

LAS REPERCUSIONES DEL AMBIENTE FÍSICO SOBRE EL CULTIVO DEL ALGARROBO EN EL CAMP DE TARRAGONA

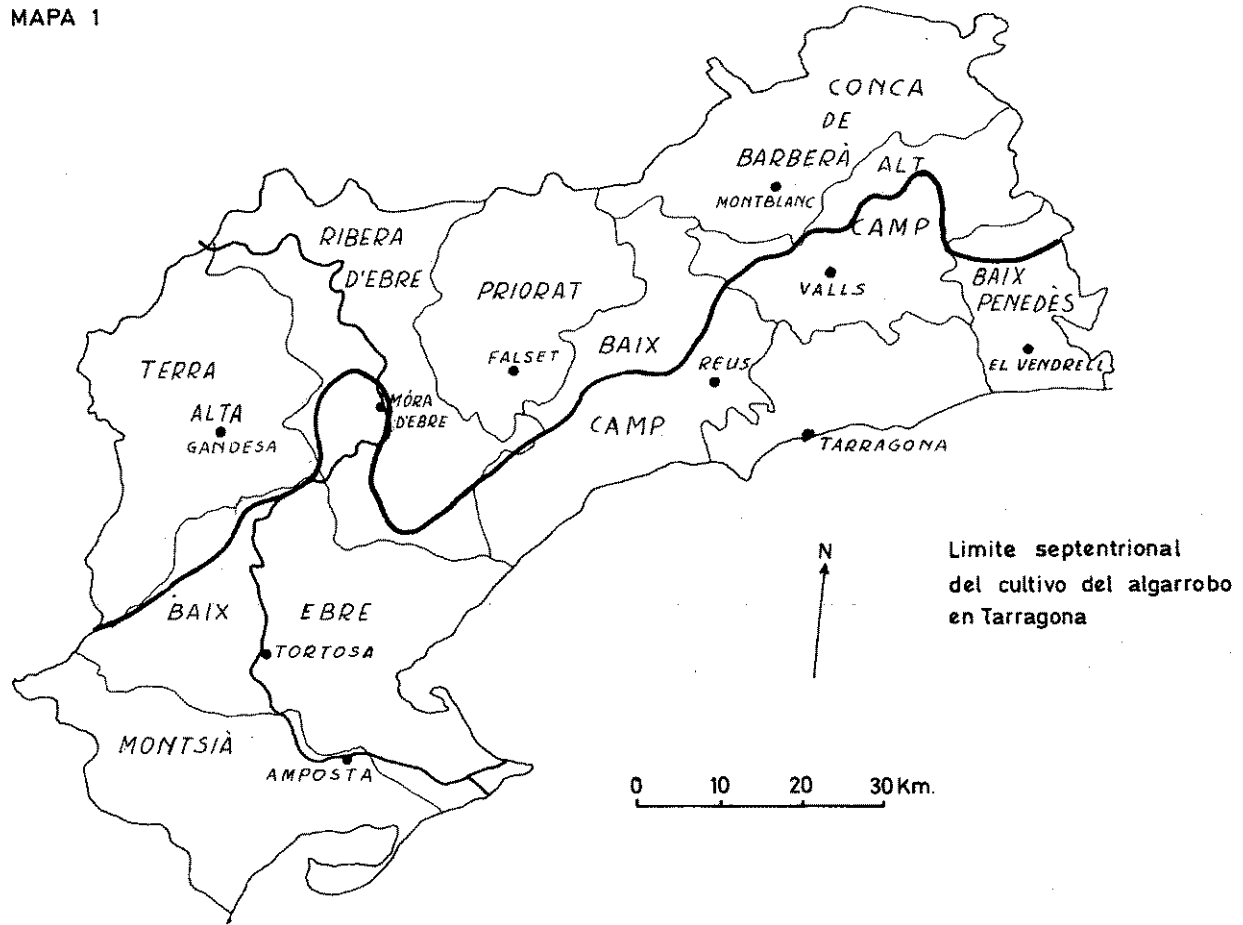
En el conjunto de los cultivos de secano de las comarcas de Tarragona, el algarrobo ocupa un lugar secundario, tanto por la extensión que se le dedica como por la significación económica del producto obtenido. Su importancia ha descendido a partir de los años cincuenta al incrementarse la mecanización del campo y como consecuencia de algunas adversidades meteorológicas. Sin embargo, en la actualidad está experimentando una nueva revitalización provocada por la revalorización del fruto, que ha pasado de una aplicación prácticamente exclusiva como alimentación ganadera, a constituir la materia prima de numerosas aplicaciones industriales a partir fundamentalmente de la semilla. Asimismo, no hay que olvidar que Tarragona ocupa el cuarto lugar en cuanto a la producción dentro del total español por provincias. Por todo ello, es del mayor interés dedicar un breve estudio a este cultivo, que presenta unas características propias y singularizadas respecto de las necesidades edáficas y climáticas.

