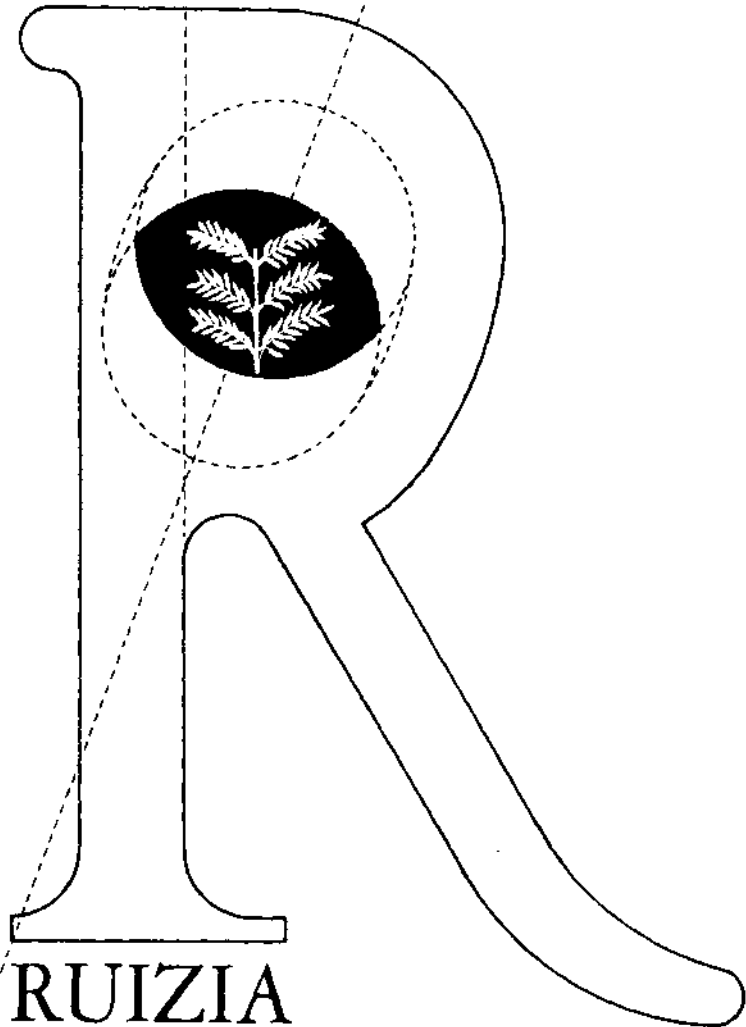


RAMÓN MORALES VALVERDE
TAXONOMÍA DE LOS GÉNEROS *THYMUS*
(EXCLUIDA LA SECCIÓN *SERPYPHYLLUM*)
Y *THYMBRA* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA



RUIZIA

Tomo 3 Madrid, 1986

MONOGRAFÍAS DEL REAL JARDÍN BOTÁNICO
Consejo Superior de Investigaciones Científicas

ÍNDICE GENERAL

PREÁMBULO	5
I. PARTE GENERAL	
1. Morfología del género	7
a) Caracteres vegetativos	7
b) Inflorescencia y brácteas	9
c) Caracteres florales	9
2. Ginodioecia	11
3. Polinización	12
4. Observaciones fenológicas	13
5. Biología del desarrollo: fertilidad, diseminación y germinación	15
6. Observaciones ecológicas	17
7. Aspectos biogeográficos	19
a) Distribución geográfica	19
b) Consideraciones sobre la distribución actual del género ..	20
8. Animales y plantas parásitos. Epífitos	21
9. Etnobotánica	22
II. ESTUDIO PALINOLÓGICO	
1. Introducción	25
2. Material y métodos	25
a) Acetolisis	26
b) Microscopía óptica	26
c) Microscopía electrónica	27
d) Métodos estadísticos	27
3. Resultados	30
4. Conclusiones	64
III. ESTUDIO QUÍMICO DE ACEITES ESENCIALES	
1. Introducción	71
2. Recopilación de conocimientos actuales	72
3. Técnicas analíticas	78

a) Material	78
b) Obtención de aceites	79
c) Identificación de componentes mediante cromatografía de gases	80
d) Análisis cuantitativo	80
4. Resultados	83
5. Tratamiento de datos y discusión	84
IV. ESTUDIO CARIOLÓGICO	
1. Introducción y estado actual de conocimientos	93
2. Material y métodos	93
a) Mitosis somática	93
b) Meiosis	95
3. Resultados	96
4. Resumen y conclusiones	107
5. Consideraciones sobre el número de base	125
6. Relaciones filogenéticas	127
V. TAXONOMÍA DEL GÉNERO <i>THYMUS</i> L.	
1. Introducción	129
2. Material y métodos	129
3. Criterios taxonómicos	131
4. Antecedentes históricos y tratamientos taxonómicos	133
5. Delimitación y posición sistemática del género <i>Thymus</i>	138
6. Caracteres taxonómicos	141
a) Caracteres morfológicos	141
b) Otros caracteres	142
7. Género <i>Thymus</i> . Secciones	144
8. Clave	149
9. Descripción de especies	150
10. Híbridos	293
VI. <i>THYMBRA CAPITATA</i> (L.) CAV.	301
RESUMEN. ABSTRACT	309
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	313
ÍNDICE TAXONÓMICO	319

*A la amistad y al desinterés, sin los cuales
las relaciones humanas carecen de valor*

PREÁMBULO

El género *Thymus* L. tiene una importancia indiscutible dentro de la flora ibérica.

En primer lugar, y dado el éxito ecológico de estas plantas, vulgarmente llamadas "tomillos", es frecuente encontrar una o varias especies de este género formando parte de los matorrales de nanocaméfitos, tan extendidos en la vegetación de la España mediterránea. Y por ello, estas formaciones reciben también el nombre de "tomillares". La extensión que tienen éstos en la vegetación de la Península ha sido propiciada en gran medida por la desforestación llevada a cabo por el hombre.

En segundo lugar, desde el punto de vista taxonómico, es patente el gran número de endemismos (especies o táxones de nivel subespecífico) de este género presentes en la Península Ibérica, hecho que indica el grado de diversificación a que ha llegado este género dentro de esta unidad geográfica. Dado lo que esto significa desde el punto de vista biogeográfico, habrá que tener en cuenta para el futuro las posibles necesidades de conservación de dichos endemismos.

Por último hay que resaltar que el hombre ha utilizado desde la antigüedad los tomillos con fines terapéuticos y culinarios. Algunas especies de dicho género se cultivan con fines ornamentales. Actualmente estas plantas tienen cierta importancia en la industria de la perfumería, ya que de ellas se obtienen esencias.

En el presente trabajo se ha pretendido realizar con las técnicas disponibles actualmente un estudio lo más completo posible de caracteres de todo tipo. A partir de los datos obtenidos se ha fundamentado el tratamiento taxonómico que se propone. Se han tenido muy en cuenta los problemas nomenclaturales y de tipificación, ya que si estos no se resuelven, un trabajo como este resultaría inacabado.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que me han ayudado y que con sus consejos y correcciones han colaborado a la realización de este trabajo; a todos los compañeros y amigos del Jardín Botánico de Madrid, al doctor Enrique Valdés-Bermejo por la enseñanza de las técnicas cariológicas, al doctor Ginés López González por su ayuda en todo momento y por la tipificación de los táxones lineanos, y al doctor Jesús Sanz que ha realizado la parte experimental de fitoquímica.

Agradezco igualmente a todos los centros de Botánica los préstamos de material de herbario.

Durante la realización de este trabajo disfruté a lo largo de tres años de una beca predoctoral del C.S.I.C.

I. PARTE GENERAL

En esta parte no se ha pretendido ni mucho menos un estudio exhaustivo de todos los apartados que se tratan. Es más bien una recopilación de datos bibliográficos y de observación que pueden servir de inicio a posteriores estudios.

1. MORFOLOGÍA DEL GÉNERO

a) Caracteres vegetativos

El sistema radicular suele presentar una raíz principal leñosa con bastantes raíces secundarias. Especies rastreras o estoloníferas suelen echar raíces en los nudos, agarrándose de esta manera a tierra por varios puntos del tallo. Ciertas especies que viven sobre suelos arenosos tienen un gran aparato radicular (*Th. carnosus*, *Th. mastichina*, *Th. funkii* var. *sabulicola*).

El tallo siempre es más o menos leñoso, y varía desde erecto hasta postrado y radicante, con todas las posibilidades intermedias. El porte de la planta puede ser cespitoso, o en forma de pequeña mata que no levanta mucho del suelo (generalmente hasta 30-40 cm); en casos excepcionales se han observado matas que pasaban de 80 cm (*Th. mastichina*, *Th. hyemalis*, *Th. baeticus*). En el caso de plantas radicantes, éstas pueden llegar a formar céspedes que cubren grandes extensiones, siempre en las zonas más secas o sobre piedras. Se han encontrado también tomillos que forman pulvínulos o bolas (*Th. membranaceus*, *Th. longiflorus*, *Th. zygis*). Atendiendo a las formas biológicas, los tomillos son casi siempre caméfitos, a veces caméfitos rastreros o pulvinulares, y raramente, como en los casos de tomillos de gran porte mencionados, se pueden llegar a convertir en nanofanerófitos.

Los tallos jóvenes pueden tener sección cuadrada o redondeada, no habiéndose observado ninguna disposición especial de la pilosidad en las especies aquí estudiadas, como ocurre frecuentemente en los táxones de la sección *Serpyllum*. El color de los tallos puede ser verdoso, pardo-amarillento, pardo-oscuro o rojizo. Conforme se van haciendo viejos y se lignifican, las epidermis pelosas se desgarran y desaparecen para dar paso a un ritidoma parduzco más o menos engrosado y fibroso, que frecuentemente se desprende en tiras longitudinales.

Los tallos floríferos mueren después de la floración y se renuevan anualmente a partir de yemas axilares situadas en las ramas inferiores. En las especies de hábito cespitoso suelen sobresalir de forma manifiesta.

El indumento está formado por los diferentes tipos de pelos característicos de la mayoría de las labiadas (cf. CABALLERO, JIMÉNEZ & PÉREZ DE PAZ, 1978: 475;

LÓPEZ GONZÁLEZ, 1982: 368); pelos tectores unicelulares, rectos o ganchudos, en este último caso generalmente retrorsos; pelos glandulares escamosos introducidos en excavaciones de la epidermis, y que presentan el aspecto de glándulas esferoidales y diminutos pelos glandulares pedicelados, que suelen aparecer en las inflorescencias. El número, disposición y tamaño de estos diferentes tipos de pelos varía ampliamente; es relativamente frecuente que aparezcan pelos tectores de diferentes tamaños entremezclados. Otras veces el indumento es más o menos homogéneo.

Las hojas son simples, enteras, generalmente alargadas, y varían en forma, tamaño, pilosidad, presencia de cilios en su borde y de glándulas esferoidales en su superficie. Cuando tienen pecíolo, éste es corto en relación a la longitud del limbo. Las especies de la sección *Mastichina* e *Hyphodromi* (exceptuando *Th. mastigophorus*), *Th. piperella* y *Th. caespititius*, presentan siempre hojas planas. En estas especies, dicho carácter está fijado genéticamente. Se pueden encontrar accidentalmente en especies con hojas revueltas, hojas planas, como variación debida a condiciones ecológicas de mayor humedad o menor insolación. Lo más frecuente en las especies de tomillos ibéricos son las hojas con los bordes revueltos hacia el envés, resultando hojas lineares si éstas eran estrechas. De esta manera, la superficie expuesta a la pérdida de agua y a la gran insolación (condiciones características del clima seco en que viven estas plantas) es menor. Algunas especies (*Th. vulgaris*, *Th. hyemalis*) puestas a la sombra y con abundancia de agua, en condiciones de cultivo experimental, producen hojas planas. En el caso de *Thymbra capitata*, las hojas se doblan hacia arriba, presentando forma navicular o sección en uve.

La forma de las hojas puede ser linear, lanceolada, ovada, obovada, angulado-ovada o espatulada. El tamaño varía generalmente desde 4 a 10 mm de longitud por 1 a 6 mm de anchura. El indumento de las hojas es muy variable en los diferentes táxones, existiendo también variabilidad dentro de algunos de éstos. Se encuentran especies en que son completamente glabras. Esto ocurre en todos los táxones de la sección *Hyphodromi*, que, como se ha dicho, exceptuando *Th. mastigophorus*, tienen todos hojas planas. *Th. caespititius*, *Th. piperella* y *Thymbra capitata* tienen también hojas lampiñas, si olvidamos los cilios marginales. En algunos casos, la pilosidad foliar está formada por pequeños pelos simples, blancos y transparentes, dispuestos a veces muy densamente a modo de tomento, dando un aspecto blanquecino a dichas hojas. Las especies que presentan dicha pilosidad son *Th. mastichina* y *Th. vulgaris*, y su función parece ser la de evitar una insolación excesiva. A veces se encuentra un tipo de pelos cortos, rígidos y cónicos, similares a espículas. En la mayoría de las especies del género aparecen pelos largos, simples y pluricelulares (cilios), que se disponen en el borde de las hojas, generalmente sólo en la base de éstas. Estos cilios son visibles a simple vista y pueden llegar a tener 1,5 mm de longitud. No presentan nunca cilios en la base de sus hojas *Th. mastichina*, *Th. piperella*, *Th. capitellatus*, *Th. camphoratus* y *Th. vulgaris*.

La superficie de las hojas presenta glándulas esenciales esferoidales, cuyo tamaño aproximado es de 0,1-0,2 mm, sobresaliendo éstas más o menos de la superficie de la hoja, y siendo su color variable (rojo oscuro, rojo claro, amarillo). Éste dependerá probablemente de las esencias que contienen y de la concentra-

ción de éstas. Las glándulas esenciales se mantienen llenas durante mucho tiempo en pliegos de herbario bien conservados, aunque el color suele variar por la alteración de las esencias que contienen. Se han observado en plantas secas de 200 años de antigüedad glándulas esenciales intactas, que han dado un buen aroma cuando han sido rotas.

En lo referente a la disposición de las hojas en el tallo, éstas son opuestas y decusadas. El crecimiento se produce de la siguiente manera: en los tallos de más de un año, en las axilas del par de hojas viejas de cada nudo, crecen unos vástagos incipientes con un ramillete de hojas nuevas; estos vástagos dan lugar a un tallo nuevo, en el cual crecen hojas opuestas y decusadas. Entonces las llamadas hojas viejas se han secado y se desprenden de la planta. Este crecimiento vegetativo ocurre en otoño en las especies de floración primaveral, y en primavera, en las de floración estival y otoñal. En *Th. mastichina* se presenta dimorfismo foliar, formándose hojas pequeñas de color blanquecino debido a su indumento, que perduran durante el invierno, y en primavera, con el desarrollo de los nuevos brotes, crecen hojas mayores de color verde y casi glabras. Estas últimas desaparecen en invierno, manteniéndose las otras como hojas invernantes. Este fenómeno ha dado lugar a descripciones de táxones nuevos en plantas que sólo presentaban las hojas invernantes (caso de *Th. tomentosus* Willd.).

b) Inflorescencia y brácteas

La inflorescencia del género *Thymus* está formada por cimas opuestas contraídas que originan falsos verticilos (verticilastros). Éstos pueden ser distantes o aproximarse formando inflorescencias espiciformes o capituliformes, respectivamente. Las hojas de cuyas axilas crecen las flores se modifican muchas veces y tienen entonces aspecto diferente del de las hojas vegetativas. Son las llamadas brácteas u hojas florales. La presencia de brácteas va asociada generalmente al acortamiento de los entrenudos para dar lugar a una inflorescencia capituliforme. Otras muchas veces presentan el mismo aspecto que las hojas vegetativas, aunque es frecuente que a pesar de ello suelen ser más anchas y más ciliadas en sus márgenes. El color puede variar desde blanco hasta rojo, verde o pardo. Cuando estas brácteas se agrandan y colorean vivamente, es sin duda porque tienen una función de atracción de los polinizadores, y sirven también para proteger el cáliz y dar consistencia a la inflorescencia. Los táxones de la sección *Pseudothymbra* presentan grandes brácteas, exceptuando *Th. funkii*, que las tiene de menor tamaño, y *Th. antoninae*, en el que no se diferencian de las restantes hojas. Todas las especies de corola larga han estado sometidas probablemente a un proceso selectivo en el que se ha alargado ésta para sobresalir en la inflorescencia de las grandes brácteas, teniendo que ser polinizadas estas flores por polinizadores que posean una trompa suficientemente larga.

c) Caracteres florales

El cáliz es la estructura que más caracteriza al género *Thymus*. Aun dentro de las diferentes secciones, su forma es bastante constante. El cáliz de *Thymbra capitata* es bien diferente, aunque este taxon haya sido incluido por muchos autores dentro del género *Thymus*. Morfológicamente hay más diferencias entre el cáliz

de "*Coridothymus*" y *Thymus* que entre el de éste y algunas especies del género *Satureja*.

El cáliz en *Thymus* tiene un pedicelo de longitud variable, resultando a veces sentado, dado el pequeño tamaño de éste; por el contrario, se encuentran flores con un pedicelo muy largo, que puede llegar a ser dos veces la longitud del cáliz. El pedicelo floral presenta en su base casi constantemente una hojita o bractéola de forma variable, que no llega a tener nunca más de 2 mm de longitud. El pedicelo se encuentra a veces cubierto de unos pequeños pelos glandulares, pedicelados y mazudos; éstos se extienden generalmente hacia el tubo del cáliz y pueden aparecer también en las brácteas.

El cáliz es bilabiado, raramente con dientes subiguales (*Th. mastichina*), y se compone de un tubo recorrido por diez nervios o costillas, que acaba en cinco dientes. El labio superior consta generalmente de tres dientes cortos, triangulares, que suelen ser ciliados en sus bordes. El diente central puede ser igual o de mayor tamaño que los laterales. Un caso extremo de diferencia de tamaño ocurre en *Th. caespitosus*, en que los dientes laterales tienden a desaparecer en algunas poblaciones. El labio inferior consta de dos dientes largos iguales, linear-alesnados, pectinado-ciliados y arqueado-ascendentes. El tubo del cáliz varía en longitud, dando lugar a formas que oscilan entre acampanadas y cilíndricas, dependiendo éstas también de la longitud relativa de los labios con respecto al tubo. El tamaño total del cáliz varía en los táxones ibéricos entre 3 y 8 mm aproximadamente. El color de éste es verde o rojizo, tomando en ocasiones coloración blanquecina (en *Th. baeticus*, por ejemplo) cuando el indumento es muy abundante. La pilosidad puede estar formada por pelos de longitud variable; otras veces son glabros. Suelen tener glándulas esferoidales diseminadas por su superficie. En la garganta se puede observar siempre el carpostegio o corona de pelos blancos que cierran el cáliz totalmente cuando éste está maduro y seco, evitando así que se salgan los frutos. El carpostegio es frecuente en un gran número de géneros de labiadas.

La corola está formada por un tubo que presenta en su extremo dos labios. La longitud de dicho tubo en las especies estudiadas varía entre 2 y 18 mm. El labio superior consta de dos lóbulos poco diferenciados, separados por una hendidura más o menos profunda, que a veces es inapreciable. El labio inferior está formado por tres lóbulos generalmente iguales, siendo a veces mayor el lóbulo central. Su superficie presenta pelos dispersos y glándulas esferoidales. El color puede ser blanco, blanco-amarillento, crema, rosa más o menos intenso, o púrpura. A veces aparecen unas motas rosas o púrpuras en el interior de la corola hacia la base de los tres lóbulos del labio inferior. Ciertas corolas resultan en su aspecto casi actinomorfas, debido al pequeño tamaño del labio inferior.

El androceo se compone de cuatro estambres, dos anteriores con los filamentos más largos, que se arquean hacia arriba, saliendo a la misma o mayor altura que los superiores. Los filamentos se insertan en la corola y son generalmente blancos. Las anteras están formadas por dos tecas unidas por el conectivo; suelen ser de color púrpura o blanquecinas. Es frecuente ver las anteras de los estambres homólogos dispuestas en x al aproximarse una a otra. Cuando maduran, siempre son exertas, no sobresaliendo mucho del tubo de la corola. La apertura se realiza por una hendidura que se produce en el lado contrario al conectivo. Es relativamente frecuente encontrar flores sin androceo o femeninas.

El gineceo está formado por un ovario súpero tetralocular y tetraovulado, un estilo ginobásico y un estigma bifido siempre exerto.

2. GINODIOECIA

La ginodioecia es una modalidad de la poligamia consistente en que unos pies de planta tienen flores hermafroditas mientras otros las tienen femeninas (FONT QUER, 1953: 525). El término "ginodioecia" se debe a DARWIN (1877), que observó este fenómeno precisamente en *Th. vulgaris*. Esta modalidad de dioecia se presenta con relativa frecuencia en las labiadas (ELENA-ROSSELLÓ, 1976: 15; IETSWAART, 1980: 14). Estos autores, entre otros, han estudiado este fenómeno en *Thymus* y *Origanum* respectivamente.

PAU (1929: 67), RONNIGER (1930: 338), JALAS (1972: 173), VICIOSO (1974: 22), MALAGARRIGA (1974: 3), ELENA-ROSSELLÓ (1976: 15) y DOMMÉE & al. (1978, 1979) han resaltado la importancia de la ginodioecia en *Thymus*. Jalas indica que este fenómeno es habitual en el género, presentando siempre menor tamaño los cálices y corolas de las flores femeninas o anandras. Nosotros hemos observado que la mayor parte de las especies estudiadas presentan ginodioecia.

DOMMÉE & al. (op. cit.) han realizado estudios en el sur de Francia sobre *Th. vulgaris* y han observado en las diferentes poblaciones pies de planta con flores femeninas y otros con flores hermafroditas. Una población con estas características se dice que es androdioica. Las corolas de las flores femeninas son de menor tamaño que las de las flores hermafroditas, y la longitud del estilo es proporcionado al tamaño de la flor, o sea, menor en flores femeninas. Durante la floración, en las flores hermafroditas maduran primero las anteras, se abren éstas y se disemina el polen. Esto ocurre durante los tres días siguientes a la antesis. Mientras tanto, el estilo ha crecido desde ser casi imperceptible hasta sobresalir de la corola. Éste se hace receptivo al cuarto día, cuando ya no tienen polen las anteras. El quinto día después de la antesis, el estilo alcanza su máxima longitud y llega a sobresalir de la corola unos 3 mm, después de lo cual los lóbulos del estigma se curvan hacia abajo y dejan de ser receptivos. La flor es, pues, morfológicamente hermafrodita, pero funcionalmente se comporta como unisexual. A este fenómeno se le denomina *dicogamia*. Si la madurez es alcanzada primero por el verticilo masculino, como corresponde al orden natural de crecimiento de éstos, la dicogamia se llama proterándrica o protándrica, que es la que se produce con mayor frecuencia. Su finalidad es evitar la autofecundación. Se suele presentar con mayor frecuencia en especies entomófilas con escasa producción de polen. Sin embargo, su eficacia es limitada si la floración en un pie de planta dura varias semanas.

Las flores femeninas, en cambio, son receptivas nada más producirse la antesis. Al segundo día, el estilo ya ha alcanzado su máximo tamaño. Si el estigma es polinizado, la corola y el estilo se marchitan de seis a diez horas después de haberse producido la fecundación si las flores son hermafroditas, y algo más rápidamente en flores anandras.

Dado que la dicogamia en los tomillos es poco eficaz como mecanismo destinado a asegurar la alogamia, aparecen en las poblaciones un porcentaje variable de individuos con flores femeninas o anandras, asegurándose de esta manera la

fecundación cruzada. En poblaciones de *Th. vulgaris* estudiadas en el sur de Francia, el tanto por ciento de plantas femeninas oscila entre el 5 y el 95 %. Parece ser que la variación de esas proporciones está ligada a factores ambientales y dependen muy directamente de la densidad de población, disminuyendo esta proporción al disminuir el número de individuos en la población. Los altos porcentajes en las descendencias de plantas femeninas hace pensar que el fenotipo de éstas viene determinado a la vez por factores génicos y citoplásmicos (DOMMÉE & *al.*, 1978: 25).

Es frecuente también en *Thymus* que aparezcan flores femeninas al principio y al final de la floración. Éstas pueden tener estambres que no producen polen, o ser éstos vestigiales. Este fenómeno no parece estar fijado genéticamente.

Creemos que sería interesante hacer estudios sobre ginodioecia en poblaciones de tomillos ibéricos, dado que los únicos realizados hasta ahora son los ya comentados del sur de Francia.

Por último, cabe decir que se ha citado también en *Thymus* la existencia de androdioecia. VICIOSO (1974: 22) indica que, además de la proterandria y ginodioecia, se presentan casos, aunque raros, en que aborta el pistilo (androdioecia). BRIQUET (1895) afirma no haber visto pies de planta de *Th. vulgaris* androdioicos en los Alpes Marítimos, citando que Delphino había observado este fenómeno en los alrededores de Florencia. Nosotros no hemos visto hasta ahora casos de androdioecia.

3. POLINIZACIÓN

El tomillo es una planta de polinización entomófila, con escasa producción de polen. Los mecanismos de atracción de polinizadores son el olor y los colores, estos últimos no excesivamente atrayentes, al menos para el ojo humano. Estas plantas tienen una producción escasa de néctar, que es lo que buscan los animales cuando visitan las flores. Aunque los principales polinizadores son los insectos himenópteros voladores, también se han observado hormigas, dípteros (moscas del género *Lucilia*) y ácaros (arácnidos), estos últimos visitando flores de *Th. camphoratus*.

Según DOMMÉE & *al.* (1978: 30), la polinización de las flores de *Th. vulgaris* es realizada en su mayor parte por abejas (*Apis mellifera*). De 278 insectos capturados polinizando sobre flores de cinco poblaciones diferentes, 267 eran abejas y en los once casos restantes se trataba también de ápidos (dos del género *Nomada*, dos *Eucera*, tres *Andreana* y dos *Osmia*), exceptuando una avispa y un abejorro. Una abeja permanece alrededor 30 segundos sobre un pie de planta florido y liba cuatro o cinco inflorescencias por pie en el caso de flores hermafroditas. Si estas flores son anandras utiliza menos tiempo y esfuerzo, llegando más fácilmente al néctar y pudiendo extraer en el mismo tiempo mayor cantidad de éste, al poder libar en mayor número de flores.

Nosotros hemos visto muy frecuentemente abejas polinizando cualquier especie de tomillo, exceptuando los de corola larga. El color de ésta varía desde blanquecino hasta una coloración rosada o violácea. Esta variación no parece tener mucha importancia biológica, ya que en experiencias hechas con abejas (VON FRISCH, 1969: 95-110) los resultados muestran que la percepción cromática de

éstas es diferente de la del ojo humano. Este hecho se puede generalizar posiblemente para otros insectos polinizadores. Mientras que el hombre es sensible a la luz comprendida entre longitudes de onda de 400 a 800 nm aproximadamente, la abeja lo es entre las de 350 y 650 nm. Esto la hace sensible a la luz ultravioleta e insensible al rojo. La sensación del insecto al recibir las radiaciones ultravioleta es indescriptible para nosotros. Los tres colores fundamentales para la abeja son, pues, "ultravioleta", azul y amarillo.

Es sabido que ciertas flavonas presentes a menudo en flores blancas, amarillas o cremas poseen una intensa absorción al ultravioleta (MARTÍNEZ VERGES, 1980: 60), por lo cual serán vistas por los insectos como el color complementario del ultravioleta, que es el verde-azulado (VON FRISCH, *op. cit.*).

De todo esto resulta que ciertos colores o tonos diferentes para nosotros son percibidos como iguales por las abejas, y viceversa, algunos colores diferenciables por las abejas es incapaz de diferenciarlos el ojo humano. Este hecho debería tenerse muy presente en taxonomía. El color de la corola en algunos táxones no es buen carácter taxonómico. La presión selectiva actuaría en las poblaciones sobre el color según los patrones de sensibilidad de los polinizadores, no teniendo en cuenta para nada la percepción cromática humana.

En los tomillos de corola larga (sección *Pseudothymbra*), la longitud de ésta suele variar entre 1 y 2 cm. Estas flores no aguantarían el peso de insectos que intentaran posarse sobre ellas y llegar así al fondo de la corola en busca del néctar. Sólo insectos de pequeño tamaño pueden introducirse en ella, cosa que ocurre raramente. Estas flores son polinizadas desde el aire por insectos voladores que pueden libar sin posarse, teniendo además para ello una trompa suficientemente larga. Hay algunas mariposas de la familia *Sphingidae* que polinizan de esta manera. Se ha observado al esfingido *Macroglossa stellatarum* libar de esta manera flores de *Th. membranaceus*. Es posible que el noctúido *Plusia gamma* (lepidóptero) también polinice los tomillos de corola larga (TEMPLADO, *com. verb.*). Dentro de los dípteros, la familia *Bombilidae* posiblemente tenga representantes que puedan ser polinizadores específicos de estos tomillos, dado que reúnen las condiciones de no posarse para polinizar y además tener una trompa rígida de hasta 2 cm de longitud. Creemos que el estudio detallado de la relación entre polinizador y planta polinizada podría aclarar algunos problemas taxonómicos y de distribución en este grupo de tomillos.

4. OBSERVACIONES FENOLÓGICAS

En lo referente a este apartado nos hemos fijado principalmente en las épocas de floración. Durante los años 1980 y 1981 se ha anotado el período de floración de todos los tomillos cultivados en el Jardín Botánico de Madrid. Éstos se encontraban plantados en tiestos situados al aire libre, sometidos por tanto a las mismas condiciones ambientales. En la figura 1 se indican las observaciones realizadas para cada taxon durante 1980 y 1981, y las fechas de floración recogidas de los pliegos de herbario revisados. Durante el mes de agosto de 1981 no se realizaron observaciones. El trazo discontinuo representa una floración con escaso número de flores, que generalmente suelen ser anandras y de menor tamaño.

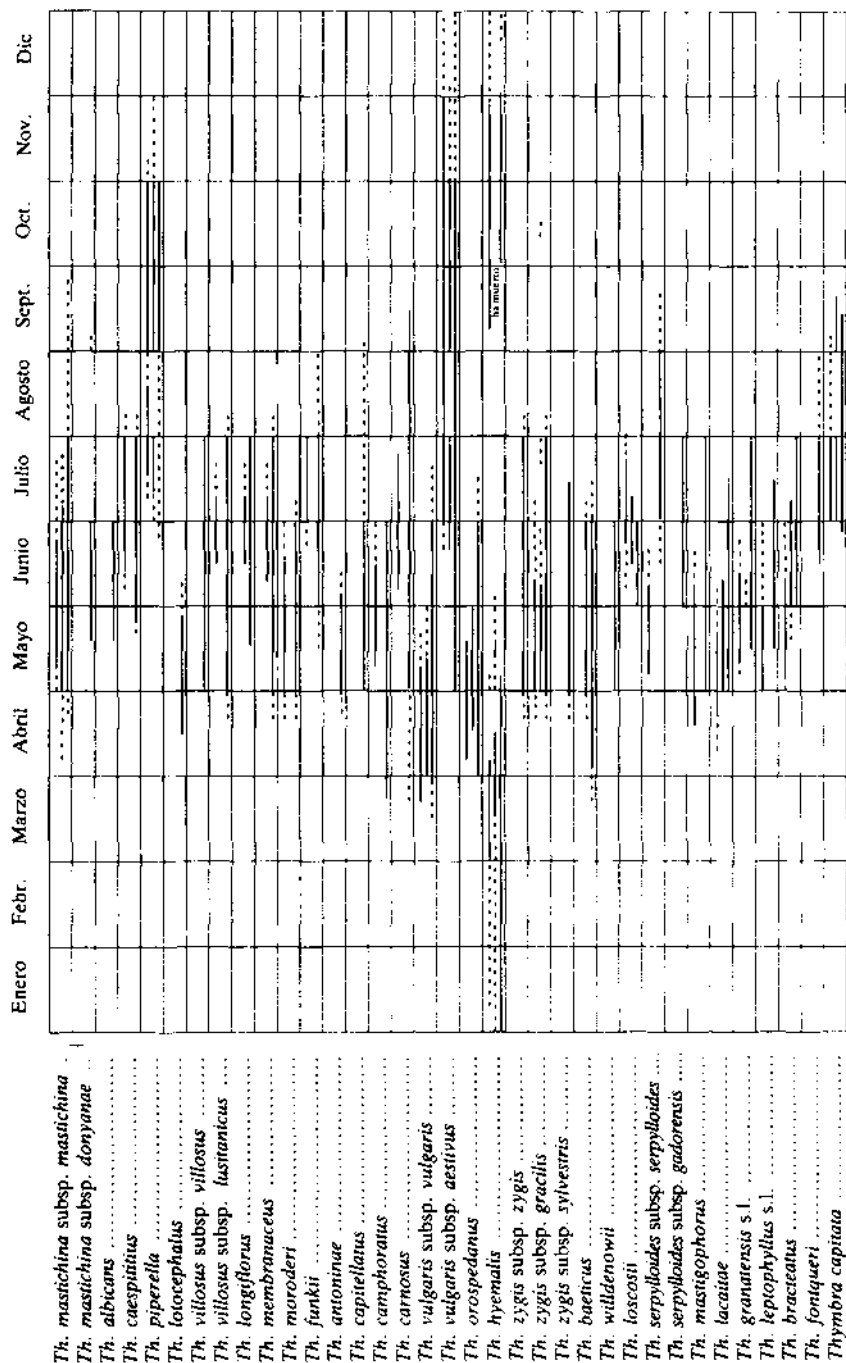


Fig. 1.—Periodos de floración. Las dos líneas superiores indican los periodos observados durante 1981 y 1982, respectivamente. La línea inferior se ha confeccionado atendiendo a los datos obtenidos de pliegos de herbario. Las líneas discontinuas indican presencia de flores precoces o tardías.

Las conclusiones que se pueden deducir a la vista de la figura son las siguientes:

Las épocas de floración para los diferentes táxones en los dos años consecutivos observados han coincidido en líneas generales. Los períodos de floración de 1981 son algo más cortos, debido posiblemente a que dicho año fue muy seco y extremo. Hubo gran número de días de helada durante el invierno y a finales de primavera varias olas de calor. Las heladas, como es lógico suponer, afectan a la floración invernal de *Th. hyemalis*, que en su área natural (zonas costeras de SE de España) raramente se producen. Esta especie, después de un corto período de reposo en primavera, floreció de nuevo. Una de las diferencias entre *Th. hyemalis* y *Th. glandulosus*, según HUGUET DEL VILLAR (1934: 108), es la floración primaveral de este último. Este carácter diferencial no sirve, por tanto, para separar ambas especies.

Th. vulgaris subsp. *aestivus* florece siempre durante el verano o en otoño, a diferencia de la subespecie tipo, que tiene floración primaveral, al menos bajo las mismas condiciones ambientales.

Th. piperella es una especie de floración estival y otoñal, y *Thymra capitata* florece sobre todo en verano. Esta adaptación de un gran número de plantas mediterráneas a florecer durante el verano y el otoño tiene muchas ventajas adaptativas, entre otras la falta de competencia de los vectores del polen en esas épocas del año (LÓPEZ GONZÁLEZ, 1982: 374).

Th. serpylloides, que en su medio natural pasa los meses más fríos del año cubierto por la nieve y sin actividad alguna, aguanta mal las heladas. Mientras que en Sierra Nevada florece en pleno verano, cultivado floreció durante los meses de mayo y junio.

De todas las demás especies estudiadas se puede decir que florecen en los meses de abril a julio.

5. BIOLOGÍA DEL DESARROLLO: FERTILIDAD, DISEMINACIÓN Y GERMINACIÓN

Después de haberse producido la fecundación, la corola se seca y el cáliz se endurece, permaneciendo cerrado también por su garganta gracias al carpostegio. Las núculas son de color marrón claro u oscuro y su forma es esferoidal. Generalmente se encuentran una o dos clusas o núculas bien granadas o fértiles por cáliz, raramente tres, y en casos muy aislados se han observado cuatro. Éstas permanecen dentro del cáliz seco hasta que se desprende de la planta o se rompe por la acción del viento o al ser golpeado por el agua de lluvia. Entonces cae al suelo después de haber podido ser transportado a mayor o menor distancia por el viento. Parece que el cáliz tiene una función diseminadora cuando está seco. En *Th. mastichina*, los largos dientes con cilios realizan la misma función que el vilano en otras plantas. Estos cálices con las núculas dentro vuelan fácilmente.

Cuando el cáliz se moja o deteriora, deja entrar agua y comienza el proceso de germinación, que generalmente es rápido.

DOMMÉE & al. (1978) hicieron experimentos de germinación en *Th. vulgaris* con semillas recogidas en el campo y obtenidas experimentalmente en cruzamientos. Los porcentajes de germinación variaron entre el 30 y 60 %. Nosotros hemos puesto a germinar gran número de semillas para los estudios cariológicos, obteniendo siempre buenos resultados. Se ponían las núculas sobre papel de filtro

TABLA 1

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS DE GERMINACIÓN DE SEMILLAS

	Localidad	Fecha de recolección	Puesta a germinar	Meses entre recolección y siembra	Tiempo de germinación en días	Número de semillas	Número de semillas germinadas	Porcentaje de germinación (aproximado)
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	Madrid: Chapinería	10-VIII-1978	26-I-1979	5		31	6	19 %
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>domyanae</i>	Huelva: Coto de Doñana	10-XI-1978	14-XI-1978	0	16	30	10	33 %
<i>Th. albicans</i>	Cádiz: Chiclana	25-VI-1981	29-IX-1981	3	15	32	22	68 %
<i>Th. caespitius</i>	Pontevedra: Porto	4-VIII-1978	18-I-1979	5	7		6	
<i>Th. piperella</i>	Valencia: Cofrentes	22-X-1977	5-XII-1978	14	6	20	6	30 %
<i>Th. lotoccephalus</i>	Portugal (Algarve): Luz	26-V-1979	7-VI-1979	0			0	0 %
<i>Th. villosus</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	Cáceres: Pto. de San Vicente	12-VII-1980	24-IX-1980	2	35	30	23	76 %
<i>Th. longiflorus</i>	Almería: Serón	18-VII-1980	10-II-1981	7	6	30	27	90 %
<i>Th. funkii</i>	Albacete: Minateda	16-VII-1980	10-IX-1980	2	12	30	13	43 %
<i>Th. camphoratus</i>	Portugal (B. Alentejo): Sines	24-V-1979					0	0 %
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	Teruel: Cañada Vellida	16-VII-1979	28-XI-1980	16	6	9	6	66 %
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Avila: Pozanco	4-VIII-1978	7-VI-1979	10			germinan, alto	%
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Madrid: Buitrago	23-VII-1978	31-I-1979	6			germinan, alto	%
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Teruel: Santa Eulalia	21-VII-1979	28-XI-1980	16	12	9	6	66 %
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Guadalajara: Tamajón	1-XI-1978	19-XI-1978	0			0	0 %
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>	Almería: Serón	18-VII-1980	10-II-1981	7	6	30	23	76 %
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>	Albacete: Minateda	16-VII-1980	10-II-1981	7	6	30	28	93 %
<i>Th. baeticus</i>	Málaga: Sierra de Almijata	1-VII-1974	25-II-1980	6 años			0	0 %
<i>Th. baeticus</i>	Almería: Canjáyar	18-VII-1980	10-IX-1980	2	14	30	13	43 %
<i>Th. baeticus</i>	Almería: Sierra de Gádor	18-VII-1980	10-IX-1980	2	14	30	17	56 %
<i>Th. baeticus</i>	Almería: entre Berja y Adra	18-VII-1980	10-IX-1980	0	19	30	13	43 %
<i>Th. toscotii</i>	Teruel: Castelserás	25-IX-1980	30-IX-1980	0			0	0 %
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorenensis</i>	Almería: Sierra de los Filabres	18-VII-1980	10-IX-1980	2	19	30	15	50 %
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorenensis</i>	Almería: María	17-VII-1980	10-II-1981	7	6	30	21	70 %
<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>leptophyllus</i>	Provincia de Teruel	13-VII-1979	25-II-1980	7	14	18	6	33 %

humedecido y dentro de una placa petri. Las semillas han germinado en casi todos los casos sin necesidad de tratamiento previo alguno, tanto si estaban recién formadas como si habían sido recogidas hacía varios meses. Se han puesto a germinar semillas de veinticinco poblaciones diferentes, obteniendo los resultados que se exponen en la tabla 1. Las conclusiones que se pueden sacar de manera provisional de este pequeño estudio son las siguientes:

1. Parece ser que las semillas germinan mejor después de un período de reposo, como corresponde a las condiciones naturales. En tres casos han transcurrido dos temporadas, y a pesar de esto las semillas han germinado igualmente. Semillas de seis años puestas a germinar no germinaron. El máximo tiempo transcurrido en semillas que germinaron desde que se recolectaron hasta que se pusieron a germinar fue de dieciséis meses. Si se supone que las semillas podían estar formadas desde tres meses antes, el máximo de viabilidad comprobado hasta ahora es de un año y medio aproximadamente.

2. El tiempo que tardan en germinar una vez puestas en las mismas condiciones de humedad oscila entre seis y diecinueve días. Únicamente en *Th. villosus* hubo semillas que germinaron transcurridos veinticinco y treinta y cinco días. En *Th. zygis* parece que seis días son suficientes para que germinen casi todas las semillas viables, mientras que en *Th. baeticus* son necesarios doce días para que el porcentaje de germinación se aproxime al máximo. Sólo de estas dos últimas especies se han puesto a germinar semillas de varias poblaciones.

3. De las veinticinco poblaciones observadas, diez tienen un porcentaje de germinación superior o igual al 50 %, siete inferior al 50 %, en cinco no germinaron las semillas utilizadas, y de tres no se conoce la proporción de germinación. Los mayores porcentajes de germinación corresponden a *Th. zygis* subsp. *gracilis* (Albacete) y a *Th. longiflorus* (Almería), con 93 % y 90 % respectivamente.

Pocos días después de producirse la germinación, la plántula muestra sus hojas cotiledonares, que son redondeadas con la base del limbo truncada y de superficie un poco curvada hacia el envés. A la vez que crece la raíz, empiezan a salir en el tallito las primeras hojas, dos opuestas en cada nudo y decusadas. El crecimiento es lento al principio, y transcurren varios meses hasta que la parte inferior del tallo comienza a lignificarse. Cuando esto ocurre se produce el crecimiento de los tallos secundarios. En *Thymbra capitata* la hojas cotiledonares son prácticamente semi-orbitales, y las primeras hojas crecen muy rápidamente, produciéndose en seguida muchos nudos.

Una vez que la pequeña planta empieza a vivir de las sustancias que absorbe del suelo, el crecimiento vegetativo es más rápido de lo que habitualmente se cree. Se han visto crecer en un año plantas de *Th. piperella* y *Th. vulgaris* subsp. *aestivus* desde su germinación hasta una altura aproximada de 10 cm, formando un pequeño matorral que floreció en esa misma temporada. Lo mismo se ha observado en *Thymbra capitata*.

6. OBSERVACIONES ECOLÓGICAS

El género *Thymus* se puede dividir en dos grandes grupos, si atendemos a sus aptitudes ecológicas. Un grupo de especies son leñosas y de porte generalmente erguido, con gran producción de esencias, por lo que son plantas en general muy

aromáticas. El otro grupo, con sus especies de aspecto herbáceo, hojas planas y menor producción de esencias, se podría decir que coincide en gran parte con la sección *Serpyllum*. Los táxones de este segundo grupo viven a menudo en zonas húmedas desde el punto de vista macroclimático; pero siempre se encuentran en los lugares edáficamente más secos, como roquedos, bordes de prados, lindes y lugares soleados en general. En la Península Ibérica sólo *Th. pulegioides* vive en hábitats con gran cantidad de agua, lugares de escorrentía o bordes de arroyos. Su producción de esencias es muy pequeña y por lo tanto es una planta muy poco olorosa. Dentro de este grupo se encuentran representantes árticos, como *Th. praecox*, en Groenlandia, o *Th. glacialis*, al este de Siberia, plantas ambas que viven en la tundra. Estas son capaces de aguantar más de medio año cubiertas de nieve, estando sometidas por esta causa a largas épocas de inactividad. En las zonas áridas, las especies de este grupo se refugian en las montañas, dando lugar a una nueva diversificación. Prueba de esto es lo que ocurre en las penillanuras de Persia e Irán o en el noroeste de África. También son buenos ejemplos de esto *Th. bovei*, que vive en las montañas del desierto del Sinaí, y *Th. organoides*, que se encuentra como endemismo en peligro de extinción en los riscos de Famara, al norte de la isla de Lanzarote.

Se puede decir que el resto de las secciones del género se compone de plantas típicamente mediterráneas, adaptadas a períodos de sequía y pluviosidad alternantes. En las épocas más secas apenas tienen actividad, ofreciendo a veces un aspecto tan reseco y depauperado que se podría pensar que están muertas. Pueden vivir desde el nivel del mar (*Th. hyemalis*, *Th. vulgaris*, *Th. capitellatus*, *Th. camphoratus*, *Th. carnosus*) hasta los 3400 m de altitud (*Th. serpylloides*), en Sierra Nevada, encontrándose éste gran parte del año cubierto por la nieve. Ciertas especies tienen una gran amplitud en lo que a altitud se refiere, pudiendo encontrarse desde el nivel del mar hasta 2000 m (*Th. vulgaris*, *Th. membranaceus*).

Por lo que respecta a la textura del suelo, presentan un amplio margen de variabilidad, pudiendo vivir en suelos tan arenosos como los de dunas más o menos fijas o playas (*Th. carnosus*, *Th. mastichina* subsp. *donyanae*), o en suelos fuertemente arcillosos, como son los desarrollados sobre margas o margas yesíferas. También se encuentran sobre litosuelos e incluso en las grietas de rocas (*Th. vulgaris*).

Si se tienen en cuenta las características geoquímicas del suelo, se pueden encontrar sobre terrenos de carácter ácido o básico, siendo algunas especies preferentemente silicícolas (*Th. mastichina*, *Th. leptophyllus* subsp. *leptophyllus*, *Th. villosus*), otras indiferente edáficas (*Th. zygis*, *Th. bracteatus*, etc.), y algunas claramente calcícolas (*Th. vulgaris*, *Th. mastigophorus*). La especie *Th. lacaitae* vive casi exclusivamente sobre suelos yesosos.

Son en su mayoría plantas pioneras y heliófilas, que colonizan rápidamente los lugares abiertos y desprovistos de vegetación, como matorrales quemados o rozados, barbechos, cultivos abandonados y terrenos removidos. Presentan un papel fundamental, por ello, en las primeras fases de desarrollo de los matorrales mediterráneos, llamados frecuentemente tomillares, y también en las últimas etapas seriales de degradación de bosques esclerófilos y matorrales. Este carácter pionero se debe en parte al rápido crecimiento de estas plantas, pues, como ya se

ha dicho anteriormente, se ha observado en algunas especies un crecimiento hasta casi el tamaño adulto y floración durante su primer año de vida. La desaparición del bosque, sobre todo debido a la acción humana, ha inducido en gran manera la gran extensión actual de estas plantas. Hacia el oeste de la Península, y sobre todo en la región Eurosiberiana, se hacen más raras y escasas. Sólo viven en esta región tomillos de la sección *Serpyllum* y *Th. caespitius*, que es una planta adaptada al clima oceánico.

En general, las especies de tomillos no aguantan la excesiva humedad ambiental ni edáfica. Se observó durante dos otoños lluviosos cómo las plantas cultivadas en tiestos presentaban las puntas de sus hojas con una contera blanca de sales, resto de haber eliminado intensamente agua.

Aparte de estas consideraciones generales, cada taxon estudiado tiene un apartado propio de ecología en la parte de taxonomía.

7. ASPECTOS BIOGEOGRÁFICOS

a) Distribución geográfica

El género *Thymus* vive en toda Eurasia, parte de África, y Groenlandia. En Asia se encuentra desde la península del Sinaí (*Th. bovei* Benth., *Th. decussatus* Benth.), bordeando las zonas más áridas de Arabia, Irán y Afganistán, hasta el norte de la India, oeste del Tíbet, y oeste del Himalaya (fig. 2). Vive también en China y Japón (*Th. quinquecostatus* Celak.) y llega hasta Verkhoyansk como extremo norte (*Th. glacialis* Klokov). En el norte de Asia y Europa hay especies que viven en zonas de tundra, entre otras la especie anteriormente cita-

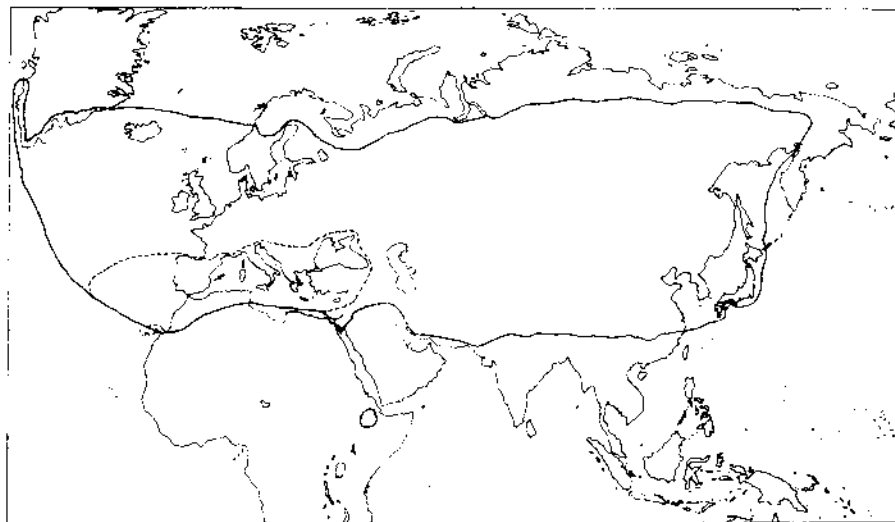


Fig 2.—Distribución geográfica del género *Thymus*. Con línea discontinua se delimita el área del género excluida la sección *Serpyllum*.

da. Llega hasta el sur de Groenlandia (sect. *Serpyllum*) como límite occidental, y vive también en las Azores (*Th. caespitius*) y en la isla de Lanzarote (*Th. originoides* Webb & Berth.). En África continental se encuentra en el Norte y dos especies en Abisinia (*Th. schimperi* Ronniger y *Th. serrulatus* Hochst ex Benth.). Esta es el área natural del género. Pero se tienen referencias de *Th. pulegioides* L. y *Th. serpyllum* L. introducidas como plantas de jardín y asilvestradas en el este de Canadá (GILL, 1981: 61), *Th. pulegioides* L. y *Th. vulgaris* L. naturalizados en Nueva Zelanda (SYKES, 1978: 394), y esta última especie también ha sido encontrada en los alrededores de Concepción, Chile (MONTES GUYOT & al., 1981: 286).

Excluyendo la sección *Serpyllum*, que es la de distribución más amplia, el área de las restantes secciones es circummediterránea, siendo su punto más occidental las islas Azores y el límite oriental la margen este del mar Negro (*Th. cappadocius* Boiss., *Th. pallasiatus* H. Braun y *Th. grex cherlerioides*), así como *Th. syriacus* Boiss., al sur de Turquía y Siria. Dentro de este área se encuentran dos núcleos importantes en los que viven un elevado número de táxones. Estos son la Península Ibérica y el noroeste de África (Marruecos, Argelia), en el Mediterráneo occidental, y la Península Balcánica y Turquía, en el oriental (VELENOVSKY, 1906: 274). DESJATOWA-SHOSTENKO (1936) indica que el Cáucaso y las montañas iraníes son un centro secundario de especiación, considerando que el centro genético del género es el oeste del Mediterráneo. De los treinta y seis táxones específicos y subespecíficos considerados en el presente trabajo para la Península Ibérica, treinta son endemismos, o sea, un porcentaje mayor del 75 %. En el norte de África se encuentran alrededor de diez endemismos, sin contar las especies de la sección *Serpyllum*.

b) Consideraciones sobre la distribución actual del género

Al pretender explicar la distribución actual de este género es evidente que hay que desmembrar al menos dos grupos importantes de especies y considerar aparte la sección *Serpyllum*, cuyo significado biogeográfico es diferente del resto de las especies. Dicha sección tiene en conjunto un marcado carácter eurosiberiano, y sus especies penetran en la región mediterránea únicamente en las montañas y en medios especialmente frescos donde no se presenta una sequía estival demasiado acusada. Parece, pues, un grupo muy plástico que alcanzó un gran éxito como consecuencia de las alternancias climáticas cuaternarias, extendiéndose ampliamente por toda la región Eurosiberiana.

Las restantes secciones quedan circunscritas geográficamente a la región mediterránea, siendo además la mayoría de sus especies plantas capaces de soportar un período de sequía estival acusado y muchas veces también los fríos invernales que caracterizan a los climas mediterráneos continentales. Muchas especies presentan un notable éxito ecológico que les hace ser dominantes como plantas pioneras en las primeras etapas del desarrollo de muchas formaciones de matorral mediterráneo, que por esto se llaman "tomillares".

Teniendo en cuenta los trabajos recientes sobre biogeografía del Mediterráneo y regiones vecinas (QUEZEL, 1978; BOCQUET & al., 1978; CARDONA, 1979; CARDONA & CONTANDRIOPOULOS, 1979; BOLÓS, 1981; y otros), y los datos que conocemos sobre distribución de especies, se pueden destacar los siguientes hechos:

1. La falta del género *Thymus* en la mayoría de las islas Canarias, a excepción de Lanzarote, que es la isla más próxima al continente y que tiene más relaciones florísticas con éste. El medio ecológico habitual de *Thymus* en dichas islas ha sido ocupado por especies del género *Micromeria*. Este dato sugiere que la expansión de *Thymus* por el norte de África fue relativamente tardía, dado que se admite que una parte muy importante de la flora de las islas Canarias está formada por elementos mediterráneos del Paleógeno (Terciario Inferior). Por otro lado, se encuentran algunas especies de tomillos comunes a la Península Ibérica y el norte de África (*Th. zygis*, *Th. serpylloides*). Ya que la última conexión entre la Península y África tuvo lugar, según parece, a finales del Mioceno (Messiniense), la llegada al norte de África del género debió producirse, en el caso de que así ocurriera, durante las fases de aridez del Mioceno, o cuando se produjo la última conexión anteriormente citada.

2. El hecho de que dos de las especies más extendidas en la Península (*Th. mastichina* s.l. y *Th. vulgaris*) no vivan en el norte de África, unido a la gran diversidad de tomillos existentes a ambos lados del estrecho de Gibraltar, sugiere que la diversificación y expansión del género se produjo principalmente cuando la Península y África ya se habían separado, o sea, durante el Plioceno o posteriormente.

3. La presencia del género en las islas Baleares, que al parecer quedaron separadas de la Península también a finales del Mioceno, indica que anteriormente ya existían los tomillos en la Península Ibérica, aunque posiblemente no estuvieran tan diversificados y extendidos, al menos las especies de más éxito actual.

Todo esto parece indicarnos que el género *Thymus* tuvo su origen en algún punto del Mediterráneo a partir de la flora xerofítica terciaria, adquiriendo un gran éxito evolutivo como consecuencia del predominio cada vez mayor de fases de aridez, y diversificándose aún más acusadamente a partir del Plioceno. Durante las fases frías del Cuaternario adquirirían probablemente su importancia actual especies como *Th. vulgaris* y *Th. mastichina* s. str. adaptadas a soportar los climas fuertemente continentales, y entonces también se produjo una gran diversificación del grupo *Serpyllum*. Este grupo existe desde el Mioceno, ya que se encuentran táxones de él en las islas (*Th. organoides* Webb & Berth. en Lanzarote y *Th. richardii* Pers. en Mallorca) y se conoce un testigo fósil que posiblemente sea de *Th. carpaticus* Čelak. (*Th. sudeticus* Opiz), reconocido por Zmuda en 1914 sobre unas hojas encontradas en estratos del Cuaternario Inferior de Cracovia, en Polonia (KLOKOV, 1954: 471).

8. ANIMALES Y PLANTAS PARÁSITOS. EPÍFITOS

Es frecuente encontrar sobre especies de *Thymus* plantas parásitas del género *Cuscuta*, como *C. epithymum*, y de manera especial sobre *Th. vulgaris*. En individuos viejos de *Th. mastichina* se han observado líquenes epifíticos que vivían sobre sus partes leñosas.

Se han encontrado muchas veces malformaciones inducidas por parásitos, como hinchamiento del cáliz, que además permanece verde más tiempo del que está habitualmente, agallas que se producen en el tallo, y malformaciones en general de tallos y hojas.

El hinchamiento del cáliz es producido por la larva de un díptero de la familia *Cecidomyiidae* (HOUARD, 1909: 855). Las malformaciones de los tallos dan lugar a un apelonamiento de las hojas, frecuentemente observado en *Th. zygis* y *Th. mastichina*, y son producidas por el ácaro *Eriophites thomasi* (TAVARES, 1905: 105 y 106). Este autor ha encontrado estas malformaciones en *Th. caespitius* y *Thymbra capitata*. Sobre *Th. mastichina* y *Th. villosus* se producen unos cecidios debido a la acción de un díptero del género *Janetiella*. Se han citado asimismo como productores de diferentes tipos de cecidios a otros dípteros, hemípteros áfidos, y coleópteros de la familia *Curculionidae* (género *Apion*) (TAVARES, *op. cit.*).

En una población de *Th. zygis*, parte de ésta estaba enferma, presentando las hojas apelonadas. Al estudiar su esencia, se recogieron por separado los individuos sanos y los enfermos, resultando que el contenido de aceites esenciales era diferente (SANZ, *com. verb.*). Posiblemente este hecho se ha producido porque el parásito sólo ataca a los individuos de la población que no contienen timol, mientras que los que contienen timol y carvacrol en sus esencias no son atacados y permanecen sanos. El hecho de que convivan en una misma población razas químicas diferentes es frecuente en tomillos (ver cap. III).

Se han citado asimismo orugas de varias especies de mariposas que viven sobre tomillos y se alimentan de sus hojas. Nosotros no hemos visto nunca ninguna. Algunas mariposas utilizan los tomillos preferentemente para realizar el capullo. Esto ocurre con *Zegris eupheme*, que pasa en éste un invierno o dos, hasta que sale el imago (ALVAREZ & TEMPLADO, 1982: 230).

9. ETNOBOTÁNICA

Los tomillos, como es bien sabido, tienen propiedades antisépticas, antitúrgenas, antiespasmódicas y antihelmínticas, debido fundamentalmente a la composición de sus esencias. Estas se usan también en perfumería como aromatizantes. Poseen, por ello, una gran importancia industrial. También entran en la composición de algunos preparados vulnerarios y son utilizadas estas plantas en culinaria y para el adobo de aceitunas.

Especies del género *Thymus* han sido conocidas por el hombre desde antiguo. Plinio (*Historia Natural*, trad. de HUERTA, 1624) habla en tres ocasiones dentro de su obra del tomillo. Una de las veces dice: "Llamado de los latinos *Thimo*, que es yerba conocida y común" (1: 66). Otra de las citas es: "Ahora sabemos que en la provincia Narbonense los campos pedregosos están llenos de tomillos." Se debe referir sin duda a *Th. vulgaris*, ya que poco antes había citado al "tomillo de Atenas", que vive junto al mar (se refería a *Thymbra capitata*). Tanto Plinio como Dioscórides diferencian dos tipos de tomillos: el de la flor blanca y el que llaman "negro". Ambos exponen en sus obras las propiedades terapéuticas de estas plantas.

Hay indicios de que ya en tiempos de los romanos se cultivaba *Th. vulgaris* con fines culinarios y medicinales. El nombre latino *Thymum* o *Thymus* dado al tomillo es heredado del griego. Desde entonces, el uso de esta planta en la Península es habitual, sobre todo como planta culinaria y en medicina popular; como antiséptico se toma en infusión.

Industrialmente se utiliza para obtener esencias. De tres grandes fábricas de productos naturales que se conocen en España, dos de ellas recogen tomillos y destilan sus esencias. En una de éstas también obtienen esencias de un tomillo híbrido cultivado (*Th. serpyllum* × *Th. vulgaris*) procedente de Alemania. Dicho híbrido tiene un buen rendimiento en producción de esencias. En un viaje realizado durante el mes de julio de 1980, al pasar por el pueblo de Alcolea (Granada) pudimos observar inmensos montones de matas de tomillos arrancadas de raíz y almacenadas para obtener sus esencias. En estos montones se encontraban mezclados dos táxones (*Th. baeticus* y *Th. zygis* subsp. *gracilis*) que conviven en aquella zona.

Que los diferentes tomillos se siguen usando popularmente lo prueba la gran cantidad de nombres vulgares, a veces muy locales, que se han encontrado. En la parte de taxonomía se da una lista de éstos para cada especie. Pero no todas las plantas que se denominan con el nombre popular de "tomillo" pertenecen al género que se está estudiando. Con frecuencia se han llamado también así a especies de los géneros *Satureja* y *Micromeria*. En cocina popular se usan *Th. mastichina*, *Th. zygis* y *Th. vulgaris* como condimento. Para el adobo de aceitunas es frecuente que se utilicen el tomillo aceitunero (*Th. zygis*), y la pebrella (*Th. pipere-lla*) en la región valenciana.

La carne de ganado que pasta tomillo tiene un sabor muy agradable, al impregnarse ésta de las esencias. Las cabras y ovejas suelen comerse sobre todo los tallos jóvenes de la planta. En los páramos de Teruel, donde vive *Th. leptophyllus* subsp. *pau*, vulgarmente llamado pedregüela, las ovejas pastan comiéndose habitualmente este tomillo, no permitiendo que su leño se desprege del suelo. El conejo y la liebre, animales tan abundantes en España, suelen comer tomillos y otras plantas olorosas que les dan un especial sabor.

A continuación citamos dos textos que dan idea del uso de estas plantas. COSTA (1877: 63) dice después de describir *Th. ilerdensis*: "... muy común en un circuito de más de una legua alrededor de Lérida ... y por su abundancia se emplea como combustible." MARTÍNEZ (1934: 466), en la descripción de *Th. moroderi*, escribe: "He visto en el mercado de Alicante grandes mazos de esta planta seca, que se vendía como ingrediente para el aliño de las aceitunas; en el mes de mayo encontré a un hombre con una carga de planta seca vendiéndola por las calles de Alicante y pregonándola con el nombre de cantahueso."

Diremos finalmente que el uso del tomillo está hondamente enraizado en el pueblo ibérico y norteafricano, y que su estudio contribuye a un mejor conocimiento y posible aplicación de estas plantas.

II. ESTUDIO PALINOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN

Un microcarácter como es la forma, el tamaño y la ornamentación de los granos de polen puede aportar datos importantes para el conocimiento de la biología y taxonomía de un género. Se considera a la familia de las labiadas como una de las que presenta polen más estable morfológicamente. Según WUNDERLICH (1967: 419), el polen de *Thymus* y el de *Thymbra* pertenecen al tipo morfológico *Satureja*, dentro del gran grupo de polen hexacolpado y tricelular.

Son muchos los autores que han realizado estudios de polen del género *Thymus*, dada además su importancia como plantas melíferas, especialmente *Th. vulgaris*, que es cultivada desde muy antiguo. Sin embargo, sólo conocemos cuatro trabajos en que se estudie polen de poblaciones ibéricas (RISCH, 1956; PLA DALMAU, 1957; SORSA, 1966; y SEOANE CAMBA & SUÁREZ, 1982).

RISCH (1956: 636 y 637) da medidas de polen de *Th. villosus*, *Th. vulgaris*, *Th. granatensis*, *Th. membranaceus* y *Thymbra capitata*, los cuatro últimos estudiados de pliegos de herbario.

PLA DALMAU (1957: 311) estudia el polen de *Th. vulgaris*.

El trabajo de SORSA (1966) se refiere en exclusiva a polen del género *Thymus*, y estudia cuatro poblaciones ibéricas. Las medidas y el índice P/E coinciden de manera general con las aquí obtenidas.

SEOANE CAMBA & SUÁREZ (1982) analizan cuarenta y cuatro muestras de polen pertenecientes a veintiuna especies de *Thymus*, de las cuales sólo diez corresponden a especies ibéricas no pertenecientes a la sección *Serpyllum*. El polen fue obtenido de pliegos de herbario, salvo en poblaciones de *Th. vulgaris*, *Th. praecox* y *Th. loscosii* subsp. *fontqueri*, que fueron recolectadas en el campo. Las medidas obtenidas para E son mucho mayores que las que se han obtenido aquí. El índice P/E resulta para la mayoría de las especies alrededor de 1,3. En nuestro estudio los valores de este índice están comprendidos entre 0,90 y 1,03.

Nosotros hemos estudiado veintisiete poblaciones de diferentes táxones ibéricos.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Todo el material estudiado ha sido recolectado en el campo y es de procedencia conocida. Se ha realizado en cada población la acetólisis para visualizar el polen al M. O., y se ha observado el polen sin acetolizar al M. E. B.

a) Acetolisis

Se ha utilizado esta técnica por dos razones:

1. Es un buen método para purificar las muestras recogidas, dejando los granos de polen con todos sus elementos esculturales limpios y consiguiéndose así mejor su visualización.

2. Está convenido para efectos comparativos que los diferentes parámetros medidos en el grano de polen se realicen sobre éste acetolizado.

Obtenido el material de pliegos recolectados recientemente, se cortan las anteras con unas pinzas y se depositan en un tubo de centrífuga de 15 cc. Hay que cuidar de limpiar las pinzas antes de usarlas para recoger otra muestra, con el fin de no mezclar pólenes. A cada tubo se le numera debidamente.

A continuación se sigue el método de acetolisis de ERDMANN (1969) (*in* SÁENZ, 1978: 51). Se añade a los tubos ácido acético, enrasándolos al mismo nivel, para que después esté equilibrada la centrifugadora. Se agita el material con varillas de vidrio con el fin de que se liberen bien los granos de polen de las anteras. Se introducen los tubos en la centrifugadora y se centrifuga durante 15 minutos a 2500 r.p.m. aproximadamente. Inmediatamente después del centrifugado se vierte el líquido del tubo rápida y bruscamente, consiguiéndose así que la parte más densa quede en éste sin apenas líquido.

Se prepara el líquido acetolítico necesario, compuesto de nueve partes de anhídrido acético puro sobre el que se añade una parte de ácido sulfúrico concentrado (nunca al revés). Se echan en los tubos que contienen el sedimento 5 cc de dicho líquido, se agitan con una varilla y se calientan al baño maría sin dejar de remover hasta que hierva, y se mantienen hirviendo durante dos minutos.

Se vuelve a centrifugar durante 15 minutos, se decanta, se añade agua destilada, se centrifuga y se vuelve a realizar el proceso otra vez. De esta manera se consigue dejar la exina limpia y los granos de polen libres de cualquier resto de otro material.

A continuación se añade sobre el sedimento una mezcla de glicerina y agua destilada a partes iguales, se vuelve a centrifugar, se decanta, y se dejan los tubos boca abajo sobre una rejilla. Transcurridas al menos dos horas se puede realizar el montaje de las preparaciones. Para ello se pone sobre un vidrio portaobjetos una pequeña porción de glicerogelatina. Se calientan los porta en una placa hasta que se funda la glicerogelatina. Entonces con una aguja curvada de platino se rasca el tubo que contenía el sedimento y se transfiere polen a la glicerogelatina. Alrededor de ésta, sobre el porta, se dispone parafina fundida y se cubre con un cubreobjetos, presionando sobre el centro con el fin de que no quede aire incluido. Inmediatamente se colocan las preparaciones al revés para que el polen quede en la inclusión lo más cerca posible de la superficie del cubreobjetos. De esta manera se obtienen preparaciones selladas y estables.

Se han montado cinco preparaciones de cada población estudiada.

b) Microscopía óptica (M. O.)

Se ha utilizado un microscopio Reichert. Las medidas se han realizado con un micrómetro ocular y a un aumento de 1.250×. Se han hecho al menos cuatro microfotografías en cada población estudiada del grano de polen en vista polar,

vista lateral superficial, corte óptico meridiano (c.o.m.) y corte óptico ecuatorial (c.o.e.). La cámara fotográfica utilizada es semiautomática y va incorporada al microscopio. La película usada ha sido Kodak Panatomic X. Se han realizado en cada población estudiada treinta mediciones de los siguientes parámetros de diferentes granos de polen: distancia polar (P) medida en c.o.m., diámetro ecuatorial (E) medido en c.o.e., diámetro del apocolpio (A) y espesor aproximado de la exina (sexina + nexina) (Ex). Todas las medidas han sido realizadas en micrómetros (μm).

c) Microscopía electrónica (M.E.B.)

Para conocer la ornamentación de la superficie del grano de polen se ha observado éste al microscopio electrónico de barrido. El aparato utilizado es de marca ISI y modelo Super-Mini SEM, que posee un poder de resolución de 20 nm. Se han tomado fotografías con una cámara marca Mamiya instalada en éste y con película Kodak Verichrome VP 120. Previamente se han realizado los procesos que a continuación se describen. Recogido el polen con una aguja emangada de los pliegos recolectados, se han dispuesto sobre un portaobjetos de microscopio electrónico, cubierto éste previamente con papel adhesivo metalizado marca Durofix, pegado a dicho portaobjetos con plata coloidal. Para metalizar la superficie del grano de polen, con el fin de que el chorro de electrones que emite el filamento se refleje en esta superficie y se produzca la imagen, se ha utilizado oro, que forma una fina película metálica de un espesor aproximado de 72 nm. El proceso de metalización se ha realizado en un metalizador marca Mac-Leal modelo MPS-1.

d) Métodos estadísticos

Habiendo realizado treinta mediciones de P, E y A, se hace necesario un tratamiento estadístico adecuado de estos datos con el fin de conocer el grado de homogeneidad de las medidas del polen en cada población estudiada. Para ello se han obtenido las medias de las mediciones de P y E y se ha sacado el índice P/E medio de la población. Además de las medias $\bar{P}$ y $\bar{E}$, se han obtenido la desviación típica s , el error estándar de la media y los límites de confianza de ésta para el 95 %. Estos límites serían entre los que estaría comprendida la media con una probabilidad del 95 %, o lo que es lo mismo, se tendría una probabilidad del 5 % de no encontrar la media dentro de estos límites.

En todos estos métodos se ha seguido a PARDO (1979: 103).

Para ello se disponen los datos de la siguiente manera (lo mismo para P que para E):

$$\begin{array}{ccccccc} P & \sum P & P^2 & (\sum P)^2 & \sum P^2 & \bar{P} = \frac{\sum P}{30} & s = \sqrt{\frac{\sum P^2 - \frac{(\sum P)^2}{30}}{29}} \end{array}$$

$$\text{Error estándar de la media} = \frac{s}{\sqrt{30}}$$

$$\text{Intervalo de confianza al 95 \%} = \bar{P} \pm \frac{s}{\sqrt{30}} \cdot 1.96$$

Las operaciones se han realizado directamente con una máquina calculadora. Después se ha realizado un ajuste a la curva normal para P y E . Para ello disponemos los datos observados dentro de ciertos intervalos de clase cuyos límites fijamos según las medidas obtenidas, siendo la amplitud de estos constante, exceptuando la de los intervalos extremos, que puede no serlo. Se calcula el valor:

$$z = \frac{P' - \bar{P}}{s}$$

siendo P' el límite de clase considerado. Los valores obtenidos de z se miran en la tabla, viendo a qué frecuencias corresponden. A estas frecuencias, puestas en tanto por uno, se les suma 0,5, resultando así la probabilidad de que las medidas de nuestra muestra estén por debajo del límite de la clase considerada. Restando los valores obtenidos de una clase al de la siguiente se sabe el porcentaje de probabilidad de obtener de manera teórica las medidas de este intervalo. Por fin, multiplicando por 30 se obtienen las frecuencias esperadas, valores del ajuste teórico a una distribución normal.

A continuación, si se quiere aplicar la prueba de X^2 , se obtiene la diferencia en cada clase entre las frecuencias observadas y esperadas teóricamente del ajuste a la distribución normal, realizando los siguientes pasos:

O = frecuencias observadas.

E = frecuencias esperadas.

$$O - E \quad (O - E)^2 \quad X_o^2 = \frac{(O - E)^2}{E}$$

Si comparamos el valor X_o^2 obtenido con el de la tabla X_{α}^2 , según las tablas de Pearson, y teniendo en cuenta los grados de libertad

$$l = n - k;$$

n = número de intervalos de clase;

k = número de operaciones tomadas en consideración, siendo éstas:

- 1) Ser igual a 30 la suma de frecuencias observadas y esperadas.
- 2) Tener la misma media, ya que para que de esta forma ocurra se han elegido las clases convenientemente; y
- 3) Tener la misma desviación típica s .

Si resulta $X_o^2 < X_{\alpha}^2$ se puede decir que la muestra es estadísticamente homogénea. Si ocurre lo contrario no se podrá considerar homogénea según las hipótesis estadísticas usadas. A continuación se expone un ejemplo de una de las muestras estudiadas.

Th. albicans Hoffmanns. & Link

E	21	24	24,5	25	25,5	26	26,5	27	27,5	28	28,5	29
f	1	3	3	4	1	1	5	2	4	3	1	2

Se han obtenido estas medidas de E:

$$\sum E = 785 \quad \bar{E} = \frac{\sum E}{30} = 26,1 \quad s = 1,81 \quad \frac{s}{\sqrt{30}} \cdot 1,96 = 0,6$$

Entonces $\bar{E} = 26,1 \pm 0,6$ indica que se tiene un 95 % de probabilidad de encontrar la media de E comprendida entre 25,5 y 26,7.

Para realizar el ajuste a una distribución normal se eligen los siguientes límites de clase:

E'	$\frac{E' - \bar{E}}{s}$				frecuencias esperadas
20,75	$\frac{20,75 - 26,1}{1,81} = -2,95$	50 - 49,8 = 0,2	23 - 0,2 = 22,8		0,228 · 30 = 7
24,75	$\frac{24,75 - 26,1}{1,81} = -0,74$	50 - 27 = 23	42,5 - 23 = 19,5		0,195 · 30 = 6
25,75	$\frac{25,75 - 26,1}{1,81} = -0,19$	50 - 7,5 = 42,5	64,1 - 42,5 = 21,6		0,216 · 30 = 7
26,75	$\frac{26,75 - 26,1}{1,81} = 0,36$	50 + 14,1 = 64,1	81,9 - 64,1 = 17,8		0,178 · 30 = 5
27,75	$\frac{27,75 - 26,1}{1,81} = 0,91$	50 + 31,9 = 81,9	100 - 81,9 = 18,1		0,181 · 30 = 5

Se ha mirado en la tabla la probabilidad que corresponde a cada z y se le ha sumado el 50 %. Restando los valores obtenidos de una clase al de la siguiente y multiplicando estos números por treinta se obtienen las frecuencias esperadas en una distribución normal. Se observa que entre 20,75 y 24,75 se espera que haya siete medidas debido al mayor intervalo de clase elegido.

Para hacer la prueba de homogeneidad con el fin de ver si es o no significativa la diferencia entre las frecuencias esperadas según una distribución normal y las observadas en la muestra estudiada, se ponen en una tabla los límites inferiores de clase y las frecuencias observadas y esperadas para dicha clase:

O	E	O - E	(O - E)	$\frac{2(O - E)^2}{E}$	$\sum \frac{(O - E)^2}{E} = X^2_o = 0,7$
				E	
20,75	7	7	0	0	
24,75	5	6	-1	1	0,16
25,75	6	7	-1	1	0,14
26,75	6	5	1	1	0,2
27,75	6	5	1	1	0,2

Mirando en la tabla para $5 - 3 = 2$ grados de libertad, resulta $X^2_1 = 5,99$. Como el valor esperado es mayor que el observado, la diferencia entre la distribución

normal esperada y la muestra observada no es significativa, teniendo un margen de error menor del 5 %.

Método de Simpson y Roe.—Se han representado en unos ejes de coordenadas comparativamente todos los valores de E de las poblaciones estudiadas y en otros los valores de P, poniendo en el eje de ordenadas las diferentes poblaciones y en el de abscisas los valores medios de P y E. Los puntos representan, pues, los valores medios de cada población; los trazos horizontales, el margen de variación, y la longitud del pequeño rectángulo, los límites de confianza dentro de los cuales se encontrará la media con una probabilidad del 95 %. La altura de los rectángulos no es indicación de nada. Si dos rectángulos no se superponen horizontalmente, las medidas del polen difieren significativamente. En cambio si se superponen, se admite que las medidas no difieren significativamente (figs. 185 y 186).

3. RESULTADOS

El polen estudiado presenta simetría isopolar radial y es hexacolpado (NPC 643). Se han observado también granos de polen octocolpados, tetracolpados, y sólo una vez un grano tricolpado. Los colpi se disponen regularmente, resultando los mesocolpios de la misma anchura. La simetría radial es, por tanto, de orden seis. Sólo en una de las especies estudiadas los colpi se aproximan de dos en dos dejando tres grandes mesocolpios y tres más estrechos alternando con los anteriores. En c.o.m. el polen tiene forma oval brevixaxo, circular u oval longixaxo; en c.o.e. el polen es generalmente circular.

Según la relación entre las magnitudes P y E, el polen resulta de prolado-esferoidal a oblado-esferoidal, variando P/E entre 0,90 y 1,03. *Thymbra capitata* presenta polen subprolado (P/E = 1,21).

Si se considera la variación de P y E dentro de todo el género, se encuentran valores de P entre 21,5 y 43,5 μm , variando E entre 21 y 46 μm en medidas absolutas. Considerando las medias, el polen menor es el de *Th. albicans* (26,8 $\times$ 26,1) y el mayor el de *Th. lotocephalus* (39,3 $\times$ 40,8). El diámetro aproximado del apocolpio (A) varía entre 9,5 y 13,5 μm y de manera general se corresponde con el tamaño del polen. El espesor aproximado de la exina (Ex) varía entre 1,5 y 2,2 μm en los diferentes táxones estudiados. Esta se hace más gruesa por regla general hacia las zonas polares y se estrecha en las zonas aperturales. La sexina y la nexina tienen el mismo grosor aproximadamente.

Las aperturas están formadas por colpi fusiformes, en general tenuimarginados y escábridos, que suelen terminar en ápices agudos. Estas terminaciones son a veces difíciles de observar.

En cuanto a la ornamentación, el polen es semitectado reticulado o suprarreticulado. En el segundo caso, gruesos muros delimitan a un nivel más bajo una malla de lúmenes y muros más delgados. Esto ya había sido observado en *Th. originoides* (endemismo de Lanzarote y única especie de las Islas Canarias) y en otros géneros de labiadas (ROCA SALINAS, 1978: 14; AFZAL RAFIL, 1983: 358). La forma de los lúmenes es generalmente redondeada, sin ángulos patentes y su anchura es siempre menor de 1 μm . Comparativamente se encuentran especies que presentan grandes lúmenes (*Th. lotocephalus*, etc.) y otras que los tienen

TABLA 2
POBLACIONES ESTUDIADAS

	Localidad	Fecha de recolección	Recolector	Número de pliego testigo
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	Madrid: Buitrago	9-VII-1977	R. Morales	MA 242582
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>donyanae</i>	Huelva: Almonte	21-VI-1978	S. Rivas Martínez & al.	MA 211215
<i>Th. albicans</i>	Cádiz: Chiclana	25-VI-1981	R. Morales & al.	MA 242602
<i>Th. caespitosus</i>	Orense: El Paraíso	30-VII-1980	S. Castroviejo	MA 242583
<i>Th. piperella</i>	Valencia: Cofrentes	22-X-1977	E. Valdés-Bermejo & al.	MA 211216
<i>Th. lotoccephalus</i>	Portugal (Algarve): Alfandanga	26-V-1979	R. Morales & al.	MA 217912
<i>Th. villosus</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	Toledo: Sierra del Rebolarejo	11-VI-1981	R. Morales & al.	MA 242611
<i>Th. membranaceus</i>	Almería: Sierra de María	17-VII-1980	G. López & R. Morales	MA 242614
<i>Th. moroderi</i>	Alicante: Jijona	14-V-1979	E. Valdés-Bermejo & al.	MA 242613
<i>Th. capitellatus</i>	Portugal (Algarve): Alcoer do Sal	23-V-1979	R. Morales & al.	MA 217913
<i>Th. camphoratus</i>	Portugal (Algarve): Carrapateira	24-V-1979	R. Morales & al.	MA 242612
<i>Th. carnosus</i>	Portugal (Algarve): Manta Rota	26-V-1979	R. Morales & al.	MA 211561
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	Guadalajara: Aunón	5-VI-1980	G. López & R. Morales	MA 242625
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>aestivus</i>	Valencia: Buñol	28-IX-1980	R. Morales & al.	MA 242623
<i>Th. hyemalis</i>	Almería: Cabo de Gata	3-II-1979	R. Morales & al.	
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Segovia: Anaya	9-VI-1979	M. Monjas	MA 242621
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Madrid: Aranjuez	16-V-1980	R. Morales & al.	MA 242622
<i>Th. baeticus</i>	Málaga: Cómpeta	26-VI-1981	R. Morales & al.	MA 242620
<i>Th. loscosti</i>	Zaragoza: Tierga	25-VI-1979	E. Valdés-Bermejo & al.	MA 217911
<i>Th. serpylloides</i> subsp. <i>serpylloides</i>	Granada: Sierra Nevada	30-VI-1979	R. Morales	MA 211573
<i>Th. serpylloides</i> subsp. <i>gadorenensis</i>	Almería: Sierra de los Filabres	18-VII-1980	G. López & R. Morales	MA 242608
<i>Th. mastigophorus</i>	Palencia: Aguilar de Campoo	29-V-1981	R. Morales & al.	MA 242609
<i>Th. lacatae</i>	Madrid: Villarejo de Salvanés	5-VI-1979	R. Morales & al.	MA 242610
<i>Th. granatensis</i> subsp. <i>granatensis</i>	Granada: Sierra Nevada	2-VII-1978	R. Morales	MA 242619
<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>leptophyllus</i>	Cuenca: Casa Polán	5-VI-1979	R. Morales & al.	MA 211565
<i>Th. bracteatus</i>	Madrid: Puerto de Canencia	23-VI-1981	R. Morales & al.	MA 242618
<i>Thymra capitata</i>	Granada: Lanjaron	1-VII-1978	R. Morales	MA 242581

pequeños, aproximadamente la mitad del tamaño de los anteriores. Este es el caso de *Th. hyemalis* o *Th. baeticus*. La anchura de los muros suele ser del mismo tamaño que la de los lúmenes. Sólo en algunos táxones son estos últimos más anchos que los muros. La parte superior de éstos suele ser plana, pero a veces es redondeada, delimitándose los muros más o menos nítidamente según los casos. Algunas veces se ha observado que los lúmenes se encuentran obturados. Este hecho ya ha sido citado anteriormente en *Salvia* (AFZAL RAFIL, 1983: 359).

Algunas especies, además de los granos de polen con ornamentación normal, presentan una pequeña proporción de granos de menor tamaño con ornamentación de tipo cerebroide u ondulatocitados (*Th. loscosii*, *Th. mastigophorus*, *Th. lacaitae*).

De manera general se puede decir que el polen de este género es bastante homogéneo en su morfología. Se trata, pues, de un género estenopolínico.

A continuación se describe el polen de cada taxon, ordenados éstos por secciones según JALAS (1971). Se indican las medidas $P \times E$ en μm y el valor del índice P/E ; las magnitudes aproximadas de A y Ex , también en μm . De todas las poblaciones estudiadas existe una lámina con cuatro microfotografías al M.O. tomadas todas al mismo aumento. En la primera lámina hay una escala gráfica. Las microfotografías al M.E.B. presentan en detalle la ornamentación en las zonas interaperturales o mesocolpios a un aumento de $7000 \times$ y un grano entero o detalle de pólenes anormales. En la tabla 2 se indica lugar, fecha de recolección, nombre del recolector y número de pliego testigo en el herbario del Jardín Botánico de Madrid (MA) para cada población estudiada.

***Th. mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina* (figs. 3-7)**

$30,6 \times 32,4$; $P/E = 0,94$; forma oblado-esferoidal. $A = 10 \mu m$; $Ex = 2 \mu m$; sexina ligeramente más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada con lúmenes de forma irregular, del tamaño de los muros.

***Th. mastichina* subsp. *donyanae* R. Morales (figs. 8-12)**

$26,2 \times 29,1$ (se han realizado solamente 16 medidas; creemos de todas maneras interesante poner los resultados); $P/E = 0,90$; polen oblado esferoidal. $A = 9,8 \mu m$; $Ex = 1,5 \mu m$; sexina igual que la nexina. Ornamentación reticulada con lúmenes de tamaño variable.

***Th. albicans* Hoffmanns. & Link (figs. 13-19)**

$26,8 \times 26,1$; $P/E = 1,02$; forma prolado-esferoidal. $A = 9,5 \mu m$; $Ex = 1,5 \mu m$. Ornamentación reticulada con muros del tamaño de los lúmenes; se observan báculos infratectales o columelas.

Th. caespititius Brot. (figs. 20-25)

29,4 × 31,7; P/E = 0,92; forma oblado-esferoidal. A = 13 µm; Ex = 2 µm. La población estudiada presenta constantemente los colpos agrupados de dos en dos, resultando tres zonas interaperturales mayores del doble que las otras tres. Ornamentación reticulada tendiendo a suprarreticulada con lúmenes grandes.

El polen de esta especie ha sido anteriormente estudiado por SORSA (1966: 141), no indicando nada este autor de disposición irregular de los colpos.

Th. piperella L. (figs. 26-31)

31,1 × 34,0; P/E = 0,91; forma oblado-esferoidal. A = 11,3 µm; Ex = 2 µm; sexina algo más gruesa que la nexina. Ornamentación suprarreticulada con lúmenes grandes, a veces obturados; muros estrechos de menor tamaño que los lúmenes. Se han observado algunos granos octocolpados.

Th. lotocephalus G. López & R. Morales (figs. 32-37)

39,3 × 40,8; P/E = 0,96; forma oblado esferoidal. A = 13,3 µm; Ex = 2,2 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada con lúmenes de contornos bien delimitados, de gran tamaño y a veces obturados. Ha sido el polen de mayor tamaño en sus dos magnitudes encontrado hasta ahora en el género.

Th. villosus subsp. **lusitanicus** (Boiss.) Coutinho (figs. 38-44)

29,4 × 30,1; P/E = 0,97; forma oblado-esferoidal. A = 10,6 µm; Ex = 1,7 µm. Ornamentación reticulada con anchos muros.

El polen de este taxon ha sido estudiado anteriormente por SEOANE CAMBA & SUÁREZ (1981).

Th. membranaceus Boiss. (figs. 45-50)

34,0 × 34,2; P/E = 0,99; forma oblado-esferoidal o esferoidal. A = 12 µm; Ex = 2 µm. Ornamentación suprarreticulada con lúmenes obturados. Las fotografías al M.E.B. son de otra población estudiada (Almería: Sierra de Gádor, 5-VIII-1978, G. López) de la que sólo se pudieron realizar medidas en algunos granos de polen, obteniendo los siguientes resultados: 30,5 × 35,6.

RISCH (1956: 636) estudió muestras de polen de esta especie procedentes de pliegos de herbario.

Th. moroderi Pau ex Martínez (figs. 51-56)

36,3 × 37,8; P/E = 0,96; forma oblado-esferoidal. A = 13,1 µm; Ex = 2 µm. Ornamentación suprarreticulada con lúmenes de tamaño variable y muros en

general más estrechos que éstos. Presencia de lúmenes obturados. Se ha observado un grano tetracolpado.

Th. capitellatus Hoffmanns. & Link (figs. 57-62)

28,2 × 31,6; P/E = 0,91; forma oblado-esferoidal. A = 12 µm; Ex = 1,5 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada tendiendo a suprarreticulada.

El polen de esta especie fue estudiado por SORSA (1966: 141).

Th. camphoratus Hoffmanns. & Link (figs. 63-68)

29,9 × 31,6; P/E = 0,94; forma oblado-esferoidal. A = 10,8 µm; Ex = 1,5 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada con lúmenes de contorno bien delimitado y tamaño variable; gruesos muros de la misma anchura que los lúmenes mayores. Se ha observado frecuentemente polen de menor tamaño y con diferente ornamentación, de tipo ondulotectado.

Th. carnosus Boiss. (figs. 69-74)

33,6 × 35,2; P/E = 0,95; forma oblado-esferoidal. A = 12,3 µm; Ex = 2 µm. Ornamentación reticulada.

Th. vulgaris L. subsp. **vulgaris** (figs. 75-82)

29,1 × 28,3; P/E = 1,02; forma prolado-esferoidal. A = 10,1 µm; Ex = 1,5 µm; sexina en general más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada con lúmenes de contorno bien delimitado y muros de aproximadamente la misma anchura que éstos. Se han observado granos octocolpados.

El polen de este taxon ya había sido estudiado por PLA DALMAU (1957: 311) y SEOANE CAMBA & SUÁREZ (1981).

Th. vulgaris subsp. **aestivus** (Reuter ex Willk.) A. Bolós & O. Bolós (figs. 83-89)

31,4 × 30,6; P/E = 1,01; forma prolado-esferoidal o esferoidal. A = 10,6 µm; Ex = 1,5 µm. Ornamentación reticulada con grandes muros de contorno bien delimitado.

