

Estudios sobre madurez en una colección de tréboles subterráneos extremeños

C. GÓMEZ PITERA y A. RAMOS MONREAL

Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, CRIDA-06, Badajoz.

RESUMEN

Se ha trabajado con una colección de cerca de 750 procedencias resultantes de diferentes viajes de recogida efectuados en distintos años.

Estas procedencias fueron sembradas en el campo y se obtuvieron numerosos datos sobre las mismas. Aquí solamente se estudian el grado de madurez y la longitud de floración, como datos importantes en la aproximación al modelo de T. subterráneo para la zona. Tanto el grado de madurez como la longitud de floración presentan un amplio rango en su distribución.

Se discute la combinación de ambos factores y la distribución del grado de madurez por especies. Resalta un cierto desajuste en la variedad Clare en relación al grado de madurez presentado por la colección estudiada. Se discute asimismo la posición y validez de las otras variedades comerciales más empleadas para el ambiente español.

INTRODUCCIÓN

La recogida de tipos espontáneos para un programa de selección de plantas anuales autógamas como es el trébol subterráneo, no sólo proporciona material de base, sino también información de gran valor para determinar las características de adaptación al medio ambiente, de las que se puedan deducir ciertos parámetros y sus niveles correctos a aplicar en la selección genética.

El material de trébol subterráneo que puede encontrar de forma más o menos fácil un explorador de recursos genéticos en el cuadrante sur occidental de la Península, abarca tres de las cuatro especies que componen el grupo de trébol subterráneo y que son: *T. subterraneum*, *T. brachycalycinum* y *T. yanninicum* (KATZNELSON, 1974). Las dos primeras

están ampliamente distribuidas en la zona y la tercera es mucho más infrecuente (GÓMEZ, 1975; MARTÍN, 1975). Aunque estas tres especies han sido definidas por sus preferencias por distintos tipos de suelo: ligeros, pesados y encharcadizos, respectivamente (KATZNELSON, 1974; GLADSTONES, 1973), las particulares condiciones del medio español ofrecen la coexistencia de las tres especies en un mismo sitio, si bien *T. yanninicum* sólo ha sido encontrado en los terrenos encharcadizos que le son propios, asociado con las otras dos especies.

La gran abundancia de *T. brachycalycinum* en la región da pie a considerar que su importancia pueda ser mayor de la hasta ahora considerada en Australia (QUINLIVAN, 1978). Dado que esta especie ha sido tenida en Australia por menos productiva y persistente, son pocos los estudios realizados con ella, por ello se necesita un mayor esfuerzo en estudiar su adaptación y potencial bajo las condiciones ambientales españolas. Los posibles beneficios de su uso en asociación con *T. subterraneum* ya han sido considerados (FRANCIS, RAMOS y QUINLIVAN, 1977); teniendo en cuenta evidencias ecológicas y estudios ya realizados, la especie florece más tarde que los tipos de *T. subterraneum* que le acompañan (CRESPO, 1970; GÓMEZ, 1975).

Por otra parte parece que el material español ofrece una amplia gama de tipos de floración (RAMOS, 1978). Esto garantiza una riqueza con vistas a la selección, ya que teóricamente sería relativamente fácil encontrar cualquier ciclo de floración. Sin embargo, es necesario un análisis de la madurez de estos tipos al objeto de definir el modelo simple o complejo que se adapte al mayor número de ambientes.

En este contexto hay que resaltar que el objetivo último de los trabajos es la consecución de variedades que puedan comercializarse. Esto supone que han de ser variedades de calidad y adaptadas a zonas muy amplias de forma que sea económicamente rentable la producción industrial de semilla de las mismas.

Por tanto, el análisis de la madurez de los tipos espontáneos ha de tender más a la simplicidad en la búsqueda de un modelo concreto de aplicación a la zona que al profundo estudio ecológico del trébol subterráneo naturalizado y naturalmente seleccionado en los distintos microambientes.

El presente estudio pretende dar más luz en la definición del modelo que había sido previamente establecido en los comienzos del Programa de Selección de Trébol subterráneo, modelo que había sido establecido en base a estudios parciales y evidencia de campo.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material con el que se ha trabajado fue recogido en diferentes excursiones realizadas al efecto por diferentes personas durante varios años (1967-69) (cuadro 1), siempre durante la primavera, recogiendo tepes con plantas que eran posteriormente trasplantadas en el Centro, separando las plantas contenidas en ellos.

Estos viajes de recogida tuvieron lugar en parte de Extremadura. En total incluyen 51 puntos. En cada uno de estos puntos se hizo un muestreo de la zona y se tomó abundante material.

Dicho material fue trillado a mano en el laboratorio y convenientemente almacenado, y empaquetado conservándolo con el número de punto de procedencia y con las letras que identificaban su procedencia exacta dentro de cada punto.

