

El cultivo de la trufa negra en España

Por: Rafael López Navarrete y
José M^a Torres Belmonte

SITUACION ACTUAL

Desde 1969, en vista del deterioro de los truferos naturales por la abusiva búsqueda de la trufa negra (*Tuber melanosporum*) y del valor que alcanzaba ésta en los mercados, empezaron a investigar, en estrecha colaboración Francia e Italia, con la idea de crear un cultivo artificial de ésta.

Como consecuencia de los trabajos y experiencias realizados en Francia en laboratorios especializados del Institut National de Recherche Agronomique (INRA) por Grente y Chevalier, entre otros investigadores, se llegó a obtener plantones de encina, avellano y roble, correctamente micorizados con la trufa negra, al mismo tiempo que se estudiaba cuáles eran las condiciones favorables del medio para la formación de la trufa. Este método ha sido patentado por el INRA junto con la Association National pour la Valorisation de la Recherche (ANVAR) y la licencia corresponde a la sociedad francesa AGRI-TRUFFE.

En 1973 se comercializaron los primeros plantones micorizados y ya, en 1977, aparece la primera trufa en las raíces de un avellano micorizado. A partir de entonces los plantones se criaron en vivero para posteriormente transplantarlos en terrenos con idóneas características edáficas, bióticas y climatológicas para la formación del hongo. Mediante este sistema científico y racional se constituye en ellos un verdadero cultivo de la trufa negra que a la espera de algunos años dependiendo, más o menos, del árbol adoptado se puedan obtener resultados económicamente rentables.

Por lo tanto, se trata, potencialmente, de una plantación agroforestal que podrá ser una alternativa a los cultivos tradicionales, hoy en día, en muchos casos poco rentables. Así, pues, esta nueva orienta-

ción puede paliar la desertización de muchas tierras, que, en la actualidad, se están quedando yermas en zonas, ya de sí, deprimidas social y económicamente.

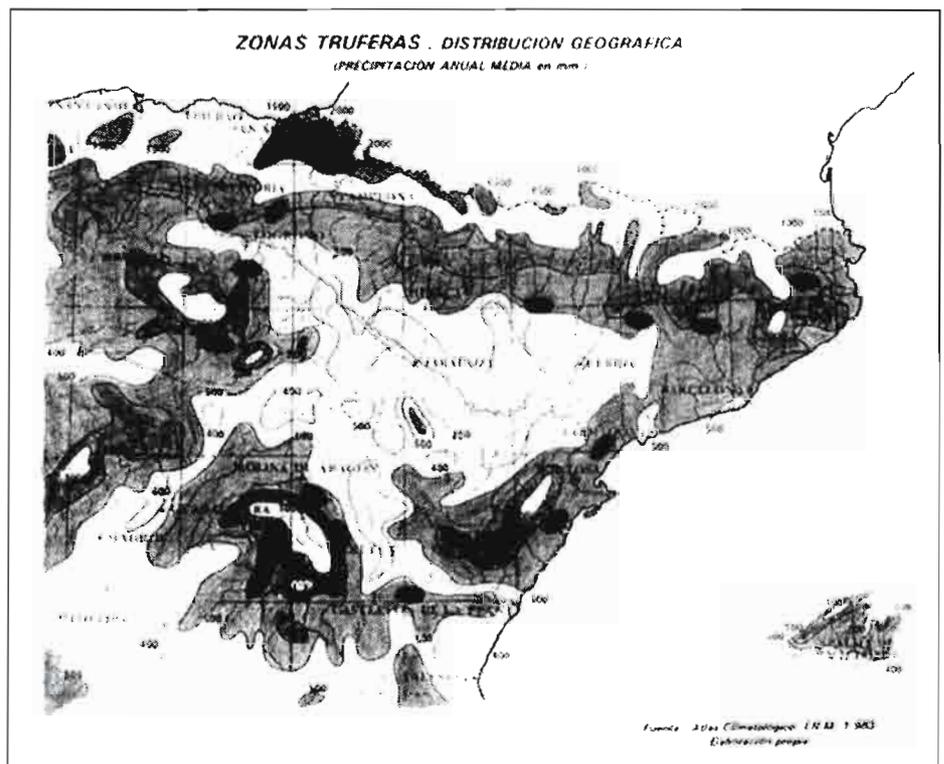
Tanto en Francia como en Italia hay abundantes plantaciones en plena producción. En España, aunque son más recientes, también existen y es de esperar que aumenten.