Th. hyemalis Lange (figs. 90-96)

33,2 × 34,4; P/E = 0,96; forma oblado-esferoidal. A = 12 µm; Ex = 2 µm. Ornamentación reticulada con pequeños lúmenes de tamaño variable y muros estrechos. Se han observado granos octocolpados y tricolpados.

Th. zygis Loefl. ex L. subsp. **zygis** (figs. 97-103)

27,3 × 28,8; P/E = 0,94; forma oblado-esferoidal. A = 10,4 µm; Ex = 1,5 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada con grandes lúmenes de forma variable y muros del mismo tamaño que éstos aproximadamente.

El polen de este taxon ha sido estudiado anteriormente por SEOANE CAMBA & SUÁREZ (1981).

Th. zygis subsp. **sylvestris** (Hoffmanns. & Link) Brot. ex Coutinho (figs. 104-110)

30,7 × 30,4; P/E = 0,99; forma oblado-esferoidal o esferoidal. A = 10,7 µm; Ex = 1,7 µm. Ornamentación reticulada tendiendo a suprarreticulada con muros estrechos.

Th. baeticus Boiss. ex Lacaita (figs. 111-119)

28,9 × 29,6; P/E = 0,97; forma oblado-esferoidal. A = 10,4 µm; Ex = 1,5 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada con pequeños lúmenes y muros tan anchos como éstos. Se ha observado polen octocolpado y granos de tamaño inferior al normal.

El polen de esta especie había sido estudiado por SEOANE CAMBA & SUÁREZ (1981).

Th. loscosii Willk. (figs. 120-125)

34,0 × 35,3; P/E = 0,96; forma oblado-esferoidal. A = 11,2 µm; Ex = 1,5 µm. Ornamentación reticulada con grandes lúmenes. Se ha observado polen anómalo con diferente ornamentación de tipo cerebroide y también granos octocolpados.

Ya había sido estudiado este polen por SEOANE CAMBA & SUÁREZ (1981).

Th. serpylloides Bory subsp. **serpylloides** (figs. 126-133)

33,0 × 33,5; P/E = 0,98; forma oblado-esferoidal. A = 11,4 µm; Ex = 1,6 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación suprarreticulada. Se han observado granos octocolpados.

Th. serpylloides subsp. **gadorenensis** (Pau) Jalas (figs. 134-139)

31,0 × 32,2; P/E = 0,96; forma oblado-esferoidal. A = 11,3 µm; Ex = 1,5 µm. Ornamentación reticulada con grandes lúmenes y muros estrechos. Se ha observado la presencia de granos octocolpados y un grano con los colpi dispuestos como en *Th. caespititius*, agrupados de dos en dos, dejando alternativamente tres mesocolpos más anchos y tres más estrechos.

Th. mastigophorus Lacaita (figs. 140-148)

33,6 × 32,5; P/E = 1,03; forma prolado-esferoidal. A = 10,5 µm; Ex = 1,5 µm.

Ornamentación reticulada. Las fotografías corresponden a otra población estudiada de la que no se obtuvieron suficientes medidas (Guadalajara: Alcolea del Pinar, 7-VII-1977, E. Valdés-Bermejo & al.; P × E = 30,7 × 30,9). En ambas poblaciones se ha observado polen anómalo de menor tamaño (E = 23-25 µm), tetracarpado o hexacarpado, y con ornamentación de tipo cerebroide u ondulo-tectado. Dichos granos aparecen casi siempre en vista polar.

El polen de esta especie ya ha sido estudiado por SEOANE CAMBA & SUAREZ (1981).

Th. lacitae Pau (figs. 149-156)

30,3 × 30,2; P/E = 1,00; forma esferoidal. A = 11,1 µm; Ex = 2 µm. Ornamentación reticulada con lúmenes de contorno bien delimitado. Se ha observado la presencia de polen con ornamentación de tipo cerebroide u ondulo-tectado.

Th. granatensis Boiss. subsp. **granatensis** (figs. 157-162)

35,4 × 35,1; P/E = 1,01; forma prolado-esferoidal o esferoidal. A = 12,2 µm; Ex = 2 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación suprarreticulada con lúmenes obturados.

RISCH (1956: 637) estudió muestras de polen de esta especie recogidas de pliegos de herbario.

Th. leptophyllus Lange subsp. **leptophyllus** (figs. 163-170)

32,3 × 31,7; P/E = 1,02; forma prolado-esferoidal. A = 11,2 µm; Ex = 2 µm. Ornamentación reticulada con lúmenes de tamaño variable. Se han observado granos octocarpados.

SEOANE CAMBA & SUAREZ (1981) estudiaron el polen de este taxon de pliegos de herbario.

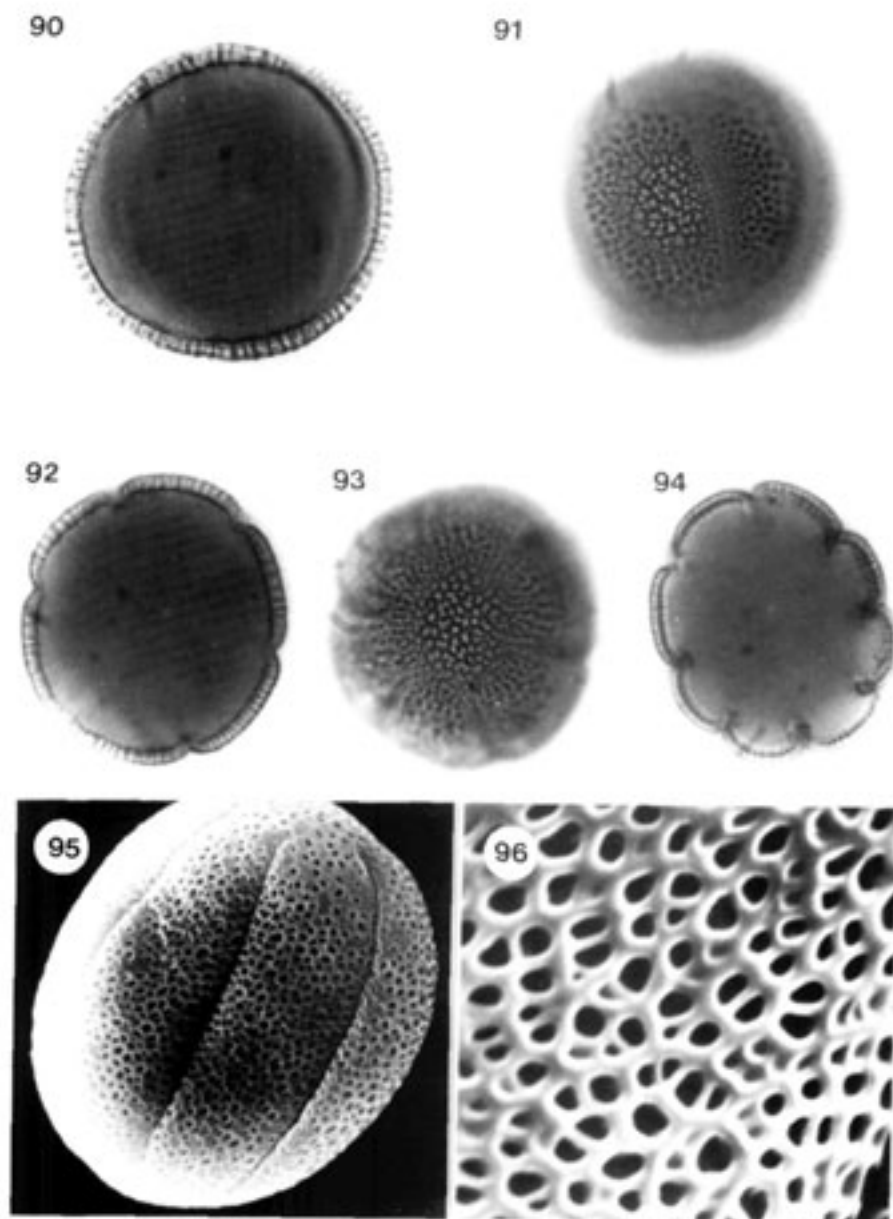
Th. bracteatus Lange ex Cutanda (figs. 171-178)

32,9 × 32,8; P/E = 1,00; forma esferoidal. A = 10,8 µm; Ex = 1,5 µm; sexina más gruesa que la nexina. Ornamentación reticulada con muros del tamaño de los lúmenes.

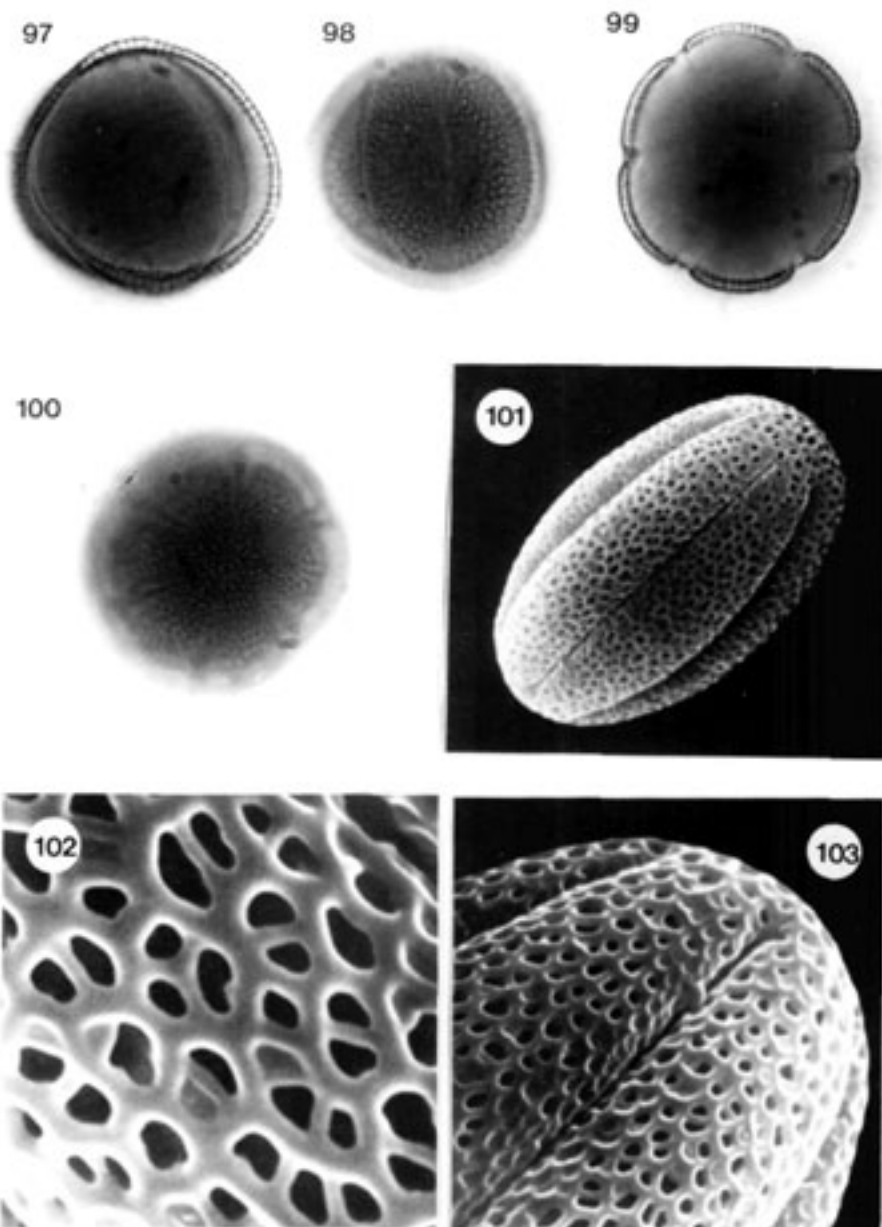
Thymbra capitata (L.) Cav. (figs. 179-184)

32,5 × 26,7; P/E = 1,21; forma subprolada. A = 10,5 µm; Ex = 1,5 µm; sexina algo más gruesa que la nexina. Ornamentación suprarreticulada con pequeños lúmenes de la misma anchura que los muros superiores, generalmente obturados.

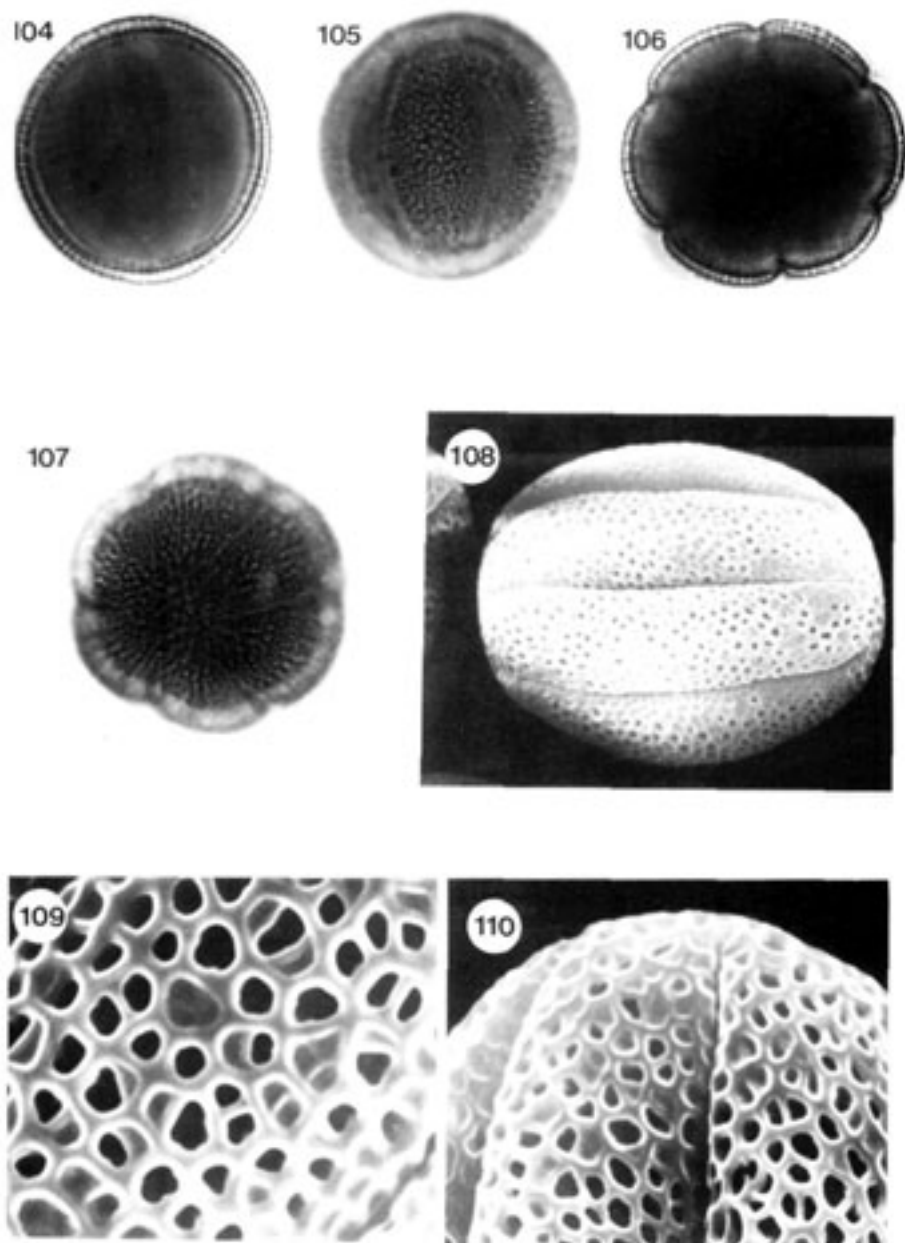
El polen de este taxon ha sido estudiado anteriormente por RISCH (1956: 635), SORSA (1966: 141) y SEOANE CAMBA & SUAREZ (1981).



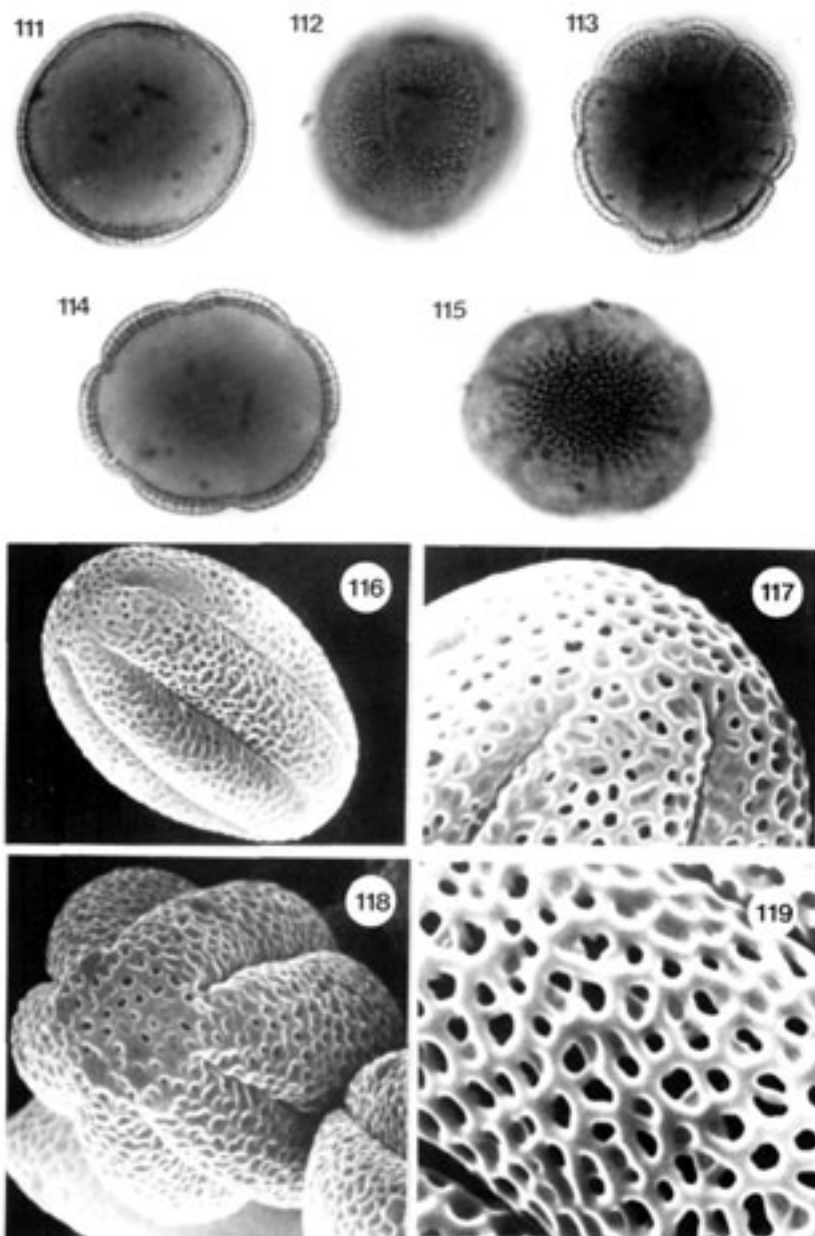
Thymus hyemalis.—M.O.: Fig. 90.—C.o.m. Fig. 91.—Vista meridiana superficial. Fig. 92.—C.o.e. Fig. 93.—Vista polar. Fig. 94.—C.o.e. de polen octocolpado. M.E.B.: Fig. 95.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 96.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).



Thymus zygis subsp. *zygis*.—M.O.: Fig. 97.—C.o.m. Fig. 98.—Vista meridiana superficial. Fig. 99.—C.o.e. Fig. 100.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 101.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 102.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$). Fig. 103.—Zona polar ($\times 4000$).

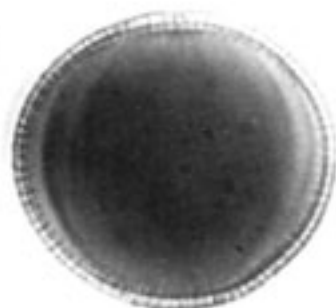


Thymus zygis subsp. *sylvestris*.—M.O.: Fig. 104.—C.o.m. Fig. 105.—Vista meridiana superficial. Fig. 106.—C.o.e. Fig. 107.—Vista polar, M.E.B.: Fig. 108.—Grano de polen ($\times 1000$). Fig. 109.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$). Fig. 110.—Zona polar ($\times 4000$).

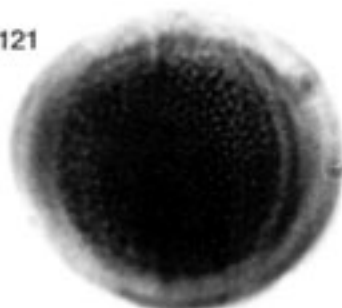


Thymus barticus.—M.O.: Fig. 111.—C.o.m. Fig. 112.—Vista meridiana superficial. Fig. 113.—C.o.e. de polen octocolpado. Fig. 114.—C.o.c. Fig. 115.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 116.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 117.—Zona polar ($\times 4000$). Fig. 118.—Grano de polen en vista polar. Fig. 119.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

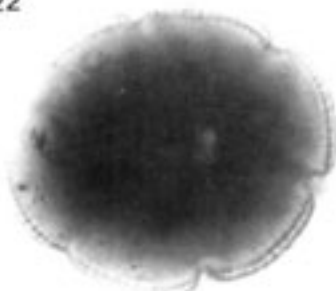
120



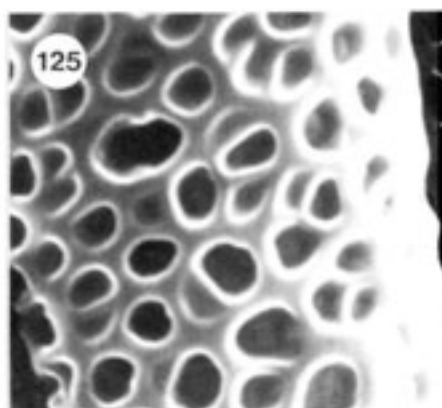
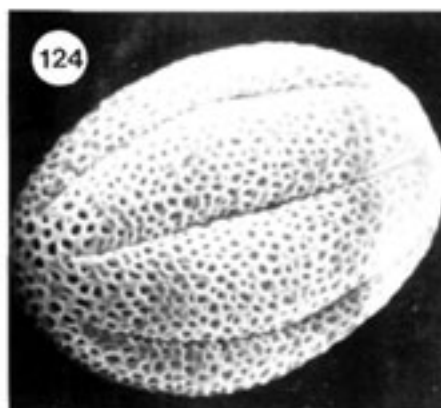
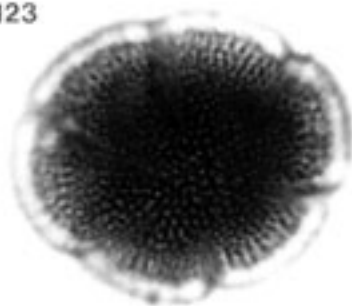
121



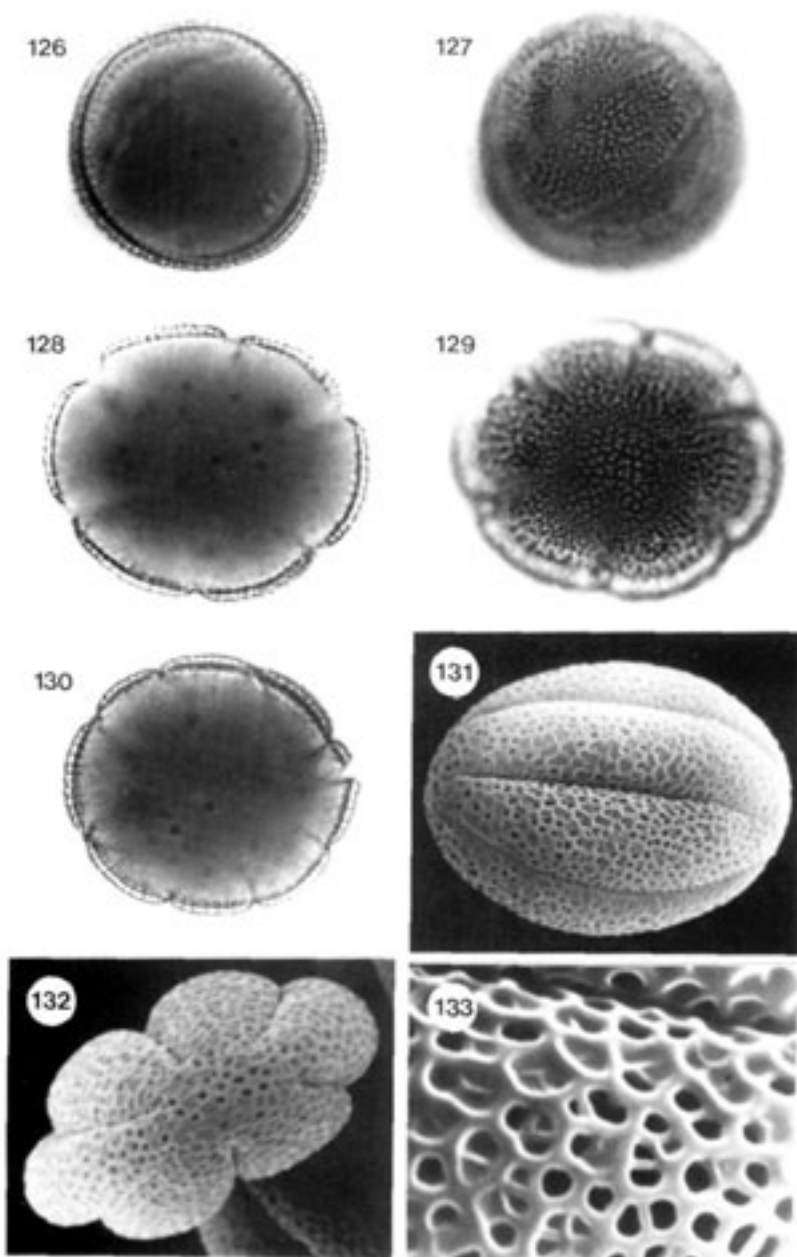
122



123

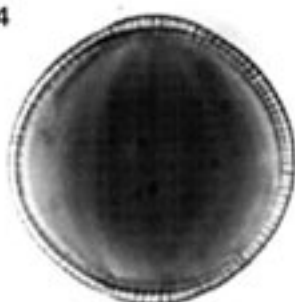


Thymus loscosii.—M.O.: Fig. 120.—C.o.m. Fig. 121.—Vista meridiana superficial. Fig. 122.—C.o.e. Fig. 123.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 124.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 125.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

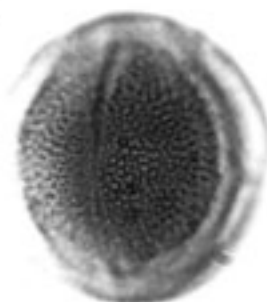


Thymus serpylloides subsp. *serpylloides*.—M.O.: Fig. 126.—C.o.m. Fig. 127.—Vista meridiana superficial. Fig. 128.—C.o.e. Fig. 129.—Vista polar. Fig. 130.—C.o.e. de polen octocolpado. M.E.B.: Fig. 131.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 132.—Grano de polen en vista polar ($\times 2000$). Fig. 133.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

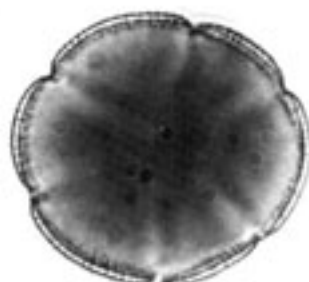
134



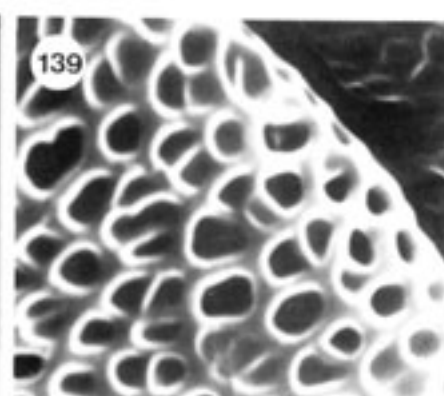
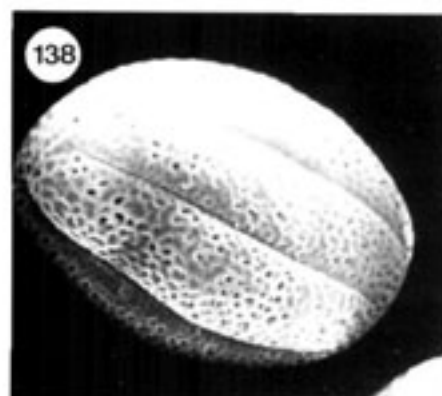
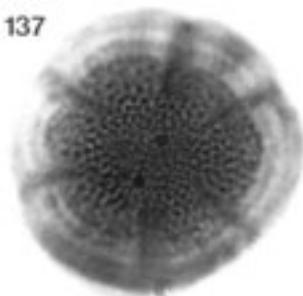
135



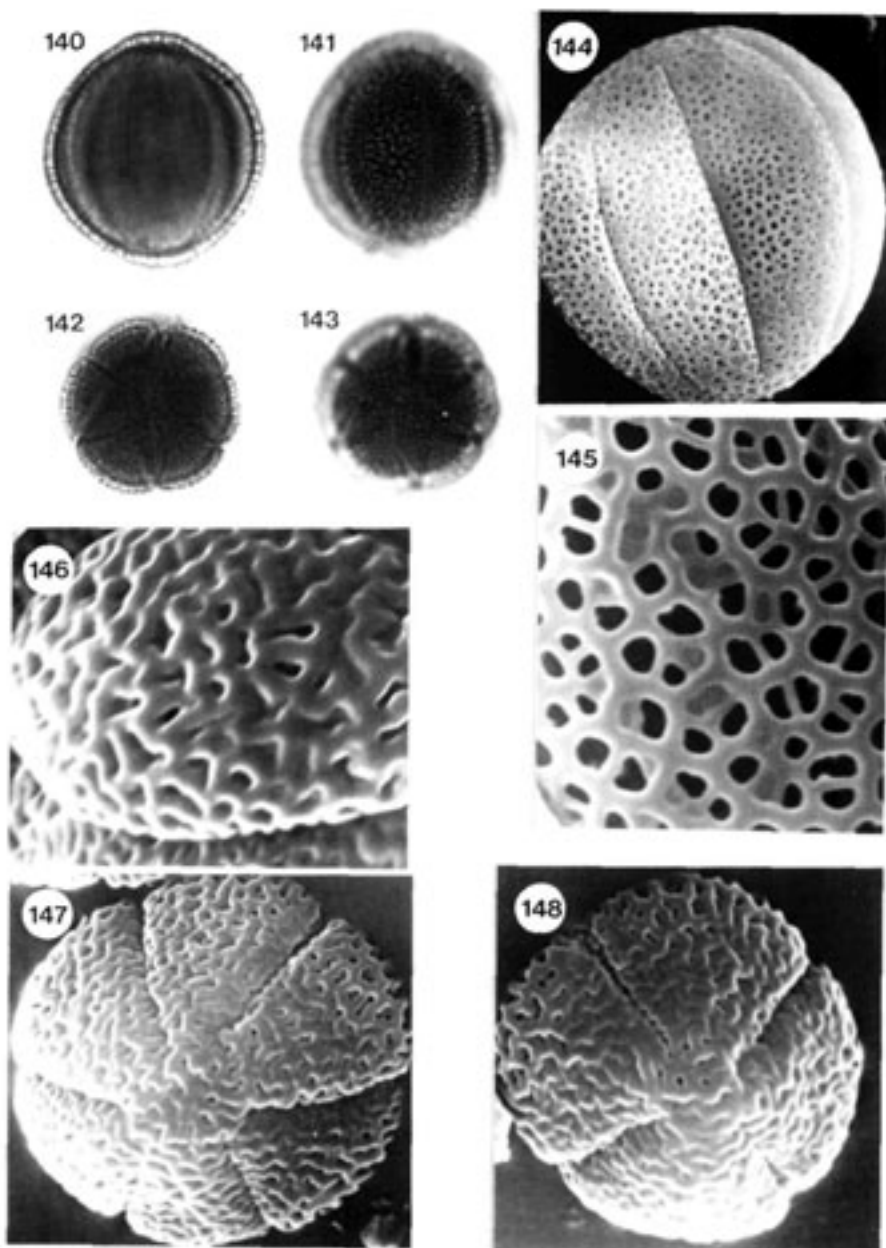
136



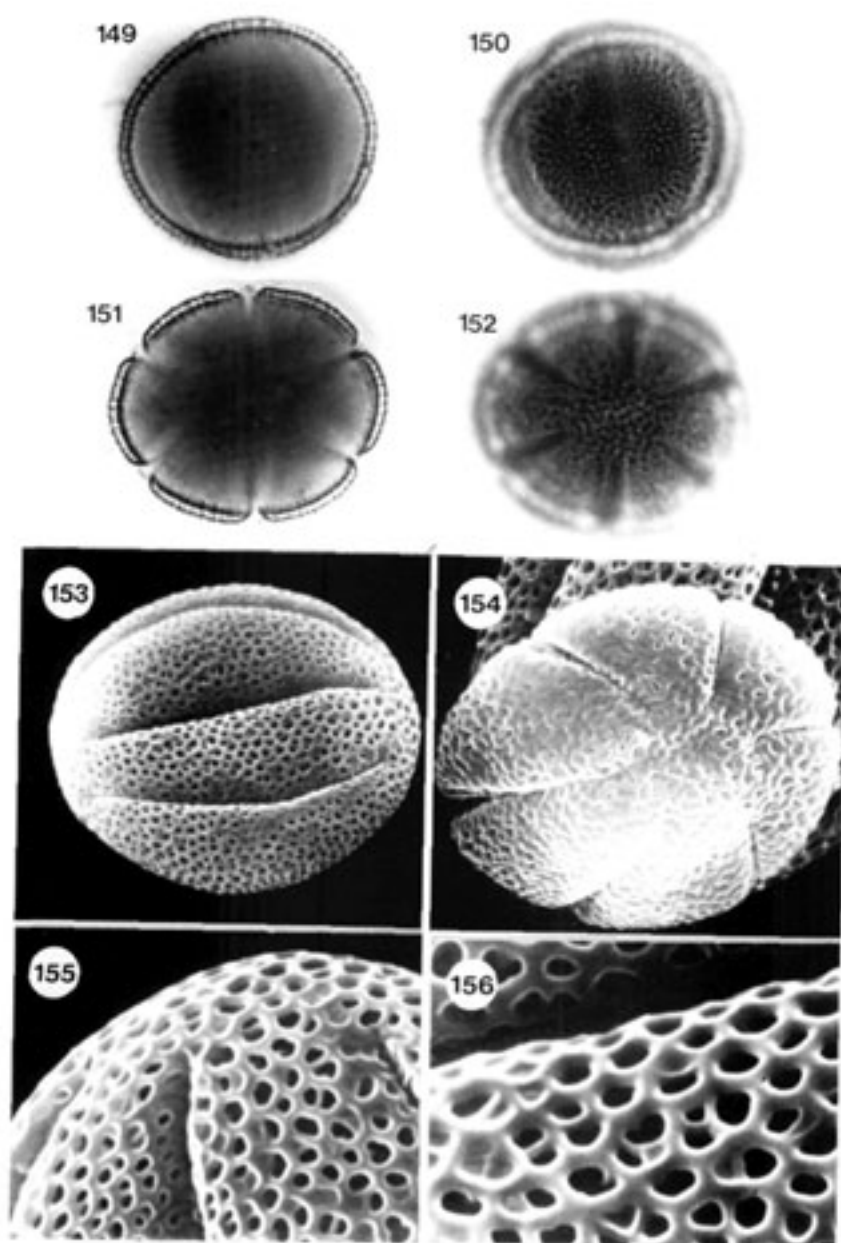
137



Thymus serpylloides subsp. *gadorenensis*.—M.O.: Fig. 134.—C.o.m. Fig. 135.—Vista meridiana superficial. Fig. 136.—C.o.e. Fig. 137.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 138.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 139.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

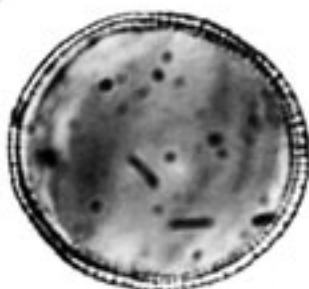


Thymus mastigophorus.—M.O.: Fig. 140.—C.o.m. Fig. 141.—Vista meridiana superficial, Fig. 142.—C.o.e. Fig. 143.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 144.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 145.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$). Fig. 146.—Polen anómalo, detalle de mesocolpio ($\times 8000$). Fig. 147.—Polen anómalo, vista polar ($\times 4000$). Fig. 148.—Polen anómalo, tetracolpado, vista polar ($\times 4000$).

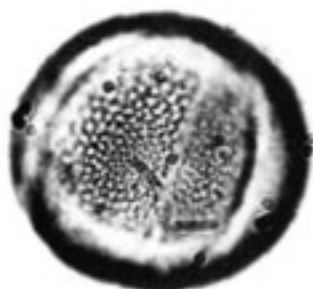


Thymus lacaitae.—M.O.: Fig. 149.—C.o.m. Fig. 150.—Vista meridiana superficial, Fig. 151.—C.o.e. Fig. 152.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 153.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 154.—Grano de polen anómalo en vista polar ($\times 2800$). Fig. 155.—Zona polar ($\times 4000$). Fig. 156.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

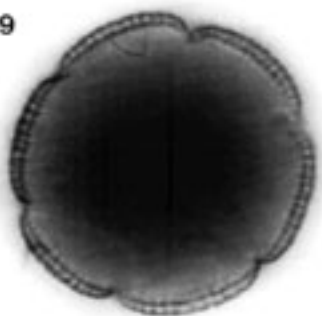
157



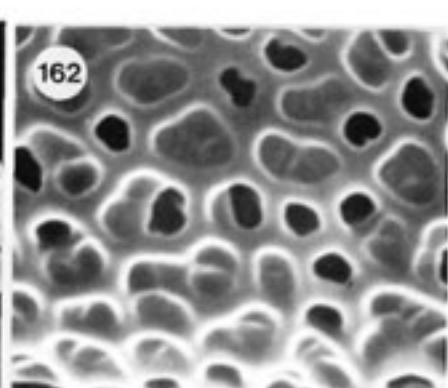
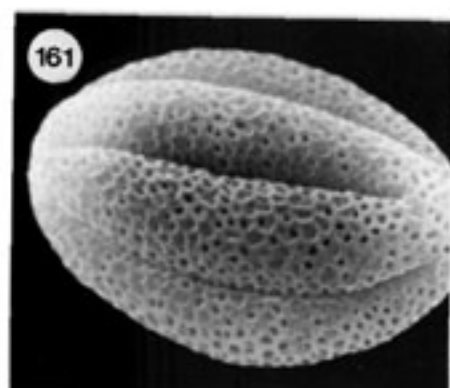
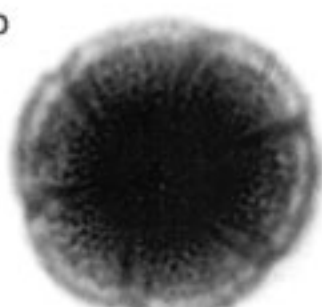
158



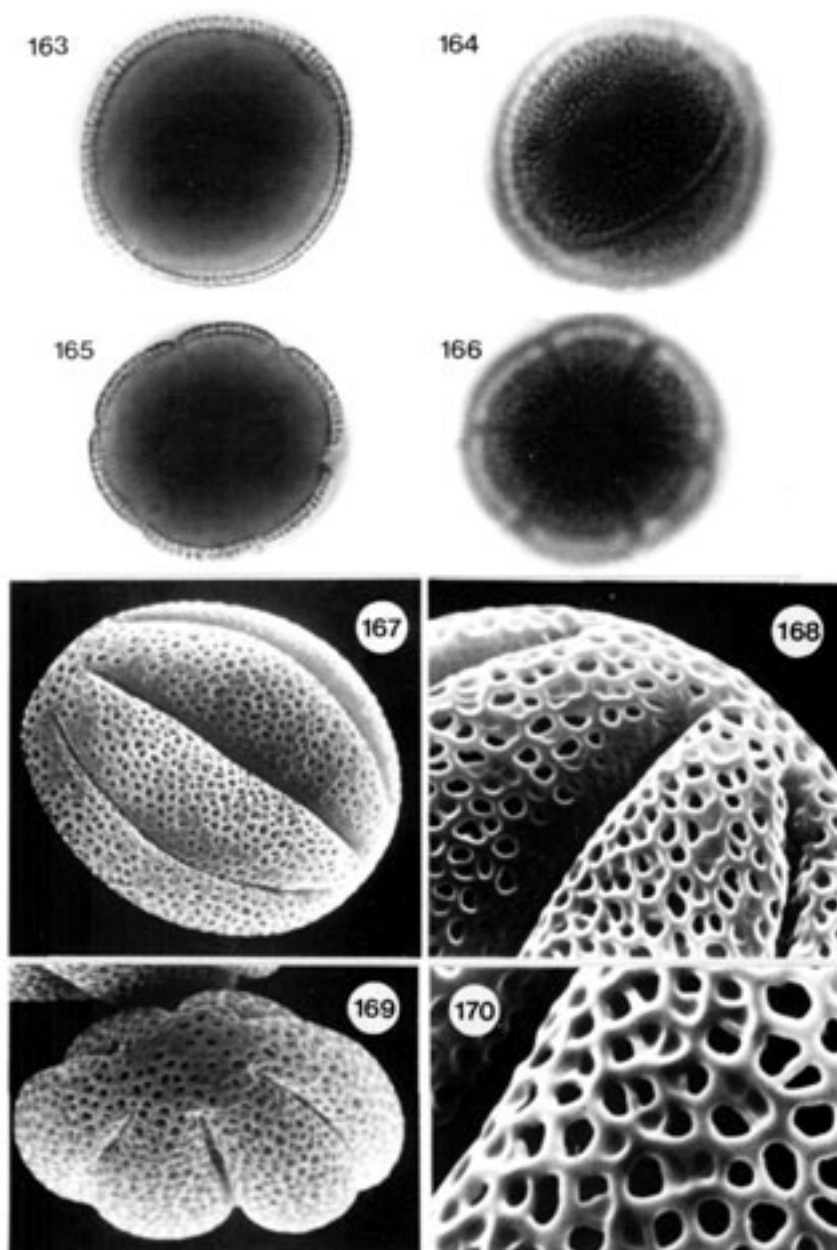
159



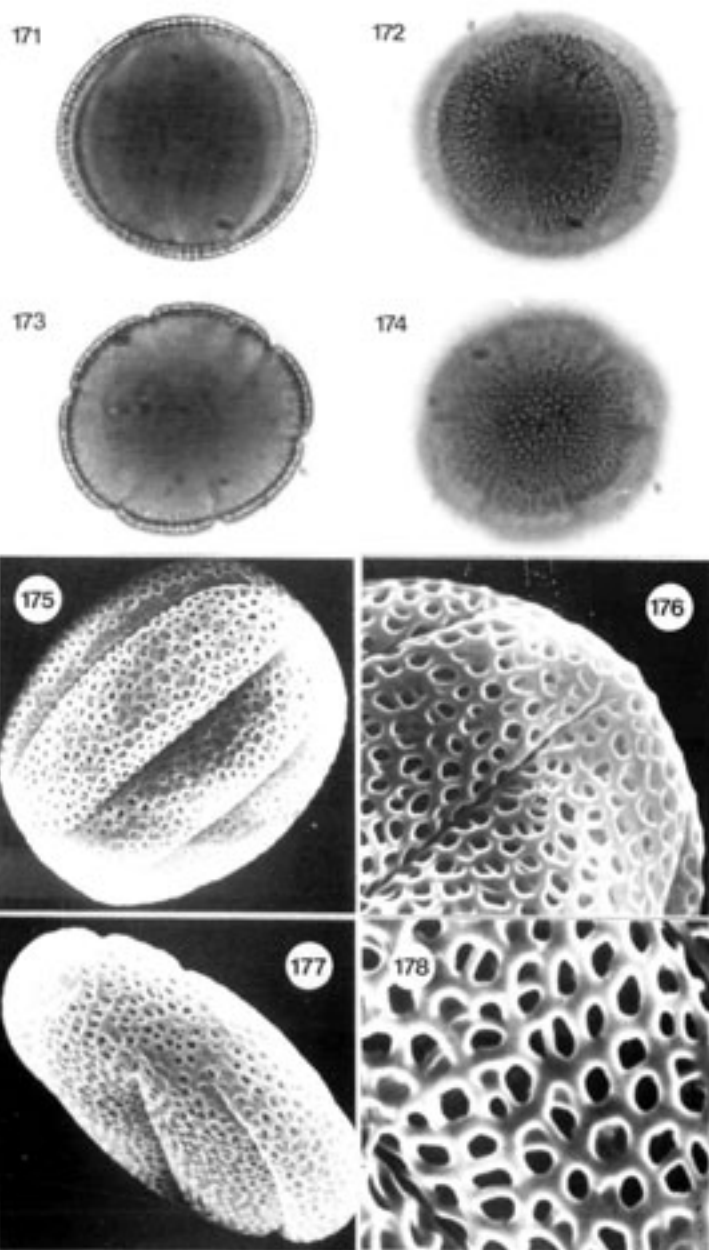
160



Thymus granatensis subsp. *granatensis*.—M.O.: Fig. 157.—C.o.m. Fig. 158.—Vista meridiana superficial. Fig. 159.—C.o.c. Fig. 160.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 161.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 162.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).



Thymus leptophyllus subsp. *leptophyllus*.—M.O.: Fig. 163.—C.O.M. Fig. 164.—Vista meridiana superficial. Fig. 165.—C.O.E. Fig. 166.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 167.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 168.—Zona polar ($\times 4000$). Fig. 169.—Grano de polen en vista polar ($\times 2000$). Fig. 170.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).



Thymus bracteatus.—M.O.: Fig. 171.—C.o.m. Fig. 172.—Vista meridiana superficial. Fig. 173.—C.o.e. Fig. 174.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 175.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 176.—Zona polar ($\times 4000$). Fig. 177.—Grano de polen en vista polar ($\times 2000$). Fig. 178.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

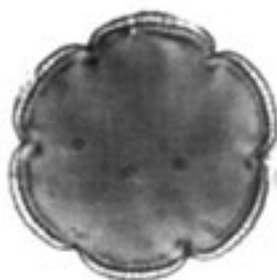
179



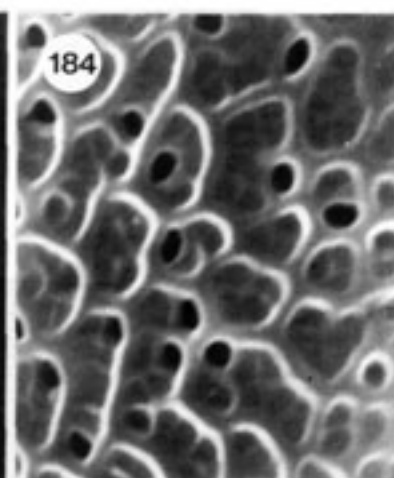
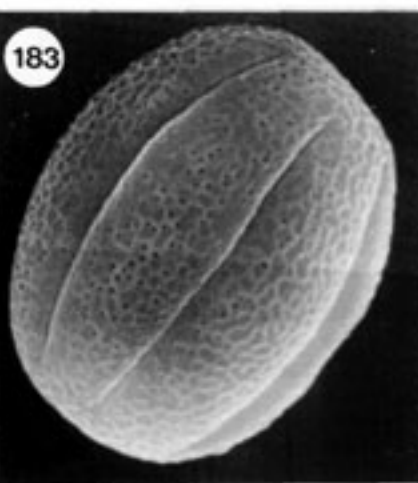
180



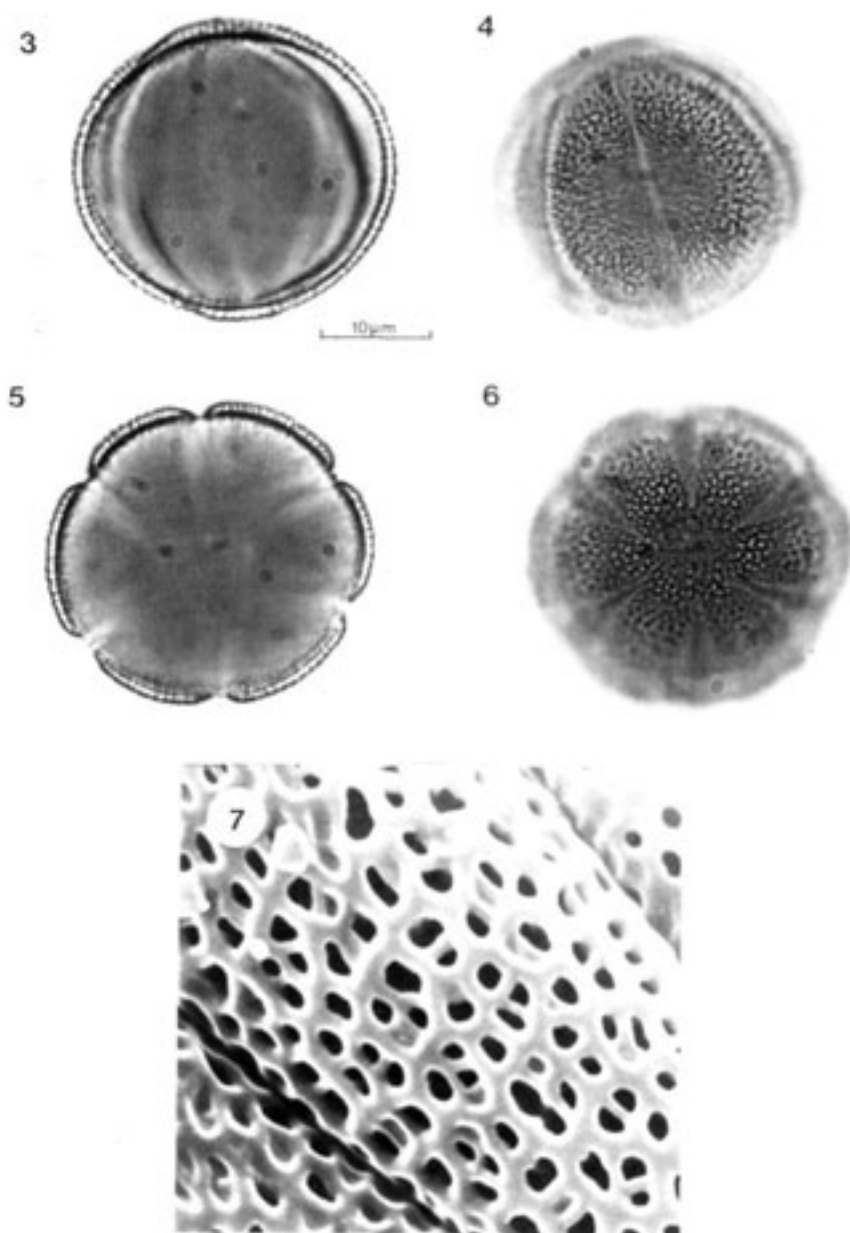
181



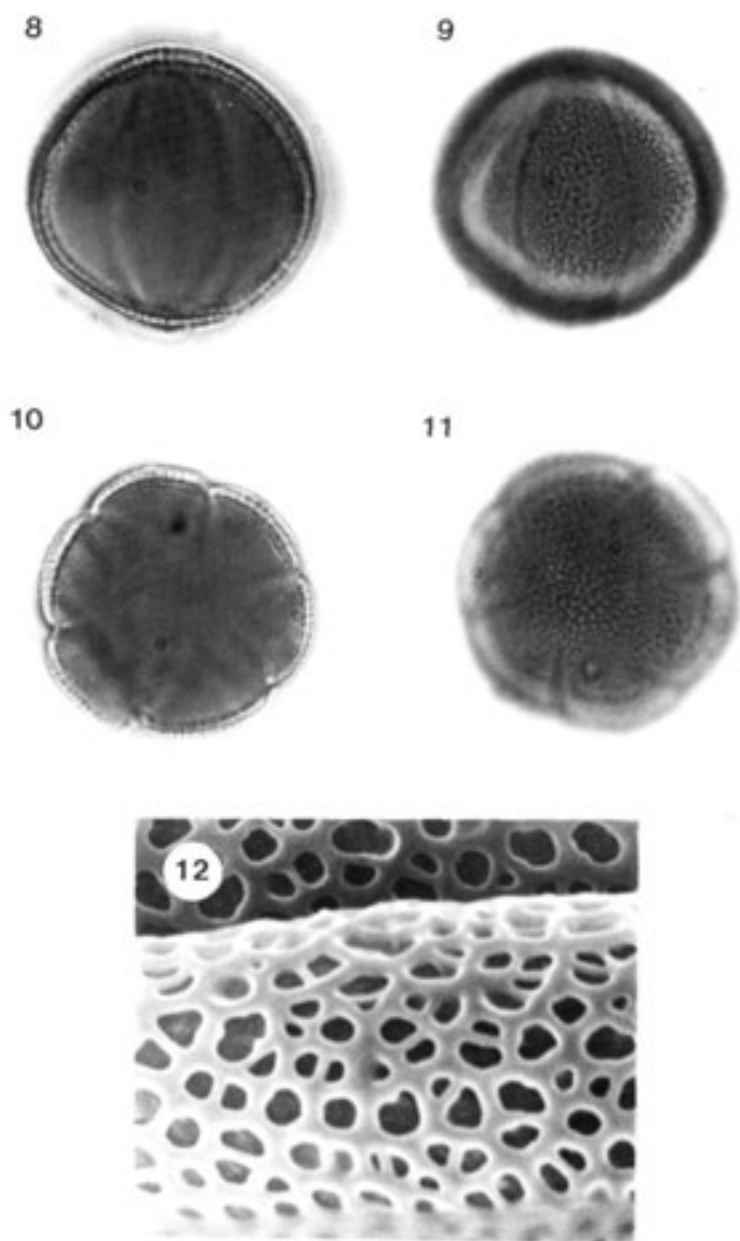
182



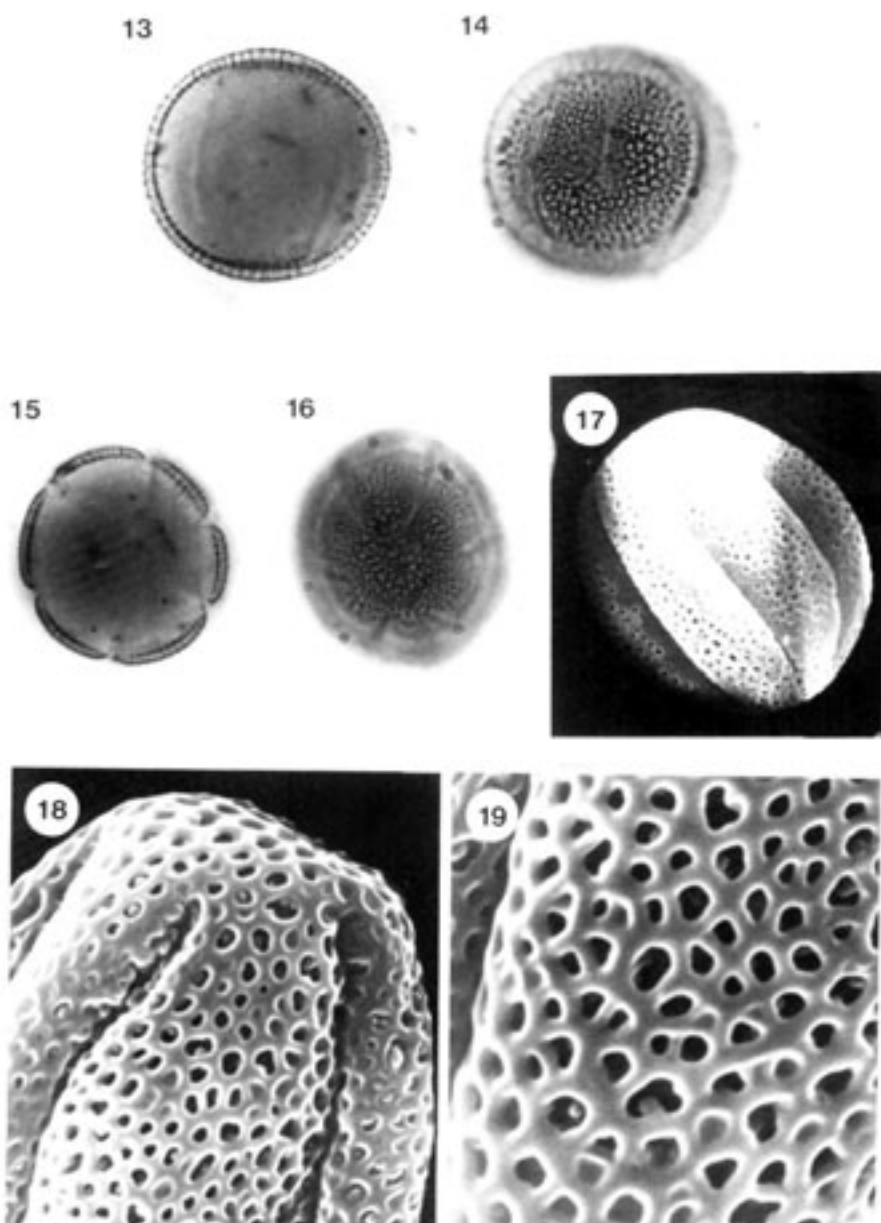
Thymra capitata.—M.O.: Fig. 179.—C.o.m. Fig. 180.—Vista meridiana superficial. Fig. 181.—C.o.e. Fig. 182.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 183.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 184.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).



Thymus mastichina subsp. *mastichina*.—M.O.: Fig. 3.—C.o.m. Fig. 4.—Vista meridiana superficial. Fig. 5.—C.o.c. Fig. 6.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 7.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

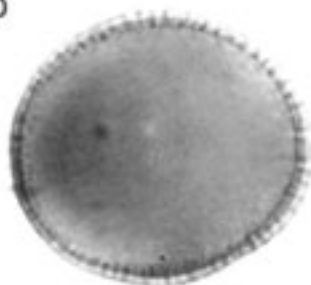


Thymus mastichina subsp. *domyanae*.—M.O.: Fig. 8.—C.o.m. Fig. 9.—Vista meridiana superficial. Fig. 10.—C.o.e. Fig. 11.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 12.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

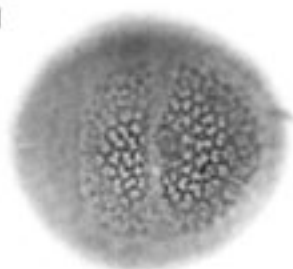


Thymus albicantus.—M.O.: Fig. 13.—C.o.m. Fig. 14.—Vista meridiana superficial. Fig. 15.—C.o.e. Fig. 16.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 17.—Grano de polen ($\times 1000$). Fig. 18.—Zona polar ($\times 4000$). Fig. 19.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

20



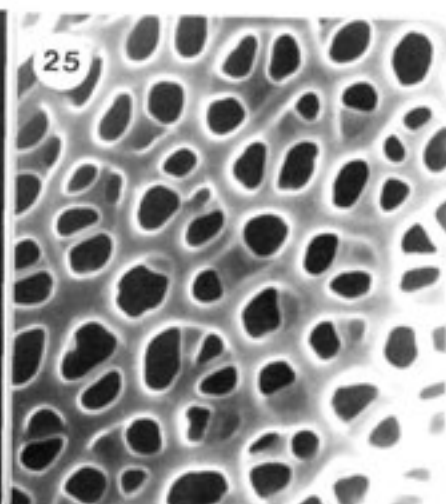
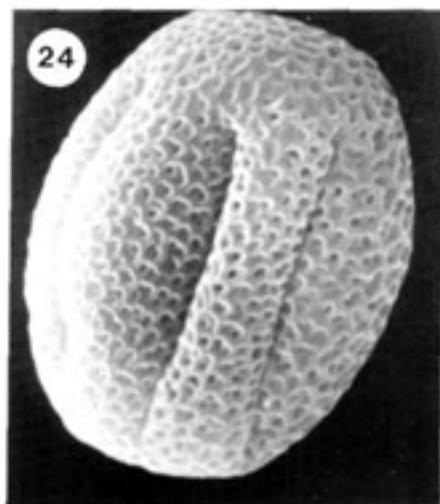
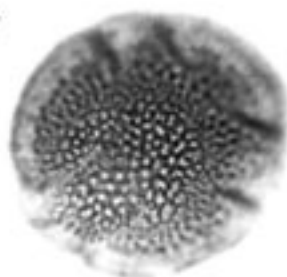
21



22

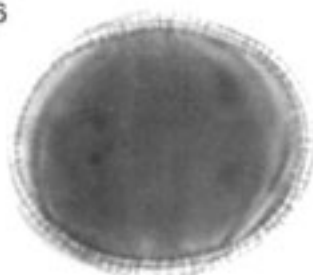


23

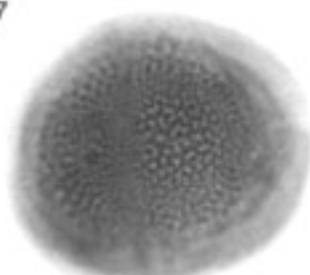


Thymus caespitosus.—M.O.: Fig. 20.—C.o.m. Fig. 21.—Vista meridiana superficial. Fig. 22.—C.o.e. Fig. 23.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 24.—Grano de polen ($\times 2000$). Fig. 25.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

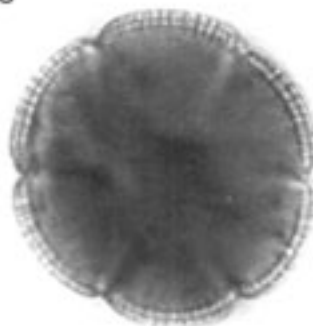
26



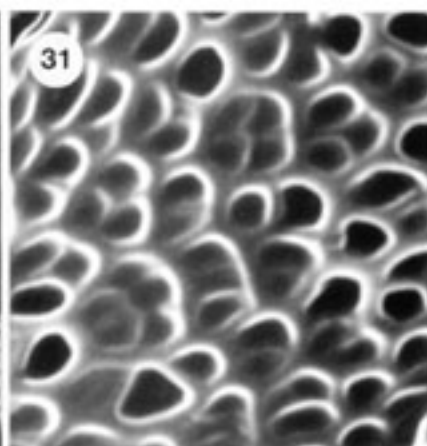
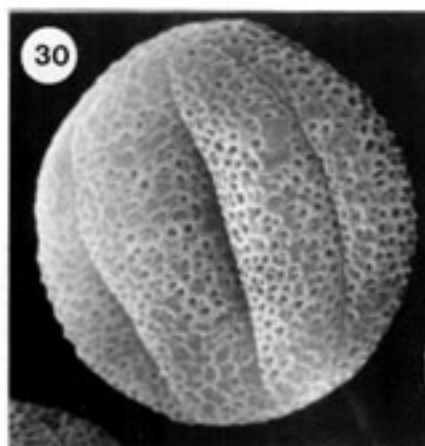
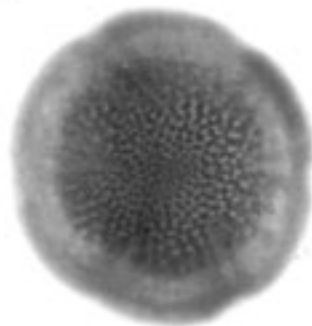
27



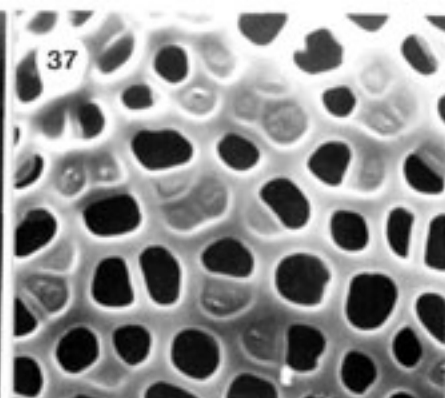
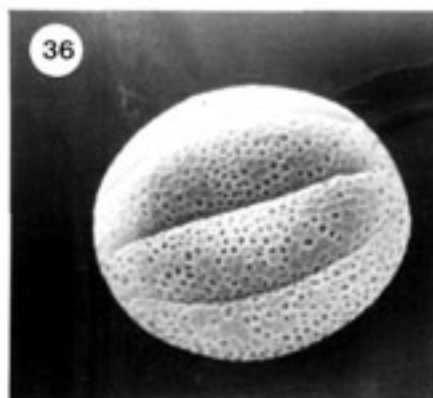
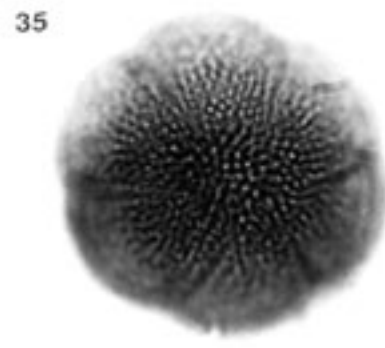
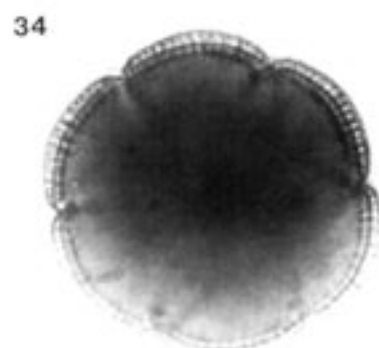
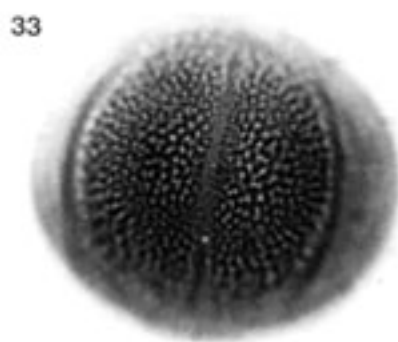
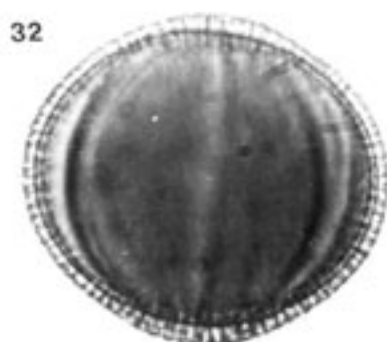
28



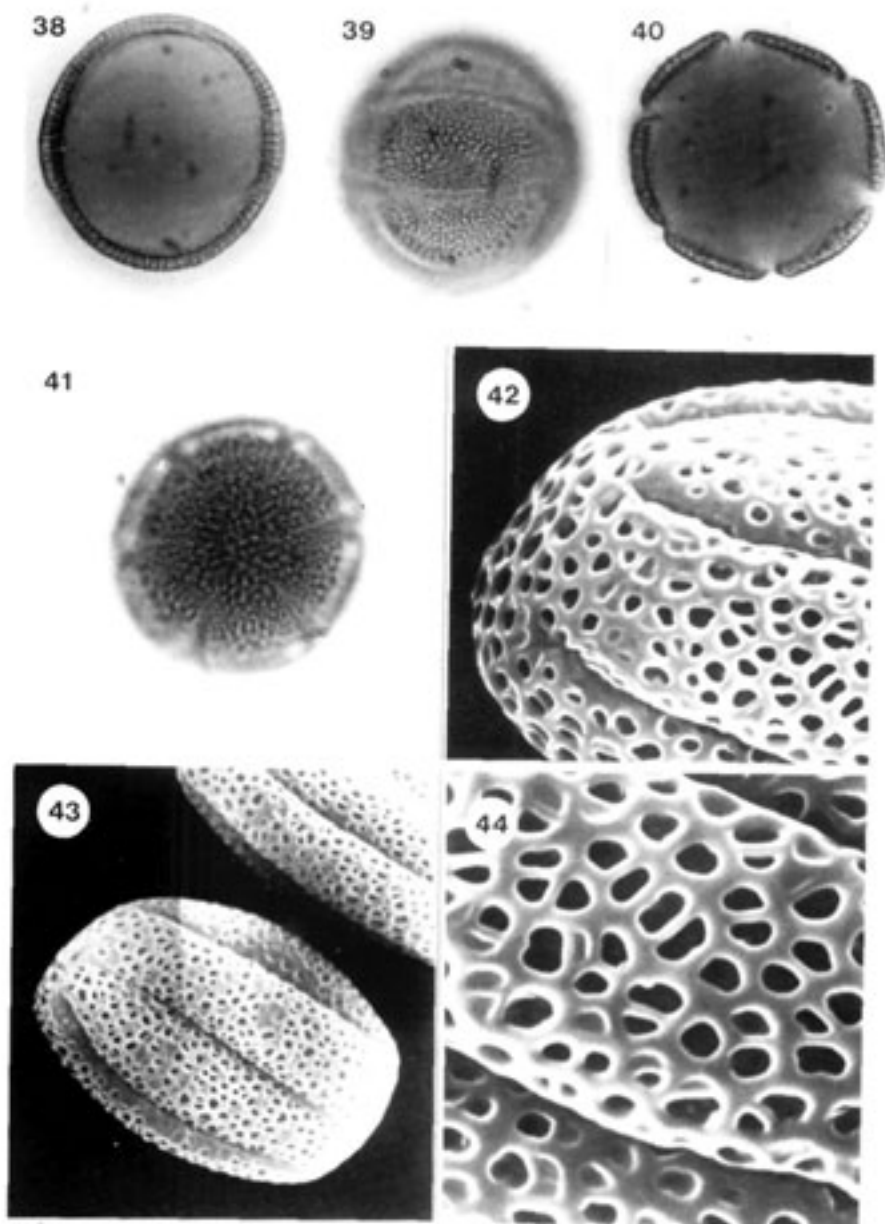
29



Thymus piperella.—M.O.: Fig. 26.—C.o.m. Fig. 27.—Vista meridiana superficial. Fig. 29.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 30.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 31.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

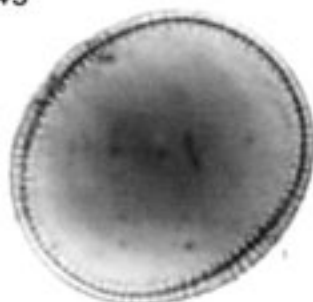


Thymus lotocephalus,—M.O.: Fig. 32.—C.o.m. Fig. 33.—Vista meridiana superficial. Fig. 34.—C.o.c. Fig. 35.—Vista polar. M.E.B.; Fig. 36.—Grano de polen ($\times 1000$). Fig. 37.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

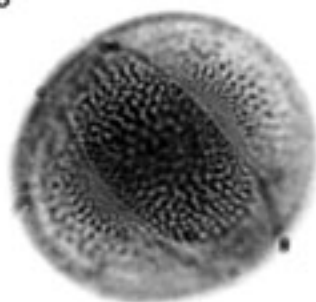


Thymus villosus subsp. *lusitanicus*.—M.O.: Fig. 38.—C.O.M. Fig. 39.—Vista meridiana superficial. Fig. 40.—C.O.E. Fig. 41.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 42.—Zona polar ($\times 4000$). Fig. 43.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 44.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

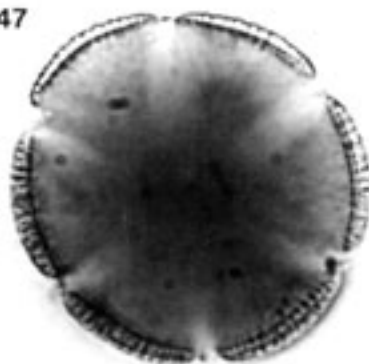
45



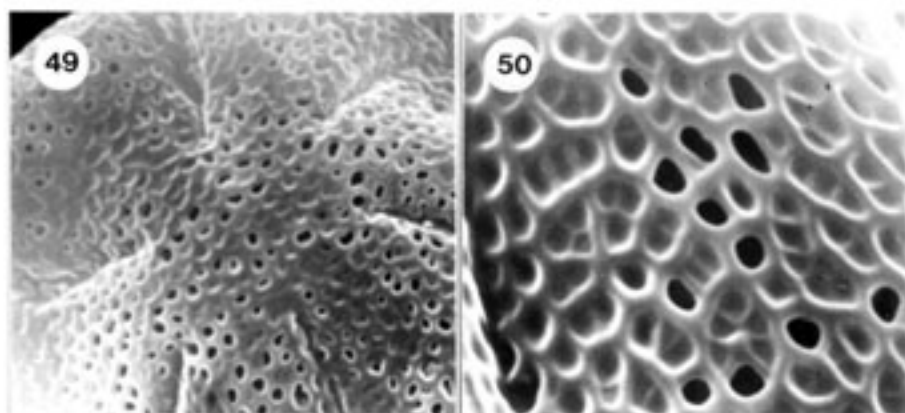
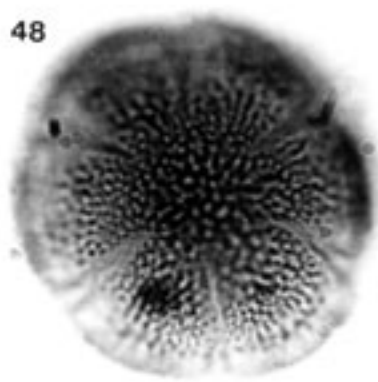
46



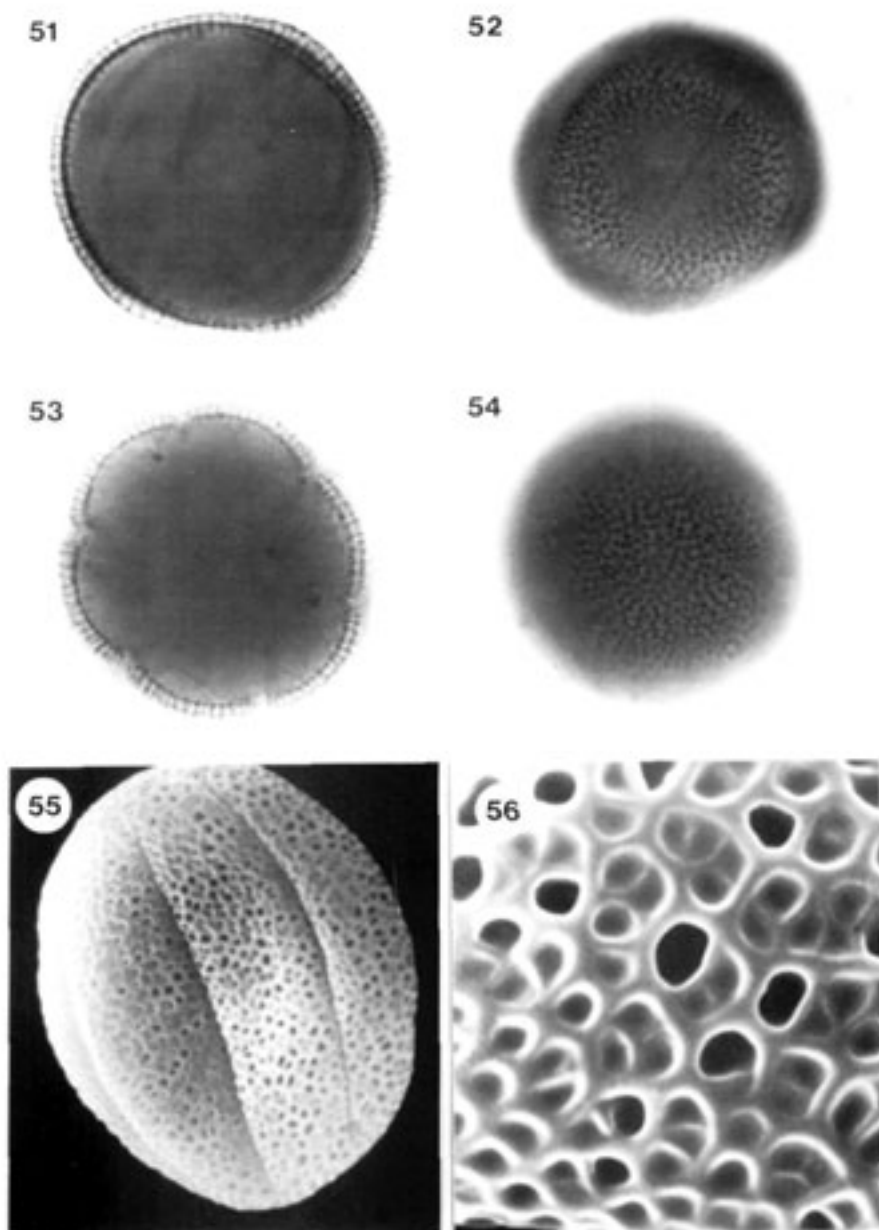
47



48



Thymus membranacea.—M.O.: Fig. 45.—C.o.m. Fig. 46.—Vista meridiana superficial. Fig. 47.—C.o.e. Fig. 48.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 49.—Apocolpio ($\times 3000$). Fig. 50.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

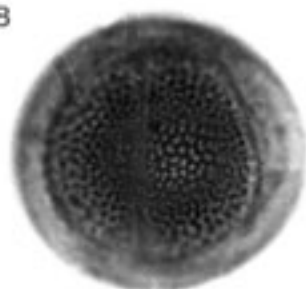


Thymus moroderi.—M.O.: Fig. 51.—C.o.m. Fig. 52.—Vista meridiana superficial. Fig. 53.—C.o.e. Fig. 54.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 55.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 56.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

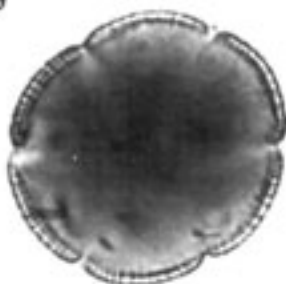
57



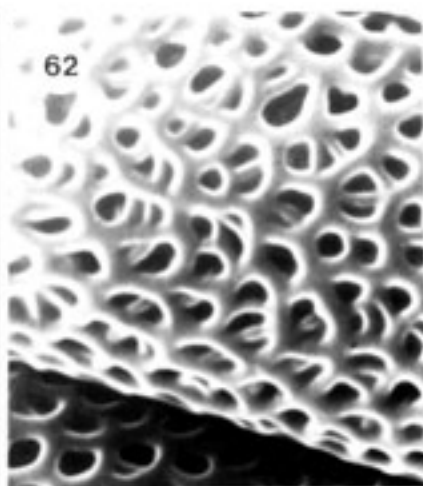
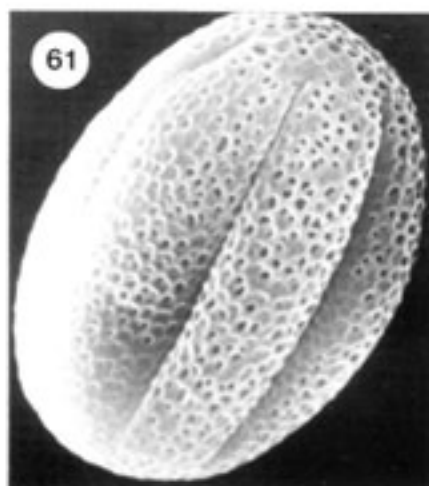
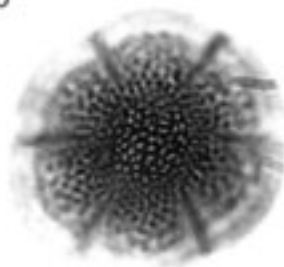
58



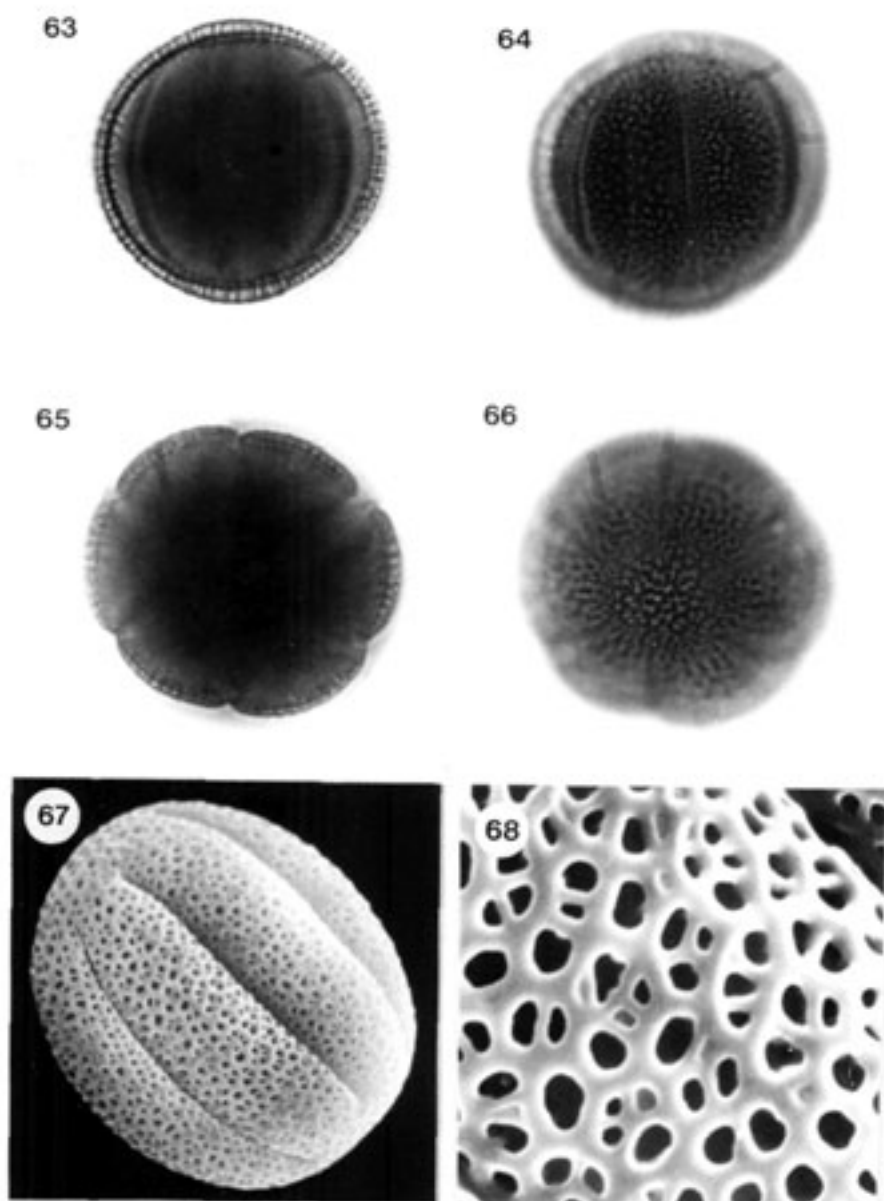
59



60

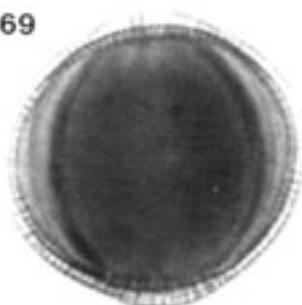


Thymus capitellatus.—M.O.: Fig. 57.—C.o.m. Fig. 58.—Vista meridiana superficial. Fig. 59.—C.o.e. Fig. 60.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 61.—Grano de polen ($\times 2000$). Fig. 62.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

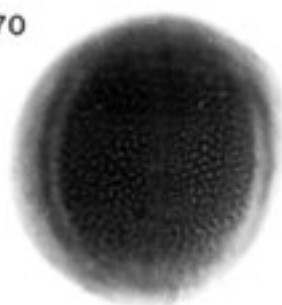


Thymus camphoratus.—M.O.: Fig. 63.—C.o.m. Fig. 64.—Vista meridiana superficial. Fig. 65.—C.o.c. Fig. 66.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 67.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 68.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).

69



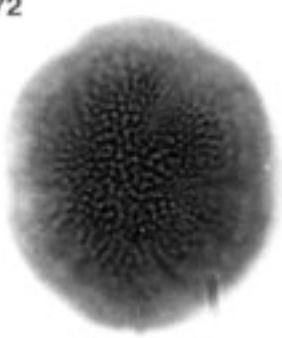
70



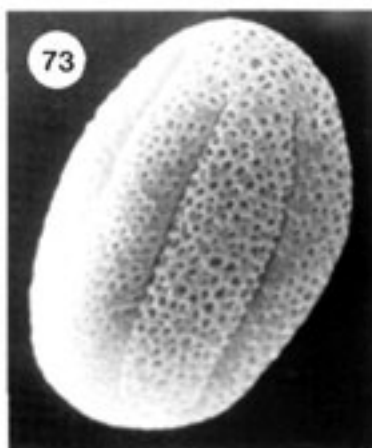
71



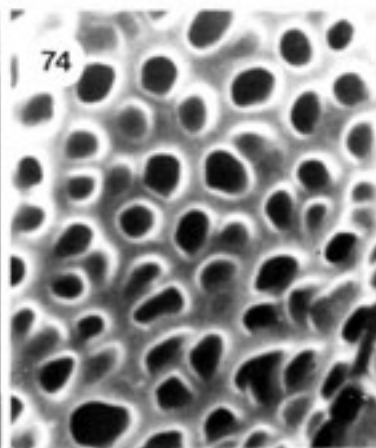
72



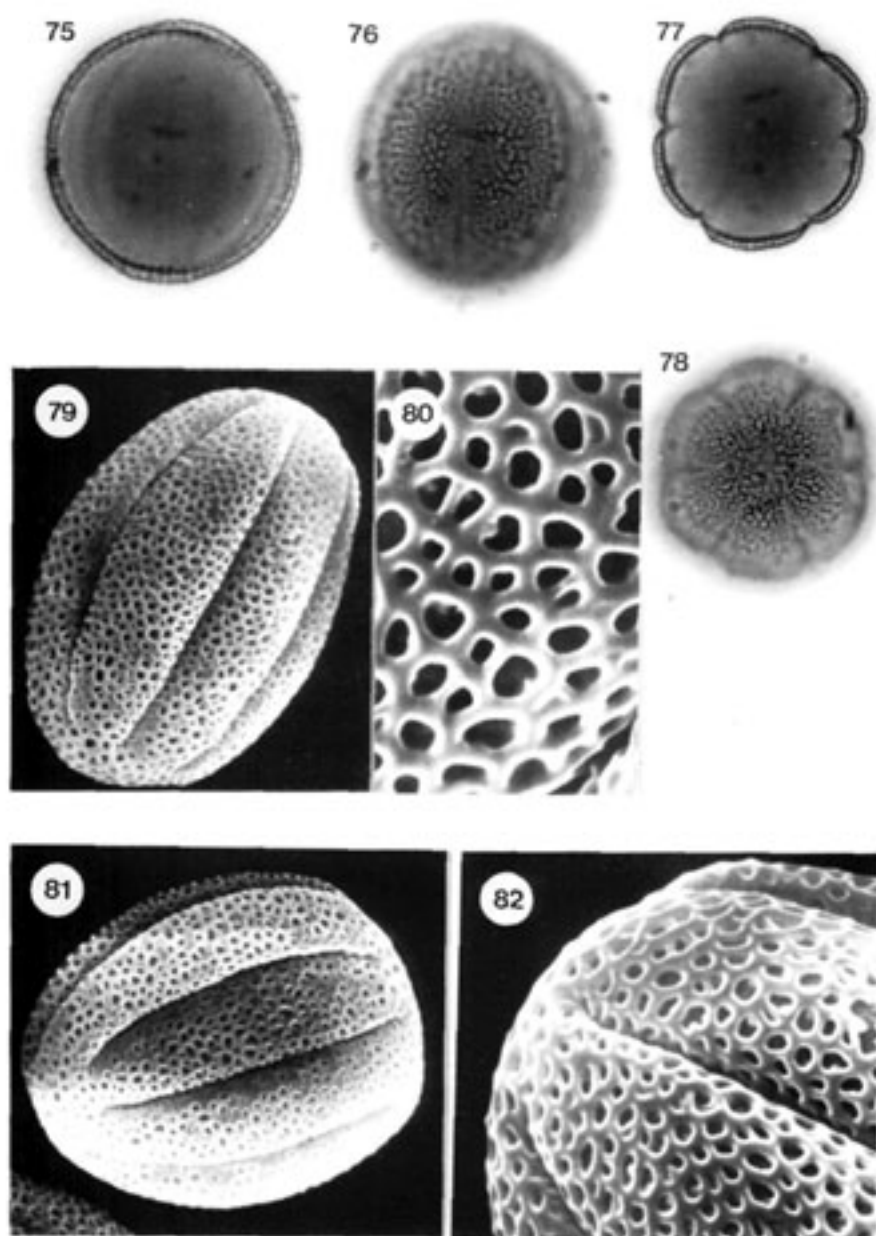
73



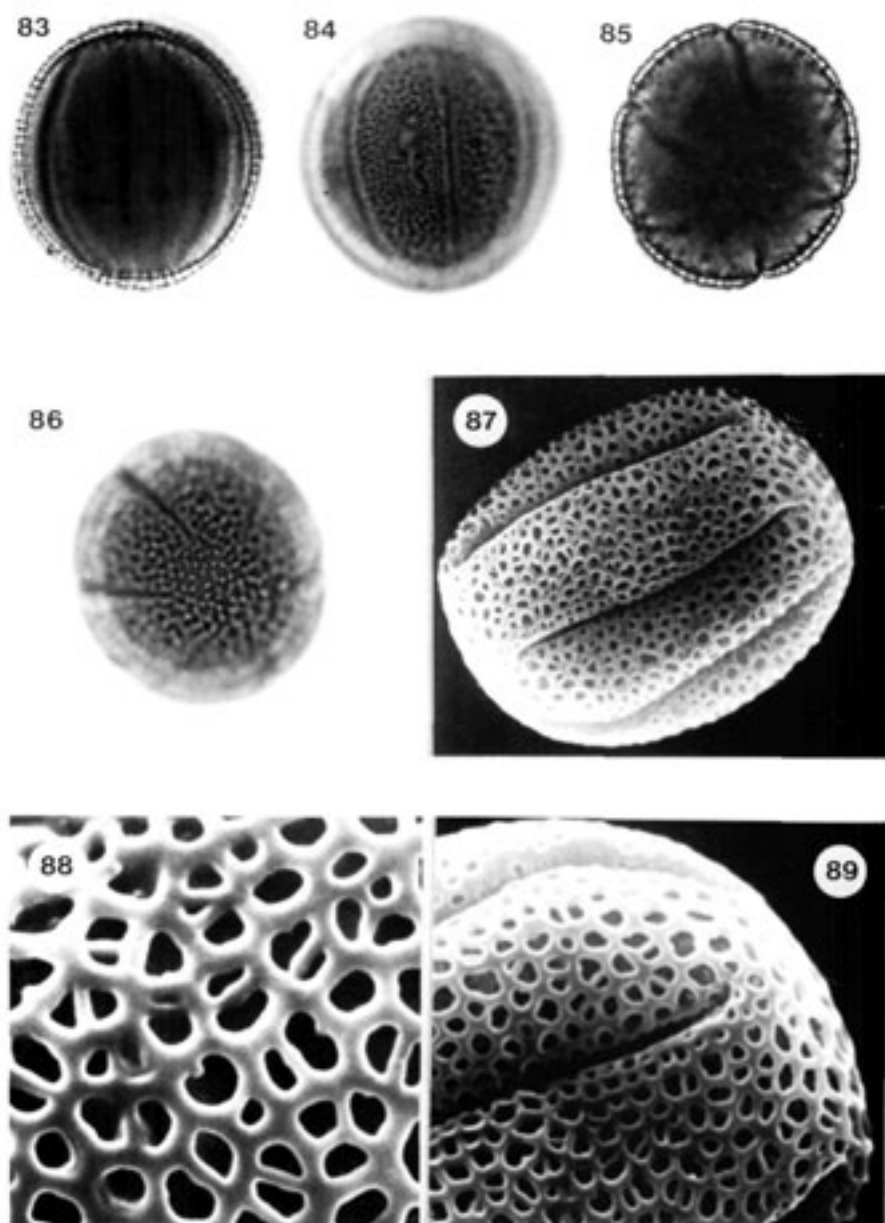
74



Thymus carnosus.—M.O.: Fig. 69.—C.o.m. Fig. 70.—Vista meridiana superficial. Fig. 71.—C.o.e. Fig. 72.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 73.—Grano de polen ($\times 1000$). Fig. 74.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$).



