

R. González Matute
Néstor Curvetto

Ramiro González Matute es MSc (Master of Science, University of Guelph, Canadá) y trabaja como Profesional Asistente (CIC) en el Laboratorio de Hongos Comestibles y Medicinales (CERZOS). Néstor R. Curvetto es Dr. en Bioquímica (UNS), Profesor Titular de Fisiología Vegetal del Departamento de Agronomía de la UNS e Investigador Principal del CONICET.
Contacto: rmatute@criba.edu.ar

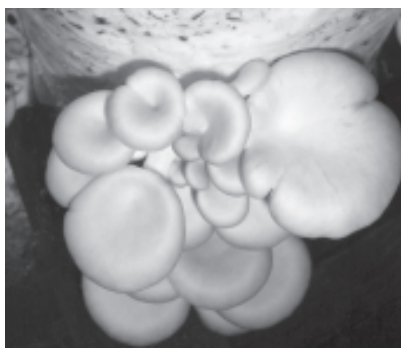
El cultivo de hongos de especialidad es un negocio lucrativo

Siguiendo la tendencia mundial, durante los últimos años en la Argentina se ha incrementado la comercialización de productos novedosos y distintivos, entre ellos la oferta de hongos comestibles y medicinales. Especies diferentes del ya clásico y tradicional champiñón, han comenzado a aparecer en los supermercados y verdulerías.

Los hongos de especialidad son un grupo de macro-micetos (excluidos los champiñones) comestibles, medicinales y cultivables. En la Argentina, su mercado en expansión puede contribuir a la diversificación de actividades agropecuarias rentables amigables con el ambiente. Los de mayor presencia en puntos de venta son los portobellos (*Agaricus bisporus*), ostra o gírgolas (*Pleurotus spp.*) y en menor proporción los shiitake (*Lentinula edodes*) en sus diferentes formas: a granel, en bandejas, secos, conservas, en polvo, etc.

El cultivo y consumo de estos hongos aumentó en los últimos años por la continua oferta de cursos para nuevos emprendedores dictados en distintas instituciones nacionales y difusión pública. Presentamos una visión global que sostiene la afirmación de que el cultivo de hongos de especialidad es un negocio rentable.

¿Por qué es rentable el cultivo de hongos?: Considerada la cadena de producción, comercialización y



Hongos ostra o gírgolas (*Pleurotus spp.*).

consumo, una buena rentabilidad deriva de:

- 1) Uso de residuos agropecuarios o agroindustriales, de bajo costo y abundantes, como materia prima para el sustrato, en un eficiente proceso de biotransformación en alimento/medicina.
- 2) Inversión relativamente baja en infraestructura, rápidamente recuperable debido al corto ciclo del cultivo.
- 3) Producción anual en cultivo protegido.
- 4) Producción de volúmenes rentables en espacios reducidos.
- 5) Requiere poco personal, aunque experimentado.
- 6) Precio de venta relativamente alto y variedad de formas de comercia-

lización (frescos, secos, conservas, sopas, Tés, panificación). También como productos nutra y nutricéuticos.

- 7) Demanda creciente y poca oferta.
- 8) Buena reputación, i.e. alimento agradable en textura, aroma y sabor, con alto valor nutritivo y medicinal.
- 9) Residuo del sustrato gastado con valor en diferentes aplicaciones, biofertilizante, complemento en alimentación animal, fuente de enzimas (ej. lacasas) de valor económico, etc.

Revisamos, a continuación, algunos de esos aspectos.

Residuos como sustrato: Los hongos crecen sobre casi cualquier desecho lignocelulósico, producidos fundamentalmente por la industria agrícola, alimentaria y maderera. Ello resulta en precios bajos o incluso gratis de los materiales del sustrato, lateralmente ayuda a la preservación del ambiente reciclando residuos, muchas veces de difícil disposición final. El uso de materiales lignocelulósicos de

desecho regionalmente abundantes permite reducir costos de flete y asegurar la disponibilidad de materiales de calidad consistente.

Un material de fácil manejo y con buenos resultados es la cáscara de semilla de girasol; tiene el tamaño de partícula ideal, que hace innecesario su picado. Sola o bien combinada, ha demostrado ser apta para el cultivo de varios hongos de especialidad: gírgola (*Pleurotus ostreatus*), shiitake (*Lentinula edodes*), reishi (*Ganoderma lucidum*), *Hericium erinaceus*, y distintas especies de *Agaricus*.

