APLICACIÓN DE HONGOS *PLEOROTUS* EN LA COCINA ECUATORIANA

Autor:

Juan Pazmiño Meléndez¹

¹ Universidad Tecnológica Equinoccial
Facultad Turismo, Hotelería Y Gastronomía
Email: jpazmio@ute.edu.ec
Teléf.: (593) 0992531783
Quito - Ecuador

Recepción/Received: 2014-03-15
Aceptación/Accepted: 2014-06-02
Publicado/Published: 2014-06-30

REVISTA DE
INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA

Resumen

El estudio se basó en la utilización de una cepa fúngica aislada, con alto potencial de aprovechamiento alimenticio de la proteína Pleurotus en estado fresco, a manera de principal ingrediente en una aplicación creativa e innovadora de un género de la cocina ecuatoriana, aportando significativamente en la calidad de la alimentación de diferentes grupos humanos que requieren de una dieta diaria fortificada.

Su desarrollo se lo realizó en tres etapas:

1. Se elaboró técnicamente un género de la cocina nacional experimentando con una gama de combinaciones de colores, sabores y texturas.
2. Se trabajó con técnicos en publicidad para la elaboración de una receta gastronómica del Aji de Hongo.
3. Se implementó un evento gastronómico de presentación y degustación del género mediante la organización de un almuerzo buffet.

Es posible la aplicación de los hongos Pleurotus para la creación de un género culinario de la cocina nacional como aporte principal de un alimento nutriceútico de manera que se pueda enriquecer la identidad cultural de la población ecuatoriana.

Palabras clave: fúngica, nutriceútico, Pleurotus, buffet.

Abstract

The research was based in the use of an isolated fungal strain, with high potential food use of the Pleurotus mushrooms protein in fresh state, using it as the main ingredient in a creative and innovative application of a gender of Ecuadorian cuisine, contributing significantly in the nutrition quality of different human groups that require a daily fortified diet.

Its development was done in three stages:

1. Elaborated a gender in the national cuisine, experimenting with a range of combinations of color, tastes and textures.
2. Worked with technicians in publicity for the development of a gastronomic recipe "Aji de Hongo".
3. Implemented a gastronomic event for the presentation and taste of the genders through the organization of a buffet lunch.

Finally, it is possible the application of Pleurotus mushrooms for the creation of a culinary gender of the national cuisine as a main contribution of a nutraceutical food supply so as to enrich the cultural identity of the Ecuadorian population.

Key words: fungal, nutraceutical, Pleurotus, buffet.

Introducción

La necesidad de contribuir a mejorar la alimentación de la población ecuatoriana y además aplicar los desarrollos tecnológicos de la conversión de residuos vegetales en proteína para la alimentación humana, ha permitido la aplicación en la gastronomía mediante la creación de recetas innovadoras para consumo en la dieta diaria de los ecuatorianos.

Alimentos de residuales fue el tema de un simposio internacional, durante el cual fue sugerido que muchos residuos agroindustriales pueden ser convertidos en productos de importancia económica, preferentemente en alimentos (Zanetti, A. and Ronal, M., 1996)

En China y Japón, por ejemplo, se conocen gran cantidad de especies que se utilizan desde el año 100 de nuestra era para tratar muchas enfermedades. En forma de tónico, té, tinturas, en sopas o en saludables platillos (Liu y Yun-Sun, 1980); Chang, 1993, 1996, Chobot et al, 1995).

En Occidente apenas recientemente se le ha empezado a dar importancia a los hongos desde el punto de vista del tratamiento de diferentes padecimientos. Son probióticos, lo cual significa que ayudan al organismo a combatir las enfermedades, restaurando el bienestar y equilibrio natural, haciendo que nuestro sistema inmune funcione correctamente para eliminar a los agentes externos que pudieran desequilibrar nuestra salud. Además de que son deliciosos y muy versátiles para ser utilizado en cualquier estilo culinario. El consumo frecuente de algunos tipos de hongos podría beneficiar nuestra salud y bienestar general, sobre todo en lo que se refiere a la prevención de las enfermedades que comúnmente ocasionan las dietas inadecuadas (Hernández, 2004).

Los cuerpos fructíferos de *Pleurotus* ó setas, que son las partes comestibles, son una excelente fuente de proteína de alto valor biológico, se debe al contenido de aminoácidos esenciales donde sobresalen la alanina, el ácido glutámico, la glutamina. Se

puede considerar que el rango de variación de la proteína tomando en cuenta en peso seco se encuentra del 10 al 30 % y en ocasiones llegar al 40% (Hernández, 2004).

