

Ficha de Valorización de Resultados

30

HONGOS / HONGOS COMESTIBLES

Cultivo del Hongo Gargal

Proyecto de Innovación en la VIII Región de Biobío

El gargal es un hongo nativo que se produce en forma silvestre en la zona centro sur de Chile y sur de Argentina. Es poco conocido en el país, su consumo es local y está restringido a las zonas donde se produce; por esta razón no existe información de mercado y de producción que permita analizar sus perspectivas en el corto y mediano plazo. Sin embargo, en términos globales el consumo de hongos comestibles ha aumentado en los últimos años, principalmente porque se consideran alimentos sanos dado su valor nutricional.

La principal especie de hongo comestible que se cultiva en el mundo es el champiñón común (*Agaricus bisporus*). Sin embargo, desde la década de los años ochenta ha experimentado un desarrollo favorable el cultivo de otras especies de "exóticas", como el hongo ostra (*Pleurotus ostreatus*), el shiitake (*Lentinula edodes*) y el maitake (*Grifola frondosa*), debido a las propiedades nutricionales y medicinales que se les atribuye. En el mercado se destaca el alto contenido de vitaminas y minerales, buen sabor y textura suave. Además se les reconoce la capacidad de mejorar el funcionamiento del sistema inmunológico, reducir el colesterol y ser útil en el tratamiento de tumores cancerígenos, lo que se ha traducido en el desarrollo de productos nutracéuticos y farmacéuticos que los utilizan como materia prima.

En el mercado existen productos a base de hongos que se comercializan en tabletas o cápsulas, como suplemento dietario y con propósitos terapéuticos, que sirven tanto para la prevención como para el tratamiento de algunas enfermedades.



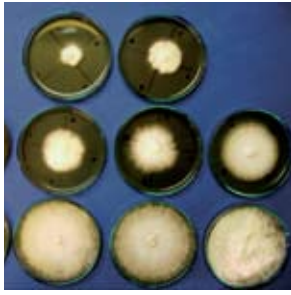
Esta ficha resume los resultados y lecciones aprendidas de este proyecto, expuestos en detalle en el libro correspondiente de la serie