El trabajo contempla el desarrollo del cultivo en el Camp de Tarragona, estudiando la influencia que los distintos factores del ambiente físico —en especial los climáticos— ejercen sobre el árbol.

1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CULTIVO

Tradicionalmente, el algarrobo ha constituido una fuente de abastecimiento para el ganado que proporcionaba la fuerza del trabajo en el campo, en aquellos sectores donde la producción de forrajes era problemática por la pobreza del suelo o las condiciones climáticas. Así, el árbol está presente en los suelos calizos más pobres de la fachada litoral, bien como cultivo único, o más frecuentemente asociado a otros cultivos leñosos o herbáceos. Incluso en áreas dedicadas a mo-

MAPA 1



nocultivo, como el olivo en el Montsià, se encuentran ejemplares bordeando las parcelas, como testigos de una situación en la que era imprescindible como fuente de alimentación animal. El abandono se produce cuando se acelera el proceso de mecanización del campo, con el descenso consiguiente del ganado auxiliar de la agricultura.

Por sus características botánicas y las necesidades de orden climático o edáfico, el algarrobo presenta un área de difusión prácticamente limitada en Tarragona a la fachada marítima, salvo alguna pequeña extensión en el curso interior del Ebro, como se aprecia en el mapa número 1.

La determinación de las superficies ocupadas por el algarrobo no está exenta de cierta dificultad, dado el carácter marginal que tiene en algunos lugares. Esta circunstancia deriva de la dificultad de evaluar correctamente la extensión ocupada cuando tiene carácter de asociado; en estos casos, frecuentemente se omite en las declaraciones fiscales.

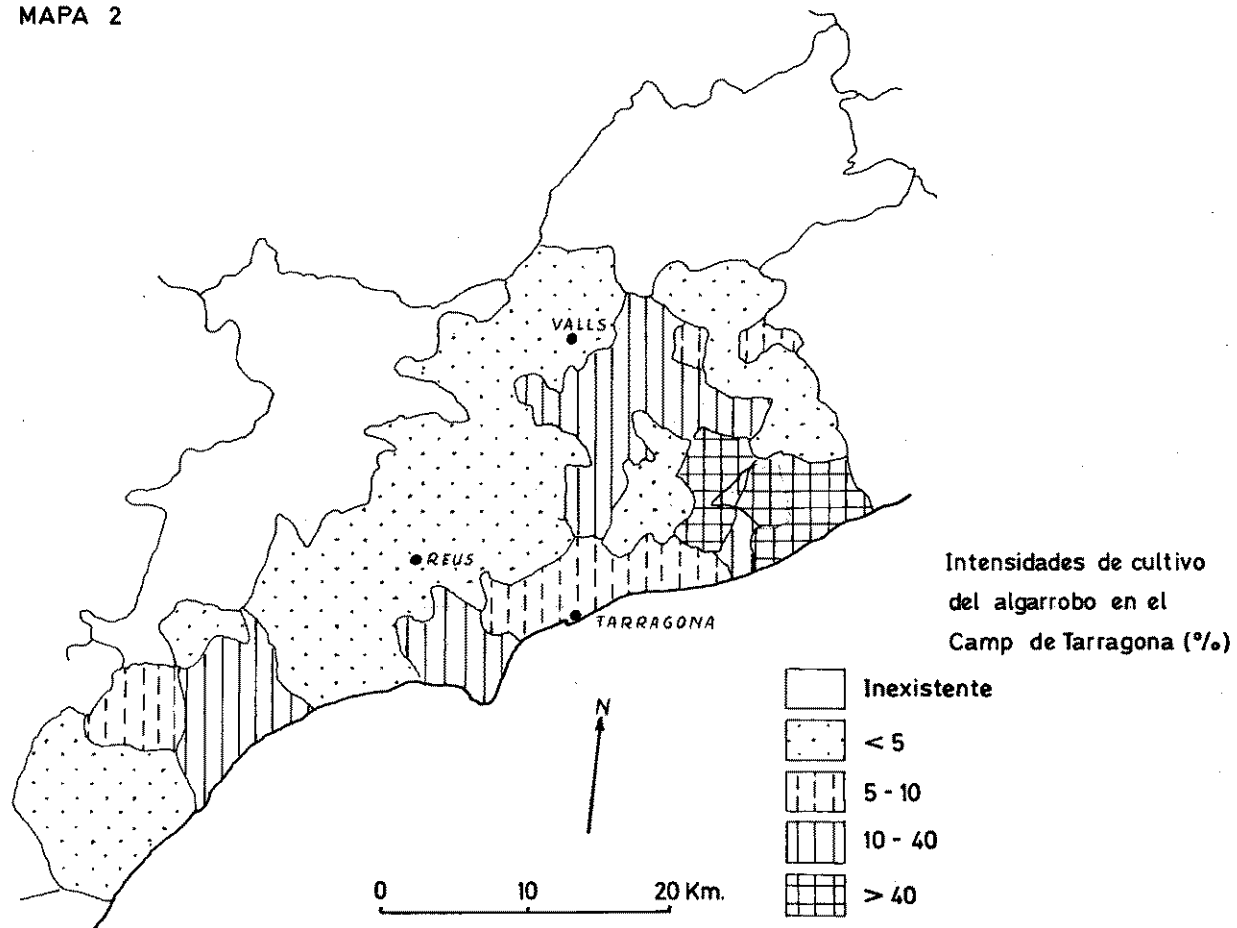
Según los datos proporcionados por la Cámara Agraria de Tarragona y publicados en el informe *Tarragona Económica 1979*, las superficies destinadas al algarrobo en las comarcas de Tarragona se distribuyen de la siguiente forma ¹