A continuación se sitúan geográficamente las zonas truferas más importantes de España, analizando en ellas, el suelo, la vegetación y el clima, poniendo de mani-

fiesto la forma de corregir sus carencias con la finalidad de obtener un cultivo muy rentable.

ZONAS CON VOCACION TRUFERA. DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

Son aquellas zonas de producción de la trufa natural, esto es, que se da espontáneamente en ellas, y que por lo tanto, son adecuadas para realizar el cultivo de la trufa negra.



COLABORACIONES TECNICAS

Comprenden unas áreas muy concretas dentro del NE. peninsular, que forman, sensiblemente, los lados de un triángulo una de cuyas medianas es el propio río Ebro. Están, casi siempre, en las estribaciones de las sierras con suelos calcáreos, encinares y clima mediterráneo templado. Su altitud al nivel del mar, de la mayoría, es de 900 a 1.200 m y sus latitudes están comprendidas entre 40° y 42.5° N.

Estas áreas, las más importantes, se enumeran a continuación indicando al mismo tiempo sus centros más significativos:

Cataluña:

Barcelona: Berga, Vic y Centelles.

Gerona: Olot.

Lérida: Solsona, Artesa de Segre y Ornyá.

Tarragona: Sierra de Prades y Vandellós.

País Vasco:

Alava: Lindando con la Sierra de Lóquiz.

Navarra: Sierra de Lóquiz

La Rioja: Sierra de Cameros.

Castilla León:

Soria: Sierra de Cabrejas: Villaciervos.

Castilla La Mancha:

Guadalajara: Molina de Aragón.

Cuenca: Tragacete y Montes Universales lindando con Guadalajara y Teruel.

Aragón:

Huesca: Sabiñanigo, Benabarre y Graus.

Teruel: Sierra de Javalambre: Estación de Mora de Rubielos, Sarrión y Manzanera.

Valencia:

Castellón: El Maestrazgo: Morella. Sierra de El Toro: El Toro y Barracas.

En el mapa adjunto donde están referenciadas las precipitaciones anuales medias en mm con sus correspondientes isoyetas, se reseña la distribución geográfica de las citadas áreas por medio de unas elipses.

ANÁLISIS DE LAS ZONAS

Con vista a la truficultura es de suma importancia analizar en estas zonas, las condiciones del medio que le son favorables a la trufa natural. Por esto, se estudian los medios: edáfico, biótico y climático.

Para tener éxito en una plantación se deben cumplir, al mismo tiempo, las características de los tres medios y caso de que todas no las verifiquen intentar en qué medida se puede corregir.

El suelo. Composición físico-química

Todas estas áreas corresponden a suelos calcáreos del Secundario y Terciario. Así pues, en general, el corte geológico de estos terrenos está constituido por formaciones triásicas, normalmente impermeables, seguidas de las jurásicas con abundancia de calizas y, finalmente, de las terciarias a base de conglomerados y brechas calcáreas, cuya capa origina la tierra cultivable.

Frecuentemente estos suelos son muy

calizos, de textura franca, poco profundos, alcalinos, con buen drenaje y, en general, de composición mineral equilibrada en todos sus elementos.

Se resume detalladamente en la tabla 1, todos los elementos físico-químicos que debe poseer un suelo adecuado para el cultivo de la trufa negra indicando los valores idóneos de sus parámetros.

Esta tabla 1 es, además, de gran utilidad para cotejar y comparar los resultados obtenidos del análisis —siempre imprescindible—, efectuado por un laboratorio, de las tierras que se pretenden estudiar antes de realizar en ellas una plantación.

Vegetación natural

Dentro de la flora de estas áreas hay que distinguir la macroflora y la microflora. La macroflora está constituida por la cobertura vegetal espontánea. Es, por excelencia, la encina (*Quercus ilex* o *Quercus rotundifolia*) —el árbol más característico del clima mediterráneo— en todas sus manifestaciones dado el gran poder de adaptación tanto por el clima como por el tipo de suelo. Se encuentra dispersa lo mismo de forma aislada que constituyendo encinares o carrascales(*).

