

Etnomicología una alternativa ante la seguridad alimentaria para el Estado de Guerrero

AVILA - Caballero Luz Patricia†, GONZÁLEZ - González Justiniano†, MONTAÑO -Terrones Julio Cesar paticaballero@

Recibido Julio 8, 2015; Aceptado Enero 12, 2016

Resumen

Los hongos han sido un recurso natural desde tiempos remotos para la humanidad y el pueblo mexicano usándolos como alimento, ceremoniales, obtención de pigmentos y medicinales. En México la diversidad de hongos es muy extensa, esta biodiversidad incluye a las presentes en el estado de Guerrero, donde las especies utilizadas como comestibles pueden jugar un papel muy importante para abatir los altos índices de desnutrición, falta de alimento y ofrecer alternativas de desarrollo económico. Esto puede ser posible mediante el cultivo de hongos comestibles (Micocultura) de manera rústica o bien aplicando la biotecnología. En el Laboratorio de Fórmulas fitoterapéuticas y alimentos de la UACQB de la UAGro. Se está cultivando *Pleurotus Djamor* (Seta rosa), *Pleurotus ostreatus* (Seta gris) *P. florindanus* (Seta blanca) y *P. mexicanus*, (Seta crema y), usando como sustrato para el cultivo esquilmos agrícolas.

Palabras clave. Micocultura, Biotecnología, *Pleurotus*,

Abstract

The Fungi have been a natural resource since ancient times for humanity and the Mexican people using them for food, ceremonial and medicinal obtaining pigments. In Mexico the diversity of fungi is very extensive, this includes biodiversity present in the state of Guerrero, where the species used as food can play a very important role to reduce the high rates of malnutrition, lack of food and offer development alternatives economic. This may be possible by cultivating edible mushrooms (Micocultura) a rustic or by applying biotechnology. In the Laboratory of phytotherapeutic formulas and foods UACQB of UAGro. Djamor is cultivating *Pleurotus* (pink mushroom), *Pleurotus ostreatus* (gray mushroom) *P. florindanus* (White mushroom) and *P. mexicanus* (mushroom and cream), using as a substrate for growing agricultural wastes.

Keywords. Micocultura, Biotechnology, *Pleurotus*

Citación: AVILA- Caballero Luz Patricia†, GONZÁLEZ- González Justiniano†MONTAÑO Terrones Julio Cesar†. Etnomicología una alternativa ante la seguridad alimentaria para el estado de Guerrero. Foro de Estudios sobre Guerrero, Noviembre 2015. *Mayo 2015 – Abril 2016, 2-1:17-22*

*Correspondencia al Autor (Correo Electrónico: paticaballero@)

† Investigador contribuyendo como primer autor.

I. Introducción

Cuando hablamos de los hongos nos hacemos la imagen de que son nocivos para la salud, la cual es una imagen completamente falsa pues estos pueden llegar a ser igual de nutritivos a productos vegetales y animales, ya que contienen unos altos niveles de proteínas, vitaminas y minerales. Según especialistas en nutrición los hongos poseen 9 de los aminoácidos esenciales para el hombre y aportan de 150 a 350 calorías por kilogramo,

Históricamente el consumo de hongos se remota desde la época de los antiguos griegos quienes fueron los pioneros del cultivo del famoso champiñón, la mayoría de los hongos no dan un sabor específico a las comidas pero es muy común verlo en ensaladas y como acompañante de carnes.

Entre los principales productores de hongos comestibles se destacan Estados Unidos, Francia y China, países que produjeron más del 50 por ciento del total mundial. En su orden Estados Unidos, Alemania Occidental, Francia y Reino Unido se destacan como consumidores de hongos comestibles, ya que sus pobladores adquieren cantidades mayores cada año, entre 50 000 y 292 000 TM, y les siguen Canadá y Corea, China y Holanda. Entre los países abastecedores de estos centros figuran China, Francia, Holanda y República de Corea, y en los últimos años se integraron al grupo de exportadores algunos países de Asia, África y América, entre los que se encuentran Indonesia, Costa Rica, Ecuador, Tanzania, etc. Dada la importancia que tiene Taiwán como productor y exportador, es el país que determina los actuales precios del mercado mundial.

El cultivo de hongos comestibles en la república mexicana se desarrolla dicha actividad principalmente en el centro de la república, sin embargo esta actividad económica puede ser una alternativa posible dada las variantes climatológicas que se presentan en el estado de Guerrero, además aprovechando la diversidad de estos y sobre todo la liga cultural que existe con este recurso natural y que solo se consume cuando se presentan de manera natural en los diversos paisajes existentes por lo que su disponibilidad se reduce principalmente a la época de lluvias, generando una economía muy reducida, y además muchas ocasiones, genera desconfianza el consumo de estos por la idea que pueda tratarse de una especie tóxica. Entre los hongos más conocidos para el consumo humano encontramos: *Agaricusbisporus*: más conocido como champiñón.

