

EL BARBECHO EN LOS SECANOS ESPAÑOLES

UNAS CONSIDERACIONES PREVIAS

La más elemental clasificación climática de España distingue en ella dos zonas diferentes: la húmeda, que ocupa el N. y NO. de la Península más algunas otras partes montañosas, y la seca o de áridos veranos, que comprende los dos tercios restantes del país. En la primera zona las precipitaciones superan los 800 mm y se distribuyen bien a lo largo del año, con lo que en los veranos, que, además, son de temperaturas moderadas, no se produce demasiado déficit de humedad en el suelo. En la España seca, en cambio, las precipitaciones rondan los 400 mm y se producen desde otoño hasta primavera, con lo que los veranos, que son muy cálidos, van acompañados de gran aridez.

Llamamos secano a la tierra agrícola que no dispone de más humedad que la que recibe por precipitaciones atmosféricas. Empleamos la contradictoria denominación de secano húmedo al que está en la España húmeda, y simplemente secano al de la España de áridos veranos. El secano húmedo no ofrece grandes dificultades de explotación al llegar el verano; en el de la España seca, por el contrario, y debido a la escasa humedad, la explotación del suelo agrícola tropieza con dificultades durante el período estival e incluso puede tenerlas el resto del año.

En estos secanos de la España seca la solución tradicional es el cultivo de plantas leñosas (vid y olivo), que resisten bien la aridez del verano; también, y más aún, el cultivo de unas plantas herbáceas: los llamados cereales de invierno — trigo, cebada, centeno y avena —, que se siembran a favor de las lluvias de otoño y cuyo fruto se recoge a principios de verano, es decir, antes de que se haga sentir la falta de humedad en el suelo. En esta tradicional explotación cerealista se deja descansar la tierra uno o varios años antes de

volver a cultivarla. En el año inmediatamente anterior al del cultivo se trabaja el campo con varios pases de arado como si estuviera cultivándose, cuando en realidad está descansando. La tierra que está así en reposo, trabajada pero no cultivada, se llama barbecho entero, desnudo, blanco o también barbecho holgón.

Dentro de esa solución tradicional de aprovechamiento del secano de la España de áridos veranos mediante cultivo herbáceo caben dos modalidades. Una consiste en dejar descansar la tierra dos o más años antes de volver a cultivarla: primeramente se la deja sin labrar, como erial, para que el ganado aproveche el pasto que pueda brotar de manera natural; después, en el año inmediatamente anterior al del cultivo, es cuando se barbecha. Se dice que tal tierra se explota al tercio, cuarto, quinto, etc. según se obtenga un cultivo cada tres, cuatro, cinco o más años. La otra modalidad implica más intensidad de explotación porque, con ella, alternan sucesivamente un año de cultivo y otro de barbecho entero, y se consigue así una cosecha cada dos años. Esta segunda modalidad se denomina de año y vez.

Hasta hace escasos decenios el sistema de año y vez ha sido el más extendido en los secanos de la España seca dedicados a cultivos herbáceos: solamente en los mejores campos se practicaba un sistema de más intensa explotación. El año y vez continúa practicándose, pero cada año se recurre más a otro sistema más provechoso que consiste en realizar rotaciones en las que se deja la tierra con barbecho entero sólo cada dos, tres o más años de cultivo. Esta intensidad se consigue sembrando a partir del segundo año de la rotación plantas de sementera primaveral que se cosechan al llegar el verano, u otras de más largo ciclo que también son de sementera tardía, pero de gran resistencia a la aridez estival, y cuya cosecha se efectúa antes de que empiece en otoño el nuevo año agrícola. Gracias a la sementera tardía de unas y otras, se puede trabajar la tierra y no cultivarla desde otoño hasta primavera, que es cuando se realiza la sementera. A este descanso más breve se le llama, también de forma contradictoria, barbecho semillado, pero preferimos para él la denominación más correcta de medio barbecho. El año en que se deja la tierra con barbecho entero o desnudo no se cultiva y, por tanto, no da rendimiento agrícola; en cambio, el medio barbecho permite un cultivo a partir de la primavera dentro del mismo año en que se practica.

LA DISCUTIDA NECESIDAD DEL BARBECHO

Una teoría muy aceptada considera que el barbecho entero es necesario o al menos muy conveniente en los secanos que reciben pocas precipitaciones, es decir, los de la España de áridos veranos. Según esto, el barbecho que se realiza desde otoño a verano está impuesto por la escasez de humedad en el suelo; el descanso que implica o las labores que se dan a la tierra entonces facilitan que en los horizontes profundos del suelo se acumule la humedad como reserva para el cultivo del año siguiente. Se ha comprobado «que en los meses de julio y agosto el barbecho conserva alrededor del once por ciento de humedad, mientras en el sembrado llega a descender hasta el dos por ciento, que se aproxima al coeficiente higroscópico máximo»⁽¹⁾.

Galicia, el conjunto cántabro (Asturias y Santander) y el País Vasco, que se hallan casi por completo dentro de la España húmeda, dejan sólo con barbecho entero, según media de 1976-77, el 4,26, 0,27 y 7,36 por ciento de sus respectivos secanos dedicados a cultivos herbáceos⁽²⁾. En la España seca, en cambio, la proporción, según veremos, es muy superior. Esto parece confirmar esa teoría que relaciona barbecho entero con aridez estival.

Sin embargo, hace algún tiempo empezó a ponerse en duda tal relación e incluso las supuestas ventajas que se atribuyen al barbecho blanco respecto al cultivo del año siguiente. Ya hace casi medio siglo, uno de los pioneros de la Geografía española señalaba que «la moderna técnica agrícola tiende a suprimir el barbecho aún en el secano, por entenderse hoy que se puede llegar a la producción continua de la tierra»⁽³⁾. Y es que se ha demostrado también que, si el barbecho resulta bueno para el suelo y el cultivo siguiente, no es precisamente porque por sí mismo almacene humedad, sino más bien porque sus labores eliminan las malas hierbas. La falta

(1) P. MELA MELA — *El suelo y los cultivos de secano*. 2.ª ed. Zaragoza. Ed. Agrocencia, 1966, pág. 217.

(2) Tanto estos como los demás datos generales proceden de las publicaciones anuales del Ministerio correspondiente. La última es: MINISTERIO DE AGRICULTURA, SECRETARÍA GENERAL TÉCNICA — *Anuario de Estadística Agraria*, 1977. Madrid (1979).

(3) J. DANTIN CERECEDA — *Agricultura elemental española*. Madrid, 1935, pág. 216.

de vegetales, cultivados o silvestres, permite una temperatura superior en el suelo y, al humedecerse éste por penetración del agua de lluvia, se intensifica en él más la actividad de los microorganismos. Esta intensificación y la misma ausencia de vegetales hacen que los componentes inorgánicos — nitrógeno, fósforo, etc. — se acumulen en el suelo (4).

Según todo esto, si eliminamos las malas hierbas de otra manera y aportamos a la tierra más fertilizantes, podemos suprimir el barbecho entero. Está comprobado que «los trigos de barbecho no dan rendimientos superiores a los sembrados detrás de los precedentes, siempre que se compensen con abonos las extracciones de los cultivos» (5).

La historia agraria de Europa occidental parece corroborar esta segunda teoría, pues en los países que la integran se fue pasando desde la Edad Media del sistema de año y vez al de rotación trienal con dos cultivos, a medida que las basuras y desperdicios de las ciudades, las cenizas y diversos subproductos agrarios se sumaron al estiércol de la propia explotación (6).

En la España húmeda, según decimos, no se practica o apenas se practica el barbecho entero. Incluso resultaría en ella perjudicial porque las abundantes lluvias de otoño e invierno que hay en las regiones que la integran arrastran a niveles profundos los nitratos. «Este aserto queda demostrado por el hecho de que la cosecha obtenida sembrando todos los años es superior a la que se consigue con la alternativa de año y vez» (7). Es lo mismo que ocurre en la Europa transpirenaica.

¿Pero es totalmente necesario el barbecho en los secanos de la España seca? ¿Puede sustituirse mejorando las técnicas agrícolas?

La verdad es que regiones de esta España seca que hasta hace poco tiempo han seguido fieles al sistema de cultivo al tercio — rotación de erial o posío, barbecho y cultivo — han mejorado sus técnicas

(4) F. C. CROFS, D. L. JACKSON, P. M. MARTÍN y J. W. PARTICK — *Los vegetales y sus cosechas*. Barcelona. Aedos, 1971, págs. 204-207.

(5) J. PRAT y M. CLEMENT-GRANDCOURT — *Los cereales*. Madrid. Mundo-Prensa, 1969, págs 61-62.