En estos terrenos tan calcáreos, es frecuente, que la encina degenera dando lugar a la coscoja (*Quercus coccifera*), formando, muchas veces, matorrales, donde aparecen también entre otros espinos, endrinos, aliagas y abundantes plantas aro-



1 *Foto 1: Reciente plantación-trufera en suelos calcáreos. Alt. 1.050 m. Sarrión (Teruel).*



2



3

Fotos 2 y 3: *Plantaciones de encinas truferas (3 años). Se puede observar la proximidad del encinar. Partida de Fuchina (Sarrión) Alt. 960 m.*

Tabla 1

**VALORES DE LOS PARAMETROS DEL SUELO
ADECUADO PARA EL CULTIVO DE LA TRUFA NEGRA**

Parámetro	Unidades	Valor
Arena	%	(20-90)
Limo	%	(5-80)
Arcilla	%	(4-53)
Textura	%	Si < 10% de arcilla = Arenoso > 10% y < 30% de arcilla = Franco si > 30% de arcilla = Arcilloso (FRANCO es el caso óptimo)
Conductividad eléctrica (1/5) suelo no salino	mmhos/cm	(< 0, 35)
pH	—	(7,5-8,5) alcalino; ópt. = 8
C/N	—	(8-15) óptimo = 10
Carbonatos totales CO ₃ Ca%		(10-50)
Materia orgánica	%	(1,5-8)
Nitrógeno	%	(0,10-0,30)
Caliza activa	%	(6-9)
Fósforo (Olsen)	ppm	(6-18)
Potasio	meq/100 gr	(0,20-0,40)
Magnesio	meq/100 gr	(0,75-1,50)
Sodio	meq/100 gr	(0,00-0,50)



▲
Encinas truferas plantadas en 1975 en plena producción. Provincia de Castellón.

Clima

Según J. Papadakis clasifica el clima mediterráneo peninsular en cinco zonas agroclimáticas dando lugar a otros tantos tipos climáticos.

Estos son:

- I. Mediterráneo continental cálido.
- II. Mediterráneo continental templado.
- III. Mediterráneo templado cálido.
- IV. Mediterráneo templado fresco.
- V. Mediterráneo templado frío.

y en la tabla 2 se especifican sus características más notables.

Las áreas descritas se corresponden, esencialmente, con dos de los anteriores tipos climáticos:

- III. Mediterráneo templado cálido.
- IV. Mediterráneo templado fresco.

Como dentro de un mismo tipo climático existen diferencias notables, es preci-

máticas y medicinales como la ontina, el cardo, el tomillo, el romero, etc.

También muchas veces, entremezclados con las encinas existen los enebros. Igualmente aparecen con frecuencia, en estas áreas, la sabina en sus distintas formas. Aunque los "quemados" carecen de

vegetación, excepcionalmente existen en ellos algunas características plantas que indican la presencia de las trufas en él.

La microflora está constituida, además, por otros hongos. Algunos de ellos con micorizas adventicias perjudiciales a la trufa y se debe luchar contra ellos.



Suelo, rodeado de encinas truferas naturales, preparado para plantación trufera. "El Cornau", Manzanera (Teruel). Alt. 1.200 m.

(*) Se distinguen las dos subespecies por lo siguiente:

<i>Quercus</i>	<i>Hojas</i>	<i>Pares de nerv. later.</i>	<i>Bellota</i>
<i>Q. ilex.</i>	Lanceoladas	De 7 a 11	Amarga
<i>Q. rotun.</i>	Redondeadas	De 5 a 8	Dulce

COLABORACIONES TECNICAS

so, en cada una de estas áreas, analizar sus correspondientes variables meteorológicas: precipitaciones, temperaturas, fecha de primera y última helada, insolación, nubosidad, vientos, presión atmosférica, humedad..., así como sus condicionantes factores geofísicos: altitud, orientación y continentalidad.

De todas las variables citadas, las precipitaciones son vitales para todos los cultivos y esencialmente para el desarrollo de la trufa.

A pesar de que estas plantaciones —siempre en tierras de secano— no requieren demasiadas labores culturales, para que tengan éxito y sean rentables se debe vigilar la falta de humedad del suelo, especialmente, cuando las plantas son muy jóvenes o ya existen los “quemados”.