Su moderada cantidad de proteína de alto valor biológico, contiene todos los aminoácidos esenciales, vitaminas y minerales por lo que se podría clasificar a las setas junto con las verduras más nutritivas y justo por debajo de las carnes (Bano y Rajarathman, 1998; Breene, 1990; Opletal, 1993; Stamets, 1993).

En carbohidratos el porcentaje elevado que contiene es de 57% así como su contenido en fibra cruda es del 14% (aproximadamente 47% es fibra dietética). Se encuentra a pentosas, hexosas, sacarosa, alcohol azúcares, azúcares-ácidos, metil-pentosas y amino azúcares como la quitina (Breene, 1990; Burns et al, 1994).

Para *Pleurotus ostreatus* el contenido de tiamina se encuentra entre 4.8 a 7.8 mg/100g; riboflavina 4.7 a 4.9 mg/100g y niacina 55 a 109 mg/100g todo en peso seco (Hernández, 2004).

Los contenidos de ácido ascórbico (vitamina C) son muy altos de 36 a 58 mg/100g del peso seco por lo que pueden ser muy buena fuente de antioxidantes y agentes reductores (Hernández, 2004).

Los hongos absorben todos los minerales que contienen el sustrato donde son cultivados, por lo general contienen buena cantidad de fósforo y potasio y calcio en menor cantidad. En *Pleurotus* se han encontrado además buenas cantidades de zinc, cobre y magnesio y fósforo. Una proporción media de hierro, manganeso y potasio. El calcio, aluminio y sodio en pequeñas cantidades (Breene, 1990).

El hongo ostra, *Pleurotus*, es también una buena fuente de beta-1.3/1.6-glucanos. Éstas moléculas (llamadas Pleuran) estimulan el sistema inmune del cuerpo para ayudar en la lucha contra las células anormales así como también fortalecen el sistema contra los efectos perjudiciales de las terapias químicas y de radiación usadas para destruir las células tumorales. También contiene mevinolin y

compuestos relacionados que inhiben la reductasa, una enzima que actúa en la síntesis del colesterol. El consumo de hongos ostra puede reducir los niveles de colesterol en el cuerpo (Hernández, 2004).

Curvetto, N. (2004) indica que los hongos comestibles tienen contenidos de 19-35% de proteína en base seca, relativamente altos porcentajes de carbohidratos, bajos en grasa total, pero con un contenido alto en ácidos grasos poliinsaturados; la mayoría de las especies de hongos contienen cantidades de fibras nutricionalmente valiosas, y cantidades significativas de vitaminas solubles en agua (tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico), así como de minerales. El objetivo radica en desarrollar formulaciones gastronómicas de la cocina nacional con el fin de conseguir el uso y consumo de la proteína de los hongos comestibles, logrando parámetros técnicos para transferirlos adecuada y fácilmente mediante un recetario de la cocina nacional.

Materiales y Métodos

En el Centro Ecuatoriano de Biotecnología Ambiental, se activó la cepa fúngica *ceba -f-010106* por propagación in vitro; de color blanco, olor agradable, sabor característico a champiñón y nutricéutica. Su tamaño puede variar entre cuatro y veinte centímetros de diámetro. El hongo se empaqueta en una bandeja de icopor (poliestireno) y cubierto con una película inteligente de polipropileno.

En el proceso intervienen materias primas e insumos de alta calidad técnica y sanitaria que garantizan el óptimo desarrollo del hongo sin variar sus propiedades nutricionales.

Para garantizar la estabilidad y conservación del producto se debe mantener en refrigeración a una temperatura de cuatro grados centígrados por un tiempo máximo de ocho días y cubierto con una película inteligente de polipropileno.

Se realizaron pruebas de laboratorio y de aplicación a nivel piloto para lograr la formulación correcta de los diferentes géneros

desarrollados de comida nacional teniendo como base la proteína de *Pleurotus* en estado fresco. Se elaboraron en el evento los géneros de comida nacional, manteniendo sus características nutricionales, nutricéuticas y gastronómicas.

Se desarrolló un evento promocional de presentación y degustación mediante un almuerzo buffet en la ciudad de Quito y mediante un formato pre-establecido de evaluación sensorial se midió el grado de satisfacción de los géneros desarrollados; el grupo de jueces fue conformado por 45 personas entrenadas entre estudiantes universitarios, personal administrativo, más representantes invitados de diferentes establecimientos privados de producción gastronómica.