Comarca	Total ha	Porcentaje
Ribera d'Ebre	4.311	34,1
Montsià	2.044	16,1
Alt Camp	1.170	9,2
Baix Camp	1.510	11,9
Tarragonès	3.220	25,4
Baix Penedès	393	3,2
Ribera d'Ebre	11	0,1
Total	12.659	100,0

Aproximadamente la mitad del total de las tierras dedicadas a este cultivo se localizan en las comarcas meridionales. En el valle inferior del Ebro y su prolongación hacia el sur, el algarrobo ocupa extensiones importantes como cultivo único o asociado a otras especies leñosas en los litosuelos de fertilidad muy baja.

1. Puede consultarse la evolución histórica del cultivo del algarrobo en el área de estudio en IGLÉSIES, J.: *Estadística de les superfícies cultivades del Camp de Tarragona en el present segle*, Cuadernos de Historia Económica, Barcelona, 1969-70.

MAPA 2



Las tres comarcas que configuran el Camp de Tarragona ocupan el segundo lugar en cuanto a superficies dedicadas a esta especie. Las mayores intensidades se encuentran en el sector oriental, en terrenos que presentan una topografía accidentada, con vaguadas y pendientes de cierta consideración (mapa 2). El cultivo se localiza preferentemente en las laderas abancaladas o los lugares elevados, donde la erosión ha actuado de forma intensa eliminando buena parte del suelo. Es muy frecuente observar cómo en los lugares altos aparece como cultivo único, mientras que al descender en altura va apareciendo asociado a otros en los límites de las parcelas. En muchos lugares constituye un monocultivo, dada la imposibilidad de dedicar el terreno agrícola a otros usos de una mejor rentabilidad. En esta parte del territorio se detectan intensidades considerables; expresando la extensión dedicada al algarrobo como porcentaje del total de la tierra cultivada, se obtienen estos valores:

Localidad	Intensidad cultivo (%)
Creixell de Mar	77,4
Roda de Berà	75,9
Torredembarra	59,5
Vespella de Gaià	57,7
La Pobla de Montornès	54,9
La Riera	40,3
Mont-roig	38,5
Els Pallaresos	37,3
Vallmoll	28,4
Salomó	26,2

La mayor parte de estas localidades se encuentran en el curso inferior del Gaià, donde el algarrobo tiene el carácter de primer cultivo por las superficies que ocupa. El extremo suroeste del Camp de Tarragona presenta asimismo intensidades apreciables, como queda de manifiesto en la cifra alcanzada por Mont-roig.

Un grupo de localidades, en su mayoría limítrofes con las del grupo anterior, presenta dedicaciones comprendidas entre el 10 y el 20 por ciento:

Localidad	Intensidad cultivo (%)
Perafort	16,9
La Masó	16,1
La Secuita	16,1
Altafulla	15,6
Vila-seca i Salou	15,3
Puigpelat	13,7
Alió	13,2
Vilabella del Camp	11,1

Un reflejo de esta menor intensidad lo constituye el hecho de ocupar el algarrobo el segundo o tercer lugar en orden a importancia superficial, siendo desplazado por cultivos tales como la vid, el olivo o el almendro.

Por último, el resto de las localidades del Camp de Tarragona en su sector llano, presentan intensidades variables, siendo las menores las correspondientes a la margen derecha del Francolí, que se dedican mayoritariamente al avellano, la vid o los cultivos de huerta.