CUADRO 1

PROCEDENCIAS DE LAS LÍNEAS ESTUDIADAS Y PUNTOS DE MUESTREO

Zona de recogida	Núm. de puntos	Líneas estudiadas
Don Benito-Villanueva de la Serena	4	80
Barcarrota	5	76
Llerena	3	75
Alburquerque	7	74
Campanario	3	69
Olivenza	4	60
Villanueva del Fresno	4	56
Alconchel	3	47
La Nava de Santiago	5	40
Santa Marta	3	31
El Gaitán	2	29
Mérida	2	21
Trujillo	1	18
Burguillos del Cerro	2	16
La Roca de la Sierra	1	11
Jerez de los Caballeros	1	10
Badajoz	2	4
Portugal (1)	—	22
	52	739

(1) Los tipos de Portugal fueron facilitados por D. GOMES CRESPO de la Estación de Mejora de Plantas de Elvas y proceden de la zona limítrofe con el área estudiada.

Todas las semillas que de esta manera estaban guardadas se sembraron en líneas en el campo a principios de octubre del año 1977, en la zona de Olivenza en un terreno muy arenoso con un pH 5,5.

La parcela en que se realizó la siembra contaba con un sistema de riego por aspersión, lo cual permitió uniformar la fecha de nascencia, puesto que se efectuó un riego al final de la misma, a pesar de que solo había una diferencia de tres días en la siembra entre las líneas primeras y las últimas.

Se efectuaron trabajos diarios a partir del momento en que el crecimiento de las plantas lo permitió, con el objeto de tomar sus características morfológicas y agronómicas, procediendo en cada línea a la separación de aquellas plantas que fueran distintas.

Estas plantas distintas pasaron a formar otras nuevas líneas que se establecieron mediante trasplante.

Con todos estos trabajos se llegaron a establecer un total de 739 líneas puras, con 8-10 plantas uniformes y situadas entre sí a una distancia de 10-15 cm, en cada línea.

A pesar de que se hicieron gran cantidad de mediciones y se tomaron

numerosos datos, aquí solo nos interesan dos: la fecha de maduración o floración y la longitud de la misma.

La fecha de floración comprende los días transcurridos desde la fecha de siembra (día en que se efectuó el riego, en nuestro caso) y la fecha en que el 50 % de las plantas de una línea tenían al menos una flor.

La longitud de floración comprende los días transcurridos desde la fecha de floración hasta que la planta cesaba de producir flores, lo cual coincidía generalmente con el final de la vida de la planta.

RESULTADOS

Los resultados se presentan en gráficos en los que las ordenadas representan los porcentajes y las abscisas los intervalos de floración, que se han hecho de cinco en cinco días para que la distribución sea más amplia.

También se acompaña un cuadro con la vida media y duración de floración de cada línea y otro con las procedencias.

Antes de comenzar a comentar los resultados a la vista de los gráficos, quizá sea conveniente decir que de la muestra total, es decir, de las 739 líneas resultantes, el 52,2 % eran de la especie *subterraneum* y el 44,9 % *brachycalycinum* cifras estas que se podían esperar en esta zona, el resto, es decir, un 2,9 % corresponden a la especie *yanninicum*.

En la figura 1 se representa el conjunto de todas las líneas con que se ha trabajado, es decir, en él se incluyen las tres especies juntas: la máxima incidencia de floración tiene lugar para un rango de floración comprendido entre 160-165 días, en ese período florecen un 34 % de las líneas, y el rango total de floración se extiende desde 115 a 190 días.

La figura 2 se subdivide a su vez en dos representaciones, una para el grupo *brachycalycinum* y *yanninicum* conjuntamente (los *yanninics* se representan con líneas de puntos) y otra para el grupo de los *subterraneum*.

En la representación de *brachys* y *yanninics* se aprecia que éstas últimas aparecen todas con una floración idéntica o muy similar, pues están todas englobadas en el grupo de rango entre 145-150 días, mientras que las primeras extienden su floración en un período comprendido entre 150 y 190 días con un casi 71 % de las líneas estudiadas floreciendo entre 160-165 días.

En el gráfico situado debajo del anterior y que se refiere a los subterráneos, se ve que éstos extienden su floración entre ciento quince y ciento sesenta y cinco días, solapándose en sólo quince días con los *brachycalycinos* y presentando una distribución mucho más uniforme, pues ningún rango presenta una incidencia superior al 20 %.

En el cuadro 2, se da la vida media de *brachycalycinos* y *subterráneos*, así como la duración de floración para cada especie. Se analizaron los resultados y no se encontró correlación entre la duración de la floración y el grado de madurez, sin embargo, lo que sí se puede deducir del mismo es que la vida media es muy similar en ambas especies para el mismo ciclo de floración.

Dicho material fue trillado a mano en el laboratorio y convenientemente almacenado, y empaquetado conservándolo con el número de punto de procedencia y con las letras que identificaban su procedencia exacta dentro de cada punto.