(6) Vid. B. H. SLICHER VAN BATH — *Historia agraria de Europa occidental (500-1850)*. Barcelona. Península, 1974, págs. 373-385.

(7) P. MELA MELA — loc. cit., pág. 218.

cas y, con ello, están sustituyendo tal sistema por el de año y vez (8); y gran parte de lo que estaba en año y vez se explota ya, según veremos, en rotación trienal con reducción de barbecho entero.

LA REDUCCIÓN DEL BARBECHO ENTERO

En el conjunto catalano-balear, en el Duero, Centro, Extremadura y en la Bética ha aumentado la superficie de barbecho entero entre 1976 y 1977. En consecuencia, también ha aumentado entre ambas fechas tal superficie en el conjunto del país. Pero este aumento parece sólo coyuntural porque la tendencia general que domina a lo largo de la segunda mitad del presente siglo es de progresiva reducción: a finales de la década de los 60 se barbechaban — con barbecho entero en todo caso — o se dejaban inactivos 6,25 millones de hectáreas, y la cifra se ha ido reduciendo hasta los cinco millones como media del período 1976-77. En 1955-60 esa tierra inactiva representaba el 48,9 por ciento del secano herbáceo, y la proporción disminuyó a 45,3 en el quinquenio siguiente, 40,7 en 1966-70, 37,1 en 1971-75 y 37,2 en 1976-77. Como si en el segundo quinquenio de la mitad del siglo, que fue el primero normal tras de la guerra civil y la postguerra, dominara en nuestros secanos el sistema de año y vez y se hubiera ya casi pasado, por término medio, al de rotación trienal o de dos cultivos cada tres años.

Esta mejora agrícola pasa desapercibida, empañada por la más espectacular del incremento del regadío. Sin embargo, tiene una importancia que el geógrafo no puede desdeñar. Además de sus efectos económicos, trasciende al aspecto formal del paisaje. Antes, en los secanos de la España de áridos veranos, dedicados a cultivos herbáceos, se equilibraban las manchas terrosas de los barbechos con las verdes o pajizas que, según época del año, formaban los cultivos de cereales; ahora se ha roto tal equilibrio en favor de los cultivos. Y el cambio es aún más profundo porque, como más adelante detallaremos, buena parte de la tierra que se dejaba en barbecho entero tiene ahora un cultivo de verano, el del girasol,

(8) Vid J. M. SUMPSI — «Estudio de la transformación del cultivo al tercio al de año y vez en la campiña de Andalucía, *Agricultura y Sociedad*, 1978, núm. 6, págs. 31-70.

que con el colorido de sus pifias cambia radicalmente la estampa de muchos secanos herbáceos.

CAUSAS DE LA REDUCCIÓN

Entre 1950 y 1978 el área regada ha aumentado de 1,45 a 2,98 millones de hectáreas. Este gran incremento del regadío se ha producido principalmente a costa de lo que era seco dedicado a cultivos herbáceos. Al reducirse la superficie de tal secano herbáceo es lógico que disminuya la del barbecho.

Pero decimos que la reducción no es sólo en cifras absolutas, sino también en relación con lo queda como secano herbáceo. Entre las causas más directas de esta reducción caben señalar la concentración parcelaria y los incrementos de la mecanización y la fertilización, que la misma concentración ha favorecido.

En efecto: poco después de iniciada la segunda mitad del presente siglo se completaba el Catastro de la riqueza rústica. Este Catastro dejaba bien patente la necesidad de la concentración parcelaria pues, según sus datos, resultaba que el 77 por ciento de las piezas en que se dividía entonces el campo español tenían menos de media hectárea y, a pesar del contrapeso ejercido en el conjunto por las grandes fincas de la mitad meridional del país, resultaba una media de 0,77 hectáreas por parcela. Las primeras concentraciones, que sólo afectaron a cuatro términos municipales, datan de 1956. A partir de entonces se aceleró el ritmo concentrador, y al terminar el año 1977 la concentración parcelaria afectaba ya a 4,71 millones de hectáreas, equivalentes al 22,8 por ciento de toda la tierra labrada.

La misma concentración parcelaria favoreció la mecanización agrícola: en 1955 se limitaba a 7,7 caballos de vapor por cada cien hectáreas labradas, y esta proporción ha aumentado hasta 139,8 caballos de vapor en 1977. Se incluye en esta potencia la de los 421.393 tractores, que dan una media de 48,89 hectáreas de tierras de cultivo por tractor.

Paralela a esas mejoras ha sido la de la fertilización: el consumo medio de abonos minerales por hectárea fertilizable era en 1955 de once kilogramos de nitrogenado, 15 de fosfórico y 3,4 de potásico, y tales medias se han elevado hasta alcanzar, en 1977,

respectivamente, 50,8, 28,6 y 17,2 kilogramos por hectárea. La sustitución del arado romano por los polisurcos y de rejas profundas y la de la tracción animal por la mecanizada, que facilita las labores, más la mejor fertilización han sido los instrumentos que han hecho posible ampliar la superficie sembrada a costa de lo que se dejaba cada año con barbecho entero.

DIFERENCIAS REGIONALES EN CUANTO A LA SUPERFICIE BARBECHADA

El recuento de aprovechamientos agrarios se realiza con referencia al día primero de mayo de cada año. En ese momento hay en descanso o barbecho cierta superficie de tierra dentro de la que habitualmente se dedica a cultivos herbáceos, tanto en seco como en regadío. No interesa aquí considerar el barbecho del regadío porque, pasado el día primero de mayo, no tardará en sembrarse y rendirá cosecha en el mismo año; incluso puede haberla tenido antes de esa fecha y dentro, por tanto, del mismo año agrícola. Sólo tendremos en cuenta el barbecho de las tierras de seco dedicadas a cultivos herbáceos: la fecha del registro es tan tardía que esa tierra en que se está practicando el barbecho entero — al que llamaremos simplemente barbecho — ya no tendrá sementera, salvo casos excepcionales, hasta que lleguen las lluvias de otoño, y no dará cosecha, por lo menos, hasta el verano siguiente a ese otoño.

La tierra que el día primero de mayo se halle en barbecho no estará, pues, cultivada hasta el año agrícola inmediato posterior; por el contrario, la que en esa fecha se halle en cultivo, no se dejará en barbecho, lo más pronto, hasta que empiece en otoño el nuevo año agrícola, y será el siguiente primero de mayo cuando se registrará como barbechada. En consecuencia, podemos considerar que a un 50 por ciento de barbecho corresponde un porcentaje igual de cultivo, y que el seco herbáceo para el que se indique que tiene esa proporción de barbecho está explotado por el sistema de año y vez. Como caben deficiencias en el registro, conviene ampliar los umbrales diferenciales por arriba y por abajo para considerar que se sigue el sistema de año y vez en aquellas tierras para las que se señale una proporción de barbecho comprendida entre 41 y 60 por ciento del respectivo seco herbáceo. Donde resulte una proporción

inferior, el sistema de explotación será más intenso; por el contrario, a una proporción superior al 60 por ciento corresponderá una explotación inferior a la de una cosecha cada dos años.

En el período 1976-77 solamente dos regiones, Canarias y Levante, registran una media de explotación inferior al año y vez, ya que dejaron inactivo el 80,19 y 65,98 por ciento de sus respectivos secanos herbáceos. En Extremadura, Penibética, Centro y Ebro, los correspondientes porcentajes fueron de 50,23, 47,74, 41,55 y 41,27, lo que quiere decir que la media de explotación que resulta en ellas es la de año y vez o alternancia sucesiva de cultivo y barbecho; en Duero, conjunto catalano-balear y Bética, en cambio, la proporción de barbecho respecto al área total del secano dedicado a cultivos herbáceos fue sólo de 35,19, 32,71 y 24,36, respectivamente, con lo que el resto estuvo cultivado y, si la proporción se mantiene, resulta para ellas una media de explotación superior al año y vez; en las regiones de la España húmeda, finalmente, las proporciones de tierra en descanso son tan bajas, según hemos indicado, que podemos considerarlas sin barbecho y, por tanto, con un sistema de rotación continua en sus secanos herbáceos.

Esta simple enumeración puede hacer pensar que, frente a lo que hemos manifestado, existe relación entre aridez y barbecho, puesto que éste aumenta hacia las zonas más secas o de mayor aridez, hasta dar la mayor proporción en Canarias donde, según la clasificación de Papadakis, resultan regímenes de humedad mediterráneo seco o semiárido y desértico. Pero las restantes regiones de la España seca quedan en general dentro del dominio mediterráneo húmedo o del mediterráneo seco y sus proporciones de barbecho, sin embargo, varían mucho de unas a otras (fig. 1). Tanto que para regiones de un mismo régimen de humedad resultan medias de aprovechamiento que en unos casos equivalen al año y vez y en otros a rotaciones en las que se deja barbecho tras de dos o tres años seguidos de cultivo.

