

Zonas para su producción

Cultivo de trufas negras



Foto 1. Trufas negras al momento de ser cosechadas.

La trufa es un hongo comestible que ha sido utilizado desde la antigüedad, rodeada de un halo de misterio, probablemente por la forma en que se obtiene y por su alto valor como ingrediente en la alta gastronomía. Se encuentran enterradas en el suelo, sin conexión visible con raíces o filamentos, ya que se trata de hongos que establecen una relación simbiótica con árboles hospederos, siendo el cuerpo frutoso lo que se conoce con el nombre de trufa (Foto 1). Existe una gran variedad de trufas en la naturaleza, pero no todas tienen valor culinario. Entre las de mayor valor están la trufa blanca de verano (*Tuber aestivum*), la trufa brumosa (*Tuber brumale*), la trufa negra (*Tuber melanosporum*) y la trufa blanca Italiana (*Tuber magnatum*).

Durante mucho tiempo la extracción de trufas se ha realizado en bosques naturales de Europa, principalmente en Francia, Italia, Portugal y España. Desde los años 80 se ha generado un alto interés por desarrollar el cultivo de trufa negra en forma artificial, debido a la disminución del recurso por cambios de los sistemas naturales

Estos deliciosos hongos son muy difíciles de obtener. Sus características de desarrollo, el suelo en que se dan y el clima en el que se muestran en plenitud, los hacen un bien escaso, pero de alto interés gastronómico. Por ello, hasta ahora son una producción casi exclusiva de Europa, aunque hoy hay iniciativas que buscan identificar las zonas potenciales para incorporar su cultivo en Chile.

Eduardo Arellano O., earellan@uc.cl
Sandra Álvarez A., salvarez@uc.c

donde se desarrollan y a su sobreexplotación. Esta baja en la disponibilidad ha generado elevados precios en los diversos mercados formales de transacción. Como ejemplo, en España, los precios de una semana marcada por la escasez y una demanda al alza, eleva el precio del kilo de trufa por encima de los 600 € llegando a transar alrededor 250.000 € en una sola jornada.

El crecimiento de la trufa en un bosque o plantación es bastante aleatorio y ha sido muy difícil definir un patrón productivo. Como primer punto de importancia, se establece la selección de una buena cepa y de una planta de origen, para luego determinar todos los requerimientos agroecológicos que determinan las características de su producción.

Producción de trufas

Las investigaciones y experiencias registradas indican que existen varias especies hospederas de trufa negra pero no todas alcanzan la misma calidad y rendimiento. En general, se utilizan como árboles hospederos, Encinos (*Quercus* sp) y Avellanos (*Corylus*

sp.). En Europa, principalmente en Francia, Italia y España, se han establecido plantaciones con Encina (*Quercus ilex*), Roble (*Quercus pubescens*), Carpe negro (*Ostrya carpinifolia*) y en Nueva Zelanda se ha promovido el uso del Encino común (*Quercus robur*).

Junto con la selección del árbol, se determina el sistema de inoculación de los árboles, que puede ser por vía seca y húmeda. La inoculación en húmedo son las más comunes y consiste en inocular con una solución líquida el sistema radical de la planta una vez que se han formado raíces secundarias susceptibles de desarrollar micorrizas. Las plantas inoculadas normalmente son certificadas de manera de poder asegurar la calidad del inóculo, identificándose la especie y su madurez. Las plantaciones de los árboles inoculados debe ser espaciada, con no más de 400 a 450 árboles/ha. Siendo beneficioso la realización de plantaciones mixtas con dos o más especies hospederas de diferente arquitectura

aérea y radicular (Foto 2).

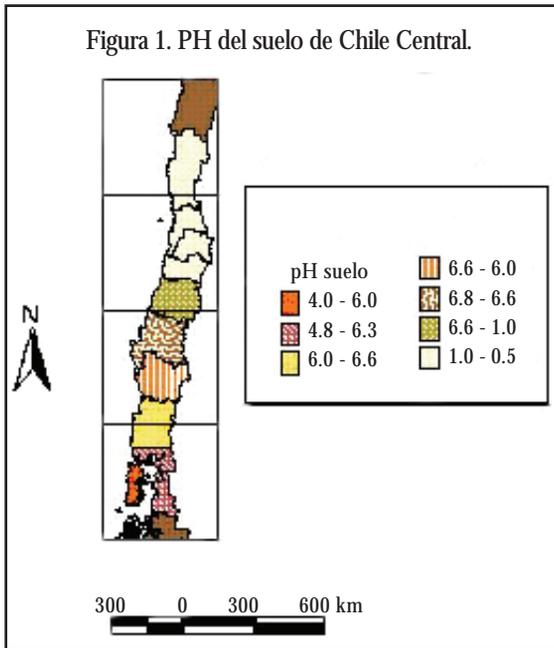
El manejo de la plantación requiere en una etapa inicial el control de malezas, aplicaciones de riego, control de acidez, preparación física del suelo y en algunos casos la realización de podas posteriores durante el desarrollo de la plantación. En general, no es recomendable la aplicación de productos químicos, y la fertilización debe ser evitada de manera de estimular el proceso de micorrización, aunque las trufas negras han mostrado un buen desarrollo en suelos con abundante fósforo y potasio.