CUADRO 1

PROCEDENCIAS DE LAS LÍNEAS ESTUDIADAS Y PUNTOS DE MUESTREO

Zona de recogida	Núm. de puntos	Líneas estudiadas
Don Benito-Villanueva de la Serena	4	80
Barcarrota	5	76
Llerena	3	75
Alburquerque	7	74
Campanario	3	69
Olivenza	4	60
Villanueva del Fresno	4	56
Alconchel	3	47
La Nava de Santiago	5	40
Santa Marta	3	31
El Gaitán	2	29
Mérida	2	21
Trujillo	1	18
Burguillos del Cerro	2	16
La Roca de la Sierra	1	11
Jerez de los Caballeros	1	10
Badajoz	2	4
Portugal (1)	—	22
	52	739

(1) Los tipos de Portugal fueron facilitados por D. GOMES CRESPO de la Estación de Mejora de Plantas de Elvas y proceden de la zona limítrofe con el área estudiada.

Todas las semillas que de esta manera estaban guardadas se sembraron en líneas en el campo a principios de octubre del año 1977, en la zona de Olivenza en un terreno muy arenoso con un pH 5,5.

La parcela en que se realizó la siembra contaba con un sistema de riego por aspersión, lo cual permitió uniformar la fecha de nascencia, puesto que se efectuó un riego al final de la misma, a pesar de que solo había una diferencia de tres días en la siembra entre las líneas primeras y las últimas.

Se efectuaron trabajos diarios a partir del momento en que el crecimiento de las plantas lo permitió, con el objeto de tomar sus características morfológicas y agronómicas, procediendo en cada línea a la separación de aquellas plantas que fueran distintas.

Estas plantas distintas pasaron a formar otras nuevas líneas que se establecieron mediante trasplante.

Con todos estos trabajos se llegaron a establecer un total de 739 líneas puras, con 8-10 plantas uniformes y situadas entre sí a una distancia de 10-15 cm, en cada línea.

A pesar de que se hicieron gran cantidad de mediciones y se tomaron

numerosos datos, aquí solo nos interesan dos: la fecha de maduración o floración y la longitud de la misma.

La fecha de floración comprende los días transcurridos desde la fecha de siembra (día en que se efectuó el riego, en nuestro caso) y la fecha en que el 50 % de las plantas de una línea tenían al menos una flor.

La longitud de floración comprende los días transcurridos desde la fecha de floración hasta que la planta cesaba de producir flores, lo cual coincidía generalmente con el final de la vida de la planta.

RESULTADOS

Los resultados se presentan en gráficos en los que las ordenadas representan los porcentajes y las abscisas los intervalos de floración, que se han hecho de cinco en cinco días para que la distribución sea más amplia.

También se acompaña un cuadro con la vida media y duración de floración de cada línea y otro con las procedencias.

Antes de comenzar a comentar los resultados a la vista de los gráficos, quizá sea conveniente decir que de la muestra total, es decir, de las 739 líneas resultantes, el 52,2 % eran de la especie *subterraneum* y el 44,9 % *brachycalycinum* cifras estas que se podían esperar en esta zona, el resto, es decir, un 2,9 % corresponden a la especie *yanninicum*.

En la figura 1 se representa el conjunto de todas las líneas con que se ha trabajado, es decir, en él se incluyen las tres especies juntas: la máxima incidencia de floración tiene lugar para un rango de floración comprendido entre 160-165 días, en ese período florecen un 34 % de las líneas, y el rango total de floración se extiende desde 115 a 190 días.

La figura 2 se subdivide a su vez en dos representaciones, una para el grupo *brachycalycinum* y *yanninicum* conjuntamente (los *yanninicum*s se representan con líneas de puntos) y otra para el grupo de los *subterraneum*.

En la representación de *brachys* y *yanninicum*s se aprecia que éstas últimas aparecen todas con una floración idéntica o muy similar, pues están todas englobadas en el grupo de rango entre 145-150 días, mientras que las primeras extienden su floración en un período comprendido entre 150 y 190 días con un casi 71 % de las líneas estudiadas floreciendo entre 160-165 días.

En el gráfico situado debajo del anterior y que se refiere a los subterráneos, se ve que éstos extienden su floración entre ciento quince y ciento sesenta y cinco días, solapándose en sólo quince días con los *brachycalycinum*s y presentando una distribución mucho más uniforme, pues ningún rango presenta una incidencia superior al 20 %.

En el cuadro 2, se da la vida media de *brachycalycinum*s y *subterráneos*, así como la duración de floración para cada especie. Se analizaron los resultados y no se encontró correlación entre la duración de la floración y el grado de madurez, sin embargo, lo que sí se puede deducir del mismo es que la vida media es muy similar en ambas especies para el mismo ciclo de floración.