Infraestructura barata y rápidamente recuperable: La infraestructura básica para el cultivo de hongos debe proveer un ambiente aislado del exterior y donde se pueda mantener ciertas condiciones ambientales; a saber: a) Temperatura: rango 12/30°C, dependiendo del hongo y variedad, por lo cual y según la época del año y la región, el ambiente puede requerir calefacción o enfriamiento; b) Humedad: 75-90%. Se usan cañerías con picos de aspersión para distribuir agua a lo largo de la sala o bien riego manual; c) Ventilación: es esencial renovar el aire para el buen crecimiento del hongo y sin malformaciones

La inversión inicial es rápidamente recuperable ya que el ciclo de producción de los hongos es corto. Dependiendo de la especie, en 45/90 días pueden obtenerse varias cosechas.

Producción a lo largo de todo el año: El cultivo, en ambientes protegidos, puede hacerse anualmente. Lo ideal es tener al menos dos naves de producción. Con una sola se hace una limpieza general entre ciclos.

Espacios reducidos para producir volúmenes rentables: El mínimo tamaño rentable del ambiente de producción es 100-150 m². Se estima que pueden colocarse, mediante el sistema de bolsas en columna, unos 100 kg de sustrato

húmedo/m². Con una Eficiencia Biológica conservadora (EB = (kg de hongos frescos/kg de sustrato seco) x 100) del 50% , p. ej. de hongos ostra, se producirían 20 kg de hongos por m²/ciclo.

Poco personal: Para el tamaño de producción mencionado son necesarias 2 a 3 personas, y solo es necesaria su presencia durante las tareas mayores (preparación y embolsado del sustrato, cosecha, selección, lavado y envasado de los hongos).

Alimento agradable: Los hongos siempre se consideraron un alimento gourmet debido a su excelente textura, aroma y sabor, resultando muy versátiles en la cocina. Tienen un alto valor nutritivo; proteínas de buena calidad, todos los aminoácidos esenciales y son ricos en lisina y leucina. Son bajos en grasa total con un alto porcentaje de ácidos grasos poli-insaturados; altos en carbohidratos, y poseen cantidades de fibras nutricionalmente valiosas. Contienen cantidades significativas de vitaminas solubles en agua (tiamina, riboflavina, niacina y ácido ascórbico), y minerales. Tienen, además, propiedades beneficiosas para la salud, i.e. antioxidantes, analgésicas, antiinflamatorias, hipocolesterolemiantes, protectoras del sistema cardiovascular, antitumorales, estimulantes del sistema inmune y tónicas.

Precio de venta alto sin desperdicios: El precio de mercado de los hongos es en general bastante alto, con un consumidor de clase media a alta. Las gírgolas (ostra) se están comercializando en \$ 20-25/kg al por mayor, el portobello en \$ 25/kg y el shiitake seco entre \$ 100 y \$ 250/kg (junio 2008).

Los hongos de mejor calidad generalmente se comercializan frescos, los otros fileteados secos o molidos o como conservas y así no hay desperdicios.

Demanda creciente y baja oferta: Cada vez se consumen más hongos de especialidad por su valor

funcional, versatilidad en la cocina, y mayor accesibilidad económica. Si bien existe la posibilidad de exportación, aún es baja la oferta, inclusive para cubrir el mercado nacional.

Productos nutra/nutricéuticos: Un alimento que además de sus características nutricionales, tiene otros atributos beneficiosos para la salud, es un "alimento funcional" o "nutracéutico". Así, los hongos de especialidad son nutracéuticos. Cuando desde ciertos alimentos, entre ellos de hongos y su micelio, se extraen compuestos con atributos medicinales y nutricionales hablamos de nutracéuticos. Los de hongos pueden tener diversas propiedades, entre ellas: *antitumorales, moduladores inmunológicos, antioxidantes, e hipocolesterolémicas*. Los nutracéuticos se suministran en cápsulas o tabletas y se ingieren como suplemento dietario y con propósitos terapéuticos. Sirven tanto para prevención como para el tratamiento de varias enfermedades. Esto posibilita explorar un mercado menos desarrollado aún y en franca expansión y donde las ganancias pueden ser importantes.

El residuo remanente tiene valor: El residuo del cultivo de hongos puede ser utilizado con distintos fines e incluso comercializado. Usos posibles: alimentación animal, mejorador de suelos, fertilización, lombricultura, biorremediación, obtención de enzimas, etc.

Los aspectos comentados dan cuenta de una alternativa económica viable que vale la pena explorar.

Referencias

Curvetto, N., R. González Matute, D. Figlas y S. Delmastro. 2004. A simple production protocol for *Pleurotus ostreatus* on SSH-based substrate. In: *Mushroom Growers' Handbook 1: Oyster Mushroom Cultivation*, Mush-World, Heineart inc., Korea. 298 pp.

Stamets, P. 1993. *Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms*. Ten Speed Press, Berkeley, California.