Claro es que la región es demasiado extensa y esas medias que resultan pueden entrañar componentes muy diferentes y enmascarar una realidad mucho más compleja. A la vez, hay que tener en cuenta que una confrontación más exacta entre barbecho y medio físico requiere considerar, no sólo la humedad, sino también, al menos, los restantes elementos que definen el clima. Por esto, realizamos el análisis del barbecho por comarcas — más pequeñas y de

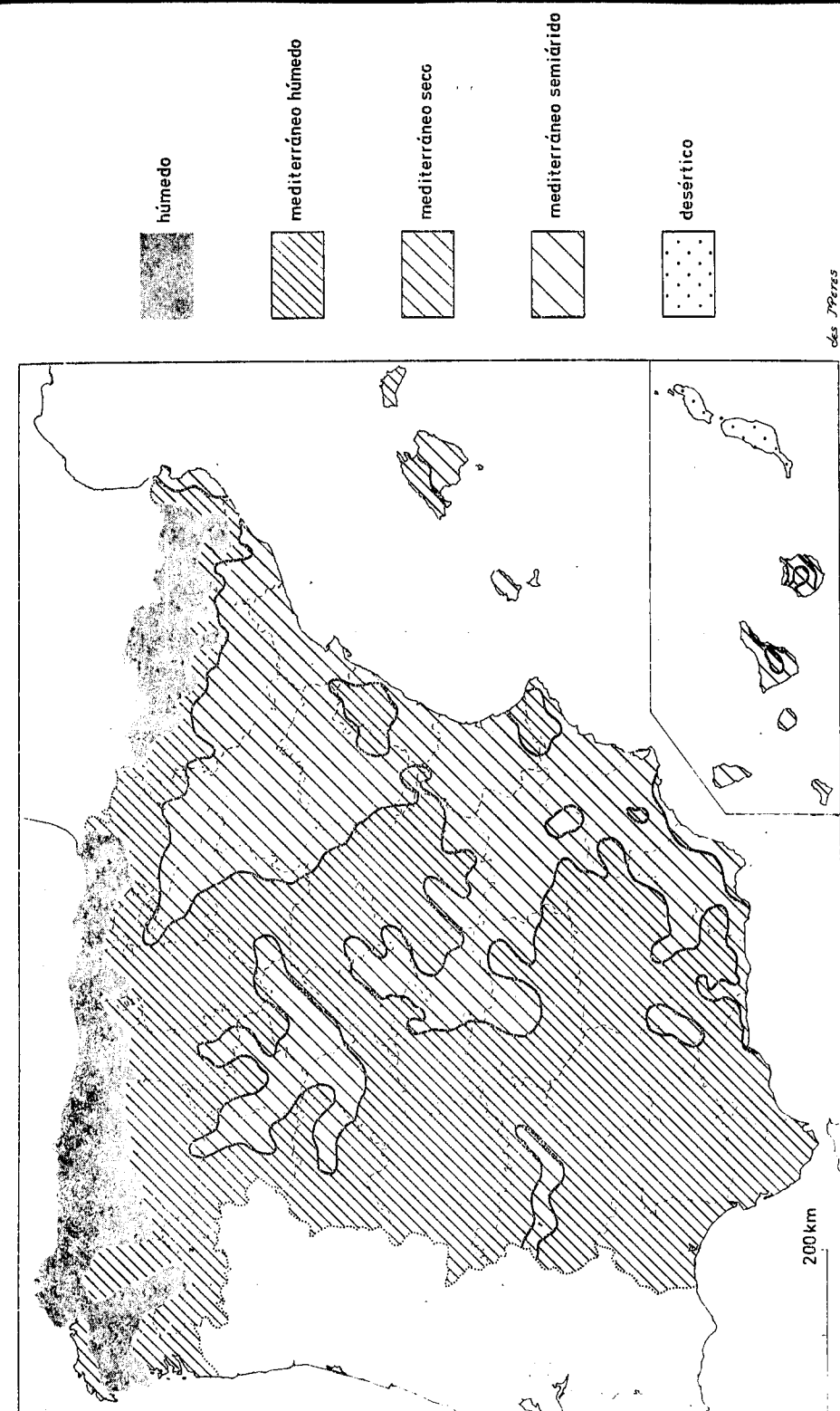


Fig. 1 — Regímenes de humedad, según la clasificación de Papadakis, aplicada por Elías Castillo-Ruiz Beltrán.

caracteres agrarios más homogéneos — y consideramos otros rasgos o matices de la misma clasificación de Papadakis que, por su sentido agroecológico, estimamos la más adecuada para conocer las causas del barbecho^(*).

ANÁLISIS COMARCAL DEL BARBECHO

Como hemos hecho al tratar de las regiones, consideramos que cuando el barbecho comprende entre el 41 y el 60 por ciento del secano herbáceo correspondiente, la media de explotación es el año y vez. Proporciones inferiores al 41 equivalen a sistemas de explotación más intensos que ese; las superiores a 60, en cambio, implican sistemas más pobres: al tercio — rotación trienal de erial, barbecho y cultivo —, cuando se señale como inactivo o en descanso en torno al 66 por ciento del secano herbáceo; inferior aún, cuando la tierra que descansa ocupa las tres cuartas partes o más. Pero, al igual que en el caso del año y vez, ampliamos los umbrales de separación entre cada dos grupos consecutivos de porcentajes para paliar las posibles imprecisiones o los posibles errores de contabilidad que se hayan producido al registrar la extensión que ocupan los distintos cultivos y la tierra que se deja inactiva. Así, consideramos que un tanto por ciento inferior a ocho equivale a rotación continua con una cosecha por año; entre ocho y 17, o sea, en torno a diez, corresponde a largos ciclos en que solamente se deja un barbecho tras de nueve años seguidos de cultivo; de 18 a 22 por ciento, o en torno a 20, corresponde a rotación quinquenal de cuatro cultivos y un barbecho; de 23 a 30, es decir, alrededor de 25, a rotación cuatrienal; de 31 a 40,

(*) Las comarcas a considerar son las 322 establecidas por el Ministerio de Agricultura, y sus proporciones de barbecho, las que para 1976 se registran en MINISTERIO DE AGRICULTURA. SECRETARIA GENERAL TECNICA — *Tipificación de las comarcas agrarias españolas*. Madrid, 1978. Para la barcelonesa Maresme tomamos, excepcionalmente, la referencia que parece más real, de DIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN AGRARIA. SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LA PRODUCCIÓN VEGETAL — *Análisis de la producción vegetal a nivel comarcal*. Madrid, 1975. En la aplicación de los tipos climáticos de Papadakis seguimos a F. ELIAS CASTILLO y L. RUIZ BELTRAN — *Agroclimatología de España*. Madrid, Ministerio de Agricultura, 1977.

esto es, en torno a 33, a rotación trienal; de 41 a 60, al indicado sistema de año y vez; de 61 a 72, a cultivo al tercio; de 73 o superior a esta cifra, finalmente, a erial sólo cultivado de manera ocasional.