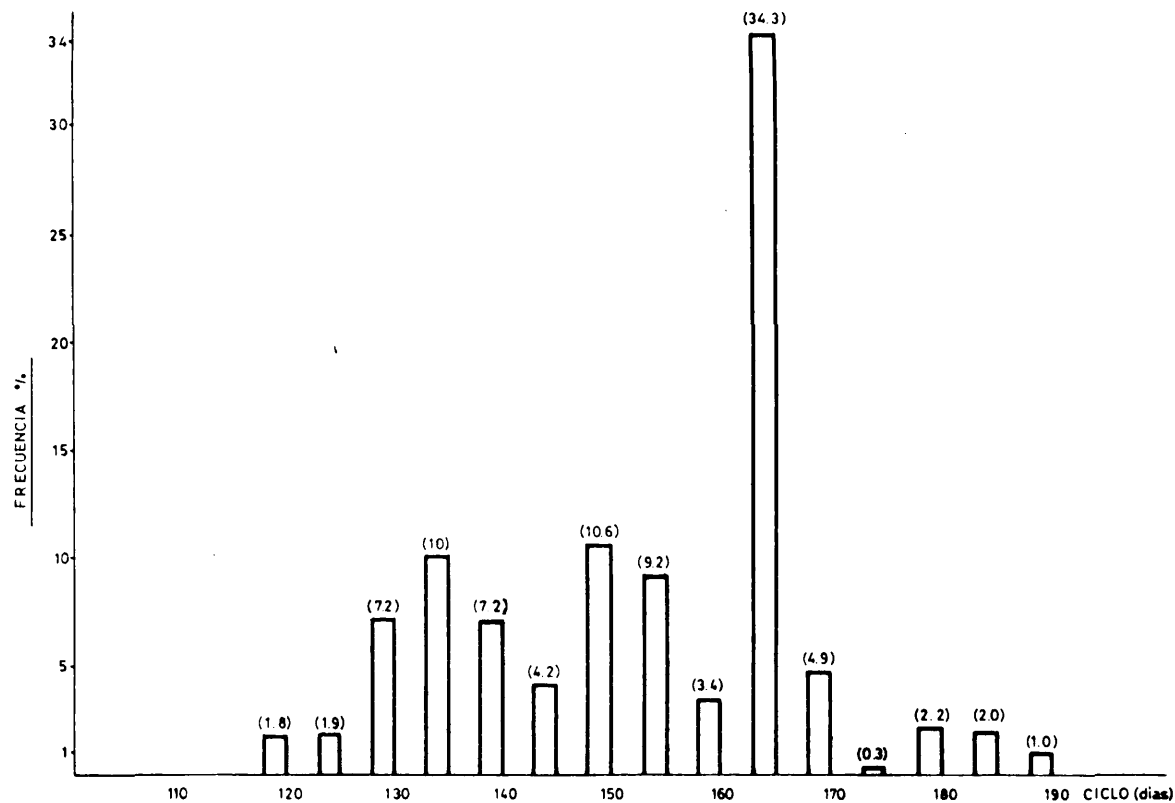


FIG. 1. Distribución por frecuencias expresadas en % de tréboles subterráneos de Extremadura, según sus ciclos de madurez.