El límite superior del cultivo del algarrobo en este sector está constituido por las cotas de los 400 ó 500 metros. Por encima de estas alturas, el árbol no puede vegetar, o lo hace con grandes dificultades. Por otra parte, la naturaleza ácida de buena parte de los suelos de los límites septentrional y occidental del Camp de Tarragona, tampoco son los más idóneos para este cultivo. Esto explica que no se dedique ninguna superficie en municipios como Argentera, Alforja, Vilaplana, Figuerola, etc., donde se dan una u otra de las circunstancias limitantes señaladas.

El tercer sector en importancia cuantitativa es el del Baix Penedès. Aquí el algarrobo ocupa las tierras marginales, situándose en el límite occidental como continuación del área de cultivo del Camp de Tarragona, o en el occidental como prolongación de la comarca limítrofe del Garraf.

El área de cultivo se prolonga hacia el curso interior del Ebro a través de los Plans del Burgà. En los terrenos meridionales de la Hoya de Móra existen algunas plantaciones de limitada extensión. En este sector sólo las cotas bajas presentan alguna dedicación al cultivo, situándose el límite septentrional actualmente en Móra la Nova.

No existe en absoluto el algarrobo en el resto de las comarcas in-

teriores; la altitud y las condiciones del clima explican la ausencia total de esta parte del territorio.

2. CARACTERES ECOLÓGICOS

El algarrobo es un árbol que pertenece a la serie de las leguminosas. Su ciclo vegetativo se prolonga por espacio de catorce a dieciséis meses, no presentando ninguna interrupción a lo largo del año. La incidencia de los elementos climáticos sobre cada una de las fases del mismo es desigual, de acuerdo con las necesidades o la sensibilidad que presenta en cada momento.

La fase de floración tiene lugar entre la última década de julio y las dos primeras de agosto. Su inicio presenta ligeras oscilaciones de acuerdo con el ritmo térmico del verano.

La fecundación tiene lugar durante los meses de agosto, septiembre y octubre, prolongándose en algunas variedades hasta noviembre. Es imprescindible que en este intervalo no se produzcan situaciones climáticas adversas, como pudiera ser un grado higrométrico del aire excesivamente elevado, o la presencia de nieblas; este último fenómeno es particularmente perjudicial para el correcto desarrollo de las dos fases citadas.

A partir de octubre o noviembre tiene lugar la fase de fructificación, que se prolonga hasta mayo o junio. En los inicios de esta fase, el árbol es sensible a las adversidades climatológicas citadas, que pueden perjudicar gravemente al fruto en formación.

La maduración tiene lugar durante los meses estivales y se completa cuando la suma de grados-día supera la cifra de 5.000° C. Al depender fundamentalmente del ritmo térmico del año, el final de la fase de maduración presenta oscilaciones en los distintos puntos del área de estudio. Se han calculado las fechas medias en las que se alcanza la cifra citada, confeccionando las integrales térmicas correspondientes a varias estaciones representativas del territorio. Considerando como inicio teórico de la fructificación la primera década de octubre, se han obtenido estos resultados:

Estación	Fecha media de maduración
Alcover	3. ^a década agosto
Cambrils	1. ^a » septiembre
Nulles - Casafort	2. ^a » septiembre

Reus, Base Aérea	1. ^a década	septiembre
Tarragona	3. ^a	» agosto
Torredembarra	2. ^a	» agosto
Vandellòs, C. Nuclear	2. ^a	» agosto
Vila-seca i Salou	3. ^a	» agosto

Aunque estas fechas tienen carácter indicativo, es evidente que las estaciones del interior presentan, en general, un retraso respecto de las de la costa, observándose una oscilación máxima de un mes entre las dos situaciones extremas. Hay que hacer notar, sin embargo, que las circunstancias climatológicas locales pueden modificar estos resultados, ya que la exposición o el aislamiento respecto de las corrientes frías del norte implican unos valores térmicos más elevados y consiguientemente un adelanto en el desarrollo del ciclo vegetativo del árbol.

3. EXIGENCIAS CLIMÁTICAS

La distribución espacial del algarrobo es exponente de unas exigencias determinadas en cuanto a los elementos del clima, que se configuran como el principal condicionante para su cultivo. Estas exigencias se concretan fundamentalmente en unos umbrales hídricos o térmicos, además de otros elementos secundarios.

3.1. *Precipitaciones*

El algarrobo es un árbol con unas necesidades de humedad limitadas. Puede vegetar perfectamente en territorios con una precipitación anual equivalente a 350 mm, proporcionando unos rendimientos aceptables. En este sentido, el área donde se localiza el cultivo cubre las exigencias mínimas, puesto que todas las estaciones del Camp de Tarragona presentan totales superiores a dicha cifra como media de precipitación. Por consiguiente, el umbral inferior no constituye un factor limitante para el establecimiento de este cultivo en ningún lugar del territorio estudiado.

