

# Proyecto final

## Crecimiento radial de hongos ostras (*Pleurotus ostreatus* y *Pleurotus sapidus*) sobre residuos sólidos de soya, arroz y tusa de maíz

Andry Alvarez, Jaime Vera, Jorge Quintana

*Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Los Ríos, Ecuador*

### Resumen

Repositorio: [https://github.com/andry15/proyecto\\_final.git](https://github.com/andry15/proyecto_final.git)  
El objetivo de este estudio fue evaluar dos cepas de hongos *Pleurotus ostreatus* y *Pleurotus sapidus*, sobre el crecimiento radial. Los tratamientos para evaluar el crecimiento radial fueron: T1) PDA + *P. ostreatus*, T2) PDA + *P. sapidus*, T3) PDA Rastrojo de soya + *P. ostreatus*, T4) PDA Rastrojo de soya + *P. sapidus*, T5) PDA Rastrojo de arroz + *P. ostreatus*, T6) PDA Rastrojo de arroz + *P. sapidus*, T7) PDA Tusa de maíz + *P. ostreatus*, T8) PDA Tusa de maíz + *P. sapidus*. Hubo diferencias (0.05) entre los tratamientos en las variables de crecimiento radial destacándose el T3 con mejor crecimiento..

**Palabras clave:** crecimiento radial, *pleurotus*, medio de cultivo, residuos, setas

## Introducción

El hongo comestible más estudiado y cultivado durante los últimos años es género *Pleurotus* debido a la facilidad de cultivo y a su calidad nutricional. Este hongo se desarrolla en la naturaleza preferiblemente sobre residuos de material leñoso o ricos en fibra como troncos, ramas y bagazos. Para su cultivo se pueden utilizar materiales que contengan una composición similar a los que utiliza para crecer en su ambiente natural.

Dentro de estos materiales se encuentran los residuos agroindustriales, los cuales en la mayoría de los casos no son reutilizados sino simplemente son quemados o arrojados a los basureros, quebradas y ríos, sin tratamiento previo, y contribuyen de esta manera al daño del ecosistema [1]. Para su crecimiento adecuado, los residuos agrícolas proveen la fuente de minerales. El carbono es la fuente directa de energía para su metabolismo [2]. Dentro de los hongos comestibles más producidos a nivel mundial se encuentra la especie *Pleurotus ostreatus* [3], conocido también como el hongo ostra, gírgola, setas, orellanas, orejón [2].

La biomasa de esta especie es rica en proteínas y vitaminas [4], por esa razón son reconocidos por su alto valor nutritivo. En los últimos años, debido al cambio en los hábitos alimenticios, se ha registrado un aumento creciente en su consumo per cápita, asociado a su bajo aporte calórico, una baja relación de ácidos grasos saturados a insaturados, 2,0 – 4,5 : 1, una relación fibra dietaria total a fibra cruda mayor que los vegetales, una buena digestibilidad ( $67,75 \pm 0,54$ ), al contenido en compuestos funcionales (betaglucano y glucosamina), aminoácidos esenciales, minerales, vitaminas y provitaminas. Además, se le atribuyen propiedades medicinales (anticolesterolémica y antitumorales) y antioxidantes [5].

## Metodología

La investigación se realizó en el Laboratorio de Bromatología, de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Para el trabajo investigativo se utilizó un diseño experimental completamente al azar con un arreglo factorial 2 x 4 (Factor A = Dos cepas de hongos *Pleurotus ostreatus* y *Pleurotus sapidus*). (Factor B = Cuatro medios de cultivos PDA; PDA+ Residuo de soya; PDA + Residuo de arroz; PDA + Residuo de Tusa de Maíz) y cuatro repeticiones). (Tabla 1)

Tabla 1: Esquema del tratamiento

Tratamiento	Código	Detalle
T1	PoPDA	P.ostreatus+papa dextrosa agar
T2	PsPDA	P.sapidus+papa dextrosa agar
T3	PoPDARS	P.ostreatus+papa dextrosa agar y extracto de residuo de soya
T4	PsPDARS	P.sapidus+papa dextrosa agar y extracto de residuo de soya
T5	PoPDARA	P.ostreatus+papa dextrosa agar y extracto de residuo de arroz
T6	PsPDARA	P.sapidus+papa dextrosa agar y extracto de residuo de arroz
T7	PoPDATM	P.ostreatus+papa dextrosa agar y extracto de residuo de maíz
T8	PsPDATM	P.sapidus+papa dextrosa agar y extracto de residuo de maíz

## Preparación de los medios de cultivo

Se pesó cada muestra, 100 g de rastrojo de soya picado; 100 g de rastrojo de arroz; 100 g de tuza de maíz picada; para los tres medios de cultivo. Se colocó en cada recipiente de aluminio los 100 g de cada una de las muestras (rastrojo de soya, rastrojo de arroz y tuza de maíz) picada y lavada, posteriormente se agregó 1 L de agua destilada para cada muestra. En resumidas cuentas se implementó la siguiente formulación:

$$100g(\text{rastrojo}) + 1l(\text{agua})$$

Luego se llevó al fuego y se dejara hervir por 30 minutos, se tapó para evitar pérdidas excesivas por evaporación. Se filtró con la ayuda de gasa y algodón

para evitar el paso de cualquier impureza, se colocó en los matraces que contenían 20 g de agar y 20 g de dextrosa, luego estas soluciones de los distintos rastrosos se disolvieron con la ayuda de agitadores magnéticos y calentadores.