Thymus vulgaris subsp. *vulgaris*.—M.O.: Fig. 75.—C.o.m. Fig. 76.—Vista meridiana superficial. Fig. 77.—C.o.e. Fig. 78.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 79.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 80.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$). Fig. 81.—Grano de polen octocolpado ($\times 1600$). Fig. 82.—Zona polar ($\times 4000$).



Thymus vulgaris subsp. *aestivus*.—M.O.: Fig. 83.—C.o.m. Fig. 84.—Vista meridiana superficial. Fig. 85.—C.o.c. Fig. 86.—Vista polar. M.E.B.: Fig. 87.—Grano de polen ($\times 1600$). Fig. 88.—Detalle de mesocolpio ($\times 7000$). Fig. 89.—Zona polar ($\times 3000$).

4. CONCLUSIONES

Dado que debido a la cantidad de táxones sólo se ha podido estudiar una población de cada uno de éstos, nos vemos muy limitados a la hora de sacar conclusiones. Hubiera sido necesario hacer el estudio de varias poblaciones para ver la variabilidad del polen de cada taxon. Teniendo en cuenta esta limitación se pueden obtener las siguientes conclusiones:

La forma del polen del género *Thymus* es casi constantemente esferoidal, variando de prolado-esferoidal a oblado-esferoidal. Aunque no parece tener gran importancia biológica esta variación, ya que las magnitudes P y E varían dependientemente una de otra, haciéndose P menor si el grano está más hinchado y mayor E, y viceversa si el polen se hincha en menor grado, se ha detectado una variación en el índice P/E que diferencia a las especies de la sección *Hyphodromi* con este índice mayor o igual a 1. *Th. vulgaris* s.l. también tiene este índice mayor que 1 (tabla 3). El polen de *Thymbra capitata* resulta subprolado (P/E = 1,21). También SORSA (1966: 141) llegó a esta conclusión. Este dato junto al de su diferente ornamentación son interesantes para no considerar a éste taxon incluido en el género *Thymus*, como hasta ahora han hecho muchos autores.

El tamaño del polen está en general correlacionado con el grado de ploidía (tabla 3), pero sólo dentro de especies o grupos de especies próximas. Por ejemplo, *Th. mastichina* subsp. *mastichina*, tetraploide, presenta polen mayor que los dos táxones diploides de la misma sección, *Th. mastichina* subsp. *donyanae* y *Th. albicans*. Lo mismo ocurre con *Th. zygis* subsp. *zygis*, diploide, y *Th. zygis* subsp. *sylvestris*, tetraploide, y con *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris* y *Th. vulgaris* subsp. *aestivus*. Sin embargo, dos especies muy próximas, *Th. bracteatus* y *Th. leptophyllus*, no presentan diferencias significativas en el tamaño de su polen, siendo una tetraploide y la subespecie típica estudiada de *Th. leptophyllus*, diploide. *Th. lotocephalus* ($2n = 30$) presenta el polen de mayor tamaño encontrado en el género, mientras que *Th. albicans*, con el mismo número cromosómico tiene el polen de menor tamaño. *Th. baeticus* ($2n = 58$) presenta un polen de pequeño tamaño, contra lo que cabría esperar.

Parece que existe relación entre tamaño del polen y longitud de la corola. *Th. lotocephalus*, *Th. moroderi*, *Th. granatensis* subsp. *granatensis* y *Th. membranaceus* tienen el tubo de la corola largo y sobresaliente del cáliz y presentan también los pólenes de mayor tamaño. Este hecho puede estar relacionado con el distinto vector que realiza la polinización en estos tomillos.

El grosor de la exina está correlacionado con el tamaño del polen de manera general. Lo mismo ocurre con el diámetro aproximado del apocolpio, aunque esta medida a veces resulta muy variable, dado que puede ocurrir que en una misma zona polar la distancia entre los ápices de dos colpi opuestos es diferente que la existente entre otros dos.

La ornamentación es bastante homogénea dentro del género. Se encuentra ornamentación suprarreticulada en especies que presentan corola larga, y se observa en este tipo mayor proporción de lúmenes obturados. Es notable la diferente ornamentación de *Thymbra capitata*. La anchura de los lúmenes y el tamaño del polen no parecen estar correlacionados. Así, mientras que *Th. lotocephalus* con el polen de mayor tamaño presenta los lúmenes mayores, y *Th. baeticus* tiene

TABLA 3
RESUMEN DEL ESTUDIO PALINOLÓGICO

	P	E	P/E	2n	Ornamentación	Lúmenes	Particularidades	Figs.
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	30,6	32,4	0,94	oblado-esferoidal	reticulada			3-7
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>donyanar</i>	26,2	29,1	0,90	oblado-esferoidal	reticulada			8-12
<i>Th. albicans</i>	26,8	26,1	1,02	prolado-esferoidal	reticulada	grandes	colpos irregularmente dispuestos	13-19
<i>Th. caespitosus</i>	29,4	31,7	0,92	oblado-esferoidal	reticulada			20-25
<i>Th. pipirella</i>	31,1	34,0	0,91	oblado-esferoidal	suprarreticulada	grandes, obturados	granos octocolpados	26-31
<i>Th. lotocephalus</i>	30,3	40,8	0,96	oblado-esferoidal	reticulada	grandes, obturados		32-37
<i>Th. villosus</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	29,4	30,1	0,97	oblado-esferoidal	reticulada			38-44
<i>Th. membranaceus</i>	34,0	34,2	0,99	oblado-esferoidal	suprarreticulada	obturados		45-50
<i>Th. moroderi</i>	36,3	37,8	0,96	oblado-esferoidal	suprarreticulada	obturados	granos terracolpados	51-56
<i>Th. capitellatus</i>	28,2	30,8	0,91	oblado-esferoidal	suprarreticulada			57-62
<i>Th. campophorus</i>	29,9	31,6	0,94	oblado-esferoidal	reticulada		granos ondulotectados	63-68
<i>Th. varnosus</i>	33,6	35,2	0,95	oblado-esferoidal	reticulada			69-74
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgara</i>	29,1	28,3	1,02	prolado-esferoidal	reticulada		granos octocolpados	75-82
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>aestivus</i>	31,4	30,6	1,01	prolado-esferoidal	reticulada	grandes		83-89
<i>Th. hysmalis</i>	33,2	34,4	0,96	oblado-esferoidal	reticulada	pequeños	granos octocolpados y tricolpados	90-96
<i>Th. cygus</i> subsp. <i>cygus</i>	27,3	28,8	0,94	oblado-esferoidal	reticulada	grandes		97-103
<i>Th. cygus</i> subsp. <i>villosus</i>	30,7	30,4	0,99	oblado-esferoidal	reticulada			104-110
<i>Th. baeticus</i>	28,9	29,6	0,97	oblado-esferoidal	reticulada	pequeños	granos octocolpados	111-119
<i>Th. lanceolatus</i>	34,0	35,3	0,96	oblado-esferoidal	reticulada	grandes	granos octocolpados y ondulotectados	120-125
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>serpyllodes</i>	33,0	33,5	0,98	oblado-esferoidal	suprarreticulada		granos octocolpados	126-133
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorenensis</i>	31,0	32,2	0,96	oblado-esferoidal	reticulada	grandes	granos octocolpados	134-139
<i>Th. mastigophorus</i>	33,6	32,5	1,03	prolado-esferoidal	reticulada		granos ondulotectados	140-148
<i>Th. lacinae</i>	30,3	30,2	1,00	esferoidal	reticulada		granos ondulotectados	149-156
<i>Th. granatensis</i> subsp. <i>granatensis</i>	35,4	35,1	1,01	prolado-esferoidal	suprarreticulada	obturados	granos octocolpados	157-162
<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>leptophyllus</i>	32,3	31,7	1,02	prolado-esferoidal	reticulada			163-170
<i>Th. bracteatus</i>	32,9	32,8	1,00	esferoidal	reticulada			171-178
<i>Thymra capitata</i>	32,5	26,7	1,21	subprolado	suprarreticulada	obturados		179-184

TABLA 4
RESULTADOS DEL ESTUDIO BIOMÉTRICO Y ESTADÍSTICO DEL POLEN DE *THYMUS* Y *THYMBRA*

	P	var. P	s	u	E	var. E	s	u	Ex	A	X ₀ ²	P	X ₀ ²	E	X ₀ ²	X ₀ ²
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	30.6	27.5-34	1.68	30.6±0.6	32.4	26.5-37.5	2.08	32.4±0.7	2	10.1	5.93	9.49	4.16	7.82		
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>donyanae</i>	26.2	23-30	29.1	25-33	29.1	25-33			1.5	9.8						
<i>Th. albicans</i>	26.8	21.5-32.5	2.12	26.8±0.7	26.1	21-29	1.81	26.1±0.6	1.5	9.5	3.04	5.99	0.7	5.99		
<i>Th. caespitosus</i>	29.4	27-33.5	1.70	29.4±0.6	31.7	27-33.5	1.68	31.7±0.6	2	13	2.31	7.82	4.39	7.82		
<i>Th. piperella</i>	31.1	27.5-34	1.44	31.1±0.5	34.0	30.5-39.5	2.32	34.0±0.8	2	11.3	2.62	5.99	3.43	9.49		
<i>Th. lotocephalus</i>	39.3	35-43.5	2.01	39.3±0.7	40.8	37.5-46	2.01	40.8±0.7	2.2	13.3	4.41	7.82	6.05	7.82		
<i>Th. villosus</i> subsp. <i>lucianicus</i>	29.4	26-34.5	2.55	29.4±0.9	30.1	27-34.5	1.9	30.1±0.6	1.7	10.6	9.18	11.1	4.95	9.49		
<i>Th. membranaceus</i>	34.0	30-37	1.86	34.0±0.6	34.2	29-38.5	2.41	34.2±0.8	2	12	3.41	7.82	2.48	11.1		
<i>Th. moroderi</i>	36.3	32-40.5	2.18	36.3±0.7	37.8	33-43	2.44	37.8±0.8	2	13.1	3	9.49	2.79	9.49		
<i>Th. capitellatus</i>	28.2	25-31	1.39	28.2±0.5	30.8	27-34	1.70	30.8±0.6	1.5	12	0	5.99	2.99	7.82		
<i>Th. camphoratus</i>	29.9	25.5-33	1.87	29.9±0.6	31.6	29-35.5	1.64	31.6±0.6	1.5	10.8	4.5	7.82	3.7	5.99		
<i>Th. cumosus</i>	33.6	30-39	1.88	33.6±0.6	35.2	30-39	2.17	35.2±0.7	2	12.3	2.03	7.82	5.19	7.82		
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	29.1	25.5-32.5	1.97	29.1±0.7	28.3	24.5-31	1.65	28.3±0.6	1.5	10.1	4.28	7.82	1.73	5.99		
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>aesivus</i>	31.4	27-38	2.79	31.4±1.0	30.6	28-35	1.88	30.6±0.6	1.5	10.6	2.7	5.99	3.13	7.82		
<i>Th. hyemalis</i>	33.2	29-37.5	2.09	33.2±0.7	34.4	29-40	2.44	34.4±0.8	2	12	1.15	9.49	5.13	7.82		
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	27.3	24-31	1.84	27.3±0.6	28.8	25-31.5	1.48	28.8±0.5	1.5	10.4	6.36	7.82	1.37	5.99		
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	30.7	25.5-34.5	2.33	30.7±0.8	30.8	28-33	1.14	30.8±0.4	1.7	10.7	5.25	5.99	2.66	5.99		
<i>Th. baeticus</i>	28.9	25.5-32.5	1.76	28.9±0.6	29.6	27-32.5	1.40	29.6±0.5	1.5	10.4	0.88	7.82	1.41	5.99		
<i>Th. lascosii</i>	34.0	31-37.5	1.85	34.0±0.6	35.3	32-39	1.81	35.3±0.6	1.5	11.2	3.28	9.49	3.66	7.82		
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>serpyllodes</i>	33.0	29-37.5	1.96	33.0±0.7	33.5	30.5-37.5	1.73	33.5±0.6	1.6	11.4	0.41	7.82	0.59	7.82		
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorenis</i>	31.0	26-37	2.61	31.0±0.9	32.2	28-40	2.63	32.2±0.9	1.5	11.3	3.3	7.82	1.42	9.49		
<i>Th. massigophorus</i>	33.6	29.5-37	1.91	33.6±0.7	32.5	29.5-35.5	1.87	32.5±0.6	1.5	10.5	1.75	9.49	8.05	9.49		
<i>Th. lacatae</i>	30.3	26.5-35.5	2.11	30.3±0.7	30.2	27-35.5	1.84	30.2±0.6	2	11.1	6.26	7.82	1	5.99		
<i>Th. granatensis</i> subsp. <i>granatensis</i>	35.4	31.5-39	1.99	35.4±0.7	35.1	32-42	2.37	35.1±0.8	2	12.2	2.55	7.82	11.26	9.49		
<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>leptophyllus</i>	32.3	27-35.5	1.73	32.3±0.6	31.7	28-35.5	1.89	31.7±0.7	2	11.2	1.11	7.82	2.33	7.82		
<i>Th. bracteatus</i>	32.9	30-35.5	1.36	32.9±0.5	32.8	28.5-38	1.99	32.8±0.7	1.5	10.8	3.16	5.99	6.67	5.99		
<i>Thymbra capitata</i>	32.5	30-35	1.26	32.5±0.4	26.7	23.5-30	1.60	26.7±0.6	1.5	10.5	3.48	7.82	1.9	7.82		

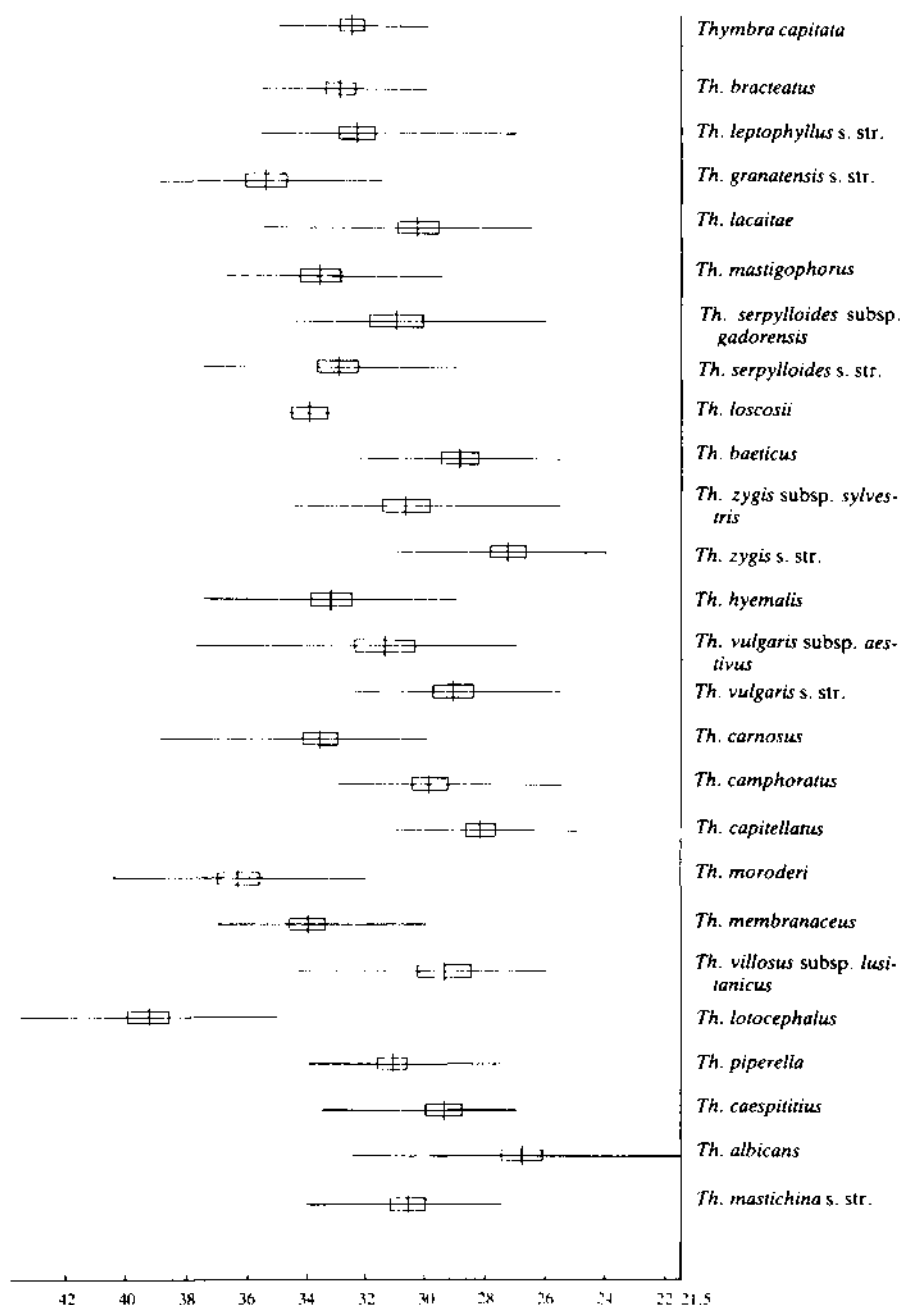


Fig. 185.—Resultados del test de Simpson y Roe para P.

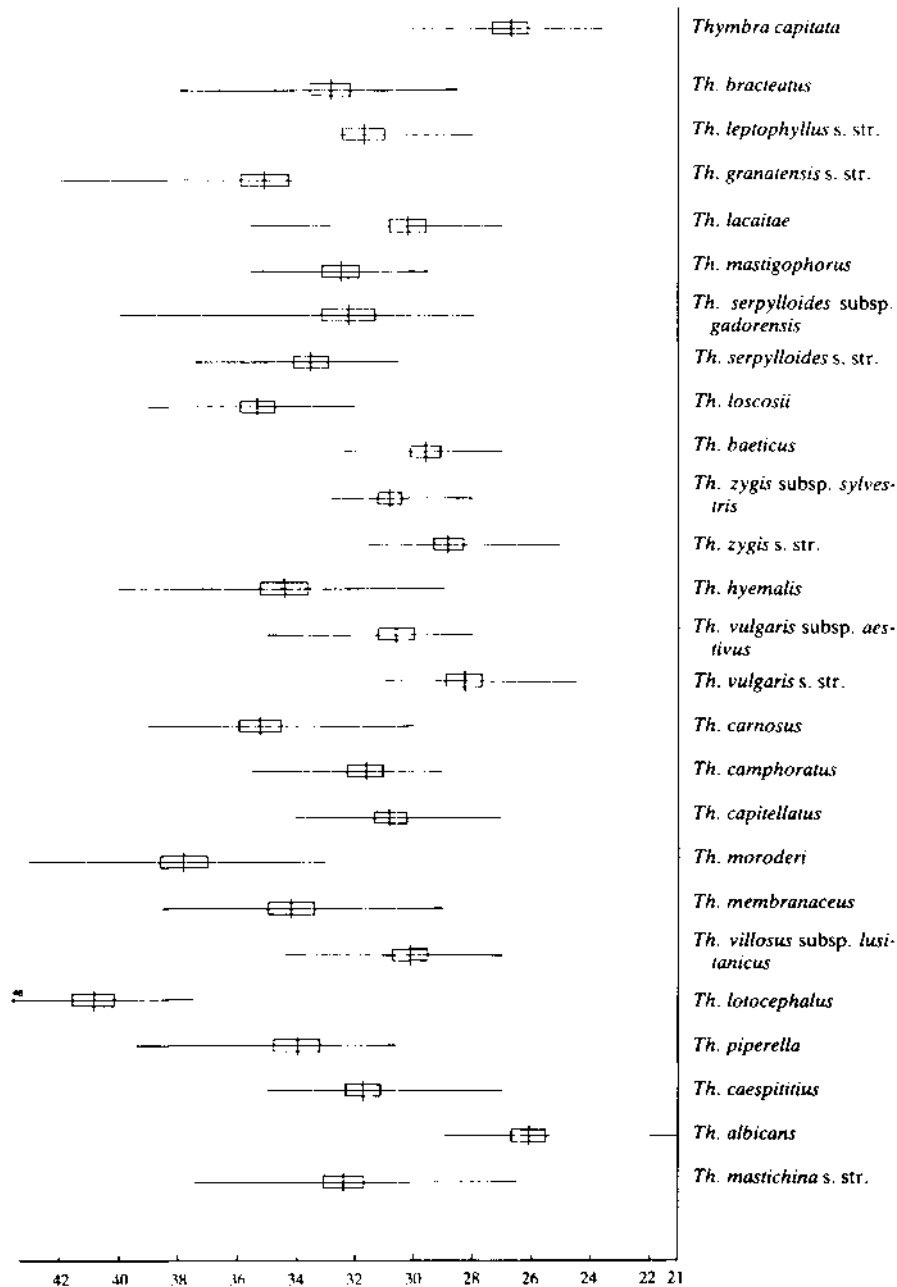


Fig. 186.—Resultados del test de Simpson y Roe para E.

pequeños lúmenes y un polen de pequeño tamaño, *Th. zygis* subsp. *zygis*, con un polen de menor tamaño que *Th. zygis* subsp. *sylvestris*, tiene lúmenes mayores que el de este último. Lo mismo ocurre con *Th. caespititius* y *Th. membranaceus*.

Estadísticamente (tabla 4), las poblaciones estudiadas resultan homogéneas para sus magnitudes P y E, ya que, después de realizar el ajuste a la curva normal y aplicar el test de homogeneidad de X^2 , no aparecen diferencias significativas, a excepción de la magnitud E en *Th. granatensis* y *Th. bracteatus*. Si se analizan los gráficos resultantes del test de Simpson y Roe (figs. 185-186), se vuelve a confirmar todo lo dicho anteriormente. *Thymbra capitata* difiere significativamente en E de los tomillos, exceptuando a *Th. albicans*, y en P se superpone con seis de ellos. Las especies de la sección *Pseudothymbra* difieren significativamente en P y E. Dentro de la sección *Thymus* se observan diferencias significativas entre las subespecies dentro de *Th. vulgaris* y *Th. zygis*. En la sección *Hyphodromi* se diferencian bien las especies estudiadas a excepción de *Th. bracteatus* y *Th. leptophyllus* subsp. *leptophyllus*, de diferente nivel de ploidía.

Concluimos que el polen de *Thymus* es homogéneo y diferente del de *Thymbra capitata* en forma y ornamentación.

III. ESTUDIO QUÍMICO DE ACEITES ESENCIALES

1. INTRODUCCIÓN

El estudio de los productos procedentes de la destilación de las plantas se remonta a la época de la alquimia. El nombre de aceites esenciales que actualmente se les aplica parece proceder de la misma época. El término aceite indica su insolubilidad en agua y aspecto oleoso, mientras que el calificativo esencial debe proceder de que al destilado se le consideraba como principio activo de la planta y, por tanto, como una quintaesencia que complementaba los cuatro elementos aristotélicos que formaban la materia. Desde entonces no ha cesado el estudio de estos productos. La complejidad de su composición, así como la peculiar estructura de muchos de sus componentes, ha retrasado su estudio químico hasta épocas recientes.

Dentro de la familia de las labiadas se encuentran gran número de géneros y especies ricos en aceites esenciales. El género *Thymus* se conoce y usa desde antiguo debido a su buen aroma, producido por los componentes más volátiles del aceite esencial. La mayor parte de dichos componentes presentan estructura terpénica. Son compuestos que tienen un gran interés económico, debido a su utilización en los campos de la cosmética y perfumería, por lo que estas plantas se usan para su extracción. Es también muy antiguo su uso en farmacia, medicina popular y en alimentación como condimento.

Desde el punto de vista quimiotaxonómico, los componentes volátiles de las plantas no han sido considerados de interés, debido a la variación que suele presentar su concentración en diferentes poblaciones de la misma especie y en algunos casos en individuos diferentes de la misma población. No hay duda sobre la existencia de razas químicas o quimiotipos. Por otro lado, las dificultades que se encuentran en la determinación, sobre todo cuantitativa, de los componentes volátiles han hecho que la composición química se utilizara muy raramente en taxonomía.

Los métodos analíticos instrumentales de que se dispone en la actualidad permiten la identificación y determinación cualitativa de la composición de los aceites esenciales más complejos.

Aunque los componentes del aceite esencial, considerados por separado, puedan ser inferiores en su utilidad quimiotaxonómica a otros componentes químicos de la planta, esa inferioridad puede ser compensada al utilizar como información la concentración de estos en la planta o la presencia en el aceite de varios componentes diferentes.

Aunque parece ser que puede existir convergencia de vías metabólicas en

plantas no relacionadas filogenéticamente, la concentración de estos compuestos químicos del metabolismo secundario viene a reflejar el resultado de un conjunto de procesos metabólicos que, aunque afectados por variables del medio (suelo, clima) o la edad de la planta, deben ser producto de su estructura bioquímica y genética, por lo que su conocimiento es de gran importancia en estudios quimiota-xonómicos.

Toda esta parte de química ha sido realizada con la ayuda del doctor J. Sanz, del Instituto de Química Orgánica del C.S.I.C., quien ha efectuado la parte experimental íntegramente.

2. RECOPIACIÓN DE CONOCIMIENTOS ACTUALES

DORRONSORO (1919) estudió la esencia de *Th. vulgaris*, *Th. mastichina*, *Th. hirtus* (tomillo limonero, posiblemente se trate de *Th. zygis*), y de *Coridothymus capitatus*. Este autor menciona que la esencia de *Th. cephalotos* de Almería (se debe referir a *Th. longiflorus*) fue estudiada en 1910, resultando el análisis muy afín al de *Th. mastichina*.

LUNA ARENES (1930) estudia la esencia de un tomillo de Valencia, probablemente se trate de *Th. piperella*.

FERNANDES COSTA & CARDOSO DO VALE (1942) estudiaron la fracción fenólica de la esencia de *Corydorthymus capitatus*.

FERNANDES COSTA (1945) realizó una tesis doctoral sobre esencias de diferentes especies de tomillos. En un trabajo que publicó ese mismo año, este autor hace una discusión de la posible aplicación taxonómica de los resultados obtenidos. Indica que es frecuente encontrar fenoles (timol y carvacrol) además de otros constituyentes, como borneol, linalol y α -terpineol, y el aldehído citral. La esencia de *Coridothymus capitatus* es especialmente rica en carvacrol. Esto, junto con los caracteres diferenciales morfológicos, le confirman al autor la independencia de dicho género. En su estudio incluye una lista de las especies estudiadas: *Th. cephalotos*, *Th. mastichina*, *Th. tomentosus*, *Th. capitellatus*, *Th. camphoratus*, *Th. villosus*, *Th. zygis*, *Th. sylvestris*, *Th. vulgaris*, *Th. hirtus*, *Th. hyemalis* y *Th. caespititius*. La esencia de este último la compara con la de *Th. piperella* estudiada por LUNA ARENES (1930), observando que son muy distintas, aunque Willkomm considera ambos táxones dentro de la misma sección. En el resumen del trabajo indica que el estudio de la composición química de esencias contribuirá probablemente a la identificación de las especies y vendrá a confirmar los grupos taxonómicos establecidos.

ABREU (1952) estudió la esencia desfenolada de *Coridothymus capitatus*.

TORNER (1952), dentro de un trabajo realizado sobre aceites esenciales españoles, efectuó el análisis de tres muestras de *Th. mastichina*.

GAVIÑA & TORNER (1966), en el estudio sobre aceites esenciales de plantas de la provincia de Cuenca, analizan las esencias de *Th. mastichina*, *Th. zygis*, *Th. vulgaris* y *Th. serpyllum* (probablemente se trate de *Th. bracteatus*). Los mismos autores (1974) estudian *Th. mastichina*, *Th. vulgaris* y *Th. zygis* de la provincia de Guadalajara.

FRAZÃO (1971) analizó la esencia de *Th. mastichina*.

RIVAS-MARTÍNEZ, GARCÍA VALLEJO & GARCÍA MARTÍN (1974) estudian las

esencias de *Th. lacaitae* y *Th. zygis* utilizando cromatografía gas-líquido y espectroscopía infrarroja, métodos que a partir de estas fechas son los utilizados habitualmente, consiguiendo identificar veinticinco componentes y la proporción en que éstos forman parte de la esencia. La finalidad de este trabajo era demostrar que el nuevo *Th. gypsicola* no provenía del cruzamiento de *Th. zygis* con otro tomillo.

REVERTH (1975) realizó una tesis doctoral sobre esencias de diferentes especies del género *Thymus*. En este interesante trabajo se efectúa un ensayo general cualitativo, del que se obtiene que en *Th. zygis* se encuentran, además de los aceites esenciales tradicionalmente estudiados, otros compuestos secundarios, como taninos catéquicos y flavonoides.

En *Th. zygis* hace un estudio de la variación del contenido y composición de esencias durante el desarrollo de la planta. El contenido aumenta en primavera, alcanzando el máximo en la época de floración. El mínimo corresponde a finales de invierno. Las esencias presentan una constancia de composición cualitativa durante todo el año, variando las cantidades relativas de los diferentes compuestos. Las cantidades del contenido de esencias están correlacionadas directamente con la temperatura e inversamente con la humedad. Sin embargo, a mayor insolación, mayor contenido de esencias si esto ocurre durante el período que va de mayo a octubre, y menor contenido si es desde octubre a febrero.

La composición y el contenido de las esencias, según el órgano vegetal analizado, resulta cualitativamente igual, pero la proporción de hidrocarburos es notablemente inferior en los tallos que en las hojas. En cambio, los primeros tienen mayor proporción de timol y borneol. La conservación de la planta o de la esencia ya destilada acarrea la pérdida de los componentes más volátiles, sobre todo si se conserva la planta seca. Por fin estudia las esencias de *Th. aestivus*, *Th. antoninae*, *Th. funkii*, *Th. longiflorus*, *Th. mastichina*, *Th. membranaceus*, *Th. serpylloides* subsp. *serpylloides* y *Th. zygis* (se trata de la subsp. *gracilis*).

FERNANDES COSTA (1975), en su *Elementos de flora aromática*, comenta las esencias presentes en los tomillos portugueses.

ADZET & PASSET (1976) realizan un estudio quimiotaxonómico de *Th. piparella*, concluyendo que hay dos quimiotipos dentro de esta especie.

ELENA-ROSSELLO (1976), en su tesis doctoral sobre taxonomía experimental en *Thymus*, estudió las esencias de *Th. vulgaris*, *Th. aestivus*, *Th. hyemalis*, *Th. baeticus*, *Th. zygis* y *Th. membranaceus*. La misma autora realiza, mediante técnicas electroforéticas, un estudio de extractos enzimáticos que dan lugar en la electroforesis a 6-12 bandas. Clasificando las bandas en cinco zonas, supone que cada una de éstas corresponde a un locus génico diferente. Así, en *Th. vulgaris* encuentra seis genotipos diferentes para las esterasas de la última zona considerada (zona E). En *Th. zygis* aparece una nueva zona F, y en la zona E tiene éste una actividad estereásica nula. Los híbridos experimentales ensayados resultan heterocigotos con actividad nula en la zona E considerada. Estudiando también *Th. aestivus*, *Th. baeticus*, *Th. hyemalis*, *Th. longiflorus* y *Th. membranaceus*, observa que *Th. aestivus* y *Th. vulgaris* no presentan diferencias significativas. En *Th. baeticus* se observa actividad estereásica en la zona E como en *Th. vulgaris* y en la zona F como en *Th. zygis*.

ADZET, GRANGER, PASSET & SAN MARTÍN (1977) analizan el polimorfismo

químico de las diferentes especies del género (*Th. aestivus*, *Th. antoninae*, *Th. mastichina*, *Th. membranaceus*, *Th. piperella*, *Th. vulgaris*, *Th. zygis* y *Th. longiflorus*). Teniendo en cuenta los autores que en Francia se han encontrado seis quimiotipos diferentes en los innumerables estudios hechos en *Th. vulgaris*, concluyen que el polimorfismo químico en especies ibéricas endémicas es prácticamente inexistente, afirmación dudosa vistos los pocos estudios realizados en plantas ibéricas. El análisis efectuado en *Th. piperella* por dos de estos autores (1976) parece contradecir esta conclusión. Estudios realizados posteriormente demuestran que en especies españolas también existe un gran polimorfismo químico. Otros resultados de este trabajo indican que la presencia de fenoles va ligada a altas temperaturas y sequedad ambiental, y la de linalol y α -terpineol a climas húmedos, mientras que el geraniol se encuentra en mayor proporción en plantas de lugares húmedos y fríos. La primera de las conclusiones está de acuerdo con los resultados obtenidos por REVERTH (1975).

MATEO, MORERA, SANZ, CALDERÓN & HERNÁNDEZ (1978) analizaron cualitativa y cuantitativamente los aceites esenciales de varias especies de *Thymus*, lo que resultó el inicio del presente trabajo.

SENDRA & CUÑAT (1980) analizan la esencia de *Coridothymus capitatus*.

MOLERO & ROVIRA (1983) analizan las esencias de *Th. loscosii* y *Th. fontqueri*.

GARCÍA MARTÍN, GARCÍA VALLEJO & MUÑOZ (1983, 1984) realizaron estudios sobre aceites esenciales de *Th. mastichina*, *Th. zygis* y *Th. lacaitae*, llegando a la conclusión de que el primero presenta tres quimiotipos y el segundo siete.

PÉREZ ALONSO & VELASCO NEGUERUELA (1984) estudian el polimorfismo químico de *Th. villosus* subsp. *lusitanicus*, llegando a la conclusión de que existen dos quimiotipos. En 1985 estudian la esencia de *Th. lacaitae* Pau.

Aunque sólo nos hemos referido a los estudios hechos sobre poblaciones ibéricas, cabe reseñar que MONTES GUYOT, LUCY VALENZUELA & TATIANA WILKOMIRSKY (1981) realizaron un estudio de las esencias de *Th. vulgaris* asilvestrado en Chile.

También se han estudiado en este género otros compuestos de metabolismo secundario, de lo que tenemos dos referencias. HERNÁNDEZ, PASCUAL & VALVERDE (1981) descubren en *Th. longiflorus* un nuevo lignano: el neo-olivil.

MARTÍNEZ VERGES (1980) realizó una tesis doctoral sobre flavonoides en *Thymus*. Después de una larga introducción botánica con clave de determinación de especies ibéricas y una recopilación de números cromosómicos de todo el género, hace un estudio detallado de los flavonoides presentes en tomillos ibéricos.

Dentro de las funciones biológicas de los flavonoides expone, entre otras: 1) función pigmentaria, contribuyendo a las coloraciones amarilla, marfil y crema de las flores. Debido a la presencia de estos compuestos, las flores blancas y amarillas realizan una intensa absorción de los rayos ultravioleta, reflejando los colores complementarios, por lo que pueden ser vistas por los insectos polinizadores, proveyendo así a las flores de un medio satisfactorio de atracción sin necesidad de mayor coloración; 2) función reguladora del crecimiento, y 3) protección contra la fotooxidación de ciertos enzimas.

Comenta a continuación las ventajas del uso de los flavonoides como carácter en fitotaxonomía, dada su amplia distribución en el reino vegetal y su estabilidad

fisiológica. Conocidas las vías biosintéticas de formación de flavonoides y los diferentes compuestos que se encuentran en cada especie, se puede especular sobre el grado de avance evolutivo de cada taxon, dependiendo de sus caracteres químicos. El estudio de los flavonoides puede servir, pues, para establecer líneas filogenéticas. Después de describir las técnicas seguidas, se estudian los compuestos presentes en *Th. baeticus*, *Th. vulgaris*, *Th. loscosii* y *Th. capitatus* de una manera detallada, y se hace un muestreo de otras once especies. Se resalta que la composición flavónica de *Th. capitatus* y los restantes tomillos presenta características comunes, pero también presenta notables diferencias. Observando la tabla III-25 de dicha tesis, se comprueba que otros muchos géneros de labiadas morfológicamente muy diferentes de *Thymus* presentan muchas flavonas comunes con este género. Teniendo en cuenta esto, *Thymus* y *Coridothymus* tienen las mismas características comunes (presencia de flavonas) que *Thymus* y otros géneros.

Se incluye una tabla de las especies estudiadas agrupadas según afinidades en su dotación flavónica, de la que se pueden sacar pocas conclusiones taxonómicas. Por fin, en un gráfico se establece el estado de avance evolutivo de cada taxon estudiado, y éste viene dado por números que se obtienen sumando un punto por cada compuesto químico presente, según el grado de avance evolutivo estimado de éste. Resultan más avanzados evolutivamente según este criterio *Th. membranaceus*, *Th. lacaitae*, *Th. zygis*, *Th. vulgaris*, *Th. baeticus* y *Th. hyemalis*, y un poco menos *Th. loscosii*, encontrándose las restantes especies estudiadas aproximadamente al mismo nivel de avance, mucho menor que las anteriores.

A continuación se incluye una lista de las diferentes especies ordenadas por secciones según JALAS (1971), y, en cada una, los estudios químicos realizados que conocemos, con un resumen de los resultados obtenidos.

Th. mastichina (L.) L.

FERNANDES COSTA (1945): cineol predominante, alcoholes, fenoles en % insignificantes. TORNER (1952). GAVIÑA & TORNER (1966). FRAZAO (1971): 50-80 % linalol. GAVIÑA & TORNER (1974). REVERTH (1975): hasta 69 % eucaliptol. FERNANDES COSTA (1975): α -pineno, 5,8 % cineol, 20 % linalol y α -terpineol, menos de 3 % de fenoles. En otro estudio 63-80 % linalol, 7-18 % cineol. GARCÍA MARTÍN & *al.* (1984): 3 quimiotipos: 1-8 cineol, linalol y cineol-linalol.

Th. albicans Hoffmanns. & Link

FERNANDES COSTA (1975): presencia de timol.

Th. caespititius Brot.

FERNANDES COSTA (1945): 65 % α -terpineol inactivo, vestigios de fenoles, sin cineol. FERNANDES COSTA (1975): 60 % de alcoholes libres (cantidades mínimas de fenoles), 10 % ésteres, α -terpineol inactivo, α -pineno y cadeneno.

Th. piperella L.

LUNA ARENES (1930): 42 % fenoles (1/3 de timol). ADZET & PASSET (1976):

dos quimiotipos: timol y carvacrol. Proporciones muy variables en las seis poblaciones estudiadas, siendo los componentes mayoritarios timol, carvacrol y p-cimeno.

Th. lotocephalus G. López & R. Morales

FERNANDES COSTA (1945): cineol, alcoholes y vestigios de fenoles. FERNANDES COSTA (1975): 60 % cineol, 12 % alcoholes.

Th. villosus L. subsp. *villosus*

FERNANDES COSTA (1945): fenoles. FERNANDES COSTA (1975): 5 % fenoles, 37 % alcoholes libres y 28 % ésteres.

Th. villosus subsp. *lusitanicus* (Boiss.) Coutinho

PÉREZ ALONSO & VELASCO NEGUERUELA (1983): dos quimiotipos: alcanforborneol y linalol-alcanfor.

Th. longiflorus Boiss.

DORRONSORO (1919): 60 % cineol, 14 % alcoholes. REVERTH (1975): 14 % eucaliptol, 12 % acetato de linalilo.

Th. membranaceus Boiss.

REVERTH (1975): 35 % eucaliptol. ELENA-ROSSELLÓ (1976).

Th. funkii Cosson

REVERTH (1975): 50 % eucaliptol.

Th. antoninae Rouy & Coincy

REVERTH (1975): 44 % eucaliptol.

Th. capitellatus Hoffmanns. & Link

FERNANDES COSTA (1945): cineol predominante, alcoholes.

FERNANDES COSTA (1975): 30 % cineol, 30 % alcoholes (entre ellos, borneol).

Th. camphoratus Hoffmanns. & Link

FERNANDES COSTA (1945, 1975): carvacrol.

Th. carnosus Boiss.

FERNANDES COSTA (1975): carvacrol.

Th. vulgaris L. subsp. *vulgaris*

FERNANDES COSTA (1945, 1975): timol, alcoholes sin cineol. GAVIÑA & TOR-

NER (1966, 1974). ELENA-ROSSELLÓ (1976): catorce poblaciones estudiadas; tres quimiotipos: linalol (90-98 % linalol y acetato de linalilo), α -terpineol (90-96 % terpineol y acetato de terpenilo) y timol (50-65 % timol y p-cimeno).

Th. vulgaris subsp. *aestivus* (Reuter ex Willk.) A. Bolós & O. Bolós

REVERTH (1975): 22 % eucaliptol. ELENA-ROSSELLÓ (1976): tres poblaciones estudiadas; quimiotipos linalol y α -terpineol.

Th. hyemalis Lange

FERNANDES COSTA (1945): citral. ELENA-ROSSELLÓ (1976): tres poblaciones; dos quimiotipos: timol y carvacrol.

Th. zygis Loebl. ex L. subsp. *zygis*

FERNANDES COSTA (1975): timol, en general pocos fenoles. ELENA-ROSSELLÓ (1976): quimiotipo timol. GARCÍA MARTÍN & GARCÍA VALLEJO (1983): siete quimiotipos: timol, carvacrol, carvacrol-timol, linalol, acetato de geranilo-geraniol, acetato de α -terpenilo-terpineol y mircenol complejo.

Th. zygis subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales

REVERTH (1975): 10 % p-cimeno, 13 % eucaliptol, 16 % timol y 37 % carvacrol. ELENA-ROSSELLÓ (1976): tres poblaciones, tres quimiotipos: α -terpineol, timol y carvacrol.

Th. zygis subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Brot. ex Coutinho

FERNANDES COSTA (1945): timol, alcoholes y cineol. GAVIÑA & TORNER (1966, 1974). FERNANDES COSTA (1975): timol, α -pineno, canfeno, cimeno, cineol y borneol.

Th. baeticus Boiss. ex Lacaita

ELENA-ROSSELLÓ (1976): tres poblaciones; tres quimiotipos: α -terpineol, timol y carvacrol.

Th. serpylloides Bory subsp. *serpylloides*

REVERTH (1975): 15 % p-cimeno, 22 % eucaliptol, 56 % carvacrol.

Th. loscosii Willk.

MOLERO & ROVIRA (1983): 5 % mircenol, 7 % limoneno, 7 % alcanfor, 15 % β -citral.

Th. lacitae Pau

RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1974): 41 % limoneno y cineol, 10 % mircenol, 10 % α -pineno, 9 % timol, 8 % p-cimeno. GARCÍA MARTÍN & GARCÍA VALLEJO (1984): 59-69 % cineol. PÉREZ ALONSO & VELASCO NEGUERUELA (1985): 61 % cineol.

Th. fontqueri (Jalas) Molero & Rovira

MOLERO & ROVIRA (1983): 14 % mircenol, 11 % cineol, 13 % β -citral.

Thymbra capitata (L.) Cav.

DORRONSORO (1919): 55-67 % fenoles. FERNANDES COSTA & CARDOSO DO VALE (1942). ABREU (1952). FERNANDES COSTA (1975): 70-75 % fenoles (sobre todo carvacrol y 5 % timol), terpenos (α -pineno y β -cariofileno). SENDRA & CUÑAT (1980).

3. TÉCNICAS ANALÍTICAS

Las técnicas analíticas instrumentales juegan un papel muy importante en la identificación de los componentes de los aceites esenciales. La espectroscopía infrarroja y ultravioleta, y la resonancia magnética nuclear son técnicas que permiten obtener importante información estructural sobre este tipo de compuestos. Sin embargo, no se han utilizado en este caso debido a la pequeña cantidad de aceite de que se dispone la mayoría de las veces, que hizo imposible el aislamiento de sus componentes en cantidad suficiente.

Existen dos técnicas cuya elevada sensibilidad las hace especialmente adecuadas en este caso: la cromatografía de gases y la espectrometría de masas.

La cromatografía de gases une a la sensibilidad elevada la mayor eficacia de separación, lo que la hace especialmente adecuada en este caso. La linealidad y especificidad del detector de ionización de llama permite el cálculo de la composición cuantitativa a partir de la medida de las áreas en el cromatograma.

a) Material

Los instrumentos utilizados en el análisis de los aceites esenciales han sido los siguientes:

- Cromatógrafo de gases Perkin Elmer modelos 3920 y 900.
- Espectrómetro de masas Hitachi-Perkin Elmer modelo RMU-6MG.

Se han utilizado las siguientes columnas capilares para la cromatografía de gases:

- 88 C. Capilar de vidrio Pyrex con Carbowax 20M, de 50 m $\times$ 0,2 mm.
- 91 C. Capilar de vidrio Pyrex con Carbowax 20M, de 90 m $\times$ 0,2 mm.
- 99 C. Capilar de vidrio Pyrex con Carbowax 20M, de 20 m $\times$ 0,2 mm.
- 2 P. Capilar de vidrio Pyrex con SE-30, de 20 m $\times$ 0,2 mm.

Las columnas 99 C y 91 C se utilizaron como base para la identificación y determinación cuantitativa. La 88 C se empleó en el acoplamiento, cromatografía de gases-espectrometría de masas. Y la 2 P, con distinta fase estacionaria que las anteriores, se utilizó para resolver casos dudosos de identificación o cuantificación.

b) Obtención de aceites

Una de las características fundamentales de un aceite esencial es su relativa volatilidad. Cuando interesa separar de una material los productos causantes de su aroma, un paso necesario a seguir es una destilación, ya que los compuestos que llegan a producir una sensación olfativa deberán tener una cierta volatilidad, y podrán separarse por esta técnica de los productos no volátiles.

Hemos elegido el arrastre de vapor porque este sistema es el más empleado en la obtención de aceites esenciales, ya que la mayoría de sus componentes hierven entre 150 y 300 °C. Si se destilaran a temperaturas muy altas, muchos de los componentes podrían descomponerse, oxidarse o resinificarse. La destilación en vapor de agua es una forma particular de realizar esta operación, y por tratarse de un proceso más suave ocasiona pocos cambios en el aceite. Esto es debido además a que dos líquidos volátiles, que no son mutuamente solubles, hierven juntos a una temperatura más baja que el punto de ebullición de cada uno aislado.

En nuestro caso particular partimos de una cantidad relativamente pequeña de planta seca. El aparato empleado ha sido de tipo Clevenger (fig. 187) modificado por nosotros. En este se realiza el arrastre en corriente de vapor con recirculación del agua. La pequeña cantidad de agua empleada permite recoger el aceite sin tener que introducir ningún disolvente, aunque la cantidad obtenida en cada operación también es muy pequeña.

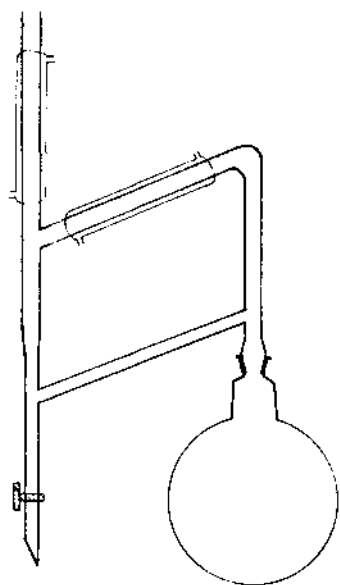


Fig. 187.—Aparato de destilación tipo Clevenger, modificado.

c) Identificación de componentes mediante cromatografía de gases

La cromatografía gas-líquido es la técnica fundamental utilizada en este trabajo. Su teoría fue desarrollada por JAMES y MARTIN (1952). Básicamente es una técnica física de separación de compuestos gaseosos o volátiles y resulta la más eficiente y resolutive, si bien su aplicación ordinaria es la analítica. Ninguna técnica cuantitativa puede competir con ella en el análisis de mezclas complejas de compuestos volátiles, aunque su aplicación exacta es delicada y requiere normalmente hacer uso de métodos de calibración.

Para la identificación de los componentes de la mezcla cromatografiada, éstos se eluyen y emergen por el extremo de la columna, y se registran en forma de picos de simetría y resolución más o menos perfecta. Su conjunto con la línea base constituye el cromatograma de la mezcla. Los componentes se identifican por sus respectivas retenciones características. En teoría esta propiedad se expresa como volumen de retención, pero en la práctica se mide como tiempo de retención del pico en el papel de registro.

El método clásico para identificar por cromatografía de gases una sustancia consiste en comparar su retención con las retenciones de especies definidas (patrones). Cuando la retención coincide, la probabilidad de identificación positiva es tanto mayor cuanto menor sea el número de compuestos que se supone puedan estar presentes en la muestra. Usando columnas de distinta fase, esta probabilidad aumenta.

d) Análisis cuantitativo

La cromatografía de gases es la única técnica que permite la determinación cuantitativa rápida de los diversos componentes de una mezcla compleja, aunque éstos no hayan sido identificados. Los cálculos cuantitativos se basan siempre en la medida de áreas, admitiendo que existe entre el área de un pico y la cantidad de componente que llega al detector para producirlo la siguiente relación: $Q_i = A_i \cdot k_i$, siendo Q_i la cantidad del componente i ; A_i el área del pico i , y k_i el factor de sensibilidad, que depende de la estructura del compuesto y del tipo y sensibilidad del detector empleado. En nuestro caso, al utilizar un detector de ionización de llama y teniendo en cuenta los componentes habitualmente presentes en los aceites esenciales, hemos adoptado la simplificación de suponer k_i constante para todos los picos de un cromatograma. Utilizando k para el valor de este factor de sensibilidad, resultaría $Q_1 = A_1 \cdot k$, $Q_2 = A_2 \cdot k$, etc. De aquí se obtendría:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{A_1}{A_2}$$

lo que indica que existe una proporcionalidad directa entre las cantidades de los diversos componentes y las áreas de los picos que producen.

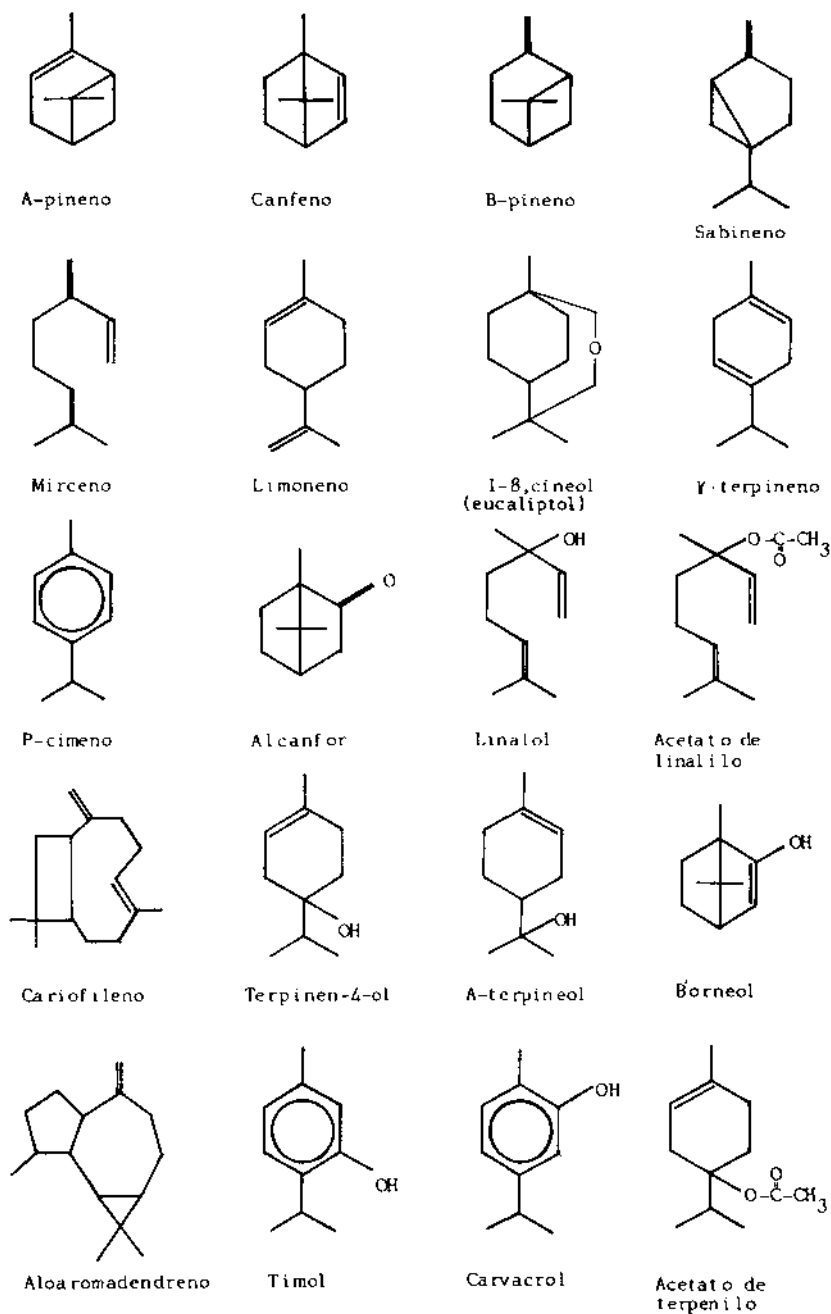


Fig. 188.—Compuestos químicos más importantes integrantes de los aceites esenciales.

4. RESULTADOS

En la tabla 5 se indican las composiciones cuantitativas de las esencias de cuarenta y dos poblaciones de diferentes especies de tomillos. Se han tenido en cuenta los veinte componentes químicos más importantes de éstas, que son los siguientes:

- Hidrocarburos: α -pineno, canfeno, β -pineno, sabineno, mirceno, limoneno, γ -terpineno, p-cimeno, cariofileno y aloaromadendreno.

TABLA 6
POBLACIONES ESTUDIADAS

1. <i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	Madrid: Collado Mediano	VI-1977
2. <i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	Cádiz: Zahara	IV-1979
3. <i>Th. albicans</i>	Cádiz: Chiclana	VI-1981
4. <i>Th. albicans</i>	Cádiz: Chiclana	VI-1982
5. <i>Th. caespitosus</i>	Pontevedra: Villagarcía de Arosa	VIII-1979
6. <i>Th. piperella</i>	Valencia: Macastre	IX-1980
7. <i>Th. villosus</i> subsp. <i>lusitanicus</i>	Toledo: Sierra del Rebollarejo	VI-1981
8. <i>Th. longiflorus</i>	Málaga: Cómpeta	VI-1981
9. <i>Th. longiflorus</i>	Granada: Sierra de Cázulas	1979
10. <i>Th. membranaceus</i>	Murcia: Cieza	V-1977
11. <i>Th. membranaceus</i>	Murcia: entre Mazarrón y Águilas	V-1977
12. <i>Th. membranaceus</i>	Almería: Sierra de Gádor	VII-1980
13. <i>Th. funkii</i>	Albacete: Hellín	VI-1976
14. <i>Th. funkii</i>	Albacete: entre Tobarra y Hellín	V-1977
15. <i>Th. funkii</i>	Albacete: Hellín	1981
16. <i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	Madrid: Arganda	VI-1977
17. <i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	Albacete: Los Llanos	VII-1976
18. <i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>aestivus</i>	Valencia: Buñol	IX-1980
19. <i>Th. hyemalis</i>	Murcia: Cieza	V-1977
20. <i>Th. hyemalis</i>	Murcia: Sierra del Algarrobo	V-1977
21. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Madrid: Viñuelas	1979
22. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Madrid: Viñuelas	VI-1981
23. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Madrid: Viñuelas	VI-1981
24. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Madrid: Buitrago	XI-1979
25. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	Madrid: Pinar de las Rozas	V-1981
26. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>	Almería: Serón	VII-1980
27. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>	Granada: entre Benalúa y Colomera	VII-1977
28. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>	provincia de Granada	VII-1977
29. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Madrid: Vaciamadrid	VI-1977
30. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Madrid: Colmenar de Oreja	VI-1977
31. <i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	Madrid: Arganda	VI-1977
32. <i>Th. baeticus</i>	Málaga: Cómpeta	VI-1981
33. <i>Th. baeticus</i>	Cádiz: Chiclana	VI-1982
34. <i>Th. baeticus</i>	Almería: Sierra de Gádor	VII-1980
35. <i>Th. loscosii</i>	Soria: Tierga	VII-1979
36. <i>Th. loscosii</i>	Teruel: Castelserás	IX-1980
37. <i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorenensis</i>	Almería: Sierra de Gádor	VII-1980
38. <i>Th. mastigophorus</i>	Palencia: Aguilar de Campoo	V-1981
39. <i>Th. laciniata</i>	Madrid: Perales de Tajuña	VI-1979
40. <i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>leptophyllus</i>	Guadalajara: Molina de Aragón	VII-1977
41. <i>Th. bracteatus</i>	Madrid: Puerto de Canencia	VI-1981
42. <i>Th. bracteatus</i>	Segovia: San Rafael	V-1980
<i>Thymra capitata</i>	Granada: Lanjarón	VII-1977

- Ésteres: acetato de linalilo y acetato de terpenilo.
- Éter: 1-8, cineol (eucaliptol).
- Cetona: alcanfor.
- Alcoholes: linalol, terpinen-4-ol, α -terpineol, borneol.
- Fenoles: timol y carvacrol.

Al considerar sólo los componentes más importantes, la suma de los porcentajes dados para cada esencia no resulta el 100%, sino siempre algo menor. Los componentes señalados con una t en la tabla indica que la proporción de éstos es menor de 0,1%. Un guión significa la ausencia de componente. Los táxones están ordenados por secciones. En la tabla 6 se dan las localidades y la fecha de recolección de las muestras.

5. TRATAMIENTO DE DATOS Y DISCUSIÓN

La composición de los aceites esenciales de plantas del género *Thymus* indicada en el apartado anterior debe de corresponder a un conjunto de procesos metabólicos que dependerán de la constitución genética de la especie de que se trate, de factores externos a cada población (clima, suelo, etc.) o incluso de factores individuales de cada planta.

La interpretación de los resultados es muy difícil, debido a su complejidad, siendo casi imposible su estudio comparativo por simple observación de la tabla de valores, y ni siquiera por un tratamiento estadístico sencillo. Por este motivo se ha utilizado el conjunto de programas denominado "Arthur" (DUEWER, KOSKINEN & KOWALSKI, 1975). De esta forma se puede realizar un análisis de los datos mediante sistemas de reconocimiento de estructuras, y formulación y evaluación de modelos.

En nuestro caso, cada aceite esencial podría estar representado por un punto en un espacio de veinte dimensiones. Las coordenadas de ese punto serían los valores de la concentración para ese aceite de cada uno de los veinte componentes analizados. Los diferentes programas del "Arthur" estudian la nube formada por todos los puntos en ese espacio, intentando poner de manifiesto la estructura de su distribución, la existencia de subestructuras y la distancia o proximidad de los diversos puntos. A continuación se describe sucintamente el método de análisis que sigue cada programa y los resultados a los que se llega.

Después de introducir en el primer programa la matriz de datos, en el segundo (Correl) se calculan los coeficientes de correlación para todas las parejas de componentes. Si no existiera relación alguna entre la composición de los diversos aceites, serían de esperar sobre todo valores negativos o menores de 0,5. En los resultados se encuentran valores positivos elevados, que son los más interesantes. Se pueden observar entonces:

- Parejas de componentes cuya correlación es elevada y positiva.
- Grupos de componentes dentro de los cuales todos ellos presentan entre si valores positivos.

Entre las parejas con correlación más alta aparecen: borneol-alcanfor, alcanfor-canfeno y acetato de linalilo-acetato de terpenilo, bien relacionados química-

mente entre sí. Se ha observado que el linalol presenta correlación negativa con todos los otros componentes.

Si se trata de agrupar componentes que presenten entre sí valores positivos, se encuentran dos grupos, formados por:

1. α -pineno canfeno β -pineno sabineno mircenol cineol.
2. γ -terpineno p-cimeno timol carvacrol.

El primero de ellos se compone de los hidrocarburos más abundantes y el cineol; y el segundo, de los componentes relacionados con el anillo de cimeno. Cada componente de un grupo presenta correlación negativa con cada uno del otro grupo.

En el tercer programa se calculan las distancias entre aceites. Si cada aceite esencial viene representado por un punto en un espacio de veinte dimensiones, siendo las veinte coordenadas las concentraciones de los veinte componentes considerados, la distancia entre dos puntos será la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las diferencias de concentración de cada componente para cada pareja de aceites. Dos aceites que tengan una composición similar tendrán una distancia pequeña; si la composición es muy diferente, la distancia será mayor.

En Dist figuran las distancias entre todas las parejas de aceites. Se observa que las mayores distancias, y por lo tanto los aceites más diferentes, son:

21. *Th. zygis* subsp. *zygis* y 41. *Th. bracteatus*, y después,
21. *Th. zygis* subsp. *zygis* y 4. *Th. albicans*, y después,
41. *Th. bracteatus* y 4. *Th. albicans*.

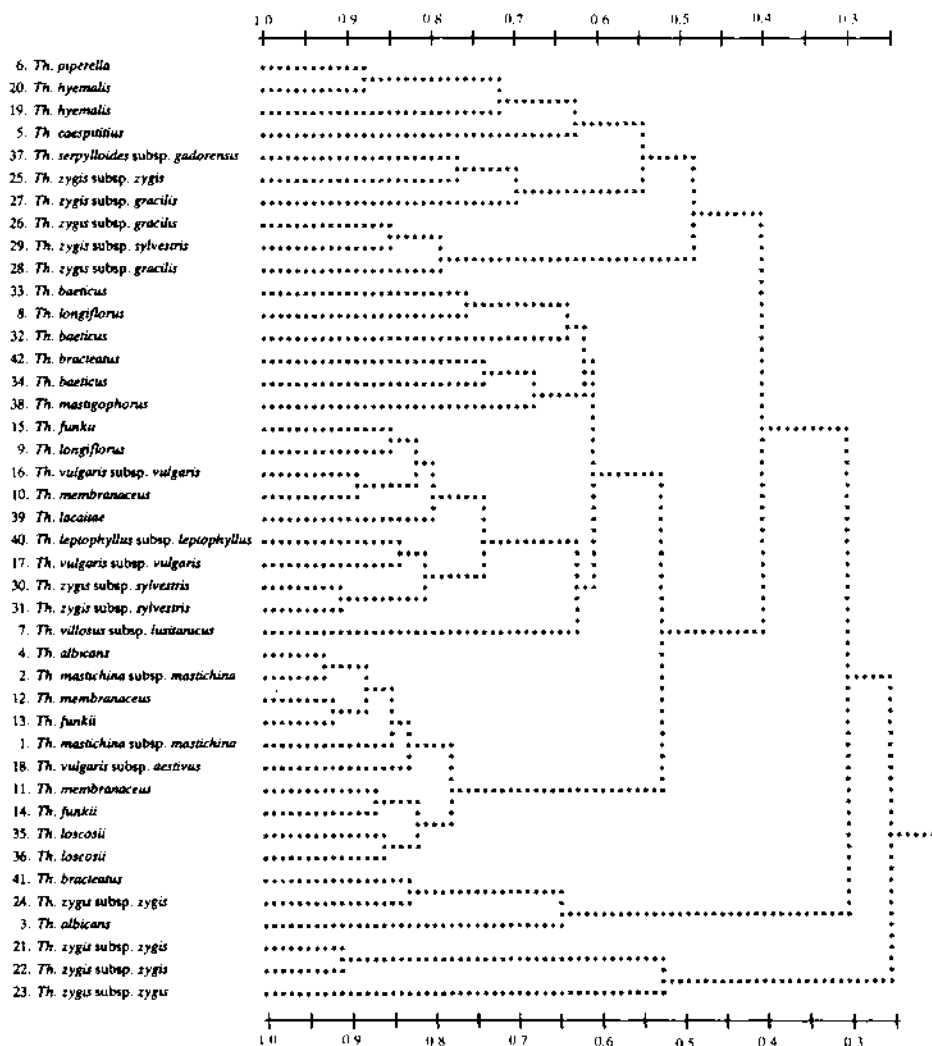
y, los más próximos, los de

12. *Th. membranaceus* y 13. *Th. funkii*, y después,
2. *Th. mastichina* subsp. *mastichina* y 4. *Th. albicans*.

Con estos resultados se confecciona un dendrograma (fig. 189), en el que se van agrupando los aceites con menor distancia. Estos grupos, que están basados en la composición química, en general no coinciden con grupos que se puedan hacer utilizando otros caracteres. En los casos en que se ha estudiado más de una población de un determinado taxon, se consideran las esencias de éstas simplemente diferentes unas de otras, como las de diferentes especies. Así se da el caso de que resultan distancias menores entre esencias de especies diferentes que entre las de distintas poblaciones de la misma especie. Pocas conclusiones, pues, se pueden sacar de este dendrograma. Cabe destacar la proximidad de los tres *Th. zygis* subsp. *zygis* (21, 22, 23), de la misma localidad, y la gran separación de éstos con respecto al resto de los tomillos; la proximidad de dos poblaciones de *Th. zygis* subsp. *sylvestris*, de localidades próximas; la afinidad de las dos poblaciones de *Th. loscosii* estudiadas, de localidades lejanas, y, por fin, la agrupación de diez poblaciones en la parte superior (cinco *Th. zygis*, dos *Th. hyemalis*, *Th. serpyllodes* subsp. *gadorenensis*, *Th. caespititius* y *Th. piperella*).

En el siguiente programa (Karlov) se calculan los valores y vectores propios de la matriz de datos. Los valores propios son una medida de la complejidad de la matriz; los vectores propios representan unos nuevos ejes, de manera que la representación sobre ellos de los aceites esenciales sea lo más sencilla posible. Los

SIMILARITY VALUES



SIMILARITY VALUES

Fig. 189. —Afinidades químicas entre las poblaciones estudiadas.

1.^{er} vector + p-cimeno timol acetato de terpenilo linalol carvacrol.
- cineol alcanfor hidrocarburos.

2.^o vector + p-cimeno timol γ-terpineno carvacrol.
- linalol acetato de terpenilo.

3.^{er} vector + acetato de terpenilo cimeno timol.
- linalol.

En los sucesivos programas se asigna a cada esencia estudiada una categoría. Éstas corresponden con las secciones botánicas, siendo: 1, sección *Mastichina*; 2, sección *Thymus*; 3, sección *Hyphodromi*, y 4, sección *Pseudothymbra*. Las poblaciones estudiadas reciben todas el mismo tratamiento matemático, aunque

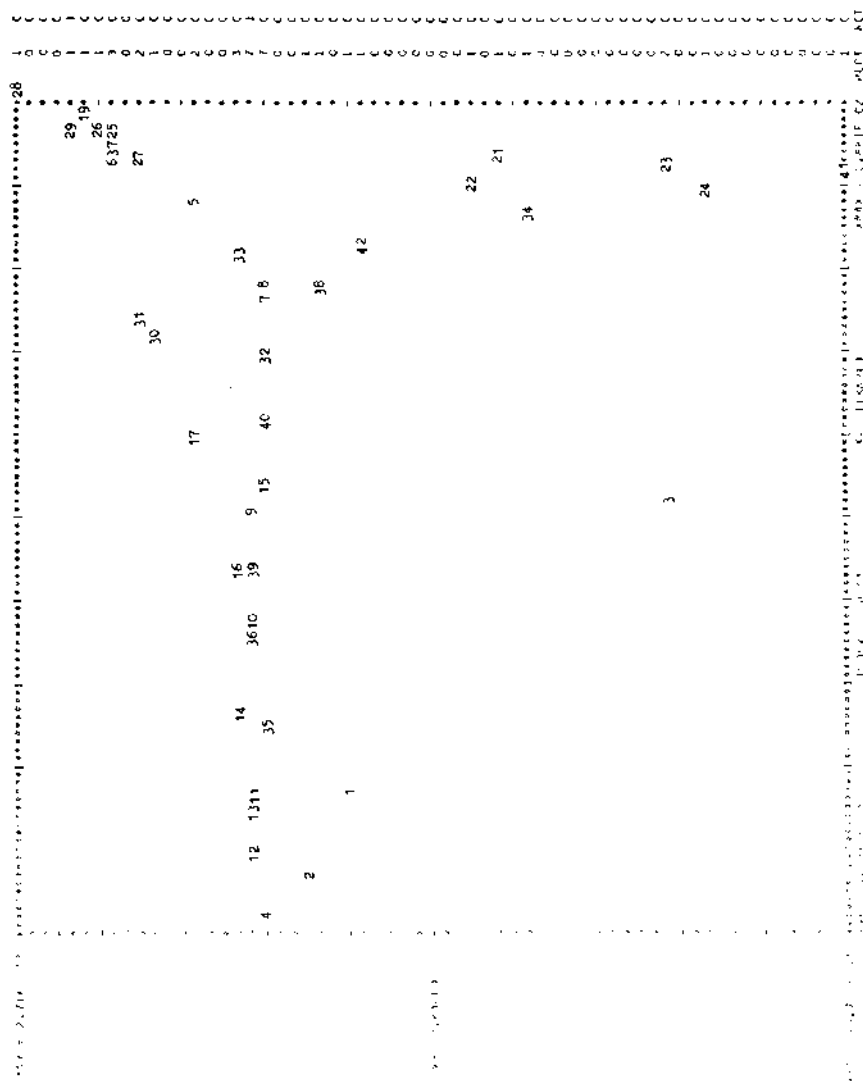


Fig. 190.—Representación del programa VARVAR. Proyección sobre el plano formado por los vectores propios 1 y 2.

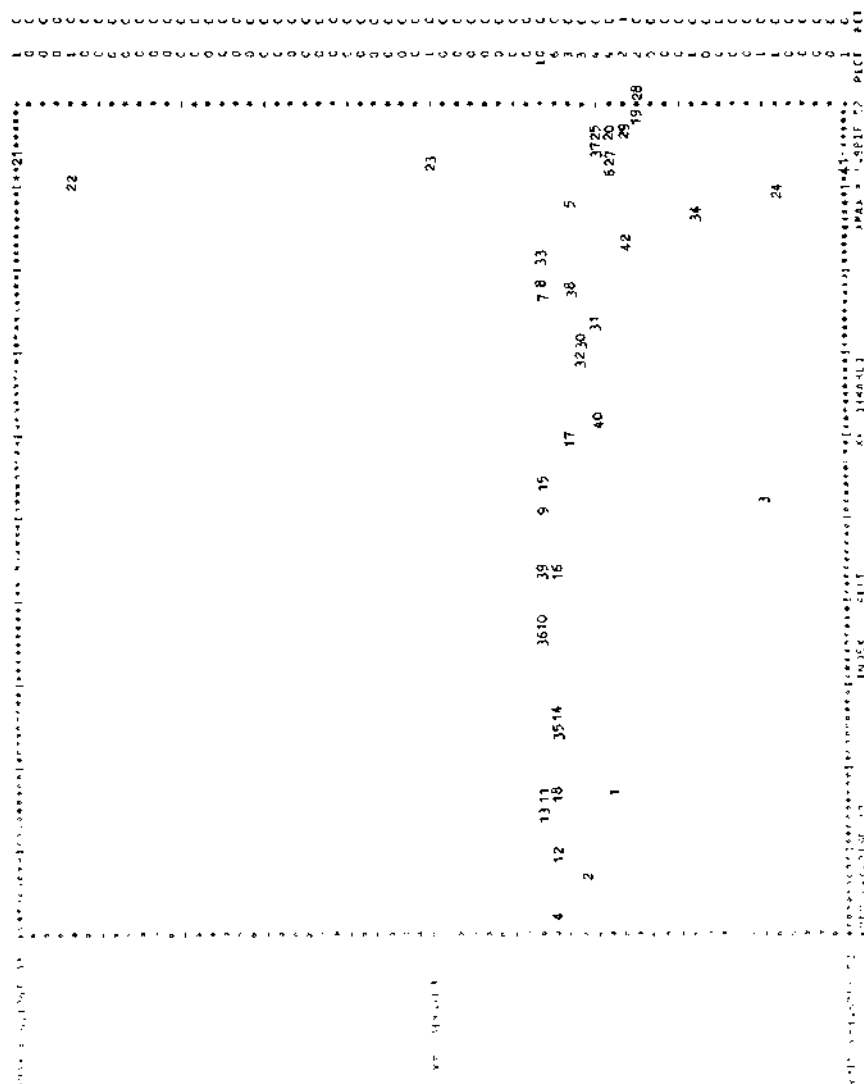


Fig. 191.—Representación del programa VARVAR. Proyección sobre el plano formado por los vectores propios 1 y 3.

algunas pertenezcan a la misma especie. Aunque era de esperar que en general poblaciones de la misma especie tuvieran más afinidades entre sí, hemos visto que esto sólo ocurre en algunos casos. A *Th. caespititius* y a *Th. piperella* se les ha asignado la categoría 0, ya que al ser únicos en su sección no pueden incluirse en este tratamiento, que necesita al menos dos muestras por categoría.

Con el siguiente programa (Weight) se pretende comprobar la diferente utilidad de cada componente a la hora de distinguir las categorías. El caso ideal sería el de un componente que presentase el mismo valor para todos los miembros de una categoría y distinto para las restantes categorías (varianza 0 para esa categoría y distinta de 0 para el resto). El peso de Fisher que se calcula en este programa es proporcional al cociente diferencia de medidas/varianza intracategoría. Cuanto mayor sea dicho peso, de mayor utilidad será el componente para la diferenciación de un par de categorías. Así se observa que la categoría 2, sección *Thymus*, es la que peor se separa de cualquiera de las otras, y éstas se separan bien entre sí. El cineol y el alcanfor son los mejores componentes discriminantes entre categorías, aunque para distinguir dos categorías es preferible en cada caso elegir varios componentes con peso de Fisher alto. A continuación se da una lista de los componentes discriminantes de las distintas categorías con su peso de Fisher ($\times 10^{-2}$):

Categoría 1-2: cineol (27), sabineno (9), borneol (8).

Categoría 1-3: cineol (94), alcanfor (20), sabineno (16), mirceno (13), γ -terpineno (11), canfeno (10), cariofileno (10), timol (10), carvacrol (9), β -pineno (8), borneol (6), limoneno (5).

Categoría 1-4: alcanfor (21), canfeno (19), limoneno (15), mirceno (10), borneol (10), cineol (9), α -pineno (9), γ -terpineno (8).

Categoría 2-3: cariofileno (7), mirceno (5).

Categoría 2-4: sabineno (7), alcanfor (6).

Categoría 3-4: alcanfor (14), timol (13), linalol (9), sabineno (8), cineol (8), cariofileno (7).

En el programa Grab se eligen los componentes teniendo en cuenta su peso de Fisher, pero atendiendo también a la correlación que existe entre el componente a elegir y los ya elegidos. El orden resultante es entonces:

Cineol (352), linalol (41), alcanfor (28), timol (22), carvacrol (9), mirceno (5), γ -terpineno (4), borneol (2), p-cimeno (2), α -pineno (2).

En el programa Plan, teniendo en cuenta los diez mejores componentes discriminantes del programa anterior, se trata de buscar la existencia de planos (hiperplanos) que separen a todos los miembros de dos categorías a un lado y otro de dicho plano en un espacio de diez dimensiones correspondientes a los diez componentes discriminantes elegidos. Se consigue una buena separación en todos los casos, especialmente entre la categoría 1 (sección *Mastichina*) y las otras tres. La mayor dificultad se encuentra al separar las categorías 2 (sección *Thymus*) y 3 (sección *Hyphodromi*). Si hubiera que incluir *Th. caespititius* y *Th. piperella* en alguna de las categorías consideradas, se asignarían a 2, que es el grupo más hete-

rogéneo. Mediante este análisis se puede clasificar un determinado aceite como perteneciente a una categoría u otra.

En el siguiente programa (Multi) se genera para cada categoría un vector de peso, tal que al aplicarle a cada aceite se obtiene un valor similar al del programa anterior. Cada aceite esencial queda adscrito así a una categoría. En este caso cada uno de ellos queda incluido en la categoría correcta. Debido a que resultan valores similares, un pequeño error puede dar lugar a una clasificación errónea.

Si se utiliza de nuevo Grab, pero sin haber sido sometidos los datos originales al peso, el programa vuelve a seleccionar los diez mejores componentes discriminadores, asignándoles nuevo peso. Estos son:

Cineol (1843), linalol (835), acetato de terpenilo (759), timol (436), carvacrol (393), terpinen-4-ol (177), alcanfor (142), α -pineno (81), p-cimeno (71), cariofileno (64).

En el programa Plan correspondiente se consigue de nuevo un 100 % de separación en todos los casos. Es interesante citar que la separación más dificultosa es entre las secciones *Pseudothymbra* y *Thymus*, y le sigue en orden de dificultad la efectuada entre las secciones *Hyphodromi* y *Thymus*. Se puede decir que el compuesto que mejor caracteriza a la sección *Mastichina* a la hora de separar químicamente sus especies de las de otra sección sería el cineol, y a la sección *Pseudothymbra*, el alcanfor. La presencia de uno de estos compuestos en un aceite indica que éste pertenecerá con mayor probabilidad a una de estas secciones.

En el siguiente programa (Multi) se obtienen valores correctos en el 100 % de los casos. Sigue ocurriendo, sin embargo, que al resultar éstos muy próximos, cualquier ligera variación puede dar lugar a una clasificación errónea.

Las conclusiones que se pueden sacar de todo este análisis es que dentro del conjunto de tomillos estudiados existe una consistencia de sus datos, según lo cual este género podría quedar bien diferenciado químicamente de otros. Puesto que la muestra estudiada (cuarenta y dos poblaciones de diferentes especies) es suficientemente significativa, se puede afirmar que el género *Thymus* se encuentra químicamente bien definido y es homogéneo. La variación en las composiciones se da de forma continua, no encontrándose ninguna separación tajante entre especies, ni siquiera entre secciones. Si se intentaran formar grupos químicos, éstos no coincidirían con dichas secciones botánicas. Las diferencias químicas entre éstos se mezclan lentamente.

En cuanto a compuestos discriminantes entre secciones botánicas, se podría señalar el cineol como más importante, pero no sin ciertas reservas. Teniendo en cuenta el carácter discriminatorio del último grupo de programas, las secciones botánicas (a las que se les asignó una categoría) se separan aceptablemente desde el punto de vista químico. También parece posible predecir la sección a que pertenece una planta determinada, a partir de la composición del aceite. Sin embargo, no se puede establecer una correlación entre secciones botánicas y grupos químicos claramente. La categoría 2 (sección *Thymus*) es la que resulta más heterogénea, coincidiendo esto con los datos de estudios de polen, cariólogía y morfología.

Los posibles grupos basados en la composición química cuya existencia se observaría en las figuras 190 y 191 se mezclan entre sí de una forma continua.

IV. ESTUDIO CARIOLÓGICO

1. INTRODUCCIÓN Y ESTADO ACTUAL DE CONOCIMIENTOS

Al efectuar el estudio taxonómico de un género creemos que es indispensable el conocimiento de los números cromosómicos de los diferentes táxones, por ser un dato biológico más, y por su gran utilidad, si se propone un esquema filogenético donde se intente explicar el origen y las relaciones de las distintas unidades taxonómicas.

Aunque ha habido muchos autores que han estudiado cariológicamente este género, se conocen pocos recuentos de poblaciones ibéricas. En la tabla 7 se enumeran todos estos recuentos.

La gran variabilidad en lo que a números cromosómicos se refiere ha hecho que este estudio haya sido de gran utilidad para diferenciar táxones morfológicamente próximos, circunstancia que se da relativamente frecuente dentro de este género.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Todo el material estudiado ha sido recolectado en el campo y es de procedencia conocida. Los recuentos se han realizado fundamentalmente en células en mitosis somáticas, aunque también se ha estudiado meiosis en algunas poblaciones.

a) Mitosis somática

Recolección y mantenimiento.—Se han recolectado las plantas en el campo cavando alrededor de ellas para dañar lo menos posible el aparato radicular. Se han transportado al Jardín Botánico en recipientes, protegiendo sus raíces con una capa de "Sphagnum" húmeda, y debidamente etiquetadas. Se han trasplantado a macetas con una mezcla de tierra de jardín, turba y arena en proporción 7:3:2. Por regla general, casi todas las especies aguantan bien el trasplante, exceptuando algunas que viven sobre suelos arenosos y por ello necesitan un mayor drenaje (*Th. mastichina* subsp. *donyanae*, *Th. albicans* y *Th. carnosus*). Transcurridos de uno a dos meses, se vuelven los tiestos y se corta con pinzas aproximadamente 1 cm de los ápices radiculares que se ven en la superficie del cepellón.

También se han obtenido las raicillas de semillas puestas a germinar. Éstas se han recogido siempre de pliegos recolectados por nosotros o directamente en el

campo y se han puesto a germinar en una placa petri con un papel de filtro húmedo. La germinación se suele producir después de 6 días y antes de 20; el porcentaje de germinación es generalmente mayor del 40 %.

Pretratamiento.—Para obtener una mayor definición e individualidad de los cromosomas, y con el fin de que éstos se contraigan, se realiza un pretratamiento. Los agentes pretratantes ensayados han sido: 8-hidroxiquinoleína, disolución saturada de paradiclorobenceno o agua con hielo fundente. Con los dos primeros se sometían las raicillas a pretratamiento durante dos horas, y no se obtuvieron buenos resultados.

TABLE 7
RECuentos cromosómicos de otros autores en poblaciones ibéricas
del género *Thymus* (EXCL. SECT. *SERPILLUM*) Y *Thymbra*

Taxon estudiado	n	2n	Autores y año	Procedencia del material
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mas-</i> <i>tichina</i>		c. 56	Bonnet (1967)	Granada: Sierra Nevada
		56	Kaleva (1969)	Teruel: Noguera
		60	Fernandes & Leitão (1984)	Trás-os-Montes: Bragança
				Beira Alta: Viseu
	28		Elena-Rosselló (1980)	Salamanca: Baños de Ledesma
<i>Th. caespitius</i>		30	Jalas (1948)	Portugal
		30	Fernandes & Leitão (1984)	Douro Litoral: Porto
				Beira Litoral: Aveiro, Coimbra
<i>Th. camphoratus</i>		30	Glez. & Elena-Rosselló (1985)	Salamanca: Villarrubias
<i>Th. carnosus</i>		30	Fernandes & Leitão (1984)	Algarve: Faro
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>		56	Fernandes & Leitão (1984)	Algarve: Faro
		30	Cardona (1978)	Lérida: Tirvia
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>aestivus</i>		30	Elena-Rosselló (1980)	Murcia: Fortuneta
<i>Th. hyemalis</i>		> 60	Elena-Rosselló (1980)	Alicante: Pto. de Albaida
	48 y 60		Elena-Rosselló (1976)	Almería: Aeropuerto
		58	Elena-Rosselló (1980)	Almería: Aeropuerto
		58	Elena-Rosselló (1980)	Almería: San José
<i>Th. baeticus</i>		60	Kaleva (1969)	Granada: entre Dúrcal y Talara
		60	Elena-Rosselló (1980)	Almería: Vera
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>	14	28	Elena-Rosselló (1980)	Zamora: Cubo del Vino
				Salamanca: Baños de Ledesma
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>	14	28	Elena-Rosselló & al. (1985)	Zamora: Cubo del Vino
		28	Elena-Rosselló (1980)	Granada: Motril
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>		60	Jalas & Pohjo (1965)	Almería: entre Vera y Baza
		60	Löve & Kjellquist (1974)	de semillas del J. B. de Coimbra
		58	Fernandes & Leitão (1984)	Jaén: Cazorla
<i>Th. lacaitae</i>		58	Fernandes & Leitão (1984)	Beira Litoral: Coimbra
		28	Kaleva (1969)	Madrid: Aranjuez
	14		Fdez. Casas & Leal (1978)	Madrid: Aranjuez
<i>Th. granatensis</i> subsp. <i>gra-</i> <i>natensis</i>		28	Fdez. Casas & al. (1978)	Granada: Huétor Santillán
<i>Th. bracteatus</i>		56	Kaleva (1969)	Madrid: Pto. de los Leones
<i>Th. fontqueri</i>		56	Kaleva (1969)	Lérida: Pobl. de Segur
		56	Molero & Rovira (1983)	Huesca: Sierra de Guara
				Lérida: Montsec de Vilanova de Maia
<i>Thymbra capitata</i>		30	Jalas & Pohjo (1965)	de semillas del J. B. de Coimbra
				y Lisboa
		30	Elena-Rosselló (1980)	Granada: Motril
		30	Fernandes & Leitão (1984)	Beira Litoral: Coimbra
				Estremadura: Lisboa

El método seguido ha sido el de pretratamiento en agua con hielo fundente. Las raicillas eran introducidas en tubitos con agua y rodeados éstos de hielo durante 18 a 22 horas. Además de conseguirse con este pretratamiento el acortamiento deseado, es sabido y se ha comprobado que la acción del frío aumenta el número de mitosis.

Fijación.—Después del pretratamiento se ha fijado el material en una mezcla preparada en el momento de alcohol etílico-ácido acético en proporción 3:1 durante 24 horas o más tiempo. Gracias a este proceso se mantiene la estructura de los cromosomas, permaneciendo éstos inalterados después de paralizarse la mitosis.

Coloración e hidrólisis.—Se lavan las raicillas en una disolución de ácido acético en agua al 45 %. Con este lavado se consigue que el colorante penetre después mejor en las células, ya que éste está disuelto en ácido acético. De esta manera también se limpia el material de pequeñas partículas que puedan estar adheridas a las raicillas. Esto evitará que se rompa posteriormente el vidrio cubreobjetos al realizarse el aplastamiento.

Se introducen las raicillas en el colorante y se añaden unas gotas de una disolución 1N de ácido clorhídrico que actúa como agente hidrolítico, separando las células unas de otras. El colorante utilizado ha sido orceína acética La Cour, ya preparada y comercializada por Gurle. Después se someten a un calentamiento durante 5 minutos para que la hidrólisis sea más rápida y eficaz, y el colorante penetre mejor en las células. Hay que tener cuidado de que el líquido no llegue al estado de ebullición, ya que si esto ocurre la hidrólisis es demasiado fuerte, rompiéndose entonces fácilmente las células. Además se pueden producir alteraciones químicas en los cromosomas, que hacen cambiar la estructura de éstos. La mezcla de colorante y CIH 1N emite antes de hervir unos vapores blancos, que pueden servir de control durante este proceso.