El umbral superior es difícil de determinar, puesto que puede proporcionar buenos rendimientos y vegetar perfectamente con totales anuales de hasta 800 mm. Sin embargo, la cantidad máxima a partir de la cual se producen daños en el árbol y descenso en el rendimiento,

depende de la naturaleza del suelo y de la torrencialidad y persistencia de las lluvias. La evaluación del exceso de humedad que provoca la filomania está en función de la capacidad de retención por parte del suelo; se precisan cantidades elevadas de precipitación para llegar a esta situación en suelos de textura arenosa o con presencia de elementos gruesos, mientras que los de textura arcillosa quedan saturados con cantidades bajas, presentando grandes dificultades para este cultivo.

El fenómeno provocado por el exceso de humedad presenta una probabilidad mayor en aquellos lugares donde el algarrobo se cultiva en asociación con otras especies, a causa de encontrarse en suelos de mayor potencia y dotados de una proporción mayor de elementos finos y, consiguientemente, con una capacidad de retención de humedad más elevada.

3.2. *Temperaturas*

El algarrobo presenta una elevada sensibilidad ante los valores térmicos bajos, debido a la continuidad de la actividad biológica a lo largo de todo el año. Las temperaturas negativas constituyen un factor limitante importantísimo para explicar el área de difusión del cultivo. El umbral térmico inferior se sitúa en -5°C , produciéndose la muerte de buena parte del árbol en niveles inferiores a esta cifra. Sin embargo, los daños están en función no sólo de la temperatura alcanzada, sino de la duración del tiempo durante el cual el árbol está expuesto a la misma. De esta forma, las heladas puntuales y de corta duración producen daños de escasa consideración en el árbol, mientras que la persistencia de las bajas temperaturas provoca la muerte de partes importantes, incluso con valores situados por encima del umbral.

La topografía desempeña un papel importante en la agravación del riesgo debido a las heladas. En efecto, las plantaciones situadas en lugares elevados, de libre circulación aérea permiten paliar los efectos de las bajas temperaturas, al permitir una constante renovación del aire en contacto con la planta. Un efecto semejante se produce en aquellas situadas en las laderas. En cambio, los lugares deprimidos, las hondonadas o las vaguadas, favorecen la acumulación de aire frío, con un incremento del riesgo inherente a la exposición más prolongada a las bajas temperaturas.

Si el algarrobo es particularmente sensible a las bajas temperaturas, en cambio no lo es tanto respecto de los valores elevados; el umbral térmico superior se sitúa en los 45°C , una cifra que nunca se ha re-

gistrado en el área de difusión del cultivo. El peligro de las altas temperaturas deriva de la elevada evapotranspiración que se origina en estas circunstancias con objeto de mantener la superficie de las hojas a una temperatura idónea. En estos casos, un déficit de humedad en el suelo puede dar lugar a una absorción insuficiente con el consiguiente daño en el aparato foliar. En estas circunstancias, pueden sobrevenir perjuicios incluso con temperaturas inferiores al umbral señalado.

Los valores térmicos que se registran en el Camp de Tarragona, en su sector llano, no superan los umbrales de tolerancia por parte del algarrobo más que en casos excepcionales. Una de estas ocasiones se produjo en febrero de 1956, cuando las tres olas de frío sucesivas mantuvieron al área de estudio bajo el radio de acción de temperaturas muy por debajo del límite de tolerancia de este tipo de cultivos. Los valores excepcionalmente bajos y la persistencia de la situación coadyuvaron a la pérdida total de la cosecha de aquel año y la muerte de gran número de árboles, que perdieron total o parcialmente el aparato aéreo. En unos casos hubo que arrancarlos y desapareció el cultivo como tal y en los casos más benignos quedaron parcialmente inservibles para la producción, que tardó varios años en recuperar los niveles anteriores. La acción de esta ola de frío provocó un cambio en el paisaje agrario, ocasionado precisamente por la dedicación a otras especies en extensas áreas del Camp de Tarragona.

El número de años que se registran temperaturas mínimas absolutas inferiores a -5°C , en algunos puntos representativos del área de estudio, presenta los siguientes porcentajes, referidos al período básico 1951-80:

Estación	Período	Temp. $< -5^{\circ}\text{C}$ (% años)
Cambrils	1951-80	3
Nulles - Casafort	1951-70	10
Reus, Base Aérea	1951-80	5
Tarragona	1961-80	0
Vandellòs, C. N.	1968-80	0
Vila-seca i Salou	1951-80	3

Como puede observarse, el riesgo es mínimo en las estaciones situadas en la línea costera, mientras que se incrementa ligeramente en el interior.

En cuanto a las máximas, en ningún caso se han registrado valo-

res iguales o superiores a los 45° C, por lo que este parámetro no representa un inconveniente para el cultivo del algarrobo en su área de difusión actual en el área estudiada.