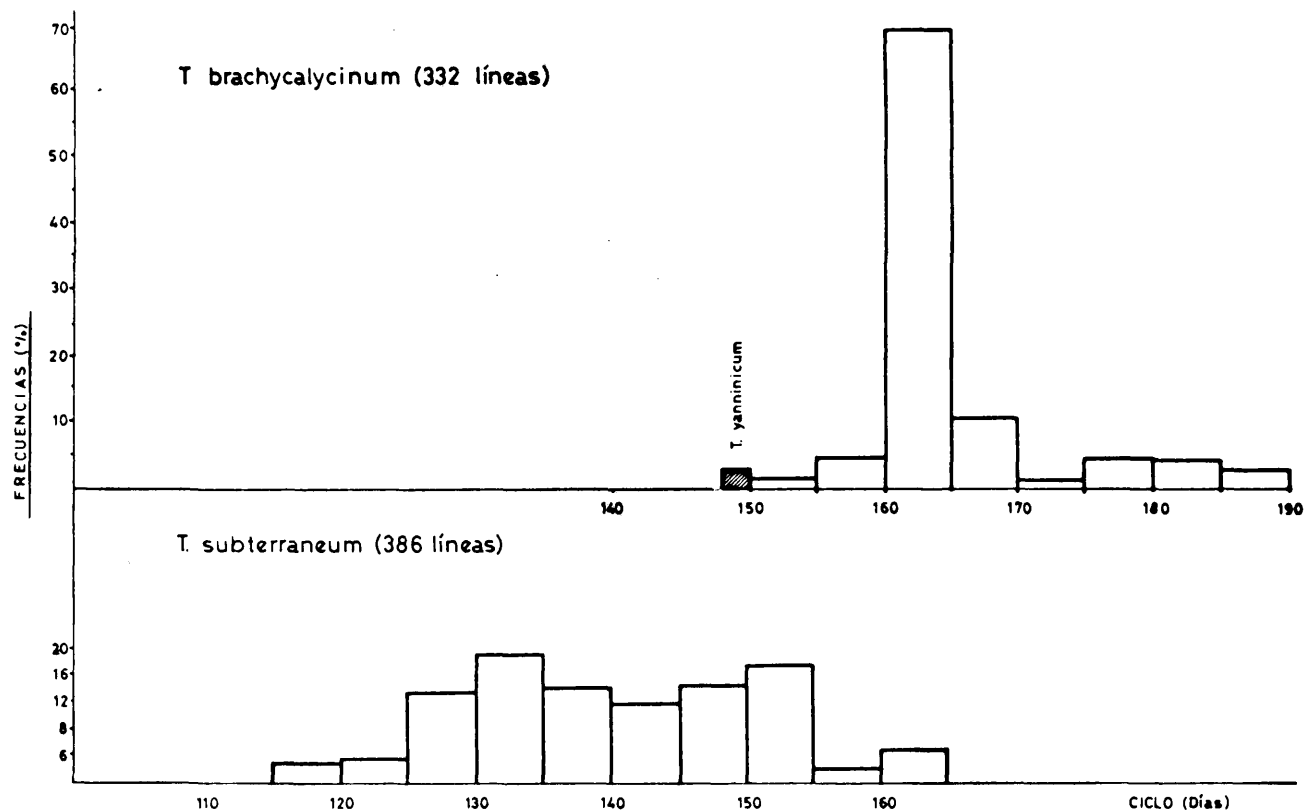


FIG. 2. Distribución por frecuencias de *T. subterraneum* y *T. brachycalycinum*, separadamente, según sus ciclos de madurez.

CUADRO 2

VIDA MEDIA Y DURACIÓN DE LA FLORACIÓN SEGÚN CICLOS EN DOS ESPECIES DE TRÉBOL SUBTERRÁNEO

CICLO	Vida media		Duración floración	
	SUBS.	BRAQ.	SUBS.	BRAQ.
115-120	224	—	106.2	—
121-125	220	—	96.6	—
126-130	221	—	92.6	—
131-135	224	—	90.9	—
136-140	239	—	100.9	—
141-145	241	—	97.8	—
146-150	239	—	91.2	—
151-155	241	242	88.2	88.7
156-160	251	248	92.7	90.4
161-165	250	248	86.7	84.8
166-170	—	250	—	81.8
171-175	—	258	—	75.0
176-180	—	250	—	71.5
181-185	—	251	—	68.1
186-190	—	249	—	61.0

DISCUSIÓN

Un aspecto que resalta con mucha claridad del estudio realizado es la drástica diferencia en el comportamiento entre *subterráneos* y *brachycalcycinos* en cuanto al ciclo de madurez.

Los *brachycalcycinos* florecen generalmente entre quince y treinta días más tarde que los *subterráneos* que crecen en comunidad con ellos en el área estudiada. Este aspecto ya fue encontrado por CRESPO (1970) estudiando una muestra reducida de una región limítrofe.

Se podría pensar que los *brachycalcycinos*, naturalmente adaptados a suelos pesados, pueden haber desarrollado un ciclo más largo acorde con la mayor duración de la humedad disponible en el suelo, sin embargo, resulta difícil explicar por qué los *subterráneos* que han aparecido creciendo junto a ellos no han desarrollado un ciclo igualmente largo.

Se ha demostrado (QUINLIVAN y FRANCIS, 1971) que los *subterráneos* que no pueden enterrar sus semillas, reducen el número y la viabilidad de éstas. Esto podría aclarar la tendencia de los *subterráneos* a florecer más pronto cuando aún el suelo conserva humedad suficiente para permitir la penetración. Esto, sin embargo, no explica todo el problema, ya que hay más de una tercera parte de los *subterráneos* que comienzan su floración en situaciones límite para el enterramiento de las semillas, como son las condiciones existentes a partir de mediados de marzo, en que ya los suelos comienzan a endurecerse en superficie.

Otra clara evidencia que se desprende del presente estudio es la diferente distribución de los ciclos entre *subterráneos* y *brachycalcycinos*. Más del 70 % de los *brachycalcycinos* florecen con un ciclo de ciento sesenta-ciento sesenta y cinco días, mientras el 85 % de los *subterráneos*, se extienden uniformemente en ciclos que van desde ciento veinticinco a

ciento cincuenta y cinco, es decir, desde mediados de febrero a mediados de marzo. Dentro de este último período se encuentran todas las variedades comerciales australianas a excepción de *Mount Barker* y *Tallarook*.