Aplastamiento y visualización.—Transcurridas al menos 2 horas desde el calentamiento, se cogen las raicillas y se les corta aproximadamente 1 mm del ápice sobre el vidrio portaobjetos. Se coloca un cubreobjetos encima y se aplasta con una aguja emangada de punta roma, consiguiéndose así que las células se dispongan en un plano y se puedan visualizar las metafases al microscopio óptico. El número de células en las que se han podido contar los cromosomas ha sido por término medio de una por preparación. Se ha contado el número cromosómico de cada población estudiada en el mayor número posible de células. Las fotografías de las metafases se han obtenido en un microscopio óptico Reichert, a una exposición de 8 segundos, con cámara semiautomática, utilizando una película Kodak Panatomic X de 32 ASA de sensibilidad.

b) Meiosis

Fijación.—Se recogen yemas florales y se fijan directamente en el líquido de Carnoy (mezcla de alcohol etílico-ácido acético-cloroformo en proporción 6:1:3) preparado en el momento de fijar. Con el cloroformo se consigue que el fijador penetre bien en las anteras a pesar de las ceras y grasas con que éstas suelen estar recubiertas. Se mantiene el material en el fijador al menos durante 24 horas. Si se

pretende realizar el estudio transcurrido un cierto tiempo conviene cambiar las yemas florales a una disolución de alcohol etílico en agua al 70 %.

Mordentado y coloración.—El mordiente utilizado es una mezcla de una disolución saturada de cloruro férrico (Cl_3Fe) en ácido acético glacial con alcohol etílico en proporción 1:3. Se mantiene el material durante 24 horas en el mordiente. La finalidad del mordentado es conseguir una mejor coloración del material cromatínico.

Se efectúa un lavado en una disolución acuosa de ácido acético al 45 % durante 30 minutos y después se colorea. Se ha utilizado orceína acética La Cour (ver técnicas de mitosis). Se consigue una buena coloración transcurridas 24 horas.

Aplastamiento y visualización.—Se sacan del colorante los botones florales y se pueden lavar con una disolución de ácido acético al 45 %, con el fin de poder ver mejor las anteras. Éstas se aíslan, se colocan sobre un porta y se aplastan bajo un cubreobjetos según la misma técnica que en mitosis. Para su visualización y fotografiado se ha utilizado el microscopio antes indicado, pero con luz en contraste de fase. Se han observado metafases I y II, y mitosis polínicas, con gran dificultad en todos los casos estudiados, obteniendo sólo resultados en dos de ellos.

3. RESULTADOS

Se han contado en total 91 poblaciones de los diferentes táxones estudiados.

El tamaño de los cromosomas varía entre 1 y 2 μm . En general presentan un aspecto puntual, por lo que ha sido imposible establecer su morfología, y por lo tanto, tampoco se han podido realizar cariótipos. Se ha observado la presencia de cuerpos satelitíferos en algunos cromosomas. En los recuentos efectuados se han encontrado los siguientes números: 28, 30, 32, 54, 56, 58 y 60 cromosomas. Aparecen dos niveles diferentes de ploidía: diploide y tetraploide.

A veces se han observado B-cromosomas o cromosomas supernumerarios. El significado y la función exacta de éstos se desconoce. Suelen aparecer en algunas células de ciertos individuos, en las que se cuentan uno o dos cromosomas de más que no suelen presentar homólogo. Pueden aparecer también en todas las células de determinados individuos dentro de una población o incluso en algunas poblaciones de manera constante. Parece que dichos cromosomas no están sometidos a los procesos mitóticos normales, y han sido considerados como fragmentos de otros cromosomas (PUERTAS, 1975).

A continuación se han ordenado los táxones por secciones según JALAS (1971). De cada población estudiada se indica el lugar de recolección con sus coordenadas UTM, fecha, nombre del recolector y número de recolección. Los testimonios de las plantas estudiadas se encuentran depositados en el herbario del Jardín Botánico de Madrid (MA). Se indica el número cromosómico encontrado para cada taxon, poniendo a continuación entre paréntesis si se han observado a veces B-cromosomas, y sin paréntesis, si éstos aparecen constantemente. De cada población estudiada se ha tomado una microfotografía, estando todas las ampliaciones a la misma escala. En la primera figura una medida en μm , válida por tanto para todas ellas. Se dispone además de un fichero con abundante material foto-

gráfico. Se señalan con un asterisco las poblaciones estudiadas cuyos resultados ya han sido publicados anteriormente (MORALES, 1980 y 1981).

Th. mastichina (L.) L. subsp. mastichina

$2n = 58, 60 + (0-2B)$

ALMERÍA: Del puerto de la Ragua a Laujar de Andarax, WF 0598, esquistos, 2-II-1979, A. Barra, n.º 859 & R. Morales (fig. 193). $2n = 58$.

CÁCERES: *Entre Tornavacas y Jerte, TK 6858, 750 m, suelo arenoso, 12-IV-1976, S. Castroviejo, n.º 19, MA 211566 (fig. 194). $2n = 60$.

CÁDIZ: Ubrique, hacia Grazalema, TF 8263, 380 m, calizas mesozoicas, 26-IV-1979, A. Barra, n.º 1206 & R. Morales (fig. 195). $2n = 60$.

CUENCA: Casa Polán, XK 4707, arenas ródinas, pinar de *P. pinaster* y *P. halepensis*, 4-III-1979, G. López, n.º 49 bis & R. Morales, MA 242600 (fig. 196). $2n = 60 + (0-1B)$.

MADRID: *Ciempozuelos, cerro Butarrón, VK 5348, cascajo plioceno, 650 m, 18-XI-1975, E. Valdés-Bermejo, n.º 58, & al., MA 211567 (fig. 197). $2n = 60$. *Chapinería, UK 9870, arenas graníticas, encinar, 10-VIII-1978, R. Morales (fig. 198). $2n = 60$.

ORENSE: Combela, PG 5482, 780 m, 7-IV-1977, S. Castroviejo, n.º 660, MA 242601 (fig. 199). $2n = 58$.

TOLEDO: *Navahermosa, hacia Navas de Estena, UJ 7086, 30-XI-1977, A. Barra, n.º 364, MA 211568 (fig. 200). $2n = 60 + (0-2B)$.

Se han estudiado nueve poblaciones de este taxon, obteniendo resultados en ocho de ellas. En las poblaciones de Almería y Orense (ésta se ha estudiado dos veces, la primera sin resultados) se han contado 58 cromosomas. Las restantes poblaciones han dado $2n = 60$. Se han observado en ciertas células B-cromosomas. La población de Chapinería se ha estudiado de semillas.

Este taxon había sido recontado por BONNET (1967), KALEVA (1969), ELENA-ROSSELLÓ (1980) y FERNANDES & LEITÃO (1984). El primer autor dice en su trabajo que no logró ver nada más que dos placas metafásicas particularmente favorables, prefiriendo indicar $2n = c. 56$. Kaleva contó también 56 y Elena-Rosselló, $n = 28$ estudiando meiosis. Fernandes & Leitão han llegado al resultado $2n = 60$.

Th. mastichina subsp. donyanae R. Morales

$2n = 30 + (0-1B)$

HUELVA: *Almonte, Doñana, Sabinar del Marqués, QA 2696, *Halimio-Stauracanthetum genistoidis*, 9-XI-1978, S. Castroviejo, n.º 1024, & R. Morales, MA 211574. *Almonte, Doñana, junto al lucio de San Agustín, QA 2495, *Halimio-Stauracanthetum genistoidis*, 9-XI-1978, R. Morales & al. (fig. 201) [in MORALES, 1980, sub *Th. tomentosus* Willd.].

En la segunda población estudiada se ha observado la presencia de un B-cromosoma. No se conocen recuentos anteriores.

Th. albicans Hoffmanns. & Link $2n = 30 + (0-1B)$

CADIZ: Chiclana, carretera a Fuente Amarga, La Espartosa, QA 5732, 30 m, arenas, pinar de *P. pinea* con *Halimium halimifolium* y *Calicotome villosa*, 25-VI-1981, G. López, n.º 2670, & R. Morales, MA 242602 (fig. 202).

A veces presenta un B-cromosoma. No se conocen recuentos anteriores.

Th. caespititius Brot. $2n = 30$

PONTEVEDRA: Porto, NG 3056, 30-XII-1975, E. Valdés-Bermejo, n.º 97, & S. Castroviejo, MA 242603 (fig. 203). Villagarcía de Arosa, el Posadoiro, NH 2016, granitos, *Lauro-Quercetum suberis*, 18-VIII-1979, E. Valdés-Bermejo, n.º 710, MA 242604 (fig. 204).

La primera población se ha contado dos veces, una de ellas de semillas. El mismo resultado obtuvo JALAS (1948), estudiando semillas procedentes de Portugal, de localidad desconocida. FERNANDES & LEITÃO (1984) y GONZÁLEZ & ELENA-ROSSELLÓ (1985) han llegado también al mismo resultado.

Th. piperella L. $2n = 28 + (0-1B)$

VALENCIA: * Entre Ayora y Enguera, El Tintorero, XJ 8713, 730 m, calizas, 29-IX-1979, R. Morales, n.º 15, & al., MA 211572 (fig. 205). Entre Ayora y Enguera, XJ 7914, calizas arenosas, pinar de *P. pinea* quemado, 29-IX-1979, A. Barra, n.º 1356, & R. Morales, MA 242605 (fig. 206). Entre Macastre y el río Magro, XJ 8958, calizas, 29-IX-1979, A. Barra, n.º 1343, & R. Morales, MA 242606 (fig. 207).

Se han estudiado cuatro poblaciones de esta especie, obteniendo resultados en las tres mencionadas. La primera población ha sido estudiada dos veces, observando a veces la presencia de un B-cromosoma y un cromosoma con satélite. La tercera población se ha estudiado dos veces, una de ellas sin resultado. No se conocen recuentos anteriores.

Th. lotocephalus G. López & R. Morales $2n = 30 + (0-1B)$

PORTUGAL

ALGARVE: * Luz, Alfandanga, PB 1002, 50 m, suelo descarboxatado sobre calizas, *Phlomidetalia purpureae*, 26-V-1979, S. Castroviejo, n.º 1350, & R. Morales, MA 217912 (fig. 208) [in MORALES, 1981, sub *Th. cephalotos* L.].

Se ha observado a veces la presencia de un B-cromosoma. Creemos que es la primera vez que se estudia cariológicamente este tomillo.

Th. villosus subsp. **lusitanicus** (Boiss.) Coutinho $2n = 54$

CÁCERES: * Puerto de San Vicente, UJ 1876, 800 m, exp. SO, 12-VII-1980, R. Morales, n.º 9, MA 217918 (fig. 209).

Esta población ha sido estudiada dos veces, una de ellas de semillas, contando siempre 54 cromosomas. No se conocen recuentos anteriores.

Th. longiflorus Boiss. $2n = 28$

ALMERÍA: Serón, WG 4433, margas y esquistos micacíticos, con *Helianthemum almeriense*, 18-VII-1980, G. López, n.º 2391, & R. Morales, MA 242607 (fig. 210).

No se conocen recuentos anteriores.

Th. membranaceus Boiss. $2n = 28 + (0-1B)$

ALMERÍA: * Sierra de Gádor, WF 1846, 2000 m, calizas, 2-II-1979, A. Barra, n.º 869, & R. Morales, MA 211569 (fig. 211). Ibídem, WF 0985, 1500 m, 2-II-1979, A. Barra, n.º 875, & R. Morales, MA 211579 (fig. 212). Entre Vélez Blanco y María, base del Maimón, WG 7873, 1050 m, calizas blancas, 17-VII-1980, G. López, n.º 200, & R. Morales, MA 242598 (fig. 213).

MURCIA: * Lorca, a 8 km por carretera a Totana, XG 2373, 3-II-1979, A. Barra, n.º 917 bis, & R. Morales, MA 211571 (fig. 214) [in MORALES, 1980, sub var. *murcicus* (Porta) C. Vicioso].

La primera población fue estudiada dos veces. Se ha observado en ésta un B-cromosoma y un cromosoma con satélite. Fue recolectada en la localidad clásica. En la última población dos de sus cromosomas presentan satélites. No se conocen recuentos anteriores.

Th. moroderi Pau ex Martínez $2n = 28, 32$

ALICANTE: * Busot, cuevas de Canalobre, YH 2667, 550 m, *Rosmarino-Ericion*, 14-V-1979, S. Castroviejo, n.º 1290, & al., MA 242596 (fig. 215). $2n = 28$ [in MORALES, 1980, sub *Th. longiflorus*]. Entre Aspe y la Romana, XH 9147, cerro calizo a la derecha de la carretera, 30-IX-1979, A. Barra, n.º 1370, & R. Morales (fig. 216). $2n = 28$.

MURCIA: Casas del Puerto, XH5355, 480 m, calizas arenosas salinas, 30-IX-1979, A. Barra, n.º 1382, & R. Morales, MA 242597 (fig. 217). $2n = 32$.

La primera población se ha estudiado dos veces, una de ellas sin resultado. Se han observado en ésta dos cromosomas con satélites. La segunda población también se ha estudiado dos veces, contando siempre 28 cromosomas.

La población murciana ha sido estudiada tres veces, llegando siempre al resul-

tado $2n = 32$. Este número anómalo parece corresponder con la morfología de la planta, que creemos que está introgreddida con *Th. funkii*.

No se conocen recuentos anteriores de esta especie.

***Th. funkii* Cosson**

$2n = 28$

ALBACETE: * Minateda, cruce de carretera de Hellín a Agramón, XH 2' 450 m, margas yesíferas, 16-VII-1980, G. López, n.º 197, & R. Morales, MA 217916 (fig. 218) [in MORALES, 1981, sub *Th. antoninae* Rouy & Coin Molinicos, pista hacia Yeste, WH 6756, 780 m, calizas cretácicas delezna 30-IX-1979, A. Barra, n.º 1397, & R. Morales, MA 242595 (fig. 219).

La primera población ha sido estudiada de semillas. La segunda se trata de var. *sabulicola* (Cosson) R. Morales. No se conocen recuentos realizados anteriormente.

***Th. capitellatus* Hoffmanns. & Link**

$n = 15$.

PORTUGAL

ALENTEJO: * Alcácer do Sal, carretera hacia Grândola, NC 4344, 80 m, arenales, pinar de *P. pinea* y *P. pinaster*, 23-V-1979, G. López, n.º 129, & R. Morales, MA 217913 (fig. 223).

Se han logrado ver con claridad placas meióticas en metafase II. También ha llegado al mismo resultado observando mitosis polínicas. No se conocen recuentos anteriores.

***Th. camphoratus* Hoffmanns. & Link**

$2n = 30$

PORTUGAL

ALENTEJO: * Sines, NC 10, dunas fijas, 24-V-1979, S. Castroviejo, n.º 130, & R. Morales, MA 211558 (fig. 224).

ALGARVE: * Entre Vila do Bispo y Lagos, hacia la playa de Salema, NB areniscas carbonatadas, *Asparago-Rhamnion*, 25-V-1979, S. Castroviejo, n.º 1336, & R. Morales, MA 211559 (fig. 225). * Sagres, fortaleza, NA 09, promontorio de roca caliza, suelo arenoso, *Stauracantho-Coremion*, 25-V-1979, S. Castroviejo, n.º 1323, & R. Morales, MA 211560 (fig. 226).

La última población estudiada fue recolectada en la localidad clásica. De la primera población se estudió la meiosis sin resultados. FERNANDES & LEI (1984) llegaron al mismo resultado, indicando que era la primera vez que se estudiaba esta especie. Sin duda no conocían los recuentos de MORALES (1980).

Th. carnosus Boiss. $n = 28$, $2n = 56$

PORTUGAL

ALGARVE: * Manta Rota, playa, PB 3515, arenas litorales, *Crucianellion*, 26-V-1979, S. Castroviejo, n.º 1354, & R. Morales, MA 211561 (figs. 227 y 228).

Se ha estudiado dos veces la mitosis. En la meiosis se han observado 6 tetravalentes y 16 bivalentes en la metafase I. Se han visto células en metafase II. No se conocían recuentos anteriores de esta especie. FERNANDES & LEITÃO (1984) han estudiado esta planta, llegando al mismo resultado.

Th. vulgaris L. subsp. **vulgaris** $2n = 28$, 30

ALICANTE: Elche, XH 9939, cerros calizos y yesíferos, *Thymo-Siderition leucanthae*, 14-V-1979, S. Castroviejo, n.º 1297, & al. (fig. 230). $2n = 30$. Orihuela, cruce de carretera, XH 8119, calizas triásicas, 4-II-1979, A. Barra, n.º 931, & al., MA 242589 (fig. 237). $2n = 28$.

MADRID: Arganda, dehesa, VK 6361, 710 m, exp. E, depósito aluvial cuaternario, arcillas con cantos rodados, vegetación acidófila predominante, 11-II-1976, E. Valdés-Bermejo, n.º 166, & al., MA 242594 (fig. 229). $2n = 28$.

VALENCIA: Entre Requena y El Rebollar, XJ 6872, 640 m, *Rosmarino-Ericion* con encinas, 4-III-1979, S. Castroviejo, n.º 1086, & al., MA 242592 (fig. 231). $2n = 28$. Jalance, XJ 6738, margas yesíferas irisadas, 20-X-1977, E. Valdés-Bermejo, n.º 625, & al., MA 242593 (fig. 232). $2n = 28$.

Se han estudiado seis poblaciones de este taxon. En uno de los estudios hecho de semillas recogidas en la provincia de Teruel se contaron de 28 a 30 cromosomas. En todas las otras poblaciones se han contado 28, exceptuando la primera población, en la que se llegó al resultado $2n = 30$ y en la que se ha observado además un cromosoma con satélite.

Este taxon ha sido estudiado anteriormente por CARDONA (1978) y ELENA-ROSSELLÓ (1976, 1980) en poblaciones españolas, llegando al resultado $2n = 30$. Numerosos autores han estudiado también cariológicamente esta planta que, como es sabido, se cultiva desde antiguo, llegando todos a $2n = 30$. De los siete recuentos conocidos de poblaciones no ibéricas, sólo tres son de material de origen silvestre (FAHMY, 1951, en meiosis, observando a veces 16 bivalentes; BONNET, 1966 y ELENA-ROSSELLÓ, 1976), (cf. ELENA-ROSSELLÓ, 1976: 19).

Th. vulgaris subsp. **aestivus** (Reuter ex Willk.) A. Bolós & O. Bolós $2n = 58$

ALICANTE: * Busot, cuevas de Canalobre, YH 2667, 550 m, calizas, *Rosmarino-Ericion*, 14-V-1979, S. Castroviejo, n.º 1291, & al., MA 217921 (fig. 233).

VALENCIA: * Puerto de Albaida, tiro de pichón, YH 2199, 28-I-1977, M. Costa, n.º 114, 217919 (fig. 234). Ibídem, 1-XI-1977, A. Barra, n.º 192, MA 242591, (fig. 235). * De Ayora a Enguera, El Tintorero, XJ 8713, 29-IX-1979, A. Barra, n.º 1362, & R. Morales, MA 217920 (fig. 236).

Se han contado cuatro poblaciones de este taxon, dos de ellas del puerto de Albaida, que se han estudiado dos veces cada una, no obteniendo resultado en los primeros estudios. Se ha observado en este taxon una tendencia a la separación de las cromátidas en algunos cromosomas antes que en el resto.

Ya había sido estudiado anteriormente por ELENA-ROSSELLO (1980), que llegó al resultado $2n > 60$.

Th. orospedanus Huguet del Villar

$2n = 28$

GRANADA: Lacalahorra, VG 9613, calizas, 2-II-1979, A. Barra, n.º 830, & R. Morales (fig. 240).

JAÉN: Arquillos, puerto de Tíscar, VG 9882, 1180 m, 3-III-1980, E. Valdés-Bermejo, n.º 884, & R. Morales, MA 242590 (fig. 238). Sierra de Cazorla, junto al hostel El Control, WG 0298, 1020 m, 5-III-1980, E. Valdés-Bermejo, n.º 934, & R. Morales (fig. 239).

No se conocen recuentos anteriores de este taxon.

Th. hyemalis Lange

$2n = 58 + (0-1B)$

ALMERÍA: *Cabo de Gata, WF 7165, rocas volcánicas, 3-II-1979, A. Barra, n.º 879, & R. Morales, MA 211564 (fig. 241).

MURCIA: *Cabo de Palos, cala del Descargador, YG 0266, derrubios, 19-XI-1978, R. Morales, n.º 8, MA 211562 (fig. 242). *Puerto de la Cadena, junto a carretera nacional, XJ 6297, 300 m, derrubios, 19-XI-1978, R. Morales, n.º 9, MA 211563.

Se ha observado la presencia de un B-cromosoma en la segunda población estudiada. La primera población fue recolectada en la localidad clásica y también se ha estudiado en meiosis, sin obtener resultados.

Esta especie había sido recontada por ELENA-ROSSELLO (1976), que llegó al mismo resultado $2n = 58$.

Th. zygis Loefl. ex L. subsp. *zygis*

$2n = 28 + (0-1B)$

ÁVILA: Pozanco, pinar, UL 5818, 6-II-1977, A. Barra, n.º 32 (fig. 255).

GUADALAJARA: *Garbajosa, junto a carretera Alcolea-Teruel, VL 4638, suelo calizo, *Lino-Genistetum pumilae*, 13-IX-1978, A. Barra, n.º 664, MA 211578 (fig. 252).

MADRID: Entre Hortaleza y Barajas, VK 4683, 650 m, suelos arenosos, con *Lavandula pedunculata*, 18-IV-1980, E. Valdés-Bermejo, n.º 1030, & R. Morales, MA 242584 (fig. 248). *Miraflores, subida al puerto de Canencia, VL 3523, 12-XI-1978, J. Lorenzo, 7RM, MA 211576 (fig. 249). El Escorial, subida al puerto de la Cruz Verde, VK 0192, 1080 m, 9-X-1979, E. Valdés-Bermejo, n.º 764, & R. Morales, MA 242586 (fig. 250). *Buitrago, VL 4638, arenas graníticas, 23-VII-1978, R. Morales, MA 211575 (fig. 251).

SEGOVIA: *Entre Riaza y Cerezo de Arriba, VL 56, 7-XII-1977, A. Barra, n.º 394, MA 211577 (fig. 256).

TERUEL: Entre Bronchales y Pozondón, XK 2589, 1470 m, calizas, tomillares con *Juniperus sabina*, 21-IX-1979, E. Valdés-Bermejo, n.º 756, & al. (fig. 253). Orihuela del Tremedal, carretera a Santa Eulalia, km 35, XK 1789, 21-VII-1979, R. Morales, MA 242585 (fig. 254).

De la primera y tercera poblaciones de la provincia de Madrid se han realizado dos estudios de cada una de individuos con diferente quimiotipo, llegando al mismo resultado cariológico. Se ha observado la presencia de un B-cromosoma en la población madrileña de Buitrago y en la de Garbajosa (Guadalajara), y se ha visto un cromosoma con satélite en la población de Orihuela del Tremedal (Teruel).

Se conocen recuentos de ELENA-ROSSELLO (1976, 1980, 1985), que ha estudiado cinco poblaciones de Salamanca y Zamora, llegando al mismo resultado.

Th. zygis subsp. gracilis (Boiss.) R. Morales

$2n = 28$

ALBACETE: Minateda, cruce de carretera de Hellín a Agramón, XH 2160, 450 m, margas yesíferas, 16-VII-1980, G. López, n.º 198, & R. Morales (fig. 257).

ALMERÍA: Serón, WG 4433, margas y esquistos micacíticos, con *Helianthemum almeriense*, 18-VII-1980, G. López, n.º 2393, & R. Morales, MA 242576 (fig. 259).

JAÉN: Albaladejo, hacia carretera nacional Albacete-Jaén, WH 2061, 720 m, areniscas triásicas, 6-II-1980, E. Valdés-Bermejo, n.º 1005, & R. Morales (fig. 258).

La primera población se ha estudiado de semillas. En la tercera se ha observado un cromosoma con satélite.

ELENA-ROSSELLO (1980) estudió cuatro poblaciones de Málaga y Almería, llegando a este mismo resultado.

Th. zygis subsp. sylvestris (Hoffmanns. & Link) Brot. ex Coutinho

$2n = 56$

CÁDIZ: *Carretera de Sevilla a Cádiz km 600, TF 4103, 60 m, suelo arcilloso calcáreo, *Asparago-Rhamnetum oleoidis*, 24-IV-1979, A. Barra, n.º 1149, & R. Morales, MA 211579 (fig. 247).

MADRID: *Carretera a San Martín de la Vega, arroyo Culebro, VK 4760, 25-II-1977, A. Barra, n.º 67 (fig. 243). *Arganda, dehesa, VK 6359, suelo básico con costra caliza, argílico, 7-II-1977, S. Castroviejo, n.º 600 (fig. 244). Chinchón, VK 6248, 570 m, exp. NE, cerros margoso-yesíferos, 18-XI-1975, E. Valdés-Bermejo, n.º 61, MA 242587 y 242588.

Se ha observado la presencia de cromosomas con satélites en las dos primeras poblaciones de la provincia de Madrid.

Se conocen estudios cariológicos de este taxon realizados por JALAS & POHJO (1965) y LÖVE & KJELLQUIST (1974), que llegaron al resultado $2n = 60$. Los primeros autores hicieron su estudio de semillas que les fueron enviadas del Jardín

Botánico de Coimbra, con la información de que habían sido recolectadas en el campo. Los segundos autores estudiaron una planta de la Sierra de Cazorla (Jaén), que consideraron como *Th. zygis*. FERNANDES & LEITÃO (1984) han llegado al resultado $2n = 58$.

***Th. baeticus* Boiss. ex Lacaita**

$2n = 58 + (0-1B)$

ALMERÍA: *Canjáyar, carretera a Laujar de Andarax, WF 2297, 860 m, margas y conglomerados calizos, 18-VII-1980, G. López, n.º 213 & R. Morales, MA 217915 (fig. 260). *Alcolea, cercano al cruce de la carretera a Ugijar, WF 0488, 900 m, calizas, 19-VII-1980, G. López, n.º 214, & R. Morales (fig. 262). *Sierra de Gádor, pista de la mina, WF 1087, 1700 m, calizas grises, 2-II-1979, A. Barra, n.º 877, & R. Morales, MA 217914 (fig. 263).

Se han estudiado cinco poblaciones, no obteniendo resultado alguno en dos de ellas. La primera población se ha estudiado dos veces; en una de ella se fijaron las raicillas sin pretratamiento y se obtuvo una fotografía de una placa metafásica, que nos da idea de la longitud de los cromosomas sin pretratar (fig. 261). En la segunda población se ha observado la presencia de dos cromosomas con satélites. La tercera población se ha estudiado dos veces y presenta un B-cromosoma.

Este taxon había sido contado anteriormente por KALEVA (1969) [sub *Th. hirtus* var. *erianthus* Boiss.] y por ELENA-ROSSELLÓ (1980), llegando ambos al resultado de $2n = 60$.

***Th. loscosii* Willk.**

$2n = 54$

ZARAGOZA: *Tierga, XM 10, colinas yesíferas, 25-VI-1979, S. Castroviejo, n.º 1427, & al., MA 217911 (fig. 264).

Se ha estudiado tres veces dicha población. No se conocen recuentos anteriores de este taxon. KALEVA (1969) estudió cariológicamente *Th. loscosii* subsp. *fontqueri* Jalas, llegando al resultado $2n = 56$.

Th. serpylloides* Bory subsp. *serpylloides

$2n = 58 + 1A$

GRANADA: *Sierra Nevada, subida al Veleta, VG 6604, 2800 m, esquistos, 30-VI-1979, R. Morales, n.º 18, MA 211573 (fig. 265). Sierra Nevada, Borreguiles, VG 6503, 2600 m, esquistos, 9-II-1980, R. Morales, 1710AB, MA 242575 (fig. 266). Sierra Nevada, subida por la pista desde Capileira, VF 7193, 2320 m, esquistos, 20-VII-1980, G. López, n.º 221, & R. Morales, MA 242615 (fig. 267).

La primera población se ha estudiado tres veces. Hemos contado en todas las poblaciones siempre 59 cromosomas. Todas las recolecciones se han hecho en la localidad clásica. No se conocen recuentos anteriores de esta especie.

Th. serpylloides subsp. **gadorenensis** (Pau) Jalas $2n = 56 + (0-1B)$, 58

ALMERÍA: *Serón, Sierra de los Filabres, pista de subida al Calar Alto, WG 4524, 1650 m, derrubios calizos con abundancia de cantos, 18-VII-1980, G. López, n.º 2397, & R. Morales, MA 217917 (fig. 268). $2n = 58$. Puerto de la Ragua, VG 9904, 2-II-1979, A. Barra, n.º 854, & R. Morales (fig. 245). $2n = 56$. María, ermita de la Virgen de la Cabeza, WG 7271, 1320 m, calizas triásicas, 17-VII-1980, G. López, n.º 2388, & R. Morales (fig. 246). $2n = 56 + (0-1B)$.

La primera y última poblaciones han sido estudiadas de semillas. Se ha observado en ciertas células en la población de María un B-cromosoma. En la primera población se han contado 58 cromosomas y en las otras dos 56. Se ha estudiado otra población sin obtener resultados. No se conocen recuentos anteriores.

Th. mastigophorus Lacaita $2n = 28$

GUADALAJARA: *Mazarete, junto a carretera Alcolea-Molina, WL 7140, 1100 m, suelo calizo, 7-IV-1976, A. Barra, 367EV (fig. 220). Alcolea del Pinar, WL 4443, *Lino-Genistetum pumilae*, 18-III-1979, S. Castroviejo, n.º 1192, & al. (fig. 221).

ZARAGOZA: Ariza, entre Calatayud y Medinaceli, WL 7875, areniscas, *Lino-Salvietum*, 28-X-1979, S. Castroviejo, n.º 1505, & al., MA 242616 (fig. 222).

Las dos primeras poblaciones se estudiaron dos veces cada una, sin resultado la primera vez. Se han observado cromosomas con satélites. No se conocen recuentos anteriores.

Th. lacitae Pau $2n = 28$

MADRID: Venturada, carretera de Torrelaguna, VL 4916, exp. N, lugar de escorrentía con margas yesíferas superficiales, 19-X-1978, R. Morales, n.º 1, & al., MA 242577 (fig. 271). Chinchón, carretera a Villacanejos, VK 6243, 14-XII-1977, A. Barra, n.º 413, MA 242617 (fig. 270).

CUENCA: La Frontera, WK 6673, 1040 m, yesos, 2-IV-1975, E. Valdés-Bermejo, n.º 313 (fig. 272).

En la primera y última poblaciones estudiadas se ha observado un cromosoma con satélite. El número obtenido coincide con el de los estudios de KALEVA (1969) [sub *Thymus* sp. nova, que posteriormente denominaría Jalas *Th. aran-juezii*] y FERNÁNDEZ-CASAS & LEAL (1978). Los últimos autores estudiaron meiosis.

Th. granatensis Boiss. subsp. **granatensis** $2n = 28$

CADIZ: Grazalema, carretera hacia Zahara, subida al puerto de las Palomas, TF 8873, 1300 m, calizas, 27-IV-1979, A. Barra, n.º 1210, & R. Morales (fig. 269).

Esta población se ha estudiado dos veces. Presenta dos cromosomas con satélites. Este taxon ya había sido contado por FERNÁNDEZ-CASAS & *al.* (1978), con el mismo resultado.

Th. leptophyllus Lange subsp. **leptophyllus**

$2n = 28 + (0-1A)$

CUENCA: *Casa Polán, XK 4606, arenas ródenas, pinar de *P. pinaster*, 4-III-1979, G. López, n.º 49, & R. Morales, MA 211565 (fig. 280).

TERUEL: Albarracín, monte La Cabeza del Pinar, XK 3671, 1350 m, rodenos, 21-IX-1979, E. Valdés-Bermejo, n.º 757, & *al.* (fig. 281).

La primera población estudiada fue recolectada en la localidad clásica. La segunda población fue estudiada dos veces, la primera sin resultados. Se ha observado en ésta un cromosoma de tamaño normal supernumerario. No se conocen recuentos anteriores de este taxon.

Th. leptophyllus subsp. **pau R. Morales**

$2n = 56$

TERUEL: Puerto de Valdelinares, YK 0277, 1830 m, pastizales, 7-IV-1976, E. Valdés-Bermejo, n.º 345, & G. López (fig. 278). Sierra de Javalambre, XK 6840, 1900 m, calizas, *Sabino-Pinetum sylvestris* y *Poo-Festucetum hystericis*, 4-III-1979, G. López, n.º 62, & R. Morales (fig. 279).

La primera población se ha estudiado tres veces, obteniendo resultados en el último estudio. La segunda población presenta dos cromosomas con satélites.

No se conocen recuentos de este taxon, que ha sido confundido frecuentemente con *Th. leptophyllus* Lange s. str.

Th. bracteatus Lange ex Cutanda

$2n = 56, 58$

CUENCA: Ciudad Encantada, mirador de Uña, WK 5286, calizas cretácicas, 2-III-1979, G. López, n.º 29, & R. Morales, MA 242578 (fig. 275), $2n = 58$. Cañete, carretera a Cuenca, XK 1337, rodenos, 3-III-1979, G. López, n.º 43, & R. Morales, MA 242579 (fig. 276), $2n = 56$. Huélamo, XK 0159, sustrato calizo, tomillares, 3-III-1979, S. Castroviejo, n.º 1063, & R. Morales, MA 242580, $2n = 56$. Montes Universales, XK 1366, 1750 m, 5-III-1979, S. Castroviejo, n.º 1131, & R. Morales (fig. 277), $2n = 56$.

MADRID: Miraflores, puerto de la Morcuera, borde de carretera, VL 3221, derrubios de gneis, 25-V-1976, E. Valdés-Bermejo, n.º 402 (fig. 273), $2n = 56$. Puerto de Somosierra, al O del puerto, VL 5154, exp. E, 19-X-1978, R. Morales, n.º 3, & *al.* (fig. 274), $2n = 56$.

La primera población se ha estudiado dos veces, no obteniendo resultados la primera vez. Se han contado en ésta 58 cromosomas. La población de los Montes Universales (Cuenca) se ha estudiado tres veces, sin obtener resultados hasta el tercer estudio, en que se contaron 56 cromosomas. Este mismo número se ha

obtenido en todas las demás poblaciones estudiadas. Se han visto cromosomas con satélites en las dos primeras poblaciones.

Esta especie había sido anteriormente estudiada por KALEVA (1969), de su localidad clásica, llegando a $2n = 56$.

***Thymbra capitata* (L.) Cav.**

$2n = 30$

MÁLAGA: Coín, VF 4458, dolomías, 26-IV-1976, S. Castroviejo, n.º 159, & al., MA 242599 (fig. 192).

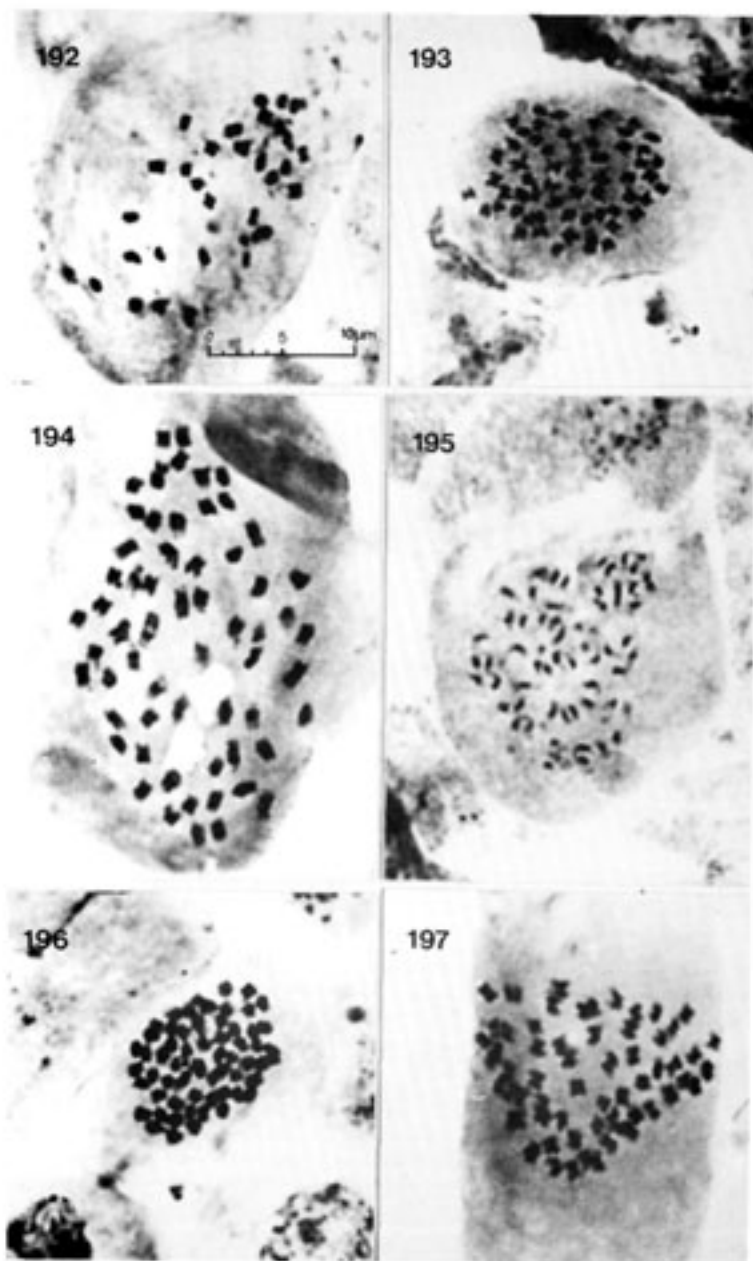
Se ha estudiado dos veces esta población, observándose la presencia de un cromosoma con satélite. En algunos casos se han visto dos pares de cromosomas asociados dos a dos.

Este taxon ha sido contado en poblaciones de la Península Ibérica por JALAS & POHJO (1965) y ELENA-ROSSELLÓ (1980), llegándose en ambos casos al resultado $2n = 30$; es el mismo obtenido posteriormente por FERNANDES & LEITÃO (1984). Se conoce también un recuento hecho en una población del Monte Olympus (Grecia) por STRID & FRANZEN (1981), también con el mismo resultado.

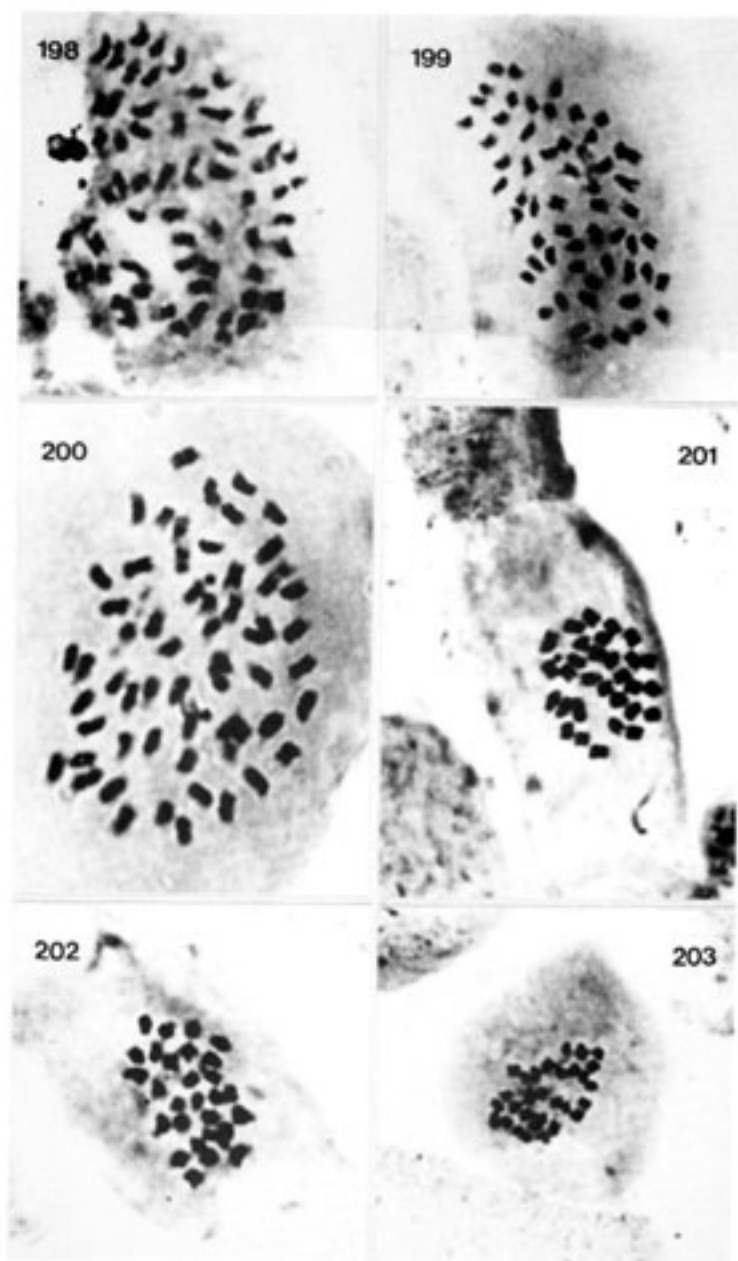
4. RESUMEN Y CONCLUSIONES

A continuación se comentan críticamente los resultados obtenidos.

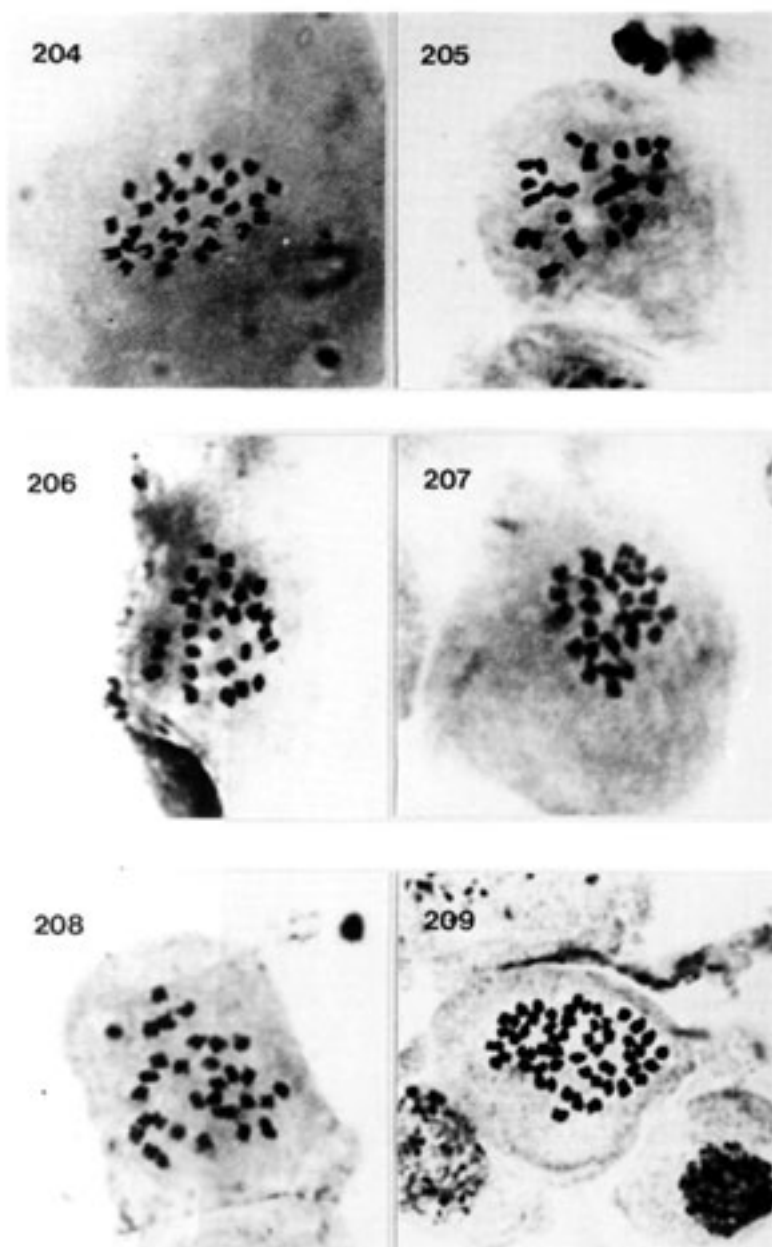
La sección *Mastichina*, endemismo de la Península Ibérica, presenta dos niveles de ploidía con los números $2n = 30$ para *Th. mastichina* subsp. *donyanae* y *Th. albicans*, y $2n = 58$ y 60 para *Th. mastichina* s. str. De los táxones diploides aislados actualmente en el suroeste de la Península podría haber surgido el nivel tetraploide, doblándose el genoma. No se ha encontrado, a pesar de la variabilidad de *Th. mastichina* s. str. en toda la Península, ninguna población diploide de éste. El número $2n = 58$ se originó probablemente por pérdida de dos cromosomas. Este mismo hecho parece ocurrir en otros táxones, como después se verá, posibilitado quizás por el exceso de material genético repetido después de doblarse el genoma. MATEO & al. (1978) han observado que el contenido de esencias de *Th. mastichina* s. str. en la cuenca del río Tago y en general en el centro de España y centro-sur de Portugal es diferente que en el resto de la Península. Este hecho podría corresponderse con el número encontrado $2n = 60$ del centro y de la población de Cádiz, frente al número $2n = 58$ de las poblaciones de Almería y Orense. Para confirmar esta hipótesis sería necesario un estudio cariológico extenso de esta planta. FERNANDES & LEITÃO (1984) han llegado al resultado de $2n = 60$, estudiando poblaciones del norte de Portugal. También han sido estudiadas poblaciones de este taxon de localidades de Granada, Teruel y Salamanca por BONNET (1967), KALEVA (1969) y ELENA-ROSSELLÓ (1980), respectivamente, con el resultado no coincidente con el nuestro de $2n = 56$. BONNET indica en su trabajo que sólo logró ver dos placas metafásicas particularmente favorables, prefiriendo dar $2n = c. 56$.



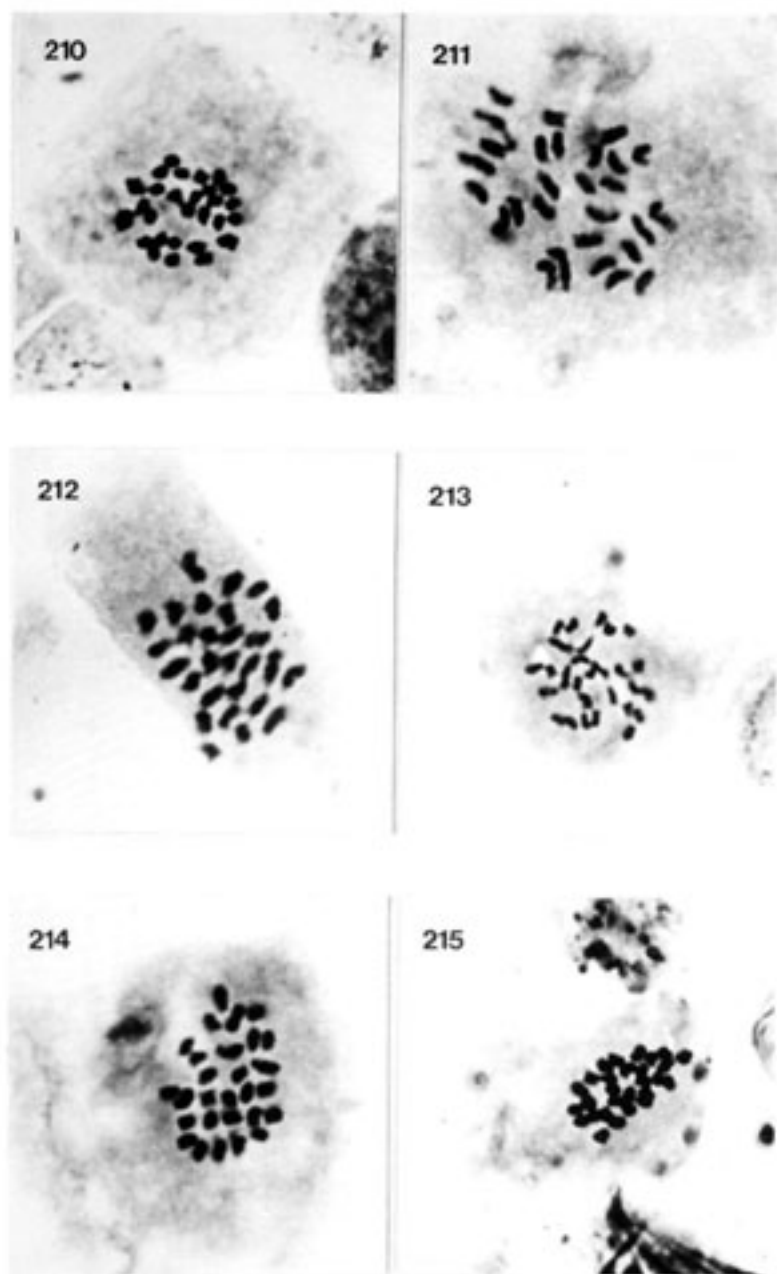
Metáfases somáticas de: Fig. 192.—*Thymbra capitata* (Málaga), $2n = 30$, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*: Fig. 193.—(Almería), $2n = 58$, Fig. 194.—(Cáceres), $2n = 60$, Fig. 195.—(Cádiz), $2n = 60$, Fig. 196.—(Cuenca), $2n = 60$, Fig. 197.—(Madrid), $2n = 60$.



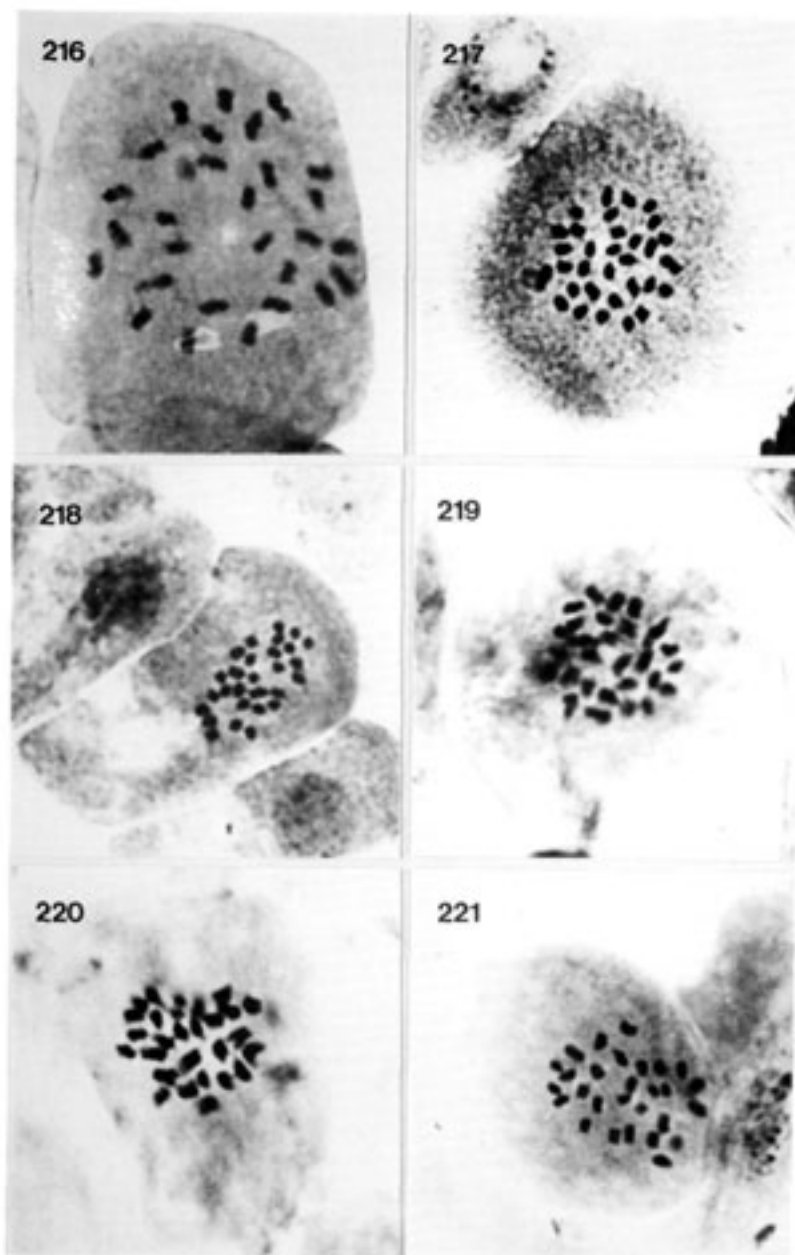
Metáfases somáticas de: *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*: Fig. 198.—(Madrid), $2n=60$. Fig. 199.—(Orense), $2n=58$. Fig. 200.—(Toledo), $2n=60$. Fig. 201.—*Th. mastichina* subsp. *donyanae* (Huelva), $2n=30$. Fig. 202.—*Th. albicans* (Cádiz), $2n=30$. Fig. 203.—*Th. ruscipinnus* (Pontevedra), $2n=30$.



Metáfases somáticas de: Fig. 204.—*Thymus carspinitius* (Pontevedra), $2n = 30$. *Th. piperella*: Figs. 205, 206 y 207.—(Valencia), $2n = 28$. Fig. 208.—*Th. lotocephalus* (Portugal: Algarve), $2n = 30$. Fig. 209.—*Th. villosus* subsp. *lusitanicus* (Cáceres), $2n = 54$.



Metáfases somáticas de: Fig. 210.—*Thymus longiflorus* (Almería), $2n=28$. *Th. membranaceus*: Figs. 211, 212 y 213.—(Almería), $2n=28$. Fig. 214.—(Murcia), $2n=28$. Fig. 215.—*Th. murederi* (Alicante), $2n=28$.



Metáfases somáticas de: *Thymus moroderi*: Fig. 216.—(Alicante), $2n = 28$. Fig. 217.—(Murcia), $2n = 32$. Figs. 218 y 219.—*Th. funkii* (Albacete), $2n = 28$. Figs. 220 y 221.—*Th. mastigophorus* (Guadalajara), $2n = 28$.

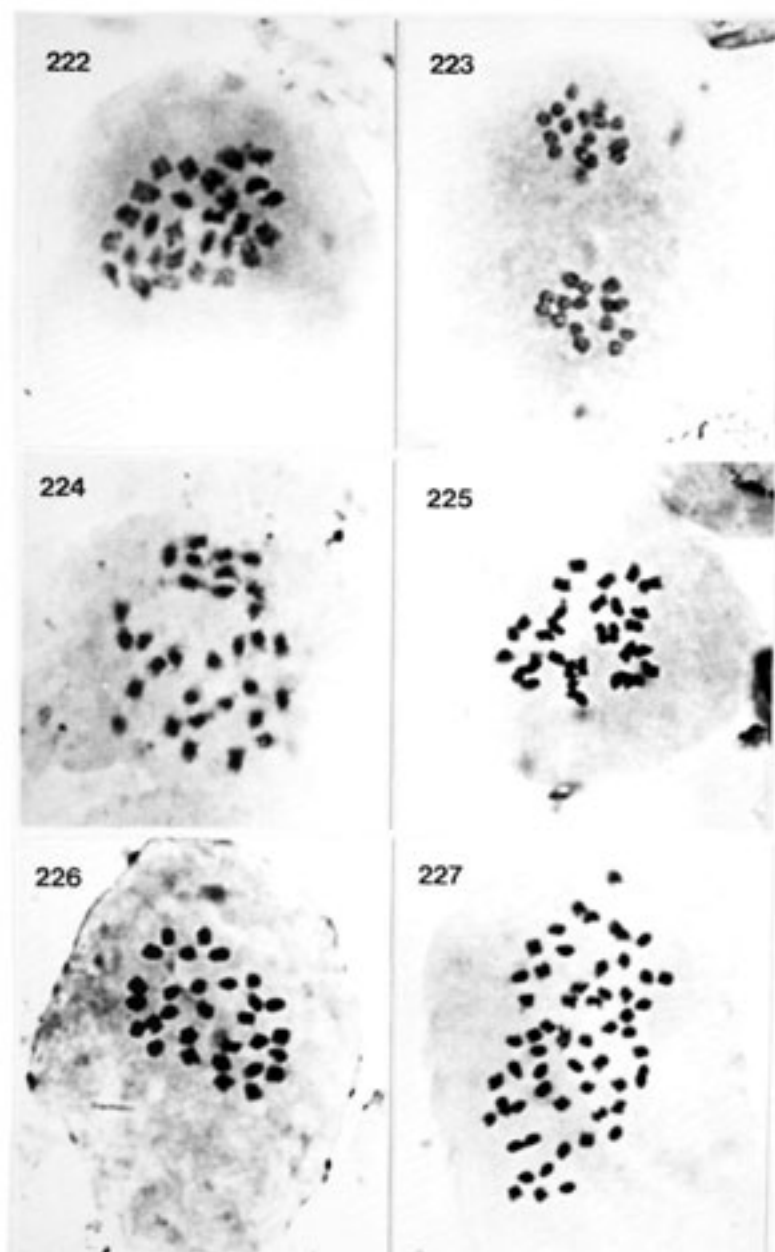


Fig. 222.—Metáfase somática de *Thymus mastigophorus* (Zaragoza), $2n=28$. Fig. 223.—Mitosis poliploide de *Th. capitellatus* (Portugal: Alentejo), $n=15$. Metáfases somáticas de: *Th. camphoratus*: Fig. 224.—(Portugal: Alentejo), $2n=30$. Figs. 225 y 226.—(Portugal: Algarve), $2n=30$. Fig. 227.—*Th. carnosus* (Portugal: Algarve), $2n=56$.

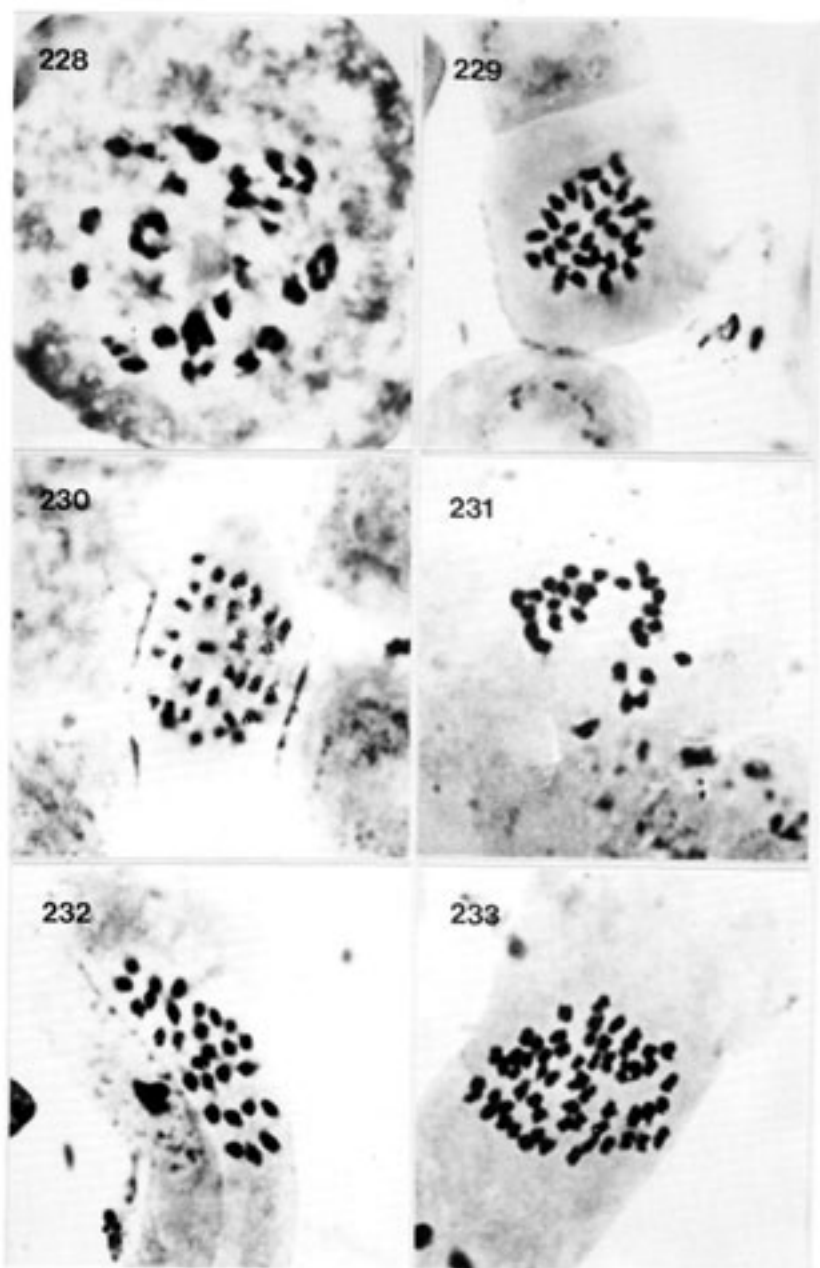
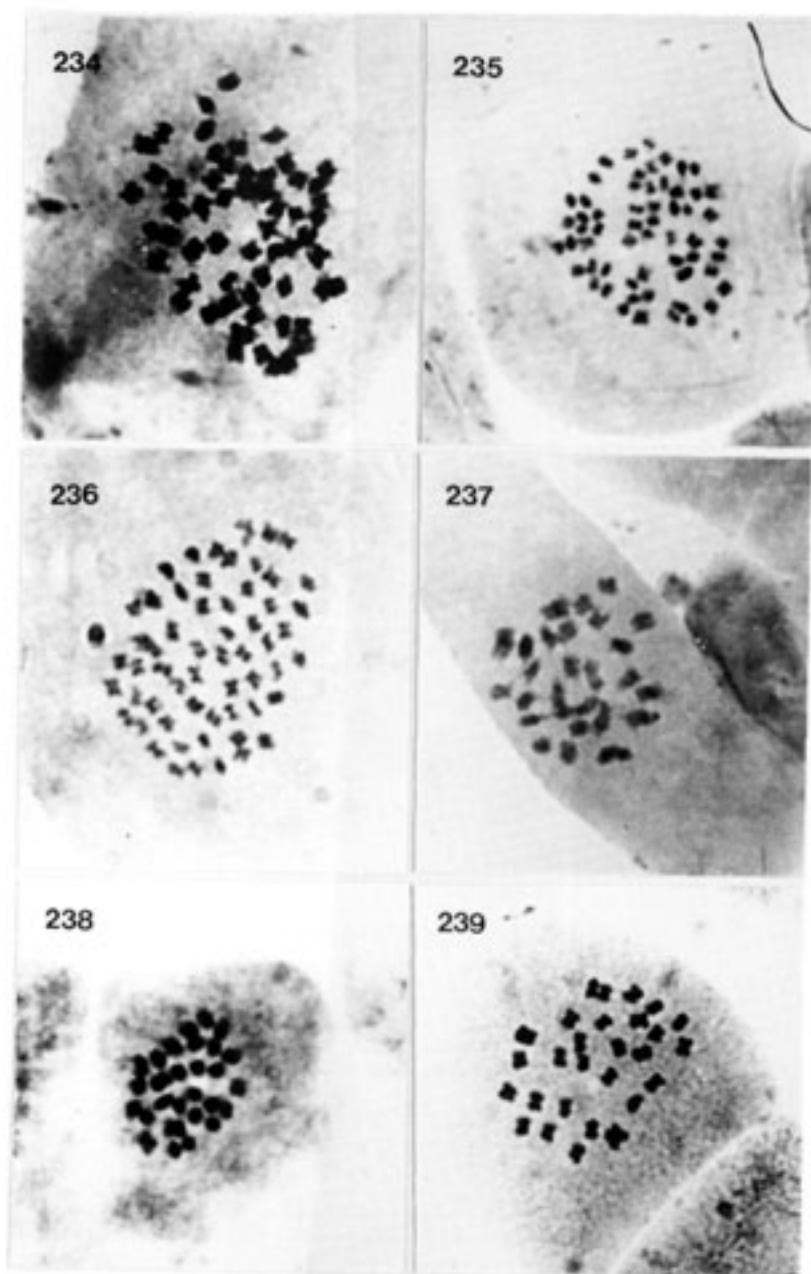
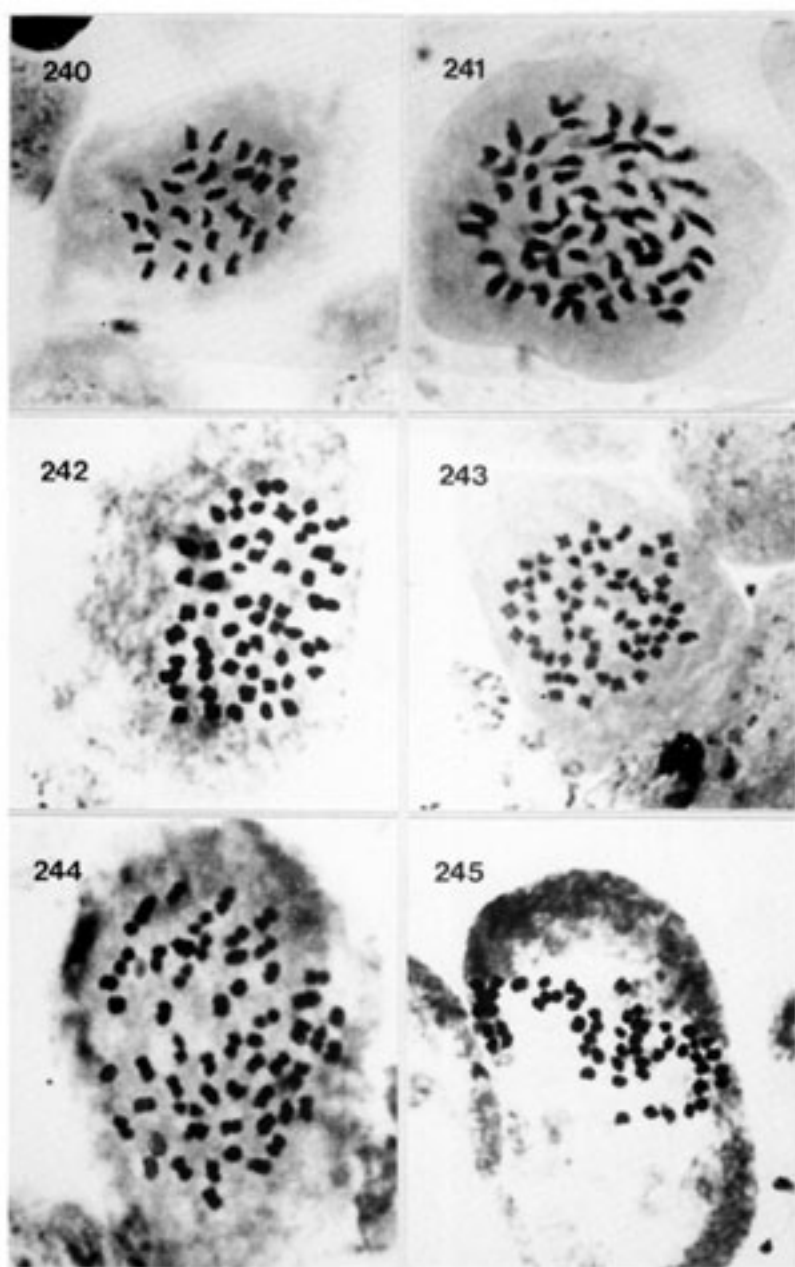


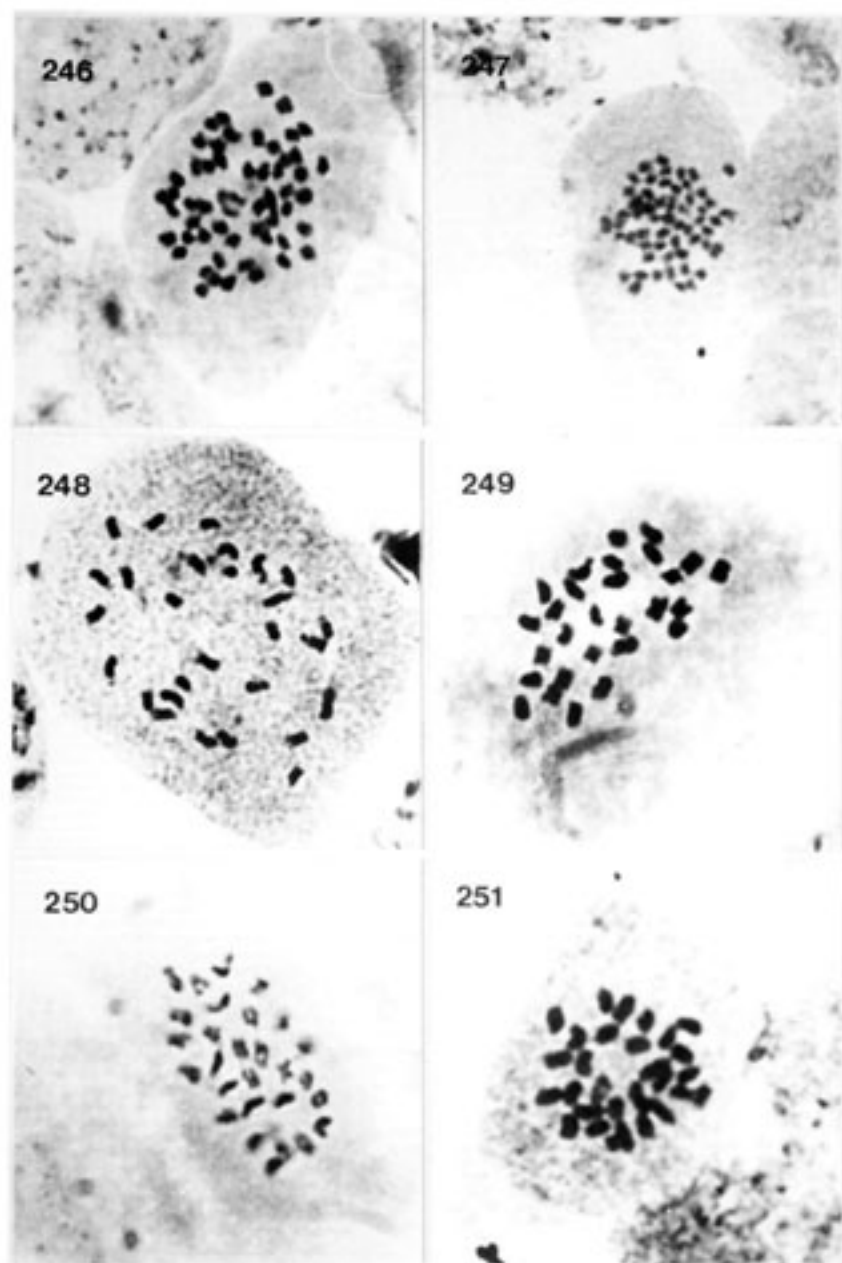
Fig. 228.—Metáfase I de *Thymus carnosus* (Portugal: Algarve), $n = 28$. Metáfases somáticas de: *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris*: Fig. 229.—(Madrid), $2n = 28$. Fig. 230.—(Alicante), $2n = 30$. Figs. 231 y 232.—(Valencia), $2n = 28$. Fig. 233.—*Th. vulgaris* subsp. *arsivius* (Alicante), $2n = 58$.



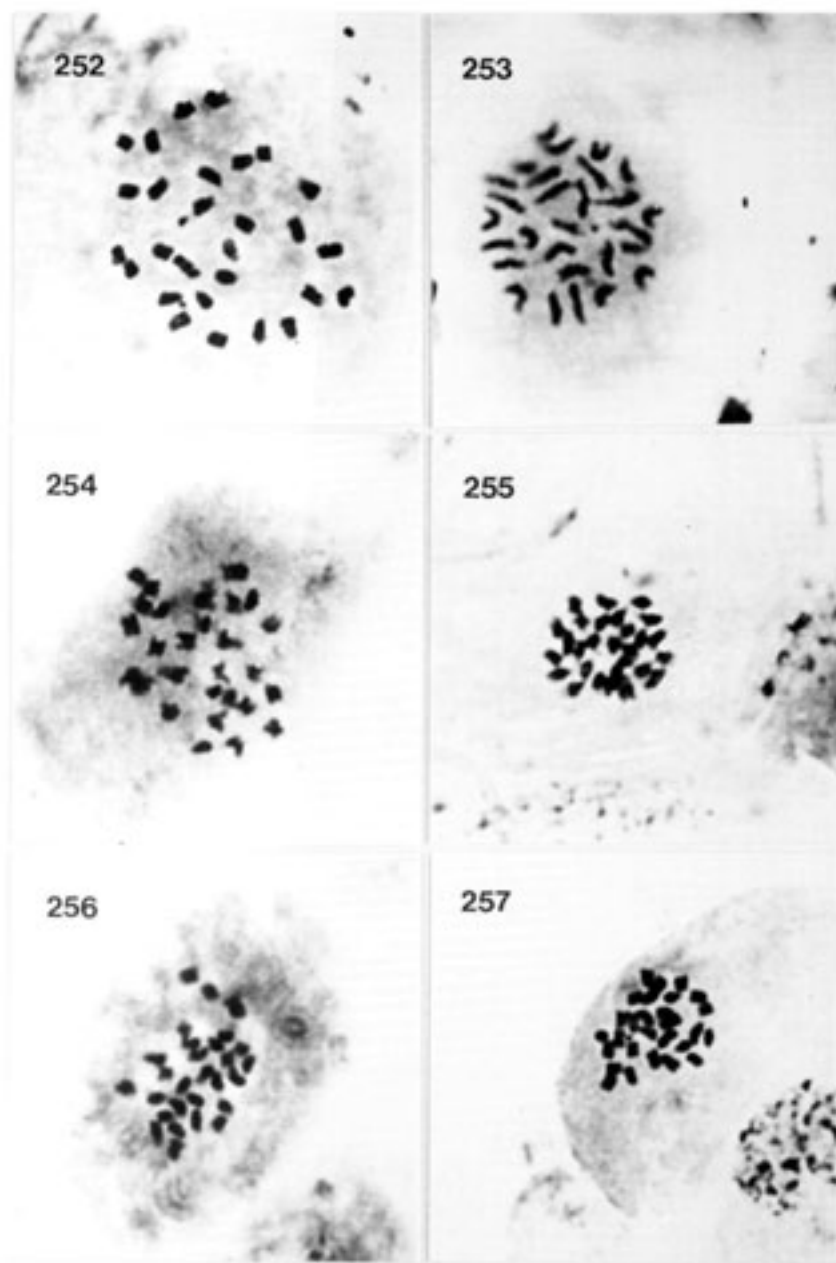
Metáfases somáticas de: Figs. 234, 235 y 236. — *Thymus vulgaris* subsp. *aestivus* (Valencia), $2n = 58$, Fig. 237. — *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris* (Alicante), $2n = 28$, Figs. 238 y 239. — *Th. orospedanus* (Jaén), $2n = 28$.



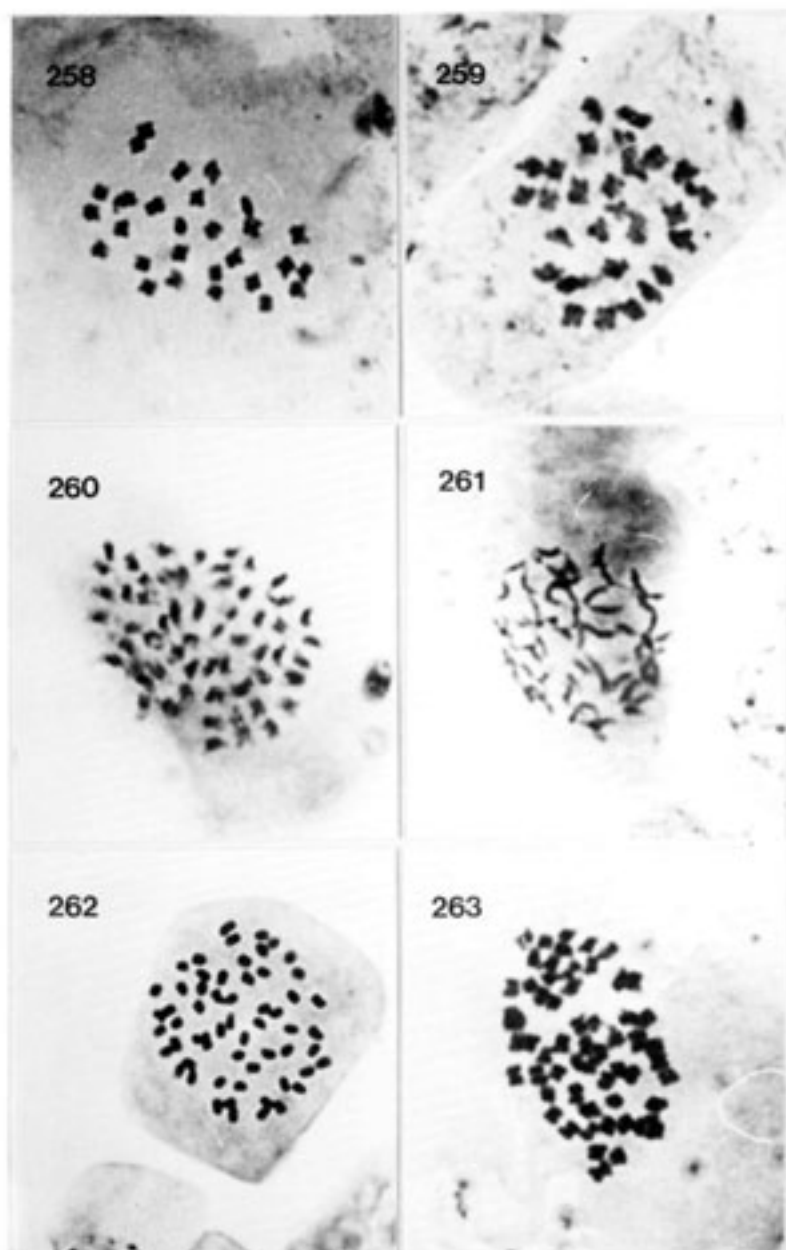
Metáfases somáticas de: Fig. 240.—*Thymus orospedanus* (Granada), $2n = 28$. *Th. hyemalis*: Fig. 241.— (Almería), $2n = 58$. Fig. 242.— (Murcia), $2n = 58$. Figs. 243 y 244.—*Th. zygis* subsp. *sylvestris* (Madrid), $2n = 56$. Fig. 245.—*Th. serpyllodes* subsp. *gadorenensis* (Almería), $2n = 56$.



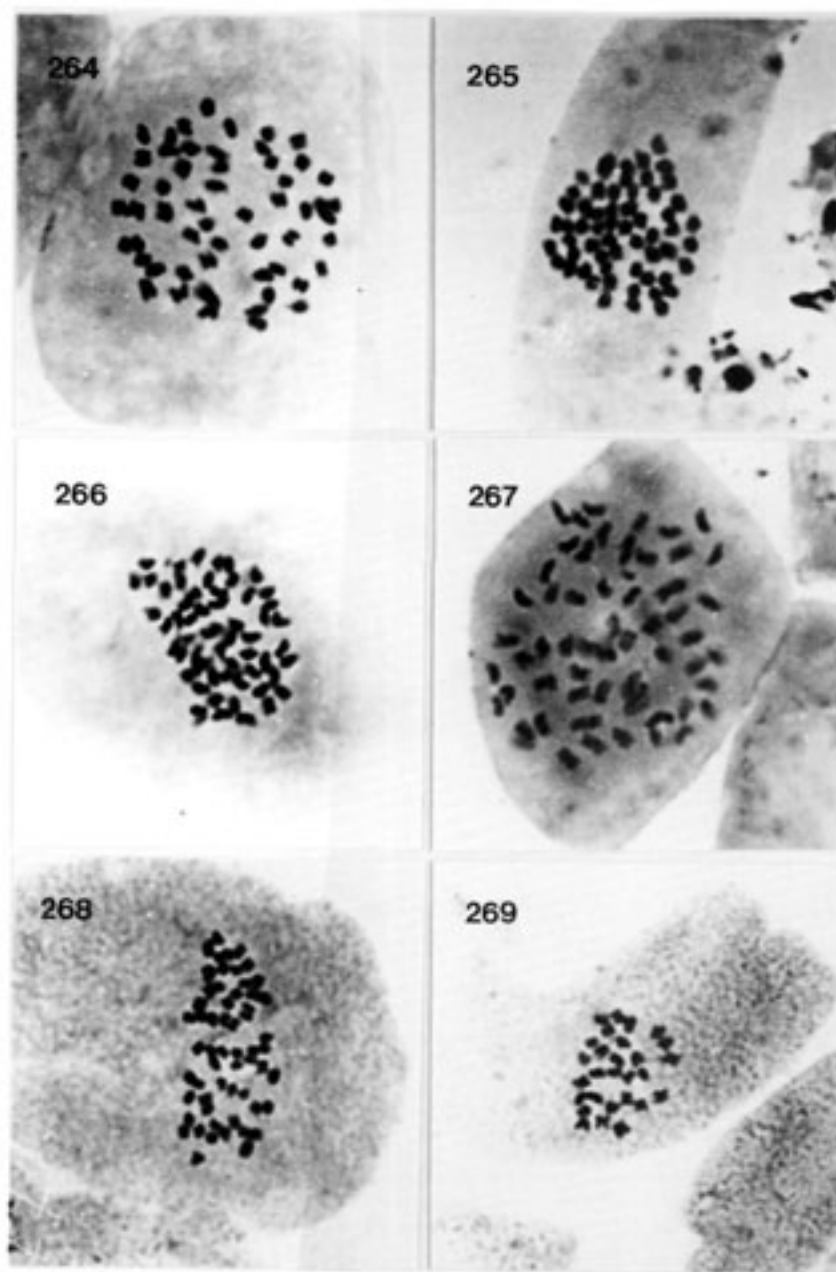
Metáfases somáticas de: Fig. 246.—*Thymus serpyllifolius* subsp. *gadorenensis* (Almería), $2n=56$. Fig. 247.—*Th. zygis* subsp. *sylvensis* (Cádiz), $2n=56$. Figs. 248, 249, 250 y 251.—*Th. zygis* subsp. *zygis* (Madrid), $2n=28$.



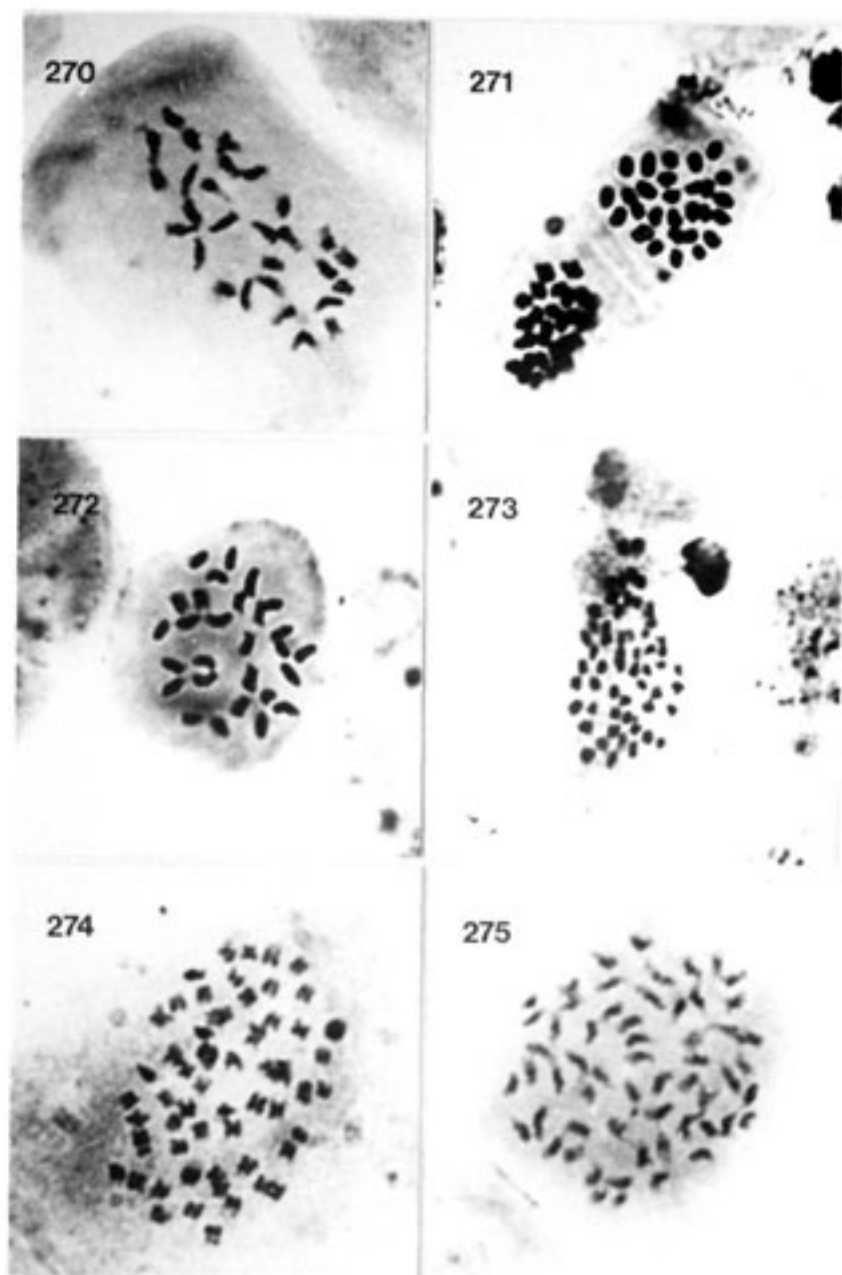
Metáfases somáticas de: *Thymus zygis* subsp. *zygis*: Fig. 252.—(Guadalajara), $2n = 28$. Figs. 253 y 254.—(Teruel), $2n = 28$. Fig. 255.—(Ávila), $2n = 28$. Fig. 256.—(Segovia), $2n = 28$. Fig. 257.—*Th. zygis* subsp. *gracilis* (Albacete), $2n = 28$.



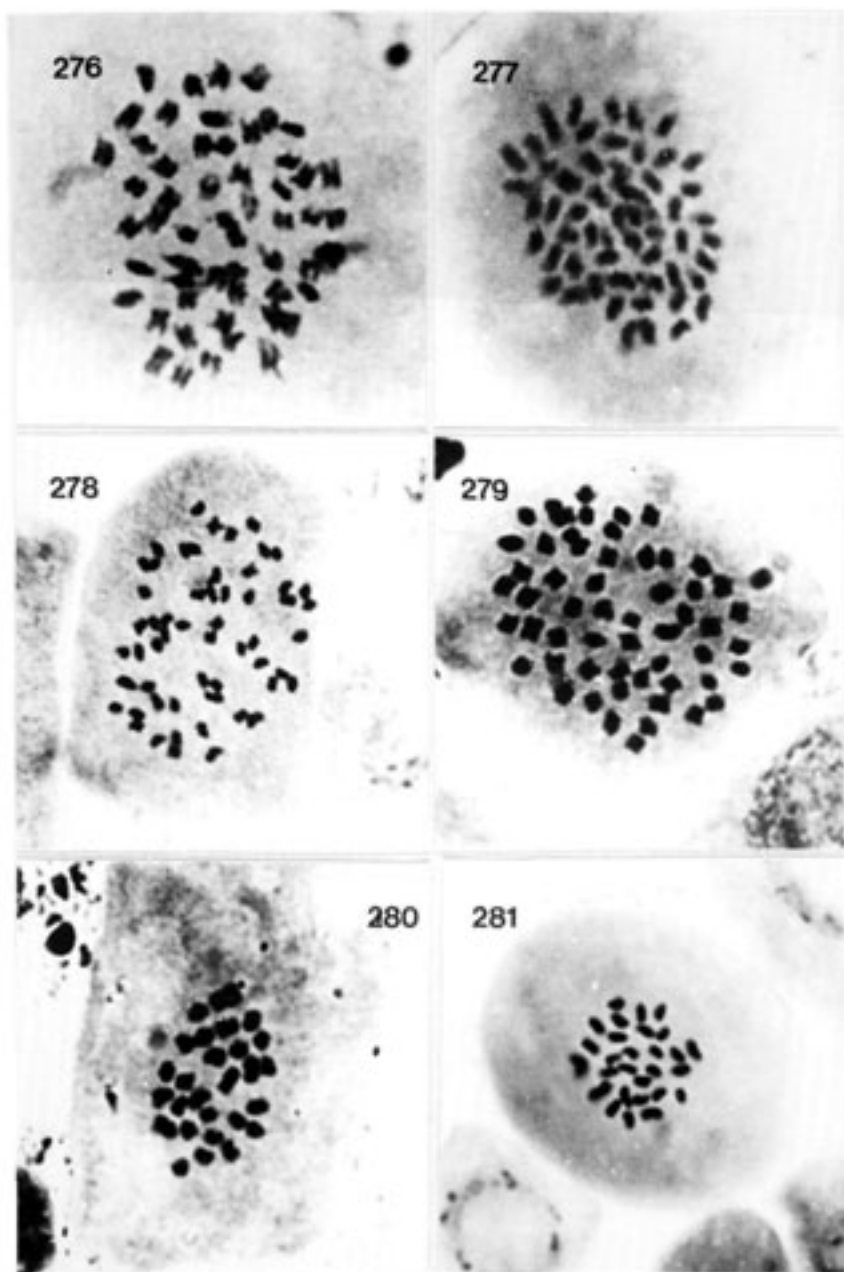
Metáfases somáticas de: *Thymus zygis* subsp. *gracilis*: Fig. 258.—(Jaén), $2n = 28$, Fig. 259.—(Almería), $2n = 28$, Figs. 260, 261 (cromosomas sin pretratamiento), 262 y 263.—*Th. baeticus* (Almería), $2n = 58$.