- Los hongos han sido un recurso natural desde tiempos remotos para el pueblo mexicano usándolos como alimento, ceremoniales, obtención de pigmentos y medicinales, en el estado de Guerrero pueden identificarse varios géneros entre los que figuran el *Pleorotus*, *Lactarius*, *Ustilago* y *Ganoderma*. El consumo de hongos principalmente los del género *Pleorotus* tiene los siguientes beneficios. La seta de ostra, contiene selenio elemento importante para el metabolismo humano y ha demostrado ser uno de los nutrientes que poseen un mayor efecto antioxidante y de protección contra algunos tipos de cáncer.
- Estimula el sistema inmunológico.

- Fortalece el cuerpo contra los efectos perjudiciales de terapias químicas o de radiación.
- Ayuda en la cicatrización de heridas.
- Previene:
- Infecciones reduce los niveles de colesterol.
- Enfermedades del corazón.
- Regulan y mejoran el tránsito intestinal

II. Fundamentación teórica.

México enfrenta problemas de seguridad alimentaria debido a que cada vez los campos agrícolas son abandonados por falta de apoyo al campo, la masificación de cultivos, el uso excesivo de fertilizantes, herbicidas, pesticidas etc., situación que también contribuye con todos los desajustes en la alimentación de la población mexicana, que hoy en día se considera con altos niveles de obesidad y desnutrición, aprovechando el conocimiento de las especies reconocidas como comestibles y un aprovechamiento integral de desechos agrícolas para la producción de alimentos a partir de un recurso natural disponible sólo en época de lluvia y es cuando son colectados, por lo que la disponibilidad de este recurso es limitado, si se impulsa el cultivo (micocultura) de estos puede generar economía a nivel de microempresas o desarrollos comunitarios, entre las especies silvestres comestibles para Guerrero se reconocen aproximadamente veinte especies puede ser posible domesticarlas y obtener un alimento disponible en cualquier temporada del año, dada las exigencias de la población que exige cada vez alimentos inocuos y altamente benéficos para la salud. A partir de la producción diversificar la presentación del producto a partir de la industrialización, presentaciones en producto deshidratado,

elaboración de comida envasada al alto vacío lista para servirse, elaboración de cremas para combatir problemas de cicatrización y dolores reumáticos y artríticos.

En el estado de Guerrero en los años noventa se reportan las primeras tesis a nivel licenciatura generadas en la unidad académica de ciencias químico biológicas de la Universidad Autónoma de Guerrero, donde se iniciaron las primeras investigaciones sobre el cultivo de hongos *Pleurotus* spp utilizando diferentes sustratos para tal fin, obteniéndose resultados excelentes. Hoy en día y la innovación de este proyecto es el cultivo de hongos del género *Pleurotus Djmour* (hongo rosa), *Pleurotus mexicanus* (crema) y la especie que ya se ha trabajado anteriormente *Pleurotus florindanus* (blanco) y *Pleurotus ostreatus* (hongo gris). Obteniendo excelentes resultados en el cultivo de las especies anteriormente mencionadas aprovechando residuos agrícolas generados como subproductos, continuando la utilidad de estos.

Los beneficios de la micocultura

La implementación del proyecto de hongos comestibles ayudaría al desarrollo de la región donde se realice la micocultura generando los siguientes beneficios:

- ❖ Fomento y diversificación de la producción agropecuaria, por la utilización de cantidades importantes, esquilmos agrícolas lo cual también evitaría el desperdicio de los subproductos de las cosechas (maíz, olote, fibra de coco, cacahuete, jícama etc.).

- ❖ Los hongos constituyen una fuente importante para la alimentación humana por su contenido de proteínas, minerales y vitaminas: la producción de hongos comestibles contribuye en alguna proporción a aliviar el problema de la desnutrición que atraviesa el país y el estado de Guerrero.
- ❖ Es una actividad que es sustentable y sostenible, con posibilidades de generar una economía local.

III. Metodología.

Para la producción de los hongos comestibles *PleurotusDjamor* (Seta rosa), *Pleurotustreatatus* (Seta gris), *Pleurotusmexicanus*, (Seta crema) y *Pleurotusflorindanus* (Seta blanca), puede usarse rastrojos generados a partir de alimentos como son: fibra de coco, olotes, milpas, guías de frijol, jícama arbustos de garbanzo, etc..Material disponible en la región para disminuir costos de inversión. Se comprarán las Esporas de *PleurotusDjamor* (Seta rosa), *Pleurotustreatatus* (Seta gris), *Pleurotusmexicanus* (Seta crema) y *Pleurotusflorindanus* (Seta blanca). Se colectarán los esquilmos agrícolas, estos se colocarán en una canastilla de metal de aproximadamente de 150 L. misma que se introduce en el recipiente de metal de 200 L. al que se le agrega agua limpia a manera de que cubra el rastrojo, se colocará ya sea sobre un fogón que puede funcionar con leña o bien puede ser una parrilla de gas donde se pondrá a ebullición hasta que alcance aproximadamente los cien grados Celsius y se deja aproximadamente en estas condiciones por 20 minutos, en cuanto sea

