOTROPICALES Y DESCRIPCIÓN DEL DESARROLLO DE BASIDIOMAS

Juan-Alfonso Villegas-Olivera¹, Jesús Pérez-Moreno^{1*}, Gerardo Mata³, Juan-José Almaraz-Suárez¹, Enrique Ojeda-Trejo² and Vicente Espinosa-Hernández²

¹Laboratorio de Microbiología, ²Postgrado de Edafología, Campus Montecillo, Colegio de Postgraduados. Texcoco, Estado de México, México. Km 36.5 carr. México-Texcoco. 56230, Montecillo, Texcoco, Estado de México. ³Instituto de Ecología. Camino Antigua a Coatepec 351. 91070, El Haya, Emiliano Zapata, Xalapa, Veracruz, México.

*Corresponding author (jperez@colpos.mx)

SUMMARY

Ectomycorrhiza is a mutualistic symbiosis of paramount importance in the functioning of forest ecosystems. Therefore, inoculation with ectomycorrhizal fungi, particularly edible species, has gained enormous relevance in the production of forest trees with economic importance. However, due to technical difficulties for the cultivation of ectomycorrhizal basidiomata associated with their host trees, factors influencing basidiomata formation have not been fully understood. This study evaluated the effect of two light wavelengths on the production of basidiomata of two edible ectomycorrhizal mushroom species (*Hebeloma leucosarx* and *Laccaria bicolor*) associated with two neo-tropical trees, *Pinus montezumae* and *Pinus greggii*. The two fungal species evaluated are widely used as food and sold in traditional markets in México. In general, the type of light differentially influenced the basidioma formation of these fungi in association with host seedlings in greenhouse during six years. Increased basidioma formation of *H. leucosarx* was observed associated with trees growing in pots covered with yellow filters with a wavelength of ~590 nm compared with those covered with red filters with a wavelength of ~660 nm. Meanwhile, the opposite trend was observed in basidiomata of *L. bicolor*. The host tree species influenced the formation of basidiomata. *Hebeloma leucosarx* produced more basidiomata in association with *P. montezumae* than with *P. greggii*. In addition, a description of basidiomata formation from very young stages previous to senescence is provided for both mycobionts. To our knowledge, this is the first record of the effect of light wavelengths on the production of basidiomata of edible ectomycorrhizal mushrooms, demonstrating that this phenomenon is more complex than previously believed.

Index words: Ectomycorrhizal symbiosis, edible wild mushrooms, fertile basidiomata formation, red light, yellow light.

RESUMEN

La Ectomicorriza es una simbiosis mutualista de importancia primordial para el funcionamiento de los ecosistemas forestales. Por tanto, la inoculación con hongos ectomicorrícicos, particularmente especies comestibles, ha adquirido enorme relevancia en la producción de árboles forestales de importancia económica. Sin embargo, debido a las dificultades técnicas para el cultivo de basidiomas ectomicorrícicos asociados a sus árboles hospederos, los factores que influyen en la formación de basidiomas no han logrado ser completamente comprendidos. Este estudio evaluó el efecto de dos longitudes de onda de luz en la producción de basidiomas de dos especies de setas ectomicorrícicas comestibles (*Hebeloma leucosarx* y *Laccaria bicolor*) asociadas con dos especies de árboles neo-tropicales, *Pinus montezumae* y *Pinus greggii*. Las dos especies fúngicas evaluadas son ampliamente utilizadas como alimento y se venden en mercados tradicionales en México. En general, el tipo de luz influyó diferencialmente la formación de basidiomas de estos hongos en asociación con plántulas hospederas en invernadero crecidas durante seis años. La formación del basidioma del *H. leucosarx* se observó asociada a los árboles que crecían en las macetas cubiertas con filtros amarillos de una longitud de onda de ~ 590 nm, comparadas con las cubiertas con filtros rojos de una longitud de onda de ~ 660 nm. En cambio, la tendencia opuesta fue observada en basidiomas de *L. bicolor*. La especie del árbol huésped influyó la formación de basidiomas. *Hebeloma leucosarx* produjo más basidiomas cuando estuvo en asociación con *P. montezumae* que en asociación con *P. greggii*. Aquí también se aporta una descripción de la formación del basidiomas de etapas muy jóvenes previas a la senescencia, para ambos micobiontes. Hasta donde se pudo verificar, este es el primer registro del efecto de las longitudes de onda de luz en la producción de basidiomas de setas ectomicorrícicas comestibles, lo que demuestra que este fenómeno es más complejo de lo que se creía.

Palabras clave: Simbiosis ectomicorrízica, hongos silvestres comestibles, formación de basidiomas fértiles, luz azul, luz amarilla.