Metáfases somáticas de: Fig. 264.—*Thymus loscosii* (Zaragoza), $2n = 54$. Figs. 265, 266 y 267.—*Th. serpylloides* subsp. *serpylloides* (Granada), $2n = 58 + 1A$. Fig. 268.—*Th. serpylloides* subsp. *gadorenensis* (Almería), $2n = 58$. Fig. 269.—*Th. granatensis* subsp. *granatensis* (Cádiz), $2n = 28$.



Metáfases somáticas de: *Thymus lacaitae*: Figs. 270 y 271.—(Madrid), $2n=28$. Fig. 272.—(Cuenca), $2n=28$. *Th. bracteatus*: Figs. 273 y 274.—(Madrid), $2n=56$. Fig. 275.—(Cuenca), $2n=58$.



Metáfases somáticas de: Figs. 276 y 277.—*Thymus bracteatus* (Cuenca), $2n=56$. Figs. 278 y 279.—*Th. leptophyllus* subsp. *pau* (Teruel), $2n=56$. *Th. leptophyllus* subsp. *leptophyllus*: Fig. 280.—(Cuenca), $2n=28$. Fig. 281.—(Teruel), $2n=28$.

Dentro de la sección *Pseudothymra*, el grupo de tomillos del sur y sureste ibéricos presenta $2n = 28$ constantemente, a excepción de una población de *Th. moroderi* del interior de la provincia de Murcia, que parece introgrida con *Th. funkii*, y en la que se ha encontrado el número $2n = 32$. *Th. lotocephalus*, endemismo del suroeste, presenta $2n = 30$ y *Th. villosus* subsp. *lusitanicus* $2n = 54$. De esta sección conocemos el número cromosómico de un taxon no ibérico, *Th. cherlerioides*, con $2n = 28$.

En la sección *Thymus* encontramos dos niveles de ploidía y cinco números diferentes: 28, 30, 54, 56 y 58. *Th. capitellatus* y *Th. camphoratus*, con $2n = 30$, y *Th. carnosus*, con $2n = 56$. En *Th. vulgaris* s. str., salvo una población de la provincia de Alicante con $2n = 30$, en otras cuatro poblaciones estudiadas se cuentan 28 cromosomas, en contradicción con los innumerables datos anteriores de diferentes autores que siempre llegaron a $2n = 30$. *Th. zygis* subsp. *zygis* y subsp. *gracilis* presentan siempre $2n = 28$, mientras que la subsp. *sylvestris* es tetraploide con $2n = 56$. *Th. orospedanus*, posible híbrido estabilizado de *Th. vulgaris* $\times$ *Th. zygis*, tiene también $2n = 28$. *Th. loscosii* presenta $2n = 54$, y el resto de los táxones estudiados de esta sección tiene $2n = 58$. Estos son *Th. baeticus*, *Th. hyemalis*, *Th. vulgaris* subsp. *aestivus* y *Th. serpyllodes* s.l. Hemos encontrado dos poblaciones de *Th. serpyllodes* subsp. *gadorenensis* con $2n = 56$. De la variación en los números cromosómicos unida a la de otros caracteres utilizados se concluye que esta sección es artificial y que en ella se han incluido especies que probablemente tengan un origen filogenético muy diverso.

La sección *Hyphodromi* tiene cuatro táxones con $2n = 28$, que son *Th. mastigophorus*, *Th. lacaitae*, *Th. granatensis* subsp. *granatensis* y *Th. leptophyllus* subsp. *leptophyllus*, ya que *Th. leptophyllus* subsp. *pau*, *Th. bracteatus* y *Th. fontqueri* presentan $2n = 56$. El último taxon ha sido incluido en esta sección, dadas las afinidades que presenta con *Th. bracteatus*.

Thymra capitata presenta $2n = 30$, como otros muchos géneros de la familia Labiatae [*Origanum*, IETSWAART (1980); *Satureja*, LÓPEZ GONZALEZ (1982) y *Micromeria*, PÉREZ DE PAZ (1978)].

En la tabla 8 se expone una lista de todos los números conocidos hasta ahora de estudios hechos en poblaciones ibéricas excluidos los táxones de la sección *Serpyllum*. El número entre paréntesis indica las poblaciones totales estudiadas, bien por otros autores o en este trabajo. Teniendo presente la tabla se pueden sacar las siguientes conclusiones:

1. El número que aparece con más frecuencia en el género es $2n = 28$, siendo común a todas las secciones (también en la sección *Serpyllum*), exceptuando las secciones *Mastichina* y *Micantes* en que no se encuentra dicho número.
2. El número $2n = 30$ lo presentan con mayor frecuencia las especies occidentales y del suroeste ibérico, aun siendo de distintas secciones.
3. El número $2n = 56$ parece haberse originado, como es frecuente en el reino vegetal, al doblarse un genoma de 28 cromosomas. Esto ha podido ocurrir en *Th. zygis*, con dos subespecies diploides y una tetraploide. No se tienen datos de que las subespecies con distinto nivel de ploidía convivan. *Th. leptophyllus* subsp. *pau* ha podido originarse de igual forma a partir de la subespecie típica, como adaptación a un sustrato básico y a condiciones climáticas más extremas. Dadas las semejanzas morfológicas de *Th. bracteatus* con *Th. leptophyllus*, se

piensa que esta primera especie pudo tener un origen similar a la subsp. *pau*, pero posiblemente más antiguo.

4. El número $2n = 58$ ha podido originarse por hibridación de dos táxones con $n = 14$ y $n = 15$ y posterior doblamiento del número cromosómico. Este fenómeno habrá dado origen muy probablemente a *Th. baeticus*, *Th. hyemalis*, *Th. vulgaris* subsp. *aestivus* y *Th. serpyllodes* s.l. (ELENA-ROSSELLÓ, 1981: 57). Todos los táxones con este número tienen en común el ser plantas pioneras especialmente colonizadoras de nuevos medios, más proclives que otras al cambio, quizás por estar poco especializadas aún. Se observa por ello un alto grado de poliformismo que apoyaría la hipótesis de su origen híbrido.

5. El número $2n = 54$ ha podido originarse a partir de uno $2n = 56$, por pérdida de dos cromosomas, posibilitado por existir material genético repetido, o por

TABLA 8

NÚMEROS CROMOSOMÁTICOS CONOCIDOS EN ESPECIES IBÉRICAS DEL GÉNERO
THYMUS (EXCLUIDA SECT. *SERPYPHYLLUM*)
(entre paréntesis se indica el número de poblaciones estudiadas)

$2n = 28$	$2n = 54$
<i>Th. piperella</i> (3)	<i>Th. loscosii</i> (1)
<i>Th. longiflorus</i> (1)	<i>Th. villosus</i> subsp. <i>lusitanicus</i> (1)
<i>Th. membranaceus</i> (4)	
<i>Th. moroderi</i> (2)	$2n = 56$
<i>Th. funkii</i> (2)	<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i> (3)
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (4)	<i>Th. carnosus</i> (2)
<i>Th. orospedanus</i> (3)	<i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i> (4)
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i> (14)	<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorensis</i> (2)
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i> (5)	<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>pau</i> (2)
<i>Th. mastigophorus</i> (3)	<i>Th. bracteatus</i> (6)
<i>Th. lacaitae</i> (5)	<i>Th. fontqueri</i> (3)
<i>Th. granatensis</i> subsp. <i>granatensis</i> (2)	
<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>leptophyllus</i> (2)	
$2n = 30$	$2n = 58$
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>donyanae</i> (2)	<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i> (2)
<i>Th. albicans</i> (1)	<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>aestivus</i> (4)
<i>Th. caespititius</i> (6)	<i>Th. hyemalis</i> (5)
<i>Th. lotocephalus</i> (1)	<i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i> (1)
<i>Th. capitellatus</i> (1)	<i>Th. baeticus</i> (3)
<i>Th. camphoratus</i> (4)	<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>serpyllodes</i> (3)
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i> (3)	<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorensis</i> (1)
	<i>Th. bracteatus</i> (1)
$2n = 32$	$2n = 60$
<i>Th. moroderi</i> (1)	<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i> (8)
	<i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i> (1)
	<i>Th. baeticus</i> (2)

fusión de dos cromosomas con otros dos homólogos al haber gran afinidad entre dobles parejas de homólogos. Estas afinidades dificultan en gran manera la visualización de los cromosomas, al formar grupos de dos, tres o cuatro que se diferencian muy mal como tales, debido a su pequeño tamaño.

No se ha encontrado relación alguna entre tamaño de las células y grado de ploidía, así como entre éste y el tamaño de los órganos vegetativos o florales.

5. CONSIDERACIONES SOBRE EL NÚMERO DE BASE DEL GÉNERO THYMUS

JALAS (1948) habla de un número básico para el género de $x=7$. LOVE & LOVE proponen los números básicos $x=6, 7, 9, 10, 15$, etc. (1974), y $x=6, 7, 9$ (1975). JALAS & KALEVA (1967: 78), a la vista de sus estudios citológicos, proponen como número básico $x=15$, y, de acuerdo con Ehrendorfer, piensan que a partir de éste se originarían por disiploidía los números básicos $x=14, 13, 12$, etc. FERNANDES & LEITÃO (1984: 46) proponen dos números de base primarios, 6 y 7, de los que se originaron los números secundarios 12, 13 y 14.

Los géneros más próximos a *Thymus* presentan casi constantemente el número $2n=30$ (*Origanum*, *Satureja*, *Micromeria*, *Thymbra*), lo que hace pensar en un número de base $x=15$ (LARSEN, 1960). El mismo autor (1963) da para el género *Bystropogon* $2n=42$, y $x=7$ como número de base más probable.

Teniendo en cuenta todos los recuentos hechos para el género fuera y dentro de la Península Ibérica, e incluida la sección *Serpyllum*, el número más frecuente encontrado es $2n=28$.

Según los datos bibliográficos disponibles, los números menores encontrados hasta ahora son $2n=14$ para *Th. extremus* Klokov, de la flora ártica (SOKOLOVSKAYA & STRELKOVA, 1960), y $n=7$ para *Th. varians* Nègre y *Th. quartzitica* Nègre de los Pirineos (NÈGRE, 1968: 906 y 908). Los números mayores encontrados hasta ahora han sido en *Th. longedentatus* (Degen & Urum.) Ronniger, con $2n=90$ (JALAS & UOTILA, 1976: 62), y en *Th. herba-barona* Loisel. de Córcega, con $2n=84$ (DIANA-CORRIAS, 1980: 703). De todo esto se puede concluir que se encuentran en *Thymus* dos números básicos secundarios: $x=14$ y $x=15$, y uno originario: $x=7$.

RAVEN (1975) da como número básico original para la subclase *Asteridae* $x=7$, indicando que las *Lamiales* tienen un origen posterior tetraploide, siendo para ellas el número de base $x=14$. Dentro de las labiadas señala igualmente el número originario $x=14$ y la reducción de este por disiploidía.

Discutir qué número de base dio origen al otro en *Thymus*, si $x=14$ a $x=15$, o viceversa, no tiene mucho valor real, ya que hay que moverse en el plano de la especulación. Sin embargo parece más lógico pensar en un origen a partir de $x=7$ que originaría un número básico secundario $x=14$, pudiendo haber ocurrido esto varias veces independientemente dentro de la familia *Labiatae*. A partir de este se formaría el número básico $x=15$. El número $2n=30$, tan frecuente en la familia, pudo haberse originado además por aneuploidía a partir de los táxones con $2n=28$. Esto parece que ha ocurrido de manera reciente en *Th. vulgaris*. Dicha aneuploidía puede dirigirse hacia la pérdida o ganancia de cromosomas. Este fenómeno explicaría también la frecuencia con que aparecen los B-cromosomas (JALAS & UOTILA, 1976).

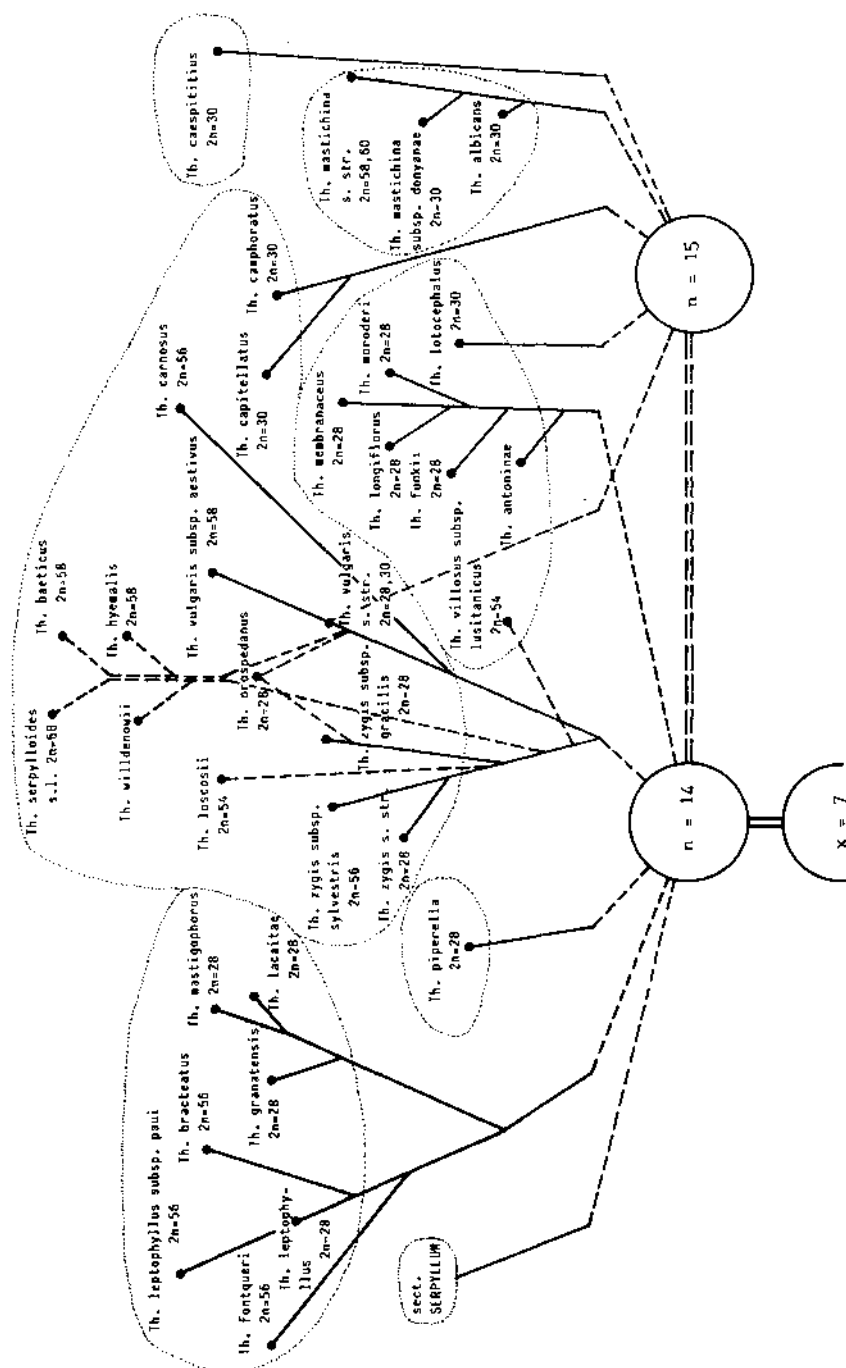


Fig. 282.—Relaciones de parentesco hipotéticas en el género *Thymus*; basadas en los resultados de estudios morfológicos, palinológicos y fitoquímicos.

6. RELACIONES FILOGENÉTICAS

Teniendo en cuenta sobre todo las afinidades morfológicas y los números cromosómicos obtenidos, pero también los estudios hechos sobre polen y contenido de aceites esenciales, se ha elaborado un esquema de posibles relaciones entre especies (fig. 282). Los diferentes táxones estudiados aparecen agrupados por secciones (líneas envolventes). Se puede observar la independencia de las secciones *Hyphodromi* y *Mastichina*, y la heterogeneidad de la sección *Thymus*, que parece el grupo más artificial de todos. FERNANDES & LEITÃO (1984: 47) proponen un esquema mostrando la evolución probable de los números cromosómicos en *Thymus*, en donde se observan como números de base secundarios $x = 12$, 13 y 14.

El género *Thymus*, tal como hoy se considera, es probablemente un grupo monofilético. Especies de diferentes secciones, cuando conviven, hibridan entre sí habitualmente. Este hecho puede ser una prueba a favor de que efectivamente se trata de una unidad natural de probable origen genético común que se ha diversificado, dando lugar a táxones tan diferentes como los de la sección *Serpyllum*, *Pseudothymbra*, *Mastichina* o *Th. caespititius* y los tomillos de la misma sección norteafricanos. Parecida diversificación se encuentra en el género *Origanum* (LETSWAART, 1980), con la diferencia de que en este género tienen sus especies constantemente $2n = 30$, mientras que en *Thymus* la diversificación ha sido también a nivel de número de cromosomas.

V. TAXONOMÍA DEL GÉNERO *THYMUS* L.

1. INTRODUCCIÓN

Etimológicamente, *Thymus* es la latinización de la voz griega *thyo* (= yo perfumo), según ciertos autores, o de *thymos* (= fuerza), según otros. Este nombre fue usado de manera general para referirse a un conjunto de plantas aromáticas que se han utilizado como estimulantes de las funciones vitales. El nombre más frecuente en español es "tomillo", que deriva del latino y que igualmente expresa un concepto amplio y vago desde el punto de vista botánico. Con esta palabra se denominan gran número de plantas generalmente aromáticas y que muestran un aspecto parecido. Se trata precisamente en este trabajo de estudiar las plantas que vulgarmente se llaman tomillos incluidas en el género *Thymus* y aclarar lo mejor posible con los medios disponibles por la moderna taxonomía las unidades taxonómicas que integran dicho género.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Para la revisión de un género es necesario disponer en primer lugar de una buena información bibliográfica, que se ha obtenido casi totalmente en la biblioteca del Jardín Botánico de Madrid. Se ha recopilado toda la bibliografía relacionada con *Thymus*, tanto las publicaciones monográficas sobre el género como trabajos y referencias puntuales sobre los diferentes aspectos biosistemáticos, así como las descripciones originales de todos los nombres publicados de que se ha tenido noticia a nivel específico o infraespecífico, sobre todo los directamente relacionados con la flora ibérica.

Para el estudio morfológico y el establecimiento de la variabilidad de los diferentes táxones se han realizado numerosas campañas de recolección, herborizando gran número de pliegos que se encuentran depositados en el herbario del Jardín Botánico de Madrid (MA). Para cada taxon y, a fin de fijar con la mayor exactitud su variabilidad, se han estudiado un número elevado de pliegos, tomando nota de cincuenta y seis caracteres cualitativos y de veintidós cuantitativos. Se han revisado además todos los pliegos del género *Thymus* existentes en los siguientes herbarios:

COI Instituto Botánico de Coimbra
GDA Facultad de Farmacia de Granada
GDAC Facultad de Ciencias de Granada

JACA	Centro de Estudios Pirenaicos de Jaca
LISU	Jardín Botánico de Lisboa
MA	Jardín Botánico de Madrid
MAF	Facultad de Farmacia de Madrid
SALA	Facultad de Ciencias de Salamanca
SEV	Facultad de Ciencias de Sevilla
	Herbario de Malato-Beliz
	Herbario de Segura Zubizarreta, Soria

No ha sido posible la revisión de los herbarios de Barcelona, que no nos han sido prestados para su estudio.

Se ha estudiado asimismo material tipo de los siguientes herbarios:

BM	Museo Británico de Londres
FI	Florencia
G	Ginebra
K	Jardín Botánico Kew
LINN	Herbario de Linneo
LY	Lyon
P	París

y los herbarios del Hortus Siccus Cliffortianus, que se encuentra en BM, y de Willkomm, que se encuentra en COI.

Se considera muy importante el estudio de los tipos nomenclaturales, ya que en numerosas ocasiones no son suficientes los datos que aportan las descripciones originales para el conocimiento de la planta que describe el autor.

En tercer lugar se han observado las plantas vivas, en el campo y cultivadas en el Jardín Botánico de Madrid. Se han visitado numerosas localidades clásicas y trasplantado muestras que se han mantenido vivas en macetas, todas sometidas a las mismas condiciones ambientales, pudiendo así observar qué caracteres están bien fijados genéticamente y cuáles son más plásticos al cambiar la planta de medio.

En la exposición de resultados se siguen las siguientes normas: se ordenan las especies por secciones; dentro de cada especie se pone su nombre correcto, autor y referencia bibliográfica del lugar de su descripción, basiónimo si lo hay —con citación completa—, sinónimos, indicación locotípica, tipo, referencia bibliográfica de lugares donde se encuentran ilustraciones, nombres vulgares, descripción morfológica, número cromosómico, época de floración, ecología, área de distribución, comentarios sobre nomenclatura y tipificación, variabilidad, mapa de distribución y pliegos estudiados.

Los mapas de distribución se han realizado sobre uno de la Península Ibérica de escala aproximada 1:10.000.000 (10 km = 1 mm), con límites provinciales y cuadrícula UTM de 10 × 10 km superpuesta. Los dibujos han sido realizados por R. Mosquera, T. Martín y G. Nieto, a partir de pliegos de plantas recolectadas por nosotros. En la enumeración de los pliegos estudiados se ordenan éstos por provincias y se da localidad, fecha y nombre del recolector y herbario a que pertenece. Para la transcripción de las etiquetas en la tipificación se ha seguido a LÓPEZ GONZÁLEZ & BARRA (1984: 346).

3. CRITERIOS TAXONÓMICOS

La taxonomía es una disciplina en la que se trata en mayor o menor grado de encuadrar los seres vivos en unidades taxonómicas según sus afinidades. Esto no siempre es posible si se quiere uno atener a unos determinados criterios, ya que muchas veces éstos no son tan objetivos ni universales como se desearía. Las poblaciones de seres vivos responden biológicamente a un medio abiótico y biótico al que se adaptan y del que intentan obtener siempre el mayor rendimiento en la medida de sus posibilidades. El hombre, en el estudio de los diferentes seres vivos, atiende al mayor número posible de caracteres de éstos, resultado de esta adaptación al medio. Dentro de las plantas Angiospermas, el criterio que se sigue para su clasificación es principalmente el floral, ya que la flor, estructura reproductora de la planta, mantiene su morfología dentro de unos límites precisos de variabilidad que le son muy necesarios en vistas a una mayor eficacia biológica al ser polinizadas, sobre todo en el caso de plantas entomófilas.

Dentro de las diferentes categorías taxonómicas, se utilizan como rangos principales el género, sección, especie, subespecie y variedad. Se ha intentado dar a las especies un tratamiento homogéneo, teniendo en cuenta criterios de tipo biológico y procurando delimitar unidades taxonómicas lo más naturales posible.

Criterios de tipo biológico han de ser más utilizados de lo que habitualmente ha sido costumbre en la taxonomía clásica. Que un ejemplar de pliego de herbario tenga un carácter diferente puede no querer decir nada, y esto no es suficiente para describir una nueva unidad taxonómica, ni siquiera de rango varietal. Casos de estos no son raros. Las unidades naturales se reconocen estudiando poblaciones, a ser posible en vivo. Los pliegos de herbario pueden dar un indicio con el que poder rastrear posteriormente la existencia de un nuevo taxon; pero para describir éste hay que confirmar la hipótesis, a ser posible en el campo o mediante el estudio de una muestra representativa de las poblaciones. Ciertos caracteres usados habitualmente en taxonomía tienen a veces poco valor biológico. Se puede citar como ejemplo la coloración de la corola. Los insectos, con su capacidad de percepción de luz ultravioleta, no perciben ciertos colores como el hombre. Usar entonces como carácter taxonómico distintivo sólo la coloración de la corola tiene un valor discutible. Habría que atender de manera general más a la biología y funcionalidad de los caracteres utilizados en taxonomía.

Todo lo que se diga sobre origen y evolución de los diferentes táxones tiene bastante de especulativo, debido a la falta de información suficiente. En filogenia se utilizan frecuentemente conjeturas más o menos demostrables. Puede ocurrir que ciertos caracteres tomados como más primitivos parecen ser más evolucionados según otros criterios, o viceversa. Lo mismo ocurre con caracteres análogos, que para algunos autores son indicio de una mayor afinidad filogenética u origen común, y de los que no podemos llegar a saber con certeza si esto ha sido así o se han producido por convergencia adaptativa, incluso en especies del mismo género y muy próximas.

A continuación se expone brevemente qué se entiende por género, sección, especie, subespecie y variedad.

El concepto moderno de género y el vocablo con que se expresa se deben a Tournefort. Linneo, siguiendo a este autor, lo usó habitualmente como unidad taxonómica. En la actualidad, la noción de género lleva consigo la idea de un ori-

gen común de todos los táxones que lo componen, siendo éste, al parecer, su significado en latín. En los casos en que han sido bien establecidos y delimitados coinciden con grupos naturales que se suelen reconocer también vulgarmente. Aunque el criterio de Linneo al establecer *Thymus* fue mucho más amplio, actualmente, si no se considera dentro de él a *Thymbra capitata*, creemos que se trata de una unidad de probable origen monofilético.

No se ha utilizado la categoría taxonómica de subgénero, como tampoco lo han empleado la mayoría de los autores, por considerar que no existen grupos de especies lo suficientemente individualizados como para tener en cuenta este rango taxonómico.

Las secciones son grupos de especies que se establecen por la presencia de ciertos caracteres comunes, no teniendo estos grupos la suficiente entidad para considerarlos táxones de rango superior. Dichos caracteres comunes pueden ser indicio del inicio de una nueva línea evolutiva dentro del género. La utilidad de esta categoría taxonómica se hace patente en géneros como *Thymus*, que se componen de un número elevado de especies. Las secciones que se han considerado son grupos de especies evolutivamente próximas, exceptuando la sección *Thymus*, que es la más artificial, encontrándose dentro de ésta especies con caracteres comunes, de los que no es fácil precisar si tienen un mismo origen o bien son debidos a fenómenos de convergencia adaptativa. En algunas secciones se han considerado subsecciones (ver apartado 7), que incluyen grupos de especies afines, pero no bien individualizados morfológicamente.

Se han considerado como especies conjuntos de poblaciones con caracteres morfológicos comunes, y que generalmente mantienen intercambio genético. En *Thymus*, como en una gran mayoría de labiadas, las barreras genéticas no están bien establecidas y la individualidad de las poblaciones se mantiene por la menor fertilidad o adaptabilidad de los híbridos. Estos se producen casi siempre cuando dos especies conviven, incluso entre las que aparentemente están más alejadas y bien caracterizadas morfológicamente. A veces se encuentran barreras de tipo geográfico, que dan lugar a áreas disyuntas. Este fenómeno, que impide el intercambio genético, puede contribuir a la formación de subespecies, y más tarde a fenómenos de especiación. Dado el gran número de especies existentes en *Thymus*, se encuentran diversos casos en este género. Así, por ejemplo, existen especies que ocupan una gran área (prácticamente toda la Península) y son muy frecuentes (*Th. mastichina* y *Th. zygis*), presentando generalmente una gran variabilidad morfológica y diferentes niveles de ploidía; o especies con una distribución en áreas disyuntas (*Th. villosus*, *Th. carnosus*, *Th. granatensis*, *Th. leptophyllus*). La hibridación ha jugado sin duda un papel importante en la evolución de este género, lo que se pone de manifiesto en especies como *Th. orospedanus*, que presenta unos caracteres morfológicos claramente intermedios entre *Th. vulgaris* y *Th. zygis*, pero que constituye una especie ya estabilizada, con área propia, habiendo desplazado por completo a sus posibles progenitores. Morfológicamente es muy próximo al híbrido que se produce frecuentemente cuando conviven *Th. vulgaris* y *Th. zygis*.

Si en una determinada especie se detecta un grupo de poblaciones con caracteres propios, que parecen estar fijados genéticamente, y además la distribución de esta variación configura un área, o existe una especialización a unas determinadas

condiciones ecológicas, se puede considerar una subespecie. Siempre existen entre subespecies formas intermedias, de tránsito, difíciles de encuadrar en una u otra subespecie. En ciertas especies existe una variación a veces mayor y, sin embargo no es posible admitir subespecies, ya que dicha variación es más o menos continua, o no se puede correlacionar con un determinado comportamiento ecológico o con una distribución geográfica. Las subespecies deben ser siempre diferenciables morfológicamente en más del 75 % de los casos. Además de las diferencias morfológicas, el distinto nivel de ploidía se ha tenido en cuenta para considerar subespecies, ya que éste dificulta notablemente el intercambio genético entre poblaciones. Así ocurre en *Th. zygis*, con tres subespecies, o en *Th. mastichina*, *Th. vulgaris* o *Th. leptophyllus*. En otros casos el factor predominante ha sido el aislamiento genético originado por barreras geográficas, a veces debidas a necesidades ecológicas precisas, como ocurre en *Th. granatensis*.

A variaciones de menor entidad que muestran una cierta diferenciación geográfica o ecológica, pero no muy clara, les hemos aplicado el rango taxonómico de variedad. Sólo se ha considerado una, en el caso de *Th. funkii*. La mayoría de las variedades descritas dentro del género corresponden en nuestra opinión a simples formas relacionadas con las diferentes características del medio y correspondientes a la variabilidad normal, a veces grande, de la especie.

4. ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y TRATAMIENTOS TAXONÓMICOS

En este apartado se exponen los diferentes criterios que los autores han manifestado sobre estas plantas a lo largo de la historia. En primer lugar se consideran los principales autores prelinneanos y después se analizan las obras de Linneo y el tratamiento dado por autores posteriores.

Ya Dioscórides (siglo I), en su obra "Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos" (traducción de LAGUNA, 1563: 292), escribe sobre el "Thymo", aunque según las anotaciones del traductor se refiere a una ajedrea y no al tomillo salsero tan extendido en España. Poco después (pág. 294) habla del "Serpul", del que según el autor hay dos géneros: hortense y salvaje, llamándose este último *Zygis*, que es planta erguida, a diferencia del primero, que es rastrero y enraizante. El traductor manifiesta que, según Plinio, el tomillo salvaje era el rastrero, y erguido el cultivado, opinión ésta contraria a la de Dioscórides.

Plinio (siglo I), en su Historia Natural, libro 21, cap. 10, (traducción de HUERTA, Tomo 2, 1629: 276), escribe sobre el tomillo y dice que el traído de Atenas "no dura sino donde llega a sentirse la marea ...", refiriéndose muy probablemente a *Thymbra capitata*. Más abajo escribe textualmente: "en la Provincia Narbonense, aún los campos pedregosos están llenos de tomillos, no teniendo de ellos casi otra renta, sino la que dan, trayendo de muy apartadas Provincias millares de ovejas, para apacentarlas con el tomillo." Se refiere sin duda el autor a *Thymus vulgaris*, abundante en esta región. Poco después (pág. 289) indica que hay dos géneros de tomillo, uno blanco y otro negro, y comenta sus propiedades terapéuticas.

CLUSIO (1576: 236) trata en el capítulo 62 sobre el tomillo. Cuando habla de "*Thymum legitimum*" parece que se refiere a *Thymbra capitata*; su "*Thymum durius sive Plinii*" creemos que es *Th. vulgaris*. En el capítulo siguiente (*De Serpy-*

llo silvestri Zygi) describe una planta que bien pudiera ser *Th. zygis*; y por fin en el capítulo 64 (*De Tragorigano*) habla de dos géneros. El primero de ellos tiene las hojas intermedias entre las del orégano y el *Serpyllum* silvestre, incanas. Añade textualmente: "*Multis Hispaniae locis provenit solo arido petroso cum Stoechade permista*." En castellano —añade— es llamada "sarilla". Se refiere muy probablemente a *Th. mastichina*.

En el libro de icones de LOBELIUS (1581: 423) aparecen cinco láminas de tomillos, que son difíciles de reconocer.

DODONAEUS (1616: 275), siguiendo a autores anteriores, indica en su obra que hay dos géneros dentro del "*Thymo*": "*unum cephaloton dictum, alterum durius*." Se debe referir con el primer nombre a *Thymbra capitata*, y con el segundo, a *Thymus vulgaris*. Escribe posteriormente sobre el "*Serpyllo vulgari*", que se trata de un tomillo del grupo *Serpyllum*. En el siguiente capítulo (*De Serpyllo ex Dioscoride, Theophrasto et aliis*) reseña los diferentes conceptos que sobre *Serpyllum* han tenido autores anteriores. En el capítulo 18 habla de dos *Tragoriganum*, el primero de los cuales es probablemente *Th. mastichina*. En general, este autor sigue los criterios de Dioscórides.

BAUHIN (1623: 219), en su obra de recopilación, considera dentro de *Thymus* cuatro apartados: en el primero (*Th. vulgaris folio tenuiore*) y segundo (*Th. vulgaris folio latiore*) se refiere a *Th. vulgaris*. En el tercero trata de *Thymbra capitata*. Dentro de *Serpyllum* considera nueve plantas diferentes, la última de las cuales la asimila al *Zygis* de Dioscórides.

En la obra de icones de BARRELIER (1714), los números 270 y 271 representan a *Thymbra capitata*, el 273 *Thymus lusitanicus cephalotos* —cuya localidad es el reino de Valencia— es *Th. moroderi* (MARTÍNEZ, 1936: 200), el número 275 se refiere a *Th. hyemalis*, el 280 es *Th. zygis* y el 354 (*Marum hispanicum*) es un icon de *Th. piperella*.

TOURNEFORT (1719: 196) da una lista de nombres con una breve diagnosis, de la que se pueden sacar pocas conclusiones. *Thymbra capitata* y *Thymus vulgaris* los considera en primer lugar bien diferenciados. Después se encuentran seis *Th. lusitanicus*, cuatro de ellos *cephalotos* y uno de ellos que asimila a *Tragoriganum Dictamni* de Barrelier y Boccone, y que se trata de *Th. moroderi*. Dentro de *Thymbra* considera tres "*Thymbra hispanica*", una de las cuales es *Thymus mastichina*, y otra, *Th. zygis*, muy probablemente.

Veamos a continuación cómo consideró LINNEO en sus diferentes obras las plantas que componen el género *Thymus*.

En el *Hortus Cliffortianus* (1737: 305-306) considera dentro de *Thymus* seis especies. Las dos últimas son plantas del género *Satureja* y *Acinos*, respectivamente. El 1. *Th. erectus* ... es *Th. vulgaris*, en el 2. *Th. repens* ... se refiere a un tomillo del grupo *Serpyllum*, el número 3 es *Thymbra capitata* y el 4 es *Thymus mastichina*.

En el *Hortus Upsaliensis* (1748: 160-161) se encuentran sólo *Th. vulgaris* y *Th. mastichina*.

En *Species Plantarum*, 1.^a edición (1753: 576) se encuentra 4. *Satureja mastichina* y 8. *Satureja capitata*. Dentro del género *Thymus* (pág. 590) se incluyen: 1. *Th. serpyllum*, 2. *Th. vulgaris*, 3. *Th. zygis*, 4. y 5. *Th. acinos*, *Th. alpinus* (plantas

pertenecientes a otros géneros), 6. *Th. cephalotos*, 7. *Th. villosus* y 8. *Th. pulegioides*.

En *Genera Plantarum* (1754: 257) considera dentro de 646. *Thymus* a *Serpyllum*, *Acinos* y *Mastichina*.

En *Species Plantarum*, edición 2.^a (1762: 825-827), mantiene dentro de *Satureja* a *Thymbra capitata*, pero saca de este género a *Thymus mastichina*, que aparece en el número 8 de *Thymus*, que en la 1.^a edición era *Th. pulegioides*. Después explica la razón por la cual considera la especie "*mastichina*" dentro de *Thymus*, y dice literalmente: "*Ambigit media inter Saturejam et Thymum, sed cum stamina delitescant in fundo corollae, et stylus corolla longior ad Thymum refero.*"

En *Systema Naturae* ed. 12 (2) (1767: 400) aparece por primera vez *Th. piperella*.

El primer autor de interés después de Linneo es GÓMEZ DE ORTEGA, que en la Continuación de la Flora Española de Quer (1784) considera *Thymbra hispanica majoranae folio*, que no es más, como el mismo manifiesta, que *Thymus mastichina* L. Sp. Plant.: 827; y *Thymbra hispanica coridis folio*, que es probablemente *Thymus zygis*. En el género *Thymus* incluye *Th. vulgaris*, *Th. lusitanicus*, conjunto de diferentes especies, y *Th. capitatus* (*Thymbra capitata*). Dentro de *Serpyllum*, el *Serpyllum vulgare* no es más que *Thymus serpyllum* L., y el *Serpyllum foliis cidriodore*, que puede tratarse de *Th. bracteatus* por las localidades que se citan.

LAMARCK (1798) mantiene a *Thymbra capitata* como *Satureja capitata*, y considera entre otros tomillos 1. *Thymus serpyllum*, 5. *Th. vulgaris*, 6. *Th. zygis*, 10. *Th. hispanicus*, del que el autor manifiesta que es próximo a *Th. numidicus* que crece cultivado en el Jardín de Plantas de París. Es posible que ambos fueran formas de *Th. vulgaris*. El *Th. piperella*, dentro del cual se incluyen otros táxones, 17. *Th. mastichina*, 22. *Th. cephalotos*, 24. *Th. villosus*, y otras muchas especies no incluidas actualmente en *Thymus*, además de *Th. richardii* y *Th. micranthus* (de Portugal) como especies menos conocidas.

WILLDENOW (1800), en la 4.^a edición de *Species Plantarum*, copia prácticamente las anteriores ediciones de Linneo en lo que a los tomillos se refiere. En su obra *Enumeratio Plantarum* (1809) describe dos nuevos tomillos: *Th. hirtus*, afín a *Th. serpyllum*; y *Th. tomentosus*, próximo a *Th. mastichina*.

CAVANILLES (1803) es el primer autor que considera a *Satureja capitata* L. como *Thymbra capitata*.

BROTERO (1804) sigue en general a los autores anteriores más conocidos, pero llama *Th. creticus* a la *Thymbra capitata* y describe nuevo al *Thymus caespititius*; tiene también en cuenta su *Th. micranthus*. En *Phytografia I* (1816) se encuentran las que el autor considera novedades (*Th. caespititius*, *Th. creticus* y *Th. micranthus*), y en la segunda parte de la misma obra (1827) ya aparecen los nuevos tomillos *Th. albicans*, *Th. capitellatus*, *Th. cephalotos*, *Th. villosus*, *Th. glabratus*, *Th. zygis sylvestris* y *Th. zygis variabilis* (= *Th. zygis* × *Th. serpyllum*), como el mismo autor manifiesta. De *Th. glabratus* dice que es próximo a *Th. serpyllum*.

HOFFMANNSEGG & LINK (1809) habían descrito nuevas especies de tomillos (*Th. albicans*, *Th. capitellatus*, *Th. ciliatus*, *Th. glabratus*, *Th. camphoratus*, *Th. sylvestris* y *Th. variabilis*) y son los primeros autores que dividen el género en dos grupos: los que tienen brácteas y los que carecen de ellas. En su obra aparecen

los primeros icones detallados y realizados con minuciosidad de estas plantas. Consideran a *Satureja capitata* como *Th. capitatus*.

LAGASCA (1816) incluye a *Satureja capitata* dentro de *Thymbra* y describe un nuevo *Thymus capitatus*, que resulta ser híbrido de *Th. moroderi* × *Th. zygis*.

BENTHAM (1834) es el primer autor que divide el género en secciones: sección *Mastichina*, con *Th. mastichina* y *Th. tomentosus*, la sección *Serpyllum*, con *Th. vulgaris*, *Th. piperella*, *Th. villosus*, *Th. capitellatus* y *Th. capitatus*, y la sección *Pseudothymbra*, en donde incluye a *Th. cephalotos*. En el apéndice considera las especies *Th. richardii*, *Th. albicans* y *Th. camphoratus*, y, en el suplemento 1.^o *Th. tenuifolius* y *Th. serpylloides*. En el Prodrómus de De Candolle (1848), BENTHAM, autor de las labiadas, incluye la sección *Mastichina* dentro de la sección *Serpyllum*, y amplía la lista de especies de esta sección, añadiendo *Th. hirtus*, *Th. carnosus*, *Th. diffusus*, *Th. tenuifolius*, *Th. origanoides*, *Th. granatensis* y *Th. lobatus*. Añade igualmente a la sección *Pseudothymbra* *Th. longiflorus* y *Th. membranaceus*, ya descritos por Boissier. Dentro de *Species dubiae* incluye a *Th. richardii*, *Th. albicans* y *Th. camphoratus*, de los que indica que sólo conoce el nombre.

BOISSIER estudió y describió nuevos tomillos, como fruto de su viaje por la Península Ibérica. En su *Elenchus* (1838) describe como nuevos *Th. willdenowii*, *Th. granatensis*, *Th. longiflorus* y *Th. membranaceus*. En 1845 propone una clave para las especies de la sección *Pseudothymbra*, en la que incluye su *Th. granatensis* y *Th. villosus* L. Describe *Th. carnosus*, *Th. lusitanicus* y tres nuevas variedades de *Th. hirtus* Willd. (= *Th. baeticus*). Incluye el *Th. tomentosus* Willd. en *Th. mastichina*, como sinónimo de la var. *micranthus* de éste. Sinonimiza *Th. vulgaris* a *Th. glandulosus* Lag. y considera *Th. tenuifolius* con dos variedades en el sur de la Península, aunque él mismo en la *Addenda* de su obra lo asimila a *Th. zygis*. En 1859 describe este autor *Th. welwitschii*, que resulta ser un híbrido de *Th. carnosus* × *Th. mastichina*.

WILLKOMM (1868) divide el género en cinco secciones (*Mastichina*, *Zygis*, *Piperella*, *Serpyllum* y *Pseudothymbra*). En el tratamiento dado a los tomillos españoles por este autor cabe resaltar las siguientes novedades: considera dentro de *Th. tomentosus* la var. *virescens* dada por Cosson. En la sección *Zygis* incluye táxones como *Th. loscosii*, *Th. aestivus*, *Th. sabulicola* Cosson (= *Th. funkii*) y *Th. hyemalis* Lange. En la nueva sección *Piperella* incluye *Th. caespititius*. Dentro de la sección *Serpyllum* hace dos grupos; uno de ellos, con *Th. chamaedrys*, *Th. serpyllum* y *Th. herba-barona*, y el otro, con *Th. bracteatus*, *Th. serpylloides* y *Th. granatensis*. En esta última especie describe la nueva variedad *micranthus*. La sección *Pseudothymbra* está formada por *Th. funkii*, *Th. longiflorus*, *Th. membranaceus* y *Th. cephalotos*. Y por fin considera *Coridothymus capitatus*, especie en género aparte que describió Reichenbach fil. El mismo autor, en el Suplemento a la obra (1893), añade nuevos táxones, como son *Th. arundanus*, *Th. ciliolatus*, *Th. ilerdensis*, *Th. antoninae*, *Th. paradoxus*, *Th. portae*, *Th. murcicus* y *Th. algarbiensis*, y en la *Addenda* de éste aparece la nueva especie descrita por Lange, *Th. leptophyllum*.

BRIQUET (1897), dentro de la obra de Engler, considera dos géneros aparte: *Coridothymus* y *Thymus*. Dentro de éste admite dos secciones, *Pseudothymbra* y *Serpyllum*, esta última dividida en cinco subsecciones: *Bracteatae* (*Th. capitella-*

tus, *Th. villosus*, *Th. algarbiensis*, *Th. albicans*); *Serpylla*; *Piperellae* (*Th. piperella*, *Th. caespitius*, *Th. origanoides*, *Th. bovei*); *Vulgares* (*Th. vulgaris*, *Th. sabulicola*, *Th. hyemalis*, *Th. zygis*, *Th. carnosus*, *Th. hirtus*), y por fin la subsección *Mastichinae* (*Th. mastichina*, *Th. tomentosus*, *Th. welwitschii*, *Th. fontanesii*).

VELENOVSKY (1906) realiza un estudio previo para una monografía del género *Thymus* (así titula su trabajo), desglosándolo en diez secciones, que son las siguientes: *Coridothymus*; *Vulgares*; *Orientales*; *Anomali* (con *Th. antoninae* y *Th. portae*); *Mastichina* (incluye en ésta a *Th. fontanesii*); *Thymastra* (con *Th. algarbiensis*, *Th. albicans* y *Th. capitellatus*); *Pseudothymbra*, dentro de la cual admite dos grupos, a) *suffruticosi* (*Th. membranaceus*, *Th. longiflorus*, *Th. funkii*), y b) *herbacei* (*Th. cephalotos*, *Th. villosus* y *Th. granatensis*); *Piperella*; *Micantes*, y *Serpyllum* (en la que incluye *Th. serpylloides*).

COUTINHO (1907) sigue el criterio de Bentham y considera dos secciones. En la sección *Pseudothymbra* incluye *Th. ciliatus*, que el autor reconoce no haber visto y que transcribe de la obra de Hoffmannsegg & Link, y *Th. cephalotos*. Considera *Coridothymus capitatus* como especie aparte en este género monoespecífico.

El gran botánico español PAU se preocupó durante toda su vida de este género, y en toda su obra se encuentran diseminados estudios y comentarios sobre especies de tomillos. Sólo en 1929 escribió un trabajo con el título "Introducción al estudio de los tomillos españoles". En él comenta críticamente las obras de Linneo, Boissier y Willkomm, dando al final una relación de híbridos de su herbario, y describiendo *Th. lacaitae* y *Th. bolivari*. Considera en este trabajo la var. *virescens* de *Th. tomentosus* como especie *Th. virescens* (Cosson) Pau. De *Th. sabulicola* afirma que es una forma anandra de *Th. zygis*. Visto el tipo de la planta resulta ser una variedad de *Th. funkii* que posee brácteas blanquecinas. Indica que *Th. herba-barona* dado por Willkomm de Valencia no es más que una forma de *Th. vulgaris*. *Th. arundanus* y *Th. ciliolatus* cree que son dos híbridos, y *Th. aestivus*, una forma estival de *Th. vulgaris*. En esta especie considera incluidos *Th. ilerdensis*, *Th. valentinus* y *Th. webbianus*. Piensa que *Th. antoninae* es un híbrido de *Th. funkii* × *Th. zygis*, en lo que no estamos de acuerdo. *Th. paradoxus*, sin embargo, cuyo tipo se ha estudiado, sí tiene los caracteres intermedios entre las especies anteriormente citadas, por lo que sí creemos que se trata de un híbrido entre dichas especies. Dentro de otros trabajos suyos describe numerosos híbridos entre especies de tomillos, así como variedades de éstos.

LACAITA (1930) describe una nueva especie (*Th. mastigophorus*) y propone una variedad nueva para *Th. longiflorus* (var. *ciliatus* = *Th. moroderi*). Aclara el mal empleo dado al nombre "*Th. hispanicus*" y estudia las variedades dadas por Boissier de *Th. hirtus* diferentes de la típica, dándoles el nombre de *Th. baeticus*.

HUGUET DEL VILLAR (1934), en su trabajo escrito en francés sobre los tomillos del sudeste ibérico, intenta revalidar el nombre de *Th. glandulosus* Lag., dando una serie de diferencias entre este taxon y *Th. hyemalis*, que son poco consistentes y no suficientes como para considerarla especie independiente. Describe *Th. orospedanus* y eleva *Th. zygis* var. *gadorenensis* al rango específico. Comenta la situación taxonómica de *Th. serpylloides* dentro del género, creando dentro de la sección *Angustifolii* dos subsecciones nuevas: *Serpyllastrum* y *Serpyllaströides*.

M. MARTÍNEZ (1934) describió *Th. moroderi* y *Th. martinezii*; este último, híbrido entre el primero y *Th. zygis*.

JALAS, el monógrafo de este género en *Flora Europaea* (1972), considera incluido en *Thymus* a *Coridothymus capitatus* como subgénero aparte. Dentro del subgénero *Thymus* sigue el mismo criterio que Velenovsky, no teniendo en cuenta tres de sus secciones y considerando, sin embargo, la sección *Hyphodromi*. Cree describir una nueva especie con su *Th. aranjuezii*, cuando no se trata más que de *Th. lacaitae* Pau. Describe una nueva subespecie (*Th. loscosii* subsp. *fontqueri*) y da una combinación nueva (*Th. serpylloides* subsp. *gadorensis*).

VICIOSO preparaba una monografía de este género cuando murió. Ruiz del Castillo publicó una recopilación del trabajo manuscrito de Vicioso a título póstumo (1974). En dicha publicación se consideran géneros independientes *Thymus* y *Coridothymus*, se estudia a fondo la sección *Pseudothymbra*, se utiliza el nombre correcto para la planta gipsícola *Th. lacaitae* y se describe una especie nueva, *Th. ruiz-latorrei*, que ha resultado ser el híbrido *Th. longiflorus* × *Th. zygis*.

ELENA-ROSSELLÓ (1976) realizó un trabajo de doctorado sobre taxonomía experimental de especies ibéricas de este género. Llegando a conclusiones interesantes.

RIVAS-MARTÍNEZ (1978) estudió la sección *Pseudothymbra*. Considera *Th. antoninae* como una planta híbrida.

MALAGARRIGA (1979) separa *Coridothymus* de *Thymus*, pero dentro de éste sigue un criterio demasiado sintético, incluyendo por ejemplo como variedades de *Th. mastichina* subsp. *tomentosus* a *Th. capitellatus*, *Th. camphoratus* y *Th. carnosus*. Propone como táxones infraespecíficos de la especie *Th. cephalotos* a *Th. longiflorus*, *Th. membranaceus*, *Th. villosus*, *Th. antoninae* y *Th. portae*. Dentro de *Th. vulgaris* incluye la var. *hyemalis*, y a *Th. baeticus* también como variedad de *Th. zygis*. En *Th. hirtus* se encuentran como táxones de rango infraespecífico *Th. serpylloides*, *Th. fontqueri*, *Th. tenuifolius* (= *Th. loscosii*) y *Th. gadorensis*. Dentro de *Th. bracteatus* integra las subespecies *granatensis*, *bracteatus* y *aranjuezii*. Sin duda un criterio demasiado particular.

Por fin cabe citar el trabajo de MOLERO & ROVIRA (1983), que estudian detalladamente *Th. loscosii* s. str. y el taxon subespecífico descrito por Jalas *Th. loscosii* subsp. *fontqueri*, llegando a la conclusión de que este último tiene suficiente entidad como para considerarlo con la categoría de especie.

5. DELIMITACIÓN Y POSICIÓN SISTEMÁTICA DEL GÉNERO *THYMUS*

La posición taxonómica de *Thymus* dentro de la familia *Labiatae* ha sido considerada de maneras diferentes por los diversos autores que han estudiado esta familia. En la tabla 9 se recogen algunas de las clasificaciones propuestas, reseñando únicamente los géneros que se consideran más afines. Uno de ellos es el género *Thymbra*, en el que según nuestro criterio hay que incluir *Coridothymus capitatus*.

De las clasificaciones propuestas, la más sólidamente basada es la de WUNDERLICH (1967), que desglosa la familia en subfamilias, tribus y subtribus teniendo en cuenta el tipo de polen, el desarrollo de la semilla y la morfología de las plántulas.

Las *Melissinae/Thyminae*, en donde la mayoría de los autores incluyen el género *Thymus*, están formadas por un grupo muy complejo de géneros mal

TABLA 9

Bentham (1834)	Bentham in De Candolle (1848)	Willkomm (1868)	Bentham & Hooker (1876)	Briquet in Engler & Prantl (1897)	Melchior in Engler (1964)	Wunderlich (1967)
T. IV. Satureineae Bystropogon Origanum Majorana Thymus Satureja	T. II. Satureineae ST. 3. Thymaceae Bystropogon Origanum Thymus ST. 4. Melisseae Satureja	T. III. Thymaceae Origanum Thymus Coridothymus T. IV. Melisseae Satureja Micromeria	T. II. Satureineae ST. 2. Menthoideae Bystropogon Origanum Thymus Satureja	VI. Stachyoideae 11. A. Melissineae Satureja Thymbra 11. C. Thymineae Majorana Origanum Coridothymus Thymus Bystropogon	SF. Stachyoideae T. Satureineae ST. Thymineae Origanum (incl. Majorana y Amaracus Bystropogon Thymus Coridothymus ST. Satureineae (Melissineae) Satureja	V. Saturejoideae 4. Saturejeae A. Melissineae Satureja (incl. Micromeria) Thymbra C. Thymineae Majorana Origanum Coridothymus Thymus Bystropogon
T. V. Melissineae Micromeria Thymbra	ST. 4. Melisseae Satureja Micromeria Thymbra		ST. 3. Melisseae Micromeria Thymbra		ST. Saturejeae (Melissineae) Satureja	

Criterios seguidos por diferentes autores en el estudio de las labiadas con respecto a la posición sistemática de *Thymus* y *Thymbra*. Se han rescatado los nombres de los géneros que consideramos más próximos a *Thymus*. Los puntos suspensivos indican que hay más géneros dentro de esa categoría taxonómica. Se ha respetado la grafía original, indicando con SF = subfamilia; T = tribu; ST = subtribu.

caracterizados morfológicamente. Sus afinidades y diferencias han sido discutidas con detalle por IETSWAART (1980: 7-14) y PÉREZ DE PAZ (1978: 27-29). El primer autor hace un interesante estudio comparativo de todos los géneros del grupo, utilizando los siguientes caracteres: plantas anuales, porte de la planta, anchura relativa de la hoja, margen revuelto, tipo de inflorescencia, presencia de brácteas, morfología del cáliz y presencia de carpogonio. Según esto, el género más próximo a *Thymus* es *Origanum*, como también lo prueba la presencia de un híbrido intergenérico (IETSWAART, 1980: 142). *Satureja*, *Micromeria*, *Thymbra* y *Bystropogon* se pueden considerar por este orden como morfológicamente más afines a *Thymus* después de *Origanum*. La información que dan los números cromosómicos no es grande, ya que *Satureja*, *Micromeria* y *Origanum* tienen casi constantemente $2n = 30$ y *Bystropogon* $2n = 42$ (FEDOROV, 1969, 1974; PÉREZ DE PAZ, 1979; IETSWAART, 1980; LÓPEZ GONZÁLEZ, 1982), mientras que *Thymus* presenta una gran variabilidad para este carácter.

Un caso especial lo constituye el género *Coridothymus*. Su única especie, *C. capitatus*, fue descrita por Linneo como *Satureja capitata*; posteriormente, CAVANILLES (1803: 371) y LAGASCA (1816: 16) lo incluyen dentro del género *Thymbra* al comprobar las evidentes afinidades con él. Lo mismo hace GRISEBACH (1844: 127) años después. Este mismo criterio (afinidad con el género *Thymbra*) es seguido por REICHENBACH (1858: 40), quien, no obstante, cree encontrar las suficientes diferencias con él como para crear el nuevo género *Coridothymus*, aunque él mismo expresa: "A *Thymbra*, ad quam ill. Grisebach vulgo felicissimus, semper oculatissimus, retulit nobis antherarum fabrica ac stylo recedit." HOFFMANNSEGG & LINK (1809: 123) incluyen por primera vez esta especie en el género *Thymus*, probablemente al desconocer el género *Thymbra*. BENTHAM & HOOKER (1876) consideran este taxon igualmente dentro de *Thymus*, pero aclarando: "calyce quam in utroque magis a dorso compresso subancipite fere *Thymbrae*". BRIQUET (1897, in Engler & Prantl) hace una observación al final sobre *Coridothymus* en la que dice lo siguiente: "Este género es un interesante caso de desarrollo paralelo; se diferencia de *Thymus* por los mismos caracteres que *Thymbra* de *Satureia*. Peculiaridades filéticas de este tipo son frecuentes en las labiadas, y en este caso el paralelismo afecta a una curiosa organización del cáliz." VELENOVSKY (1906: 247) subordina, sin dar razones para ello, el género *Coridothymus* a *Thymus* a nivel de sección; y un criterio similar, pero a nivel de subgénero, es adoptado posteriormente por JALAS (1971: 199), igualmente sin plantearse el problema de las afinidades de *Coridothymus* y *Thymbra*. IETSWAART (1980: 11) indica que *Thymbra* se caracteriza por el cáliz dorsoventralmente aplanado, carácter que se encuentra también en *Thymus* (subgénero *Coridothymus*) y en el género *Origanum* (sect. *Majorana*). Mientras que en los dos primeros casos el cáliz tiene cinco dientes y es bilabiado, en la sección *Majorana* los cálizos están formados por un labio sin dientes. No creemos, pues, que sean formas comparables.

Coridothymus capitatus tiene un cáliz estructuralmente idéntico al de *Thymbra spicata*, de menor tamaño y con los dientes algo más cortos, pero igualmente comprimido dorsiventralmente, abombado y con un gran acúmulo de glándulas esenciales ventralmente. La única diferencia real es el número de costillas, que en *Thymbra spicata* es de trece, mientras que *Coridothymus capitatus* tiene hacia

veinte. Las corolas de ambas especies son semejantes y se diferencian por su tamaño, siendo mayores las de *Thymbra spicata*, sobre todo en la longitud del tubo. La estructura navicular de las hojas, mayores en *Thymbra spicata*, y la manera de disponerse éstas en el tallo son otro carácter común a ambas especies. No se conoce el número cromosómico de *Thymbra spicata*, que hemos intentado estudiar sin éxito.

En estudios químicos realizados sobre la esencia de *Thymbra spicata*, ZAITCHRIK & LEVONTIN (1971: 284) indican que el aceite esencial de esta especie es semejante en su composición al de *Coridothymus capitatus*, y contiene una proporción de carvacrol que alcanza el 70%. BARBERÁN & al. (1985, en prensa) han estudiado flavonoides en *Thymbra capitata* y *Thymbra spicata*, resultando tener ambas especies dos flavonoides en común que no se encuentran en especies del género *Thymus*.

Si además de todo lo anterior se observa la distribución geográfica de *Coridothymus capitatus*, que es circummediterránea, encontrándose además dicha especie en todas las islas del Mediterráneo, lo que prueba su antigüedad e independencia morfológica, y, dado que no se conocen datos bibliográficos ni nunca se han visto híbridos entre especies de *Thymus* y *Coridothymus capitatus*, siendo frecuentes éstos entre especies del género *Thymus* allí donde estas conviven, se concluye que no hay razones para considerar a *Coridothymus capitatus* dentro de *Thymus*, ni tampoco suficientes diferencias con *Thymbra* como para hacer un género aparte, por lo cual se sigue el criterio de anteriores autores que han considerado este taxon como *Thymbra capitata*.

6. CARACTERES TAXONÓMICOS

a) Caracteres morfológicos

El porte de la planta es generalmente un buen carácter diferencial entre grupos de especies. Según JALAS & KALEVA (1970: 94), las formas erguidas arbustivas más leñosas constituyen el tipo originario. JALAS (1971: 204) considera que la presencia de tallos reptantes es un carácter evolucionado (apomórfico). Los tallos floríferos pueden sobresalir del resto de la planta cuando ésta es cespitosa y presenta tallos reptantes. Es este carácter consecuencia del tipo de porte de la planta.

La pilosidad general dentro de las especies del género es un carácter bastante plástico que a veces varía, tendiendo a ser mayor en lugares de mayor sequedad o de sustrato calizo. Sin embargo, la presencia de ciertos tipos de pelos puede caracterizar bien a algunos taxones. Este es el caso de *Th. wilddenowii*, que posee un indumento homogéneo de finos pelos pluricelulares. En las especies estudiadas (se ha excluido la sección *Serpyllum*) no se ha encontrado ningún tipo de ordenación de la pilosidad en caras alternas o aristas de los tallos, siendo todos ellos holótricos.

Las hojas caracterizan bastante bien los diferentes taxones. Según JALAS (1971: 204), hojas planas y glabras son más primitivas, mientras que las que tienen margen revuelto, pudiendo llegar a estar completamente enrolladas, mayor pilosidad y mayor número de glándulas esenciales están mejor adaptadas a climas secos, y con esto se evita la pérdida de agua por transpiración. Según este criterio, los taxones de las secciones *Hyphodromi* y *Micantes*, que tienen hojas planas o

casi planas y glabras, serían las más primitivas, mientras que las secciones *Thymus* y *Pseudothymbra*, que tienen sus hojas generalmente pelosas y revolutas, serían más evolucionadas. La sección *Mastichina* ha mantenido sus hojas planas, pero éstas son generalmente muy pelosas y presentan un gran número de glándulas esenciales. La nerviación de las hojas es un carácter importante en la sección *Serpyllum*, pero no así en el resto de las secciones, por lo que apenas se ha tenido en cuenta en los táxones estudiados. Según JALAS (1971: 204), la ausencia de nerviación es un carácter primitivo. Solamente *Th. piperella* y algunas especies de la sección *Hyphodromi* presentan nerviación patente en sus hojas. La presencia de cilios en la base de las hojas es un carácter importante, aunque a veces se ha sobrevalorado. La mayoría de los táxones poseen estos cilios. ELENA-ROSSELLÓ (1976: 43) comprobó en cruzamientos experimentales que se trataba de un carácter dominante. El significado biológico de este carácter se desconoce. El tamaño medio y la forma de las hojas se han tenido en cuenta como caracteres taxonómicos.

La presencia de hojas florales o brácteas diferentes de las hojas normales en forma, tamaño y/o coloración es un buen carácter taxonómico. JALAS (1971: 204) considera como más primitivas las brácteas poco diferenciadas. Esto va unido generalmente a la disposición de las flores en verticilastros más o menos aproximados, llegando a constituir inflorescencias acabezueladas. El hecho de que las brácteas sean coloreadas o vistosas constituye una adaptación para facilitar la polinización.

La forma del cáliz, el tamaño de éste y la longitud relativa de dientes y tubo son caracteres muy importantes. Los cálices de la sección *Pseudothymbra* son característicos por ser más largos y de forma tubular. *Th. mastichina* presenta un cáliz de aspecto actinomorfo debido a sus largos dientes subiguales, abundantemente ciliados y con cilios finos y muy largos. Los táxones de la sección *Hyphodromi* poseen un cáliz de forma y tamaño homogéneos si se exceptúa a *Th. granatensis*. La sección *Thymus* es la que presenta formas más variables, lo que confirma una vez más la heterogeneidad de esta sección. Dentro de grupos de especies afines, el tamaño del cáliz es un buen carácter taxonómico. Hay que tener en cuenta, no obstante, que los cálices de flores femeninas son siempre menores. La presencia o ausencia de cilios en los dientes superiores es también un buen carácter utilizado frecuentemente. La pilosidad del cáliz suele estar relacionada con la pilosidad general de la planta.

La longitud de la corola caracteriza ciertos grupos como la sección *Pseudothymbra*, en la que todas las especies poseen una corola estrecha y tubular. La de los restantes grupos es más corta, tubular-acampanada y de longitud variable, siendo esta claramente menor en las flores femeninas. El color es un carácter que, aunque suele mantenerse en ciertos táxones, suele ser poco seguro al emplearlo de manera general como factor discriminatorio (ver apartado I.3.). Es frecuente encontrar individuos albinos o con flores de color más pálido dentro de especies con corolas coloreadas.

b) Otros caracteres

La morfología del polen es muy similar en las distintas especies, aunque se han observado diferencias significativas en su tamaño.

Los números cromosómicos, dada su diversidad, han aportado una gran información para el estudio del género. Algunos táxones presentan variabilidad en el número de cromosomas, como *Th. mastichina* subsp. *mastichina* ($2n = 58, 60$) o *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris* ($2n = 28, 30$).

TABLA 10
CARACTERES MÁS IMPORTANTES CONSIDERADOS

	Hábito erguido arbustivo	Hojas planas	Hojas glabras	Hojas con cilios en la base	Bráctea no diferenciada	Inflorescencias en verticilos distantes	Tamaño del cáliz en mm	Dientes superiores claramente ciliosos	Corola corta	Corola poco coloreada	Tamaño del polen (P en μm)	Número cromosómico	Floración primavera	Planta estenocia
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>mastichina</i>	x	x					5,5-7	x	x	x	30,6	60	x	
<i>Th. mastichina</i> subsp. <i>donyanae</i>	x	x					4,5	x	x	x	26,6	30	x	x
<i>Th. albicans</i>	x	x					2,5-3,5	x	x	x	26,8	30	x	x
<i>Th. caespitosus</i>		x	x	x	x	x	4-5		x		29,4	30	x	
<i>Th. piperella</i>	x	x	x		x	x	5-6		x		31,1	28		
<i>Th. lotocephalus</i>				x			5-6				39,3	30	x	
<i>Th. villosus</i> subsp. <i>villosus</i>			x	x			6-6,5	x	x	x			x	
<i>Th. villosus</i> subsp. <i>lusitanicus</i>			x	x			5-6,5	x	x	x	29,4	54	x	
<i>Th. longiflorus</i>	x			x			6-7					28	x	
<i>Th. membranaceus</i>	x			x			5,5-7,5			x	34,0	28	x	
<i>Th. moroderi</i>	x			x			5,5-6,5	x			36,3	28	x	
<i>Th. funkii</i>	x			x			6-8					28	x	
<i>Th. antoninae</i>	x			x	x	x	6,5-8						x	x
<i>Th. capitellatus</i>	x						2,5-4		x	x	28,2	30	x	
<i>Th. camphoratus</i>	x						4-5		x		29,9	30	x	
<i>Th. carnosus</i>	x			x			3,5-4,5	x	x	x	33,6	56	x	x
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	x						3,5-5	x	x	x	29,1	28	x	
<i>Th. vulgaris</i> subsp. <i>aestivus</i>	x				x	x	4-5,5	x	x	x	31,4	58		
<i>Th. orospedanus</i>	x			x			3-4		x			28	x	
<i>Th. hyemalis</i>	x			x			3,5-5	x	x	x	33,2	58	x	
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>zygis</i>				x	x	x	3-4		x	x	27,3	28	x	
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>	x			x	x	x	2,5-3,5		x	x		28	x	
<i>Th. zygis</i> subsp. <i>sylvestris</i>	x			x	x	x	3,5-5		x	x	30,7	56	x	
<i>Th. baeticus</i>	x			x			3-3,5	x	x	x	28,9	58	x	
<i>Th. willdenowii</i>				x	x		3,5-4,5	x	x	x			x	
<i>Th. loscosti</i>			x	x	x		4-5		x	x	34,0	54		x
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>serpyllodes</i>				x	x		3,5-4,5		x		33,0	58		x
<i>Th. serpyllodes</i> subsp. <i>gadorenensis</i>	x			x			4-5		x		31,0	58		
<i>Th. mastigophorus</i>			x	x			4-5	x	x		33,6	28	x	
<i>Th. lacaitae</i>		x	x	x			4-5	x	x	x	30,3	28	x	
<i>Th. granatensis</i> subsp. <i>granatensis</i>		x	x	x			5,5-7	x			35,4	28	x	
<i>Th. granatensis</i> subsp. <i>micranthus</i>		x	x	x			5-5,5	x	x				x	
<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>leptophyllus</i>		x	x	x	x		4-4,5		x	x	32,3	28	x	x
<i>Th. leptophyllus</i> subsp. <i>pau</i>		x	x	x	x		4-5,5		x	x		56	x	
<i>Th. bracteatus</i>		x	x	x			4-5,5	x	x	x	32,9	56	x	
<i>Th. fontqueri</i>		x	x	x	x		4-5	x	x	x		56	x	
<i>Thymra capitata</i>	x	x	x	x			4-5,5	x	x		32,5	30		

La época de floración es a veces un buen carácter diferencial, sobre todo para los táxones que florecen en verano y otoño. *Th. vulgaris* subsp. *aestivus* se diferencia bien de la subespecie tipo por la diferente época de floración.

Considerando la ecología, se encuentran especies muy especializadas y estenoicas, confinadas a ciertos hábitats, muchas veces de áreas más o menos restringidas (*Th. carnosus*, *Th. lacaitae*, *Th. leptophyllus* s.str.). En gran número de especies, sin embargo, el comportamiento ecológico no es buen carácter a tener en cuenta, por presentarse éstas en gran diversidad de medios, lo cual suele ir unido a una amplia distribución. En cuanto a las exigencias edáficas se encuentran especies calcícolas (*Th. mastigophorus*, *Th. granatensis*) o gipsícolas, como *Th. lacaitae*. Relacionado con el comportamiento ecológico, el factor altitud es interesante tenerlo en cuenta. Por ejemplo, *Th. serpyllodes* subsp. *serpyllodes* sólo vive sobre 2500 m, mientras que otros tomillos se encuentran únicamente al nivel del mar (*Th. mastichina* subsp. *donyanae*, *Th. albicans*, *Th. carnosus*).

En la tabla 10 se hace un resumen de los caracteres considerados.

7. GÉNERO *THYMUS* L. SECCIONES

Thymus L., Sp. Pl. 2: 590 (1753); Gen. Pl. ed. 5: 257 (1754).

Cephalotos Adanson, Fam. Pl. 2: 189 (1763).

Mastichina Miller, Gard. Dict. ed. 4 (2) (1754).

Serpyllum Miller, Gard. Dict. ed. 4 (3) (1754).

Zygis Desv. ex Hamilton, Prodr. Pl. Indiae Occid.: 46 (1825).

Lectotypus: *Th. vulgaris* L. (vide N. L. Britton & A. Brown, Ill. Fl. N. S. U. ed. 2(3): 141 (1913)).

Plantas leñosas, al menos en la base, erectas o postradas, formando pequeñas matas o céspedes más o menos densos. Tallos de sección cuadrangular o redondeada, generalmente pelosos, con indumento en disposición regular, alternando en caras opuestas o sólo en los ángulos. Hojas elípticas, ovadas, lanceoladas, espatuladas o lineares, planas o con el margen revuelto, glabras o con pilosidad muy variable, generalmente con cilios en la base y con glándulas esenciales esféricas en su superficie. Flores generalmente pediceladas, hermafroditas o femeninas, y en ese caso de tamaño claramente menor, dispuestas en verticilastros más o menos densos, de espiciformes a capituliformes. Hojas florales similares a las hojas caulinares o bracteiformes, más anchas y coloreadas, presentes generalmente cuando la inflorescencia es capituliforme. Cáliz bilabiado, a veces con tendencia a hacerse actinomorfo, de 2-8 mm de longitud; tubo con carpostegio, de acampanado a cilíndrico; labio superior con tres dientes triangulares más o menos agudos, el inferior formado por dos dientes alesnados y ciliados. Corola bilabiada de hasta 18 mm, de tubular-acampanada a largamente tubular, de blanca a púrpura, a menudo con pelos y glándulas en su superficie. Estambres generalmente exsertos en la antesis, pudiendo ser vestigiales o inexistentes. Estigma bifido exserto. Núculas ovoides o elipsoidales, de 0,5 a 1,2 mm, generalmente de superficie lisa y glabra, marrón clara u oscura. Polen hexacolpado, esferoidal, de 20-40 µm de diámetro, reticulado o suprarreticulado. Son generalmente plantas aromáticas con gran producción de compuestos volátiles.

IV. Sect. **Pseudothymbra** Benth., Lab. Gen. Sp.: 341 (1834)

Lectotypus: *Th. cephalotos* auct. non L. (= *Th. lotocephalus* G. López & R. Morales) (vide Jalas, *Bot. J. Linn. Soc.* 64: 201 [1971]).

Plantas erectas; tallos holótricos; hojas lineares revolutas, generalmente pelosas y ciliadas en la base; flores generalmente en cabezuela con brácteas muy diferentes de las hojas, raramente iguales; corola largamente tubular.

- a. Subsect. **Pseudothymbra** (Benth.) R. Morales, stat. nov.
= *Th. sect. Pseudothymbra* Benth., Lab. Gen. Sp.: 341 (1834)

Inflorescencias en cabezuela; brácteas diferentes de las hojas.

5. *Th. lotocephalus* G. López & R. Morales
 6. *Th. villosus* L. subsp. *villosus*
subsp. *lusitanicus* (Boiss.) Coutinho
 7. *Th. longiflorus* Boiss.
 8. *Th. membranaceus* Boiss.
 9. *Th. moroderi* Pau ex Martínez
 10. *Th. funkii* Cosson
- b. Subsect. **Anomali** (Rouy) R. Morales, stat. nov.
= *Th. sect. Anomali* Rouy, Bull. Soc. Bot. France 37: 166 (1890)
– *Th. subsect. Anomali* (Rouy) Jalas & Kaleva, Feddes Repert. 81(1-5): 104 (1970), comb. inval.

Lectotypus: *Th. antoninae* Rouy & Coincy

Flores en inflorescencias laxas, paucifloras; hojas florales iguales a las caulinares.

11. *Th. antoninae* Rouy & Coincy

V. Sect. **Thymus**

- = *Th. sect. Serpyllum* Benth., op. cit.: 342 (1934) pro parte
= *Th. sect. Zygis* Willk., Prodr. Fl. Hisp. 2: 401 (1868)
= *Th. sect. Serpyllum* § *Vulgares* Briquet in Engler & Prantl, Nat. Pflanz. 4(3b): 313 (1897)
= *Th. sect. Vulgares* Velen., Bei. Bot. Centr. 19(B2): 274 (1906)
= *Th. sect. Angustifolii* subsect. *Angustifolii* y subsect. *Serpyllastroides* Huguet del Villar, Cavanillesia 6: 125 (1934)

Matas erectas o radicales; tallos holótricos; hojas revolutas, generalmente pelosas; flores dispuestas en cabezuelas o en inflorescencias espiciformes; hojas florales no muy diferentes de las caulinares.

- a. Subsect. **Thymastra** (Nyman ex Velen.) R. Morales, stat. nov.
= *Th. sect. Thymastra* Nyman ex Velen., Bei. Bot. Centr. 19(B2): 276 (1906)
– *Th. sect. Thymus* subsect. *Thymastra* (Nyman ex Velen.) Jalas & Kaleva, Feddes Repert. 81(1-5): 104 (1970), comb. inval.

Lectotypus: Th. capitellatus Hoffmanns. & Link

Plantas erectas; hojas ovado-trianguulares a ovado-lanceoladas, incano-tomentosas por el envés, sin cilios en la base; flores en cabezuela; hojas florales claramente bracteiformes.

12. *Th. capitellatus* Hoffmanns. & Link
13. *Th. camphoratus* Hoffmanns. & Link

b. Subsect. **Thymus**

Plantas erectas o radicales; hojas con pilosidad variable, ciliadas o no en la base, de ovado-lanceoladas a lineares; flores en cabezuela o inflorescencias espi-ciformes; hojas florales generalmente iguales o más anchas, pero no claramente bracteiformes.

14. *Th. carnosus* Boiss.
15. *Th. vulgaris* L. subsp. *vulgaris*
subsp. *aestivus* (Willk.) O. Bolós & A. Bolós
16. *Th. orospedanus* Huguet del Villar
17. *Th. hyemalis* Lange
18. *Th. zygis* Loefl. ex L. subsp. *zygis*
subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales
subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Brot. ex Coutinho
19. *Th. baeticus* Boiss. ex Lacaita
20. *Th. willdenowii* Boiss.
21. *Th. loscosii* Willk.
22. *Th. serpyllodes* Bory subsp. *serpyllodes*
subsp. *gadorenensis* (Pau) Jalas

- VI. Sect. **Hyphodromi** (A. Kerner) Halácsy, Denkschr. Akad. Wiss. Wien 61: 252 (1894)
= *Th. sect. Serpyllum* Benth in DC., Prodr. 12: 197 (1848) pro parte
= *Th. sect. Angustifolii* subsect. *Serpyllastrum* Huguet del Villar, *Cavani-llesia* 6: 124 (1934) pro parte

Lectotypus: Th. bracteosus Vis. ex Benth in [vide Jalas, Bot. J. Linn. Soc. 64: 204 (1971)].

Plantas generalmente postradas, radicales; tallos holótricos; hojas planas o ligeramente revolutas, glabras; flores generalmente en cabezuelas con brácteas diferentes de las hojas.

23. *Th. mastigophorus* Lacaita
24. *Th. lacitae* Pau
25. *Th. granatensis* Boiss. subsp. *granatensis*
subsp. *micranthus* (Willk.) O. Bolós & Vigo
26. *Th. leptophyllus* Lange subsp. *leptophyllus*
subsp. *pau* R. Morales

27. *Th. bracteatus* Lange ex Cutanda
 28. * *Th. fontqueri* (Jalas) Molero & Rovira

VII. Sect. **Serpyllum** (Miller) Benth, op. cit.: 340 (1834)
 = *Serpyllum* Miller, Gard. Dict. ed. 4 (3) (1754)

Plantas subherbáceas, leñosas en la base, frecuentemente postradas y radicales, a menudo con tallos goniótricos o alélótricos; hojas planas, generalmente glabras y ciliadas en la base, nerviación lateral más o menos marcada; inflorescencias espiciformes o capituliformes.

Esta sección no se estudia en este trabajo.

Dentro de la sección *Pseudothymra* Benth, JALAS (1971: 202) diferencia tres grupos que no describe como subsecciones, a la espera de un mejor estudio de los tomillos norteafricanos. Nosotros aceptamos, sin tener en cuenta dichos tomillos, dos de las subsecciones propuestas inicialmente por JALAS & KALEVA (1970: 104). *Th. mastigophorus*, que era incluido en el tercer grupo (JALAS, 1971: 202), se considera, después de analizar sus diferentes caracteres, más afín a las especies de la sección *Hyphodromi*, en la que se ha incluido. Sus semejanzas con *Th. lacaitae* son evidentes; por esta causa numerosos autores han confundido estas dos especies. *Th. antoninae* forma la segunda subsección dentro de la sección *Pseudothymra*, ya que, a pesar de no tener brácteas diferenciadas ni inflorescencias en cabezuela, presenta el cáliz y la corola sensiblemente igual a las demás especies de esta sección. Dicha especie parece ser muy primitiva y pudiera tratarse de una especie próxima a los ancestros de este grupo, ya que los caracteres de flores en cabezuela y presencia de brácteas son caracteres derivados en *Thymus*. A *Th. villosus* se le incluye en la primera subsección, aunque no sin dudas, ya que no presenta corolas de forma tubular tan manifiesta. Sin embargo, vegetativamente es muy próximo a *Th. lotocephalus*. Pudiera tratarse de un caso de convergencia adaptativa con éste. Su número cromosómico tetraploide podría indicar un origen híbrido del mismo por alopoloidía.

En la sección *Thymus*, grupo complejo y heterogéneo, se admite la subsección *Thymastra*, excluyendo de ésta a *Th. carnosus*, incluido por JALAS & KALEVA (1970: 104), y excluyendo también a *Th. albicans*, cuyas afinidades con las especies de la sección *Mastichina* son bien evidentes. *Th. capitellatus* y *Th. camphoratus*, además de sus semejanzas morfológicas, tienen el mismo número cromosómico $2n = 30$ (número de base $x = 15$), diferente del de la subsección *Thymus* ($x = 14$), donde únicamente en *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris* se encuentra el número $2n = 30$.

La subsección *Thymus* se compone de una serie de táxones algo heterogéneos y difíciles de agrupar en otras subsecciones por el momento.

Dentro de la sección *Hyphodromi* no se consideran subsecciones, como hace JALAS (1971: 204), aunque existen grupos de especies con una mayor afinidad entre sí, como son *Th. mastigophorus*, *Th. lacaitae* y *Th. granatensis*, formando un segundo grupo *Th. leptophyllus*, *Th. bracteatus* y *Th. fontqueri*. Este último fue descrito como subespecie del *Th. loscosii* (sección *Thymus*) debido probablemente a que el material tipo es algo desviante con relación al resto de las poblaciones. MOLERO & ROVIRA (1983: 281) lo llevan a la sección *Serpyllum*. Nosotros

hemos considerado más lógico incluirlo en la sección *Hyphodromi*, dado su indumento holótrico y sus claras afinidades con *Th. bracteatus*.

8. CLAVE

1. Hojas planas; margen nunca revuelto 2
- Hojas con margen revuelto o curvadas hacia el envés 10
2. Hojas sin cilios en la base 3
- Hojas con cilios en la base 5
3. Dientes superiores del cáliz no ciliados; corolas rosadas; sin dimorfismo foliar 4. *Th. piperella*
- Dientes superiores del cáliz ciliados; corolas blancas o cremas; generalmente con dos tipos de hojas, glabras y pelosas 4
4. Dientes del cáliz mucho más largos que el tubo; cáliz mayor de 4 mm 1. *Th. mastichina*
- Dientes del cáliz iguales o poco más cortos o largos que el tubo; cáliz menor de 4 mm 2. *Th. albicans*
5. Dientes superiores del cáliz no ciliados o con cilios rudimentarios (1-2 células); brácteas iguales a las hojas 6
- Dientes superiores del cáliz ciliados; brácteas diferentes de las hojas, al menos algo más anchas 7
6. Labio superior del cáliz generalmente con dientes laterales pequeños o rudimentarios; corolas rojizas; hojas linear-espátuladas 3. *Th. caespitius*
- Labio superior del cáliz con dientes bien desarrollados; corolas blancas; hojas generalmente lanceoladas o linear-lanceoladas 26. *Th. leptophyllus*
7. Brácteas muy diferentes de las hojas, más de dos veces más anchas que éstas, ovado-acuminadas, raramente elípticas 8
- Brácteas de aspecto similar a las hojas, generalmente menos de dos veces más anchas, elípticas 9
8. Cáliz menor de 5 mm; corolas blancas; inflorescencias con menos de 12 mm de diámetro 24. *Th. lacaitae*
- Cáliz mayor de 5 mm; corolas púrpuras; inflorescencias con más de 13 mm de diámetro 25. *Th. granatensis*
9. Hojas de hasta 7 (9) mm; inflorescencias densas; pedicelos de las flores inferiores raramente mayores de 2 mm 27. *Th. bracteatus*
- Hojas de hasta 12(15) mm. Inflorescencias poco densas; pedicelos de las flores inferiores frecuentemente mayores de 2 mm 28. *Th. fontqueri*
10. Hojas glabras, ciliadas en la base 11
- Hojas pelosas, al menos por el envés 14
11. Brácteas iguales a las hojas; dientes superiores del cáliz no ciliados 12
- Brácteas diferentes de las hojas; dientes superiores del cáliz ciliados 13
12. Cáliz mayor de 4 mm; dientes superiores mayores de 1 mm 21. *Th. loscosii*
- Cáliz menor de 4 mm; dientes superiores menores de 1 mm 18. *Th. zygis*
13. Cáliz de 4-5 mm, generalmente coloreado; corola púrpura; hojas lineares, subcoriáceas 23. *Th. mastigophorus*
- Cáliz de 5-6,5 mm, no coloreado; corola generalmente blanca; hojas linear-lanceoladas a lineares, blandas 6. *Th. villosus*
14. Hojas engrosadas y carnosas, ovado-lanceoladas, generalmente glabras por el haz; flores blancas 14. *Th. carnosus*
- Hojas no engrosadas, de ovado-triangular a lineares, generalmente pelosas por el haz; flores blancas o coloreadas 15

15. Brácteas muy diferentes de las hojas, más de dos veces más anchas y generalmente de color o consistencia diferentes 16
 - Brácteas iguales a las hojas o, si diferentes, del mismo color y consistencia 23
16. Hojas no ciliadas en la base; cáliz de 2,5-5 mm 17
 - Hojas ciliadas en la base, a veces de forma poco manifiesta; cáliz de 5-8 mm 18
17. Hojas ovado-trianguulares, generalmente de 2-2,5 mm de anchura; cáliz de 4-5 mm 13. *Th. camphoratus*
 - Hojas estrechamente ovado-lanceoladas, generalmente de 1-1,5 mm de anchura; cáliz de 2,5-4 mm 12. *Th. capitellatus*
18. Brácteas verdosas o blanquecinas; corolas blancas 19
 - Brácteas rojizas o púrpuras; corolas púrpuras 20
19. Brácteas anchamente ovadas, de más de 5 mm de anchura 8. *Th. membranaceus*
 - Brácteas estrechamente ovadas a elípticas, con anchura igual o menor de 5 mm 10. *Th. funkii*
20. Brácteas con margen regularmente ciliado, membranosas (cilios muy manifiestos visibles a simple vista) 21
 - Brácteas no ciliadas o con cilios escasos o irregulares, poco manifiestos, generalmente no membranosas 22
21. Hojas blandas, claramente ciliadas; brácteas mayores con más de 13 mm de longitud; dientes superiores del cáliz no ciliados 5. *Th. lotocephalus*
 - Hojas rígidas, a menudo con cilios poco manifiestos; brácteas mayores con longitud menor de 13 mm; dientes superiores del cáliz ciliados 9. *Th. moroderi*
22. Brácteas ovado-lanceoladas a elípticas, de hasta 6 mm de anchura 10. *Th. funkii*
 - Brácteas anchamente ovadas, con más de 6 mm de anchura 7. *Th. longiflorus*
23. Hojas sin cilios en la base 15. *Th. vulgaris*
 - Hojas con cilios en la base 24
24. Cáliz mayor de 6 mm; corola mayor de 9 mm 11. *Th. antoninae*
 - Cáliz menor de 5,5 mm; corola menor de 8 mm 25
25. Dientes superiores del cáliz claramente ciliados 26
 - Dientes superiores del cáliz no ciliados o con cilios rudimentarios 28
26. Planta postrada; hojas con pelos muy finos, densos y uniformes 20. *Th. wilddenowii*
 - Planta generalmente erectas, raramente decumbentes; hojas con pelos no homogéneos, generalmente gruesos, con disposición y densidad variables 27
27. Cáliz de 3-3,5 mm, densamente viloso 19. *Th. baeticus*
 - Cáliz de 3,5-5 mm, hirsuto 17. *Th. hyemalis*
28. Inflorescencia espiciforme con verticilastros distantes; flores generalmente blancas 18. *Th. zygis*
 - Inflorescencia con verticilastros aproximados, capituliforme; flores generalmente coloreadas 29
29. Planta erguida, no radicante; hojas generalmente incanas con indumento muy denso, homogéneo, de pelos muy cortos, al menos en el envés; cáliz anchamente acampanado con el tubo más corto que los labios 16. *Th. orospedanus*
 - Planta decumbente o postrada, a menudo radicante; hojas verdes con pilosidad no muy densa y pelos más largos; cáliz estrechamente acampanado con tubo en general igual o mayor que los labios 22. *Th. serpylloides*

9. DESCRIPCIÓN DE ESPECIES

I. Sect. *MASTICHINA* (Miller) Benth

1. *Th. mastichina* (L.) L., Sp. Pl. ed. 2: 827 (1763)
 ≡ *Satureja mastichina* L., Sp. Pl.: 567 (1753)

Ind. loc.: "Habitat in Hispaniae petrosis"

Lectotypus: LINN 744.19, ejemplar de la derecha

Mata de hasta 50(-80) cm. erecta, grácil, ramosa desde la base. Tallos erecto-ascendentes, a veces rojizos, de sección cuadrangular, con indumento de pelos cortos, retrorsos. Hojas 3,5-13 × 1-4 mm, planas, pecioladas, elípticas o lanceoladas, sin cilios en la base, con glándulas esferoidales amarillentas; hojas invernantes fasciculadas, más pequeñas, densamente pelosas, con pelos muy cortos y de aspecto ceniciento; las de los tallos del año, mayores, glabrescentes, verdes, enteras o a veces de bordes crenulados. Inflorescencias con verticilastros densos, de 10-18 mm de diámetro; los superiores, espiciformes; los inferiores, generalmente distantes, globosos, pedunculados o subsésiles. Brácteas 4-8 × 3-6 mm, generalmente ovadas, no coloreadas, más o menos pelosas, ciliadas. Cáliz 4-7 mm; tubo de hasta 2,5 mm, densamente viloso; dientes subiguales, setáceos, patente-estrellados en la madurez. Corola blanca o crema, de tamaño variable. Estambres exertos, blancos. $2n = 30, 56, 58, 60$.

Distribución: Endemismo de la Península Ibérica.

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

- A.—LINN 744.19
 - a₁ 4 Mastichina [Linneo]
- B.—LINN 744.20
 - b₁ L(oeffling) [Linneo]
 - b₂ 4 [Linneo]
- C.—BURSER XII.147 (UPS)
 - c₁ □ Sampsuchus sive Marúm, Mastichen / redolens. Baúh. / Tragoriga-núm 1. Clus. hist. // Basileae in horto. // 147.
- D.—S (IDC ed. n.º 233.11, 12)
 - d₁ Satureja [tachado]
 - d₂ Satureja 4 / mastichina / L. sp. pl. 567 / = Thymus spec. 8, / L. sp. pl. ed. 2 827
 - d₃ Thymus Mastichina Linne [la primera y la tercera palabra con otra letra]
 - d₄ (rev.) Satureja verticillis lanuginosis, dentibus calycinis setaceis / pilosis. Linn. Spec. plant. 567.4.
 - d₅ (rev.) Hispania. Lofl. 420.
 - d₆ (rev.) Thymus Mastichina / Linn.
- E.—Herb. Bergius (stb)
 - e₁ Thymus mastichina L.
 - e₂ (rev.)-Thymus 4 [Linneo]
 - e₃ (rev.)-v. Linné [Bergius]
- F.—H. S. Cliff. (BM) p. 306. Thymus 4
 - f₁ □ Marúm / mastichen redolens, si/ ve sampsucus C. B. P. / 224. Thym-bra Hispani/ca majorana folio T. 197. [con otra letra:] Thymus / [con otra letra:] Mastichina.
 - f₂ 1
- G.—H. S. Cliff. (BM) p. 306. Thymus 4
 - g₁ □ T. Mastichina; / Thymbra; Hispanica / majoranae folio. / T. 197.

g₂ Satureja [tachado] / Thymbra [tachado] / Thymús / mastichina

Lectotypus: pliego A (LINN 744.19), designado aquí.

