



ASPECTOS SOBRE TRUFICULTURA EN NAVARRA (ESPAÑA)¹

DE MIGUEL VELASCO, A. M^a* y SÁEZ GARCÍA FALCES, R.**

*Departamento de Botánica, Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra, 31080 Pamplona, España.

**Instituto Técnico y de Gestión Agrícola, Edificio el Sario, Carretera Sadar s/n, 31006 Pamplona, España.

RESUMEN

DE MIGUEL, A. M^a y SÁEZ, R. (1997). Aspectos sobre truficultura en Navarra (España). *Pub. Bio. Univ. Navarra, Ser. Bot.*, 10: 3-9.

Como consecuencia del interés actual por fomentar el aprovechamiento de zonas desfavorecidas por el abandono rural o por la falta de recursos naturales para su aprovechamiento, y en este caso de Navarra, se ha iniciado una línea de investigación para implantar el cultivo de la Trufa Negra- *Tuber melanosporum* Vitt.- en Navarra, mediante la utilización de árboles micorrizados previamente con el hongo, de avellano, roble y encina.

El Proyecto se ha llevado a cabo por iniciativa del antiguo ITGcereal de Navarra, actual ITG Agrícola, con colaboración del Departamento de Botánica de la Universidad de Navarra y financiado por INIA-Gobierno de Navarra.

Se dan a conocer algunos aspectos del trabajo que se ha realizado estos primeros años, como el conocimiento del área potencial de desarrollo de *Tuber melanosporum* Vitt. en Navarra, en función de sus requerimientos, para la elección de las zonas de plantación, así como el estudio y seguimiento de la micorrización para control del desarrollo de los ejemplares y de la marcha del proceso.

Palabras clave: Truficultura, *Tuber melanosporum* Vitt., micorrizas, Trufa, Navarra-España.

¹Proyecto financiado por el INIA (4.1, N° 9693)-Gobierno de Navarra.



SUMMARY

MIGUEL, A. M^a de y SAÉZ, R., 1997-Aspects of truffle-cultivation in Navarra (Spain). *Pub. Biol. Univ. Navarra. Ser. Bot.*, 10: 3-9.

This project aims to stablish the black truffle -*Tuber melanosporum* Vitt.-cultivation in Navarra, in the possible areas of the community, accord to the ecophysiological factors: Climat, soil, vegetation, etc. It is specially desired the acondicioning of the areas or soils abandoned by the rural scapement or by the lack of natural resources for their use.

To start, the project is initiated with the experiences of other truffle-cultivators and the knowledge and use in Europe of mycorrhizal plants of oaks, evergreen oaks and hazels.

The project elaborates the objetives to organize the work and to know, in first place, wich are the optime areas for the truffle cultivation in Navarra, for plantation of mycorrhizal species by *Tuber melanosporum* Vitt. and their study.

Key words: Truffle cultivation, *Tuber melanosporum* Vitt., mycorrhiza, truffle, Navarra, Spain.

INTRODUCCIÓN

Ante el creciente interés de la Comunidad Económica Europea, de la política Agrícola española y más en concreto de la Comunidad Foral de Navarra por favorecer y potenciar la recuperación de áreas rurales abandonadas, se ha optado por la búsqueda de cultivos alternativos, que sean rentables a corto-largo plazo y que resulten atractivos al agricultor (SAEZ, 1991). Por iniciativa del ITG Cereal de Navarra, actual ITG Agrícola, se planteó un proyecto para introducir en Navarra el cultivo de la Trufa Negra -*Tuber melanosporum* Vitt.-en las áreas adecuadas para el desarrollo de este hongo, Proyecto que se ha desarrollado bajo la financiación de INIA-Gobierno de Navarra (4.1: n°9693).

METODOLOGÍA

El paso previo imprescindible para todo, ha sido llegar al conocimiento del área potencial de desarrollo de la *Trufa negra* en Navarra, mediante la recopilación de numerosos datos de bibliografía que han sido acomodados a la provincia y de los que como fruto se ha elaborado un mapa provincial.