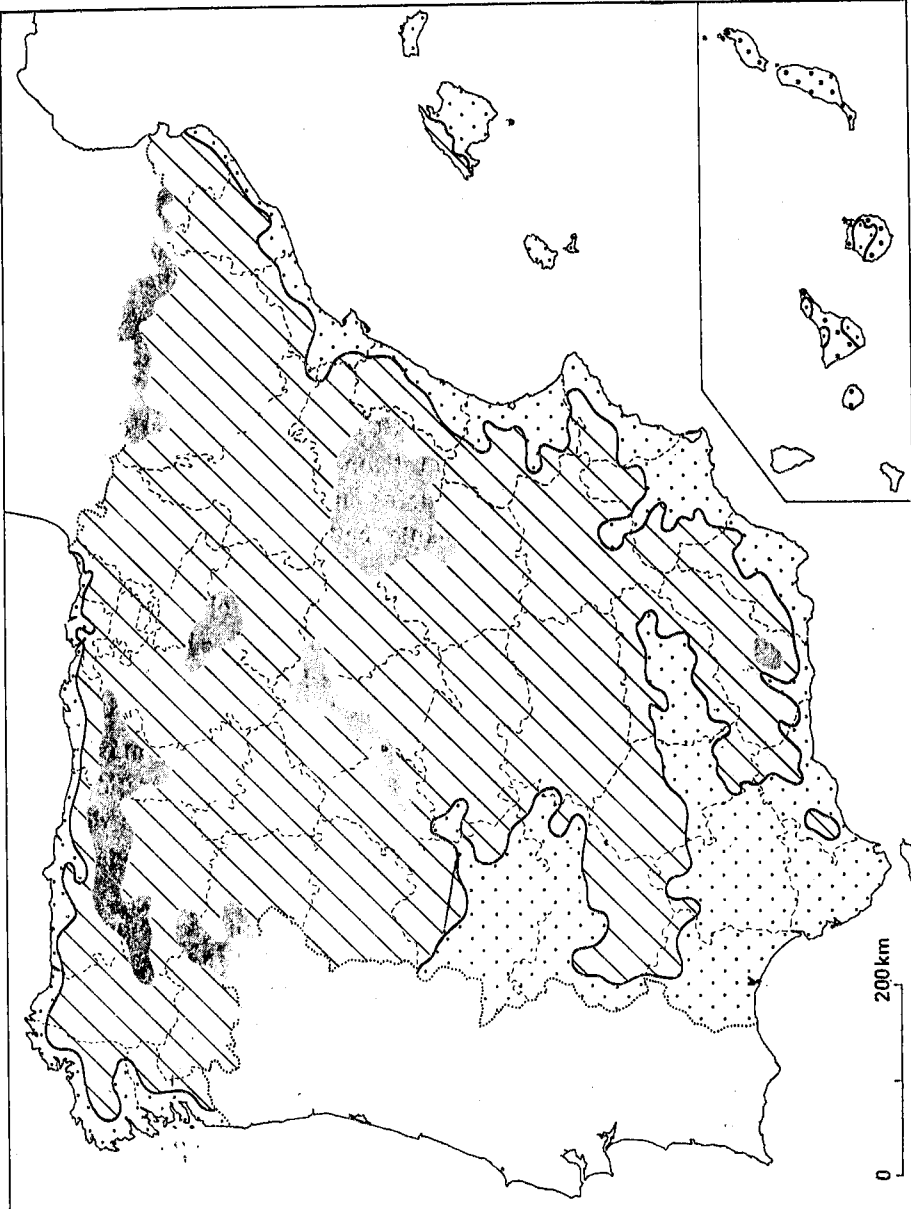
Con proporciones de barbecho propias de rotación continua o prácticamente continua y de largos ciclos de cultivo, es decir, inferiores a 18, había en 1976 cuatro núcleos:

1. Todo el NO. y N. de la Península, con las únicas excepciones de la Rioja de Alava, o penetración vascongada en la depresión del Ebro, y Barco de Valdeorras, en el ángulo SE. de Galicia.
2. El NE. peninsular, con todas las comarcas de Gerona, ocho de las diez de Barcelona y tres de las de Lérida. Una de éstas es pirenaica, pero las otras dos se hallan en la depresión del Ebro.
3. El valle bajo del Guadalquivir, con la Campiña de Cádiz y Sevilla, el Aljarafe y la Vega de Sevilla, las Colonias y la Campiña Baja de Córdoba, más las Marismas y el Condado de Huelva.
4. La Mancha y la Manchuela de Cuenca, en la meseta sur.

Las zonas costeras de los núcleos 1 y 2 comparten con la depresión del Guadalquivir el tipo de invierno denominado Citrus en la Clasificación de Papadakis, y las interiores de todas tienen el definido como Avena; es decir, uno con temperatura media de las mínimas absolutas del mes más frío, que es enero, entre 7 y $-2,5^{\circ}$ y el otro con la misma media oscilante entre $-2,5$ y -10° o incluso inferior (fig. 2).

Pero el tipo de verano es en buena parte del N. el que en la misma clasificación se llama Triticum, sobre todo el más cálido (más de cuatro meses y medio libres de heladas), y es Maíz (que, además, registra más de 21° como media de las máximas del semestre) y Arroz en el interior de todas, e incluso Algodón (media de las máximas del mes más cálido superior a $33,5^{\circ}$) en parte de la depresión bética (fig. 3). El régimen térmico general es cálido en la costa de ésta y en la de la España húmeda y templado cálido en las zonas de Lérida y Cuenca (fig. 4).

Aquella escasez o ausencia absoluta de barbecho no se compagina con estas disparidades térmicas y las de humedad. Menor aún es la relación si a esos tipos medios de explotación sumamos los inferiores a ellos, pero también buenos, de rotación quinquenal, cuatrienal y trienal; es decir, los que dejan en descanso entre el 1:8 y el 40 por ciento de su correspondiente superficie de secano habitualmente dedicado a cultivos herbáceos y tienen, por tanto, una



tropical cálido
tropical fresco

citrus

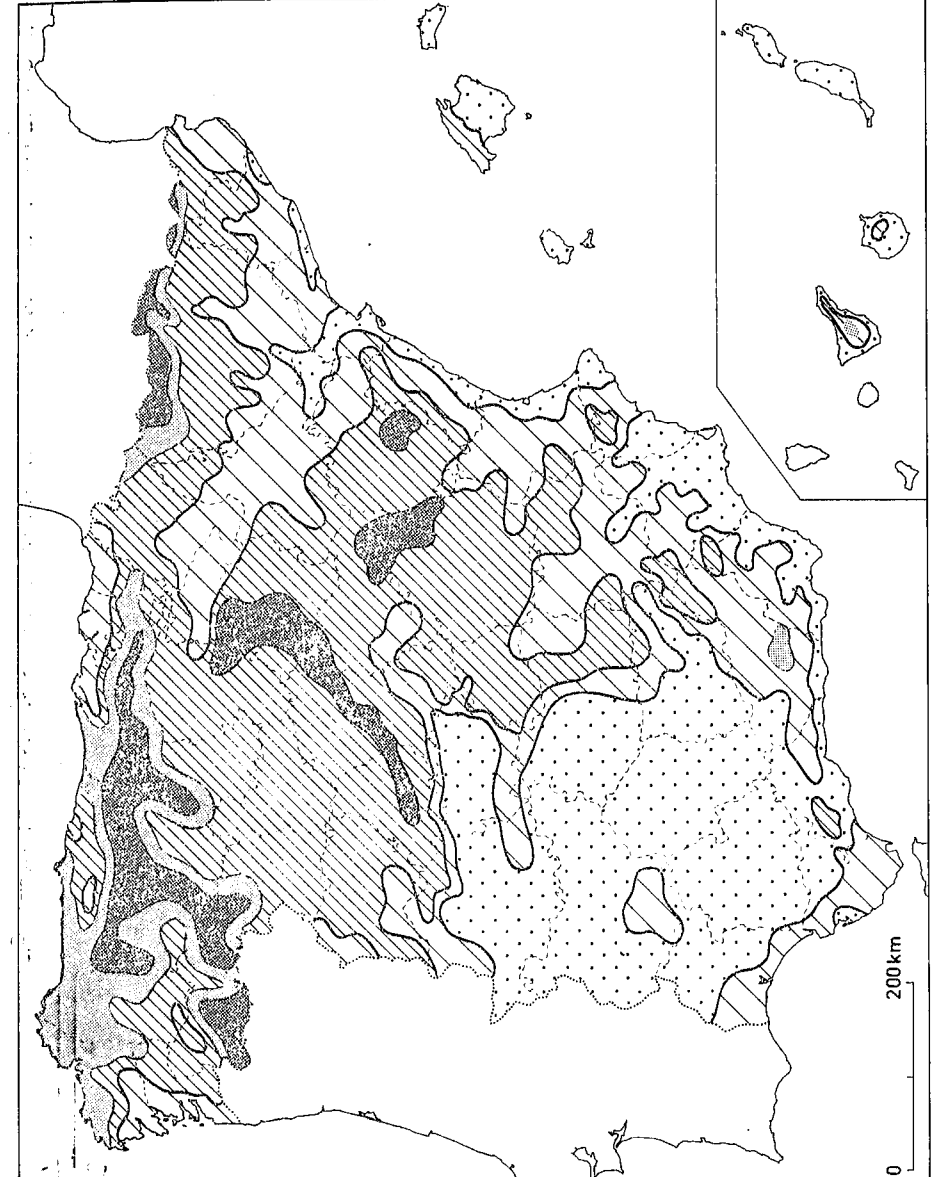
avena cálido
avena fresco

trigo-avena
trigo cálido
trigo fresco

0 200 km

des. Pérez

Fig. 2 — Tipos de invierno, según la clasificación de Papadakis, aplicada por Elías Castillo-Ruiz Beltrán.



algodón más cálido
algodón menos cálido
café

arroz

maíz

triticum más cálido

triticum menos cálido
polar cálido (taiga)

0 200 km

des. Pérez

Fig. 3 — Tipos de verano, según la clasificación de Papadakis, aplicada por Elías Castillo-Ruiz Beltrán.