3.3. *Otros agentes*

La época de floración del algarrobo tiene lugar, como se ha dicho, a partir de la última década de julio, alcanzando el fruto a finales de diciembre una longitud comprendida entre 7 y 10 mm. En este intervalo de tiempo es muy negativo para el correcto desarrollo de las fases citadas la existencia de nieblas persistentes. La acción negativa procede de la adherencia a los granos de polen de partículas de agua que aumentan su peso, provocando la caída e impidiendo de esta forma la polinización. Asimismo, en los inicios de la fase de fructificación, la niebla provoca el desprendimiento de los frutos que no han conseguido un grado de desarrollo suficiente, que puede evaluarse en una longitud de un centímetro como mínimo. Es particularmente interesante señalar que las nieblas de advección procedentes de la masa marítima son más perjudiciales en este sentido que las de irradiación.

Entre el resto de los elementos del clima, el granizo puede ocasionar daños al fruto cualquiera que sea la época en que se registre; la causa estriba en el hecho de que en todo momento existen frutos en el árbol por llevarse a cabo la floración en fecha anterior a la maduración. De esta forma, si el pedrisco tiene lugar en los meses de julio, agosto o septiembre, el perjuicio es mayor, puesto que afecta al fruto que está en formación y al que está madurando, por lo que el daño se extiende a los rendimientos de dos años sucesivos.

4. LOS RENDIMIENTOS DEL ALGARROBO

Es de suma dificultad evaluar correctamente los rendimientos del algarrobo, puesto que depende de varios factores, entre los que se encuentran los de índole edáfica y los cuidados culturales, además de los estrictamente climáticos.

4.1. *Acción de los factores físicos*

Como se ha dicho ya, al algarrobo se dedican generalmente los suelos con valores de fertilidad más bajos entre todos los del conjunto

comarcal. Se constituye así en un cultivo de categoría inferior, a causa del escaso valor económico que tradicionalmente ha tenido su fruto. Aunque en la actualidad los cuidados que se le prodigan son mayores, los rendimientos están lógicamente condicionados por las limitaciones de orden físico derivadas de la ubicación de las plantaciones.

Las exigencias en cuanto a suelo son muy limitadas. Como dice J. Iglésies, «no se ha encontrado otro árbol que resista tanto en los suelos menos profundos y más pobres». En general, los menores rendimientos se obtienen en las plantaciones situadas en lugares elevados, donde la erosión ha actuado de forma intensa, dejando al descubierto con frecuencia la roca madre; en otros sectores, la presencia de la costra caliza significa asimismo un factor negativo para el desarrollo del cultivo en buenas condiciones. Sólo el gran desarrollo del aparato radicular del árbol permite obviar estos inconvenientes y ofrecer unos rendimientos aceptables.

Entre los elementos climáticos que repercuten en el rendimiento figura en primer lugar la precipitación. En este sentido, conviene señalar que todos los puntos situados dentro del área de difusión actual del algarrobo disponen de la cantidad mínima señalada anteriormente. Sin embargo, aunque los promedios se sitúan por encima de dicha cantidad, los totales registrados algunos años no llegan a cubrir las necesidades mínimas. En efecto, tomando en consideración los totales anuales de precipitación registrados en varias estaciones del Camp de Tarragona durante el período 1951-80 y calculando el decil primero, se obtienen estos resultados:

Estación	D ₁ (mm)
Cambrils	378,2
Montbrió de Tarragona	362,0
Reus, Base Aérea	366,0
Tarragona	324,6
Torredembarra	370,0
Valls	329,7
Vila-seca i Salou	377,3

Teniendo en cuenta que la cantidad correspondiente al primer decil significa que en el 10 por ciento de los años la precipitación registrada es igual o inferior a dicha cifra, puede observarse cómo, al menos en este porcentaje de tiempo, las cantidades disponibles no cubren las necesidades en unos casos —Tarragona y Valls—, o su-

peran ligeramente este umbral. Por ello, puede afirmarse que en el Camp de Tarragona, como mínimo el 10 por ciento de los años, las precipitaciones no cubren totalmente las necesidades del algarrobo.

La incidencia de las temperaturas mínimas sobre los rendimientos es muy escasa, puesto que la fase crítica en la que el fruto puede verse perjudicado tiene lugar en diciembre y en esta época del año los valores térmicos no alcanzan todavía niveles capaces de causar un perjuicio grave en el fruto en formación.

La acción de estos elementos, combinada con las restantes que repercuten asimismo sobre el desarrollo de las fases del ciclo vegetativo —labores, aplicación de fertilizantes, etc.—, se traducen en una producción que puede evaluarse en una media de 10 Qm/ha en el territorio estudiado. Sin embargo, la variabilidad es grande en este sentido, puesto que las condiciones de cultivo, como se ha dicho, son asimismo muy diversas.