La localidad que figura en el protólogo está tomada del *Hortus Cliffortianus* y en esta obra de los sinónimos citados (CLUSIUS, 1601: 354; DODONAEUS, 1616: 271; etc.). Linneo conocía esta planta, cultivada en los jardines botánicos (por ejemplo, en el jardín de Cliffort), desde muchos años antes de su publicación en el *Species plantarum*, aunque posteriormente tuviera conocimiento directo de la planta española a través de Loeffling, que le mandó el pliego B, aunque en sus cartas no figure referencia expresa a esta especie.

La tipificación de la especie no plantea especiales problemas, ya que existe abundante material tipo que se ajusta bien a la frase diagnosis del nombre específico legítimo, y permite mantener el uso tradicional del nombre linneano. Puesto que el *nomen specificum legitimum* está tomado del *Hortus Cliffortianus*, parecería lógico seleccionar uno de los pliegos F o G como *lectotypus*, pero preferimos escoger el pliego A, que está anotado en la forma que solía hacerlo Linneo con el material estudiado al redactar el *Species plantarum*; los pliegos del *H. S. Cliff.*, aunque procedentes del material que estudió Linneo cultivado, presentan muestras que no fueron estudiadas directamente por Linneo.

Variabilidad: Se reconocen dos subespecies.

1. Cáliz mayor de 5 mm; inflorescencias de 10-18 mm de diámetro con brácteas ovado-oblongas o elípticas a. subsp. **mastichina**
- Cáliz de hasta 5 mm; inflorescencias de c. 10 mm de diámetro, con brácteas ovadas b. subsp. **donyanae**

a. Th. mastichina subsp. mastichina

- = *Th. tomentosus* Willd., Enum. Pl. Horti Berol.: 626 (1809) [typus in B, herb. Willd. n.º 11039] ≡ *Th. mastichina* subsp. *tomentosus* (Willd.), Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 5 (1974); Rivas-Martínez, Lazaroa 1: 113 (1979)
- = *Th. carpetanus* Sennen, Bol. Soc. Ibérica Ci. Nat. 32: 77 (1933) [typus Sennen, Pl. d'Esp. n.º 4608, MA 106769, etc.]
- = *Th. ciliolatus* Pau, Not. Bot. Fl. Esp. 1: 19 (1887) [typus ignotus]

Ilustraciones: Laguna, Fl. Forestal 2: lám. 46 (1890); Garsault, Descr. Pl. & Anim. Mat. Méd. 3: tab. 367 (1767); Schkuhr, Bot. Handb. Ed. 2: tab. 164 (1808); fig. 283.

Nombres vulgares: Tomillo blanco, mejorana, mejorana silvestre, sarilla; almoraú (Andalucía); bela-luz, salpurro (Portugal).

Hojas de 5-13 × 1-4 mm; brácteas 6-8 × 3-6 mm, poco vistosas, a veces con margen crenulado; cálices 5,5-7 mm, vilosos, con pelos largos, dientes largamente ciliados (cilios mayores de 0,5 mm), los superiores de 2,5-4 mm y los inferiores de 3,5-4,5 mm; corolas de tamaño variable; núculas mayores de 1 mm. 2n = 56, 58, 60.

Floración: De mayo a julio. Se encuentran ejemplares con floración extemporánea en abril, agosto y septiembre.

Ecología: Prefiere los terrenos silíceos, desarrollándose con preferencia en los

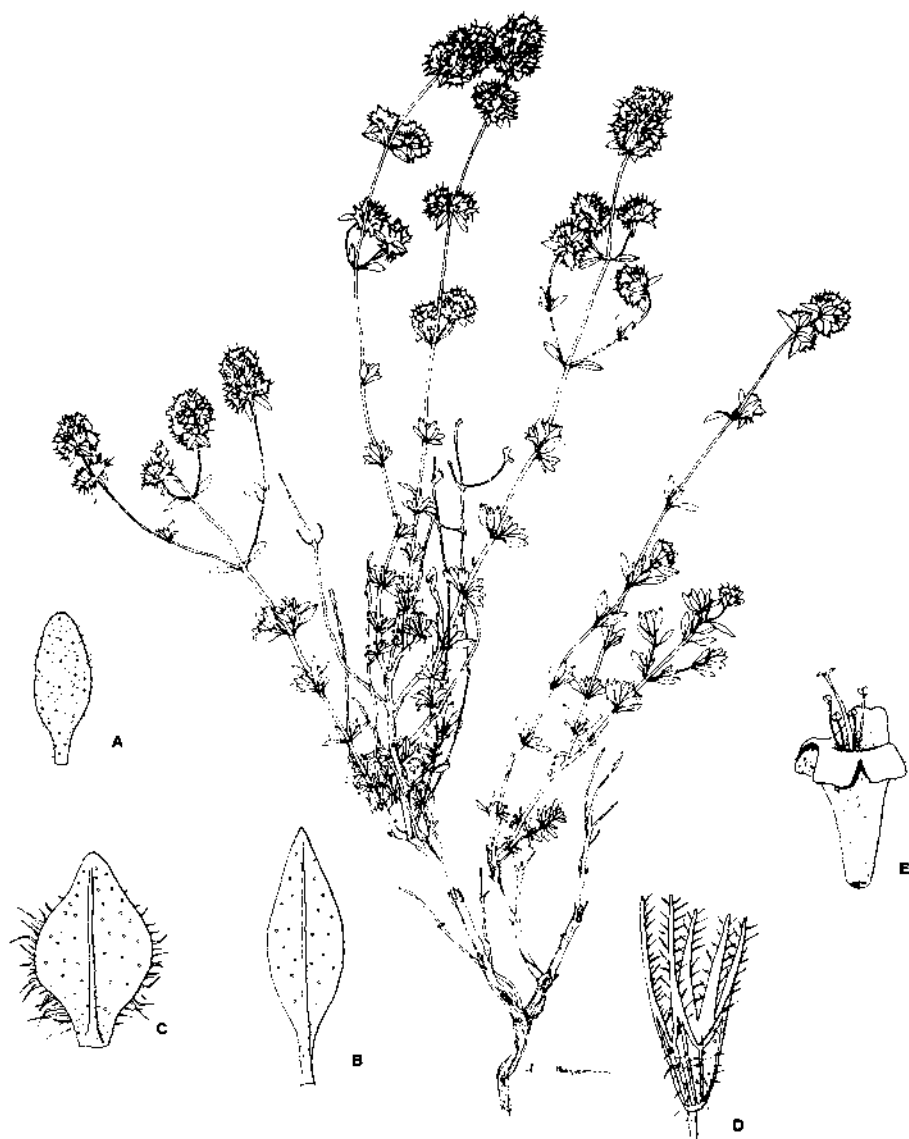


Fig. 283.—*Th. mastichina* subsp. *mastichina*: A, B, hojas; C, bráctea; D, cáliz; E, corola.

de textura suelta, más o menos arenosos, aunque se le puede encontrar en pedregales de montaña, sobre margas yesíferas o en roquedos calizos. Es una planta colonizadora, siendo frecuente en bordes y taludes de carreteras con suelos removidos. Es capaz de apoderarse de campos de cultivo abandonados, formando entonces tomillares casi exclusivos. Admite bien vivir a la sombra, siendo frecuente en muchos pinares. Se encuentra desde el nivel del mar hasta 1800 m. Puede convivir con diversos táxones del mismo género, con los que hibrida fácilmente. Es planta característica de los matorrales de la clase *Cisto-Rosmarinetea*.

Distribución: Península Ibérica, faltando sólo en Cataluña y Levante, quizá debido al predominio de terrenos calizos, que le son menos favorables (fig. 284).

Variabilidad: Planta extraordinariamente polimorfa, en la que, sin embargo, no nos ha sido posible establecer ninguna correlación entre variabilidad y corología o comportamiento ecológico. Por ello no admitimos ningún taxon a nivel varietal. Las hojas llegan a ser muy estrechas en algunas poblaciones, pero se mantienen siempre planas. La presencia de cilios en la base de éstas es signo evidente de hibridación con otra especie que conviva con él. Las brácteas crenuladas son frecuentes en las poblaciones del cuadrante SO de la Península. Otras poblaciones presentan el cáliz y las cabezuelas más pequeñas de lo habitual.

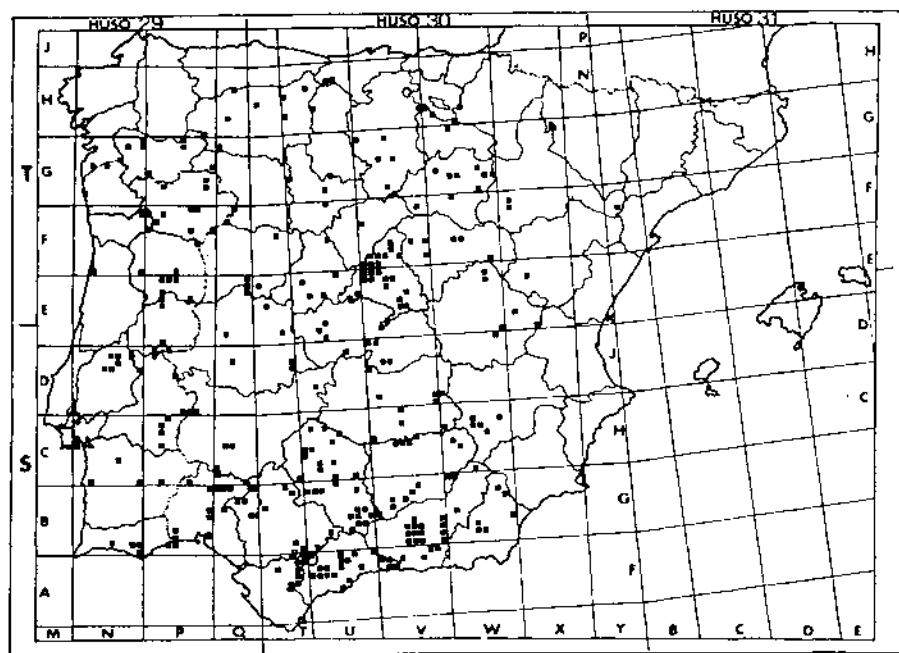


Fig. 284.—Distribución de *Th. mastichina* subsp. *mastichina*.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Albacete: Riópar, pico de la Almenara, WH 46, 14-VII-1923, *Cuatrecasas*, MA 106664. Sierra de Alcaraz, 1475 m, 29-V-1932, *H. Villar*, MA 158670. *Ibidem*, 30-VI-1923, *Cuatrecasas*. Entre Alcaraz y Elche de la Sierra, 7-VI-1977, *J. Varo & al.*, GDAC 4639.

Almería: Sierra de Bacares, Los Canalizos, WG 42, 6-VII-1962, *Ruiz de la Torre*, MA 179632. Huércal, *Clemente*, MA 106642. Vélez Rubio, rambla entre El Chorrado y Vélez Rubio, WG 86, 500 m, *Clemente*, MA 106643. Sierra de María, WG 77, 1200 m, 4-VII-1930, *Hno. Jerónimo*, MA 106672. María, ermita de la Virgen de la Cabeza, WG 7271, 1300 m, 17-VII-1980, *G. López & R. Morales*. Sierra de Bacares, 4-VI-1929, *Gros*.

Ávila: Puerto del Pico, UK 26, 18-IX-1960, *Jaca* 1115/60. Sierra de Mijares, UK 46, 28-VI-1970, *Rivas Goday & Ladero*, MAF 84187. Arévalo, UL 54, 20-VI-1971, *J. José Gómez*, MAF 83837. Sierra de Mijares, *Rivas Goday & Ladero*, GDA 7479. Ávila, carretera a Tornadizos, UK 6299, *R. Morales*. Candeleda, 1500 m, 13-VII-1976, *Segura Zubizarreta*, n.º 14002. Cuevas del Valle, 1200 m, 28-VIII-1982, *A. Segura Zubizarreta*, n.º 24126.

Badajoz: Zafra, sierra de Alconera, QC 25, 18-VI-1953, *Borja & al.*, MA 158672 y MAF 86495. Badajoz, Guadiana, PD 70, 16-VII-1891, *A. E. Lomax*, MA 106663. Herrera del Duque, finca de las Navas, 21-VI-1970, *Ladero*, MA 202841, SALA 8776 y MAF 94301. Fregenal de la Sierra, San Cristóbal, QC 02, 31-V-1952, *Rivas Goday*, MAF 73177. Burguillos del Cerro, 550 m, 20-IV-1973, *Segura Zubizarreta*, n.º 5596.

Burgos: Miranda, WN 02, 7-VII-1906, *Sennen*, MA 158673 y 106608. *Ibidem*, 1-X-1901, *Sennen*, MA 106566. *Ibidem*, VII-1909, *Elias*, MA 106749. Orón, 21-VI-1908, *Elias*, MA 106750 y 106751. Buggedo, VN 92, 3-VII-1906, *Sennen & Elias*, MA 106562, 106561, 106560 y 106559. Santa Gadea, VN 92, 12-VII-1916, *Sennen*, MA 106565. Castrojeriz, VM 08, 24-VII-1934, *H. Villar*, MA 158689. Lerma, VM 35, *Cavanilles*, MA 106557. Aranda de Duero, VM 41, VI-1942, *Caballero López*, MA 106564 y 106563. Burgos, Monte de la Abadesa, VM 48, 24-VII-1914, MA 106558. La Vid, VM 5109, 15-V-1977, *R. Morales*. Covarrubias, VM 55, 16-VII-1956.

Cáceres: Guadalupe, El Humilladero, TJ 97, 19-VI-1948, *A. Caballero*, MA 150133 y 106591. *Ibidem*, 21-V-1949, *A. Caballero*, MA 106592. Guadalupe, TJ 96, 19-VI-1946, *C. Vicioso*, MA 106590. Navalmoral de la Mata, TK 81, 10-V-1863, *Bourgeau*, MA 106602. Alconétar, riberas del Tajo, 18-IV-1948, *Rivas Goday*, MAF 3319. Cáceres, QD 27, VII, *Rivas Mateos*, MAF 33268. Valle de Navaruela, 23-IX-1974, *Pérez Chiscano*, MAF 91827. Cerro de Muñecosa de Portezuelo, QE 11, 15-V-1942, *Rivas Goday*, MAF 86591. Villar del Pedroso, riberas del río Pedroso, VJ 19, 16-V-1969, *Ladero*, MAF 84849. Carrascalejo, El Montés, VJ 09, 24-VI-1973, *Ladero*, MAF 94269.

Cádiz: Olvera, TF 98, 14-VI-1951, *C. López & S. Grau*, MA 200097. Sierra de Ubrique, TF 86, V-1929, *L. Ceballos*, MA 106619. Sierra de Lijar, TF 85, V-1929, *L. Ceballos*, MA 106686. Carretera Villamartin-Algodonales, próximo al puente de La Nava, TF 88, 18-VI-1978, *A. Martínez*, SEV 37273. Algodonales, Sierra de Lijar, 800-1000 m, TF 88, 11-V-1980, *A. Aparicio*, SEV 57707. *Ibidem*, 800 m, 26-IV-1980, *A. Aparicio*, SEV 57704. *Ibidem*, 600-700 m, 6-VII-1979, *A. Aparicio*, SEV 57703. *Ibidem*, 700 m, 31-V-1979, SEV 57705. *Ibidem*, 700-900 m, 31-V-1980, *A. Aparicio*, SEV 57706. Grazalema, TF 87, 2-VI-1875, *Pérez Lara*, MAF 33271. Benaocaz, TF 86, 20-VI-1881, *Pérez Lara*, MAF 33279. Arcos de la Frontera, TF 57, VI-1942, *J. Marín*, GDA. Hacia Zahara, bajada del puerto de las Palomas, TF 8777, 500 m, 27-IV-1979, *R. Morales & al.* Algodonales, sierra de Lijar, 500-1000 m, 19-V-1978, *Cabezudo & al.*, SEV. Bornos, 13-V-1967, *Galiano*, SEV. Entre Arcos y Bornos, TF 75, 150-240 m, 9-V-1980, *A. Martínez*, SEV. Algodonales, sierra de la Nava, TF 8087, 400-500 m, 21-IV-1980, *García & al.*, SEV. Pozo Amargo, 4-V-1979, *Candau & Fernández*, SEV.

Ciudad Real: El Lobillo, VJ 91, 13-VI-1936, *González Albo*, MA 106589. *Ibidem*, VJ 91, 25-VI-1939, *González Albo*, MA 106588. Ciudad Real, VJ 11, 13-VI-1946, *González Albo*, MA 106587. Sierra de Alhambra, 25-V-1932, *González Albo*, MA 106586. La Molata, WH 87, *González Albo*, MA 106585. Ruidera, 14-VI-1974, *E. Domínguez & S. Talavera*, SEV 54210. Despeñaperros, Sierra Morena, VH 54, 13-VI-1954, *Fernández Galiano*, SEV 4610. Ruidera, WJ 01, 16-VI-1959, *C. Vicioso*, JACA 438/59. Viso del Marqués, Encomienda de Mudela, VH 47, 16-VI-1968, *Borja & Rivas Goday*, MAF 98506. Sierra de Moral de Calatrava, VH 49, 11-VI-1967, *Rivas Goday & Borja*, MAF 74908 y 74499. Sierra de Alhambra, VJ 90, 30-IV-1933, *González Albo*, MAF 33267. Solana del Pino, Sierra Madrona, VH 05, 28-V-1950, *Rivas Goday*, MAF 29034. Los Cortijos de Arriba, VJ 0752, 850 m, 11-VI-1981, *R. Morales & al.* Villamanrique, El Vizcaíno, WH 06, 26-V-1935, *González Albo*.

Córdoba: Posadas, UG 18, 18-V-1939, *H. Villar*, MA 158667. Priego de Córdoba, Sierra Horconera, 1700 m, UG 94, 14-VII-1975, *J. L. Uberta*, SEV 52393. El Bramadero, 1-V-1955, *A. Peiró*, SEV 8784. Rute, fuente El Chorrillo, UG 78, 800 m, 16-V-1980, *M. J. Gallego & al.*, SEV 57505. Pedroche, arroyo de Santa María, UH 45, 9-VIII-1976, *J. A. Devesa*, SEV 33232. Priego de Córdoba, Sierra Horconera, UG 93, VI-1960, *Borja*, MAF 102699 y 71134. Villaviciosa, La Buenagua, UH 21, *J. Varo*, GDAC 1667. Fuente Albama, 28-V-1982, *Arroyo*, SEV 84541. Cabra, la Sierra, 1.200 m, 29-V-1982, *Arroyo*, SEV 87184 y 86918. Rute, fuente de las Cañas, 30-IV-1982, *Arroyo*, SEV 85653. *Ibidem*, 16-IV-1982, *Arroyo*, SEV 85312. *Ibidem*, 14-V-1982, *Arroyo*, SEV 85654. Cabra, la Sierra, El Mojón, 14-V-1982, *Arroyo*, SEV 86916. *Ibidem*, 30-IV-1982, *Arroyo*, SEV 86917. Entre El Tejar y Benamejí, 17-VI-1982, *Pastor & Valdés*, SEV 80223. Trasierra, 28-V-1982, *Arroyo*, SEV 87137. Puente del río Guadiato, carretera de Las Jaras a Villaviciosa, 13-VI-1978, *Domínguez & al.*, SEV. Rute, subida al pico de las Cruces, carretera Rute-Carcabuey, 17-VI-1978, *Muñoz*, SEV. Pantano de Bembézar, 24-VI-1981, *Carral & al.*, SEV. Presa de Hama-duelos, 24-VI-1981, *Carral*, SEV. Priego, carretera a Algorinejos, primeros kilómetros, 26-V-1978, *Muñoz*, SEV. El Cabril, La Ribera, 5-VI-1981, *Fernández & al.*, SEV. Trasierra, río Guadiato, entre el puente y el arroyo Martín, 20-V-1978, *Díaz & al.*, SEV. Hornachuelos, 9-V-1983, *Germán*, SEV. Sierra del Duque, 700 m, 17-V-1974, *Domínguez & al.*, SEV. Sierra de Córdoba, 25-V-1969, *Gibbs*, SEV. Entre Rute y Llanos de Don Juan, río Anzur, 17-V-1979, *Díaz & al.*, SEV. Montoro, carretera a Cardena, arroyo El Arenosillo, 27-IV-1979, *Fernández & al.*, SEV. Priego, cerca de La Rábida, cerro de los Yesos, 30-V-1979, *Díaz & Muñoz*, SEV. Almedinilla, río Almedinilla, junto a La Carrasca, 30-V-1979, *Díaz & Muñoz*, SEV. Entre Peñarroya y El Hoyo, cruce carretera a Belmez, 1-V-1979, *Díaz & al.*, SEV. Orillas del Guadiato, entre arroyo Bejarano y carretera Villaviciosa, 4-V-1978, *Muñoz & al.*, SEV. Río Guadiato, entre puente a Trasierra y cerro del Trigo, 18-V-1978, *Varela*, SEV. Río Guadiato, desde Vado del Negro a carretera de la Aguardentera, 17-VI-1978, *Varela*, SEV. Río Guadiato, aguas abajo de la presa de la Breña, 2-VI-1981, *Infante & Varela*, SEV. Santa Eufemia, cuerda de la Nava, 23-IV-1982, *Devesa & al.*, SEV. Entre Torrecampo y San Benito, río Guadalmer, 27-V-1982, *Devesa & García*, SEV. Santa Eufemia, 800 m, 27-V-1982, *Devesa & García*, SEV. Córdoba, carretera hacia el mirador de las Niñas, 5-V-1982, *Díez & Fernández*, SEV. Zuheros, cerro de los Murciélagos, UG 8455, 19-V-1982, *Fernández & al.*, SEV. Sierra Horconera, subida al pico Bermejo, carralizo de Peñalisa, UG 54, 20-V-1982, *Fernández*, SEV. Belalcázar, estación, Vega Marco, 22-V-1982, *Devesa & García*, SEV. Valle Guadalmellato, carretera embalse por ladera Retamalejo, 25-IV-1980, *Arenas & Domínguez*, SEV. Arroyo Calderas, carretera presa Bembézar, rancho Los Corvos, 1-V-1980, *Corral & Fernández*, SEV. Arroyo anterior al río Nevado, 11-V-1980, *Corral & Fernández*, SEV. Córdoba, finca de Los Azahares, 7-VI-1980, *Corral & Fernández*, SEV. Río Névalo, paredones de Los Alcornocales, II-V-1980, *Corral & Fernández*, SEV. Pinos y arroyo Guadalbaida, 23-V-1980, *Fernández*, SEV. Río Benajarat, límite entre Casas Rubias y Cabeza Aguila Alta, 11-V-1980, SEV. Almodóvar del Río, desembocadura del Guadiato, 16-V-1980, *Varela*, SEV. Priego, sierra de Pollos o

de Jaula, 2-V-1980, *Muñoz*, SEV. Sierra de Rute, 16-V-1980, *Muñoz*, SEV. Entre Benaméj y el Tejar, garganta del Genil, 3-VI-1979, *Domínguez & Muñoz*, SEV. Priego, sierra de Albayate, 9-VI-1979, SEV. Cabra, subida al pico Camorra, 5-VI-1979, *Muñoz*, SEV. Trasierra, márgenes pedregosas del Guadiato, junto al puente, 29-VI-1977, *Devesa*, SEV. Rute, subida a Ciezos altos, desde arroyo Fuente de las Cañas, 8-V-1979, *Díaz & Muñoz*, SEV. Obejo, río Guadalquivir, arroyo de Vaciatargas, 9-VI-1979, *Arenas*, SEV. Entre Luque y Zueros, 13-V-1978, *Muñoz*, SEV. Trasierra, margen derecha del Guadiato, desde cerro del Trigo al pantano de la Breña, 16-VI-1978, *Varela*, SEV. Rute, subida al cerro del Castillo, desde carretera Carcabuey, 4-VI-1978, *Muñoz*, SEV. Carretera San Calixto-Hornachuelos, 30-V-1980, *Fernández & Parras*, SEV. Carretera Posadas-Hornachuelos (ruina), 23-V-1980, *Fernández*, SEV. Espiel, Navas Castillo, 16-VI-1982, *Fernández & al.*, SEV. Belmez, arroyo Hondo, 28-V-1982, *Varela*, SEV. Espiel, ermita de la Estrella, río Guadiato, 1-VI-1982, *Domínguez*, SEV. Cabra, cerro de Jarcas, 23-II-1980, *Muñoz*, SEV. Priego, cerro de los Yesos, 11-IV-1980, *Domínguez & al.*, SEV. Priego, pala de Maloma, 27-V-1978, *Muñoz*, SEV.

Cuenca: Puente Vadillos, WK 78, 4-VII-1932, *A. Caballero*, MA 106584. Solán de Cabras, WK 78, 13-VII-1941, *A. Caballero*, MA 106583. Boniches, XK 12, 18-X-1825, MA 155713. Monteagudo de las Salinas, WK 90, 26-VI-1956, *C. Vicioso*, MA 165352 y 165353. Barchín del Hoyo, fuente del Pino, WJ 89, 980 m, 4-VI-1979, *R. Morales & al.* *Ibidem*, El Hoyo WJ 89, 4-VI-1979, *R. Morales & al.* *Ibidem*, Boca de la Cañadilla, Redondal, WJ 89, 950 m, 4-VI-1979, *R. Morales & al.* Hoz de Tragavivos, WK 78, 990 m, 26-VII-1978, *G. López*. Casa Polán, XK 4707, 20-V-1980, *R. Morales*, MA 242600.

Granada: Granada, cerros inmediatos al Darro, VG 41, VI, *Clemente*, MA 106635. Granada, Jesús del Valle, VG 51, VII-1898, *Sainz*, MA 106637. Güéjar, Sierra Nevada, VIII-1913, *F. Beltrán*, MA 106633. Sierra Nevada, Cerro (?) Pelao, 22-VIII-1928, *H. Villar*, MA 158674. VG 61, 2000'-6000', VI, VIII-1837, MA 106632. Sierra Nevada, 10-VII-1971, *F. Bellot & B. Casaseca*, MA 191803. Cañar, Sierra Nevada, VF 68, 28-VII-1930, *C. Vicioso*, MA 106631. Trévez, Sierra Nevada, barranco de Trévez desde una legua sobre el pueblo abajo, VF 79, *S. R. Clemente*, MA 106636. Bérchules, Sierra Nevada; VF 89, 11-VII-1957, *M. Torres*, MA 167683. Barranco de Poqueira, 2-VI-1902, *Pau*, MA 167634. Guadix, salida hacia Baza, VG 93, *H. Villar*, MA 158656. La Puebla de don Fadrique, WH 40, 1200 m, VII-1906, *Reverchón*, MA 106638. Sierra Segura, 1600 m, VII-1906, *Reverchón*, MA 106640. Sierra Nevada, VG 50, 15-VIII-1928, *H. Villar*, MA 158675. Baza, sierra de Baza; WG 14, 4-VIII-1975, *B. Cabeza & al.*, SEV 56574. Sierra Nevada, VG 51, 10-VIII-1971, *F. Bellot & B. Casaseca*, SALA 3755. Granada, VG 41, VI, *Taboada*, MAF 33280. Sierra de Baza, VII-1960, *Losa*, MAF 90160. Sierra Harana, Dientes de la Vieja en el Molinillo, VG 62, II-VI-1960, *Rivas Goday*, MAF 83289. Silla del Moro, VG 40, 16-VI-1906, *Díez Tortosa*, GDA. Cartuja, VG 41, V-1974, *J. Varo*, GDAC 1669. Sierra Nevada, Charcón, VG 61, V-1965, *J. Varo*, GDAC 1668. *Ibidem*, Casillas Rojas, 26-VI-1968, *C. Morales*, GDAC 1664, 1666 y 1665. Alfácar, VG 42, VI-1975, *F. Valle*, GDAC 9855. Sierra de Loja, Cruz de Periquete, 900 m, VG 91, 27-IV-1974, *G. Marín Calderón*, GDA 13423. Huéscar, Sierra Sagra, Cortijos de la Umbría, 25-V-1977, *A. M. Negrillo*, GDA 12108. Laroles, VG 9802, 1750 m, 29-V-1976, *Molero Mesa*, GDA 11255. Sierra Harana, cortijo del Sotillo, VG 53, 12-VI-1976, *O. Socorro & J. Hurtado*, GDA 7828. Sierra de Alfácar, VG 52, 25-VI-1913, GDA. Sierra Nevada, carretera de subida, VG 6109, 2000 m, 3-VII-1977, *R. Morales*. *Ibidem*, VG 6110, 1600 m, 2-VII-1978, *R. Morales*. *Ibidem*, km 15, VG 5911, 30-VI-1979, *R. Morales*. *Ibidem*, Laroles, bajada del puerto de la Ragua, 1800 m, 26-VI-1982, *Segura Zubizarreta*, n.º 23974.

Guadalajara: Cañizar, VL 91, 18-VI-1970, *Bellot & al.*, MA 193742. Luzaga, WL 43, 5-VII-1968, *Bellot*, MA 198262 y SALA 2024. Tamajón, VL 73, 13-VI-1943, *Rivas Goday & A. Monasterio*, MAF 71686. Poveda de la Sierra, hoz del Tajo, WL 8701, 1050 m, 18-VII-1981, *F. Muñoz Garmendía*, 600 MG.

Huelva: Moguer, PB 92, 26-IV-1931, *Gros*, MA 106618. Ayamonte, PB 42, 8-V-1943, *C. Vicioso*, MA 106611. Berrocal, QB 16, 5-VI-1942, *M. Martín*, MA 106616. Santa Ana, QB 09, 23-VI-1941, *M. Martín*, MA 106613. Almonáster, sierra de San Cristóbal, PB 99, 27-VI-1942, *C. Vicioso*, MA 106615. Aracena, sierra de San Ginés, QB 19, 20-V-1942, *C. Vicioso*, MA 106614. Aroche, PC 70, 22-V-1942, *M. Martín*, MA 106617. Cumbres Mayores, QC 01, 19-V-1943, *C. Vicioso*, MA 106612. Ayamonte, 5-V-1903, *Pau*, MA 106679. Aroche, 13-VI-1931, *Gros*, MA 106678 y 106681. Entre Valverde y Beas, PB 95, 13-V-1931, *Gros*, MA 106677. Sierra de Aracena, Almonaster, La Corte, Cordillera, PB 99, *J. Rivera & B. Cabezudo*, SEV 47891. Cruce La Umbria con Puerto Moral, QB 29, 7-VII-1978, *J. Rivera*, SEV 47887. Los Romeros, PB 99, 2-VIII-1978, *J. Rivera*, SEV 47880. Valdezufre, QB 29, 2-VIII-1978, *J. Rivera*, SEV 47886. Entre Aracena y cruce a Jabuguillo, QB 19, 3-VIII-1978, *J. Rivera*, SEV 47892. Higuera de la Sierra, QB 29, 6-VI-1975, *B. Cabezudo*, SEV 47888. Entre Higuera de la Sierra y La Junta, Ribera de Huelva, 15-V-1979, *J. Rivera*, SEV 47893 y 47895. Sierra de Aracena, Aracena, salida hacia Alájar, QB 19, 19-VII-1978, *J. Rivera*, SEV 47885. Santa Ana la Real, QB 09, 8-VI-1974, *B. Cabezudo & S. Talavera*, SEV 47890. *Ibidem*, Santa Eulalia, 12-V-1978, *B. Cabezudo & al.*, SEV 47883. Entre Santa Ana la Real y Alájar, QB 09, 25-V-1979, *J. Rivera & B. Cabezudo*, SEV 47879. Sierra de Aracena: entre Aracena y Alájar, pasado el cruce a Linares de la Sierra, QB 09, 7-IV-1978, *J. Rivera*, SEV 47884 y 47881. Entre Aracena y Alájar, fuente, 19-VII-1978, *J. Rivera*, SEV 47882. Entre Corteconcepción y Puerto Moral, QB 29, 6-VI-1979, *J. Rivera & B. Cabezudo*, SEV 47894. *Ibidem*, 7-VII-1978, *J. Rivera*, SEV 47889. Valverde del Camino, carretera de Zalamea, PB 96, 12-V-1979, *P. Weickert*, SEV 41807. Almonáster, Valdelaniña, 17-V-1942, *M. Bolaños*. Santa Ana la Real, 400 m, 21-V-1982, *B. Valdés*, SEV 79624. Villablanca, arroyo Pedraza, 16-V-1975, *B. Cabezudo*, SEV 63573. Villanueva de los Castillejos, Sanlúcar del Guadiana, 26-VI-1979, *Gibbs & al.*, SEV. Entre Ayamonte y El Empalme, 18-V-1979, *Silvestre & al.*, SEV. San Silvestre de Guzmán, orillas del Guadiana, Barciarredonda, 18-V-1979, *Silvestre & al.*, SEV.

Jaén: Despeñaperros, VH 54, 1-V-1933, *Cuatrecasas*, MAF 33274. Valdeazares, V-1941. Sierra Morena, *Rivas Goday & Bellot*, MAF 33275. Entre Aliseda y Miranda, vega del río Campana, VH 44, 11-V-1941, *Rivas Goday & Bellot*, MAF 33276. La Golondrina, "La Cuerda" de Jódar, VG 68, 900 m, 5-VI-1926, *Cuatrecasas*, MAF 33273. Entre Jaén y Granada, VI-1963, *J. Borja*, MAF 102700 y MAF 71133. Valdepeñas de Jaén, a 12 km, sierra de la Pandera, VG 26, 1100 m, 18-VI-1979, *M. J. Díez & al.* *Ibidem*, VG 2558, 1000 m, 30-VI-1982, *C. Fernández*. Jódar, VG 68, 800 m, 29-IV-1941, *E. Guinea*. La Carolina, El Centenillo, finca Navalrás, VH 3346, 9-VI-1979, 1304 SC, *S. Castroviejo*. Nava de San Pedro, WG 19, 22-VII-1978, *A. Barra*. Barrancón de Valentina, WG 19, 1500 m, VII-1904, *Reverchon*, MA 106640. Monte de la Iruela, WG 09, 12-VII-1922, *C. Martínez*, MA 106242. Albasánchez, VG 57, 7-VI-1925, *Cuatrecasas*, MA 106639. Aldeaquemada, camino de las Correderas, VH 65, 28-V-1953, *Fernández Galiano*, SEV 4611. Sierra del Segura, Puerto de Blas, WH 23, 15-VI-1954, *Galiano*, SEV 4612. Arroyo del Ojanco, WH 1340, 760 m, 26-V-1983, *C. Fernández*. Entre Carchel y Carchalejo, VG 46, 5-V-1966, *Silvestre*. Alcaraz, WH 47, 29-VI-1957.

León: León, *prope urbem*, 17-VII-1892, *Lomax*, MA 106603. Tolibia de Abajo, au bord de la route de Valverde au puerto de Vegarada, 1050 m, UN 05, 24-VII-1977, *B. Retz*, SEV 42488, JACA y MAF 104465. Los Barrios de Luna, TN 64, 1100 m, 3-VIII-1971, *Fernández Galiano & al.*, SEV 8885. Riaño, solana del pico de Jorras, UN 36, 1600 m, 1-VIII-1953, *P. Montserrat*, JACA. Vegas del Condado, UN 02, 22-VI-1969, *Andrés & Carbó*, MAF 88356, 88357 y 88208. De Somiedo a Villablino, QH 26, 20-VI-1958, *Guinea*. Peñarubia, PH 8003, 12-III-1983, *R. Morales & al.* Bombibre, QH 12, *D. García Martín*. Robledo de Losada, QG 08, 4-VIII-1970, *Díez*.

Logroño: Logroño, arena del nivel, 23-VIII, WN 40; camino del molino de la isla cerca de la orilla del Ebro, 30-X, *Zubia*, MA 106582. Logroño, arboleda de las Norias, 15-IX, *Zubia*, MA 106579. Logroño, ribera del Ebro y colinas, 4-VII y 19-VII, *Zubia*, MA 106580

y 106581. Navarrete, WM 39, 19-IX-1932, *H. Villar*, MA 158 664. Cameros, 692 m, 20-IX-1932, *H. Villar*, MA 158662. San Felices, borde del Ebro, WN 11, 17-IX-1909, *Elias*, MA 106610.

Málaga: Monte de Málaga o Axarquía, UF 77, 900 m, 18-VIII-1934, *M. Laza*, MA 158690. Baños de Vilo, UF 99, VIII-1831, *Prolongo*, MA 106625. Tolox, Sierra Blanca, Los Infiernillos, UF 36, 2-VII-1931, *L. Ceballos*, MA 106624. Sierra de las Nieves, UF 26, 4-IV-1934, *Cuatrecasas*, MA 106622. Sierra de las Nieves, 9-VII-1930, *C. Vicioso*, MA 106621. Gobantes, UF 49, 13-VI-1930, *C. Vicioso*, MA 1006623. Antequera, UF 69, 13-V-1931, *L. Ceballos*, MA 106620. Alhaurín el Grande, N de la carretera, UF 55, 24-IV-1939, *H. Villar*, MA 158671. El Chorro, UF 48, 23-V-1971, *Fernández Galiano & B. Valdés*, SEV 10582, 8357, JACA y MAF 96020. Canillas de Albaida, subiendo a Sierra Tejeda, VF 17, 8-VI-1934, *Cuatrecasas*, MA 158677. Sierra Almirajá, VF 27, 14-IV-1919, *Gros*, MA 106674. Junquera, UF 26, 11-VII-1930, *C. Vicioso*, MA 106746. Serranía de Ronda, sierra de la Nieve, Cortijo de la Nava, 1200 m, 22-VII-1934, *M. Laza*, MA 158676. Ronda, UF 06, 2-VII-1889, *Reverchon*, MA 106682. Entre Marbella y Fuengirola, UF 44, 30-V-1919, *Gros*, MA 106675. Entre Alozaina y Junquera, UF 36, 10-VI-1964, *C. Vicioso*, JACA 1282/64. Serranía de Ronda, UF 17, 29-VI-1969, *Ladero*, SALA 5914 y GDA 6049. Sierra de la Nieve, cerca de la Nava, 1050 m, 4-VI-1934, *Cuatrecasas*, MAF 33175. Canillas de Albaida, VF 18, 8-VI-1934, *Cuatrecasas*, MAF 33177, 33176 y 33178. Sierra Tejeda, VF 08, 9-VI-1935, *Laza Palacios*, MAF 33272. Torcal de Antequera, UF 69, 20-VI-1978, *Ladero & Rivas Goday*, MAF 101552. Arroyo de Pradillo, sierra de Aguas, 10-V-1972, *G. López*, MAF 89425. Alora, sierra de Aguas, UF 47, 7-VI-1965, *Borja & Ladero*, MAF 83331. Serranía de Ronda, UF 16, 29-VI-1969, *Ladero*, MAF 87049 y GDA 6049. Sierra de la Pizarra, UF 47, 29-IV-1981, *Pérez Raya & Molero Mesa*, GDA 12942. Entre El Burgo y Junquera, UF 27, 7-V-1977, *F. Pérez Raya*, GDA 13282. Sierra de Mijas, UF 55, 18-V-1926, *Gros*, GDA. Carratraca, UF 55, GDA. Antequera, Torcal, 28-VI-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*, 7328 EV. Mijas, sierra de Mijas, UF 5653, 780 m, 26-VI-1981, *R. Morales et al.*, 2695 GF. Ronda, bajada del puerto de Ojén, UF 5351, 490 m, 26-VI-1981, *R. Morales et al.*, 2688 GF. Canillas del Aceituno, subiendo a la Tejeda, VF 08, 8-VI-1934, *Cuatrecasas*. Carratraca, Sierra Blanquilla, UF 3880, 700 m, 12-V-1979, *G. López et al.*, 1075 GF.

Madrid: Dehesa de la Villa, VK 37, VI-1799, *J. D. Rodríguez*, MA 106538. Real Casa de Campo, VII-1841, *J. D. Rodríguez*, MA 106540. Fuente de la Teja y Casa de Campo, *Cavanillas*, MA 106541. Real Casa de Campo, 1799, MA 106545, *Cavanillas*. Chamartín de la Rosa, VK 48, V-1828, *J. D. Rodríguez*, MA 106539. *Ibidem*, 2, 10-VI-1838, MA 106546. Real Sitio del Pardo, VK 38, 8-VI, *Isern*, MA 106542. *Ibidem*, VI, *Cutanda*, MA 106544. Chinchón, VK 64, cerros de Butarrón, VI-1919, *P. Vicioso*, MA 106552. Gutarrón, VK 54, 27-V-1924, *Font Quer*, MA 106553 y 106554. Cerros de Gutarrón, 13-VI-1854, *Isern*, MA 106555 y 151841. Madrid, *Isern*, MA 106543. Cerro del Pingarrón frente a San Martín de la Vega, VK 55, 17-VI-1968, *Bellot*, SALA 2022. Arganda, VK 66, 17-VI-1924, *Rivas Goday*, MAF 33282. El Pardo, Aravaca, 6-V-1934, *Cuatrecasas*, MAF 33281. El Pardo, V-1892, *Más Guindal*, MAF 63597. El Pardo, VI-1932, *A. Rodríguez*. San Bernardino, V-1878, *Pau*, Villalba, VK 19, 13-VII-1912, *H. Villar*, MA 158657. Torrelaguna, VL 51, VI-1912, *P. Vicioso & F. Beltrán*, MA 106548. Buitrago, VL 43, 21-VI-1918, *P. Vicioso*, MA 106549. Guadarrama, VL 00, 6-VII-1922, *Jerónimo*, MA 106769. Sierra de Guadarrama, VII-1964, *Borja*, MA 200129 y 180210. Cercedilla, VL 11, VI-1914, *C. Vicioso*, MA 106547. *Ibidem*, 24-VII-1953, *J. Serres*, MA 158659. *Ibidem*, hasta casi El Ventorrillo, 1500 m, 7-IX-1919, *H. Villar*, MA 158663. El Escorial, VK 09, 6-VII-1848, *Cutanda*, MA 106550. *Ibidem*, 9-VII-1852, *Isern*, MA 106551. *Ibidem*, 1200-1400 m, 9-VII, *H. Villar*, MA 158658. Cercedilla, bajo El Ventorrillo, 1480 m, 25-VII-1931, *H. Villar*, MA 158687. Miraflores, VL 31, 1440 m, 23-VII-1968, *S. Silvestre*, SEV 9895. Manzanares el Real, VL 20, 27-V-1965, *C. Vicioso*, JACA 272/65. El Escorial, VI-1924, MAF 33285. *Ibidem*, MAF 33286. *Ibidem*, 24-VI-1923, *N. M.*, MAF 33284. Guadarrama, El Ventorrillo, 1600 m, 28-VII-1934, *Cuatrecasas*, MAF 33269. *Ibidem*, 25-VII-1934, *Cuatrecasas*, MAF 33270. Guadarrama, MAF

33283. Buitrago, VL 4738, 9-VII-1977, *R. Morales*. Torreloredones, La Berzosa, VK 2395, 29-V-1974, *R. Morales*. Miraflores, puerto de Canencia, VL 32, 27-VI-1982, *G. López*. Manzanares el Real, Pedriza, junto al refugio, VI. 2612, 10-VI-1979, *R. Morales*. Sierra de la Cabrera, VL 42, 12-VI-1958, *Guinea*. Miraflores, VL 31, 17-VI-1957, *Guinea*. Fresnedillas, al S, VK 08, 21-V-1976, *A. Santos*. Aldea del Fresno, UK 9563, 15-III-1979, *R. Morales*. Algodor, VK 21, 7-VI-1929, *Caballero & González Guerrero*. Valdemorillo, VK 1183, 750 m, 16-V-1980, *G. López & R. Morales*. Navacerrada, Majaserrano, VL 10, VII-1911, *Beltrán*.

Navarra: Entre Acedo y Zúñiga, ermita de Arguijas, WN 5825, 540 m, 6-VIII-1979, *P. Montserrat & al.*, JACA 3263/79 y GDA 13500.

Orense: NG 98, VI-1898, *M. Gandoger*, MA 106606. Coiñeiras, a 5 km de Orense, orilla del Miño, NG 99, VI-1904, *Bescansa*, MA 150131. Castrelo de Miño, NG 78, 17-VII-1935, *A. Rodríguez*, *A. Caballero*, MA 106604. Petín, PG 5494, 300 m, 7-IV-1977, *S. Castroviejo*, 465 SC. Combela, PG 5482, 780 m, 31-V-1979, *R. Morales*, MA 242601.

Pontevedra: Tuy, NG 25, *P. Merino*, MA 106605.

Palencia: Guardo, UN 43, 24-IX-1944, *M. Martín & C. Vicioso*, MA 106597.

Salamanca: La Alberca, carretera de Las Batuecas, QE 48, 24-VI-1946, *A. Caballero*, MA 106599. Las Batuecas, 21-V-1947, *A. Caballero*, MA 106601. Las Mestas, Hurdes, QE 47, 5-VII-1946, *A. Caballero*, MA 106600. Aldeanueva de Figueroa, TL 85, 9-VI-1969, *Casaseca*, SEV 4609 y SALA 2023. Villarino de los Aires, QF 17, 30-V-1976, *J. Sánchez*, SALA 17736. Aldeadávila, PF 96, *F. Amich*, SALA 16251. La Fregeneda, PF 74, *F. Amich*, SALA 16289. Aldea del Obispo, PF 80, 3-VI-1976, *E. Rico*, SALA 10792. Sierra de las Quilamas, 28-VII-1972, *Fernández Díez*, SALA 5642. San Esteban de la Sierra, TK 58, 20-VI-1971, *Fernández Díez*. Peña de Francia, zona media, QE 49, 10-VII-1946, *S. Rivas Goday*, MAF 87568. Sotoserrano, QE 5380, 450 m, 11-VI-1980, *Fernández Díez*, GDA 13168.

Santander: Santo Toribio de Liébana, Potes, UN 67, *Salcedo*, MA 106593 y 106594. Frama, valle de Liébana, UN 77, 29-VIII-1944, *M. Martín & C. Vicioso*, MA 106595.

Sevilla: Guillena, QB 65, MA 106629. Castillo de las Guardas, QB 37, 13-VI-1933, *C. Vicioso*, MA 106626. *Ibidem*, V-1914, *J. Cogolludo*, MA 106627. Los Espartales, cerca de Sevilla, V, *Colmeiro*, MA 106630 y 150132. La Puebla, Mesas del Toril, 23-V-1931, *M. Bolaños*, MA 106628. Coripe, TF 89, 1-V-1933, *C. Vicioso*, MA 106670. Entre El Saucejo y Los Corrales, UG 10, 14-IV-1978, *B. Cabezo & E. Ruiz de Clavijo*, SEV 31662. Pruna, hacia Morón, cerro del Peñón, TG 90, 26-V-1976, *E. Ruiz de Clavijo*, SEV 28925. Entre Morón y Puebla de Cazalla, TG 81, 29-IV-1977, *E. Ruiz de Clavijo*, SEV 28846. Algámitas, peñón de Algámitas, UF 09, 800 m, 1-VI-1975, *E. Ramos*, SEV 28845. *Ibidem*, 9-VI-1970, *E. F. Galiano & B. Valdés*, SEV 28847. El Ronquillo, QB 47, 22-VI-1976, *E. F. Galiano & al.*, SEV 26208. Sierra de Montellano, 22-V-1982, *Arroyo & Gil*, SEV 85889. *Ibidem*, 24-IV-1982, *Arroyo*, SEV 85869. *Ibidem*, 8-V-1982, *Arroyo*, SEV 85890. Arroyo de Cala, 24-V-1973, *Bueno & al.*, SEV 63572. Estepa, sierra Becerros, 11-V-1973, *Bueno*, SEV. Constantina, Canet de Puebla, TG 79, 500 m, 30-V-1978, *E. Tello*, SEV. Pruna, Sierra del Tablón, 22-V-1981, *Fernández & al.*, SEV. Castillo de las Guardas, 24-VI-1966, SEV. Estepa, pico Becerro, 14-V-1982, *Díez & al.*, SEV. Almadén de la Plata, 24-V-1973, *Bueno & al.*, SEV. Gerena, 10-VI-1981, *Torres & al.*, SEV. Villaverde del Río, 21-V-1982, *Morales & al.*, SEV. El Gando, V-1982, *Rodríguez & al.*, SEV. El Ronquillo, 10-V-1973, *Bueno & al.*, SEV. El Real de la Jara, 24-V-1973, *Bueno & al.*, SEV. Gilena, 11-V-1973, *Bueno & al.*, SEV. Embalse de la Minilla, 10-V-1973, *Bueno & al.*, SEV. Río Ribera de Huelva, 10-V-1973, *Bueno & al.*, SEV. Morón de la Frontera, pico Espartero, 4-V-1979, *Candau & Fernández*, SEV. Entre Morón y Villamartín, 13-VII-1978, *Devesa & al.*, SEV. Puebla de los Infantes, El Esparragal, 200-400 m., 26-V-1982, *Barrera & al.*, SEV. Sierra de Montellano, TF 7496, 400-500 m, 21-IV-1980, *García & al.*, SEV. Morón de la Frontera, pico Espartero, 21-V-1980, *Díez & al.*, SEV. Castilblanco de los Arroyos, arroyo del Carpio, 17-V-1981, *Andrés & al.*, SEV. *Ibidem*, camino, 4-VI-1981, *Andrés & al.*, SEV.

Segovia: Aguilafuente, VL 06, 10-VI-1944, C. Vicioso, MA 106578. Cuéllar, VL 88, 30-VI-1978, S. Rivas Goday, MAF 101453. Anaya, UL 9039, 9-VI-1979, E. Monjas.

Soria: Tozalmoro, 6-VII-1935, C. Vicioso, MA 106577. Almazán, El Cortado, WL 39, 13-VII-1933, L. Ceballos, MA 106576. Olvega, WM 82, 18-VII-1936, C. Vicioso, MA 106575. Vinuesa, WM 13, 15-IX-1932, H. Villar, MA 158666. Soria, 1200 m, WM 42, 26-VII-1970, Segura Zubizarreta, SEV 41159. Matalebreras, bajada puerto Madero, WM 73, 16-VI-1964, C. Vicioso, JACA 1682/64. Carbonera de Frentes, 11-VII-1966, Segura Zubizarreta, n.º 617. Soria, 26-VII-1970, Segura Zubizarreta, n.º 616.

Teruel: Sierra de Albarracín, La Losilla, XK 37, 1200 m., VIII, C. Pau, MA 106572. Puerto de Calamocha a Bello, XL 33, 9-VIII-1951, Fernández Galiano, SEV 11653.

Toledo: Las Guadalerzas, Montes de Toledo, VJ 36, 13-V-1949, L. Ceballos & A. Rodríguez, MA 150134. Sierra de Talavera, UK 42, H. Villar, MA 158660. Ibidem, 27-V-1935, H. Villar, MA 158679. Talavera, a 10 Km, carretera a Alcaudete, UK 31, 11-V-1967, JACA 371/67. Almorox, UK 85, 3-VI-1978, Rivas Goday, MAF 101300. Sierra del Rebollarejo, desvío de la carretera de Los Yébenes a la casa de la Mora, VJ 2168, 900 m, 11-VI-1981, 2651 GF, R. Morales & al. Carranque, UK 1981, 5-VI-1977, R. Morales. Huerta de Valdecarábanos a Mora, cercano al río Algodor, UK 4101, 650 m, 11-VI-1981, R. Morales & al., 2649 GF. Talavera de la Reina, 400 m, 26-IV-1980, Segura Zubizarreta, n.º 19704. Ibidem, 25-V-1978, n.º 16958. Navahermosa, UJ 7086, 31-V-1979, R. Morales, MA 211568.

Valencia: Herb. Gen. antiguo, MA 106574.

Valladolid: Valladolid, UM 51, VI-1906, Sennen & Elias, MA 106598. Quintanilla de Trigueros, finca de Casas Nuevas, UM 63, VI-1963, G. Cruz, MA 184180. Valdestillas, UL 59, H. Villar, MA 158665. Valladolid, 25-VI-1906, Sennen, MA 106609. Sardón de Duero, hacia Traspinedo, WM 7704, 780 m, 28-VI-1974, P. Montserrat, HA 3297/74. Canal del Duero, V-1944, GDA.

Zamora: Puebla de Sanabria, PG 95, VII-1944, Losa, MA 106596. El Raso de Villalpan-do, UM 03, VI-1964, Borja, MAF 100840.

Zaragoza: Calatayud, XL 17, 15-VI-1907, C. Vicioso, MA 106567. Moncayo, WM 92, 8-VII-1908, B. Vicioso, MA 106568. Caspe, BF 56, 15-VI-1877, Loscos, MA 106569 y 106570. Morán, Murillo de Gállego, 6 Km al S, XM 88, 21-V-33, H. Villar, MA 158678. Calatayud, carretera N-II, Casas del Puerto Cervero, XL 1982, 14-VII-1979, R. Morales. Calatayud, B. Vicioso.

PORTUGAL

Algarve: Monte Gordo, PB 3716, 26-V-1979, R. Morales & al. Ibidem, estrada Tavira-Vila Real, PB 31, 26-IV-1950, Malato Beliz & al., n.º 378. Azinheiro, Estoy, 21-V-1924, Mendoça, COI. Loulé, VII-1883, Fernandes, COI. Ibidem, VI-1887, Moller, COI. Ibidem, NB 81, cerro da Zorra, 16-V-1979, Malato Beliz & Guerra, n.º 15757. Ibidem, entre Porto Nobre e o cruzamento para Querença, NB 81, 25-IV-1979, Malato Beliz & Guerra, n.º 15552. Ibidem, estrada para San Bras, NB 91, 23-IV-1979, Malato Beliz & Guerra, n.º 15467. Ibidem, Fonte da Amendoeira, NB 91, 21-IV-1978, Malato Beliz & al., n.º 14218. Ibidem, Alfarrrobeira, 21-IV-1978, Malato Beliz & al., n.º 14207. San João da Venda, NB 90, IV-1881, Daveau, LISU 31094 y 31127. Entre Loulé e San João da Venda, IV-1881, Daveau, LISU 31126. San Braz de Alportal, NB 91, IV-1881, Daveau, LISU 31125. Ibidem, 19-V-1931, Gros, MA 106668. Inter V. N. de Portimão et Silves, NB 41, VI-1847, Brotero, LISU 31138. Entre Loule e Salir, NB 81, VI-1887, Sousa Guerreiro, LISU 31129 y 31096.

Alto Alentejo: Elvas, PD 50, V-1922, Mendes & Fernandes, MA 106667. Ibidem, PD 60, 11-V-1978, Malato Beliz & Guerra, n.º 14342. Ibidem, PD 50, 5-VI-1956, Malato Beliz & al., n.º 3519. Ibidem, Forte da Graça, PD 60, 29-V-1955, Raimundo, COI. Serra de San Mamede, PD 45, 620 m, 4-V-1957, Malato Beliz & al., n.º 4323. Serra de Ossa, PC 28, 14-III-1954, Malato Beliz & al., n.º 28. Reguengos, PC 25, V-1909, Pahlina & Mendes, LISU 31113. Ibidem, Herdade da Furada, VI-1907, Cayeaux, LISU 31130. Ibidem, Her-

dade de Zambujal, V-1911, *Palhina & Mendes*, LISU 31106. Redondo, PC 27, VI-1893, *Pinta Simoes*, COI. Gavião, ND 96, 9-VI-1971, *Fernandes & al.*, COI. Vila Viçosa, PC 39, 9-V-1947, *Fernandes & Sousa*, COI.

Baixo Alentejo: Torrão, NC 6437, 50 m, 23-V-1979, *R. Morales & al.*, 5179 EV. Beja. Herdade da Calçada, NC 90, VI-1881, *Cunha*, LISU 31124. Santiago de Caçem, NC 20, IV-1893, *Cayeaux*, LISU 1446. *Ibidem*, 9-VI-1960, *Fernandes & al.*, COI. Serpa, Santufo, PC 20, IV-1882, *Ficalho & Daveau*, LISU 31109 y COI.

Beira Alta: Vila Franca des Naves, PF 40, 620 m, 30-VI-1957, *Pinto da Silva & al.* Serra da Estrela, PE 27, 1100 m, 18-VIII-1954, *Abreu*. *Ibidem*, Manteigas, 14-VIII-1954, *Abreu*, COI. *Ibidem*, estrada do Poço do Inferno, 1050 m, 24-VII-1952, *Malato Beliz & al.*, n.º 1386. *Ibidem*, Serra do Desterro, VII-1880, *Henriques*, LISU 31095. *Ibidem*, 1040 m, 24-VI-1952, *Malato Beliz & al.*, LISU 56474. *Ibidem*, Manteigas, Porto dos Banhos, PE 27, VII-1881, *A. Cunha*, LISU 31134. *Ibidem*, VIII-1881, *Daveau*, LISU 31135. *Ibidem*, Ponte de Juges, PE 26, VII-1894, *Ferreira*, COI. Barca de Alva, PF 74, VI-1915, *Palhinha & Mendes*, LISU 31112. Carrapichana, PE 29, 28-VI-1955, *Fernandes & al.*, COI. Guarda, Corte das Almas, PE 49, 3-VII-1951, *Fernandes & al.*, COI. *Ibidem*, VII-1885, *Ferreira*, COI. Celorico, PE 39, 9-V-1944, *Garcia*, COI. Sabugal, estrada a Vilar Formoso, PE 66, 16-VII-1975, *Zuazo Santo & al.*, COI. Viseu, Aria, NF 90, 19-V-1969, *Fernandes*, COI.

Beira Baixa: Porto de Malpica, PD 39, 26-VI-1970, *Malato Beliz & Guerra*, n.º 8477. Portas de Rodão, PD 19, 11-V-1970, *Malato Beliz & al.*, n.º 8024. Castelo Branco, PE 20, VI-1881, *A. Cunha*, LISU 31122. Covilha, San Sebastião, PE 25, VI-1882, *A. Cunha*, LISU 31132. Vila Velha de Rodão, PD 18, 7-VII-1971, *Queiroz & al.*, COI. Malpica, a 5 km estrada Castelo Branco, PD 39, 6-VII-1971, *Queiroz & al.*, COI.

Douro Litoral: Serra de Marão, Viso, NF 98, VIII-1882, *Henriques*, COI.

Estremadura: Serra de Arrabida, Formosinho, 485 m, 21-V-1942, *G. Pedro & al.*, MA 106665. *Ibidem*, Anixa, NC 05, 40 m, 19-V-1942, *G. Pedro & al.*, MAF 33277 y GDA. *Ibidem*, Vale de Azeitão, 350 m, 21-V-1942, *G. Pedro & al.*, GDA. *Ibidem*, Alpertucho, NC 06, 7-IV-1957, *Malato Beliz & al.*, n.º 3726. *Ibidem*, V-1848, *Brotero*, LISU 31103. *Ibidem*, Convento, MC 95, 1-VII-1852, *Brotero*, LISU 31123. Sesimbra, MC 95, 17-IV-1968, *Malato Beliz*, n.º 5432 y JACA 5432/68. *Ibidem*, VI-1884, *Sophia Silva*, LISU 31099. *Ibidem*, Castello, III-1884, *Daveau*, LISU 31128. *Ibidem*, 24-V-1964, *Fernandes & al.*, COI. Portinho d'Arrabida, NC 06, 14-VI-1936, *Palhinha*, LISU 31101. *Ibidem*, 18-IV-1936, *Coutinho*, LISU 31102 y 31100. *Ibidem*, 15-IV-1962, *Fernandes & al.*, COI. Entroncamento, ND 46, VI-1884, *Daveau*, LISU 31118. Barquinha, VI-1884, *Daveau*, LISU 31121.

Minho: Caldas de Monção, NG 45, VI-1885, *A. Cunha*, LISU 31117. Viana do Castelo, Santa Martha, NG 11, VI-1886, *A. Cunha*, LISU 31116. Monção, NG 45, 100 m, 10-IX-1947, *M. Silva*, COI. Melgaço, NG 66, VI-1885, *A. Cunha*, COI.

Ribatejo: Tomar, Carregueiras, ND 48, 150 m, 1-VI-1972, JACA 2429/72. *Ibidem*, Granja, ND 58, VIII-1887, *A. Cunha*, LISU 31120. Castelo do Bode, ND 57, 17-VI-1956, *Fernandes & al.*, COI. Torres Novas, ND 36, VIII-1880, *A. Cunha*, LISU 31107. Estrada Chão de Codes-Abrantes, ND 88, 25-VI-1974, *Fernandes & al.*, COI.

Trás-os-Montes e Alto Douro: Bragança, PG 82, 14-VII-1935, *H. Villar*, MA 158661. *Ibidem*, 700 m, 21-VI-1959, *Teles & Rainha*, MA 184181. *Ibidem*, PG 83, VI-1877, *Coutinho*, LISU 31098. *Ibidem*, VII-1886, *M. Vaz*, LISU 31097 y COI. Murça, PF 28, VI-1877, *Ferreira*, LISU 56037 y COI. Entre Valpassos e Mirandela, PG 40, VI-1910, *Palhinha & al.*, LISU 31104. Mirandela, Vale do Pombo, PF 59, 300 m, 22-IV-1955, *Malato Beliz & al.*, n.º 1933. *Ibidem*, Romeu, 28-V-1941, *Carneiro*, COI. Moncorvo, Assureira, PF 66, V-1887, *Mariz*, LISU 31131. Estrada Regua-Vila Real, PF 06, 16-VII-1974, *Matos*, COI. Chaves, Serra do Brunheiro, PG 22, VII-1892, *Moller*, COI. Miranda de Douro, QF 29, VI-1888, *Mariz*, COI. Macedo de Cavaleiros, PF 79, 23-IV-1955, *Malato Beliz & al.*, n.º 2006 y COI. Balsa, PF 17, 23-VI-1955, *Fernandes & al.*, COI.

Rives du Guadiana, III-1880, *Ficalho & Daveau*, LISU 31108. Entre Corte-Figueira et Mu, 560 m, VI-1885, *Daveau*, LISU 31111 y 31110. Villa Velua, margem do Tejo, VI-1881,

A. Cunha, LISU 31119. Estação de Vale do Pezo, VI-1881, LISU 31124. Estrada da Niza, VI-1881, *A. Cunha*, LISU 31137. Margem do rio Chança, VI-1913, *Palhinha & al.*, LISU 31133. Almeida, Vale do Marcos, VII-1884, *A. Cunha*, LISU 31114. Castello Bom, Tapados, VII-1884, *A. Cunha*, LISU 31139. Serra do Desterro, VIII-1881, *Daveau*, LISU 31136. Azinha, V-1882, *Moller*, LISU 56123. Barophina, VI-1884, *Daveau*, LISU 56129. Alfandega da Fe, Santa Junta, IV-1890, *Ochoa*, COI. Pocinho, 11-V-1944, *García*, COI. Serra de Becerra, alto Famalição, 14-VI-1949, *Fernandes & Sousa*, COI. Aldorigo, V-1880, *Schmitz*, COI. Campo Maior, VII-1886, *Filippe*, COI. Mertola, V-1888, *Moller*, COI.

b. *Th. mastichina* subsp. *donyanae* R. Morales, *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1): 92 (1984)

= *Th. mastichina* var. *bracteosus* Willk. in Willk. & Lange, *Prodr. Fl. Hisp.* 2:400 (1868)?

— *Th. tomentosus* auct. non Willd.

Ind. loc.: "Huelva: Almonte, El Rocío, loco la Rocina dicto."

Holotypus: MA 252356 (fig. 285).

Nombres vulgares: Marahú, almoradux, mejorana.

Hojas 3,5-8 × 1,5-3 mm; brácteas 4-6 × 3-5 mm, muy diferentes de las hojas, anchamente ovadas, generalmente enteras; inflorescencias de c. 10 mm de diámetro; cáliz 4-5 mm, con tubo menor de 2 mm, peloso, con pelos más cortos; dientes

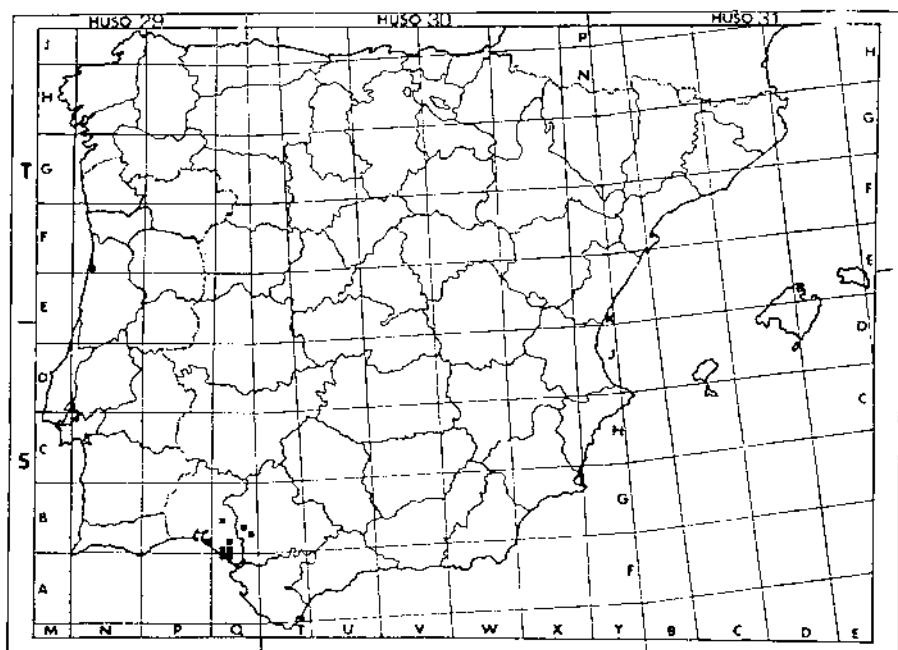


Fig. 286.—Distribución de *Th. mastichina* subsp. *donyanae*.

del cáliz ciliados (cilios menores de 0,5 mm); corolas cortas no sobresaliendo del cáliz; núculas menores de 1 mm. $2n=30$.

Floración: Segunda mitad de mayo, junio.

Ecología: Vive sobre arenas y dunas fijas subcosteras. Su adaptación a éstas le hace presentar un gran aparato radicular. Forma parte de los matorrales de la asociación *Halimio-Stauracanthetum genistoidis*, de la que es característica (cf. RIVAS-MARTÍNEZ & *al.*, 1980).

Distribución: Endemismo de los arenales del Coto de Doñana (Huelva), donde es frecuente y localmente abundante. Se conocen dos pliegos de fuera de este área, que incluimos dentro de esta subespecie con ciertas reservas (fig. 286).

MATERIAL ESTUDIADO

Huelva: Almonte, Coto de Doñana, carretera urbanización, 15-IX-1973, B. Cabezudo, SEV 17854. Ibídem, 10-V-1974, B. Cabezudo, SEV 18361. Ibídem, Sabinar del Tío Pulga, 2-VI-1973, B. Cabezudo, SEV 17857. Ibídem, control, 13-V-1973, B. Cabezudo, SEV 17856. Ibídem, Pinar de San Agustín, 6-IV-1966, E. Fernández-Galiano, SEV 17860. Ibídem, Pinar del Raposo, 8-VI-1972, B. Cabezudo, SEV 17855. Ibídem, Fuente del Duque, 8-VI-1966, E. Fernández-Galiano, SEV 17858. Ibídem, 9-VI-1966, E. Fernández-Galiano, SEV 17859. Ibídem, Matalascañas, QA 29, 20-V-1977, M. Costa & *al.*, 1962EV. Ibídem, Casa de Santa Olalla, QA 29, 18-V-1977, M. Costa & *al.*, 1829 bis EV. Ibídem, finca la Rocina, 21-VI-1978, S. Castroviejo & *il.*, MA 211215, MA 252356 (holotipus), SEV 40490. Ibídem, Matalascañas, 20-V-1982, B. Valdés, SEV 79876. Ibídem, 1964, Brinton-Lee, SEV 89099. Ibídem, Nave del Marquesito 29-XI-1979, F. Alvarez & *al.*, SEV 61781. Mazagón, Palos de la Frontera, 26-VI-1979, Gibbs & *al.*, SEV. Entre La Palma del Condado y Valverde del Camino, 20-VI-1978, Talavera & Valdés, SEV.

Sevilla: Aznalcázar, 27-V-1931, M. Martín Bolaños, MA 106680. Ibídem, Puebla del Río, 11-VI-1983, Osuna & Peña, SEV.

2. ***Th. albicans*** Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 124 (1809)
 - = *Th. tomentosus* var. *virescens* Cosson, Not. Pl. Crit.: 43 (1849) [typus in P. exs. Pl. d'Esp. E. Bourgeau, 1849, n.º 387] = *Th. virescens* (Cosson) Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 67 (1929)
 - = *Th. mastichina* var. *micranthus* Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 487 (1841)
 - = *Th. tomentosus* sensu Willk., Prodr. Fl. Hisp. 2: 401 (1868) (excl. loc. Carratraca) et auct. non Willd.

Ind. loc.: "Sur les collines sèches près de Tavira en Algarve."

Lectotypus: Hoffmannsegg & Link, op. cit.: pl. 11 (1809) (*iconotypus*), designado aquí.

Ilustraciones: Hoffmanns. & Link, op. cit.: pl. 11 (1809); Brot., Phyt. Lusit. 2: tab. 116 (1827); fig. 287.

Nombres vulgares: Almoradux, mejorana; tomilho alvadio (Portugal).

Planta erecta, muy parecida a *Th. mastichina*, con dos tipos de hojas, unas pequeñas, fasciculadas, densamente pelosas, cenicientas, y otras de $4-8 \times 1-3$ mm, elípticas, pecioladas, con glándulas amarillentas y pilosidad irregular, color verde claro. Inflorescencias globosas, de c. 9 mm de diámetro. Brácteas $3,5-4 \times 2-3,5$ mm, en general anchamente ovadas, ciliadas generalmente, a veces con margen

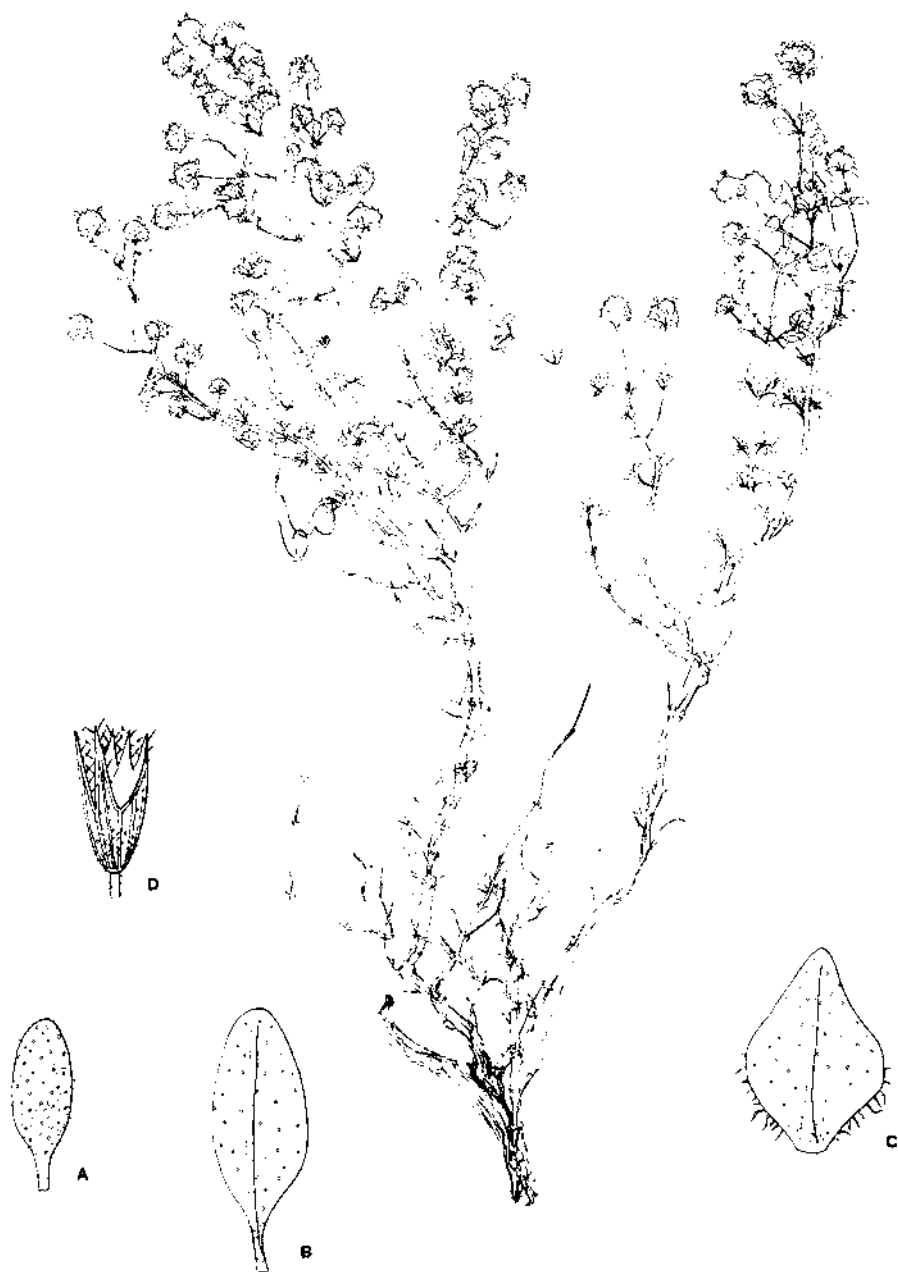


Fig. 287.—*Th. albicans*. A, B, hojas; C, bráctea; D, cáliz.

crenulado. Cáliz de 2,5-3,5 mm, ligeramente zigomorfo, con cortos dientes inferiores de hasta 1,5 mm, y los superiores más cortos y ligeramente más anchos, todos cortamente ciliados, con cilios tenues. Corolas cortas, sobrepasando poco el cáliz, color crema. $2n = 30$.

Floración: Segunda quincena de mayo, junio.

Ecología: Vive generalmente en pinares subcosteros aclarados de *P. pinea*, sobre suelos muy arenosos; se la ha encontrado en dunas fijas subcosteras acompañada de *Halimium halimifolium* y *Calicotome villosa* y sobre limos arenosos con *Stauracanthus boivini* y *Ulex argenteus*. Forma parte de los jaguarzales de la alianza *Stauracantho-Coremion* (*Stauracantho-Halimion halimifolii* RIVAS-MARTÍNEZ, 1980), principalmente de los de la asociación *Cistetum bourgeani* (cf. BRAUN-BLANQUET & al., 1964) (*Ulici-Cistetum bourgeani*). Es una planta este-noica, que vive cercana al mar y en ecosistemas muy precisos.

Distribución: Endemismo de la zona costera del SO de la Península Ibérica; desde Chiclana (Cádiz) hasta Faro (Algarve) (fig. 288).

Tipificación: No existe material tipo de esta planta en el herbario de Berlín (B) ni en el de Florencia (FI), pero sí un buen dibujo en la obra de Hoffmannsegg & Link, en el que fue descrito dicho taxon. Al no existir material de herbario, designamos la tabla 11 de la obra citada como *lectotypus*.

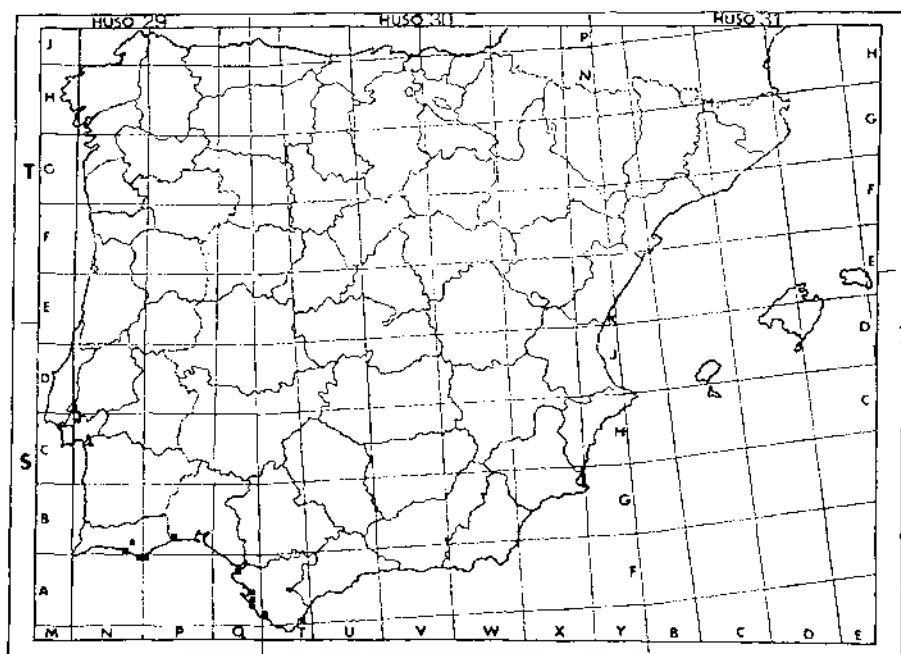


Fig. 288.—Distribución de *Th. albanicus*.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Cádiz: Pinar de Puerto Real, 31-V-1849, *E. Bourgeau* (Pl. d'Espagne, n.º 387), P. Vejer, 4-VI-1881, *Pérez Lara*, MAF 33392. Chiclana, 19-V-1883, *Pérez Lara*, MAF 33391 y MA 158669. *Ibidem*, 19-V-1929, *M. Martín Bolaños*, MA 106684. *Ibidem*, *Colmeiro*, MA 106685. *Ibidem*, 15-VI-1982, *J. Borja*. *Ibidem*, La Espartosa, OA 5732, 30 m, 25-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2670 GF. *Ibidem*, 28-VI-1882, *Pérez Lara y Puerto Real*, 4-VI-1880, *Pérez Lara*, MAF 33390. Sanlúcar de Barrameda, 28-III-1956, *Rivas Goday*, MAF 1801.

Huelva: Ayamonte, hacia Isla Cristina, 12-IV-1960, *Rivas Goday*, MAF 79656.

Sevilla: Dehesa de Doña María, 1804, *Rodríguez*, MA 106683.

PORTUGAL

Algarve: Quarteira, 1-VI-1972, *Rivas Goday & Rivas-Martínez*, MAF 83010. *Ibidem*, 13-IV-1968, *Borja & al.*, MAF 76909. Faro, VI-1887, *A. Moller*, MA 158668 y COI. *Ibidem*, NA 9199, 40 m, 26-V-1979, *R. Morales & al.*, 5352 EV. *Ibidem*, VII-1936, *Sobrinho*, LISU 31145. *Ibidem*, Monte Negro, V-1883, *Guimarães*, LISU 31143, 31144, y COI. Olhão, Joinal, 20-V-1920, *Mendonça*, COI. Loulé, V-1925, *Palhinha*, LISU 31146.

II. Sect. *MICANTES* Velen.3. *Th. caespititius* Brot., Fl. Lusit. 1: 176 (1804)

= *Th. micans* Solander ex Lowe, Prim. Faun. Fl. Mader.: 19 (1831)

= *Th. caespititius* var. *macranthus* Samp., Bol. Soc. Brot. 18: 178 (1901)

= *Th. angustifolius* sensu Bentham, Lab. Gen. Sp.: 344 (1834) pro parte non Pers.

= *Th. serpyllum* auct. plur.

Ind. loc.: "Hab. in dumetis glareosis montosis, in Beira boreali, Interamnia et Transmontana."

Typus: Desconocido; como ocurre con tantas plantas descritas por Brotero, no se conoce material tipo. No obstante, la descripción es inequívoca.

Ilustraciones: Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: pl. 18 (1809); Brot., Phyt. Lusit. 1: tab. 11 (1816); C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar., ser. Recursos Nat. 1: 53, lám. 11 (1974); fig. 289.

Nombre vulgar: Tormentello (Portugal).

Planta cespitosa, con tallo leñoso rastrero radicante, a veces prácticamente enterrado, con estolones de hasta 40 cm, levantando hasta 10 cm del suelo; tallos estériles pelosos, con hojas densas subfasciculadas; tallos floríferos gráciles, naciendo aislados en el centro de las rosetas de hojas. Hojas 5-10 × 0,7-1,2 mm, linear-espatuladas, planas, glabras, ciliadas en la base o hasta la mitad, con glándulas esferoidales espaciadas color amarillo claro, con la base a veces amplexicaule, soldándose con la hoja opuesta. Inflorescencias laxas, espiciformes, hasta con diez flores pediceladas dispuestas en verticilastros de a dos; hojas florales iguales a las caulinares, a veces pelosas en el haz; pedicelos florales 1,5-4 mm, vilosos, a veces con pequeños pelos glandulares, provistos hacia la mitad de dos bractéolas lineares. Cáliz bilabiado, de 4-5(-6) mm, peloso, a veces glabrescente, con glán-

dulas esferoidales amarillas, de color verde a púrpura; tubo de hasta 3 mm; labio superior con el diente central mayor y los laterales más pequeños, a veces inexistentes, no ciliados o con cilios rudimentarios; dientes inferiores de 1,5-3 mm. Corola púrpura, de hasta 5 mm, claramente bilabiada, puberulenta y con glándulas esferoidales; labio inferior con el lóbulo central mayor. Estambres exsertos con anteras púrpuras. Núculas ovoides de c. $0,6 \times 0,8$ mm. $2n=30$.

Floración: Desde fines de mayo hasta comienzos de agosto; sobre todo durante junio y julio.

Ecología: Este tomillo vive en zonas de influencia atlántica con clima húmedo, y se encuentra en brezales más o menos aclarados de la alianza *Ericion umbellatae* (cf. BRAUN-BLANQUET & *al.*, 1964), y en claros de robledal o pinar. Según RIVAS-MARTÍNEZ (1980) es característica de la subalianza *Ericenion umbellatae*. Puede llegar a formar grandes céspedes. Necesita cierta humedad ambiental y aguanta mal las heladas. Puede vivir desde el nivel del mar hasta 1200 m (sierra de Gerês).

Distribución: Península Ibérica, Madeira y Azores. En la Península, en el NO, llegando por el S a Salamanca y Cáceres. Se ha citado de Cádiz y el N de África (Berbería) (VICIOSO, 1974: 25-26). No se ha podido estudiar material de esa procedencia;



Fig. 289. — *Th. caespitosus*. A, hoja; B, cáliz; C, corola.

es posible que se trate de una confusión con *Satureja salzmännii* P. W. Ball, que vegetativamente es indistinguible de este tomillo (fig. 290).

Variabilidad: El labio superior del cáliz presenta una morfología muy variable. Puede tener el diente central mayor, raramente los tres dientes casi iguales, y en el caso extremo desaparecen los dientes laterales, reduciéndose el labio superior del cáliz a un único diente. Creemos que la var. *macranthus* Samp. entra dentro de la variabilidad normal de la especie.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Cáceres: Descargamaria, sierra de Gata, QE 16, 22-VI-1977, *Ladero*, MA 208660 y MAF 97963. Sierra de Gata, QE 06, VI-1894, *M. Kheil*, MA 106154. *Ibidem*, VII, *Lázaro Ibiza*, MAF 33192. Robledillo de Gata, QE 06, 17-VI-1977, *Ladero*, MAF 97962.

Coruña: Santiago, monte Pedroso, NH 35, 11-VI-1945, *Bellot*, MA 106148. *Ibidem*, VII-1904, *Bescansa*, MA 150120. Santiago, NH 34, VI-1874, *E. Quer*, MA 106155, MAF 33189 y 33188. *Ibidem*, monte del Viso, 300 m, 11-VI-1945, *Bellot*, MA 106150, MAF 33190 y 72641.

Orense: Castrelo de Miño, Coto de Norelle, NG 78, 19-VII-1935, *A. Rodríguez*, MA 106151. Lamego, 1928, *Cuatrecasas*, MA 158645. Orense, NG 98, 27-V-1971, *Rivas Goday & al.*, MAF 80186. El Paraíso, La Hermida, NH 60, 30-VII-1980, *S. Castroviejo*, MA 242583. Sierra de Jurés, NG 8136, 480 m, 13-VIII-1981, *Casaseca & al.*

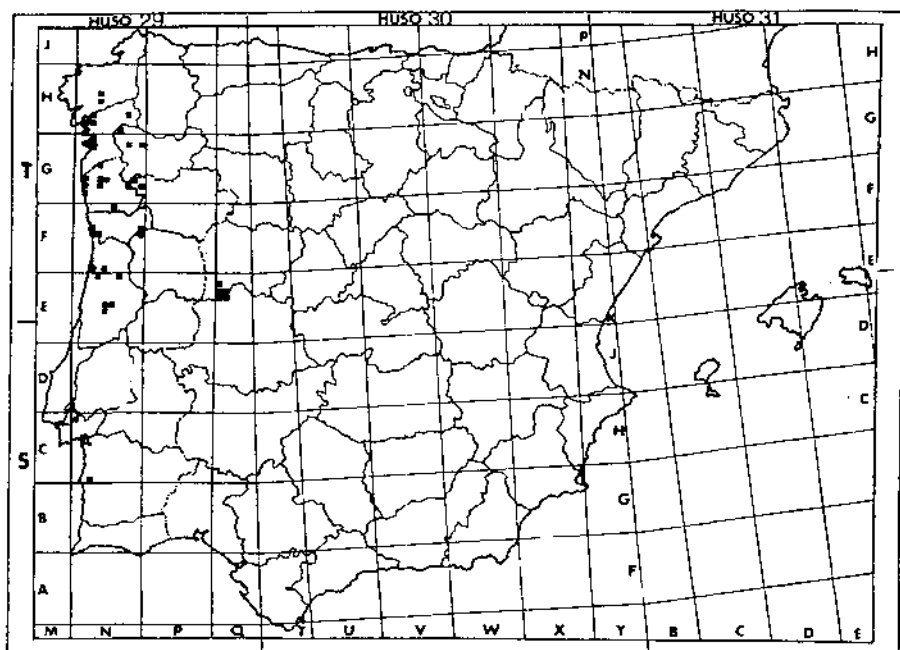


Fig. 290.—Distribución de *Th. caespitius* en la Península Ibérica.

Pontevedra: Marin, NG 29, 18-IX-1932, *González Albo*, MA 106149. *Ibidem*, Cotorredondo, 14-VII-1970, *S. Castroviejo*, MA 198257. Rubianes, NH 21, MA 106158. Cangas de Morrazo, NG 18, 3-VI-1970, *S. Castroviejo*, MA 198255. Moaña, NG 28, 14-VII-1970, *S. Castroviejo*, MA 198256. Villagarcía de Arosa, monte Xiabre, NH 21, 30-VI-1969, *Valdés-Bermejo*, MAF 75976. *Ibidem*, NH 2520, 640 m, 2-VII-1969, *Valdés-Bermejo*. Lalín, NH 72, 15-VII-1961, *Rivas Goday*, MAF 80923. Carril, NH 11, VI-1913, *Mas Guindal*, MAF 63594. El Grove, NH 10, 28-VII-1973, *Valdés-Bermejo*. Porto, NG 3056, 21-VI-1979, *R. Morales*, MA 242603.

Salamanca: Villarsrubias, QE 06, 17-VI-1976, *E. Rico*, MA 207980 y SALA 10794. *Ibidem*, 8-VII-1975, *Bote & al.*, MAF 93941 y 93472. Entre Villarsrubias y Robleda, QE 07, 7-VI-1964, *Bellot & Rivas Goday*, MA 184177, SEV 4619, SALA 2011, 2010 y MAF 66020. Robleda, QE 07, 2-VI-1976, *Izco*. Entre El Bodón y Robleda, QE 08, 13-VII-1973, *Rivas Goday & al.*, MAF 89717 y GDA 7484. Puerto Viejo, Martiago, QE 17, 20-VI-1976, *E. Rico*, MA 207981 y SALA 10793. El Saúgo, QE 07, 22-VI-1978, *E. Rico*, SEV 53129, JACA, SALA 19571, MAF 105780 y GDA 12077.

PORTUGAL

Baixo Alentejo: Santiago de Caçem, Monte dos Alhos, 75 m, 5-VI-1968, *Teles*, COI.

Beira Alta: Serra do Caramulo, NE 69, 19-VI-1954, *Matos & al.*, COI. Caramulo, Gandara do Ameal, VI-1884, *Ferreira*, COI. *Ibidem*, V-1892, *Moller* COI.

Beira Litoral: Coimbra, NE 45, 30-V-1972, *Bellot & Casaseca*, MA 202259 y SALA 3986. *Ibidem*, Dianteiro, NE 44, 25-V-1949, *Matos*. *Ibidem*, Eiras, VI-1876, COI. *Ibidem*, Gueiro, 8-VI-1972, *Fernandes*, COI. Estrada Coimbra-Porto, Santa Luzia, 23-V-1955, *Fernandes & Matos*, COI. In Beirae agri Conimbric., VIII-1848, W., LISU 31156. Aveiro, Pampilhosa, Valdoeiro, 8-VI-1972, *Fernandes*, COI. Albergaria-a-Velha, 22-V-1954, *Matos & al.*, COI.