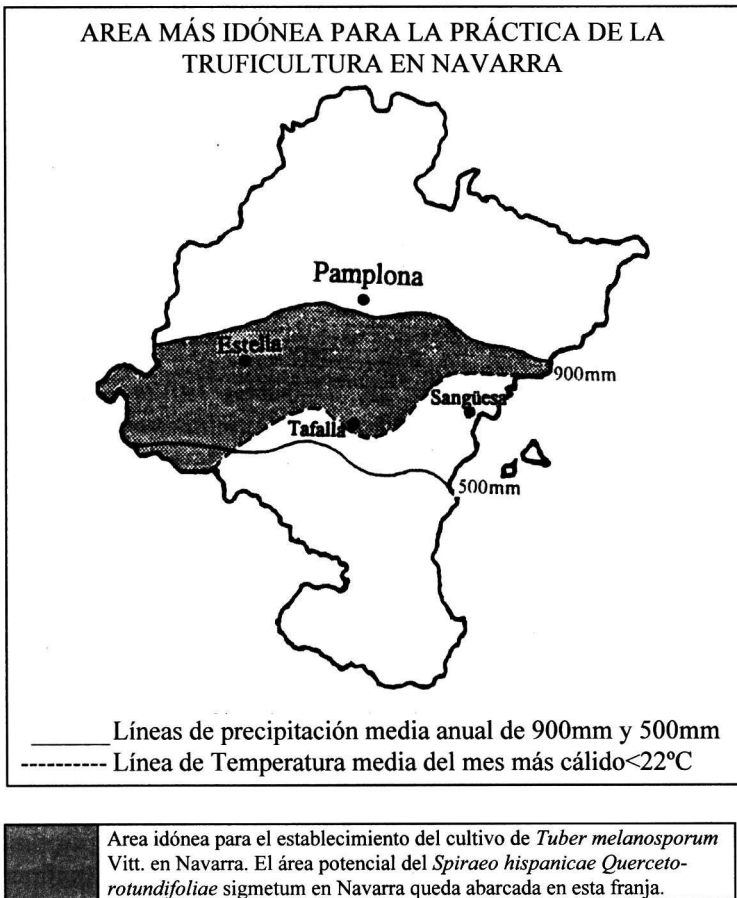
Tras el estudio de distintos trabajos sobre *Tuber melanosporum* Vitt. y Truficultura (CHEVALIER, 1990; DELMAS, 1976; FERRÁN, 1969; GARCÍA ROLLÁN, 1987; LÓPEZ CONTINI, 1990; MANNOZZI-TORINI, 1991; PACIONI, 1987; POITOU, 1989; REYNA, 1992; SINGER, 1964 y SOURZAT, 1983 y 1989,

entre otros), se recopiló de forma muy concreta las condiciones requeridas por este hongo Ascomycotina para su desarrollo y fructificación.

Los datos recopilados de la bibliografía son de distintas características: climáticos, geológicos, edafológicos, biogeográficos, de vegetación y florísticos, con los que hemos elaborado un mapa del área potencial de desarrollo de la Trufa Negra en Navarra.

RESULTADOS

Mapa del area potencial de desarrollo de *Tuber melanosporum* Vitt. en Navarra.





DISCUSIÓN

En el mapa elaborado podríamos destacar como límite orientativo del área natural de cultivo, el que delimitan las isoyetas 600 y 1000mm por ser la lluvia un factor limitante. Si se pretende cultivar la trufa en límites inferiores un aporte conveniente de agua de riego podría suplir la deficiencia, siempre que el resto de las condiciones sean óptimas. Si por el contrario se intenta superar el límite pluviométrico, habría que intentar que la ubicación de las parcelas no fuera a excesiva altitud, para evitar problemas de temperatura y que el terreno tuviera suficiente pendiente y pedregosidad que favoreciera un mejor drenaje, siempre que el resto de condiciones fueran favorables.

A priori, en cuanto a la altitud, sería conveniente no superar los 1000m y localizar parcelas con cierta pendiente y pedregosidad, con una buena orientación.

En relación con los datos de temperatura, toda Navarra supera el valor mínimo requerido para el desarrollo de la Trufa (temperatura media del mes más frío (enero) $>2^{\circ}\text{C}$) y en cuanto al valor máximo de temperatura aconsejable (T_{media} del mes más cálido (julio) $<22^{\circ}\text{C}$) se ha dibujado la línea que marcaría un límite meridional en Navarra, debajo de cuyo límite no sería favorable el desarrollo.

Un dato muy valioso es el aportado por los mapas de series de vegetación de España (RIVAS MARTINEZ, 1987; RIVAS MARTINEZ *et al.*, 1991; PEINADO *et al.*, 1987), correspondientes a Navarra, en los que se han estudiado las áreas potenciales de distribución de las formaciones vegetales más óptimas para el desarrollo de la Trufa. Entre ellas se encuentran los carrascales del piso Supramediterráneo que se corresponden con formaciones de la serie supramediterránea castellano-cantábrica y riojano-estellesa basófila de *Quercus rotundifolia*, (encina)- *Spiraeo hispanicae Querceto rotundifoliae sigmetum*, formaciones que reúnen aptitudes truferas (REYNA, 1992) y que quedan ubicadas en el área delimitada en el mapa. Aunque algunos autores indican otras formaciones como óptimas, inicialmente no las consideramos en nuestro mapa, por localizarse en su mayor parte en la zona sur de Navarra, en la Ribera y Bardenas Reales, desfavorables por otras condiciones.

En relación con el área obtenida, como era de esperar, quedan incluidas aquellas zonas de la provincia que tradicionalmente se han dedicado a la recolección natural de Trufa, como por ejemplo la Sierra de Lóquiz y otras más de "tierra Estella".

En base al mapa obtenido, una vez elegidas o cuestionadas las parcelas para el posible cultivo es necesario un análisis previo del suelo que confirme si la

composición es óptima para ello. Si los valores resultan óptimos se procede a la plantación.