4.2. *Diferenciación de los rendimientos*

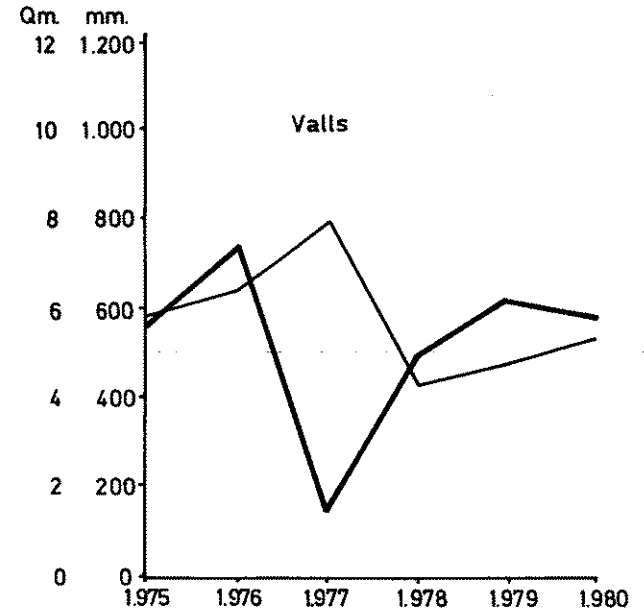
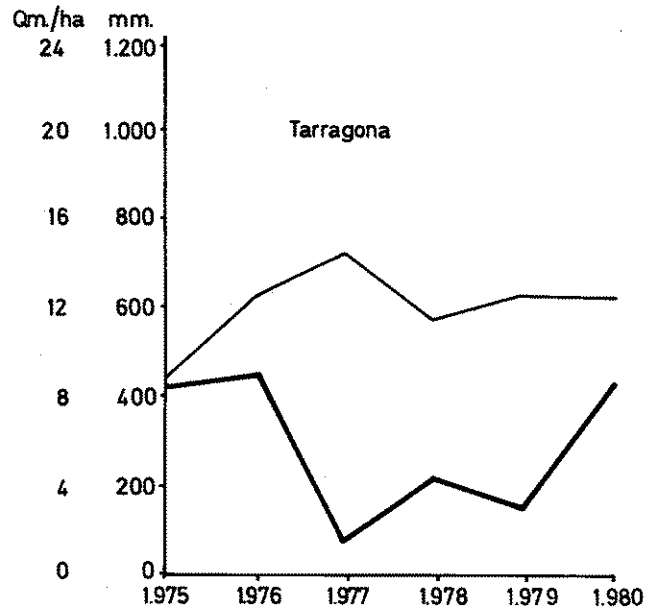
La variación interanual de los rendimientos obedece básicamente a los factores climáticos, entre los que ocupan el primer lugar las precipitaciones. En un área que se caracteriza precisamente por la irregularidad de los totales registrados y de su distribución a lo largo del año, es lógico que la producción del árbol esté en cierto modo condicionada por este parámetro. Este hecho se pone en evidencia efectuando la representación gráfica de ambas variables, que pone de manifiesto la dependencia del rendimiento respecto del total de lluvias registradas.

Se ha llevado a cabo dicho análisis en dos puntos del área de estudio. Para ello, se ha representado en ejes de coordenadas la evolución de las producciones anuales correspondientes a una explotación situada en el sector costero y otra en el interior, referidas ambas al período 1975-80. La primera corresponde prácticamente a un monocultivo, puesto que la presencia de otras especies de secano es muy reducida; la segunda se refiere a un cultivo asociado, en las márgenes de una parcela dedicada a viñedo. Las precipitaciones se han calculado en base al total registrado durante el ciclo vegetativo del árbol, es decir, desde junio del año anterior al de la cosecha hasta agosto, en que se lleva a cabo la maduración.

La tendencia de ambas variables es muy semejante en la gráfica correspondiente a Tarragona. Sin embargo, se observa un acusado

EVOLUCION DE LOS TOTALES DE PRECIPITACION Y DE LOS RENDIMIENTOS DEL ALGARROBO

— Precipitación Junio- Agosto
— Rendimiento



descenso en el rendimiento de 1977, que no corre paralelo con la precipitación, que ese año alcanzó el máximo del período considerado. La razón de esta aparente anomalía puede residir en las condiciones de agosto de 1976. Este mes es de suma importancia, por cuanto es el período en el que se lleva a cabo el inicio del ciclo vegetativo, con la fase de floración. Las condiciones excepcionales de precipitación se reflejan en los datos siguientes, registrados en el observatorio de Tarragona:

Agosto de 1976:

Días de lluvia	14
Días de tormenta	10
Días de granizo	1
Precipitación total	129,9 mm
Precipitación máxima 24 horas	44,6 mm

Indudablemente, la cantidad de lluvia registrada, su persistencia y torrencialidad y el granizo, de forma conjunta o independientemente, causaron un grave perjuicio a los elementos florales en formación, muy sensible en esta parte de su desarrollo. Con toda probabilidad se perdió parte de la flor, que repercutió en la producción del año siguiente.