Para preparar el PDA (Papa dextrosa agar) se utilizó 200 g de papa (*Solanum tuberosum*) pelada en cuadros, estos pedazos de papa se hirvieron para obtener una solución al cual se pasó a un matraz donde contenían 20 g de agar y 20 g de dextrosa, luego se disolvieron con la ayuda de agitadores magnéticos y calentadores. Las cuatro soluciones preparadas fueron sometidas a calor para que se diluyan uniformemente el agar y dextrosa dejándolo hervir por el lapso de 30 minutos. Se esterilizó en autoclave a 121 °C y 15 psi durante 30 minutos. En total se obtuvieron cuatro medios de cultivo: RSPDA (Rastrojo de soya papa dextrosa agar), RAPDA (Rastrojo de arroz papa dextrosa agar), TMPDA (Tuza de maíz papa dextrosa agar), PDA (Papa dextrosa agar). En la cabina de bioseguridad se depositaron 15 mL de cada medio en las cajas petri y se dejaron solidificar

## Resultados y Discusión

En el crecimiento radial de las especies de hongos *Pleurotus ostreatus* y *Pleurotus sapidus* inoculados en diferentes medios de cultivos como se puede apreciar en la Tabla 2, existe diferencia (0.05) en la medición del crecimiento a las 24, 48, 72, 96, 120, 144 y 168 horas entre los tratamientos siendo a las 24 horas de crecimiento el mejor la especie de *Pleurotus ostreatus* inoculado en PDATM (Papa dextrose agar tusa de maíz), pero a las 48, 72, 96, 120, 144 y 168 horas el que presentó mejor crecimiento fue la especie de *Pleurotus ostreatus* inoculado en PDARS (Papa dextrose agar rastrojo de soya). Este resultado en este tratamiento se debe a que el rastrojo de soya tiene un gran complejo de compuestos lignocelulósicos que hace que el hongo *Pleurotus metabolice* estos compuestos y tenga un mejor crecimiento, como lo confirma Fernandes et al, [6], el hongo *Pleurotus ostreatus* (Jacq. Ex Fr.). Es la tercera seta comestible más producido en todo el mundo, debido a su capacidad para colonizar y degradar una gran variedad de sustratos lignocelulósicos.

## Conclusiones

En el crecimiento radial, la mejor cepa en tener un mejor crecimiento fue la cepa de *P. ostreatus* inoculada en PDA más rastrojo de soya. En los factores la mejor cepa fue *P. ostreatus* y en los medios de cultivos el que tuvo mejor respuesta fue el PDA más rastrojo de soya.

## Anexos



*Pleurotus ostreatus*



*Pleurotus sapidus*

## Referencias

- [1] C. López-Rodríguez, R. Hernández-Corredor, C. Suárez-Franco, and M. Borrero, “Evaluación del crecimiento y producción de pleurotus ostreatus sobre diferentes residuos agroindustriales del departamento de cundinamarca,” *Universitas Scientiarum*, vol. 13, no. 2, 2008.
- [2] M. B. Ruilova Cueva and A. Hernández Monzón, “Evaluación de residuos agrícolas para la producción del hongo pleurotus ostreatus,” *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, vol. 48, no. 1, 2014.
- [3] P. G. Miles and S.-T. Chang, *Mushrooms: cultivation, nutritional value, medicinal effect, and environmental impact*. CRC press, 2004.
- [4] J. A. Pineda-Insuasti, L. B. Ramos-Sánchez, and C. P. Soto-Arroyave, “Producción de pleurotus ostreatus por fermentación en estado sólido: una revisión,” *ICIDCA. Sobre los Derivados de la Caña de Azúcar*, vol. 48, no. 2, 2014.
- [5] M. C. Rodríguez, M. Ruiz, and L. Henriquez, “Influencia del empaque y envasado sobre las propiedades fisicoquímicas del hongo comestible pleurotus ostreatus,” *Revista MVZ Córdoba*, vol. 16, no. 2, pp. 2593–2604, 2011.
- [6] Â. Fernandes, L. Barros, A. Martins, P. Herbert, and I. C. Ferreira, “Nutritional characterisation of pleurotus ostreatus (jacq. ex fr.) p. kumm. produced using paper scraps as substrate,” *Food chemistry*, vol. 169, pp. 396–400, 2015.