Resultado y Discusión

Se elaboraron platos nacionales utilizando como ingrediente principal los hongos de *Pleurotus* por su alto contenido en proteínas, minerales y fibra dietética. (Ver Tabla 1)

Tabla 1: Composición Nutricional del hongo de *Pleurotus*

COMPONENTE	PORCENTAJE (%)*	PORCENTAJE (%) **
Proteína	23.29	3.19
Grasa	1.92	0.26
Fibra	20.87	2.86
Cenizas	10.52	1.44
Carbohidratos	43.4	5.95

*Base seca **Base húmeda

Fuente: Citado en Palacios, A. (2007). Alimentos Ciencia e Ingeniería. Vol. 16(3) p. 66

En las técnicas de preparación se controlaron las temperaturas moderadas y tiempos de cocción mínimos para evitar la pérdida de las propiedades nutricionales y alimenticias de los hongos de *Pleurotus*.

Se ilustra la siguiente receta del alimento preparado:

Figura 1: Receta desarrollada utilizando los hongos *Pleurotus* cepa industrial ceba – f- 010106.

Aji de Hongo	
Ingredientes	Cantidad
Hongos de <i>Pleurotus</i>	500 g. (limpios y laminados)
Cebolla Blanca	50 g. (picada)
Papas medianas	165 g. (picados en trozos pequeños)
Leche	210 g.
Crema de Leche	96 g.
Agua	160 g.
Sal	Al gusto
Procedimiento	
Sofreír la cebolla e incorporar junto con las papas en una cazuela y cocer a fuego bajo.	
Añadir el agua y la leche seguir la cocción, añadir los hongos y sazonar con sal.	
Cuando la papa esté cocida retirar la cazuela del fuego, añadir la crema de leche y licuar hasta conseguir una mezcla homogénea.	
Si se desea una textura más fina, pasar la mezcla por un tamiz.	
Servir caliente o fría acompañado con trozos de pan tostado.	

Todos los alimentos elaborados de consumo diario para los consumidores potenciales deben mantener la calidad valorada por el grado de satisfacción que brindan en su momento aplicando la mejor técnica disponible.

Se debe considerar lo indicado por ciertos autores que enfatizan que los clientes definen los tipos de productos que les gusta, siendo jueces de la calidad y por ende todos los procedimientos de elaboración deben estar diseñados para solucionar las necesidades alimenticias, inclusive de presentación y montaje; por ello es preciso obtener información de los consumidores y específicamente de las preferencias sensoriales y sus gustos.

En las diferentes pruebas de desarrollo de estos géneros se tomaron en cuenta ciertos criterios objetivos y subjetivos de la calidad, a saber, para los primeros se cita a la composición proximal, las propiedades nutricionales de los alimentos y; para los segundos se vinculan con características sensoriales detectadas.

Con lo manifestado anteriormente para que un determinado género gastronómico se mantenga en el mercado en vigencia debe cumplir con la calidad objetiva y subjetiva en alto grado.

La calidad de los alimentos procesados está conectada con beneficios básicos como el valor nutricional y también con la salud cuando se aplica la seguridad e inocuidad y finalmente con la adecuación relacionada con su aptitud para la manipulación, proceso de cocción, mantenimiento en refrigeración y otros procesos similares que se aplicaron en el estudio y que son apreciados al desarrollar características como: el gusto, factor esencial de la evaluación sensorial.

Los órganos del gusto y el olfato son determinantes en la evaluación subjetiva de los géneros elaborados sometidos a ensayos de cata. Mediante las pruebas de análisis sensorial que se llevaron a efecto para medir el grado de aceptación a través de la medición de las diferentes características organolépticas que requieren un conjunto de técnicas para identificar y apreciar el aroma, sabor, textura entre otras.

Las personas participantes como catadores en esta investigación actuaron como instrumentos de medición estimando las reacciones de los consumidores a las características sensoriales estudiadas. Adicionalmente se pueden considerar varios otros puntos de vista de naturaleza psicológica como la innovación, gustos, tradiciones y hábitos alimentarios típicos de la cultura gastronómica ecuatoriana.

Los panelistas designados estuvieron en capacidad de valorar describiendo la calidad del género elaborado a base del hongo *Pleurotus* mediante la aplicación de una prueba cuantitativa y siempre considerando que el momento que interviene un ser humano es en suma complejo; se puede aseverar que las personas son las apropiadas para juzgar en su momento, debido a que ninguna máquina o equipo posee la fineza de definición ni percepción, peor la capacidad analítica del ser humano.

