

La cosecha del huitlacoche

Huitlacoche poblano



Producción controlada



México

La cosecha del huitlacoche

Ciencia, tecnología e innovación para la producción controlada de huitlacoche, con altos estándares de calidad e inocuidad

Inoculación



Huitlacoche



Cosecha



- ✓ El huitlacoche (*Ustilago maydis*) es un alimento tradicional mexicano que se consume desde épocas prehispánicas. En la actualidad, la demanda nacional de huitlacoche se expande rápidamente.
- ✓ Se ha desarrollado un proceso biotecnológico controlado y económicamente viable para la producción de huitlacoche por pequeños productores, con las siguientes etapas:
 - 1) Fase de laboratorio *in vitro* para cultivo de las cepas
 - 2) Paquete tecnológico para la producción de maíz, máximo $\frac{1}{4}$ de hectárea
 - 3) Inoculación de jilotes
 - 4) Cosecha intensiva
 - 5) Desgranado y empacado
 - 6) Conservación a baja temperatura
- ✓ En todas las etapas se vigilan las buenas prácticas de producción y manejo del producto, lo cual garantiza altos estándares de calidad e inocuidad a los consumidores.
- ✓ Los pequeños productores son plenamente capacitados por el Colegio de Postgraduados.
- ✓ Se apoya el ingreso, una alimentación saludable y la seguridad alimentaria de las familias campesinas e indígenas, a través del consumo de un alimento tradicional con propiedades nutricionales y funcionales.
- ✓ El conocimiento, las tecnologías y las innovaciones que se transfieren al sector, se desarrollaron con financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), a través del Proyecto FORDECYT 273647, denominado Estrategia para Fortalecer la Competitividad de la Cadena Agroalimentaria Microbiana Emergente de los Hongos Comestibles, Funcionales y Medicinales, en los Estados de Puebla, Veracruz y Oaxaca (2016-2019).
- ✓ Se desarrollará el primer programa interinstitucional de transferencia de conocimiento, tecnologías e innovaciones para la producción controlada de huitlacoche, incluyendo el proceso biotecnológico, la capacitación a pequeños productores, la asistencia técnica especializada, las unidades de producción, y el plan de comercialización.

La cosecha del huitlacoche

Huitlacoche: el manjar prehispánico de México

Disfrute y aproveche los beneficios de las propiedades nutricionales, funcionales y organolépticas integradas en este importante alimento tradicional

✓ ¿Porqué es importante disfrutar y apreciar nuestros alimentos?

El consumo de alimentos naturales no sólo de buen sabor, sino también nutritivos y con propiedades benéficas para la salud, representa una gran tendencia mundial de la alimentación humana en el siglo XXI. Cada día existe mayor conciencia sobre un principio fundamental y universal: la dieta humana debe ser completa, suficiente, y equilibrada para garantizar una plena satisfacción biológica, psicológica y social.

✓ ¿Porqué es importante incluir hongos comestibles en nuestra dieta?

La mayoría de nosotros consume hongos comestibles por su excelente sabor, aroma, y textura. Sin embargo, es poco conocido su gran potencial como alimento funcional con propiedades nutricionales y medicinales que promueven la salud. Estas propiedades son únicas y diferentes a las aportadas por otros alimentos ampliamente consumidos, ya que los hongos constituyen un reino de la naturaleza independiente de las plantas y los animales.

✓ El Huitlacoche: manjar prehispánico de México

El huitlacoche es un alimento único en el mundo, ya que representa la combinación de un hongo comestible [*Ustilago maydis* (DC.) Corda] y la semilla de la planta de maíz (*Zea mays* L.). Se trata de una relación huésped (maíz) – parásito (hongo), en la cual las semillas de maíz se deforman por el crecimiento del hongo generando estructuras denominadas agallas. Desde épocas prehispánicas, las diversas culturas establecidas en México han valorado y consumido estas agallas como un excelente alimento tradicional.

✓ Valor nutricional y funcional del huitlacoche

Este alimento tradicional es rico en proteínas, fibra y carbohidratos, aunque bajo en grasas (Tabla 1).

Tabla 1. Valor nutricional del huitlacoche (*U. maydis*)*.

