

6.11

Análisis para el control y seguimiento de una plantación trufera

Existen básicamente dos tipos de análisis rutinarios que pueden servir de guía en esta fase:

a) **Análisis del estado de micorrización.** Informa de si el árbol mantiene la trufa y, por tanto, su potencial de producción, al mismo tiempo que permite ver los niveles de otros hongos contaminantes y su proporción relativa. No obstante, algunos estudios demuestran cómo las trufas fructifican en zonas con una débil densidad de raíces finas y cerca de raíces largas no ramificadas y no micorrizadas, pero con estromas.

b) **Cuantificación del micelio mediante análisis moleculares.** Los análisis

moleculares se basan en la PCR cuantitativa. Esta técnica es inocua para la plantación y sencilla, pues el mismo truficultor puede tomar las muestras de suelo necesarias. Una vez en el laboratorio, se amplifica la trufa a nivel de especie y se compara con una curva patrón con cantidades conocidas de micelio. Los autores de este libro, junto con investigadores del IRTA, en Barcelona, están creando esta curva patrón de referencia para *Q. ilex* en trufas de distintas edades, comparando plantas en producción y sin ella. No obstante, estas curvas se tendrán que mejorar con más datos de otros árboles

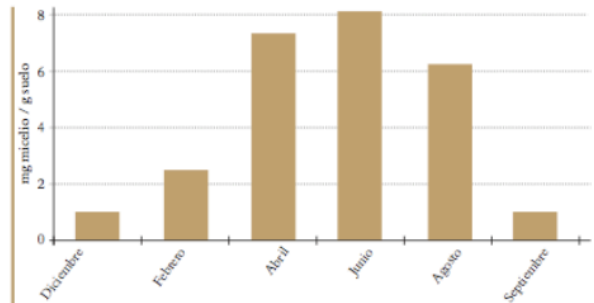
huésped, así como para otros climas y países.

Otras, como la tecnología Ion-Torrent, permite estudiar la diversidad de hongos de una plantación, y, a su vez, detectar otros hongos contaminantes, así como bacterias beneficiosas. Estas herramientas son cada vez menos costosas y gracias a ellas se puede afinar la gestión de la plantación; por ejemplo, evaluar a qué distancia del tronco del árbol se encuentra el micelio y en qué cantidad, con el objetivo de establecer cambios en el sistema de riego o bien en la distancia y profundidad del laboreo.

Un trabajo usando estas técnicas observó cómo, en encinas de 3 años,

había 1.000 veces más micelio a 40 centímetros del tronco que a 1 metro, mientras que a los 5 años de edad, esta diferencia se había reducido 100 veces más. A los 7 años, ya no existían diferencias en la cantidad de micelio de trufa negra a 40 centímetros, 1 o 2 metros del tronco.¹³³ Parece como si el micelio de trufa se estabilizara a determinada distancia. Los autores consideran que podría existir una capacidad de carga determinada a partir de la cual ya no se produce más micelio.

En un trabajo italiano detectaron más cantidad de micelio de trufa negra en los quemados productivos, aunque no se sabe si esa cantidad



Evolución a lo largo del año de la cantidad de micelio de trufa negra en suelo en una plantación de encina de 4 años con riego por goteo.

6. Gestión de una plantación

podría ser el umbral que antes se comentaba.¹³⁴ En nuestras investigaciones, en una plantación de encina de doce años de edad sin riego, la media de la cantidad de micelio en verano para los árboles no productores era de 14 miligramos de micelio por gramo de suelo, mientras que para los árboles productores era de 24 miligramos por gramo de suelo.

Estudios iniciales muestran cómo las trufas silvestres tienen hasta diez veces más cantidad de micelio que las de cultivo,⁹³ lo que

puede parecer lógico si se tiene en cuenta que esas cepas de trufa han tenido que adaptarse a la zona y, por ello, deben ser más vigorosas, mientras que en la plantación, el hombre ha «ayudado» al hongo para su desarrollo. Este mismo trabajo detecta más cantidad de micelio de trufa en las plantaciones sin riego que en las regadas.

En otros trabajos no se observa una clara relación entre la cantidad de micelio extrarradicular y la formación de trufas, tanto en *T. melanosporum*,¹³⁵ como en *T. magnatum*.¹³⁶



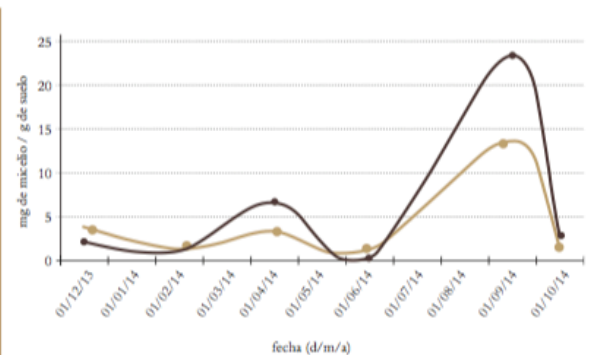
Aunque la trufa negra se mantiene con buenos niveles en todo tipo de plantaciones, cada vez se detectan más *Tuber aestivum* en plantaciones no valladas en las que los jabales se pasean libremente. Una razón más para recomendar el vallado inicial.

6.11 Análisis para el control y seguimiento de una plantación trufera

En un estudio inédito realizado por los autores de este manual, se analizaron 32 plantaciones trufas de España. Los resultados sobre 159 árboles analizados fueron que *Tuber melanosporum* estaba presente en un 83,6% de los árboles, lo que significa que hay un 13,6% de estos árboles que no tenían nada de trufa. *Tuber brumale* se detectó en un 12,6% de los árboles, mientras que *Tuber aestivum*, en un 10,1% de los mismos. Un 25,2% de los árboles

presentaba otros hongos micorrízicos, y los árboles sin ningún tipo de contaminante se situaban en tan solo el 31,4%.

Un trabajo análogo en Australia¹³⁰ detectó que menos del 70% de las plántulas de vivero y árboles en el campo presentaban *T. melanosporum*, y que algunos árboles habían sido contaminados por *T. brumale*, presumiblemente durante el proceso de inoculación.



Comparativa de la evolución de la concentración de micelio de *T. melanosporum* en el suelo en encinas productoras y no productoras de 11 años de edad en una plantación sin riego.