Esto pone de relieve aún más el desequilibrio de la variedad *Mount Barker* tan profusamente utilizada en el pasado. Ya es conocido (RAMOS y cols., 1979) que esta variedad no produce las semillas duras que requiere el ambiente español.

Por lo que se refiere a la variedad *Clare* (ver fig. 3) resulta de este estudio que comienza su floración diez días antes de lo que lo hacen la mayoría de los *brachycalcycinos* espontáneos. Esta variedad se sigue utilizando con éxito en las siembras de pastos que se realizan en la actualidad. *Clare* produce una débil proporción de semillas duras en este ambiente, pero su relativa debilidad en este aspecto, posiblemente la vea compensada al producir gran cantidad de semillas por florecer relativamente pronto. El papel de la dureza seminal ha sido ampliamente discutido por QUINLIVAN (1971) así como su importancia para el ambiente español (QUINLIVAN, 1978; RAMOS et al. 1979). Resulta, pues, que dada la relativa debilidad seminal del cv. *Clare*, una gran cantidad de sus semillas son destruidas antes de que comience la apertura real de la estación en otoño, inconveniente éste que lo supera con su elevada producción de semilla.

Una variedad de *brachycalcycino* con un ciclo de diez días más tardío que *Clare* y una correcta proporción de semillas duras, aunque su producción de semilla sea algo más baja, proporcionará persistencia adecuada a la vez que una mayor producción de forraje al extender su ciclo vegetativo hasta bien entrada la primavera en que el crecimiento es rápido. En otras palabras, esta variedad transferiría teóricamente hacia la producción de forraje los hidrocarburos fotosintetizados que el cv. *Clare* utiliza en producir semilla que va a ser destruida.

Por lo que se refiere a los *subterráneos* (ver fig. 4) el panorama es más complejo que la simple consideración del ciclo de madurez. Es claro que a excepción de los cvs. *Mount Barker* y *Tallarook*, los demás cultivares disponibles se encuentran en línea con los tipos espontáneos. Un pequeño porcentaje de tipos espontáneos florecen antes que *Dwalganup*, pero ninguno tan pronto como los nuevos *Northam* y *Nungarin*. El cv. *Woogenellup* es más tardío dentro del ciclo correcto y aprovecha esta oportunidad para producir más biomasa, sin embargo es muy débil en cuanto a semillas duras se refiere. El cv. *Dinninup*, que es el siguiente más tardío, tiene el inconveniente de su alto contenido en Formononetina, isoflavona estrogénica que produce aborto en ovejas.

Con esto nos encontramos con un amplio hueco a partir de la fecha de floración de *Seaton Park* sólo ocupado por *Bacchus Marsh*, el errático *Howard* y el aún desconocido *Esperance*.

En lo referente a la duración de la floración, se ha encontrado que se mantiene relativamente constante hasta el ciclo de ciento cuarenta y cinco días, lo cual concuerda con lo obtenido por FRANCIS y GLADSTONES (1974) en Australia sobre una muestra de 24 tipos australianos.

A partir de ciento cuarenta y cinco días, la duración de la floración se reduce sistemáticamente al aumentar el ciclo, sin embargo, la vida media se estabiliza en unos doscientos cincuenta días. Hay que tener en cuenta