Cultivo del Hongo Gargal

Proyecto de Innovación en la VIII Región del Biobío

<p>Origen</p>	<p>Esta ficha fue elaborada a partir de las experiencias y lecciones aprendidas de la ejecución del proyecto “Desarrollo del cultivo del hongo silvestre gargal, <i>Grifola gargal</i>, y sus alternativas de procesamiento comercial”. El proyecto fue financiado por FIA y ejecutado por la Estación Experimental Quilamapu del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), en asociación con la Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería Agrícola; tuvo una duración de 36 meses y comenzó en enero de 2005.</p> <p>Su objetivo fue domesticar la especie nativa <i>Grifola gargal</i>, evaluar sus posibilidades de producción comercial e investigar las perspectivas de procesamiento industrial, a fin de contribuir a diversificar la oferta de hongos comestibles existentes en el país.</p>
<p>Tendencias del mercado de hongos</p>	<p>En lo que respecta a los hongos que se comercializan como alimento, la tendencia en los principales mercados es a consumirlos en estado fresco, sin procesar. De acuerdo a la información de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), en 2007 la producción mundial de hongos y trufas alcanzó un poco más de 3,4 millones de toneladas, lo que equivale a un aumento de 210% respecto de la producción del año 1980. Los principales países productores de hongos en el año 2007 fueron China y Estados Unidos, con el 47 y 11% de la producción mundial de hongos y trufas respectivamente, seguidos por los Países Bajos, España, Polonia, Francia, Italia, Canadá, Irlanda, Reino Unido y Japón.</p> <p>El principal importador de hongos y trufas es el Reino Unido, seguido por Alemania, Francia, Estados Unidos, Japón y Rusia, mientras que los principales países exportadores son Polonia, Irlanda, China y los Países Bajos.</p> <p>En general, la producción de hongos comestibles en Chile se ha centrado principalmente en la recolección de especies silvestres, principalmente de los géneros <i>Boletus</i>, <i>Lactarius</i> y <i>Morchella</i>, entre otros. Así, Chile se ha perfilado como uno de los mayores exportadores mundiales de hongos silvestres, después de China y Polonia.</p> <p>En el mercado interno se comercializan los dihueños, quideños y piñatras (<i>Cyttaria</i> spp.), changle (<i>Ramaria</i> sp.), loyo (<i>Boletus loyo</i>) y gargal (<i>Grifola gargal</i>); este último se comercializa preferentemente fresco o en salmuera y se considera de mejor calidad que <i>Suillus</i> y <i>Boletus</i>, dadas sus propiedades organolépticas. Su venta se restringe a los mercados locales de la zona de producción y no se encuentra en supermercados ni tiendas especializadas. El precio de venta durante la última temporada fluctuó entre \$ 3.000 y \$ 4.000/kg.</p> <p>Las principales especies de hongos cultivados en Chile corresponden al champiñón y, últimamente, el shiitake y hongo ostra.</p> <p>Con relación al mercado interno, el consumo per cápita de hongos en Chile es de 200 gr/año, aproximadamente, bastante inferior al de Estados Unidos que en los últimos siete años alcanzó un valor promedio de 1,17 kg/habitante/año. Sin embargo, el consumo ha ido en aumento durante los últimos años, producto de su comercialización en el mercado minorista y de los menores precios de venta al público.</p>
<p>Rendimientos, costos e ingresos del cultivo</p>	<p>El proyecto demostró que el gargal tiene altos requerimientos ambientales para una eventual producción artificial, ya que el micelio puede retrotraerse con facilidad cuando no se le entregan las condiciones de temperatura y humedad adecuadas. Esto obliga a implementar módulos de producción con equipos que permitan entregar frío y alta humedad al mismo tiempo, lo que encarece considerablemente el sistema de producción, respecto al de otros hongos comestibles (Cuadro 1).</p> <p>Lo anterior se traduce en un costo de producción de \$ 6.800/kg, aproximadamente (Cuadro 2), en circunstancias que el producto silvestre se comercializa en el mercado local entre \$ 3.000 y 4.000/kg, sin necesidad de invertir en los equipos e instalaciones que requiere el cultivo artificial. Además, el tamaño, forma y peso de los carpóforos (cuerpos frutales) que se produjeron fueron de menor calidad que los silvestres.</p> <p>De acuerdo a estos resultados es razonable suponer que, al menos en el corto y mediano plazo, la recolección de gargal es una práctica que difícilmente podrá ser reemplazada por su cultivo artificial, más aún en el caso de los pequeños y medianos agricultores, ya que ésta no les implica riesgos, inversiones ni requiere mayor especialización, y la pueden realizar durante el invierno, como una actividad que les genera ingresos extras a su actividad agrícola.</p>



Alcances y desafíos

De acuerdo a los resultados obtenidos en el proyecto precursor, el cultivo artificial del gargal para consumo en fresco no resultaría un negocio atractivo, debido a la baja productividad que se obtuvo en condiciones artificiales y a los altos requerimientos de temperatura y humedad.

Sin embargo, los resultados también permitieron concluir que el gargal posee un potencial interesante como antioxidante natural, por lo que podría utilizarse en la industria alimentaria o con fines medicinales, donde la forma y el peso de los cuerpos frutales deja de ser importante y la agregación de valor puede absorber o solventar la inversión y los mayores costos de producción con relación a los hongos silvestres. En este sentido, las lecciones aprendidas indican que la estrategia de implementación, más que estar orientada a diseñar un plan de negocios centrado en el cultivo artificial del gargal, debiera abocarse primero a establecer las reales perspectivas de este hongo como alimento funcional.

Así, para los pequeños y medianos productores, la estrategia comercial seguirá siendo la recolección, en la cual se debe prestar atención, al menos, a dos aspectos importantes:

- fomentar una extracción racional y sustentable del hongo, de manera de preservar el recurso;
- tomar las medidas adecuadas durante la cosecha y post cosecha, con el fin de privilegiar la calidad del producto recolectado y su valor, y disminuir las pérdidas.