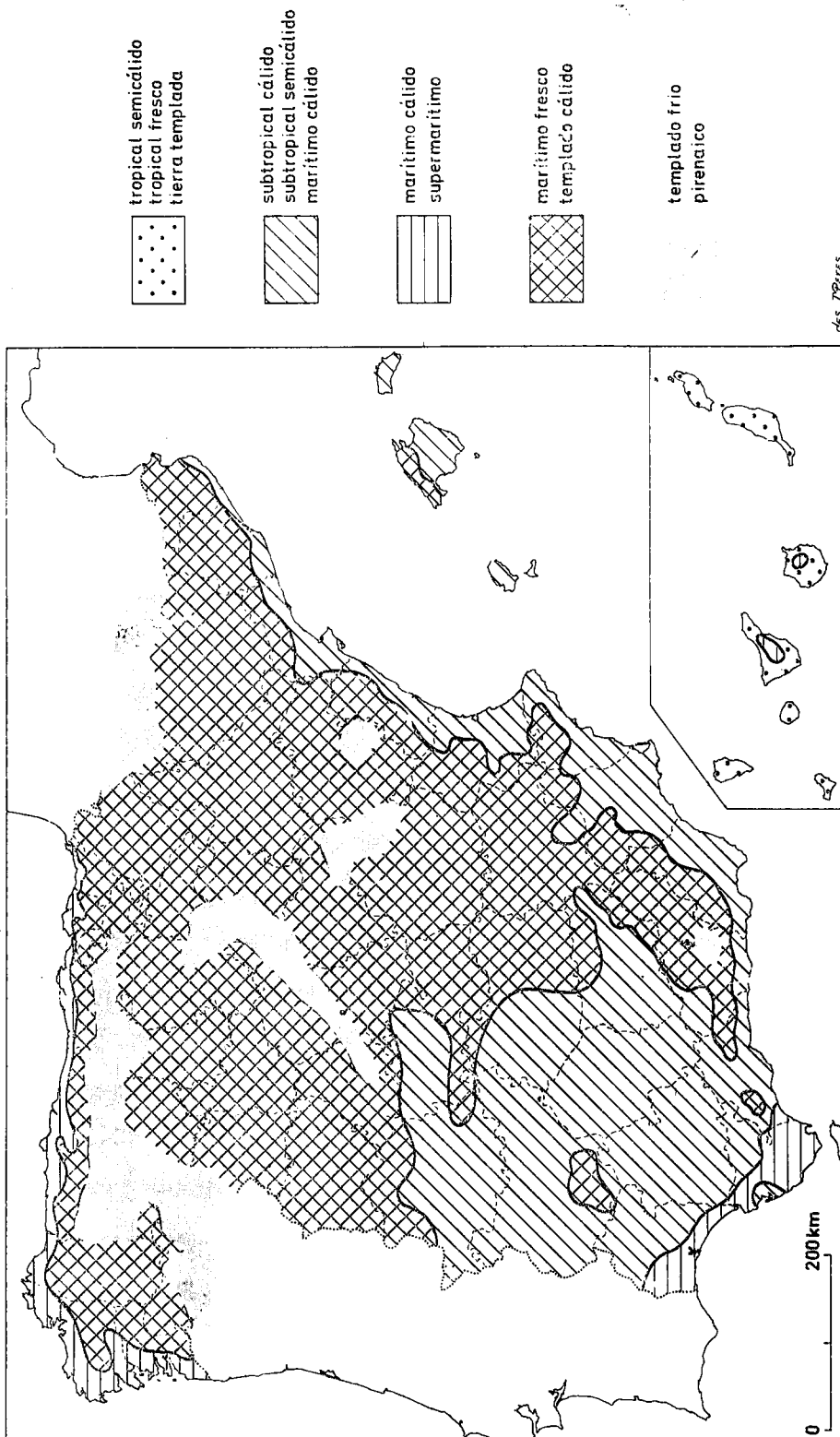


Fig. 4 — Régimenes térmicos, según la clasificación de Papadakis, aplicada por Elías Castillo-Ruiz Beltrán.

explotación de tal secano más intensa que la que representa el año y vez. Sus áreas se adosan a aquellas cuatro por la depresión del Ebro al N. del río, por una y otra meseta y por la depresión bética y la baja Extremadura, y a estas se suman otras interiores y levantinas que también se hallan en la España de áridos veranos.

En definitiva, en 1976 resultaban con proporciones de barbecho inferiores al que requiere el año y vez las siguientes áreas: 1, una amplia faja que se extiende desde la costa gallega del Atlántico hasta la mediterránea en Barcelona y se ensancha por todo el centro y E. de la meseta septentrional, por la vertiente izquierda del Ebro e incluso, en parte, por la vertiente opuesta del mismo río; 2, desde la Campiña de Guadalajara y la Mancha toledana a las comarcas levantinas del Valle de Ayora y Albaida; 3, desde el S. de la provincia de Zaragoza y la cuenca del Jiloca hasta la del Palancia y casi todo el resto de la provincia de Castellón; 4, la depresión del Guadalquivir por completo, con algunas penetraciones penibéticas; 5, la cuenca del Tajo en Torrijos; 6, la cuenca baja del Guadiana, en Extremadura; 7, el SE. de la misma región extremeña, y 8, las islas de Mallorca, Menorca y la canaria de El Hierro.

En cambio, tienen altos índices de tierra inactiva y medias de explotación de año y vez o de inferior intensidad las penillanuras occidentales de la Meseta; las comarcas que montan por entero o casi por entero sobre el Sistema Central y los Montes de Toledo; las que se hallan sobre el Sistema Ibérico y las estribaciones de él que llegan, de un lado casi hasta el Ebro, de otro hasta la costa mediterránea, pero no en la provincia de Castellón; las que igualmente se hallan sobre el Sistema Bético y las prolongaciones del mismo que terminan en el Mediterráneo, más Ibiza y Canarias, con la excepción de El Hierro.

Las montañas tienen tipo de invierno Trigo-Avena, es decir, media de las mínimas absolutas de enero, mes más frío, inferior a -10° y media de las máximas del mismo superior a 5° ; el tipo de verano es *Triticum* menos cálido, con 2,5 a 4,5 meses libres de heladas, y su régimen térmico es el templado fresco o, más aún, el patagoniano.

Las zonas ribereñas del Mediterráneo tienen en general tipo Citrus de invierno, de Algodón en verano, y régimen térmico que, desde marítimo cálido en NE. y S., va pasando a subtropical hacia

el ángulo SE. peninsular y Baleares para terminar con tropical en Canarias, donde el régimen de humedad es desértico.

La aridez y el déficit de humedad en el suelo de estas zonas mediterráneas podrían explicar los altos porcentajes de tierra inactiva que se registran en ellas. ¿Cómo explicar los también altos de las zonas montañosas que, en cambio, tienen suficiente humedad y carecen de temperaturas elevadas? ¿Cómo explicar igualmente que no sean tan elevados como esos sino de signo opuesto, es decir, bajos o buenos, los porcentajes de la Mancha, el Ebro y el Guadalquivir? Estas últimas son zonas que tienen regímenes climáticos diferentes y, en cambio, coinciden entre sí y con el Duero y la España húmeda en que dejan cada año poca tierra inactiva.

Guadalquivir, Mallorca, Menorca, el SE. peninsular e Ibiza tienen tipos Citrus en invierno y Algodón en verano; su régimen térmico es, en general, subtropical cálido o semicálido, y el tipo climático, mediterráneo subtropical. Sin embargo, tanto la depresión bética como las dos islas baleáricas principales dejan poca tierra en descanso, la primera en proporción similar a la de la España húmeda y, en cambio, es muy alta la proporción en Ibiza y en el SE. peninsular.

Una observación más cuidadosa de las comarcas que en 1976 destacaban por la escasa proporción de tierra que dejaban descansar demuestra que se hallan en la España húmeda, pero también en las zonas sedimentarias y de suelos profundos de la España de áridos veranos. Por el contrario, las altas proporciones de tierra inactiva se corresponden en general con las áreas de montañas, pedimentos o zócalos de las penillanuras (fig. 5).