Para la plantación de truferas, se recurre a la adquisición de plantas de avellano, roble y encina previamente micorrizadas, facilitadas por viveros que certifican la micorrización. A su llegada, se confirma la micorrización. Las plantas son colocadas en campo y se lleva a cabo el seguimiento de la micorrización, ya que hasta que las parcelas entren en producción, el único dato que informa sobre el proceso de desarrollo de la trufa es el establecimiento y presencia de micorrizas de la especie deseada en los árboles plantados. Para este seguimiento de la micorrización se recolectan micorrizas. La recolección de muestras de micorrizas se efectúa metódicamente según el trabajo de GIRAUD (1988) en distintos momentos del año. Las parcelas muestreadas fueron plantadas con ejemplares de avellano, roble y encina en marzo de 1990, con la misma densidad todas ellas, aproximadamente de 350 ejemplares por hectáreas, todas ellas de tierra Estella (Metauten y Allín), zona que precisamente queda enclavada en el área potencial indicada por nosotros en el mapa y que corresponde al *Spiraeo hispanicae Querceto rotundifoliae sigmetum*. Las parcelas pertenecen a agricultores que se acogieron al proyecto de implantación del cultivo de la Trufa en Navarra propuesto por el Gobierno de Navarra. (B.O.NA, 1991)

La toma de muestras hay que efectuarla con la máxima delicadeza, para evitar dañar a las plantas mientras el sistema radicular de cada árbol no alcance la suficiente extensión superficial hacia la periferia.

CONCLUSIONES

Durante los años de experimentación, el control de la micorrización nos ha permitido conocer el proceso de expansión del micelio de la trufa negra así como la entrada de algunas micorrizas competidoras, sobre las que en principio, no se actúa, pero es necesario conocerlas a lo largo de la colonización natural y expansión de la micorrización en los árboles plantados.

En relación con el proyecto desarrollado estos años, se puede concluir que el cultivo se encuentra en un momento próximo a la producción, con abundantes quemados en torno a los árboles micorrizados. Una vez entren en producción las parcelas, se podrá evaluar positivamente los resultados obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

- B.O.NA (1991). Decreto Foral 48/1991 de 31 de enero por el que se establecen ayudas al cultivo de la trufa en zonas desfavorecidas en Navarra. *Boletín Oficial de Navarra*, Nº23-22 de febrero 1991-pag.955-



- CHEVALIER, G. (1990). Recherche et experimentation sur la culture de la truffe en France. *P.H.M.- Revue Horticole*, nº312, décembre 1990. Limoges.
- DELMAS, J. (1976). *La truffe et sa culture*. INRA. Centre de Recherches de Bordeaux. Editors SEI CNRA, Versailles.
- FERRÁN, J. (1969). *Como cultivar el champiñon, la trufa y otros hongos*. Biblioteca Agrícola Aedos.
- GARCÍA ROLLÁN, M. (1987). *Cultivo de setas y trufas*. Ed. Mundi Prensa. Madrid.
- GIRAUD, M. (1988). Prélèvement et analyse de mycorhizes. CTIFL, 1988- *La truffe*. p49-63 FNPT. Juillet, 1988- nº10. Ed. Charles PARRA. Congrès de la trufficulture. Saintes, 27-28 novembre 1987.
- LÓPEZ CONTINI, E. (1990). *Cultivo del champiñón, la trufa y otros hongos*. Biblioteca Agrícola Ed. AEDOS.
- MANNOZZI TORINI, L. (1991). *Il tartufo e la sua coltivazione*. Edagricola. 3ªed.
- PACIONI, G. (1987). *El cultivo moderno y rentable de la trufa*. Colección Agricultura. Ed. De Vecchi. Barcelona.
- PEINADO, M. & RIVAS-MARTINEZ, S. (1987). (ed.). *La Vegetación de España*. Secretaría General. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.
- POITOU, N. (1989). *Ecologie de la Truffe*. Texte de la Conférence faite à Sommières dans le cadre d'un programme de formation de Techniciens en Trufficulture. Décembre, 1989.
- REYNA, S. (1992). *La trufa*. Agroguias Mundi-prensa. Madrid.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S y COL. (1991). Vegetación del Pirineo Occidental y Navarra. *Itinera Geobot.* 5 (1991).
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987). *Memoria del Mapa de las Series de Vegetación de España y Mapas 1:400.000*. ICONA, Serie Técnica. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: Mapa de Vegetación de Navarra, E: 1:400.000
- SÁEZ, R. (1991). Trufa y Truficultura. *Navarra Agraria* nº 67. 1991. Navarra.
- SINGER, R. (1964). *Las setas y las trufas. La botánica, el cultivo y la utilización*. Ed. Continental. Mexico.



SOURZAT, M. (1983). Connaissance de la trufficulture. *Bull. Technique d'information. MIn. Agr. Paris.* 1983. 376: 5-12. Paris.

SOURZAT, P. (1989). *Guide pratique de Trufficulture.* Délégation Départementale des services d'Agronomie du Lot. Nouvelle Edition.