Un desafío pendiente para esta escala del negocio es el estudio de las condiciones de manejo de post cosecha, así como de las posibilidades de agregación de valor al gargal en estado silvestre para su comercialización en el mercado interno.

Claves de viabilidad

La viabilidad del negocio asociada a la recolección de gargal, como una actividad atractiva y permanente para las familias campesinas de la zona sur del país, depende de aspectos técnicos relacionados con la cantidad y calidad que se pueda recolectar, así como de aquellos que atañen al mercado del producto y al conocimiento y desempeño del recolector frente a sus compradores. Dentro de los principales aspectos destacan:

- Existencia de bosques nativos en sectores accesibles, lo que contribuye a disminuir los costos de traslado y favorece la calidad de post cosecha del producto recolectado.
- Extracción racional del recurso, con el fin de asegurar la disponibilidad de gargal en el tiempo.
- Mejorar las prácticas de recolección y manejo de post cosecha, de manera de disminuir pérdidas del producto, tanto de cantidad como calidad, y contribuir a aumentar la vida de post cosecha del hongo recolectado. Aunque en la investigación realizada no se generó información acerca del manejo de post cosecha, quedó de manifiesto que es un hongo que se deteriora rápidamente debido a su alta tasa de respiración y susceptibilidad al ataque de patógenos.
- Estudiar el mercado interno del gargal, de manera de identificar posibles nichos en los cuales se pueda ofertar directamente el producto recolectado, con el objeto de acceder a mejores condiciones de venta, en términos de precios y seguridad de ventas.

En el caso que el negocio fuera la producción artificial de gargal para extracción de antioxidantes, es importante considerar, entre otros aspectos, investigar las propiedades funcionales del gargal, por ejemplo, sus características como antioxidante y sus efectos beneficiosos para la salud y competitividad frente a otras fuentes naturales de estos principios activos.

El valor del proyecto

El proyecto financiado por FIA constituye un avance en el estudio del hongo *Grifola gargal* y sus posibilidades de cultivo. Se logró establecer un protocolo de producción artificial de carpóforos del gargal en atmósfera controlada y una metodología de producción de extracto del hongo que presenta altos contenidos de polifenoles, flavonoides y proteoglucanos, lo que permite suponer que podría dársele un uso potencial como alimento funcional, en atención a las propiedades antioxidantes detectadas.

También se creó un banco de cepas aisladas, que incluye información acerca de las especies de árboles que el hongo coloniza en forma silvestre, y se demostró que la criopreservación es un buen método de conservación de las cepas, las que se mantienen inalteradas en el tiempo.

CUADRO 1. Costos de inversión para una unidad de producción artificial de gargal, con un ciclo productivo anual de 10 toneladas de carpóforos

Ítem	Monto (\$)
Llenadora de sustrato	1.716.000
Galpón térmico Fibrowall 75mm (100 m ²)	20.000.000
Red energía eléctrica trifásica	1.850.000
Red agua potable y alcantarillado	2.500.000
Equipo frío	1.250.000
Equipo difusor humedad	800.000
Total	28.116.000

Nota: se estima que la inversión tiene una vida útil de 10 años

CUADRO 2. Costos anuales de operación para una unidad de producción artificial de gargal, con un ciclo productivo anual de 10 toneladas de carpóforos

Costos	Monto (\$)
Insumos	
13,3 toneladas de aserrín (sustrato)	146.300
1.440 kilos semilla gargal	475.200
2.400 bolsas plásticas	225.600
54.600 envases	2.129.400
Pesticidas 310 kilos	272.800
Energía eléctrica 7.020 KWH	386.100
Agua 900 m ³	25.000
Gas 200 kilos	110.000
Gasolina/aceite 2.000 combustible	1.200.000
Mano de obra	1.364.000
Total insumos	6.334.400
Servicios	
Obtención de inóculos	211.400
Sellado al vacío	105.000
Procesos varios	19.300
Uso autoclave	10.400
Agitación e incubación	9.250
Flete a centro de extracción	15.000
Total servicios	370.350
Total insumos y servicios	6.704.750