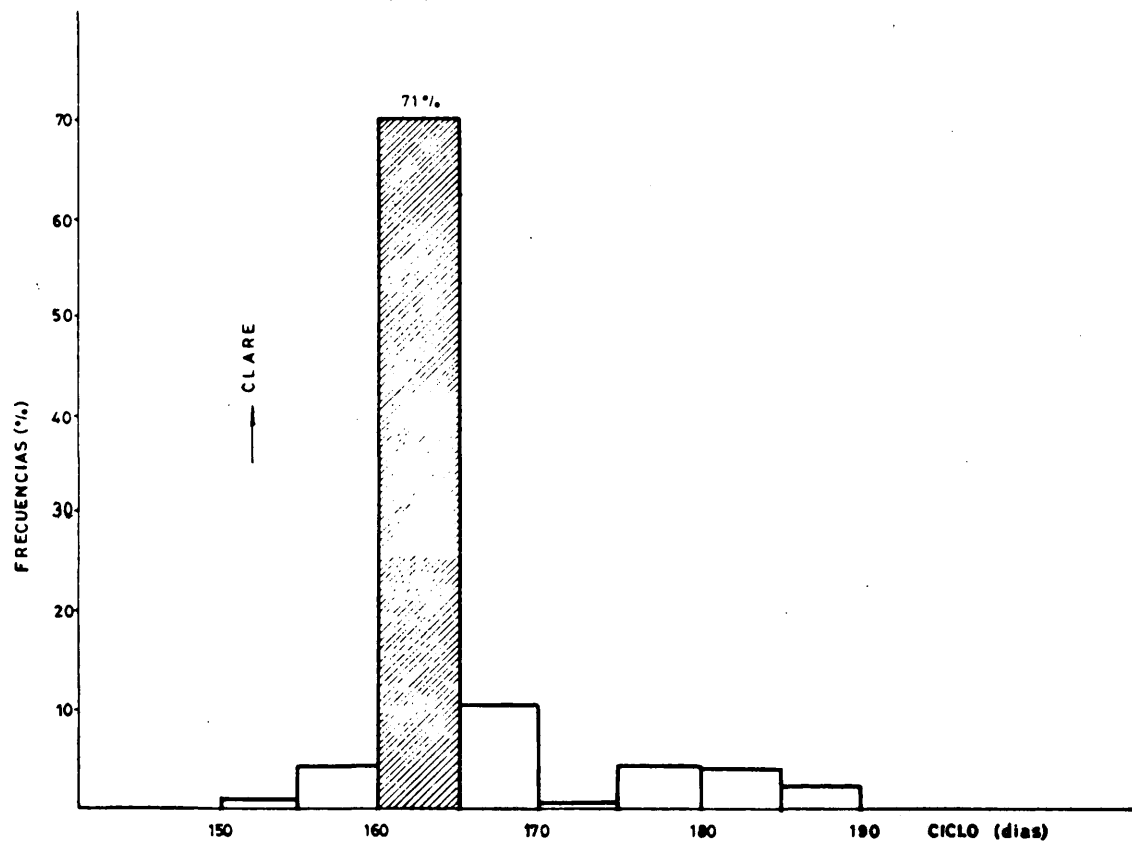
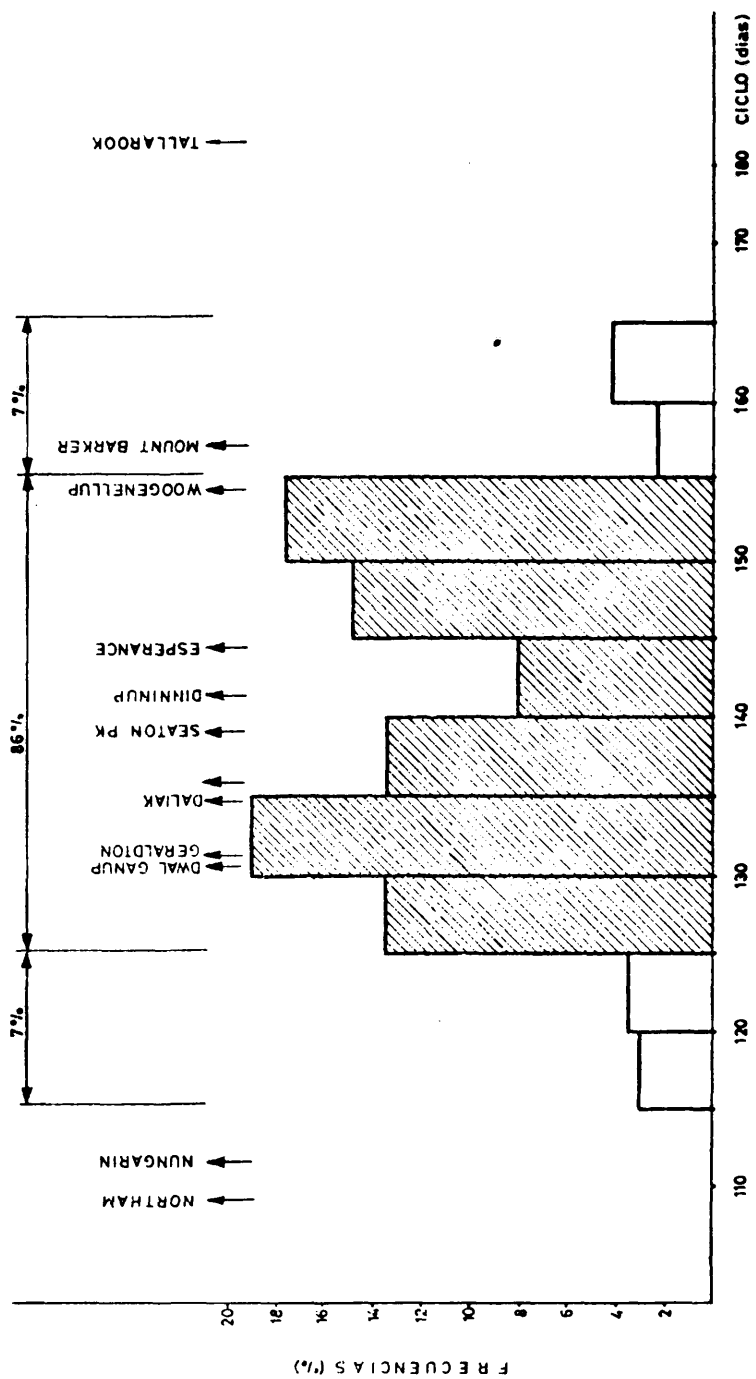
FIG. 3. *T. brachycalycinum*.