posible con la ayuda de una polea y cuerda se extraerá la canastilla que lleva el rastrojo (pacas de paja de avena) mismo que se coloca en una mesa previamente desinfectada (Con cloro comercial) puede ser una mesa de cemento o bien en una mesa de material de acero inoxidable, se extiende el rastrojo ya estéril y se espera que se enfríe un poco(no debe haber corrientes de aire) se compraron bolsas de plástico con capacidad de 5 K donde se colocó una camada del rastrojo desinfectado y se tomó de la bolsa que contiene la espora de la especie de hongo que se pretende reproducir, se esparce por la camada de rastrojo, posteriormente se agregó otra camada de rastrojo y se volvió a colocar esporas así sucesivamente hasta casi llenarla para ser sellada a partir de un nudo y así hasta que se terminó todo el rastrojo. Una vez que concluyó la siembra las bolsas se colocan en un lugar fresco y oscuro estas bolsas fueron regadas todos los días 2 o 3 veces al día ya sea con una bomba de irrigación o a partir de un sistema de riego, hasta que el rastrojo se cubrió de color blanco lo que indica que es el micelio del hongo en ese momento se pasó el cultivo a un área ya no tan oscura con un poco de luz y se siguió regando de la forma anteriormente mencionada, a partir de cuándo se sembró a cuando se empezó a cosechar los cuerpos fructíferos de hongos es desde un mes y medio *P.Djamour* hasta dos meses según la especie *P. ostreatus*, *P.florindanus* y *P. mexicanus*. De cada bolsa se obtuvo de 5 a 7 K de hongos.

Se considera que esta actividad puede desarrollarse en zonas agrícolas donde se puede

obtener directamente los subproductos agrícolas, sin embargo también puede desarrollarse dicha actividad en zonas urbanas donde la obtención del sustrato puede obtenerse en los expendios de alimento para ganado (pacas de avena).

Cuando la producción ha sido alta y no se logró comercializarlos en fresco se prepararon en escabeche con chile chipotle o bien en escabeche con chile serrano y otra presentación es en jengibre con azafrán; otra forma de comercializarlos es a partir de la deshidratación y envasarlos en presentaciones de 500 g. o de 1,000 g.

IV. Discusión de resultados

Discusión de resultados.

Los hongos del género *Pleurotus* Djamour, *P. florindanus*, *P. mexicanus* y *P. ostreatus* pueden proponerse como una excelente alternativa alimentaria que contribuirá para mejorar una dieta.

La mayor oferta del producto con características de calidad y un precio conveniente en el mercado; de esta manera se logra una mayor difusión en su consumo. Las conservas de hongos se expenden en envases de vidrio con capacidad de 500 g. y los hongos en fresco se distribuyen en bolsas de polietileno con capacidad de 500 g. y 1,000 g. La inversión que se hace desde la colecta o compra del rastrojo más la espora, gasto de agua es de aproximadamente doscientos pesos, si cada bolsa produce mínimamente 5 K y el precio al que se comercializa es de \$ 120.00 pesos MN. Da un total de \$ 600.00 MN. lo que implica una ganancia del 300%.

El presente trabajo no incluye cuadros comparativos ya que consiste en realizar las pruebas para observar el desarrollo de los cuatro Géneros de *Pleurotus*.

V. Conclusiones

La implementación del proyecto de hongos comestibles ayudaría al desarrollo de la región donde se realice la micocultura generando los siguientes beneficios:

- Fomento y diversificación de la producción agropecuaria, por la utilización de cantidades importantes, esquilmos agrícolas lo cual también evitaría el desperdicio de los subproductos de las cosechas (maíz, olote, fibra de coco, cacahuete, jícama etc.).
- Los hongos constituyen una fuente importante para la alimentación humana por su contenido de proteínas, minerales y vitaminas: la producción de hongos comestibles contribuye en alguna proporción a aliviar el problema de la desnutrición que atraviesa el país y el estado de Guerrero.
- Es una actividad que es sustentable y sostenible, con posibilidades de generar una economía local.

VI. Referencias bibliográficas

Rosas Acevedo Ana Yolanda. 1991. Caracterización en el laboratorio de una cepa Guerrerense de *Pleurotus mexicanus* Guzmán en medio de cultivos sintéticos sólidos y residuos agrícolas

Arzeta Gómez José Mario. 1992. Tesis Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre la hoja seca de maíz (*Zea mays*) sola y mezclada con la cascara de fruto del cacahuete (*Arachis hypogaea*).

Domínguez Rosales Manuel Salvador, 1992. Tesis Cultivo de *Pleurotus floridanus* Singer sobre fibras del fruto del cocotero *Cocos nucifera* L. mezclada con pulpa de *Coffea Coffea arabica* L.

Méndez Salas Margarita. 1992. Tesis Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre la cascara de cacahuete (*Arachis hypogaea*) y el rastrojo de maíz (*Zea mays*) solas y mezclados en dos proporciones.

Nava Reyna Sirenia. 1992. Tesis Cultivo de *Pleurotus ostreatus* sobre la cascara de cacahuete (*Arachis hypogaea*) y el olote de maíz (*Zea mays*) solo y mezclados en diferentes proporciones.

Industrialización de hongos comestibles

<https://www.oas.org/dsd/publications/Unit/oea60s/ch20.htm>