Douro Litoral: Castejo, inter Lamego et Amarante, NF 95, 1-VII-1928, *Cuatrecasas*, MAF 33187. Porto, NF 25, VI-1915, *Sampaio*, MA 106160. *Ibidem*, VI-1879, *Ferreira*, COI. *Ibidem*, VI-1881, *Johnston*, LISU 31152 y COI. *Ibidem*, ad Durii, 1848, LISU 31156. *Ibidem*, Arresa, NF 35, VI-1904, *Sampaio*, MA 106163. *Ibidem*, monte dos Burgos, NF 26, 17-VII-1941, *Castro*, MA 184178. *Ibidem*, Penefiel, 3-VII-1974, *Fernandes*, COI. *Ibidem*, Campanha, 14-VI-1941, *Lebois Fonseca*, COI. Serra do Marão, NF 96, 24-VII-1977, *Malato Beliz & Guerra*, n.º 13755 y SALA 12678. Entre Amarantes y Vila Real, Sierra de Marão, 28-VI-1982, *Gallego & al.*

Estremadura: Setubal, NC 16, V-1900, *Luisier*, LISU 31167 y COI.

Minho: Serra do Gerês, NG 72, 11-VII-1958, *Malato Beliz & al.*, MA 180204. *Ibidem*, VIII-1963, *Tavares*, COI. *Ibidem*, 2-VII-1948, GDA. *Ibidem*, Altar de Cabrões, 5-VII-1948, *Rivas Goday*, MAF 79535. *Ibidem*, NG 72, 1200 m, 13-VIII-1981, *Casaseca & al.* *Ibidem*, Ermida, 5-VIII-1977, *Malato Beliz & Guerra*, n.º 13910. *Ibidem*, Pedra Bela, 10-VII-1958, *Malato Beliz & al.*, n.º 4465. *Ibidem*, Caldas do Gerês, VII-1891, *Barros & Cunha*, LISU 31165, 31152 y COI. *Ibidem*, Moller, COI. *Ibidem*, IX-1882, *Henriques*, COI. *Ibidem*, Barragem do Cavado, NG 92, 9-VII-1958, *Malato Beliz & al.*, n.º 4402. *Ibidem*, entre Albugaria e Bouça, 2-VII-1948, *Sobrinho & Romariz*, LISU 1160. *Ibidem*, Pedra Belha, VI-1915, *Saura*, COI. *Ibidem*, Borrageiro, VI-1877, COI. *Ibidem*, Abelheirinha, 5-VII-1948, *Sobrinho & Romariz*, LISU 1113. *Ibidem*, San Bento da Porta Aberta, 9-VII-1948, *Sobrinho & Romariz*, LISU 1114. *Ibidem*, Forgo, VIII-1883, *Moller*, COI. Valença do Minho, NG 35, VI-1898, *Gandogar*, MA 106161 y 106162. *Ibidem*, VI-1885, *A. Cunha*, LISU 31159. Caminha, V-1885, *A. Cunha*, LISU 31160. *Ibidem*, Couto da Pena, NG 13, VII-1885, *A. Cunha*, MA 106164 y COI. Viana do Castelo, entre Ponte de Lima e Paredes de Coura, NG 33, 12-VII-1944, *Myre & Fontes*, MA 106165. *Ibidem*, monte Santa Luzia, VI-1886, *A. Cunha*, LISU 31162 y 31166 y COI. Valladares, Albergaria, VI-1885, *A. Cunha*, LISU 31155 y COI. Arcos de Vale de Vez, NG 43, 250 m, 14-VII-1944, *Fontes &*

al., GDA. Santa Comba, NG 32, 14-VI-1954, *Matos & al.*, COI. Braga, monte do Castro, VIII-1883, *Sequeira*, COI. Carreço, NG 12, VI-1886, *A. Cunha*, LISU 31157. Ancora, NG 12, VI-1886, *A. Cunha*, LISU 31164. Serra do Soajo, Senhora da Peneda, NG 63, VII-1890, *Moller*, COI. Ibídem, Valloeiral, VII-1890, *Moller*, COI.

Trás-os-Montes e Alto Douro: Serra do Gerês, Barragem do Cavado, NG 92, 9-VII-1958, *Malato Beliz & al.*, n.º 4402.

Portugal, Link, MA 106159. Darque, VI-1886, *A. Cunha*, LISU 31163. Cabeceiras do Basto, VI-1880, LISU 31152. Ibídem, VII-1878, *Henriques*, COI. V. N. da Cerveira, VI-1885, *A. Cunha*, LISU 31161. Barraco, IV-1904, *Mendes*, LISU 31158. Castelo, Souto de Lagões, 27-V-1940, LISU 31154. Serra de Freita, VI-1902, *Henriques*, COI, Ibídem, 7-VII-1966, *Matos & Dinis*, COI. Serra Amarela, Vale do Cabril, 7-VIII-1926, COI. Serra da Arada, 19-VI-1938, COI. Serra de Santa Justa, Vallongo, VII-1883, *Schmitz*. Mira, entre Furdouro e Arcão, IX-1894, *Mesquita*, COI. Cubalhão, entre Melgaço e Castro Laboreiro, 24-VII-1961, *Paira & al.*, COI. Carvalha, 8-VI-1973, *Fernandes & al.*, COI. Praia de Montedor, 24-VI-1968, *Fernandes & al.*, COI. Pedras Salgadas, VII-1881, *Henriques*, COI. Serra do Matio, Murça, VII-1890, *Ferreira*, COI. Insalde, VII-1917, *C. Pereira*, COI. Vila de Moinhos, 26-V-1964, *Marques & Dinis*, COI.

III. Sect. *PIPERELLA* Willk.

4. *Th. piperella* L., Syst. Nat. ed. 12, 2: 400 (1767)

Ind. loc.: "Habitat in Hispania."

Lectotypus: LINN 744.18, ejemplar de la derecha, designado aquí.

Ilustraciones: C. Vicioso, Anales Inst. Nat. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat. 1: 51, lam. 10 (1974); fig. 291.

Nombres vulgares: Pebreila, piperesa; pebrinella, timó (Alicante).

Mata erguida, de 15-30 cm, laxa, de crecimiento irregular, ramosa desde la base; tallos laterales generalmente no ramificados, de sección cuadrangular, pubescentes, con pelos cortos. Hojas 6-10 × 4-6 mm, elípticas u ovadas, planas, cortamente pecioladas, glabras, densamente glandulosas, con glándulas esferoidales rojizas, y nervios marcados por el envés desapareciendo hacia el ápice (nerviación camptodroma). Brácteas iguales a las hojas, pero de menor tamaño, con pequeños pelos glandulares en el envés. Flores en verticilastros paucifloros espaciados, pediceladas; pedicelos de c. 2,5 mm, vilosos, con pequeños pelos glandulares. Cálices 5-6 mm, a veces color rojizo o púrpura, con glándulas esferoidales amarillentas y pelos glandulares, con los nervios bien marcados; tubo de c. 3 mm; dientes superiores iguales, de c. 1 mm, no ciliados; dientes inferiores de hasta 3,5 mm. Corola rosada, de hasta 10 mm, con el labio superior bilobulado, más corto que el inferior; lóbulos del labio inferior iguales. Estambres exertos, con anteras púrpuras. Núculas de hasta 0,8 × 1,2 mm. $2n = 28$.

Floración: De junio a octubre, presentando su máximo en septiembre y octubre.

Ecología: Vive generalmente sobre suelos pedregosos, en conglomerados, calizas o margas, desde altitudes cercanas al nivel del mar hasta 1100 m. Se ha considerado característica territorial de la asociación *Helianthemum-Thymum piperellae* y *Thymo piperellae-Hypericum ericoides* (RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967; COSTA & PERIS, 1984) y vive también en matorrales de la alianza *Rosmarino-Ericion* de la región valenciana (RIGUAL, 1972: 340). Aguanta bien la sequía y es una planta pionera que coloniza con facilidad matorrales aclarados,



Fig. 291.—*Th. piperella*. A, hoja; B, cáliz; C, corola.

terrenos removidos y lugares quemados. Después de los incendios forestales es una de las primeras plantas que rebrotan, ya que aguanta muy bien el fuego.

Distribución: Endemismo de la provincia de Valencia, N de Alicante (sierra de Biar, Villena) (RIGUAL; 1972: 340), E de Albacete (Almansa, Alatoz) y N de Murcia (Yecla) (fig. 292).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—LINN 744.18

a₁ Roy. [Linneo]

a₂ *Thymus piperella* [Linneo]

a₃ (rev.) *Marum hispanicum nigrum*. *Piperella* Barr. ic. 649

Lectotypus: Pliego A (LINN 744.18). ejemplar de la derecha.

Este parece ser el único material de que dispuso Linneo para describir la especie. Como establece el protólogo, fue enviado por D. van Royen, ya que lleva la anotación "Roy.", hecha por el mismo Linneo. La localidad *Hispania* pudo proceder del mismo van Royen o ser tomada por Linneo de los sinónimos de Barrelier o Boccone. Al haber dos muestras en el pliego, no se considera como *holotypus*. El material se ajusta bien a la diagnosis de Linneo y corresponde al taxon denominado usualmente *Th. piperella*.

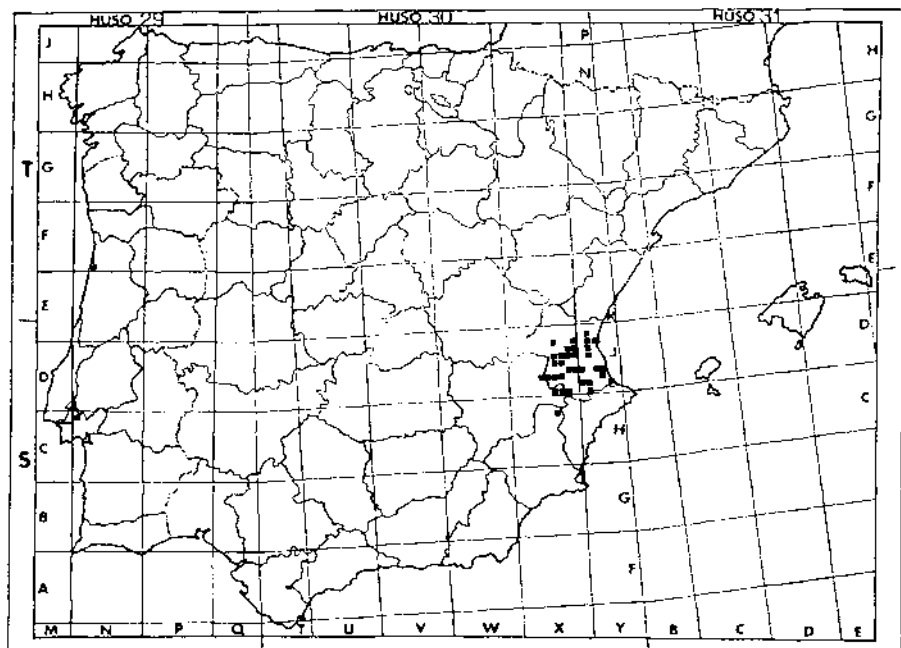


Fig. 292.—Distribución de *Th. piperella*.



Fig. 293.—*Thymus lotocephalus* G. López & R. Morales. Holotypus.

MATERIAL ESTUDIADO

Albacete: Almansa, barranco Casa Colmenar, 24-IX-1965, JACA 1539/65. Alatoz, VII-1966, C. Ibáñez, INIA.

Murcia: Yecla, Altos de Caudete, XH 67, 800 m, 10-X-1985, F. Barberán.

Valencia: Sierra de Chiva, VI-1897, Pau, MA 106169. Ibidem, Willkomm, MA 154103. Bétera Serra, 16-IX-1894, Guillén, MA 106171. Torrente, 4-X-1908, Pau, MA 106166, 106172 y 158694. Sierra de Corbera, VI-1945, J. Borja, MA 179633. Corbera, valle de la Murta, VI-1914, F. Beltrán, MA 106168. Sierra de la Murta, J. Borja, MAF 33328. Confrentes, 440 m, 22-X-1977, M. Costa & al., MA 211216 y SEV 37816. Bicorp y Ayora, IX-1914, C. Vicioso, MA 106167 y 158695. Ayora, XJ 7122, 670 m, 27-IX-1979, Ruiz de la Torre, JACA. Ibidem, Las Jedreas, Pau. Bicorp, 18-VII-1968, J. Borja & al., MAF 71515. Ibidem, X-1914, C. Vicioso. Játiva, monte Vernisia, 20-IV-1896, Pau, MA 106170. Enguera, Buñol, Valdigna, VI-1791, Cavanilles, MA 106173. Tous, 250 m, 17-X-1972, L. Villar, JACA 7506/72. Andolsa, 24-VIII-1960, Peris, JACA. Rocafort, 23-VIII-1960, Peris, JACA. La Hude, XJ 5427, 1100 m, 29-IX-1979, Ruiz de la Torre, JACA. Sierra de Simat de Valdigna, 30-X-1967, Rivas Goday & al., SALA 4845, MAF 102705 y 69399. Alfarp-Catadau, 8-VIII-1979, Sánchez Mata, MAF 105264. La Cañada, 20-V-1947, Rivas Goday, MAF 81267. Picasent, IX-1932, Beltrán, MAF 33329. Albaida, 12-IV-1944, GDA. Cortes de Pallás, XJ 7946, 320 m, 28-IX-1980, R. Morales & al. Viñuelas, XJ 6954, 750 m, 28-IX-1980, R. Morales & al. Ibidem, XJ 7155, 600 m, 29-IX-1979, R. Morales & al. Macastre, XJ 9161, 350 m, 29-IX-1979, R. Morales & al. Ibidem, XJ 9059, 400 m, 28-IX-1980, R. Morales & al. Montesa, III-1921, Pau. Requena, 5-IX-1927, Pau. Gandía, sierra de Ador, YJ 4110, 300 m, 24-X-1984, Castroviejo & al. De Ayora a Enguera, XJ 7914, 12-VIII-1980, R. Morales, MA 242605. Ibidem, El Tintorero, XJ 8713, 730 m, 29-IX-1979, R. Morales & al., MA 211572. De Macastre al río Magro, XJ 8958, 12-VIII-1980, R. Morales, MA 242606.

IV. Sect. *PSEUDOTHYMBRA* Bentham a. subsect. *PSEUDOTHYMBRA*5. *Th. lotocephalus* G. López & R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 41(1): 92 (1984)

- = *Th. cephalotos* sensu Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 127 (1809) (excl. syn. *Th. cephalotos* L.)
- *Th. cephalotos* auct. plur. non L.

Ind. loc.: "Lusitania: Algarve, Luz, Alfandanga."

Holotypus: MA 252355 (fig. 293)

Ilustraciones: Hoffmanns. & Link, op. cit. 1: pl. 13 (1809); Brot., Phyt. Lusit. 2: tab. 118 (1827); Samp., Icon. Selecta Fl. Port.: est. 142 (1949); Polunin & Smythies, Guía de campo de las flores de España: 340, fig. 1 (1977); fig. 294.

Nombres vulgares: Tomilho cabeçudo, herba ursa (Port.)?

Mata generalmente de hasta 20 cm, con tallos leñosos procumbentes, del que salen tallos erectos de aspecto herbáceo, muy foliosos; tallos florales más gruesos, rojizos o pardos, con indumento blanco y denso. Hojas 5-10 × 0,5-0,8 mm, lineares, herbáceas, con margen revuelto, esparcidamente pelosas, con pelos cortos y finos, o glabras, largamente ciliadas con cilios de hasta 1,5 mm y con glándulas esferoidales amarillentas escasas. Inflorescencias densas capituliformes, grandes, de hasta 25 mm, con brácteas imbricadas. Brácteas 15-20 × 6-10 mm, ovadas, agudas, acuminadas, generalmente púrpuras, las exteriores descoloridas en la base,

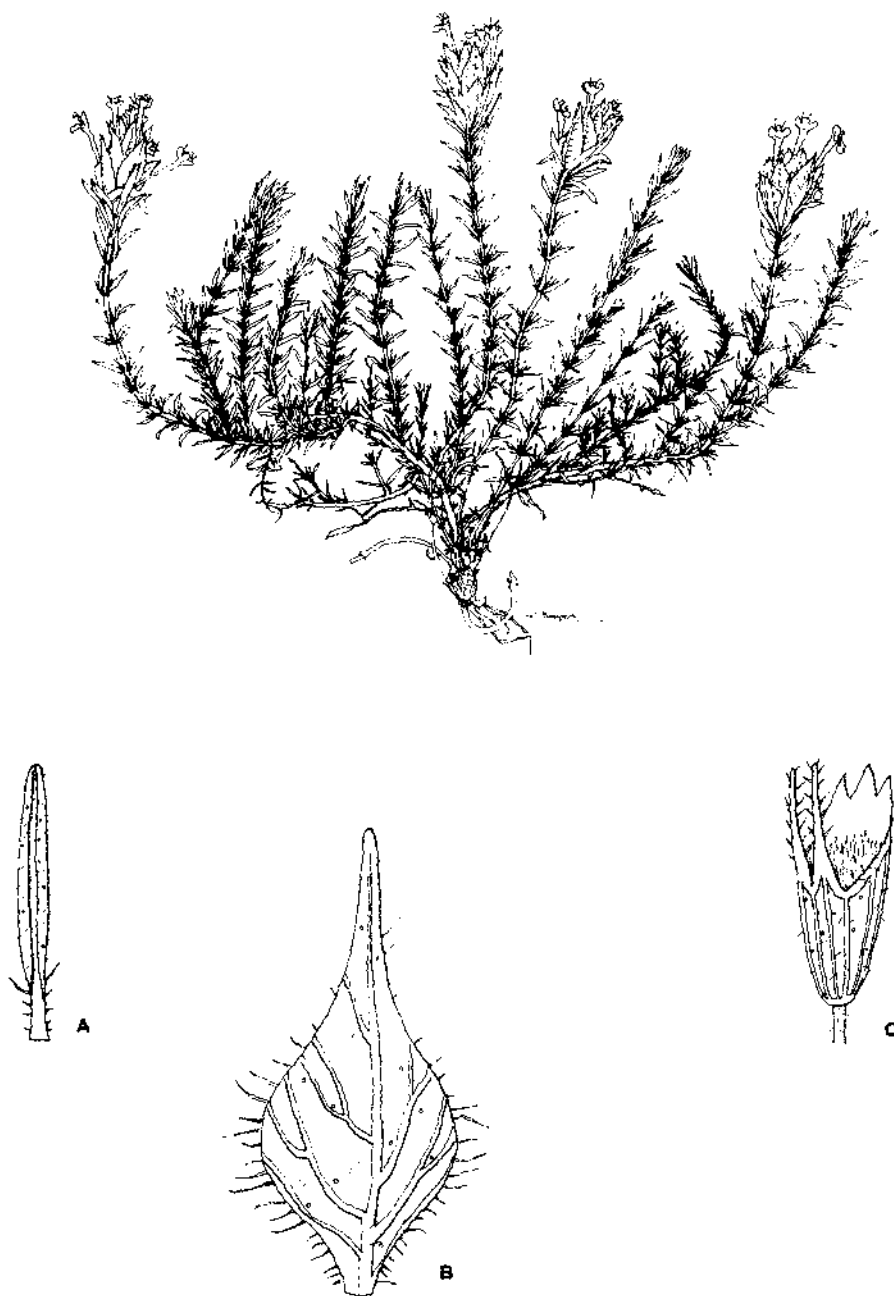


Fig. 294.—*Th. lotocephalus*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz.

ciliadas, pelosas y con nervios manifiestos por el envés, glabras por el haz, con glándulas esferoidales esparcidas. Pedicelos florales c. 1,5 mm, vilosos. Cálices 5-6 mm; tubo c. 2,5 mm, ligeramente peloso, con glándulas esferoidales esparcidas, costillas bien marcadas y con tonalidades púrpuras; dientes superiores iguales, sin cilios o con éstos rudimentarios; dientes inferiores largamente ciliados, con cilios de 0,5-1 mm. Corola púrpura, estrechamente tubular, de hasta 19 mm; lóbulos del labio inferior de c. 2 mm, el superior bilobulado y más corto. Núculas de hasta 1,2 mm. $2n=30$.

Floración: De abril a junio.

Ecología: Vive preferentemente sobre suelos ácidos, pero también sobre arcillas y calizas descarbonatadas, desde 50 a 450 m, en matorrales altos aclarados, y en claros de pinares de *P. pinea* y *P. pinaster*, dentro de comunidades del orden *Lavanduletalia stoechidis* (alianza *Ulici-Cistion ladaniferi*) y más raramente en las del orden *Phlomidetalia*. Según BRAUN-BLANQUET & al. (1964) forma parte de los matorrales y jaguarzales de la alianza *Ulici-Cistion ladaniferi* (*Ericion umbellatae* sensu RIVAS-MARTÍNEZ, 1980) y es característica de la asociación *Nepetum* (= *Stauracanthetum*) *boivinii* (*Tuberario-Stauracanthetum boivinii* RIVAS-MARTÍNEZ, 1980).

Distribución: Endemismo del Algarve portugués. Creemos que es una especie rara que debería ser protegida (fig. 295).

Observaciones nomenclaturales: Esta especie se ha venido denominando *Th. ce-*

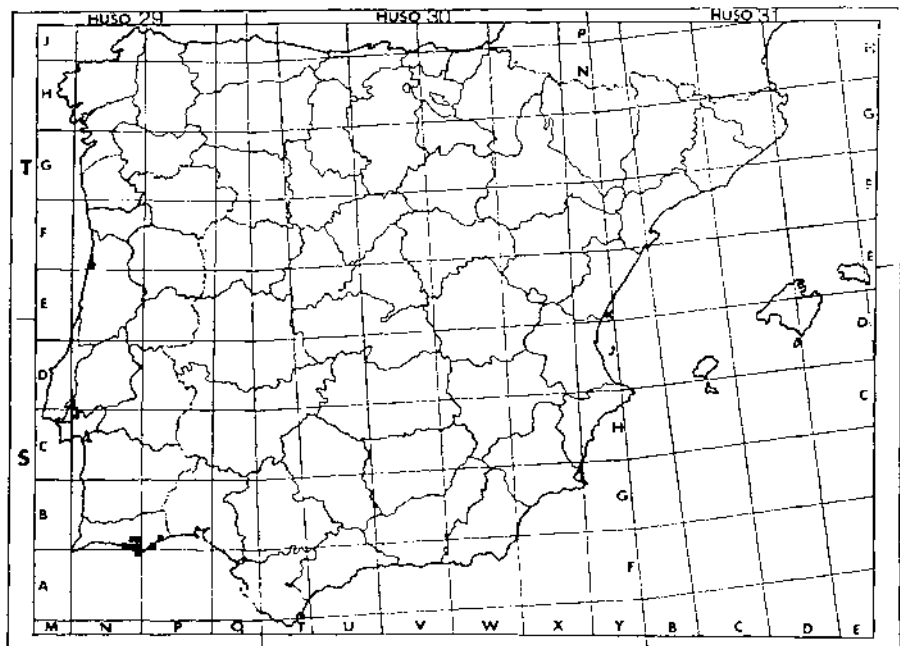


Fig. 295.—Distribución de *Th. lotocephalus*.

phalotos L., pero, una vez realizada la tipificación del taxon linneano que exponemos a continuación, ha sido necesario rechazar este nombre para la planta portuguesa.

Tipificación de Th. cephalotos L.: El único posible material tipo de este taxon que se conserva es el siguiente:

A.—S (IDC ed. n.º 247.5,6)

a₁ an / Thymus 6 / Cephalotos / L. sp. pl. 592

a₂ (rev.) Thymus cephalotes

a₃ (rev.) Dahl a Linne P [Dahl]

Aunque no está anotado por Linneo, se trata de uno de los pliegos regalados por este autor, según parece deducirse de la inscripción a₃ (cf. LINDMAN, 1908: 8). La única muestra que contiene se puede identificar como *Satureja capitata* L. Las localidades que figuran en el protólogo están sacadas de los sinónimos: *Hispania*, del sinónimo de BARRELIER (1714: 29, obs. 273): "*In Regno Valentino Observabat Barr.*" y *Lusitania* de los nombres de Tournefort que figuran como sinónimos. Tanto el primer sinónimo de Tournefort como el de Boccone están tomados literalmente de Barrelier, aunque también se puede pensar que tomó todos los sinónimos de Tournefort y pudo identificar la planta gracias al dibujo de Barrelier. Dicho dibujo (icon 788 "787") corresponde a la planta alicantina *Th. moroderi* Pau ex Martínez. Las plantas de Tournefort son de muy poca importancia en la tipificación, puesto que es bien sabido que Linneo nunca pudo conocer de forma directa el material descrito por este autor y en la mayoría de los casos se limita a transcribir sus nombres como sinónimos, copiándolos de otros autores. No obstante, quizá convenga aclarar que por el estudio del herbario de Tournefort es posible comprobar que la planta ligada a ese nombre es la que ahora se llama *Th. camphoratus* Hoffmanns. & Link. Es curioso destacar, para comprender el concepto que pudo tener Linneo de esta especie, que un ejemplar de la misma figuraba en el desaparecido herbario de Loeffling con el n.º 271, y la localidad "*circa Ulissiponem*", según se puede comprobar en la transcripción que de éste realizó el embajador sueco Scheidenburg (MS, Linnean Society). En los alrededores de Lisboa sólo pudo recoger Loeffling un ejemplar de *Coridothymus capitatus* o acaso el *Th. camphoratus*, la misma planta que Tournefort.

Link encontró en el S de Portugal una planta muy parecida a la iconografiada por Barrelier y la dibujó en su flora portuguesa con el nombre de Linneo. De ahí procede el uso que se viene haciendo del binomen *Th. cephalotos* en la actualidad. Pero después de lo expuesto resulta evidente que Linneo no conoció nunca, ni siquiera por referencia bibliográfica, esta planta portuguesa.

Los caracteres empleados en la frase diagnosis del protólogo se ajustan bien al *Coridothymus capitatus*, pero no tanto al *Th. cephalotos* auct., que jamás presenta "*foliis lanceolatis*". Si aceptamos el pliego A como material tipo, no queda más remedio atendiendo al art. 9.3 del I.C.B.N. que designarlo como lectotipo, puesto que se ajusta bien a la descripción de Linneo y no hay ninguna evidencia de que tenga un origen posterior a la publicación de la especie. En este caso, *Th. cephalotos* pasaría a ser sinónimo de *Thymbra capitata* ($\equiv$ *Satureja capitata* L.), nombre publicado simultáneamente y preferible por el uso. De lo contrario habría que considerar el nombre *Th. cephalotos* como prioritario para *Th. moro-*

deri Pau ex Martínez, ya que sería casi obligado tipificar en el dibujo de Barrelier; entonces lo lógico sería proponer *Th. cephalotos* para su inclusión en la lista de *Nomina rejicienda*, ya que se ha usado prioritariamente en un sentido que no incluye el tipo.

MATERIAL ESTUDIADO

PORTUGAL

Algarve: Tavira, V, VI-18900, *Daveau*, MA 105679 y LISU 31293. *Ibidem*, Pinhões Novos, V-1907, *Mendes & Gomes*, LISU 31294 y COI. Faro, Tavira, V-1847, *Welwitsch*, LISU 31288. Faro, V-1847, LISU 31287. *Ibidem*, IV-1931, *Palhinha*, LISU 31297. *Ibidem*, de Ludo a Arabia, 21-IV-1933, *Sobrinho*, LISU 31296. *Ibidem*, III-1883, *Guimarães*, LISU 31295, 31291 y 31290. *Ibidem*, Monte Negro, V-1883, *Guimarães*, LISU 31292 y COI. *Ibidem*, VI-1882, *Guimarães*, COI. *Ibidem*, V-1885, *Guimarães*. *Ibidem*, Arabia, 10-V-1949, *Rainha*, COI. *Ibidem*, 5-V-1977, *Matos & Cabral*, COI. *Ibidem*, San Antonio do Alto, V-1847, *Welwitsch*, LISU 31287; COI. Loulé, VI-1887, *Moller*, COI. *Ibidem*, V-1925, *Palhinha*, LISU 31298. *Ibidem*, Cerro da Zorra, 16-V-1979, *Malato Beliz & Guerra*, n.º 15765. *Ibidem*, entre o cruzamiento e Amendoeira, 17-V-1979, *Malato Beliz & Guerra*, n.º 15872. Quarteira, 23-IV-1968, JACA 6103/68 y MAF 76907. *Ibidem*, 1-VI-1972, *Rivas Goday & Rivas-Martínez*, MAF 83009. Entre Quatro Estradas e Quarteira, 23-IV-1956, *Malato Beliz & al.*, n.º 2944. Estrada para Faro e Quarteira, 23-IV-1968, *Malato Beliz & al.*, n.º 6103. Entre Oihão e Tavira, 21-IV-1956, *Malato Beliz & al.*, n.º 2845. Luz, PB 1002, 50 m, 26-V-1979, *R. Morales & al.*, MA 217912 y 252355.

6. *Th. villosus* L., Sp. Pl.: 592 (1753)

Ind. loc.: "Habitat in Lusitania."

Neotypus: P, herb. Tournefort, n.º 1332, ejemplar inferior, designado aquí.

Ilustraciones: Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: pl. 14 (1809); Brot., Phyt. Lusit. 2: tab. 119 (1827); Coutinho, Curso Silvicult. 1: 140 (1886), 2: 125 (1887); Polunin & Smythies, Guía de campo de las flores de España: 340, fig. 4 (1977).

Nombre vulgar: Tomilho peludo (Portugal).

Pequeña mata de hasta 30 cm; tallos más o menos erectos, raramente procumbentes, muy foliosos, los jóvenes pubescentes, con pelos blancos generalmente retrorsos. Hojas 6-12 x 0,5-1 mm, lineares o linear-lanceoladas, generalmente revolutas, glabras, largamente ciliadas, con glándulas esferoidales amarillentas. Inflorescencias densas capituliformes de hasta 20 mm. Brácteas 7,5-15 x 3,5-8 mm, ovadas a ovado-lanceoladas, enteras, dentadas o lobadas, coloreadas o no, pubescentes, ciliadas, con cilios de hasta 1,5 mm y nervios manifiestos por el envés. Pedicelo floral de c. 2 mm, con bractéolas en la base, viloso y con pelos glandulares. Cáliz 5-6,5 mm, tubular-acampanado; tubo peloso, más corto que los labios; labio superior 3-4 mm, con dientes de hasta 1,5 mm, ciliados, generalmente iguales. Corola 6-10 mm, blanquecina a púrpura; lóbulos del labio inferior iguales, de c. 2 mm. Núculas c. 1 x 0,7 mm.

Floración: De mayo a agosto.

Ecología: Vive sobre sustratos ácidos, en matorrales aclarados, sobre todo en jaral-brezales, o bajo pinares; es una planta esporádica que no forma grandes

tomillares; se encuentra en matorrales silicícolas del orden *Lavanduletalia stoechidis* y en brezales de la alianza *Ericion umbellatae*. Según BRAUN BLANQUET & al. (1964), forma parte de los matorrales con *Quercus fruticosa* de la alianza *Ulici-Cistion ladaniferi* (*Ericion umbellatae* sensu RIVAS-MARTÍNEZ, 1980), siendo característica territorial de la asociación *Erico-Quercetum fruticosae*.

Distribución: Endemismo ibérico; mitad S de Portugal, Cáceres, Ciudad Real y Toledo (fig. 296).

Tipificación: No se conserva ningún pliego de esta especie en los diferentes herbarios estudiados por Linneo. Sin embargo, la descripción de esta especie en el *nomen specificum legitimum* demuestra que Linneo dispuso de material de esta planta. La diagnosis se ajusta muy bien al concepto actual de *Th. villosus*, por lo que no parece haber grandes problemas en la aplicación del nombre. Los dos únicos sinónimos citados son de Tournefort, cosa poco frecuente en Linneo, que cuando reseña un nombre de este autor suele ser por haberlo copiado de la bibliografía. ¿Estudió Linneo esta especie durante su corta estancia en París? Eso resulta casi imposible saberlo, por lo que no puede haber certeza de que el material del herbario de Tournefort se pueda considerar como material tipo. También es posible que Linneo estudiara material cultivado, identificado con el nombre *tournefortiano*, y que procediera en último término de plantas introducidas por este autor en el Jardín Botánico de París.

En el herbario de Tournefort se conserva un pliego de esta especie, el n.º 1332,

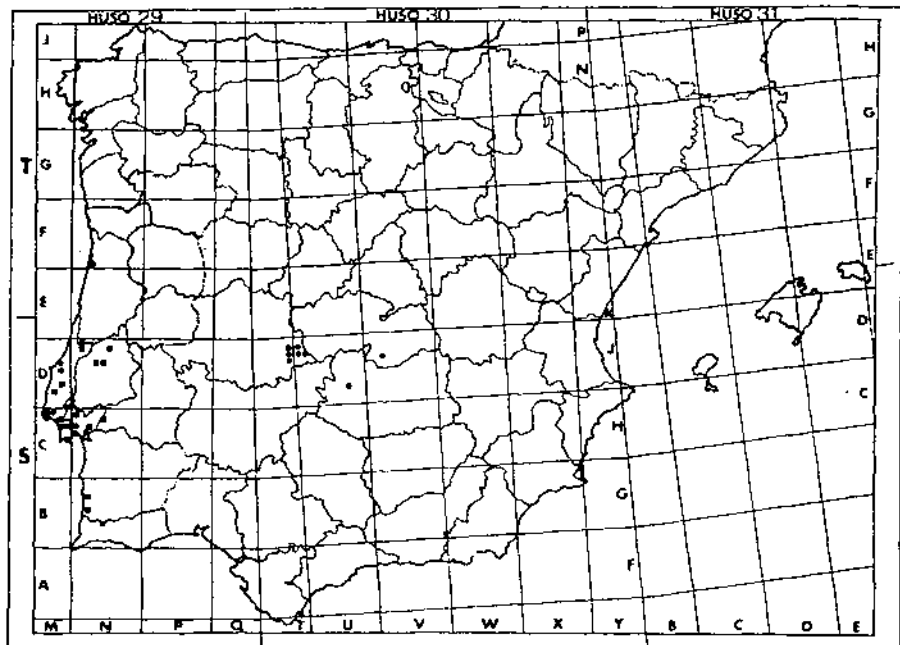


Fig. 296.—Distribución de *Th. villosus* ■ subsp. *villosus* • subsp. *lusitanicus*.

con varias muestras y la identificación "*Thymum foliis capillaceis / hirsutis capite magno lusitanicus*". Designamos uno de los ejemplares, el inferior, como *neotypus* de *Th. villosus*.

Variabilidad: Se reconocen dos subespecies.

1. Hojas lineares; brácteas dentadas o lobadas, a veces coloreadas; corolas de hasta 10 mm **a. subsp. villosus**
- Hojas lineares o linear-lanceoladas; brácteas enteras o subenteras, generalmente no coloreadas; corola no sobrepasando 6,5 mm **b. subsp. lusitanicus**

a. *Th. villosus* subsp. *villosus*

≡ *Th. cephalotos* var. *villosus* (L.) Malagarriga, *Plantae Sennenianae* 5: 6 (1974)

= *Th. lobatus* T. Vogel, *Linnaea* 15: 75 (1841)

Hojas lineares, herbáceas, con glándulas esferoidales escasas. Brácteas 10-15 × 4-8 mm, ovadas, coloreadas o no, ciliadas, largamente pelosas con pelos de hasta 1,5 mm, dentadas o lobadas, con dientes de hasta 3,5 mm; nervios marcados por el envés. Corolas largas de hasta 10 mm, blancas o coloreadas.

Floración: De mayo a julio.

Ecología: Vive en matorrales aclarados: jarales de *Cistus ladanifer*, jaral-brezales, etc., así como en madroñales y pinares de *P. pinaster*.

Distribución: Endemismo portugués; mitad S de Portugal (fig. 296).

MATERIAL ESTUDIADO

PORTUGAL

Algarve: Serra de Monchique, estrada para Nave Redonda, NB 43, 440 m, 2-VI-1964, *Malato-Beliz & A. Cadete*, n.º 5287.

Baixo Alentejo: Odemira, San Teotónio, NB 25, 160 m, 23-V-1954, *B. Rainha*, MAF 79876. Villa Nova de Milfontes, IV-1893, *H. Cayeaux*, LISU 1456. Montargil, V-1883, *Cor-tezão*, COI.

Estremadura: Caparica, MC 87, VI-1884, *A. R. Cunha*, MA 105763, LISU 31269 y COI. Entre Cotovias e Aguas de Moura, *Algeruz*, NC 27, 18-V-1973, *Malato-Beliz & J. A. Guerra*, n.º 12059. Serra de Cintra, VIII-1885, *Daveau*, LISU 31261. Arredores de Lisboa, Alfeite, VII-1880, *A. R. Cunha*, LISU 31258. Alfeite, VI-1881, *Daveau*, COI. Cezimbra, V-1882, *Daveau*, LISU 31271. Ibidem, V-1882, *A. Moller*, LISU 31267 y COI. Torres Vedras, VII-1882, *A. Rebello Vallente*, LISU 31268 y 31260. Montejunto, VI-1907, *F. Gomes*, LISU 31270. Ibidem, VI-1879, *Daveau*, LISU 31262. Setubal, VI-1900, *Luisier*, COI. In Estremadura transtagum, 18-V-1840, *Brotero*, COI.

Ribatejo: Estrada Tomar-Castelo do Bode, a 3 km de Tomar, ND 58, 17-VI-1956, *A. Fernandes & al.*, COI. Torres Novas, VIII-1880, *A. R. Cunha*, LISU 31274. Povoia de Lezua, a 2 km de Tomar, 8-VI-1971, *Fernandes & al.*, COI. Entroncamento, pinhal do Vidigal, VI-1886, *A. R. Cunha*, LISU 31264 y 31272.

Entre Fernan-Terro et Arrentella, MC 97, VII-1892, *Daveau*, MA 105757. Porto de Moz, casa de Livramento, VII-1887, *A. R. Cunha*, LISU 31265. Arrentella, pinhal do Coutho d'Abreu, V-1881, *A. R. Cunha*, LISU 31259. Inter Palmella et Moit(u), 2-VII-1852, *Welwitsch*, LISU 31273. Alcochete, V-1880, *Coutinho*, LISU 31266 y COI. Valle de Rosal, VI-1879, *Daveau*, LISU 31263 y 31257. Vendas Novas, outeiro de San Antonio, 15-IV-1946,

García & Sousa, COI. Lezirias, entre Alcochete e Porto Alto, 24-V-1964, Fernandes & al., COI. Entre Alcochete e Rio Maior, a 9 km de Rio Maior, 18-V-1962, Paiva & al., COI. Sonega, próximo a Cercal, 9-VI-1960, Fernandes & al., COI.

b. *Th. villosus* subsp. *lusitanicus* (Boiss.) Coutinho, Bol. Soc. Brot. 23: 87 (1907)

- = *Th. lusitanicus* Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 489 (1841)
- = *Th. bolivari* Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15(1): 71 (1929) [typus MA 158865 et 105741] = *Th. villosus* var. *bolivari* (Pau) C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar., ser. Recursos Nat. 1: 21 (1974)
- *Th. ciliatus* sensu Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 136 (1809)?

Ind. loc.: "Hab. in Lusitania circa Olyssiponem, Almeida, Cintra, etc."

Lectotypus: G, herb. Boissier, designado aquí (fig. 297).

Ilustraciones: Boiss., *op. cit.* 1: tab. 139a (1841); C. Vicioso, *op. cit.*: 45, lám. 7 (1974).

Hojas revolutas, raramente planas, generalmente más anchas que en la subespecie tipo, lineares o linear-lanceoladas. Brácteas 7,5-12 × 3,5-8 mm, elípticas u ovadas, generalmente acuminadas, enteras o ligeramente crenuladas, ciliadas, con envés pubescente. Corola crema de hasta 6,5 mm. $2n = 54$.

Floración: Desde fines de mayo hasta principios de agosto; sobre todo en junio y julio.

Ecología: Vive en suelos ácidos, sobre cuarcitas, pizarras, arenas, rañizos con cantos cuarcíticos, y raramente sobre terrenos calizos en Estremadura, Perto da Malveira, MC 69 (Portugal). Se encuentra desde 200 a 1000 m, en los claros de jaral-brezales, bajo pinares y raramente formando tomillares, ya que se trata de una planta poco dominante. Convive con *Th. mastichina*, con el que hibrida fácilmente.

Distribución: Áreas disyuntas en Estremadura y Beira Litoral (Portugal), Cáceres (sierras de Guadalupe y Altomira), Ciudad Real (sierra de Río Frío) y Toledo (sierra del Rebollarejo). Se conoce además una cita bibliográfica de Ciudad Real, Retama, UJ 71 (VICIOSO, 1974: 22) (fig. 296).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—G, herb. Boissier s. n.

a₁ □ Welwitschii iter Lusitanicum / 289. *Thymus villosus* L. / Serra de Cintra / Jul. 1839 // U.i. 1841 [impr.]

a₂ □ 289. / *Thymus villosus* / in Welwitsch. 1940 Lusitania circá olyssiponem

B.—G, herb. Boissier, s. n.

b₁ □ *Thymus villosus* Brot. / circa Olisiponem Almeida, Cintra, / Portugal Mr. Guthnick

Lectotypus: pliego A (G, herb. Boissier s. n.).

En el protólogo se hace referencia directa a las localidades de Welwitsch y Guthnick, mencionando expresamente a estos autores. Designamos como *lecto-*

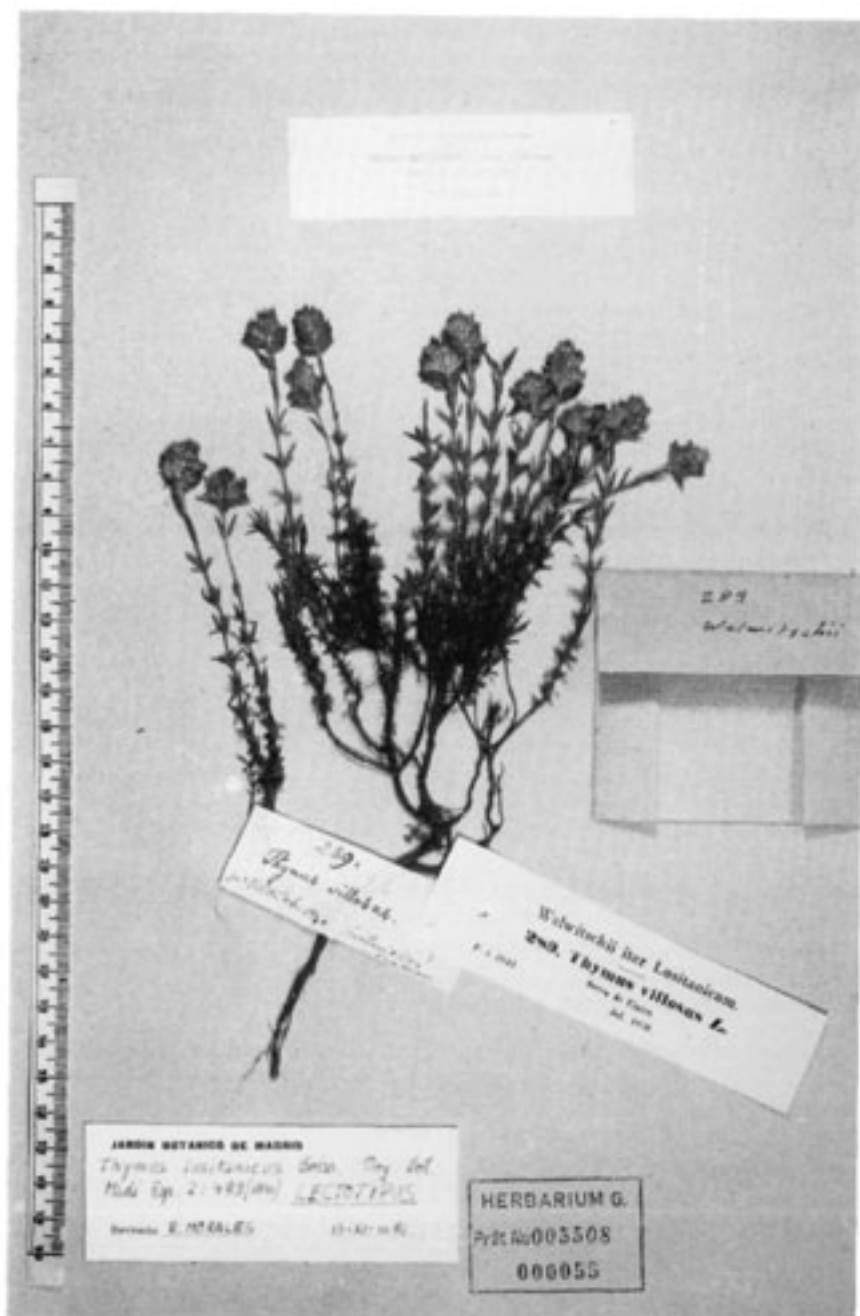


Fig. 297.—*Thymus villosus* subsp. *lusitanicus* (Boiss.) Coutinho. Lectotypus.

typus la única muestra del pliego A que se ajusta muy bien a la descripción de Boissier.

Variabilidad: Es una planta que, debido a lo disperso de sus poblaciones, tiene gran variabilidad morfológica. Las poblaciones del S de la provincia de Toledo presentan las hojas algo más lanceoladas y las brácteas de menor tamaño. Las poblaciones extremeñas y portuguesas suelen tener las brácteas enteras o levemente dentadas y de mayor tamaño.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Cáceres: Guadalupe, TJ 96, 23-VI-1948, A. Caballero, MA 105756. Ibídem, sierra de Guadalupe, TJ 97, 27-VI-1927, Lacaita, MA 105741 y 158865. Ibídem, Hospital del Obispo, 11-VI-1968, Ladero, SEV 32287, SALA 5979, MAF 71586 y GDA 8244. Ibídem, TJ 98, 11-VI-1978, Velasco Negueruela. Alía, junto al río Guadarranque, UJ 17, 25-V-1949, A. Caballero, MA 105755. Alía, finca de Matallana, UJ 07, 10-VI-1968, Ladero, MAF 76130 y 76127. Puerto de San Vicente, UJ 17, 20-VI-1969, Ladero, MA 202845, SEV 56104, SALA 8833, MAF 94477 y GDA 7242. Ibídem, sierra de Altomira, 27-V-1958, Guinea. Navatrasierra, Arroyo Aguilones, UJ 08, 10-VI-1968, Ladero, SEV 32286, SALA 5998, MAF 71587 y GDA 8245.

Ciudad Real: Piedrabuena, sierra de Río Frío, UJ 72, 26-VI-1982, Velasco Negueruela.

Toledo: Sierra del Rebollarejo, VJ 2067, 950 m, 11-VI-1981, R. Morales & al. Ibídem, VJ 2168, 900 m, 11-VI-1981, R. Morales & al. Ibídem, 15-VI-1978, Rivas-Martínez & al., MAF 104313.

PORTUGAL

Beira Litoral: Leiria, ND 19, IV-1914, Sampaio, MA 105758, 10575 9 y COI. Batalha, San Jorge, 11-VII-1969, Fernandes & al., COI.

Estremadura: Sintra, Almargem do Bispo, MC 79, 230 m, 16-VII-1958, B. Rainha, MAF 79875. Ibídem, MC 69, VII-1878, Boissier, MAF 33394. Ibídem, Monerrato?, VIII-1884, Guimarães, LISU 56058. Ibídem, parque da Pena, VII-1911, Santos, LISU 31280. Serra de Cintra, cerca Olysiponem, VII-1839, Boissier, G. (*lectotypus*). Ibídem, M. Guthnick, G. Ibídem, VIII-1885, Daveau, LISU 31278 y COI. Perto da Malveira, MC 69, 16-VI-1961, Malato-Beliz & Guerra, n.º 5170. Foz de Arelho, MD 86, 1-V-1935, Mendouça & Sousa, COI. Entre Caldas de Rainha y Obidos, V-1882, Daveau, LISU 31277. Veadas et Azeitão, VII-1840, Welwitsch, LISU 31282. Laurinha, VIII-1879, Daveau, LISU 31283. Bellas, IX-1881, A. R. Cunha, LISU 31284. Cascaes, VIII-1884, Coutinho, LISU 31275. Ibídem, Livramento, V-1907, Coutinho, LISU 31276. Ibídem, Caparide, V-1907, Coutinho, LISU 31279 y COI. Estoril, IX-1885, Coutinho, LISU 31281, 31285 y COI. Ibídem, VII-1913, Coutinho, LISU 31286.

7. *Th. longiflorus* Boiss., Elenchus: 75 (1838)

≡ *Th. cephalotos* subsp. *longiflorus* (Boiss.) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 7 (1974)

Ind. loc.: "Crescit abunde in Sierra Tejeda alt. 2000'-6000'."

Lectotypus: G, herb. Boissier, vide Rivas-Martínez, Anales Inst. Bot. Cavanilles 34: 544 (1978) (fig. 298).



Fig. 298.—*Thymus longiflorus* Boiss. Syntypus.

Ilustraciones: Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 1: tab. 142 (1841); C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat. 1: 37, lám. 3 (1974); Polunin & Smythies, Guía de campo de las flores de España: 340, fig. 3 (1977); fig. 299.

Mata de 15-30 cm, generalmente erecta, muy ramosa, con ramas densas y forma frecuentemente redondeada. Tallos rojizos de sección cuadrangular, con indumento uniforme de pelos muy cortos. Hojas 6-9 × 1-1,2 mm, linear-lanceoladas, pecioladas, con margen revoluto, pubescentes, sin cilios en la base o con éstos poco manifiestos, a veces con pelos gruesos, cortos y cónicos; glándulas esferoidales amarillentas. Hojas caulinares superiores a veces ensanchadas, subbracteiformes. Inflorescencias 12-20 × 15-20 mm, capituliformes; brácteas 9-13 × 8-9 mm, anchamente ovadas, imbricadas, agudas o acuminadas, las medias e inte-

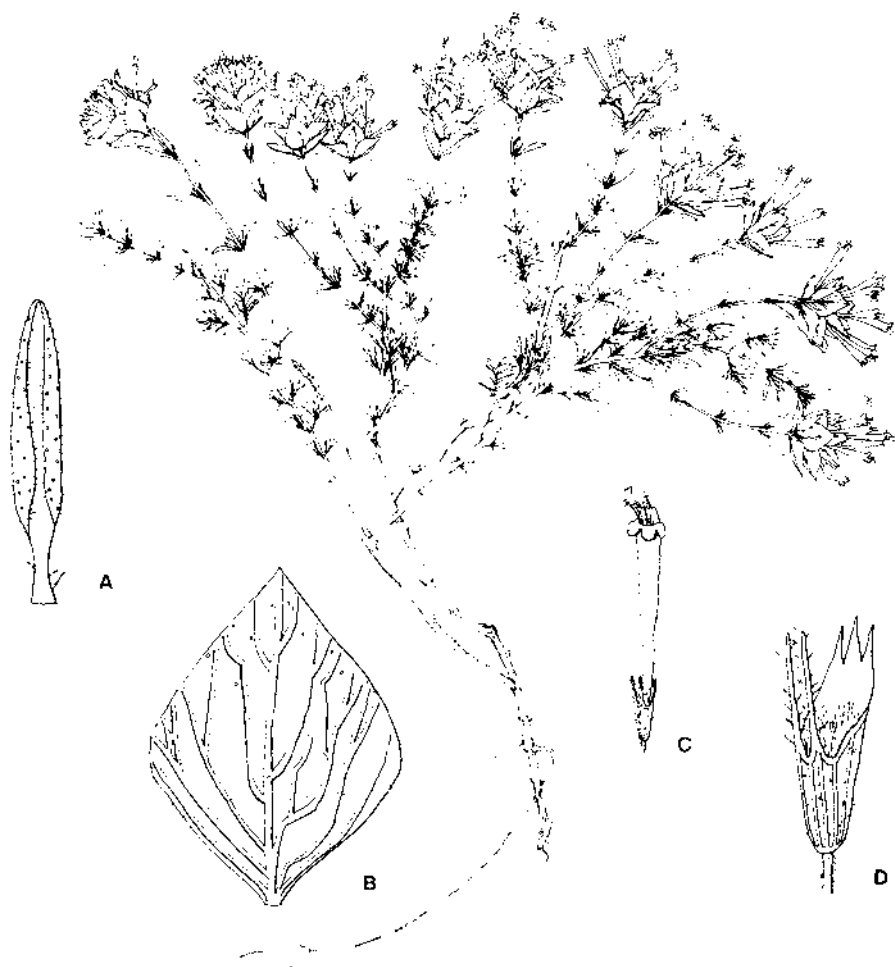


Fig. 299.—*Th. longiflorus*. A, hoja; B, bráctea; C, flor; D, cáliz.

riores púrpuras, con nerviación manifiesta y pelosas por el envés. Flores pediceladas con pedicelo viloso, de c.1,5 mm, con una o varias bractéolas lineares en su base. Cáliz 6-7 mm, cilíndrico; tubo 3-3,5 mm, pubescente, con glándulas esferoidales; dientes superiores iguales, de c.1,5 mm, los del labio inferior de c.3 mm, sobresaliendo ligeramente. Corola 13-18 mm, tubular, púrpura, pubescente y cubierta de glándulas esferoidales, sobresaliendo entre las brácteas; pelos de éstas con tabiques color púrpura; labio superior bilobulado, inferior con lóbulos iguales y mayores. Anteras exsertas púrpuras. $2n = 28$.

Floración: Segunda quincena de mayo, junio y julio.

Ecología: Vive sobre calizas, dolomías, arenas de dolomías cristalinas y margas, a veces yesosas, raramente en derrubios de esquistos micacíticos o sobre arcillas, a altitudes de hasta 1500 (1800) m. Es una planta no dominante que coloniza los claros de matorral, taludes y terrenos alterados, viviendo más raramente en el sotobosque de pinares o encinares poco densos. Forma parte de los matorrales y tomillares basófilos de la clase *Ononido-Rosmarinetea*, principalmente de los de las alianzas *Saturejo-Coridothymion* y *Lavandulo-Echinospartion boissieri* (cf. RIVAS-MARTÍNEZ, 1978: 545); da nombre a la asociación *Erico-Thymetum longiflori* (MARTÍNEZ PARRAS, 1978: 272).

Distribución: Endemismo de las sierras del S de España (Almería, Granada, Málaga): Sierras Tejeda, Almijara, de Cázulas, de Lújar, Alpujarras, vertien-

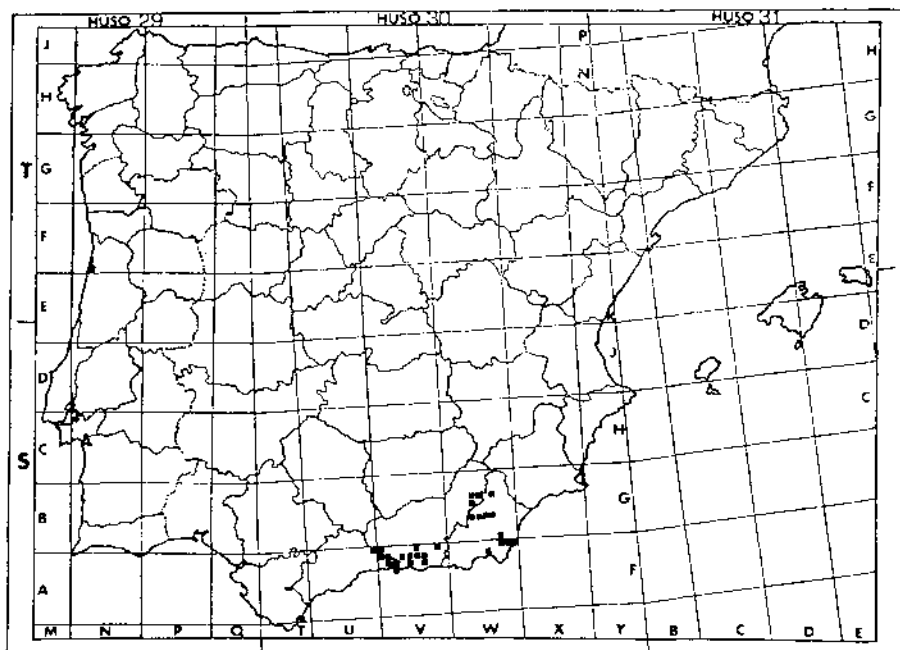


Fig. 300.—Distribución de *Th. longiflorus*.

te N de la sierra de los Filabres, base de la sierra de las Estancias, vertiente S de Sierra Alhamilla, encontrándose también a lo largo de las cuencas fluviales (fig. 300).

Material tipo:

A.—G, herb. Boissier s. n.

a₁ □ Herb. E. Boissier / *Thymus longiflorus* Boiss. El. n.º 161 / Sierra Tejeda / Jun 1837, Alt. 2000'-6000' [impr.] (más dos duplicados)

B.—MA 105620 (duplicado de los anteriores)

El lectotipo fue elegido por Rivas-Martínez [Anales Inst. Bot. Cavanilles 34: 544 (1978)] en uno de los tres primeros pliegos que son indistinguibles por su inscripción; posee una etiqueta de revisión de este autor.

MATERIAL ESTUDIADO

Almería: Chirivel, WG 66, 27-VI-1921, Gros, MA 105619 y GDA. Viator, WF 58, 1500 m, VI-1899, Reverchon. Macael, WG 63, 500 m, 20-V-1976, Cabezudo & al., SEV 24507. Sierra Alhamilla, WF 69, 900-1000 m, 7-VI-1967, Ball & al., SEV 4608. Sorbas, WG 70 IV-1962, Borja, MAF 102698 y 71132. Ibídem, 15-V-1928, Cuatrecasas, MAF 33260. Sierra de Gádor, base, 18-VI-1959, Losa España & Rivas Goday, MAF 101010. Níjar, WF 79, V-1900, L. Navarro, MAF 63596. Entre Carboneras y llano de Níjar, WF 89, VI-1962, Losa, MAF 89331. Entre Tijola y Purchena, WG 53, V-1964, Losa, MAF 89332 y 89330. Purchena, WG 53, 20-V-1964, Rivas Goday, MAF 66354. Híjate, WG 33, 20-V-1964, Rivas Goday, MAF 66355. Serón, WG 4433, 18-VII-1980, G. López & R. Morales, MA 242607. El Gabar, 1250 m, 4-VII-1980, Segura Zubizarreta, n.º 19707. Carboneras, Agua Amarga, WF 99, 20 m, 12-V-1982, Charpin & Defferrand.

Granada: Mecina Bombarón, VF 89, 13-VII-1968, Polunin, SEV 6779. Sierra Tejeda, hacia el cortijo La Alcauca, VF 08, 900 m, 6-VII-1973, Cabezudo & Valdés, SEV 16177, 21517, JACA y MAF 98757. Cullar de Baza, WG 4060, 950 m, 25-VI-1975, Valdés-Bermejo & al. Ibídem, WG 35, 12-VI-1960, Rivas Goday, MAF 82937. Margen del Cullar de Baza, WG 36, 24-VII-1971, Fernández-Casas, SALA 4042. Ibídem, 1000 m, 27-VI-1971, Fernández-Casas, MA 198259, SEV 9334 y JACA. Albuñuelas, sierra de Cázulas, VF 48, 15-VI-1976, Fuertes & al., SALA 8827 y MAF 94893. Ibídem, cortijo Prados de Lopera, VF 3481, 1300 m, 10-VI-1977, Fernández-Casas & Muñoz Garmendia, MA 208313, SALA 11896 y MAF 102087. Sierra de Cázulas, 28-VI-1979, Borja. Sierra del Chaparral, VF 47, 1030 m, 21-VI-1980, Ladero & al., SALA 23283. Alhacar, VII-1878(?), Lázaro Ibiza, MAF 33261. Lanjarón, VF 58, 23-VII-1930, C. Vicioso, MA 105613. Ibídem, cerro Colorado, VF 58, 22-V-1944, Muñoz Medina, GDA. Ibídem, Majadillas, 27-IV-1943, GDA. Ibídem, Venta del Aire, VF 5585, 650 m, 16-VI-1976, Molero Mesa, GDA 9765. Ibídem, Cerro Escolta, VF 58, 750 m, 24-V-1979, Pérez Raya & Molero Mesa. Izbor, Tablate, VF 58, 30-VI-1957, Ruiz de la Torre, MA 167676. Ibídem, VF 5486, 650 m, 7-V-1978, Molero Mesa, GDA 9763. Entre Granada y Motril, cuesta de la Cebada, VF 58, Clemente, MA 105616. Vélez de Benaudalla, VF 58, Clemente, MA 105614. Sierra del Chaparral de Cázulas, 18-VI-1979, Ladero & Rivas Goday, MAF 104196. Sierra de Cázulas, 6-VI-1969, Rivas Goday & Borja, MAF 84358. Ibídem, 14-VI-1976, Fuertes & al., MAF 94874. Ibídem, 21-VII-1968, Borja, MAF 75124. Ibídem, 7-VI-1970, Rivas Goday, MAF 75741 y GDA 6485. Ibídem, 15-VI-1976, Varo & C. Morales, GDAC 2412. Sierra Nevada, río Torrente, VF 59, 16-VI-1976, Gil & Blanca, GDAC 3807. Sierra de Lújar, VF 67, VI-1969, C. Morales, GDAC 1663. Ibídem, 25-IX-1968, Rivas Goday & Ladero, MAF 71523. Ibídem, 8-V-1913, Muñoz Medina, GDA. Ibídem, Orgiva, Los Pelaos, VF 68, 17-V-1969, López Guadalupe, GDA 7204. Orgi-

va, VF 68, V-1902, Pau, MA 105617. Sierra de Marchamonas, UF 99, 24-VII-1909, *Díez Tortosa*, GDA. Narila, VF 8490, 1050 m, 8-VI-1976, *Molero Mesa*, GDA 9764. Cástaras, VF 7888, 1300 m, 28-VI-1978, *Molero Mesa*. Alhama de Granada, cortijo la Alcaicería, VF 0991, 1070 m, 27-VI-1981, *R. Morales & al.*

Málaga: Sierra Tejeda, VI-1837, 2000'-6000', *Boissier*, MA 105620 y G. Ibídem, VF 18, VI-1913, *Gros*, MA 105625. Ibídem, VI-1915, *Gros*, MA 105626. Ibídem, 16-VII-1936, *Laza Palacios*, MA 105627 y MAF 33262. Ibídem, Canillas de Albaida, VF 17, 1-VI-1931, *L. Ceballos & C. Vicioso*, MA 105624. Ibídem, 31-V-1966, *Rivas Goday & Borja*, MAF 69483. Ibídem, 1-VII-1926, *Gros*, GDA. Boquete de Zafarraya, VF 08, 16-VI-1935, *Laza Palacios*, MA 105628. Cómpeta, VF 17, 23-VI-1935, *Laza Palacios*, MA 105629, MAF 33264, 33263 y 86949. Ibídem, sierra de Almirajara, VF 17, 900 m, 1-VII-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*, MA 208312, SEV 37817 y MAF 101236. Ibídem, VF 1577, 950 m, 26-VI-1981, *R. Morales & al.* Sierra de Enmedio, Frigiliana, VF 27, 30-V-1931, *C. Vicioso*, MA 105623. Ibídem, entre Cómpeta y Frigiliana, VF 17, 4-VI-1975, *Blanca*, GDAC 5652. Nerja, VF 26, 29-V-1931, *C. Vicioso*, MA 105621. Alcaucín, Alcázar, VF 08, 27-V-1931, *L. Ceballos*, MA 105622.

8. *Th. membranaceus* Boiss., *Elenchus*: 75 (1838)

- ≡ *Th. longiflorus* var. *membranaceus* (Boiss.) Pau, Butl. Inst. Catalana Hist. Nat. 22: 32 (1922) ≡ *Th. longiflorus* subsp. *membranaceus* (Boiss.) O. Bolós & J. Vigo, Coll. Bot. 14: 95 (1983) ≡ *Th. cephalotos* var. *membranaceus* (Boiss.) Malagarriga, *Plantae Sennenianae* 5: 7 (1974)
- = *Th. murcicus* Porta, Atti Imp. Regia Accad. Rovereto 9: 60 (1891) [typus, photo in MA 105671] ≡ *Th. membranaceus* subsp. *murcicus* (Porta) Rivas-Martínez, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34(2): 546 (1978) ≡ *Th. membranaceus* var. *murcicus* (Porta) C. Vicioso, *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat.* 1: 17 (1974)
- = *Th. membranaceus* var. *megalepis* Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 66 (1929) [typus in MA 105667]

Ind. loc.: "Hab. in Sierra de Gádor, alt. 5000'-6000'."

Lectotypus: G, herb. Boiss., vide Rivas-Martínez, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34: 545 (1978); fig. 301.

Ilustraciones: Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 1: tab. 143 (1841); B. L. Burtt, *Curtis's Bot. Mag.* 166: tab. 58 (1949); C. Vicioso, op. cit.: 35, lám. 2 (1974); Polunin & Smythies, *Guía de campo de las flores de España*: 340, fig. 2 (1977); fig. 302.

Mata leñosa de hasta 40 cm, erecta, a veces decumbente. Tallos pubescentes, con pilosidad retrorsa. Hojas 5-11 × 0,8-2 mm, lineares a linear-lanceoladas, de márgenes revolutos, generalmente pecioladas, sin cilios en la base o con éstos escasos o poco manifiestos, pubescentes por el envés y con pelos cortos y cónicos por el haz, con glándulas esferoidales amarillentas, densas; las superiores a veces ensanchadas, subbracteiformes. Inflorescencias capituliformes, de 15-30 mm de diámetro. Brácteas 10-16 × 5-13 mm, anchamente ovadas, blanquecinas, submembranáceas, imbricadas, no conniventes, agudas o acuminadas, con la nerviación bien marcada por el envés, haz generalmente glabro y envés con pelos escasos y glándulas esferoidales esparcidas; margen cortamente ciliado, con cilios poco manifiestos. Pedicelos florales de c. 2 mm, vilosos y con bractéolas lineares en la base. Cálices 5,5-7,5 mm, no coloreados, glabros o escasamente pelosos, con

nervios manifiestos; tubo 2,5-3,5 mm; labio superior con dientes subiguales, 0,7-1,5 mm, con cilios rudimentarios o no ciliados; dientes inferiores 3-4,5 mm. Corola blanca, 12-18 mm, pelosa, con lóbulos cortos. Anteras blancas exertas. Estilo exerto, sobresaliendo hasta 5 mm. Núculas 1-1,3 × 0,4-0,7 mm, ovoides. $2n=28$.

Floración: Desde finales de abril hasta principios de agosto. Las poblaciones que viven a menor altitud son las primeras en florecer, durando la floración hasta mitad de julio. Las poblaciones de la sierra de Gádor florecen de mayo a agosto.

Ecología: Vive generalmente en suelos básicos, sobre calizas, margas, suelos yesosos o rocas basálticas. Se le ha encontrado también en suelos aparentemente ácidos (esquistos micacíticos) en la provincia de Murcia. Dichas poblaciones presentan menor pilosidad. Se encuentra desde el nivel del mar hasta las cumbres de la sierra de Gádor (hasta 2180 m). Planta de comportamiento ecológico amplio, coloniza taludes, matorrales abiertos y pinares aclarados, generalmente sobre suelos poco evolucionados, formando a veces tomillares de cierta extensión. Par-

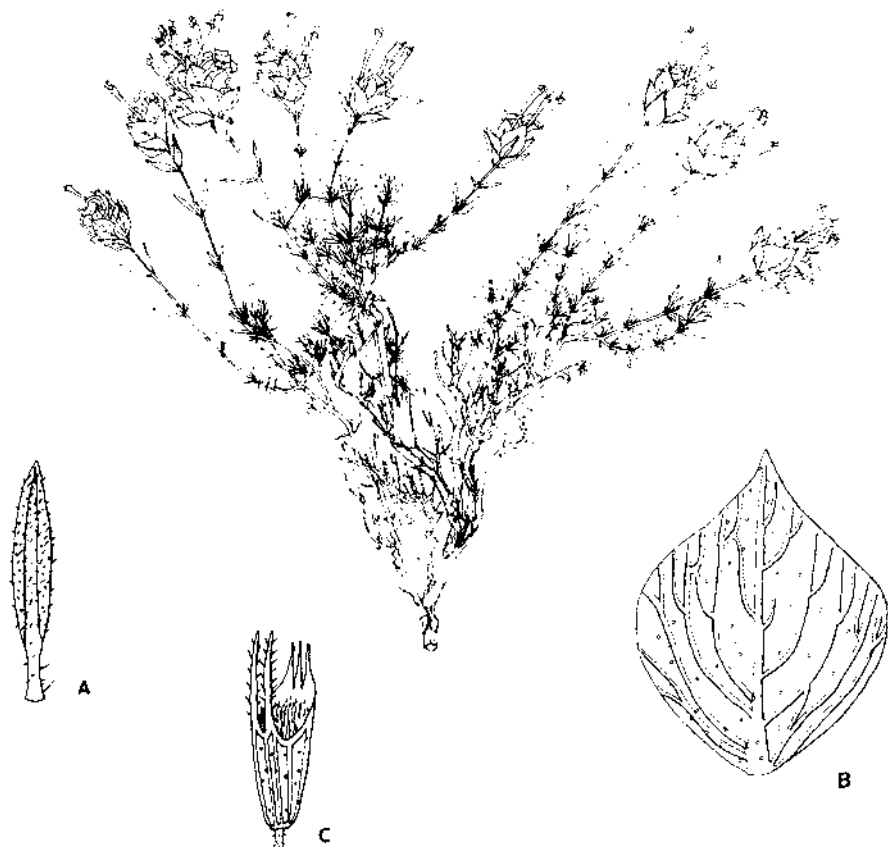


Fig. 302.—*Th. membranaceus*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz.

ticipa en matorrales basófilos de la clase *Ononido-Rosmarinetea*, en especial en los de los órdenes *Anthyllidetalia terniflorae*, *Gypsophiletalia* y *Erinacetalia*.

Distribución: Endemismo de Almería, Murcia y sur de Alicante (Monte Hurchillo, Orihuela) (fig. 303).

Material tipo: Se dispone de tres pliegos:

A.—G, herb. Boissier s. n.

a₁ □ Herb. E. Boissier. / *Thymus membranaceus* Boiss. El. n.º 162. / in Sierra de Gador. / Aug. 1837. Alt. 5000'-6000' [impr.]

a₂ □ *Ziziphora fleur blanches* / versant sud de la Sierra de Gador ... [Boissier]

a₃ □ *Thymus membranaceus*! Boiss.

Y dos pliegos más con la etiqueta a₁.

La tipificación fue hecha por Rivas-Martínez [Anales Inst. Bot. Cavanilles 34: 545 (1978)], que eligió el pliego A como lectótipo.

Variabilidad: No se han encontrado diferencias morfológicas suficientes para diferenciar las poblaciones de la provincia de Murcia de las de la provincia de Almería. En Murcia hay poblaciones en que las hojas superiores son más anchas, de hasta 3,5 mm, y las brácteas mayores; es lo que llamó Pau var. *megalepis*. Estas formas son debidas probablemente a factores ambientales, ya que todas las poblaciones de esta especie cultivadas en el Jardín Botánico de Madrid han producido

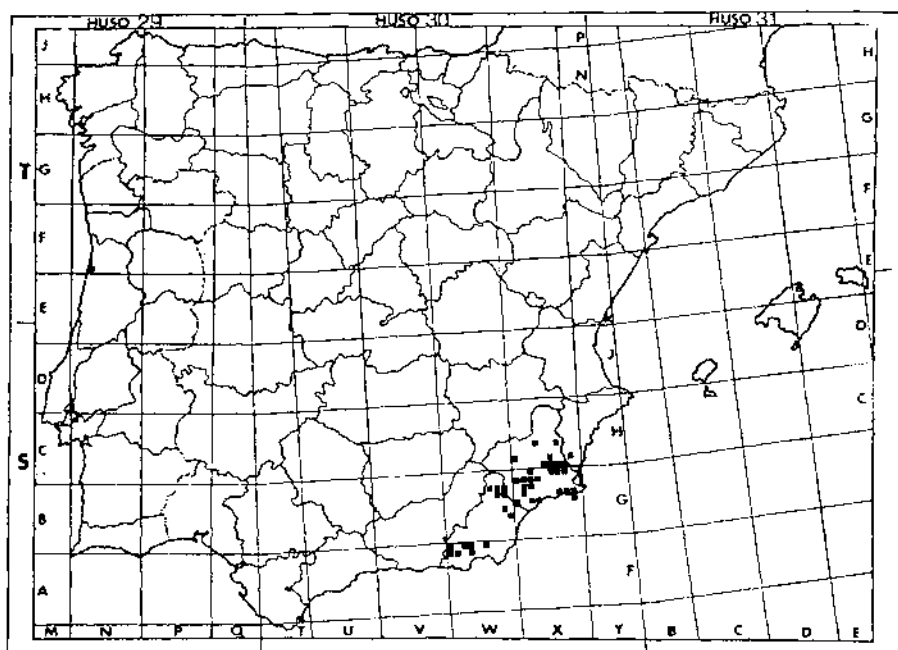


Fig. 303.—Distribución de *Th. membranaceus*.

formas semejantes. No es, además, la única especie en que ocurre este fenómeno en el SE peninsular (ver *Th. hyemalis*).

MATERIAL ESTUDIADO

Alicante: Barranco de las Ovejas, 21-VI-1935, *M. Martínez*, MA 105675. Urc Lagasca, MA 105653. Hurchillo, 17-VI-1947, *C. Vicioso*, MA 105652. Orihuela, in n Urchillo, XH 81, 20-IV-1902, *Pau*, MA 105655.

Almería: Sierra de Gádor, WF 08, 1400 m, 17-VII-1921, *Gros*, MA 105661, SALA y GDA. *Ibidem*, WF 18, 1000-2000 m, 27-V-1921, *Gros*, MA 105662. *Ibidem*, Cerro Cruz, 23-VI-1948, *Viéitez*, MA 105656. *Ibidem*, Losa, MAF 89334. *Ibidem*, 4-VI-Varo & al., GDAC 5808, 5807 y 5806. *Ibidem*, VIII-1837, *Boiss.*, *G.* *Ibidem*, 18: 5-VIII-1978, *G. López*. *Ibidem*, WF 0985, 1580 m, 19-VII-1980, *G. López & R. Morales*. *Ibidem*, junto a la cumbre, WF 1584, 2180 m, 19-VII-1980, *G. López & R. Morales*. *Ibidem*, WF 1283, 1820 m, 19-VII-1980, *G. López & R. Morales*. *Ibidem*, 4-VIII-1981, *E. Ricc* dem, 5-VI-1979, *Varo & al.*, SEV 52597. *Ibidem*, 5-VI-1949, *Munoz Medina*, *C.* *Ibidem*, Enix, WF 38, 21-V-1959, *Rivas Goday*, MAF 66398. *Ibidem*, Marchal, W 21-V-1959, GDA. Vélez Rubio, WG 86, 500 m, VI-1899, *Reverchon*, MA 105666. Vélez Rubio y Vélez Blanco, WG 87, 17-VI-1921, *Gros*, MA 105658. Entre Vélez y Alcalá, WG 84, 500-600 varas, *Clemente*, MA 105665. Vélez Blanco, La Solana, W 30-V-1944, *Hno. Jerónimo*, MAF 94123, 94124 y 33290. *Ibidem*, 27-V-1966, *Rivas Goday*, MAF 79865 y 79655. *Ibidem*, 17-V-1957, *Rivas Goday*, MAF 78649. Vélez Blanco, María, WG 7873, 1030 m, 17-VII-1980, *G. López & R. Morales*. *Ibidem*, WG 7772, 12 25-VI-1976, *E. Valdés-Bermejo & al.* *Ibidem*, El Gabar, WG 77, 980 m, 30-VI-1980, *S. Zubizarreta*, n.º 19705. *Ibidem*, 1250 m, 4-VII-1980, *Segura Zubizarreta*, n.º 19706. *S. de María*, WG 77, VI-1897, *M. Kheil*, MA 105663. María, WG 6874, 17-VII-1980, *G. López & R. Morales*. Instinción, WF 29, 15-V-1929, *Gros*, MA 105660. Sierra de Alhama, W 13-V-1929, *Gros*, MA 105659. Tabernas, Sierra Alhamilla, WF 59, 800 m, 18-VI-1980, & al. Laujar de Andarax, WF 0694, 1000 m, 27-VI-1979, *Molero Mesa*, MA 214489. G 9053 y GDA 9762. Huércal-Overa, WG 93, 28-V-1961, *Losa España & Rivas Goday*, 97993. El Maimón, Vélez Blanco, WG 7869, 900 m, 21-V-1983, *G. López & al.*

Murcia: Cieza, XH 33, 11-VI-1964, *Borja*, MA 187184. *Ibidem*, VI-1965, *Borja*, 201605. *Ibidem*, VI-1968, *Esteve*, GDA 6154. Abanilla, XH 6834, 280 m, 1-V-1977, *Fdez Casas & al.*, MA 208315. Sucina, puerto de San Pedro, XG 79, V-1854, *Guirao*, 105650. Sierra de Espuña, 20-VI-1947, *C. Vicioso*, MA 105651. *Ibidem*, 700-90 13-IV-1935, *H. Villar*, MA 158828. *Ibidem*, XG 18, 15-IV-1972, *Varo*, GDAC 1670 y Lorca, 1923, *hno. Jerónimo*, MA 105667. *Ibidem*, XG 17, 30-VI-1932, *H. Villar*, 105646, 105647 y 158831. *Ibidem*, 200-300 m, V-1890, *Porta & Rigo*, MA 105649. *Ibidem*, 500 m, 1-VI-1928, *Weiller*, MA 105648. *Ibidem*, 2-VII-1927, *Hno. Jerónimo*, MA 10: *Ibidem*, 21-V-1923, *hno. Jerónimo*, MA 105668 y 105669. *Ibidem*, 13-V-1928, *Cuatrecasas*, MA 158827 y MAF 33312. Inter Lorca et Aguilas, XG 25, 13-V-1928, *Lacaita*, MA 10: Entre Torrealba y Zarzadilla de Totana, XG 18, 11-VI-1974, *Domínguez & Talavera*, 19750. Alcantarilla, XH 50, 12-VI-1965, *Rivas Goday*, SEV 16063, 4613, MAF 10: 91524, 66865 y GDA 8114. *Ibidem*, 28-VIII-1970, *Rivas Goday*, MAF 84359. Cartag XG 76, VII-1902, *Giménez Munuera*, MA 105670. *Ibidem*, XG 76, 3-V-1964, *Ferná Galiano*, SEV 9049. *Ibidem*, V, *Rivas Mateos*, MAF 33291. *Ibidem*, Escombreras, X 10-V-1928, *H. Villar*, MA 174424. *Ibidem*, 10-V-1928, *Lacaita*, MA 105674. *Ibidem*, 10-V-1928, *Cuatrecasas*, MAF 33311. *Ibidem*, XG 85, 5-VI-1931, *H. Villar*, MA 10: 158825 y 158826. *Ibidem*, La Muela, XG 66, 24-V-1903, *Ibáñez*, MA 158829. *Ibidem*, monte Sancti Spiritu, 9-VI-1876, *Codorniu*, MAF 33292. Sierra Fuensanta, XG 69, 400 m, V-1890, *Porta & Rigo*, MA 105671. Molina de Segura, XH 51, 13-V-1928, *Cuatrecasas*, MA 158830 y MAF 33313. Caravaca, XH 01, 13-VII-1971, *Molero & Fernández C* MA 198263, SEV 9335 y JACA. Entre Lorca y Caravaca, XG 08, 17-V-1957, *Rivas Goday*

MAF 77162. Totana, XG 38, 22-VI-1962, *Buendía*, JACA. Murcia, XH 60, VI-1894, *Mas Guindal*, MAF 63598. Ibídem, 15-VI-1944, *Belloch*, GDA. Entre Águilas y Mazarrón, 10-VI-1973, *Borja*, MAF 97994. Ibídem, sierra de El Cantar, XG 35, 31-V-1978, *Devesa & al.*, n.º 4199/78. El Cantar, XG 25, VI-1981, *Borja*. Entre Águilas y Ramonete, XG 35, 8-VII-1976, *Borja*, MAF 94836. Entre Cartagena y Mazarrón, El Tajal Blanco, XG 66, 27-IV-1969, *Rivas Goday & Valdés-Bermejo*, MAF 76630. Entre Alcantarilla y Mula, XH 40, 10-VI-1977, *Borja*, MAF 97905. Entre estación de Beniaján y sierra al E de Murcia, XH 70, 30-IV-1926, *Ellman & Sandwith*, MAF 33310. Castellar, 28-V-1944, GDA. Carrascoy, XG 59, 9-VI-1945, GDA. Puerto Lumbreras, XG 05, 4-VI-1971, *L. Gómez*. Lorca, XG 2373, 6-VI-1979, *R. Morales*, MA 211571.

9. *Th. moroderi* Pau ex Martínez, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 14(5): 465 (1934)

≡ *Th. longiflorus* subsp. *moroderi* (Pau) Rivas Goday & Rivas-Martínez, Anales Inst. Bot. Cavanilles 25: 175 (1969), comb. inval.

= *Th. longiflorus* var. *ciliatus* Sandwith ex Lacaita, Cavanillesia 3: 47 (1930)

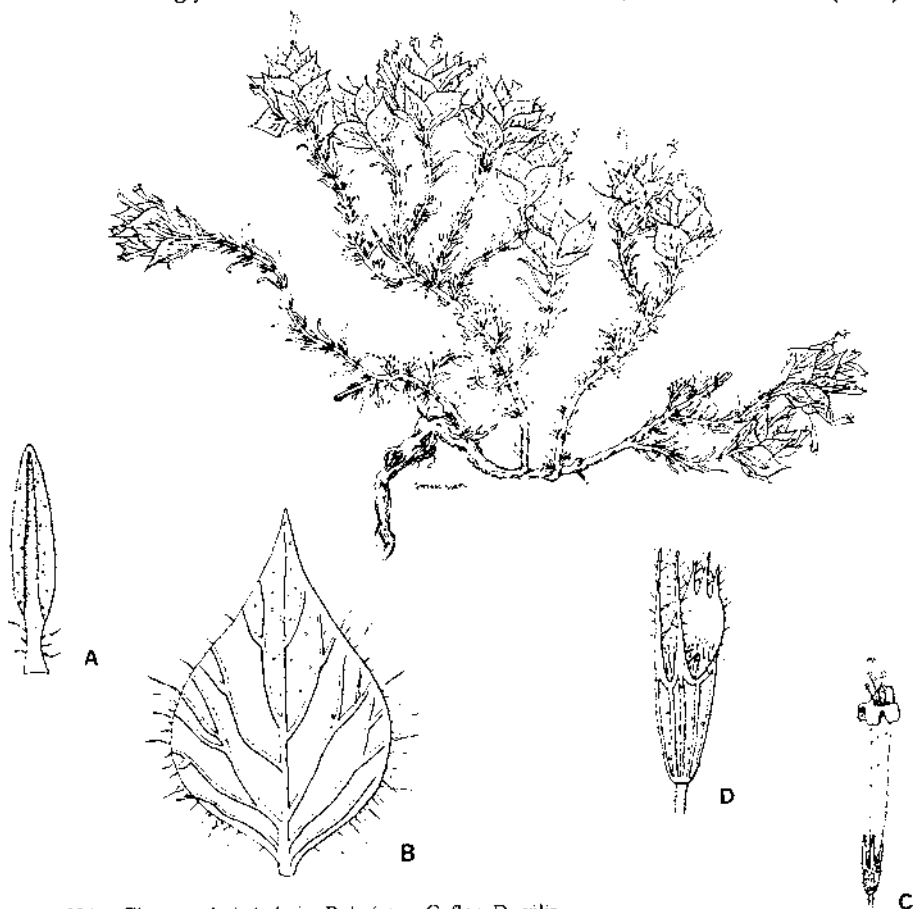


Fig. 304.—*Th. moroderi*. A, hoja; B, bráctea; C, flor; D, caliz.

[lectotypus K, vide Rivas-Martínez, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34(2): 544 (1978), n. v.] = *Th. longiflorus* subsp. *ciliatus* (Sandwith ex Lacaita) Rivas-Martínez, op. cit.: 545 (1978)
= *Th. cephalotos* L., *Sp. Pl.*: 592 (1753) p.p. et auct.

Ind. loc.: "Novelda"; "Garbinet, 9-V; Hondo de Piqueres, 11-V; Serreta Negra de Alicante, 9-V; sierra de Monalba, 16-V; barranco del río Monnegre, 18-V; Sierra de Sancho, 5-V".

Lectotypus: MA 105632, ejemplar superior, designado aquí.

Ilustración: fig. 304.

Nombre vulgar: Cantahueso.

Pequeña mata de 10-20 cm. Tallos rojizos con indumento denso de pelos retrorsos. Hojas 5-8 × 0,7-1 mm, lineares, revolutas, subpinnuladas, agudas, generalmente recurvadas en el ápice, con cilios en la base a veces poco manifiestos, pubescente-cinéreas, con glándulas esferoidales amarillentas, densas. Inflorescencias capituliformes, 12-20 mm, brácteas 10-12 × 6,5-8 mm, imbricadas no conniventes, anchamente ovadas a elípticas, agudas o acuminadas, púrpura-oscureas, membranosas, densamente ciliadas en todo su borde, con cilios de hasta 0,5 mm; nervios bien marcados por el envés; haz glabro y envés con escasa pilosidad, sobre todo dispuesta en los nervios; con glándulas esferoidales esparcidas. Flores exsertas con pedicelo viloso de c. 1,5 mm. Cáliz de 5,5-6,5 mm, cilíndrico, membranoso; tubo de c. 3 mm, escasamente peloso o glabro; dientes del labio superior ciliados, con el central mayor, de c. 1,3 mm; dientes inferiores con cilios mayores de 0,5 mm. Corolas de hasta 1,6 mm, púrpuras, pubescentes, con glándulas esferoidales; labio superior con dos lóbulos cortos, el inferior con tres lóbulos iguales. Anteras púrpuras. Núculas de 0,7-1 mm. $2n = 28, 32$.

Floración: En mayo y junio. Esporádicamente, en abril y julio.

Ecología: Vive en lugares abiertos, en cerros calizos, arcillosos o yesosos, o sea, sobre terrenos ricos en bases, tolerando a veces un alto contenido en sales. Forma tomillares en las zonas más áridas de la franja litoral, subiendo por el interior de los valles hasta una altitud de 400 m. Fitosociológicamente participa en los tomillares y matorrales de los órdenes *Anthyllidetalia terniflorae* (*Thymo-Siderition leucanthae*) y *Gypsophiletalia* (*Thymo-Teucrium verticillatae*).

Distribución: Endemismo alicantino. Se conocen dos citas de Murcia de morfología desviante (fig. 305).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—MA 158824, MA 105640 y MAF 33309

a₁ □ 1933. Plantes d'Espagne. F. Sennen / N.º 8994 / *Thymus Moroderi* Pau, n. sp. / = *Th. cephalotes* Cav. e loco / Valence: Novelda, collines arides / 28 et 29-V Leg. E. Moroder et Dr. Pau [impr.]

B.—MA 105632

b₁ □ *Thymus Moroderi* Pau sp. nov. in litt. / = *Th. longiflorus* Boiss. var. *ciliatus* Sandw. / = *Th. cephalotus* (auct. hisp.) / Sierra de Monalba (Alicante) / 16-V-1933 / Leg. et det. M. Martínez 105632

C.—MA 105634

c₁ □ *Thymus Moroderi* Pau sp. nov. in litt. / = *Th. longiflorus* Boiss.

var. *ciliatus* Sandw. / = *Th. cephalotus* (auct. hisp.) / Sierra de Sancho (Alicante) / 5-VII-1933 / Leg. et det. M. Martínez 105634

D.—SALA 2026

d₁ Hondo de Piqueres, 11-V-1933, leg. M. Martínez

E.—MA

e₁ Barranco de Monnegre, 18-V-1933, leg. M. Martínez

Los pliegos A de los exsiccata de Sennen es dudoso que constituyan material tipo, ya que no hay constancia de que fueran estudiados por Martínez. Se ha designado como lectótipo el ejemplar superior del pliego B.

Variabilidad: Se ha encontrado una población junto a Jumilla (Murcia) con caracteres desviantes, que se aproxima algo morfológicamente a *Th. funkii*, y de la que se ha estudiado su número cromosómico, resultando éste $2n = 32$. Esta población se encuentra apartada del área de *Th. moroderi*; una posible explicación de su origen es pensar en una antigua introgresión con *Th. funkii*, seguida de alteraciones cromosómicas.