Amerine et al (1965, Citado en Saltos, 2010) en lo relacionado con el grado de aceptabilidad de un producto alimenticio se mantiene el propósito de “conocer las reacciones subjetivas de aceptación o rechazo de los consumidores frente a un alimento determinado” (p.22)

Para determinar el número de panelistas que participaron en el estudio de aceptabilidad se tomó en cuenta lo indicado por varios autores; así:

- Kramer et al (1963): sugieren equipos de 40-50 personas para estudios de optimización de nuevos productos.
- Lagrange y Norback, (1987): proponen no menos de 50 consumidores
- Moskowitz (1994): argumenta entre 30 y 50 consumidores. (Saltos, 2010, p.46)

La pruebas de aceptabilidad realizadas por los 50 jueces no expertos participantes en la evaluación sensorial que simularon condiciones reales de consumo de los clientes en los platos elaborados fue decisoria como el caso especialmente del ají de hongo *Pleurotus* y manifestado en el alto grado de preferencia que tuvo en todas sus características de calidad (sabor, color, olor y textura) y; sugirieron aplicar a otros géneros típicos de consumo tradicional de la cultura gastronómica y promocionarlos de forma masiva en el mercado local.

El enfoque seleccionado en este estudio para la aplicación de la Prueba Hedónica con el fin de establecer el nivel de aceptación que tiene este alimento elaborado entre los consumidores fue de acuerdo a la Temporalidad, mediante pruebas momentáneas denominadas así” porque permiten identificar la apreciación de placer o hedónica en el momento mismo de realizar la prueba” (Saltos, 2010, p.43).

Los valores numéricos de las escalas acotadas fue de tres puntos por categoría de cada variable estudiada (aparencia, sabor, color, olor, textura) expresada en las respectivas opiniones de los catadores y fueron analizadas estadísticamente.

Se observó que dentro de los géneros creados no se presentaron cambios en sus propiedades sustanciales y que su tratamiento térmico tuvo similitud como el caso de elaboración de un género a base champiñón de cama (*Agaricus campestris*).

Entre las fortalezas que se resaltan de esta seta es su aroma neutro que hace posible combinarlo con otros alimentos y especies de hongos comestibles logrando una armonía de sabores, texturas y aromas.

Conclusión

La creación de géneros de cocina nacional utilizando como principal ingrediente la proteína de *Pleurotus* constituye un adelanto técnico gastronómico de aplicación de un producto nutriceútico obtenido a partir de la conversión de desechos vegetales por medio de la biotecnología aplicada y se convierte en un aporte valioso para la nutrición sana y equilibrada de la población ecuatoriana.

La evaluación organoléptica de los géneros de comida nacional por los jueces participantes para medir su grado de aceptabilidad partiendo de un segmento de mercado fue satisfactoria, dado el caso que en nuestro medio es totalmente desconocido el uso y consumo de las setas de *Pleurotus*.

La promoción por medio de un evento gastronómico con la edición de un recetario publicitario de géneros de comida nacional promueve aplicar una estrategia para dar a conocer al público la guía de elaboración respectiva.

Referencias Bibliográficas

Centro Ecuatoriano de Biotecnología Ambiental [Web en línea] <http://www.ceba.org.ec> [Consulta 2012-08-05]

Curvetto, N. (2004). Biotecnología en hongos superiores. Posibilidades presentes y futuras. *Agro UNS*, N.2, Año1:12-15.

Manual de Normas y Estilos 2010 {Web en línea} <<http://www.fjijm.ua.pt/ReadObject.aspx?obj=15968>> [Consulta 2013-08-12]

Hernández, R. (2004). Propiedades medicinales y nutrimentales de los hongos comestibles. Disponible de:<http://www.hongoscomestibles-latinoamerica.com/Pr/M/R/index.htm>.

MUSH WORLD. 2005. Manual del cultivo de hongo 1. Publicado por MUSH WORLD. Impreso en la República de Corea. www.MushWorld.com

Palacios, A; German, César y Álvarez, Mario. 2007. Evaluación de los residuos agrícolas de la Costa Ecuatoriana como sustratos para el cultivo de *Pleurotus*. VI Congreso Iberoamericano de Ingeniería en Alimentos. Alimentos Ciencia e Ingeniería Vol.16 (3). pp.65-67.

Salto, H. (2010). SENSOMETRÍA. Análisis en el desarrollo de alimentos procesados. pp.22-46 Riobamba: Pedagógica Freire