La gráfica correspondiente a Valls muestra la misma tendencia. Puede observarse una mayor dependencia entre las dos variables, con un desfase asimismo muy acusado en el año 1977, que presumiblemente obedece a las mismas causas que en el caso anterior.

Los resultados obtenidos por este método ponen de manifiesto una acción dominante de los totales de precipitación sobre el rendimiento. Sin embargo, para llegar a un conocimiento más exacto de la influencia de los factores climáticos sobre el cultivo, deben evaluarse los restantes factores; para ello resultan insuficientes los datos proporcionados por los observatorios meteorológicos, siendo evidente la necesidad de instalar estaciones de experimentación donde se lleve a cabo de un modo sistemático el estudio de las condiciones en que se desenvuelve el cultivo. Dado el interés actual de este producto y las posibilidades que ofrece el territorio, está fuera de duda la conveniencia de este estudio.

CONCLUSIONES

De todo lo expuesto hasta aquí, se deduce que la distribución del cultivo dentro del área de difusión actual obedece fundamentalmente a la calidad del suelo a causa de las reducidas exigencias del árbol en este sentido. Las mayores intensidades de cultivo que se registran en el sector oriental son exponente de la existencia de suelos pobres de difícil aprovechamiento, siendo ésta la única forma de conseguir una rentabilidad aceptable. La presencia en suelos de más alta fertilidad tiene siempre el carácter de asociación con otros cultivos.

Desde el punto de vista climático, el sector llano del Camp de Tarragona presenta unas condiciones muy favorables para el cultivo del algarrobo. En efecto, las temperaturas mínimas registradas se sitúan por encima del umbral de -5°C , descendiendo a valores inferiores sólo en ocasiones excepcionales y generalmente en períodos de corta duración, por lo que sus efectos son reducidos. No se dan situaciones en las que los valores térmicos excesivamente elevados representen un factor negativo para el desarrollo del árbol.

Los totales pluviométricos son suficientes; la variabilidad interanual, ocasionada por la irregularidad de las precipitaciones en este tipo de clima, afecta a los rendimientos de un modo desigual, pudiendo evaluarse como término medio en el 10 por ciento los años en que no se alcanza el mínimo necesario para el desarrollo correcto del ciclo vegetativo.

Los rendimientos están supeditados fundamentalmente a la calidad del suelo; las variaciones interanuales obedecen a los distintos ritmos de los totales de precipitación, existiendo un acusado paralelismo entre ambas variables.

Las intensidades de cultivo pueden ampliarse notablemente, estando en función de la rentabilidad, que actualmente se encuentra en proceso de incremento. Sin embargo, los caracteres térmicos, que se agravan con la altitud, imponen unos límites a la difusión del cultivo, que sólo puede desarrollarse con eficacia en los sectores bajos.

Asimismo, debería considerarse la posibilidad de utilizar el algarrobo para repoblar algunos sectores que han sufrido deforestación, o donde la supervivencia de otras especies arbóreas es problemática por diversas causas. Su elevada resistencia ante condiciones ambientales adversas, sus caracteres botánicos y la ausencia de la necesidad de cuidados culturales, le hacen muy apto para esta finalidad.

DIEGO LÓPEZ BONILLO

BIBLIOGRAFIA

- BASSA, J.: *El algarrobo*, El Vendrell, 1896.
- CÁMARA OFICIAL DE COMERCIO, INDUSTRIA Y NAVEGACIÓN: *Tarragona económica 1979*, Tarragona, 1980.
- COBERTERA, E.: *Método de clasificación agrogeográfica de los suelos cultivados de las comarcas tarraconenses*. Tesis doctoral inédita.
- DARIS, M.: *Cultivo del algarrobo*. Sintés, Barcelona, 1964.
- LÓPEZ, D.: *Las precipitaciones en el Camp de Tarragona*. «Tarraco. Cuadernos de Geografía» (Tarragona), I (1979), 61-82.
- *Las temperaturas en el Camp de Tarragona*, «Tarraco. Cuadernos de Geografía» (Tarragona), II (1980), 113-126.
- SOLÉ CARALT, J.: *Cultivos dominantes en la provincia de Tarragona*. Diputación Provincial de Tarragona, Tarragona, 1945.
- SOLÉ SABARÍS, LL. y otros: *Geografía de Catalunya*, vol. III, Aedos, Barcelona, 1974.