Componentes (g/100 g base seca)				
Proteínas	Fibra y Carbohidratos	Grasas	Cenizas	Referencia
12.1 - 21.0	62.6 - 74.5	3.6 - 11.1	4.3 - 6.1	Paredes <i>et al.</i> (2000)

Además de su importante valor nutricional, se han demostrado las siguientes propiedades funcionales en el huitlacoche (*U. maydis*)*:

- ✓ Antioxidantes
- ✓ Hipocolesterolémicas
- ✓ Inmunomoduladoras
- ✓ Anticancerígenas
- ✓ Anti-inflamatorias
- ✓ Antimicrobianas
- ✓ Antidiabéticas
- ✓ Antihipertensión

✓ Recomendaciones generales para el consumo de huitlacoche

Este alimento tradicional es recomendable para diversos tipos de dieta, por ejemplo:

- 1) Dietas bajas en glucosa, para el tratamiento y prevención de la diabetes.
- 2) Dietas bajas en purinas, para el tratamiento y prevención de la gota y el reumatismo.
- 3) Dietas bajas en colesterol, para el tratamiento y prevención de enfermedades cardiovasculares.
- 4) Dietas bajas en sodio, para el tratamiento y prevención de la presión arterial alta y la diabetes.
- 5) Dietas ricas en fibra, para el tratamiento y prevención de la colitis y el estreñimiento.
- 6) Dietas bajas en calorías, para el tratamiento y prevención de la obesidad.
- 7) Dietas ovo-lacto-vegetarianas y vegetarianas, como fuente de proteínas, vitaminas (C, D), minerales (potasio, fósforo, hierro, calcio), y antioxidantes.



* Referencia:
Castañeda de León, V., D. Martínez-Carrera, P. Morales Almora, M. Sobal Cruz, A. Gil Muñoz & H. Leal Lara. 2016. El huitlacoche, producto de la interacción *Ustilago maydis* - maíz, una aportación de México al mundo en el sistema agroalimentario microbiano. Capítulo 31, pp. 641-694. En: *Ciencia, Tecnología e Innovación en el Sistema Agroalimentario de México*. Eds. D. Martínez-Carrera & J. Ramírez Juárez. Editorial del Colegio de Postgraduados AMC-CONACYT-UPAEP-IMINAP, San Luis Huexotla, Texcoco, México. 856 pp. ISBN: 978-607-715-314-6.

La cosecha del huitlacoche

Huitlacoche poblano

Inoculación



Huitlacoche en cultivo



Empacado del producto



Ventajas del producto

- ✓ El huitlacoche poblano (*Ustilago maydis*) se produce y empaqa controlando cada una de las etapas del proceso biotecnológico, desde la fase de laboratorio *in vitro*, la siembra del maíz, la inoculación de jilotes, la cosecha intensiva, el desgranado y empaçado, hasta la conservación a baja temperatura.
- ✓ La producción se realiza en el Estado de Puebla, considerado un importante centro de inicio del cultivo de maíz en el mundo, así como una de las regiones con mayor diversidad de maíces nativos.
- ✓ El proceso de producción es llevado a cabo por pequeños productores capacitados por el Colegio de Postgraduados (CP).
- ✓ Técnicos especializados del CP vigilan las buenas prácticas de producción y manejo del producto.
- ✓ Altos estándares de calidad e inocuidad.
- ✓ Desgranado para mejor manejo y listo para cocinarse.
- ✓ La gastronomía poblana lo prepara en quesadillas de tortilla de maíz, para rellenar en chiles poblanos, o como guarnición del guacamole o diversas carnes. También puede utilizarse para acompañar crepas, pastas, o camarones, entre otros platillos.
- ✓ Distribución en cajas de madera para mantener al máximo la calidad y las propiedades nutricionales y funcionales del producto.
- ✓ Cultivado en el Valle de Puebla y la Mixteca Poblana. Disponible principalmente durante la cosecha agosto - octubre.



Contacto:

Profesor Dr. Daniel Martínez-Carrera, CP, Campus Puebla

Teléfonos: 222-2852798, 222-2852162. Correo electrónico: dcarrera@colpos.mx

Teléfono celular: 2223-258956.