La mayor o menor proporción de tierra inactiva no es, pues, directa consecuencia del clima: con la excepción, si acaso, de casos extremos como el de Canarias, su explicación hay que buscarla más en las características del suelo. Cuando éste es profundo y tiene buen tempero, esto es, cuando conserva bien la humedad, el barbecho puede al menos dejar de ser entero o de año. Es precisamente lo que está ocurriendo.

RELACIÓN INVERSA ENTRE BARBECHO Y TÉCNICAS

La reducción del barbecho se consigue cuando se destierra el viejo arado romano, se hacen labores profundas que eliminen vege-

tación nociva y se aportan los fertilizantes necesarios. Este incremento del área sembrada exige, a su vez, más mecanización y fertilización.

Así, el barbecho está en relación inversa con la profundidad y generales condiciones del suelo, pero también con los índices de mecanización y fertilización. Desgraciadamente, no podemos conocerlos con precisión porque no sabemos qué cantidad de fertilizantes se aplica en cada caso al secano herbáceo y cuál se reserva para el regadío o para los prados; también porque los mismos tractores reseñados por las estadísticas para cada provincia o comarca se emplean tanto para la tierra que puede tener barbecho entero como para aquella en que sólo se deja medio barbecho u otros de inferior duración. Además, la propiedad y la parcelación son elementos que condicionan el grado de mecanización.

De todas formas, puede observarse que los mejores índices de mecanización — más fáciles de deducir que los de fertilización — corresponden a las zonas que dejan menor proporción de tierra en descanso. Incluso contrarrestan condiciones no demasiado favorables del suelo. Las provincias relativamente más mecanizadas son las del N. y NO., donde en ello están influyendo la excesiva división de la propiedad y de la parcelación de la tierra. Pero, también son altos los índices de mecanización del ángulo NE. peninsular: en 1977, las provincias de Barcelona, Gerona y Lérida, que son poco barbecheras, disponían, respectivamente, de 367,4, 341,4 y 280,7 caballos de vapor por cada cien hectáreas labradas, si contabilizamos todas las máquinas agrarias con motor, y 309,5, 293,0 y 250,8, si sólo consideramos tractores y motocultores. Son valores que superan holgadamente la media nacional y contrastan con los 58,3 y 55,4 que tenían en el mismo año, también por cada centenar de hectáreas y contando todas las máquinas, Santa Cruz de Tenerife y Cáceres; o con los 40,9 y 12,1, si contabilizamos sólo tractores y motocultores, que registraban, respectivamente, la misma Santa Cruz de Tenerife y la de Las Palmas que son las provincias de más alta proporción de tierra inactiva al año⁽¹⁰⁾.

⁽¹⁰⁾ MINISTERIO DE AGRICULTURA, DIRECCION GENERAL DE LA PRODUCCION AGRARIA — *Censo de maquinaria agrícola*, 1977, Madrid, 1978, pág. 43.

La relación inversa entre mecanización y tierra en descanso puede apreciarse mejor si la hacemos por comarcas que pertenezcan a una misma provincia, donde es de suponer que se habrán seguido similares sistemas de contabilidad o registro de tierra inactiva. Son expresivos al respecto los ejemplos del Cuadro 1, que se refieren a las provincias de Zamora y Salamanca, en la región del Duero; Teruel, en la del Ebro; Cuenca y Albacete, en la del Centro; Granada, en la Penibética, y Jaén y Córdoba, en la Bética. En tales ejemplos se ve el contraste que presentan en cuanto a mecanización — estimando nada más tractores, cosechadoras y motocultores, como ofrece la fuente informática correspondiente⁽¹⁾ — las comarcas menos barbecheras con las que lo son más dentro de una misma provincia.

Claro es que tal relación no se produce de manera absoluta porque, según decimos, otros factores influyen en la mecanización. De todas formas, sí puede decirse que, en general, existe cierto paralelismo entre mayor mecanización relativa y menor proporción de tierra inactiva. La mejor técnica permite eliminar barbecho y ampliar a costa de él el área cultivada.

EL MEDIO BARBECHO

El cultivo de los llamados cereales de invierno, principalmente cebada y trigo, continúa como fundamental en los secanos de la España de áridos veranos. Tal cultivo cerealista es muy consumidor de nitrógeno. Este alto consumo es la causa de que hasta hace poco tiempo se dejara descansar la tierra con un barbecho entero o con un año de erial y otro de barbecho detrás de cada cultivo. Repetir la sementera de cereal sin hacer ese descanso implicaba agotar el suelo en tal nutriente.

⁽¹⁾ DIRECCION GENERAL DE LA PRODUCCION AGRARIA, SUBDIRECCION GENERAL DE LA PRODUCCION VEGETAL — loc. cit. La comarcalización empleada en este caso varía, para algunas provincias, respecto a la de 1977 que, en general, seguimos. En el secano destinado a cultivos herbáceos consideramos de sementera tardía los llamados cereales de primavera — maíz, sorgo, mijo, panizo, alpiste —, pero también los restantes cultivos herbáceos, a excepción de los forrajeros y, en el caso de la región del Duero, las lentejas y las algarrobas, que aquí se siembran en otoño y no en primavera.

MAR CANTABRICO

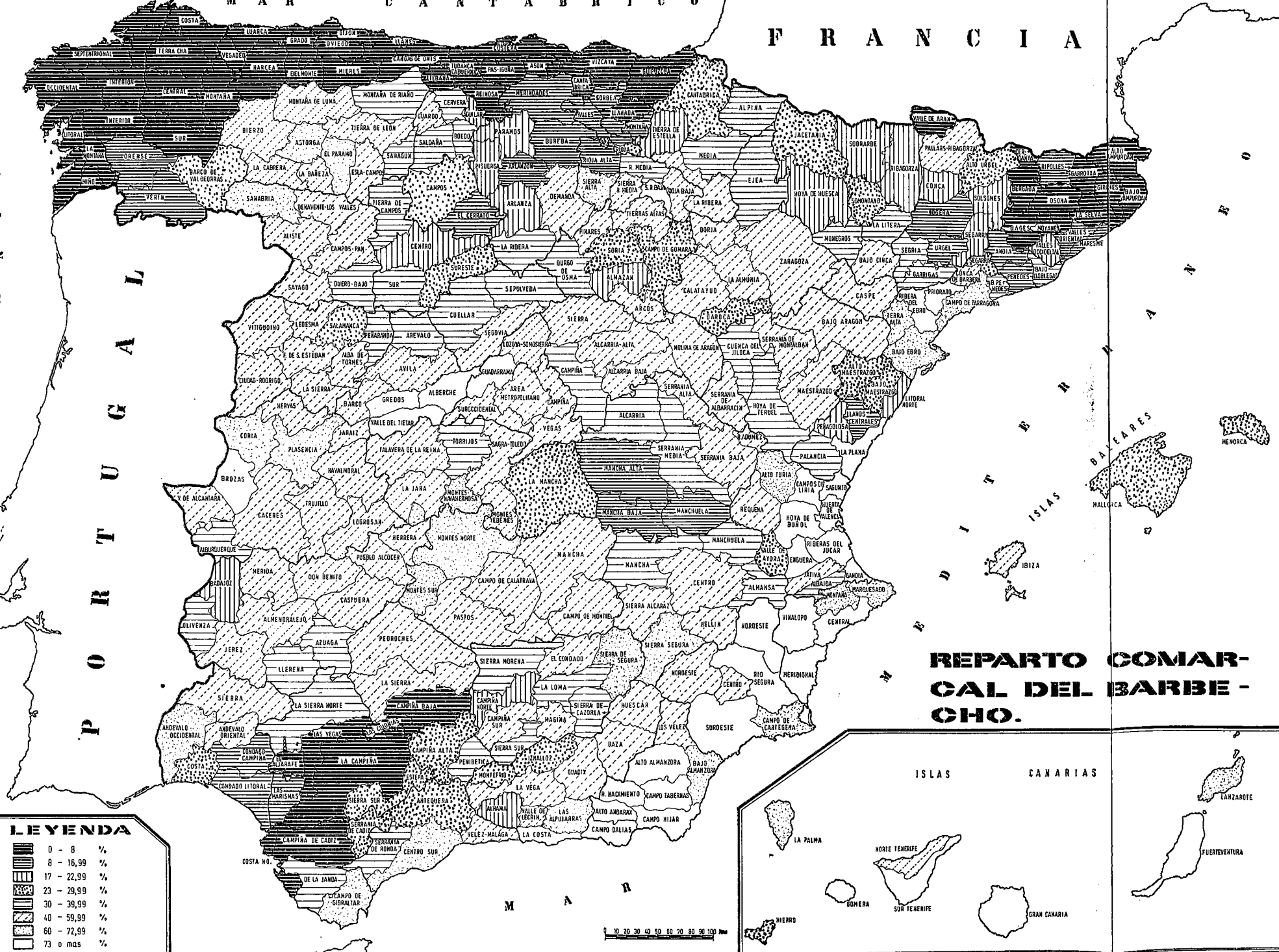
FRANCIA

OCCIDENTAL
A
T
L
A
N
T
I
C
O

P
O
R
T
U
G
A
L

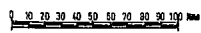
REPARTO COMARCAL DEL BARBECHO.