Uno de los elementos más complejos, es poder predecir su rendimiento ya que los niveles de producción son variables dentro de una plantación y entre una temporada y otra. Por ejemplo, en España, en plantaciones con riego existen registros de producciones regulares y constantes próximas a 100 kg/ha al año, y por el contrario, otras que apenas superan los 10 kg/ha al año. Bajo condiciones óptimas, la producción

Cuadro 1. Principales requerimientos agroecológicos para el cultivo de la trufa.

Parámetro	Rango o característica
T. media anual	Aprox. 13,8°C + - 4°C
T. máx.	Entre 27,5°C - 31,5°C
T. mín.	Entre -2,1°C y 7°C
Precipitación anual	Entre 477 mm y 960 mm
Precipitación estival	Entre un 19% y 25% de humedad aprovechable
pH	Entre 7,5 y 8,3
Textura	Franca arenosa, franca arcillosa, franca limosa
Estructura	Granular, pedregosa
Profundidad	Mayores a 40 cm
Pendiente	Menores a un 15%
Drenaje	Bien drenado, evitar cualquier acumulación de agua
C/N	Entre 8 y 20
Macronutrientes	N ~8% P Entre 4 y 21 ppm K Entre 86 y 260 ppm
Micronutrientes	Valores de micronutrientes en equilibrio
CIC	Entre 8 meq/100g y 10 meq/100g
Sales	Sin acumulaciones
Cultivo anterior	Cultivos agrícolas herbáceos

Figura 1. PH del suelo de Chile Central.



puede comenzar cerca de los 5 años y una vez iniciada es posible obtener cosechas anuales, dependiendo de la especie hospedera. Finalmente, el sistema de cosecha requiere de métodos muy particulares basados en el uso de animales, como cerdos y perros entrenados, que pueden detectar su aroma desde largas distancias y a profundidad.

Requerimientos de sitio para su cultivo

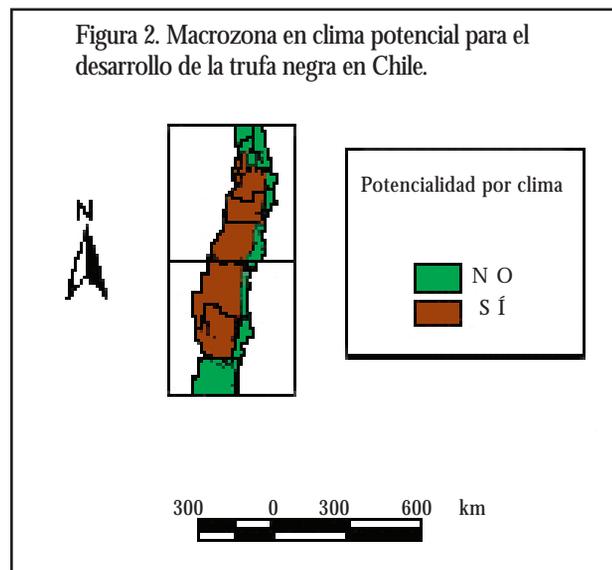
La elasticidad ecológica de la trufa, como hongo de micorriza, es amplia por el gran número de especies con las que es capaz de asociarse naturalmente. Las zonas forestales que pueden estar micorrizadas con las especies son mayores que las zonas donde el hongo llega a fructificar. Esto implica, que a medida que se mejoren los conocimientos de exigencias ecológicas para su fructificación, el área de producción trufera se puede incrementar. Dado lo impredecible que resulta ser su crecimiento, las exigencias ecológicas no se deben considerar en sentido absoluto, sino más bien como una orientación (Cuadro 1).

Las mejores trufas se sitúan en zonas con pendientes ligeras, casi siempre inferior al 10%, y no suelen encontrarse en zonas completamente llanas con problemas de drenaje y acumulación.