Las necesidades hídricas de las trufas dependen, esencialmente, de la pluviometría y, en bastante medida también, de la temperatura, evaporación, insolación, humedad, vientos y textura del suelo.

Observando las isoyetas en el mapa de precipitaciones anuales adjunto, se constata que la mayoría de todas las áreas descritas como zonas naturales de la trufa —potencialmente con vocación para su cultivo— están sobre los 500 mm y sólo en algún caso llegan hasta los 700 mm.

Aunque se puede considerar que estos 500 litros por m² —lluvia caída estadísticamente durante todo el año, en casi todas estas áreas— resulta un valor algo escaso, lo fundamentalmente importante es la forma de cómo se distribuye a lo largo del año y más, aún, en los meses de verano que son vitales en el ciclo vegetativo de la trufa.

En este período crítico el suelo debe tener una adecuada humedad no solamente por tratarse de la época seca, sino también porque en junio aparecen ya numerosas trufas microscópicas y lo mismo en julio como en agosto es cuando se desarrollan aumentando considerablemente de tamaño. Por esta razón las lluvias ocasionadas por las

tomentas de verano son muy beneficiosas.

Por lo tanto, en estos meses se debe llevar un cuidadoso control de la lluvia caída colocando en las propias parcelas sencillos pluviómetros, de lectura directa, para determinar con facilidad las precipitaciones mensuales. De este modo y con la ayuda de tensiómetros se puede estimar correctamente los riegos a efectuar durante el tiempo seco y la cuantía de cada uno de ellos.

BIBLIOGRAFIA

- Chevalier G. et Chandal Dupré. “Recherche et experimentation sur la truffe et la trufficulture en France”. INRA 1988. Clermont-Ferand (France).
- Estrada J. M^a. “El cultivo de la trufa”. Revista: “El Cultivador Moderno”. Enero 1991.
- López Navarrete R. y Torres Belmonte J. M^a. “El esperanzador cultivo de la trufa negra en las estribaciones de la Sierra de Javalambre”. Revista: “Surcos de Aragón” n° 32. Febrero 1992. DGA.

Tabla 2

ZONAS AGROCLIMATICAS

Zonas	Tipo climático	Régimen Térmico				Régimen Humedad				
		Período Frío				Período Cálido				
		Tm	Tmf	Tf	Duración	Tmc	Tc	Duración	P. anual	ETP anual
I	MEDITERRANEO CONTINENTAL CALIDO	16° C	6° C	4° C ^a	4 meses	24° C	30° C	1 mes	300	900
		a	a	a	a	a	a	a	a a	
		18° C	8° C	6° C	5 meses	28° C	32° C	2 meses	400 mm	1.000 mm
II	MEDITERRANEO CONTINENTAL TEMPLADO	12° C	4° C	0° C	5 meses	22° C	26° C	1 mes	300	800
		a	a	a	a	a	a	a	a a	
		18° C	8° C	4° C	7 meses	28° C	32° C	2 meses	600 mm	1.000 mm
III	MEDITERRANEO TEMPLADO CALIDO	10° C	2° C	-2° C	6 meses	20° C	28° C	0 meses	400	700
		a	a	a	a	a	a	a	a	a
		14° C	6° C	2° C	8 meses	24° C	32° C	2 meses	600 mm	900 mm
IV	MEDITERRANEO TEMPLADO FRESCO	8° C	0° C	-4° C	8 meses	16° C	26° C	500	600	
		a	a	a	a	a	a	0	a	a
		12° C	4° C	0° C	9 meses	20° C	30° C		800 mm	800 mm
V	MEDITERRANEO TEMPLADO FRIO	6° C	-2° C	-6° C	8 meses	16° C	26° C	0	600	500
		a	a	a	a	a	a	0	a	a
		10° C	2° C	-2° C	10 meses	20° C	30° C		1.000 mm	700 mm

Nota: Tm: Temperatura media anual. Tmf: Temperatura media del mes más frío. Tf: Temperatura media de las mínimas del mes más frío. Tmc: Temperatura media del mes más cálido. Tc: Temperatura media de las máximas del mes más cálido. P: Precipitación anual en mm. ETP: Evaporación potencial anual en mm.

Fuente: Caracterización Agroclimática. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid, 1985. Adaptación Propia.