ISLAS CANARIAS



LEYENDA

[Diagonal lines /]	0 - 8 %
[Diagonal lines \]	8 - 16,99 %
[Vertical lines]	17 - 22,99 %
[Horizontal lines -]	23 - 29,99 %
[Cross-hatch +]	30 - 39,99 %
[Dotted pattern ·]	40 - 59,99 %
[Stippled pattern ··]	60 - 72,99 %
[Blank box]	73 o mas %



MAR

O
R
I
E
N
T
A
L

B
A
I
A
R
E
A
S

I
S
L
A
S
C
A
N
A
R
I
A
S

LA PALMA

NORTE TENERIFE

SUR TENERIFE

GRAN CANARIA

LANZAROTE

FUERTEVENTURA

CUADRO I

<i>Provincia</i>	<i>Comarca</i>	<i>% de tierra inactiva</i>	<i>Mecanización CV/100 ha</i>	<i>Comarca</i>	<i>% de tierra inactiva</i>	<i>Mecanización CV/100 ha</i>
Zamora	Tierra del Vino	31,24	113,48	Sanabria-Carb.	55,84	26,56
Salamanca	Salamanca-Arm.	22,50	98,24	Ciudad Rodrigo Ribera-Vitig.	49,36	30,09
	Fenaranda	30,33	79,20		55,48	21,69
Teruel	Jiloca	35,00	94,93	Maestrazgo	51,00	54,42
Cuenca	Mancha Centro	15,00	102,04	S. ^a Cañete	51,10	28,98
	Mancha Sur	7,00	114,14	S. ^a Oeste	39,20	54,81
	Manchuela	17,30	114,01	S. ^a Segura	55,75	23,33
Albacete	Mancha	34,94	67,13	Costa Alpujarra	79,67	27,94
	Almansa	35,31	68,18			
	Manchuela	35,62	105,84			
Granada	Temple-Alhama	11,29	82,14	S. ^a Segura	67,92	7,28
Jaén	Campaña Norte	24,00	74,97	S. ^a Segura	56,00	24,74
Córdoba	Campaña	7,17	113,97	Pedroches	56,42	30,19
	Subbética	24,50	76,54	Sierra	58,98	46,26

Lo que se hace ahora más es aprovechar parte de la superficie agrícola que, según el sistema tradicional, correspondería dejar en descanso. El aprovechamiento se consigue haciendo rotar el cultivo de cereales con el de plantas poco consumidoras de nitrógeno. A estas plantas se les llama precisamente barbecheras. Las estadísticas oficiales incluyen bajo ese epígrafe a girasol, cártamo, remolacha azucarera, otras industriales, forrajes, legumbres, patatas y hortalizas, pero en los secanos de la España de áridos veranos las únicas que tienen importancia son las legumbres y, sobre todo, el girasol. En todo caso, se prefieren las plantas barbecheras que admiten sementera tardía, esto es, de finales de invierno o principios de primavera, lo que permite dejar descansar la tierra desde el otoño hasta que se realiza esa sementera tardía. Es el descanso que denominamos medio barbecho.

Es difícil conocer con exactitud el área que ocupa cada año el medio barbecho porque las estadísticas agrarias, según hemos dicho, se refieren al día primero de mayo, fecha en que el campo que estaba con ese descanso reducido se ha sembrado ya. Pero es indudable que la superficie en que se practica el medio barbecho aumenta a medida que disminuye la del barbecho blanco. Se deduce del incremento que experimenta el cultivo de alguna de las plantas consideradas como barbecheras y más concretamente del girasol: en 1961-65 sólo ocupaba el 0,07 por ciento del espacio sembrado en los secanos herbáceos del país, subió a 0,80 por ciento en el quinquenio siguiente, a 5,04 en 1971-75 y a 5,98 como media del período 1976-77. En este último se destinó en Extremadura a tal planta barbechera el 2,79 por ciento del espacio reservado a cultivos herbáceos en secano, 2,94 por ciento en Levante, 7,89 en la Penibética, 16,26 en el Centro y 17,06 en la Bética. Su introducción, siempre precedido el cultivo de medio barbecho, ha sido fundamental en la sustitución del año y vez por la rotación trienal y otras rotaciones de más intensidad de cultivo.

El medio barbecho ha sido magnífica solución para extender el espacio cultivado. Tanto que la sementera primaveral se aplica también, en parte, a los llamados cereales de invierno, utilizando para ello variedades adecuadas: Nympe o Beka, en cebada; Florencia Aurora, Mara o Compadre en trigo, etc. Se prefiere en tal sentido la cebada que, así, resulta ahora la planta a cuyo cultivo se dedica más superficie en el país, puesto preeminente del que ha

desplazado al trigo, que fue el que lo ocupó desde el comienzo de la práctica agrícola hasta 1975.

Aunque se siembren en otoño, las plantas barbecheras no requieren barbecho entero previo; éste se realiza cuando la tierra va a sembrarse el año siguiente en otoño con alguno de los cereales llamados de invierno. A la vez, hay que tener en cuenta que donde ha habido barbecho entero, la sementera de cereal se puede hacer, en efecto, al empezar el año agrícola, esto es, sin necesidad de prolongar el descanso con medio barbecho posterior. Así, puede decirse que una comarca que dedique, por ejemplo, el 60 por ciento de su secano herbáceo a cereal y deje el 40 por ciento con barbecho blanco, tiene también, normalmente, 40 por ciento de cereal en sementera otoñal y el otro 20 por ciento restante, hasta completar el 60, de cultivo con sementera de primavera precedida de medio barbecho.

Según esto, fuera de la España húmeda, el cereal llamado de invierno se cultiva con sementera primaveral, según media de 1976-77, en el 6,89 por ciento del secano cerealista de la región central, 20,35 por ciento de la región del Ebro, 38,86 en el Duero, 42,59 en la Bética y 70,80 en el conjunto catalano-balear. Las otras regiones que completan la España seca, esto es, Extremadura, Levante, Penibética y Canarias tienen en barbecho entero o erial más espacio que el cultivado con cereal de secano.

A la vez, hay que considerar que las plantas barbecheras que se cultivan en la España seca son, en casi todos los casos, de sementera tardía y permiten también dar en el mismo año un medio barbecho previo a la tierra que se dedique a ellas. Tiene, pues, medio barbecho, aproximadamente, el espacio destinado a estas barbecheras más el del cereal de invierno que exceda en cada caso a la superficie ocupada con barbecho blanco: en total, casi el 12 por ciento del secano herbáceo cultivado, es decir, descontando ya el barbecho entero, en Levante; 13 por ciento en Extremadura; 17 en la Penibética; 20,7 en el Ebro; 24,8 en el Centro; 40,7 en el Duero, y casi 73 en el conjunto de Cataluña y Baleares. Las regiones que, fuera de la España húmeda, sobresalen por su escasa proporción de barbecho blanco, Cataluña-Baleares y la Bética, destacan también por la alta proporción que ocupa el medio barbecho en la superficie de secano que dedican a cultivos herbáceos. En consonancia todo con la media más intensa de explotación que tienen respecto a las

restantes regiones de la España de áridos veranos y en consonancia igualmente con las mejores condiciones del suelo o sus mejores técnicas agrarias.

La reducción del barbecho entero y su sustitución por medio barbecho ha repercutido en la composición interna de la explotación agraria de tipo familiar y, de manera indirecta, en la de la cabaña ganadera de las zonas tradicionalmente cerealistas. El paso de barbecho entero a medio barbecho ha provocado en estas zonas la reducción del ganado campero que antes se sustentaba en parte con la hierba que crecía en los barbechos entre cada dos labores consecutivas. Eran pequeños hatos formados por las cabras y cerdos de cada vecino del lugar y al cuidado de un pastor contratado entre todos o del vecino a quien por turno le correspondiera. El campesino que permanece en el pueblo ha sustituido aquellos animales camperos de antaño por otros que alimenta, estabulados, con la cebada y las legumbres que cosecha en las tierras que antes tenían barbecho entero y ahora medio barbecho y cultivo. Ya no son cabras sino cerdos de engorde o vacas. Si la cabaña vacuna y la porcina del país han mejorado en cantidad y calidad es, en parte, por esa contribución del campesino de las comarcas cerealistas que ha abandonado, mejorándolo, el viejo sistema de año y vez.