El clima ideal para establecer una plantación trufera debe presentar alternancia de estaciones, típica de climas mediterráneos, para que se estimulen las diferentes etapas del ciclo de desarrollo. Las temperaturas deben ser medias y la frecuencia de precipitaciones bien distribuidas, con una pluviosidad anual de 600-900 mm. El verano se presenta como el momento más crítico que puede afectar el ciclo de la trufa, por ello la presencia o ausencia de riego se considera un factor limitante en su cultivo. Los suelos deben ser de texturas francas, desechándose los suelos arcillosos por su excesiva compactación y problemas de drenaje; los suelos limosos, limo-arcillosos o limo-arenosos, por su carácter muy desfavorable al apelmazamiento; y los suelos excesivamente arenosos con una pobre retención de humedad. La estructura ideal es granulosa en la zona de desarrollo radicular, siendo favorable un suelo pedregoso que facilite el drenaje. En relación a los requerimientos químicos, se coincide con que el suelo debe ser calcáreo idealmente de un pH cercano a 7,9 y un contenido de materia orgánica superior al 1,5%, dependiendo de la textura del suelo (ver Figura 1).

El uso previo del suelo es otro elemento de interés al momento de analizar la factibilidad de producción. Se han obtenido resultados negativos luego de plantar en antiguos terrenos de

Figura 2. Macrozona en clima potencial para el desarrollo de la trufa negra en Chile.



forestales y en tierras en barbecho, en cambio se tienen buenos precedentes de plantaciones emplazadas en sitios que hayan albergado viñedos, huertos o praderas. En general, se prefieren terrenos que hayan sido ocupados por especies que no desarrollen micorrizas que puedan permanecer en el suelo y que compitan por el hospedero con la trufa negra.

Zonas de desarrollo y experiencias en Chile

Dado que en Chile es posible encontrar condiciones edafoclimáticas similares a las zonas mediterráneas donde crece en Europa, en los últimos años han aparecido algunas iniciativas en torno a la introducción de trufas negras en Chile. Considerando aspectos climáticos y de acidez de los suelos, se identifican como zonas potenciales el área comprendida en la depresión intermedia entre la V Región hasta la VII (ver Figura 2). Sin embargo, se pueden incorporar mayores superficies en la medida que sea posible contar con la posibilidad de riego y que los costos de encalado justifiquen su ejecución. Siempre se recomienda la realización de un análisis de suelo al momento de establecer una plantación trufera para determinar las necesidades de encalado y los posibles requerimientos nutricionales, tanto para el desarrollo del árbol como de la trufa.

Las experiencias en Chile son bastante recientes y se encuentran en una etapa inicial de desarrollo. A iniciativas de propietarios

particulares, se han iniciado proyectos de investigación en la región del Maule, financiado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Este proyecto se ha enfocado en una primera instancia en la producción de plantas inoculadas que posteriormente han sido plantadas. Las especies forestales que se han inoculado son encinos, avellanos, roble y raulí con diverso grado de éxito y en un estado inicial de desarrollo. Por otra parte, el Instituto Forestal estudia la incorporación de la truficultura en predios destinados a la arboricultura de Castaño (*Castanea sativa*) en la VIII región.

Todas estas iniciativas buscan identificar las zonas potenciales de nuestro país, y ver la posibilidad de incorporar la producción de trufa negra en Chile. Este cultivo presenta el atractivo de ser rentable en pequeñas superficies, con bajos requerimientos de mecanización y de agroquímicos, siendo amigable con el medioambiente y con el potencial de entregar distinción a las áreas donde es desarrollado.

Referencias

Alvarez, S. 2004. Evaluación de la Potencialidad de Establecimiento de Tuber melanosporum (Vitt) en Chile. Caso María Pinto, Región Metropolitana. Tesis para optar al grado de Ingeniero Forestal. Departamento de Ciencias Forestales, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Hall, I.; Brown, G.; Byars, J. 2001. The Black truffle: its History, uses and cultivation. Second edition. New Zealand Ministry of Agriculture and Fisheries. 107 p

Savignac, J.-C.; Sourzat, P. 2002: Truffe et Trufficulture. Ed. Fanlac, Périgueux. ISBN 2-86577-228-4.

Reyna, S;. (2000) Trufa, Truficultura y Selvicultura Trufera. 229p. ISBN: 84-7114-891-9. ■

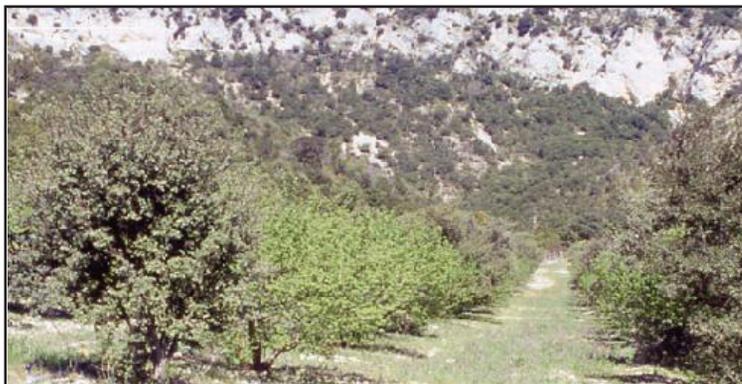


Foto 2. Plantaciones productoras de trufa negra en España.