FIG. 4. T. subterraneum.



aquí las particulares condiciones del ensayo que se realizó sobre terreno arenoso con baja capacidad de retención de humedad y con ausencia de riego al final de primavera. Posiblemente esos mismos tipos, en sus lugares de origen pudiesen prolongar un poco más su vida.

Poco se puede decir de los tipos de *T. yanninicum* estudiados, ya que las 19 descendencias provenían de un solo punto de recogida y presentaban características de homogeneidad entre ellos. Sin embargo conviene resaltar que el ciclo de floración que presentan es quince días más tardío que el cv. *Yarloop*.

Podemos concluir que el modelo inicialmente elegido en el Programa de Selección de Trébol subterráneo, para el SO de España, que situaba el objetivo en el rango *Daliak-Seaton Park*, concuerda con los resultados de este estudio. Sin embargo, de aquí se deduce también la necesidad de cubrir adecuadamente un importante hueco que va desde *Dinninup* hasta cerca de *Mount Barker*, incluso con la sustitución de aquél por otro de bajo potencial estrogénico.

Asimismo queda resaltado que el potencial demostrado por el cv. *Clare* en España puede ser aún incrementado sustancialmente usando otro tipo de maduración más correcta, siempre que posea un adecuado nivel de semillas duras.

AGRADECIMIENTOS

Queremos hacer mención de reconocimiento a los compañeros VÍCTOR MÁRQUEZ, ya retirado, ALONSO SOLÍS y ENRIQUE MUSLERA que nos precedieron y llevaron a cabo la recogida del material, cuyo estudio hemos presentado.

FRANCISCO GARCÍA PIÑERO realizó los trabajos de campo y MANUEL LEÓN tomó los datos de floración.

BIBLIOGRAFÍA

- CRESPO, D. G. (1970): *Some agronomic aspects of selecting subterranean clover from Portuguese ecotypes*. Proc. of the XI Int. Grassland Congress, Surfers Paradise, Australia.
- FRANCIS, C. M., y GLADSTONES, J. S. (1974): *Relationships among rate and duration of flowering and seed yield components in subterranean clover*. Aust. J. Agr. Res., **25**.
- FRANCIS, C. M.; RAMOS, A., y QUINLIVAN, B. J. (1977): *Cultivars for farm grazing in Extremadura, Spain. A model based on plant collection data*. Aust. Plant Intr. Rev., **12.2**.
- GLADSTONES, J. S. (1973): *Observations on the environment and ecology of some annual legumes in southern Italy*. Aus. Plant Intr. Rev., **9**.
- GÓMEZ, C. (1975): *Algunos aspectos de los ecotipos de trébol subterráneo de los pastos naturales en el S.O. de España*. Pastos, **5.2**.
- KATZNELSON, J. (1974): *Biological flora of Israel, 5. The subterranean clovers of Trifolium subsect. calycormorphum* Katz. Israel J. Bot., **23**.
- MARTÍN, A.; PASTOR, MENDIZÁBAL, T., y OLIVER, S. (1975): *El trébol subterráneo en algunas estaciones de la zona centro de España. Ensayos preliminares sobre su respuesta a la sombra y a las bajas temperaturas*. Pastos, **5.2**.
- QUINLIVAN, B. J. (1971): *Seed coat impermeability in legumes*. J. Aust. Inst. Agr. Sci., **1975**.
- QUINLIVAN, B. J., y FRANCIS, C. M. (1971): *Effect of burn burial on seed of some early maturing subterranean clover cultivars*. Aust. J. exp. Agr. Anim. Husb., **11**, **35**.
- RAMOS, A. (1978): *Estudio agronómico de tréboles subterráneos españoles*. Anal. INIA. Ser. Prod. Veg., **8**.
- RAMOS, A.; GÓMEZ, C., y QUINLIVAN, B. J. (1979): *Influencia de las altas temperaturas estivales en el ablandamiento de semillas duras de trébol subterráneo y de otras leguminosas anuales en el S.O. español*. Anal. INIA. Ser. Prod. Veg., **10**.

SUMMARY

A collection of about 750 lines of subclover, collected over several years in different trips in Extremadura, Spain, had been analyzed.

All this lines were sown in the field in october 1977, and many records about them were registered along the growing period. Here, only data dealing with flowering date and length of flowering are studied, in relation with the approach to stablish a model of subterranean clover for the S.W. Spain.

The flowering date as well as the length of flowering present a wide range in their distribution.

The combination of both factors and the flowering date distribution are discussed for each species. The relative inbalance of cv. Clare in relation to the maturity grade shown by the collection is discussed and the value and position of several commonly used cultivars is revised for the Spanish envirenment.