CONCLUSIONES

La tierra que se deja con barbecho entero en los secanos dedicados a cultivos herbáceos disminuye en extensión. Esta reducción se hace ostensible desde 1955 y es de tal categoría que en esa fecha resultaba prácticamente como media de explotación para el conjunto del país el sistema de año y vez y ahora, en cambio, casi el de rotación trienal con dos cultivos.

La reducción se ha producido en las comarcas sedimentarias y a medida que se realiza en ellas la concentración parcelaria y mejoran con ello sus índices de mecanización y de fertilización.

Las mayores proporciones de barbecho entero y los consecuentes inferiores sistemas de explotación se limitan ahora a las zonas accidentales o de pedimentos y penillanuras, de poca aptitud agricultora. Las mejores proporciones, en cambio, se dan, dentro de la España seca, en las zonas sedimentarias y mejor mecanizadas.

En definitiva, parece que, en líneas generales, no hay que buscar en las condiciones climáticas sino en las del suelo y en el grado de tecnificación las causas de que se deje más o menos tierra inactiva cada año dentro de los secanos herbáceos.

La reducción del barbecho se ha conseguido sustituyéndolo por medio barbecho y cultivo de sementera tardía. En este cultivo destaca el girasol, que ha trastocado la economía de tales secanos y su fisonomía; también la cebada de ciclo corto y las legumbres forrajeras, que permiten alimentar más ganado estabulado en sustitución del que pastaba libremente por los barbechos. La explotación familiar, que antes era casi exclusivamente cerealista, se ha hecho más compleja y contribuye en la modificación que en los últimos decenios ha experimentado la cabaña ganadera.

ANGEL CABO ALONSO

RÉSUMÉ

Jachère et culture sèche en Espagne. La théorie traditionnelle veut qu'on ne puisse cultiver deux années de suite les champs non irrigués et ne recevant que de faibles précipitations qui sont consacrés aux céréales d'hiver (blé, orge, seigle et avoine); la terre devrait se reposer pendant au moins une année complète après chaque année de culture. Ce repos d'un an, qu'on appelle en Espagne *barbecho entero* (jachère complète), serait exigé par l'aridité.

On pense au contraire actuellement que ce n'est pas l'aridité en elle-même mais l'ensemble des caractéristiques des sols qui obligent à laisser la terre reposer tout une année après un an de culture. Si les caractéristiques des sols sont bonnes, l'amélioration des techniques permet de réduire la période de repos ou même de la supprimer tout à fait. C'est ce qui se passe actuellement en Espagne: au cours de la période 1955-60, on laissait en jachère complète 48,8 p. 100 des terres non irriguées, principalement consacrées aux céréales d'hiver; par contre, en 1976-77, c'est seulement 37,2 p. 100 de ces terres qui ont été soumises à ce type de jachère. C'était seulement en moyenne la moitié des terres qui était cultivée lors de la première période, tandis que l'autre moitié était au repos: c'est près des deux tiers des terres qui ont été cultivés au cours de la seconde période, un tiers seulement étant soumis à une jachère annuelle.

Parmi les causes de cette amélioration, il faut souligner, en premier lieu, le regroupement parcellaire qui a commencé en 1956 et a déjà affecté 22,8 p. 100 de l'espace agricole. Ce remembrement a favorisé la mécanisation agricole: en 1955, en considérant tous les instruments à moteur, on comptait 7,7 CV par centaine d'hectares labourés; en 1977, la moyenne atteignait 138,8 CV. Parallè-

lement, l'utilisation des engrais s'est accrue, entre les mêmes dates, de 11 à 50,8 kg de nitrogène par hectare cultivé.

De sorte que les zones où la terre est actuellement laissée en repos un an ou davantage avant d'être remise en culture sont les étendues de pénéplaine ou de pédiments aux sols peu favorables (fig. 5). Au contraire, on parvient à cultiver la terre deux ans de suite ou davantage, d'une part sur les champs aux sols riches et profonds de la Meseta et des dépressions de l'Ebre et du Guadalquivir; d'autre part, dans l'angle nord-est de la Péninsule qui est, dans le cadre de l'Espagne «sèche», la zone qui dispose des meilleurs techniques agricoles. Tout ceci étant indépendant des conditions climatiques, comme on peut s'en rendre compte en considérant la typologie agro-climatique de Papadakis (fig. 4).

Cette amélioration résulte d'un emploi accru des machines et des engrais qui a permis de remplacer la jachère complète par une demi-jachère, c'est à dire par un repos de la terre s'achevant au printemps. A cette époque de l'année, on sème, après la demi-jachère, soit des plantes résistant à l'aridité estivale, soit des plantes de cycle court, récoltées au début de l'été. Là où les sols sont excellents, comme en Basse Andalousie, on obtient ainsi une récolte annuellement, sans autre interruption que celle de l'été. Là où il apparaît plus difficile d'atteindre une telle intensité de culture, on intercale une jachère complète au bout de plusieurs années successives de culture, selon une rotation de trois, quatre années ou plus. La production de tournesol, qui est fourni par les champs où il succède à la demi-jachère, a modifié la consommation; la production accrue d'orge et d'autres plantes fourragères a permis d'augmenter la stabulation du bétail et d'améliorer sa composition, en élevant le nombre des bovins et des porcins au détriment des ovins et caprins. La physionomie des paysages de «culture sèche herbacée» a été profondément modifiée par la suppression de beaucoup de jachères complètes, remplacées par les demi-jachères et par les cultures de printemps où dominent le tournesol et l'orge de cycle court.

SUMMARY

Traditional theory has it that the practice of dry farming is necessary, or at least highly advisable, in land devoted principally to cultivating what are known as the winter cereals (wheat, barley, rye and oats) and which receive little rainfall and have no artificial irrigation. According to this theory there is a direct relationship between dry farming and aridity.

Actual theory thought that it is not aridity itself but rather all the characteristics of the sort together which make it not necessary to leave the land fallow for a whole year after its having been cultivated for one. If the soil is in good condition the best techniques make it possible to reduce the period of rest or even do away with it completely. This is what is happening in Spain; in the period 1955-60, 48,8 per cent of the unirrigated land devoted mainly to winter cereals. But in the period 1976-77 only 37,2 per cent was left fallow. In the former period, on average, only one half of the winter cereals land was cultivated per year and the other half was left fallow. In the latter period an

average of almost two thirds of the land was cultivated and only one third left completely fallow.

Amongst the causes of this improvement we must note, primarily, the concentration of small holdings which has been taking place since 1956 and which now affects 22,8 per cent of arable land, thus fomenting mechanization. In 1955 for each hundred hectares farmed there were 7,7 h.p. taking all machinery into account. In 1977 the average was 139,8 h.p. At the same time the fertilization index also rose from 11 to 50,8 kilogrammes of nitrogen per hectare.

Hence, the regions where, after a year's cultivation, the land is left fallow for a year or more before being sown again are the peniplains and pediments where the condition of the soil is not very favourable. However, two or more consecutive years of cultivation can be obtained before leaving the land completely fallow in the deep and fertile soils of the Meseta and the depressions of the Ebro and the Guadalquivir and also in the NE corner of the peninsula which, within the bounds of the dry regions of Spain, is the part which has the best agricultural techniques. This consecutive cultivation is attained irrespective of climatic conditions, as can be seen when we apply Papadakis's agroclimatic typology.

The improvement in exploitation has been achieved by using more machinery and more fertilization and, thanks to these two factors, by being able to substitute the leaving of land fallow for a whole year with a shorter rest of period which is interrupted in Spring. In this time sunflowers, which stand up well to the aridity of Summer, or varieties of short cycle wheat and of barley are sown. In very good soil, such as in Lower Andalusia, a yearly crop is thus produced with no more interruption than that of the Summer; that is to say without letting the land lie completely fallow all year. Where such intensive cultivation proves to be difficult, the land is left completely fallow for one year after several years of cultivation so giving cycles or rotations of 3, 4 or more years. At the same time, the crop of sunflowers that has been obtained has influenced consumption, and the greater crop of barley has made more stabling of livestock possible and also improved their internal composition with an increase in cattle and pigs at the expense of sheep and goats. In any case, it has changed the face of the herbaceous dry lands by doing away largely with the practice of leaving land completely fallow or substituting it with that of leaving it partially fallow and cultivating Spring crops especially short cycle barley and sunflowers.