MATERIAL ESTUDIADO

Alicante: Jijona, YH 16, Muchamiel, YH 25, 25-IV-1971, M. Luisa López, MAF 88884. Jijona, 23-IV-1971, Rivas-Goday, MAF 100106. Ibídem, YH 26, VII-1948, Heywood &

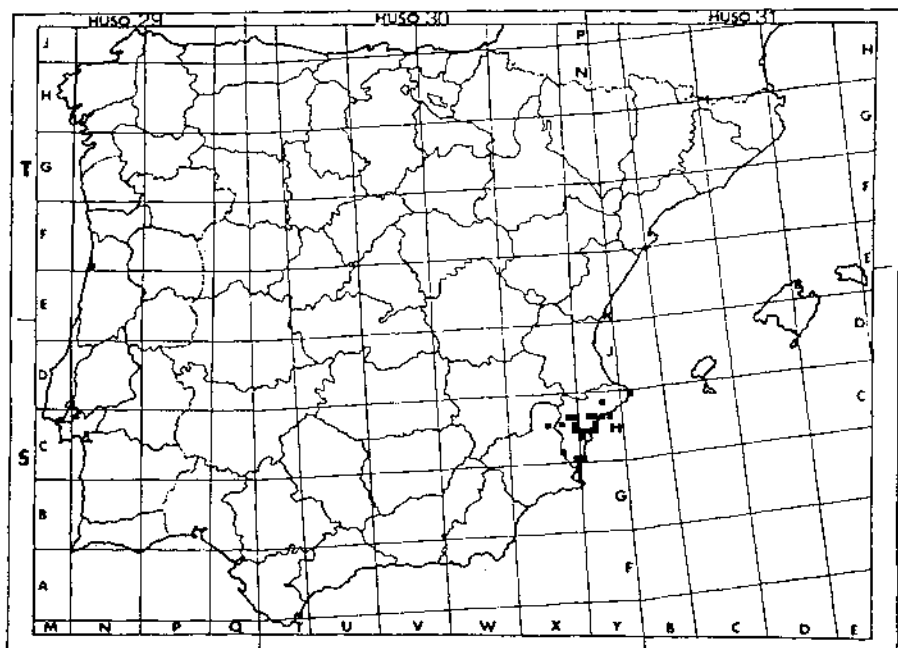


Fig. 305.—Distribución de *Th. moroderi*.

Fig. 306.—*Thymus funkii* Cosson. Lectotypus.

Davis, MA. Ibidem, 230 m, 14-V-1979, E. Valdés-Bermejo & al. Villajoyosa, YH 36, M. Martínez, MAF 71131 y 102697. Ibidem, YH 46, 25-VI-1935, M. Martínez, MA 105633. Ibidem, 22-VI-1935, M. Martínez, MA 105635, 200152 y MAF 66006. Ibidem, La Pileta, 24-VI-1935, M. Martínez, MA 105636. Ibidem, YH 16, 25-V-1972, Borja & Valdés-Bermejo. Sax, XH 86, 16-VI-1957, Rivas Goday, MAF 78608. Mont Cabarró, 28-VI-1923, Gros, GDA. Elche, YH 03, 6-VI-1947, C. Vicioso. Ibidem, 9-VI-1947, C. Vicioso. Ibidem, YH 03, 160 m, 14-V-1979, E. Valdés-Bermejo & al. San Miguel de Salinas, XH 90, VII-1948, Heywood & Davis, MA. Ibidem, 17-IV-1979, Amich & al., SALA 19950. Novelda, XH 95, 29-V-1933, Moroder & Pau, MA 158824, 105640 y MAF 33309. Elda, XH 96, Novelda, V-1971, Cavanilles, MA 105644. Orihuela, XH 71, VI-1935, M. Martínez, MA 105639. Ibidem, Lagasca, MA 105641. Alicante, YH 14, V, Lagasca, MA 105642. Ibidem, YH 24, 6-V-1928, Ellmann & Sandwith, MAF 33258. Ibidem, Barranco de las Ovejas, VI-1935, M. Martínez, MA 105638. Sierra de Sancho, YH 14, 5-VII-1933, M. Martínez, MA 105634. Sierra de Monalba, YH 26, 16-V-1933, M. Martínez, MA 105632. Hondo de Piqueres, 11-V-1933, M. Martínez, SALA 2026. Barranco de Monnegre, YH 16, 18-V-1933, M. Martínez, MA. San Vicente de Raspeig, entre Fontcalent y Sierra Mitjana, YH 04, 10-V-1953, Rigual, MA 167675, MAF 33259 y GDA. Pinoso, XH 75, 24-VI-1935, M. Martínez, MA 105637. Castillo de San Pedro, Clemente, MA 105643. Jávea, BC 59, Lázaro Ibiza, MAF 33211. Aitana, puerto de Tudons, YH 38, 1000 m, 13-IV-1974, E. Valdés-Bermejo & G. López, 1448 GF. Torrevieja, 100 m, 17-VII-1973, Segura Zubizarreta, n.º 5206. Murcia: Jumilla, Lagasca, MA 105645. Ibidem, Casas del Puerto, XH 5355, 480 m, 19-VI-1975, G. López. Ibidem, 30-VI-1980, R. Morales, MA 242597.

10. *Th. funkii* Cosson, Not. Pl. Crit. 2: 125 (1851)

≡ *Th. membranaceus* var. *funkii* (Cosson) Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 67 (1929) ≡ *Th. longiflorus* subsp. *funkii* (Cosson), Rivas-Martínez, Anales Inst. Bot. Cavanilles 34(2): 545 (1978)

Ind. loc.: "In monte Sierra de Alcaraz inter Balesteros et Balaçote."

Lectotypus: P, herb. Cosson (fig. 306).

Ilustraciones: C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat. 1: 39, lám. 4 (1974); fig. 307.

Pequeña mata de hasta 15 cm, erecta o decumbente. Tallos con indumento denso de pelos rígidos. Hojas 5,5-6,5 × c. 0,6 mm, lineares, sésiles, con margen revuelto, aguzadas y curvadas en el ápice, con el mismo indumento que los tallos y con glándulas esferoidales amarillentas, ciliadas en la base. Inflorescencias capituliformes, 12-20 × 9-12 mm. Brácteas 5-10 × 2,5-5 mm, de elípticas a ovado-lanceoladas, agudas o acuminadas, generalmente coloreadas, púrpuras, pelosas, con glándulas esferoidales y pelos glandulares por el envés. Pedicelos florales de c. 1,5 mm, vilosos y con pelos glandulares, con una o más bractéolas lineares en su base. Cálices 5-8 mm, cilíndricos, gruesos, con los nervios marcados, a veces coloreados; tubos 3-4 mm, pubescentes, con glándulas esferoidales, generalmente visibles entre las brácteas. Labio superior con diente central de c. 1,5 mm, mayor que los laterales, con cilios rudimentarios o no ciliados. Corola de hasta 15 mm, tubular, púrpura, labio superior escotado y el inferior con lóbulos iguales. $2n = 28$.

Floración: Desde mayo hasta agosto; más frecuentemente durante junio y julio.

Ecología: Vive sobre yesos, margas yesíferas, suelos calizos pedregosos o sustratos arcillosos desde 400-1100 m, formando matorrales abiertos; se encuentra también más raramente en pinares aclarados. Forma parte de los tomillares y matorrales de los órdenes *Rosmarinetalia* (*Rosmarino-Ericion*) y *Gypsophiletalia* (*Thymo-Teucrium verticillatae*).

Distribución: Endemismo de las provincias de Albacete y Murcia (fig. 308).

Tipificación: Se ha estudiado el siguiente material tipo:

A.—P, herb. Cosson, s.n.

a₁ □ No. 33 / *Thymus* an nova spec. / Sierra Alcaraz inter Balesteros et Balaçote. / 1848. 12 Jul. / (corolla longitud. aequat Th. longiflor.) funk.

a₂ □ Herb. E. Cosson, 18 [impr.] / *Thymus Funkii*, Coss. / Collect. 18 [impr.]

Lectotypus: Pliego A, ejemplar superior derecho.

En la descripción original se señala también como material estudiado para describir la nueva planta un pliego de los exsiccata de Bourgeau, Pl. l'Esp. n.º 835, que nosotros no hemos visto.

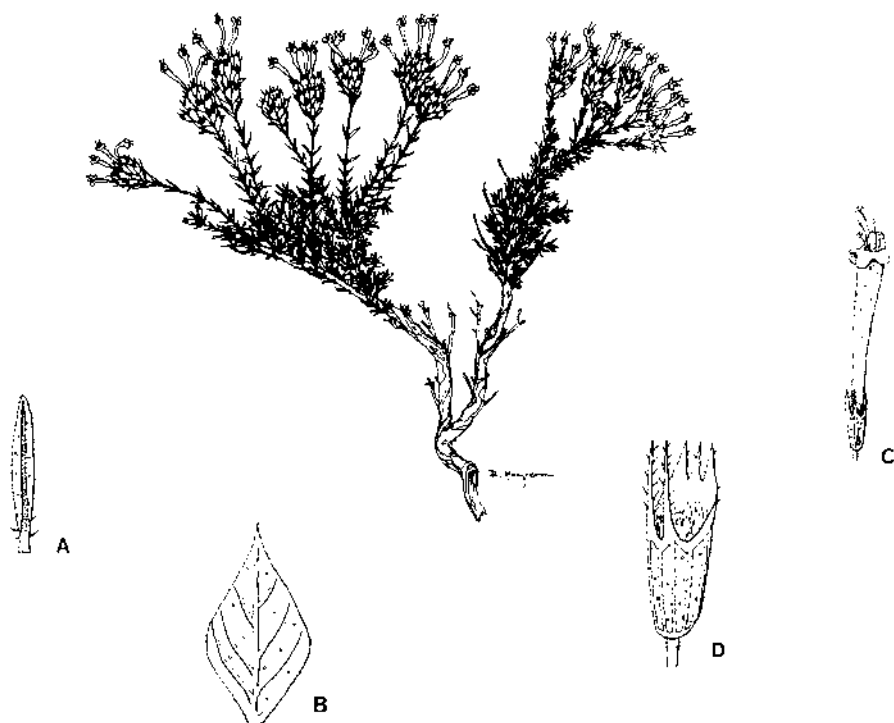


Fig. 307.—*Th. funkii*. A, hoja; B, bráctea; C, flor; D, cáliz.

Variabilidad: Se admiten dos variedades:

1. Brácteas coloreadas; cálices 6-8 mm; corolas púrpuras a. var. *funkii*
- Brácteas no coloreadas, blanquecinas o crema; cálices 5-7 mm; corolas cremas b. var. *sabulicola*

a. *Th. funkii* var. *funkii*

Brácteas algo menores, generalmente de hasta 8 mm, coloreadas, coriáceas. Cálices 6-8 mm y corolas coloreadas. $2n = 28$.

Distribución: Endemismo de la provincia de Albacete. Se conoce una localidad en la provincia de Murcia (fig. 308).

MATERIAL ESTUDIADO

Albacete: Hellín, XH 16, IV-1962, *Borja*, MA 179635. Ibídem, 12-VI-1965, *Rivas Goday & al.*, MA 202837, SEV 4604, 4614, SALA 8135, MAF 67630 y 67631. Ibídem, VII-1846, *Guirao*, P. Ibídem, 19-VI-1957, *Rivas Goday*, MAF 78697 y 78698. Ibídem, V-1962, *Losa*, MAF 89327. Ibídem, 4-VI-1978, *Borja*. Ibídem, cruce hacia Agramón, XH 25, 13-VII-1971, *Molero & Fernández Casas*, SEV 9285 y SALA 4041. Ibídem, XH 2160, 520 m, 19-V-1983, *G. López & al.* Ibídem, sierra del Candil, XH 2255, 540 m,

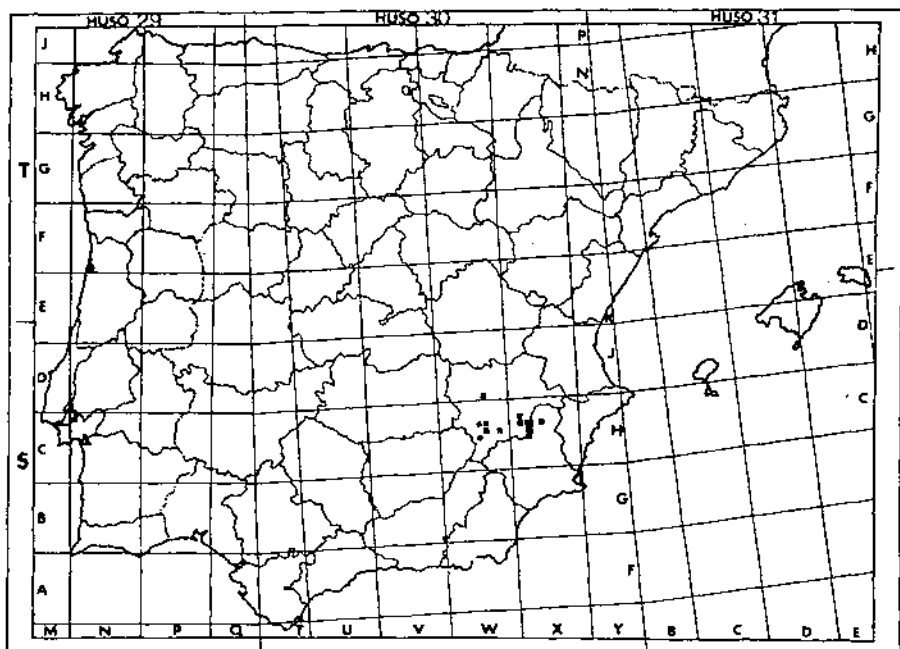


Fig. 308.—Distribución de *Th. funkii* var. *funkii* ● y de var. *sabulicola* ○.

22-VIII-1980, *F. Alcaraz & T. Lozano*. Tobarra, XH 17, 13-VII-1971, *Molero & Fernández Casas*, MA 198260. *Ibidem*, 11-VII-1971, *Rivas Goday & al.*, MAF 79954. Puerto de la Mala Mujer, XH 24, 23-V-1928, *Cuatrecasas*, MA 158822. *Ibidem*, XH 2947, VI-1965, *Borja*. Molinicos, WH 65, 25-VII-1923, *Cuatrecasas*, MA 105631. Sierra de Alcaraz, inter Balesteros et Balaçote, WJ 60, 12-VI-1848, *Funk*, P. Elche de la Sierra, WH 85, 14-VII-1971, *Molero & Fernández Casas*, JACA. *Ibidem*, 5-VI-1977, *Varo & al.* GDAC 4689. Yeste, WH 5645, 960 m, 23-VI-1976, *Valdés-Bermejo & al.* *Ibidem*, Sierra del Ardal, WH 5646, 1100 m, 4-VII-1982, *López Vélez*.

Murcia: Sierra de Jumilla, XH 46, 19-V-1957, *Rivas Goday*, MAF 78587.

b. *Th. funkii* var. *sabulicola* (Cosson) R. Morales, *Anales Jard. Bot. Madrid* 43(1) (1986)

≡ *Th. sabulicola* Cosson, *Not. Pl. Crit.* 2: 125 (1851)

= *Th. funkii* Cosson var. *albiflorus* Porta, *Atti Imp. Regia Accad. Rovereto* 9: 61 (1891) [typus in MA 105630], nom. inval.

Ind. loc.: "In incultis arenosis regionis calidae superioris regni Murcici, prope Fuente-Yguera ad basim montis Sierra de Segura."

Lectotypus: P, herb. Cosson, s.n., ejemplar superior derecho.

Brácteas de hasta 10 mm, con nervios bien marcados por el envés, blancas o levemente coloreadas, de aspecto membranoso; cálices de 5-7 mm y corolas blancas. $2n = 28$.

Ecología: Se encuentra sobre sustratos de textura suelta.

Distribución: Provincia de Albacete, base de la sierra del Segura. En dos localidades se le ha encontrado conviviendo con la variedad tipo (fig. 308).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—P, herb. Cosson, s.n.

a₁ □ Herb. E. Cosson. / Herb. Mus. Paris [impr.]

a₂ □ Herbar E. Durand / Donation du Docteur S. Durand / ... E. Cosson [impr.]

a₃ □ E. Bourgeau. Pl. d'Espagne, 1850. / *Thymus sabulicola*, Coss. / (Coss.) / A la base de la Sierra de Segura à / Fuente Yguera. 8 Aout.

a₄ □ Herb. Mus. Paris / Reçu le [impr.]

Se ha elegido como lectotipo el ejemplar superior derecho.

MATERIAL ESTUDIADO

Albacete: Yeste, WH 54, 600-700 m, 9-VII-1891, *Porta & Rigo*, MA 105630. Sierra de Segura, Fuente Yguera, WH 66, 8-VIII-1850, *Bourgeau*, P. Elche de la Sierra, WH 85, 11-VII-1971, *Rivas Goday & al.*, MAF 79805. Yeste, WH 5645, 960 m, 23-VI-1976, *Valdés-Bermejo & al.* *Ibidem*, Sierra del Ardal, WH 5646, 1100 m, 4-VII-1982, *López Vélez*. *Ibidem*, carretera de Boche, WH 5849, 4-VII-1982, *López Vélez*. Puerto de Peralejo, WH 56, 2-VIII-1981, *E. Rico*.

IV. Sect. *PSEUDOTHYMBRA* b. subsect. *ANOMALI* (Rouy) R. Morales

11. ***Th. antoninae*** Rouy & Coincy in Rouy, *Bull. Soc. Bot. France* 37: 165 (1890)

≡ *Th. cephalotos* L. var. *antoninae* (Rouy & Coincy) Malagarriga, *Plantae Sennenianae* 5: 7 (1974)

= *Th. portae* Freyn, *Bull. Herb. Boissier* 1(10): 547 (1893, oct.) [typus Porta & Rigo, exs. *Iter III* *Hisp.* 443, MA 105678, etc.]; Freyn ex Willk., *Suppl. Prodr. Fl. Hisp.*: 147 (1893, oct.) / ≡ *Th. cephalotos* var. *portae* (Freyn) Malagarriga, op. cit.: 7 (1974)

Ind. loc.: "Espagne: province d'Albacete: sierra de Donceles, près Hellin, au delà du Mundo."

Lectotypus: P, herb. Rouy (fig. 309), designado aquí.

Ilustraciones: Coincy, *Eglog. Pl. Hispan.*: tab. 7 (1893); C. Vicioso, *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat.* 1:49, lám. 9 (1974).

Mata de 15-30(-50) cm, erecta. Tallos jóvenes oscuros, rojizos, pubescentes, con pelos cortos. Hojas 5-5,5 × 0,5-0,7 mm, lineares, sésiles, con márgenes revolutos, agudas, ciliadas en la base, cenicientas, con indumento denso de pelos cortos y glándulas esferoidales amarillas. Inflorescencias alargadas, espiciformes, con pelos glandulares diminutos, naciendo dos flores de cada verticilastro. Hojas florales de hasta 8 mm, iguales a las caulinares, a veces ligeramente más anchas, generalmente con pelos glandulares diminutos en el envés. Pedicelo floral 3,5-6 mm, viloso, con pelos glandulares, generalmente con una bractéola linear-ovada y aguda en la base. Cálices 6,5-8 mm, cilíndricos, púrpura-oscuros, con nervios bien marcados, pelosos, con pelos tectores y glandulares, y glándulas esferoi-

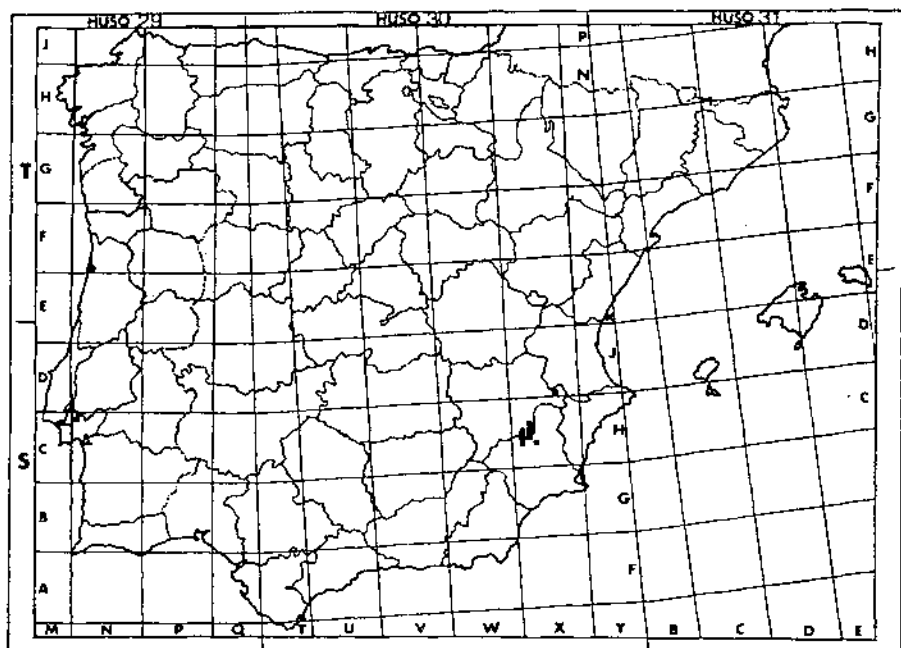


Fig. 310.—Distribución de *Th. antoninae*.

dales esparcidas; dientes superiores subiguales, de c. 1 mm, sin cilios o con cilios rudimentarios; dientes inferiores 3-3,5 mm. Corola 9-16 mm, tubular, púrpura. Estambres exsertos púrpuras.

Floración: Desde finales de abril hasta mediados de junio.

Ecología: Vive sobre suelos calcáreos o margosos, a veces en margas yesíferas, de 300-500 m, en matorrales de los órdenes *Rosmarinetalia* (*Rosmarino-Ericion*) y *Gypsophiletalia* (*Thymo-Teucrium verticillatae*).

Distribución: Endemismo de la provincia de Albacete y Murcia (fig. 310).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—P, herb. Rouy s.n.

a₁ Herbar G. Rouy / à Paris [impr.]

a₂ □ pris du Mundo / Esp / *Thymus Antoninae* Rouy. / Donceles / 30 Mai 89

Lectotypus: Ejemplar inferior izquierdo.

El pliego contiene tres ejemplares, de los cuales hemos elegido como lectotipo el inferior izquierdo.

Observaciones: *Th. portae* Freyn, sinónimo posterior, fue descrito por este autor sobre pliegos de unos *exsiccata* de Porta & Rigo, y publicado en octubre de 1893. WILLKOMM, en este mismo año y mes, publicó en el Suplemento del *Prodromus* el mismo *Th. portae*, atribuyéndoselo a Freyn.

MATERIAL ESTUDIADO

Albacete: Entre Hellín y Agramón, XH 2160, 450 m, 12-VI-1975, *Fernández Casas & Fernández Piqueras*, MA 198639 y MAF 93534. Cáncarix, entre Agramón y Azorake, XH 25, 13-VI-1968, *Rigual & Esteve Chueca*, MAF 71468. Ibídem, 14-VI-1968, MAF 73252. Agramón, XH 2051, 400 m, 17-V-1980, *Alcaraz & Lozano*. Puerto de la Mala Mujer, XH 24, 13-V-1928, *Cuatrecasas*, MA 174400, MAF 33228 y 33227. Ad radices Mugerón pr. Almansa, XJ 60, 300-400 m, 3-VI-1891, *Porta & Rigo*, MA 105678. Pris du Mundo, Donceles, XH 15, 30-V-1889, *Rouy*, LY.

Murcia: Calasparra, XH 13, 12-VI-1890, *Coincy*, P y LY. Cieza, 700 m, 26-V-1974, *Segura Zubizarreta*, n.º 7230. Moratalla, entre Salmerón y Cenajo, XH 1144, 450 m, 29-IV-1977, *Fernández Casas & al.*, MA 208309, SALA 11895 y MAF 102086.

V. Sect. *THYMUS* a. subsect. *THYMASTRA* (Nyman ex Velen.) R. Morales

12. *Th. capitellatus* Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 125 (1809)

≡ *Th. mastichina* var. *capitellatus* (Hoffmanns. & Link) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 5 (1974)

= *Th. capitellatus* var. *macrocephalus* Rouy, Naturaliste 4(16): 124 (1882)?

Ind. loc.: "Frequent dans les Bruyeres sablonneuses du Portugal meridional, p. e. au Sud du Tage vis-a-vis de Lisbonne."

Tipo: Desconocido; ¿MA 105764?

Ilustraciones: Hoffmanns. & Link, *op. cit.*: pl. 12 (1809); Brot., Phyt. Lusit. 2: 117 (1827); Coutinho, Curso Silvicult. 2: 125 (1887); fig. 311.

Mata erecta de hasta 50 cm. Tallos largos, gráciles, de sección cuadrangular, con pelos muy cortos. Hojas 3,5-5,5 $\times$ 1-2 mm, ovadas u ovado-subromboidales, pecioladas, con el margen revuelto, sin cilios en la base, tomentosas por el envés y generalmente glabras por el haz, con glándulas esferoidales amarillentas.



Fig. 311.—*Th. capitellatus*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

Inflorescencias capituliformes, 1-3 en la terminación de las ramas, de 8-17 mm, a veces con un par de flores en el nudo inferior a la cabezuela. Brácteas 4,5-7,5 x 3,5-7 mm, ovadas, generalmente acuminadas, no ciliadas, con el margen revuelto apicalmente; nervios muy marcados por el envés; pubescente por el envés y con pilosidad irregular en el haz, con glándulas esferoidales abundantes. Pedicelos de hasta 1 mm, pelosos. Cálices 2,5-4 mm, acampanados, pubescentes; tubo 1-1,5 mm; dientes del labio superior subiguales, no ciliados. Corola blanca o crema, de hasta 6 mm, generalmente con el tubo menor que el cáliz. Estambres púrpuras, exertos. Núculas c. 0,6 mm. $n = 15$.

Floración: De mayo hasta julio; esporádicamente, a principios de septiembre.

Ecología: Vive en arenales o sobre dunas marítimas estabilizadas, en jaguarzales, jarales, brezales o bajo pinares de *P. pinaster*. Se presenta de manera dispersa, no produciendo nunca grandes tomillares. Según BRAUN-BLANQUET & al. (1964), esta planta forma parte de comunidades de la alianza *Stauracantho-Coremion* (*Stauracantho-Halimion halimifolii* RIVAS-MARTÍNEZ, 1980), y en particular de la asociación *Stauracantho-Coremetum* (*Helichryso-Stauracanthetum genistoidis* RIVAS-MARTÍNEZ, 1980).

Distribución: Endemismo de las regiones de los estuarios de los ríos Tago y Sado (Estremadura, Ribatejo, Alto Alentejo, Baixo Alentejo). Hay citas del Algarve (MALATO BELIZ & GUERRA, 1977) que no se han podido confirmar con material de herbario (fig. 312).

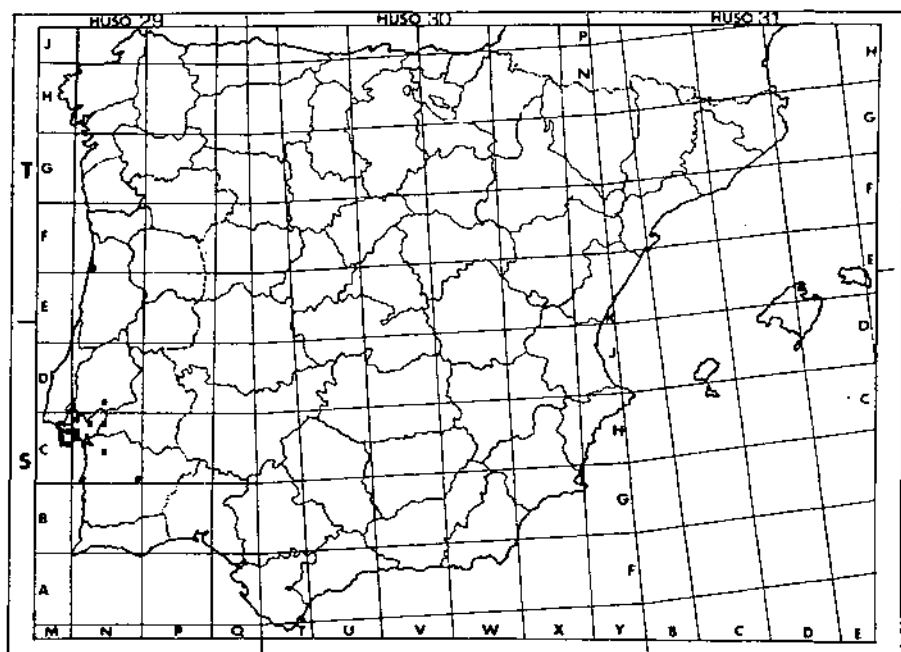


Fig. 312.—Distribución de *Th. capitellatus*.

Observaciones: No se ha encontrado material tipo de esta especie ni en Berlín ni en Florencia. Existe un pliego, MA 105764, que quizá pueda ser considerado como material tipo. En la etiqueta de éste pone lo siguiente: "*Thymus s.n. / ex Lusitania Link / 28.*" (a tinta, puede tratarse de la letra de Link).

La variedad *macrocephalus* dada por Rouy debe corresponder a una simple forma de *Th. capitellatus*, si se tiene en cuenta su localidad, ya que no hemos podido estudiar material tipo.

MATERIAL ESTUDIADO

PORTUGAL

Alto Alentejo: Vendas Novas, NC 48, IX-1952, A. Fernandes. *Ibidem*, Vale do Aguias, 13-V-1947, Fernandes & Sousa, COI. *Ibidem*, Barranco da Malhada das Vacas, 12-V-1947, Fernandes & Sousa, COI. Coruche, ND 41, Herdade da Venda, VI-1907, Cayeux, COI.

Baixo Alentejo: Troia, NC 15, 28-V-1972, Rivas Goday & Rivas-Martínez, MAF 82975 y GDA 6172. *Ibidem*, 29-V-1972, Rivas Goday & Rivas-Martínez, MAF 82977. *Ibidem*, V-1916, Palhina & Mendes, LISU 31242. *Ibidem*, V-1914, Palhina & Mendes, LISU 31241. *Ibidem*, Malha da Costa, 27-VI-1971, Malato Beliz & al., n.º 11220. Alcácer do Sal, NC 4344, 80 m, 23-V-1979, R. Morales & al., MA 217913. *Ibidem*, Bulgao, 9-VI-1960, Fernandes & al., COI. Beja, charneca da Rata, VI-1881, A. Cunha, LISU 31222.

Estremadura: Alentejo, MC 87, VII-1888, Daveau, MA 105765 y FI 2298/1. *Ibidem*, VII-1907, J. Santos, LISU 31226. *Ibidem*, 8-V-1906, J. Santos, LISU 31240. *Ibidem*, V-1884, A. Cunha, LISU 56114. *Ibidem*, Valle do Torao, VI-1880, A. Cunha, LISU 31237, 31235, 31232 y COI. *Ibidem*, Ponta do Matto, V-1889, Daveau, COI. Sesimbra, Casal de Santo Antonio, MC 95, 8-VI-1971, Malato Beliz & Guerra, n.º 10918. Entre Fonte da Telha e a Lagoa de Albufeira, MC 86, VII-1954, Mendes & Romariz, LISU 68615 y COI. Entre Azóia e a Lagoa d'Albufeira, V-1882, Moller, LISU 31229, 31223 y COI. Lagoa d'Albufeira, 2-VI-1936, Palhina, LISU 31230. Moita, VI-1882, A. Cunha, LISU 31224. Alcocheta, Lamouco, VII-1882, Coutinho, LISU 31227. Charneca de Caparica, VI-1880, A. Cunha, LISU 31228, 21236 y COI. Sesimbra, VI-1884, S. R. Silva, COI. Setúbal, V-1900, Luisier, COI. Pegões, NC 28, 11-VII-1969, Fernandes & al., COI. Coina, MC 97, 29-V-1972, Rivas Goday & Rivas-Martínez, MAF 83008. *Ibidem*, MC 97, 50 m, 15-V-1938, Rothmaler, COI. Calhariz, MC 95, Charneca de Perum, VII-1844, W., LISU 31233. Inter Coina et as Vendas, MC 97, VI-1849, Coutinho, LISU 31231. Vale do Zebro, a 22 km de Setúbal, 9-VI-1960, Fernandes & al., COI.

Ribeiro: Coruche, Herdade da Venda, VI-1907, Cayeux, LISU 31225. Portugal, Link, MA 105764. Arrentella, V-1905, J. Santos, LISU 31239. *Ibidem*, V-1881, A. Cunha, LISU 31238. Algazarra, VI-1899, Daveau, LISU 31234.

13. *Th. camphoratus* Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 131 (1809)

≡ *Th. mastichina* var. *camphoratus* (Hoffmanns. & Link) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 6 (1974)

= *Th. algarbiensis* Lange, Vidensk. Meddel. Dansk Naturhist. Foren. Kjøbenhavn 5: 5 (1863)

Ind. loc.: "Frequent dans les environs pierreux du Cap S. Vincent."

Tipo: Desconocido.

Ilustración: fig. 313.

Mata de 15-30 cm, erecta. Tallos jóvenes de sección cuadrangular, con pelos muy cortos. Hojas 6-8 × 2-4,5 mm, aovado-romboidales, pecioladas, revolutas en su mitad superior, agudas o subobtusas; envés tomentoso blanquecino, haz glabrescente o pubescente, densamente cubierto de glándulas esferoidales amarillentas. Inflorescencias 10-15 mm de diámetro, capituliformes, con brácteas imbricadas no conniventes; brácteas 7-9 × 5-8 mm, anchamente ovadas, a veces levemente acuminadas, a menudo ligeramente rosadas o rojizas, pelosas, con glándulas esferoidales esparcidas, pelos glandulares y nervios bien marcados por el envés. Pedicelos c. 1 mm, vilosos. Cálices 4-5 mm, acampanados; tubo 2-2,5 mm, pubescente; dientes superiores 0,7-1 mm, iguales, no ciliados. Corolas 5-8 mm, rosadas a púrpuras, exertas; lóbulos del labio inferior grandes, subiguales. Anteras exertas, púrpuras. $2n = 30$.

Floración: De finales de marzo a junio; sobre todo en abril y mayo.

Ecología: Vive preferentemente sobre terrenos arenosos en dunas estabilizadas, arenas asentadas sobre calizas o calizas arenosas. Se encuentra siempre cerca

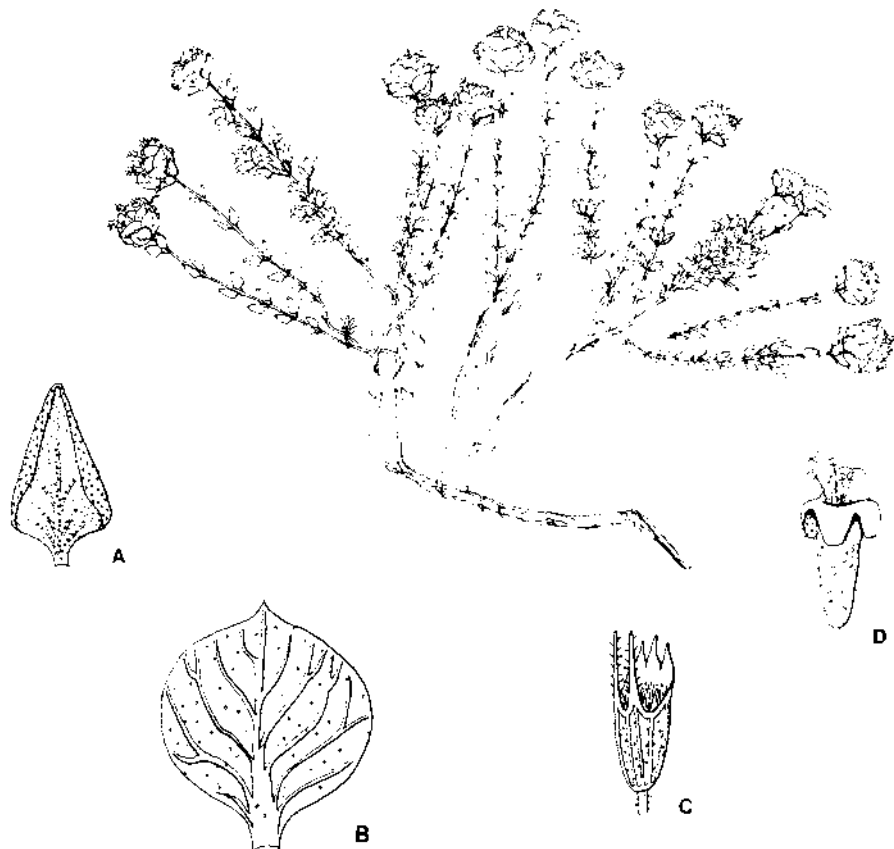


Fig. 313.—*Th. camphoratus*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

del mar, y puede llegar a formar grandes tomillares. Según BRAUN-BLANQUET & al. (1964), forma parte de los jaguarzales de la alianza *Stauracantho-Coremion* (*Stauracantho-Halimion halimifolii* RIVAS-MARTÍNEZ, 1980) y en particular de las asociaciones *Junipero-Cistetum palhinhae* y *Stauracantho-Coremetum* (*Helichryso-Stauracanthetum genistoidis* RIVAS-MARTÍNEZ, 1980).

Distribución: Endemismo de la zona costera del SO de Portugal (fig. 314). Existe una cita bibliográfica española de las proximidades de Cádiz (Leon Dufour, sub *Th. algarbiensis*, cf. WILLKOMM, 1893: 146), que no se ha podido confirmar, aunque posiblemente se trate de *Th. albicans*.

Observaciones: No existe material tipo ni en el herbario de Berlín (B) ni en el de Florencia (FI). La identidad de este taxon no ofrece duda por la descripción y la localidad en que fue recolectada, en donde no vive otra especie de tomillo.

MATERIAL ESTUDIADO

PORTUGAL

Algarve: Cabo de San Vicente, NA 09, 20-IV-1968, Bellot & Casaseca, MA 187799, SALA 2012, JACA 5752/68 y 5827/68. *Ibidem*, VI-1847, C. W., LISU 31244. *Ibidem*, IV-1915, Sampaio, MA 105767 y COI. *Ibidem*, 31-V-1972, Rivas-Goday, MAF 84764. *Ibidem*, 19-IV-1968, Borja & al., MAF 77692. *Ibidem*, 20-IV-1968, Malato Beliz & al.,

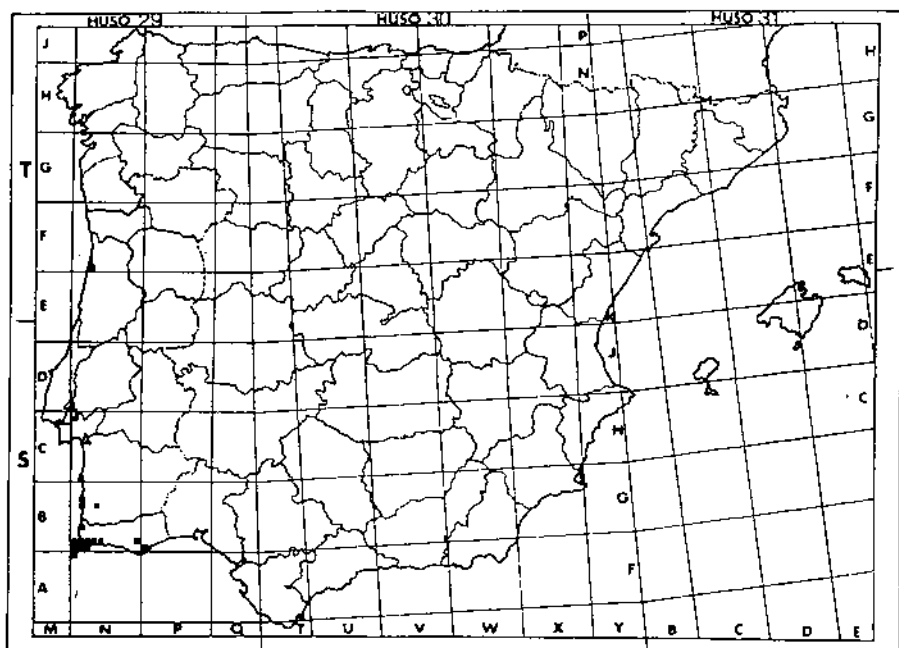
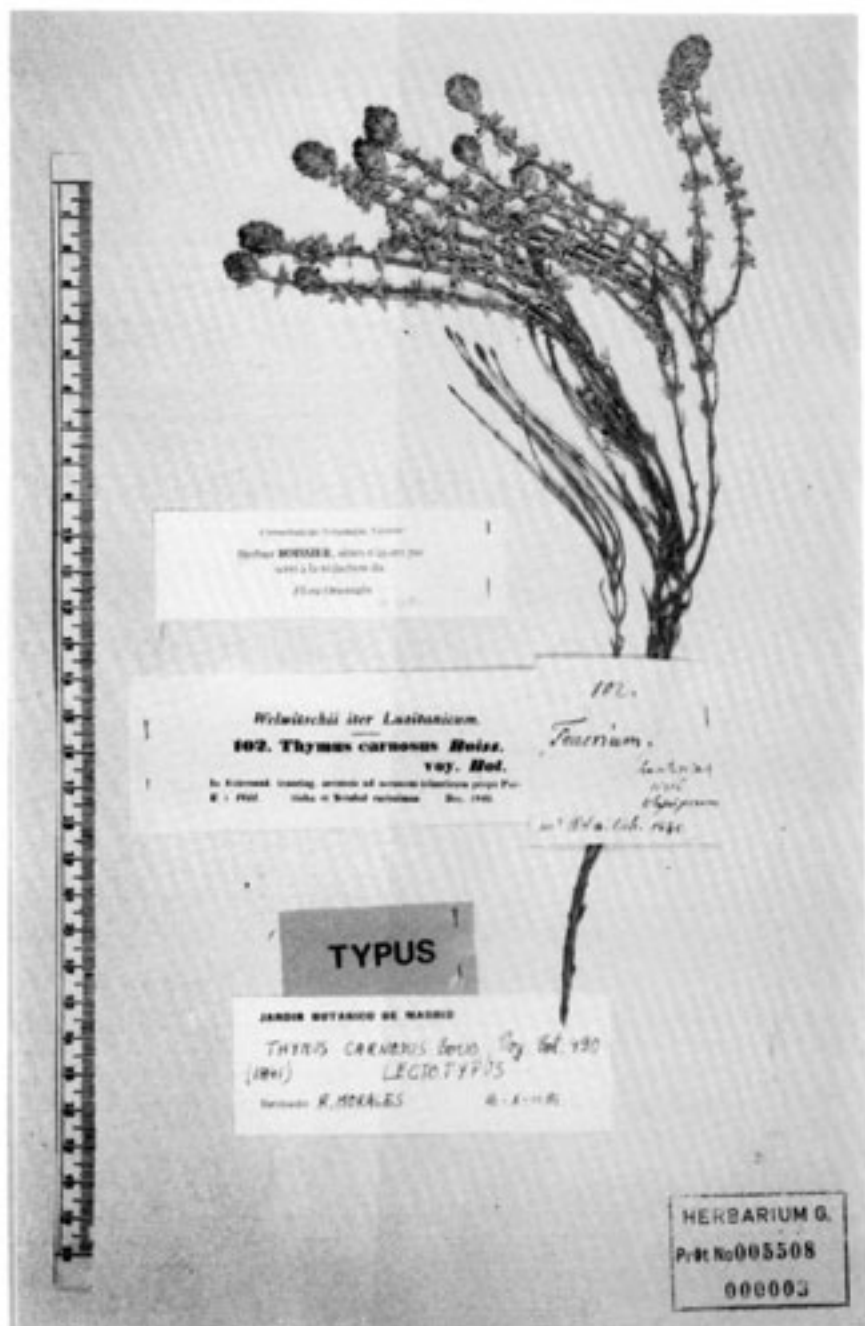


Fig. 314.—Distribución de *Th. camphoratus*.

Fig. 315.—*Thymus carnosus* Boiss. Lectotypus.

n.º 5827. *Ibíd.*, 26-IV-1956, *Malato Beliz & al.*, n.º 3210. *Ibíd.*, 21-IV-1981, *Casaseca & al.*, COI. *Ibíd.*, V-1906, *Palhinha & Mendes*, LISU 31256. *Ibíd.*, IV-1931, *Palhinha*, LISU 31252. *Ibíd.*, 10-VI-1960, *Fernandes & al.*, COI. *Ibíd.*, 26-VI-1973, *Fernandes*, COI. *Ibíd.*, 4-V-1977, *Matos & Cabral*, COI. *Ibíd.*, VI-1887, *Moller*, COI. Sagres, 20-IV-1968, JACA 5752/68. *Ibíd.*, NA 09, 100 m, 26-III-1978, *Fernández Casas & al.*, MAF 105316. *Ibíd.*, 80 m, 25-V-1979, *R. Morales & al.* *Ibíd.*, IV-1889, *Moller*, LISU 31253 y COI. *Ibíd.*, 4-V-1951, *Fernandes & al.*, COI. *Ibíd.*, V-1899, *Moller*, COI. *Ibíd.*, V-1888, *Moller*, COI. Punta de Sagres, 27-III-1980, *Ladero & al.*, SALA 20685. *Ibíd.*, 20-IV-1968, *Malato Beliz & al.*, n.º 5752. *Ibíd.*, 26-IV-1956, *Malato Beliz & al.*, n.º 3186. *Ibíd.*, 20-IV-1968, *Segura Zubizarreta*, n.º 607. Entre Sagres y cabo de San Vicente, 27-III-1980, *Pérez Raya*, GDA 13016. *Ibíd.*, 20-IV-1968, *Malato Beliz & al.*, n.º 5819. *Ibíd.*, III-1915, *Palhinha*, LISU 31248. *Ibíd.*, 20-IV-1968, *Nogueira*, COI. *Ibíd.*, 23-III-1960, *Fernandes & al.*, COI. Entre Vila do Bispo e Sagres, VI-1887, *Teixeira*, COI y LISU 31243. Vila do Bispo, V-1888, *Moller*, COI. *Ibíd.*, NB 00, 22-VI-1978, *Malato Beliz & al.*, n.º 14272. Monte Clerigo, NB 13, 19-IV-1968, *Bellot & Casaseca*, SALA 2013. *Ibíd.*, 19-IV-1968, *Segura Zubizarreta*, n.º 604. Carrapateira, NB 01, IV-1886, *Daveau*, MA 105768, FI 2298/3 y LISU 31255. *Ibíd.*, 24-V-1979, *R. Morales & al.*, MA 242612. Lagos, NB 20, 16-V-1853, *Bourgeau*, FI 2298/4. *Ibíd.*, Valle da Lus, IV-1881, *Daveau*, LISU 31250. Bordeira, NB 11, 30-V-1972, *Rivas Goday & Rivas-Martínez*, MAF 82976. Entre Portimão y Faro, 21-IV-1968, *Borja & al.*, MAF 77847. Entre Portimão y Lagos, NB 31, 26-IV-1956, *Malato Beliz & al.*, n.º 3160. Figueira, NB 10, 25-V-1979, *R. Morales & al.* Odemira, Zambugeira, 25-VI-1917, *A. R. J.*, LISU 688. Vila Nova de Portimão, VI-1847, *C. W.*, LISU 31245. Espiche, IV-1881, *Daveau*, LISU 31247 y COI. Olhão, VII-1883, *A. Cunha*, LISU 31254. San Bras de Alportal, 20-IV-1913, *Sobrinho*, LISU 31251. Entre Mexilhoeira Grande e Budens, 10-VI-1960, *Fernandes & al.*, COI. Bensafirim, 80 m, 14-V-1947, *Fontes & Rainha*, COI.

Baixo Alentejo: Entre Sines y Ribeira dos Moinhos, NC 10, V-1929, *Palhinha*, MA 105766, FI 2298/2 y LISU 31249. Odmira, Cabo Sardão, NB 16, 17-VI-1978, *Malato Beliz & Guerra*, n.º 14761. Sines, cabo de Sines, 24-V-1979, *R. Morales & al.*, MA 211558. Vila Nova de Milfontes, IV-1848, *W.*, LISU 31246.

V. Sect. *THYMUS* b. subsect. *THYMUS*

14. *Th. carnosus* Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 490 (1841)

≡ *Th. mastichina* var. *carnosus* (Boiss.) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 6 (1974)

Ind. loc.: "Hab. in Lusitania, circa Olyssiponem Welwitsch, in maenibus urbis Setuval Webb herb. (sub *T. capitellato*)"

Lectotypus: G, herb. Boissier s.n. (fig. 315), designado aquí.

Ilustraciones: Boiss., op. cit. 1: tab. 139b; C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar., ser. Recursos Nat. 1: 61, lám. 15,1 (1974); fig. 316.

Mata de 15-30 cm, con un gran aparato radicular de hasta más de 1 m de longitud. Tallos erectos, los jóvenes de sección cuadrangular, con indumento denso de pelos blancos, retrorsos. Hojas 4-4,5 × 1-1,5 mm, linear-elípticas, subcilíndricas, con el margen revuelto, carnosas, glabras por el haz y pubescentes por el envés, con cilios poco patentes en la base y glándulas esferoidales amarillentas por toda su superficie. Inflorescencias 9-12 mm, capituliformes; brácteas 5-6 × 3-4 mm, más anchas que las hojas, ovadas, con margen revuelto, ciliadas, con glándulas esferoi-

dales esparcidas y a veces con pelos glandulares en el envés. Cálices 3,5-4,5 mm, acampanados; tubo c. 2 mm, pubescente; dientes superiores iguales, no ciliados. Corola de hasta 5 mm, blanco-cremosa, con el labio superior escotado y los lóbulos del inferior generalmente iguales; tubo exerto. Anteras exertas. Núculas 0,5-0,7 × 0,8-0,9 mm. $2n=56$.

Floración: Generalmente de mayo a septiembre; se puede encontrar esporádicamente en flor de marzo a diciembre.



Fig. 316.—*Th. carnosus*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

Ecología: Muy estenoica; vive exclusivamente sobre arenas litorales, en dunas semifijas, en comunidades de la alianza *Crucianellion*. Convive con *Retama monosperma* y *Artemisia crithmifolia*. RIVAS-MARTÍNEZ & al. (1980: 69) consideran que define junto con *Linaria lamarckii* una subasociación de la *Artemisio-Armerietum pungentis*.

Distribución: Arenales costeros del SO de la Península Ibérica (España y Portugal) (fig. 317).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—G, herb. Boissier s.n.

a₁ □ *T. capitellatus* / Mr. Webb in maenibus ¿Setuval?

B.—G, herb. Boissier s.n.

b₁ □ *Welwitschii* iter Lusitanicum. / 102. *Thymus carnosus* Boiss. / voy. Bot. / In Extremad. trastag. arenosis ad oceanum atlanticum prope Por/ U. i. 1841. tinha et Setubal rarissimus Dec. 1840 [impr.]

b₂ □ 102. / *Teucrium*. / Lusitania / circá / Olyssiponem / M. Welwitsch. 1840

Más dos duplicados que contienen la etiqueta b₁.

Lectotypus: Pliego B.

El pliego A contiene un fragmento muy deteriorado, pero reconocible, de *Th. carnosus*. Se ha elegido como lectotipo la única muestra del pliego B, por la etiqueta manuscrita de Welwitsch que es citada de forma expresa en el protólogo.

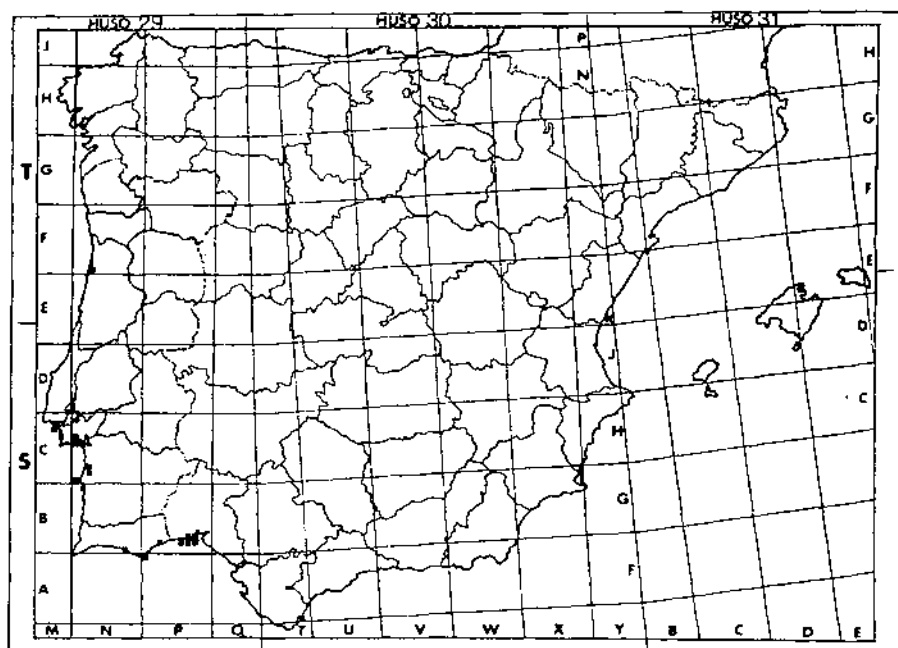


Fig. 317.—Distribución de *Th. carnosus*.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Huelva: Punta Umbría, PB 71, 3-VII-1965, *Sánchez Jurado*, MA 182324 y MAF 67968. *Ibidem*, 6-XI-1981, *Polo & Norway*, SEV. *Ibidem*, La Bota, 16-IV-1982, *Polo & Norway*, SEV. *Ibidem*, El Enebral, 16-X-1981, *Figueroa & Talavera*, SEV. *Ibidem*, playa del Rompido, 3-VI-1966, *Rivas Goday & Borja*, MAF 102686 y 69382. *Ibidem*, 1-XI-1968, *Rivas Goday & Ladero*, MAF 72355. *Ibidem*, PB 6622, 18-III-1977, *Arranz & al.*, 1398 EV. *Ibidem*, urbanización Pinos del Mar, 27-XI-1981, *Polo & Norway*, SEV. *Ibidem*, Agua del Pino, 28-IV-1982, *Polo & Norway*, SEV. Playa del Portil, PB 72, 26-VII-1977, *Pérez Chiscano*, MA 208661, SALA 12048 y MAF 98258. *Ibidem*, 20-VII-1978, *Beicker*, SEV. *Ibidem*, 28-IV-1982, *Polo & Norway*, SEV. Lepe, playa Antilla, PB 51, 11-VIII-1978, *Pérez Chiscano*, MAF 101594. *Ibidem*, Nueva Punta Umbría, 7-VII-1980, *Silvestre*, SEV 54596. Isla Cristina, 26-VII-1978, *Silvestre*, SEV. Cartaya, playa del Terrón, PB 62, 25-VIII-1976, *Pérez Chiscano*, SEV 32365, SALA 12454, MAF 95075 y GDA 7205.

PORTUGAL

Algarve: Playa de Manta Rota, PB 2511, 26-V-1979, *R. Morales & al.*, MA 211561. Cabo de Santa Maria, VIII-1883, *Guimarães*, LISU 31215, 31206 y COI. Faro, Ilha de Culatra, 18-IX-1931, *Mendonça*, COI. San Braz d'Alportal, VI-1897, *Santos*, COI. Quarteira, 12-VI-1960, *Fernandes & al.*, COI.

Baixo Alentejo: Troia, 29-V-1972, *Rivas Goday & Rivas-Martínez*, MAF 82978. *Ibidem*, IV-1913, *Palhinha & al.*, LISU 31213. *Ibidem*, VIII-1879, *Daveau*, LISU 31214. *Ibidem*, 1846, LISU 31211. *Ibidem*, NC 15, VI-1924, *Palhinha*, MA 106284, 106285 y 158832. *Ibidem*, 29-IX-1944, *Rainha*, MA 106282. *Ibidem*, Malha da Costa, 27-VI-1971, *Malato Beliz & al.*, n.º 11184. *Ibidem*, Caldeira, 8-VI-1938, *Rothmaler*, COI. Sines, 23-VII-1936, *Sobrinho & G. Santos*, LISU 31207. Cabo de Sines, NC 00, 28-IV-1956, *Malato Beliz & al.*, n.º 3293. Melides, NC 22, 18-IV-1968, *Segura Zubizarreta*, n.º 605 y JACA 5529/68. Santo Andres, NC 21, 18-IV-1968, *Borja & al.*, MAF 77603 y 77604. San Torpes, NB 19, 30 m, 20-VII-1965, *Mendes*, COI.

Estremadura: Portinho da Arrabida, NC 05, VIII-1900, *Silva Tavares*, MA 106283, LISU 31209, 31206 y COI. *Ibidem*, VII-1885, *Daveau*, MA 106286 y LISU 31216. *Ibidem*, X-1881, *Daveau*, LISU 31210. *Ibidem*, VIII-1901, *Luisier*, LISU 69351 y COI. *Ibidem*, 1-VII-1852, LISU 31208. *Ibidem*, VIII-1840, *Welwitsch*, COI. *Ibidem*, Creiro, 9-IV-1957, *Malato Beliz & al.*, n.º 3882 y COI. Palmela, VI-1880, *A. Cunha*, LISU 31212. Lagoa d'Albufeira, VII-1850, *Welwitsch*, COI. Entre Fonte da Tel'a e a Lagoa de Albufeira, MC 86, VII-1954, *Romariz & Mendes*, LISU 68614 y COI. Trafaria, V-1878, *Daveau*, LISU 31218. Caparica, III-1882, *A. Cunha*, LISU 31217. Circa Olysiponem, XII-1840, *Welwitsch*, G y COI. Prope Portinho et Setubal, XII-1840, *Boissier*, G.

15. *Th. vulgaris* L., *Sp. Pl.*: 591 (1753)

Ind. loc.: "Habitat in G. Narbonensis, Hispaniae montosis saxosis."

Lectotypus: UPS, herb. Burser XII. 101, ejemplar inferior izquierdo, designado aquí.

Mata erecta o a veces decumbente. Tallos rojizos pubescentes con pelos cortos retrorsos. Hojas 3,5-6,5 × 0,8-3 mm, lineares a estrechamente ovado-lanceoladas, con margen generalmente revuelto, subpecioladas, sin cilios en la base,

puberulentas a tomentulosas, densamente punteado glandulosas, con glándulas esferoidales amarillentas. Inflorescencias espiciformes acabezueladas o con verticilastros más o menos distantes. Hojas florales como las caulinares, a veces algo más anchas. Pedicelo floral peloso. Cálices 3,5-5,5 mm; tubo glabro o pubescente, con pelos muy cortos; dientes superiores iguales, ciliados o no. Corolas de hasta 5 mm, más o menos rosadas; labio superior escotado, el inferior con lóbulo central mayor que los laterales. Anteras púrpuras. $2n=28, 30, 58$.

Floración: Muy amplia, casi durante todo el año. La subespecie típica tiene una floración más temprana, mientras que la subsp. *aestivus* florece sobre todo hacia el verano.

Distribución: Región mediterránea occidental europea, desde Italia hasta la Península Ibérica, en ésta en su mitad oriental.

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—LINN 744.6

- a₁ 2 vulgaris [Linneo]
- a₂ Hispania 439 Loebl. [Linneo]
- a₃ zygis [Linneo]

B.—UPS, herb. Burser XII. 101

- b₁ □ *Thymus vulgaris* folio tenuiore Baüh. / Demuth Welscher Quendel. / Florentiae et Monspeli sponte.

C.—BM, H. S. Cliff., p. 305 n.º 1

- c₁ *Thymus* / vulgaris, folio tenuio/ re. C.B.P. 219 / [otra letra:] vulgaris
- c₂ 2

D.—BM, H. S. Cliff., p. 305 n.º 1 [var.]

- d₁ □ "*Thymus* / vulgaris folio latiore / C.B.P. 219 / [otra letra:] B
- d₂ 1

E.—BM, H. S. Cliff., p. 305 n.º 1 [var B]

- e₁ □ "*thymus* / vulgaris, folio / tenuiore, candi = / do et graveo = / lente / [otra letra:]
- e₂ 4

Lectotypus: Pliego B, ejemplar inferior izquierdo.

La tipificación de esta especie es bastante problemática. La frase diagnosis del nombre específico legítimo está tomada del *Hortus Cliffortianus*, pero ninguno de los tres pliegos que se conservan de esta procedencia, C, D y E, permitiría conservar el uso tradicional del nombre. El pliego C contiene una muestra con hojas ciliadas y cáliz con indumento de pelos patentes. Puede tratarse de un híbrido de *Th. vulgaris*. El pliego D parece corresponder a un híbrido de *Th. vulgaris* con un taxon de la sección *Serpyllum*; tiene algunas hojas ciliadas y tallos pelosos en caras alternativas. El pliego E también posee muestras con hojas ciliadas y cáliz con pelos patentes; es una forma muy próxima si no igual a *Th. orospedanus* Huguet del Villar.

El pliego A, a pesar de estar identificado como "2 vulgaris" por el mismo Linneo, es material tipo de *Th. zygis* (ver esta especie).

El pliego B fue identificado como *Th. vulgaris* por Linneo con anterioridad a la publicación de la especie (cf. SAVAGE 1937: 38) y de él tomó sin duda el sinónimo de Bauhin que figura en el protólogo: *Thymus vulgaris, folio tenuiore. Bauh. pin. 219*. Contiene tres muestras de origen silvestre y es el único material que permite salvar el uso tradicional del nombre, ya que se trata de un típico *Th. vulgaris* (cf. JUEL 1936: 77).

Variabilidad: Se reconocen dos subespecies:

1. Envés de las hojas tomentoso, de color blanquecino; inflorescencias cortas, acabezueladas; hojas florales a veces ensanchadas; floración primaveral a. subsp. **vulgaris**
- Envés de las hojas pubescente, más o menos verdoso; inflorescencias alargadas espiciformes; hojas florales como las caulinares; floración estival u otoñal ... b. subsp. **aestivus**

a. *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris*

- = *Th. vulgaris* var. *capitatus* Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 403 (1868)
- = *Th. vulgaris* var. *verticillatus* Willk., op. cit.: 403 (1868)
- = *Th. vulgaris* var. *latifolia* Sennen, Bol. Soc. Ibérica Ci. Nat. 33:31 (1934)
- = *Th. vulgaris* var. *palairensis* O. Bolós & Vigo, Misc. Alcobé: 77 (1974)
- = *Th. vulgaris* subsp. *palairensis* (O. Bolós & Vigo) O. Bolós & Vigo, Collect. Bot. 14: 95 (1983)
- = *Th. ilderdensis* González ex Costa, Supl. Fl. Catalunya: 63 (1877) = *Th. zygis* subsp. *ilderdensis* (González ex Costa) Nyman, Suppl. 2 Consp. Fl. Europaeae: 256 (1889-90)
- = *Th. webbiana* Rouy, Bull. Soc. Bot. France 35: 123 (1883) [typus in LY, herb. Rouy]

Ilustraciones: Laguna, Fl. Forestal 2: lám. 70 (1890); Reichenbach, Icon. Fl. Germ. 18: tab. 63(1264), 1 (1858); Font Quer, Plantas Medicinales: 699 (1961); C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat. 1: 59, lám. 14 (1974); (fig. 318).

Nombres vulgares: Tomillo común; tomilho, tomelo, tomentelo (Galicia, Portugal); elharr, ezkai, ispillu, erle-bedarr (Vascongadas); tomello, estremoncello, tremoncillo (Aragón); timó, timonet, tem, tomani, farigola, frigola (Cataluña); tomello vulgar (Valencia); tomillo rojo, vulgar o ansero (Cuenca).

Mata erecta de hasta 30 cm. Hojas con haz pubescente y envés tomentoso. Inflorescencias con verticilastros aproximados, acabezueladas, raramente alargadas. Hojas florales a veces algo más anchas que las caulinares. Pedicelos florales de 1-2 mm. Cáliz 3,5-4,5(-5) mm, acampanado; tubo 1,5-2 mm, glabro o pubescente, con pelos muy cortos; dientes superiores de hasta 0,8 mm, generalmente no ciliados. $2n=28, 30$.

Floración: De marzo a julio, principalmente de abril a junio. Puede florecer esporádicamente en febrero y septiembre.

Ecología: Vive preferentemente sobre suelos ricos en bases, sobre todo en calizas y margas; también en terrenos yesosos cuando la influencia de éste no es muy acusada; raramente sobre suelos arenosos. Es frecuente encontrarlo en sue-

los pedregosos, grietas de rocas o sobre cantiles. Vive desde el nivel del mar hasta 2000 m. Es una planta de comportamiento ecológico y fitosociológico muy amplio, encontrándose en gran parte de las comunidades de la clase *Ononido-Rosmarinetea*, a veces como planta dominante, formando grandes tomillares.

Distribución: Región mediterránea occidental europea, desde la Península



Fig. 318.—*Th. vulgaris* subsp. *vulgaris*. A, hoja; B, cáliz; C, corola.

Ibérica a Italia. Mitad E de España, haciéndose escaso hacia el S. Se cultiva y asilvestra con facilidad (fig. 319).

Variabilidad: Taxon muy polimorfo en el que se han descrito numerosas variedades que en general no guardan una relación clara con la distribución y ecología. Hibrida fácilmente con *Th. zygis* o con cualquier otro tomillo con el que conviva. Las poblaciones de Soria y más hacia el N tienden a tener las hojas florales ensanchadas. Cuando la planta dispone de agua suficiente, las hojas pueden llegar a ser casi planas. En este caso también varía la pilosidad general, haciéndose menos densa; esto ocurre de igual modo en las poblaciones que viven en terrenos arenosos. En la provincia de Alicante (peñón de Ifach) se encuentran poblaciones algo desviantes que de momento hemos incluido en este taxon; suelen presentar las hojas planas y algunas con cilios en la base; es el *Th. webbiana* Rouy. La var. *palairensis* parece una simple forma ecológica muy frecuente en las solanas del Pirineo, y que sube mucho en altitud. También se encuentran formas similares en algunas sierras del S de España (Maimón, en Almería; Grazalema, en Cádiz).

MATERIAL ESTUDIADO

Álava: Sierra de Badaya, WN 15, MA 106227. Pobes, WN 03, VI-1925, *M. Lora*. MA 106272. Barrios, 860 m, 20-VI-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 8236.

Alicante: Denia, BC 59, VI-1898, *Pau*, MA 106235. Cabesó d'Or, 1000 m, 23-V-1933, *M. Martínez*, MA 106273. Garbinet, 9-V-1933, *M. Martínez*, MA 106236. Serreta Negra, 11-V-1933, *M. Martínez*, MA 106237. Sierra de Monalba, XH 26, 16-V-1933, *Martínez*, MA

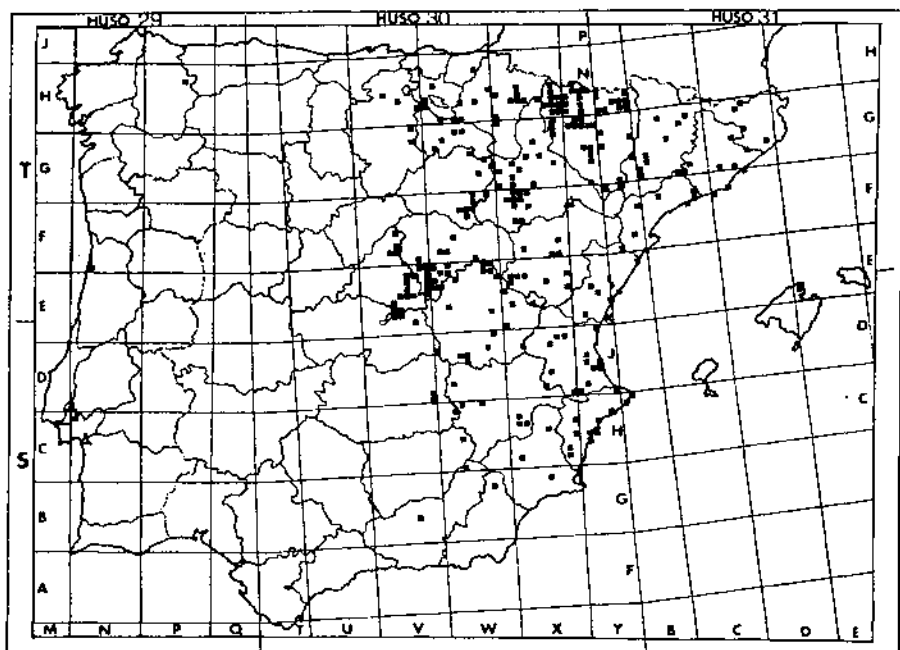


Fig. 319.—Distribución de *Th. vulgaris* subsp. *vulgaris* en la Península Ibérica.

158790. Orihuela, La Sierra, XH 71, 16-VI-1947, *C. Vicioso*, MA 106276. Elche, XH 03, 9-VI-1947, *C. Vicioso*, MA 106275. Orihuela, sierra de Callosa, XH 82, 22-V-1881, *Rouy*, LY. *Ibidem*, VI-1975, *O. Socorro*, GDAC 5977. *Ibidem*, XH 8421, 4-II-1979, *R. Morales & al.* Elda, XH 96, 11-IV-1972, *Izco & Valdés-Bermejo*. Peñón de Ifach, BC 4680, 14-IV-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*. Calpe, peñón de Ifach, BC 4681, 5-IV-1980, *S. Castroviejo*. Ifach, BC 48, 12-V-1923, *Font Quer & Gros*. Cabo de San Antonio, BC 59, 20-X-1965, *Borja & Rivas Goday*. Alicante, XH 14, 26-IV-1903. Oliva a Pego, YJ 50, 12-IV-1974, *G. López & Valdés-Bermejo*. Pego-Sagra, XJ 50, 10-IV-1980, *Fernández Díez*. Santa Pola, YH 13, 29-IV-1934, *M. Martínez*. Benidorm, Puig Campana, YH 47, 13-V-1978, *E. Temprano*. Jávea, cabo de San Antonio, 16-V-1969, *Segura Zubizarreta*, n.º 4258. Muchamiel, YH 24, 6-V-1979, *Valdés-Bermejo & al.*

Albacete: San Pedro, 14-V-1934, WH 79, *González Albo*, MA 106228. Entre Osa y Villarrobledo, WH 22, 12-VI-1936, *González Albo*, MA 106195. Tobarra, XH 17, *Cavanilles*, MA 106257. Alpera, San Cristóbal, XJ 51, 19-V-1968, JACA 1236/68. Hellín, cerro del Pino, XH 16, 14-VI-1882. *Rouy*. Tobarra, Estrecho, 25-IV-1969, *Rivas Goday & Valdés-Bermejo*, MAF 84271. El Ballestero, WH 49, 28-VI-1935, *González Albo*. Carretera a Murcia, cruce carretera a Agramón, XH 2160, 5-VI-1980, *R. Morales*.

Almería: La Solana, sierra de María, 1200 m, WG 77, 30-V-1944, *Jerónimo*, MAF 33174.

Barcelona: Dosrius, carretera entre Can Barday y El Far, 400 m, DG 50, 11-IV-1968, JACA 247/68. Mataró, Civera Les Sureres, DF 59, 15-IV-1965, *C. Vicioso*, JACA 129565. Garraf, DF 06, 13-III-1960, *A. Vidal*, JACA. Matadepera, DG 10, 5-VIII-1956, *A. Vidal*, JACA. Entre La Panadella y Santa Coloma, 800 m, CG 60, 1-X-1970, JACA 6904/70. La Segarra Alta, Pradi-Copons, CG 71, 18-IV-1959, *C. Vicioso*, JACA 106/59. Vich, Ilana, DG 34, 10-VII-1952, *Rivas Goday & R. Martínez*, MAF 83244. Barcelona, San Martín Descorts, 28-V-1927, *hno. Gonzalo*, MAF 33404. Montjuich, DF 27, *Colmeiro*, MA 106248. *Ibidem*, III-1880, *Pau*, MA 106247. Caldas de Mombuy, DG 30, IV, MA 150121. San Martín Descartes, 28-V-1927, *hno. Gonzalo*, MA 158791.

Burgos: Belorado, Montepégno, VM 89, 23-VIII-1934, *H. Villar*, MA 158741. Miranda, WN 02, *Hno. Elías*, MA 106221. Oña, VN 63, 26-VIII-1934, *H. Villar*, MA 158739. Oña, 26-VIII-1934, *H. Villar*, MA 158740. Puerto de la Mazorra, VN 44, 24-V-1976, *Fernández Díaz*, SEV 28244, SALA 8616 y GDA 8122. Pancorbo, desfiladero, junto a la ermita, VN 9121, 630 m, 12-V-1974, *P. Montserrat*, JACA 6556/74. *Ibidem*, VN 9020, 650 m, 18-V-1974, *P. Montserrat*, JACA 837/74. Sierra de San Millán, VM 87, 26-VI-1979, *J. Varo & al.* GDAC 5822. Pancorbo, 13-III-1973, *S. Castroviejo*.

Castellón: Castellón, Desierto de Las Palmas, 150 m, YK 53, 2-IV-1980, *O. Socorro & A. Tárrega*. GDA 11658. Sierra de Engarcerán, 800 m, YK 56, 3-IV-1980, *O. Socorro & A. Tárrega*, GDA 11991. A Fredes desde Uldecona, 730 m, BF 60, 4-IV-1980, *O. Socorro & A. Tárrega*, GDA 11657. Benlloch, sierra de Engarcerán, 450 m, BE 45, 3-IV-1980, *O. Socorro & A. Tárrega*, GDA 11992. Vinaroz, 10 m, 18-III-1974, *Segura Zubizarreta*, n.º 7233. Lucena del Cid, 578 m, YK 34, 11-VI-1933, *H. Villar*, MA 158736. Segorbe, YK 11, IV-1905, *Pau*, MA 106233. *Ibidem*, V-1889, *Pau*, MA 106266 y MAF 33398. Peñagolosa, YK 25, VI-1891, MA 106269. Oropesa, BE 54, 150 m, 9-III-1984, *G. Mateo & Figuerola*.

Ciudad Real: Monte de la Vega del río Tovar, 25-V-1934, *González Albo*, MA 106191. Sierra de Alhambra, VJ 90, 12-VI-1933, *González Albo*, MA 106188. Valle del Río Teraco, 5-V-1933, *González Albo*, MA 106193. El Lobillo, 25-V-1938, VJ 91, *González Albo*, *Caballero*, MA 106194. Entre Villanueva y Alcaraz, WH 38, 17-VII-1934, *González Albo*, MA 106189.

Cuenca: El Provencio, WJ 36, 20-V-1934, *González Albo*, MA 106192. *Ibidem*, WJ 36, 12-VI-1936, *González Albo*, MA 106196. Los Palancares, WK 82, 30-VI-1933, *H. Villar*, MA 158737 y 158738. *Ibidem*, 21-V-1956, *C. Vicioso*, MA 167690. Casa de la Halconera, 4-XI-1931, *H. Villar*, MA 158733. Alarcón, WJ 77, 26-V-1956, *C. Vicioso*, MA 165350.

y 167689. Los Cadorzos, 24-V-1956, *C. Vicioso*, MA 167688 y 165348. *Ibidem*, 21-V-1956, *C. Vicioso*, MA 165349. Huéllamo, XK 05, 15-VI-1956, *C. Vicioso*, MA 170521. Lagunas de El Tobar, WK 88, 14-VII-1941, *A. Caballero*, MA 106199. Cumbre de la laguna de El Tobar, WK 89, 10-IV-1936, *A. Caballero*, MA 106203. Hoz de Beteta, WK 79, 11-IV-1933, *A. Caballero*, MA 106202. Carrascosa, WK 79, 22-VIII-1934, *A. Caballero*, MA 106198. Puerto de Contreras, XJ 27, 18-V-1958, *Borja*, MA 200133. Yémeda, baños, XK 0801, 1000 m, 7-X-1978, *P. Montserrat*, JACA 4388/78. Tragacete, vertiente S del cerro de San Felipe, 1500-1600 m, WK 97, 30-VII-1973, *L. Villar*, JACA 3975/73. Cañaveras, WK 37, 15-V-1968, JACA 998/68. El Provencio, WJ 36, 24-V-1934, *Caballero*, SALA 2034. Sierra de Carrascosa, WK 23, 12-VI-1976, *Rivas Goday*, MAF 97009. Barchín del Hoyo, El Hoyo de Barchín, WJ 89, 4-VI-1979, *R. Morales & al.* *Ibidem*, finca Navodres, Los Pozuelos, WJ 89, 1000 m, 4-VI-1979, *R. Morales & al.* *Ibidem* Roca de la Cañadilla, WJ 89, 950 m, 4-VI-1979, *R. Morales & al.* Alcocer, carretera a Cañaveras, WK 3877, 750 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*. San Clemente, 12-VI-1936, WJ 46, *González Albo*. Desvío de San Clemente, WJ 4356, 680 m, 10-15-V-1978, *G. López*. La Mota del Cuervo, WJ 0675, 680 m, 10-15-V-1978, *G. López*. Cañete, XK 13, 23-V-1974, *A. González & G. López*. El Tobar, cerca de San Cristóbal, WK 78, 1.450 m, 16-VI-1979, *G. López*.

Gerona: Molló, DG 59, 1-VI-1960, *C. Vicioso*, JACA 192/60 y 191/60. Camprodón, Sant Antoni, DG 48, 15-VI-1921, *Cuatrecasas*, MAF 33406. Riells, DG 52, 2-V-1925, *Cuatrecasas*, MAF 33407. Caldes de Malavella, DG 83, 16-IV-1919, *Fontaner*, MA 106249. Bajo V. d'Escornalbou, 30-IV-1932, *H. Villar*, MA 158747. San Feliu de Pallarols, DG 55, 1000 m, *Hno. Gonzalo*, 4-IX-1919, MA 106260.

Granada: Solana de Alfácar, VG 63, 29-IV-1976, *F. Valle*, GDAC 6375.

Guipúzcoa: Iruerrieta, Orandain, WN 03, 25-X-1929.

Guadalajara: Escariche, 21-V-1970, VK 97, MA 194183 y SALA 6152. Brihuega, WL 11, 6-VI-1970, MA 194187. Guadalajara, VK 89, MA 106201. Chillarón del Rey, WK 29, 21-V-1970, MA 194190. Alcocer, WK 37, 15-V-1968, JACA 943/68. Armuña de Tajo, junto a gasolinera, VK 9887, 5-VI-1980, *G. López & R. Morales*. Horche, VK 9594, 750 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*. Añón, carretera hacia Sacedón, WK 1983, 700 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*. Villanueva de Alcorón, WL 60, VI-1973, *G. López*. Budia, WK 29, 15-V-1969, *Bellot & Ron*, MA 193827. Driebes, VK 95, 19-IV-1969, *Bellot & Ron*, MA 193828. Sacedón, WK 28, 11-V-1969, *Bellot & Ron*, MA 193829. Albalate de Zorita, Monte Aldovera, WK 16, 11-V-1969, *Bellot & Ron*, MA 193830. Tórtola de Henares, VL 80, 18-VI-1969, *Bellot & Ron*, MA 193831. Hontoba, VK 97, 29-IV-1970, *Bellot & al.*, MA 193832. Masegoso de Tajuña, WL 21, 13-V-1970, *Bellot & al.*, MA 193833. Fuentenovilla, VK 96, 6-V-1970, *Bellot & al.*, MA 193834. Pastrana, WK 07, 21-V-1970, *Bellot & al.*, MA 193739. Romanones, WK 09, 15-V-1969, *Bellot & Ron*, MA 193740. Almoguera, WK 06, 19-IV-1969, *Bellot & Ron*, MA 193741. Torremocha del Campo, WL 33, 20-V-1981, *Devesa & al.*

Huesca: Norte de Guara, pista a Nocito, 1150 m, YM 29, 4-VII-1968, JACA 2742/68. Castillonroy, pantano de Santa Ana, BG 9838, 310 m, 1-IV-1877, *P. Montserrat*, JACA 138/77. Solana de Guara, 1200 m, YM 38, 30-VI-1972, JACA 3898/72. Ventanillo, Seiva, BH 9006, 830 m, 13-VII-1977, *P. Montserrat*, JACA 914/77. Cerler-Benasque, mirador junto a carretera, BH 9720, 1450 m, 13-VII-1977, *P. Montserrat*, JACA 906/77. Cotiella, desde fuente hasta gran circo, BH 8211, 1830-1950 m, 14-IX-1977, *P. Montserrat*, JACA 2093/77. Viu, BH 8204, 1100 m, 30-IV-1980, *P. Montserrat*, JACA 261/80. Lafortunada, 24-V-1979, *G. Dominiciq*, JACA. Ainsa, Las Devotas, BH 7015, 800 m, 30-V-1980, *P. & G. Montserrat*, JACA 1075/80. Bielsa, balcón de Pineta, BH 5830, 1.800 m, 14-VII-1978, *P. Montserrat*, JACA 2061/78. Añisclo, cueva del Pájaro Muerto, BH 5823, 1500 m, 18-VIII-1974, *P. Montserrat*, JACA 6017/74. Jánovas, BH 5006, 19-VI-1980, *P. & G. Montserrat*, JACA 1759/80. Ordesa, Cotatuero, BH 52, 1700 m, 5-VIII-1971, JACA 2770 bis/73. Torla, puente de los Navarros, YN 3726, 1100 m, 27-VI-1978, *P. Montserrat*, JACA 1315/78. Ordesa,

Cotatuero, BH 52, 1900 m, 5-VII-1971, JACA 5558/71. El Cuevo de Fanlillo, YN 2808, 1600 m, 7-VII-1980, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 2182/80. Bujamelo, 1600-1350 m, YN 33, 16-VII-1971, JACA 4945/71. Panticosa, La Ripera, YN 2531, 1750 m, 3-VII-1980, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 2053/80. Sallent, Aguas Limpias, 1450 m, YN 13, 10-VI-1970, JACA 2062/70. *Ibidem*, 1700-1850 m, YN 14, 2-VII-1971, JACA 3876/71. Entre Escarrilla y Lanuza, 1200 m, YN 13, 10-VI-1970, JACA 2084/70. Valle de Tena, Escarrilla, km 3 de carretera a Sallent, 1240 m, 20-VI-1967, JACA 3583/67. Hoz de Jaca, peña de Hoz, YN 2027, 1700 m, 20-VII-1978, *L. Villar*, JACA 2460/78. Biescas, YN 2327, 1500-1700 m, 13-VII-1978, *L. Villar*, JACA 1956/78. Biescas, Santa Elena, YN 22, 1030 m, 21-V-1969, JACA 1400/69. *Ibidem*, 1.330 m, JACA 1365/69. Santa Orosia, YN 21, 1500 m, 12-VI-1971, JACA 2797/71. Yebra de Basa, barranco de huertas, YN 20, 1.050 m, 18-V-1970, JACA 951/70. *Ibidem*, 1350-1500 m, 27-V-1971, JACA 1918/71. Las Cuestas de Fraga, BF 79, 300 m, 5-V-1971, JACA 896/71. Vedado Fraga, BG 70, 12-V-1959, *C. Vicioso*, JACA. La Valcuerna, a 5 km de Candanos, BF 5196, 230 m, 2-VI-1979, *P. Montserrat*, JACA 589/79. Entre Sesa y Juerto, YM 3150, 430 m, 14-IV-1976, *P. & J. M. Montserrat*, JACA 59/76. Sariñena, a 4 km de Sesa, YM 34, 500 m, 38-VI-1969, JACA 4557/69. Peraltilla, BG 5359, 400 m, 27-V-1978, *P. Montserrat*, JACA 439/78. Alquézar, BG 5473, 580 m, 1-IV-1975, *P. Montserrat*, JACA 157/75. Castillo de Benabarre, BG 96, 20-III-1964, JACA 83/64. Saravillo, paso de la Inclusa, 1000 m, 18-VIII-1970, JACA 5673/70. Ainsa, 530 m, BH 60, 11-V-1967, JACA 2918/67. Boltaña, ermita Espuerto, BH 50, 900 m, 11-V-1967, JACA 2971/67. Rodellar, YM 38, 22-V-1970, JACA 1160/70. *Ibidem*, cueva toma de agua de riego, JACA 1148/70. *Ibidem*, YM 48, 450 m, JACA 1075/70. De Rodellar al río Mascún, YM 48, 800 m, 8-VI-1973, *L. Villar*, JACA 1487/73. Rodellar, barranco de Mascún, 760 m, 10-V-1967, JACA 2792/67. *Ibidem*, 760, JACA 2816/67. Sierra de Guara, Fabana-Arnabón, YM 2782, 930-1050 m, 17-VI-1979, *J. M. & P. Montserrat*, JACA 773/79. Guara, gargantas de Fabana, 1150 m, 9-V-1967, JACA 2758/67. *Ibidem*, 1200 m, 11-VI-1967, JACA 4057/67. Nocito, cabecera del Guatizalema, YM 29, 1200 m, 4-VII-1968, JACA 2767/68. Albera Alto, YM 2059, 445 m, 7-VIII-1978, *P. Montserrat*, JACA 3099/78. Belsué-Apiés, km 10,4. Santa Eulalia de la Peña, YM 18, 1070 m, 8-V-1967, JACA 2546/67. Sabayés, carretera Belsué-Apiés, km 16,4, YM 18, 1170, 8-V-1967, JACA 2582/67. Santa María de Belsué, YM 18, 900 m, 8-V-1967, JACA 2622/67. Nueno, YM 18, 25-IV-1970, JACA 580/70. Monrepós, boca N del túnel de Manzanera, YM 19, 1220 m, 28-VI-1969, JACA 3595/69. Arguis, parte alta Foce Gabarda, umbria puerto de Gratal, YM 0787, 1150-1300 m, 15-VI-1974, *L. Villar*, JACA 2659/74. Sierra de Arguis, camino del Águila, YM 1387, 1320 m, 12-V-1974, *P. Montserrat*, JACA 572/74. Arguis, Peña Gratal, YM 0884, 1450-1540 m, 11-VI-1974, *L. Villar*, JACA 2744/74. Bentué de Rasal, monte Peiró, 1050 m, 11-VI-1972, JACA 1019/71. Mallos de Riglos, XM 89, 760-820 m, 4-VI-1971, JACA 353/71. Riglos, 780 m, 13-IV-1972, JACA 462/72. Valle del río Gállego, embalse de la Peña, 500 m, XM 89, 22-V-1972, *P. Auquier*, JACA y MAF 98762. Murillo de Gállego, a 1 km junto a carretera, XM 88, 21-IV-1973, JACA 270/73. Murillo, junto a cruce de Agüero, XM 88, 7-V-1971, JACA 1059/71. Ayerbe, Concilio, XM 88, 500 m, 30-IV-1970, JACA 610/70. Puerto de Ardisa, XM 87, 450 m, 22-IV-1969, JACA 719/69. Agüero, XM 89, 650 m, 29-VII-1969, JACA 5084/69. Ara-Orna, YN 00, 870 m, 6-VI-1971, JACA 2296/71 y 2349/71. Entre Navasa y Abena, YN 01, 950 m, 6-VI-1971, JACA 2262/71. Navasa, carretera, YN 01, 900 m, 17-VI-1971, JACA 3019/71. Collado Oroel, 31-V-1970, JACA 1409/70. Cruz de Oroel, YN 00, 1.720 m, 4-VI-1969, JACA 2059/69, y crestas, 1650 m, *ibidem*, JACA 2029/69. Boalar de Jaca, 18-V-1970, JACA 984/70. *Ibidem*, río Atarés, 700 m, 8-VI-1969, JACA 2227/69. *Ibidem*, gravas del río Aragón, barranco Atarés, XN 9413, 700 m, 1-VI-1975, *J. Montserrat*, JACA 1285/75. San Juan de la Peña, de San Salvador por cortafuegos, XN 80, 1500 m, 4-VI-1971, JACA 2191/71. *Ibidem*, XN 81, 1100 m, 13-V-1969, JACA 904/69. San Juan de la Peña, cresta de San Salvador, 1500 m, 14-VI-1969, JACA 2474/69. *Ibidem*, 1420 m, 31-V-1969, JACA 1800/69. *Ibidem*, XN 90, 1290 m, 23-V-1969, JACA 1602/69. *Ibidem*, monte Viejo, 1.100 m, 10-VI-1969, JACA 2376/69. Jaca, puente de San Miguel, YN 01,

780 m, 16-V-1972, JACA 1270/72. Villanúa, 1100 m, 6-V-1967, *P. Montserrat*, JACA 2347/67. Villanúa, YN 02, 1200 m, 6-V-1967, *P. Montserrat*, JACA 2371/67. Aratorés, XN 92, 900 m, 29-VI-1971, JACA 3688/71. Garcipollera de Jaca, YN 02, 1000 m, 12-VI-1969, JACA 2342/69. Las Tiesas, XN 92, 810 m, 10-VI-1969, JACA 2442/69. Santa Isabel, garganta del río Osia, XN 82, 800 m, 18-V-1969, JACA 1198/69. Hecho, Padraço, XN 83, 740 m, 24-VI-1969, JACA 3407/69. Siresa, Agüerri, XN 83, 1400 m, 20-VI-1974, *L. Villar*, JACA V 194/74. Villarreal de la Canal, XN 7219, 540 m, 4-VII-1974, *P. Montserrat* y *L. Villar*, JACA 3495bis/74. Hecho, Siresa, casa forestal, 930 m, 24-VI-1969, JACA 3296/69. Hecho, entrada Boca del Infierno, XN 84, 1000 m, 24-VI-1969, JACA 3356/69. Puente la Reina, XN 81, 640, 22-V-1969, JACA 1490/69. *Ibidem*, río Subordán, XN 81, 610 m, 22-V-1969, JACA 1463/69. Foz de Biniés, XN 8124, 630 m, 24-V-1972, *L. Villar*, JACA V 149/72. Foz de Biniés, 600 m, 9-V-1971, *L. Villar*, JACA V 277/71. Benasque, BH 91, 1300 m, 15-V-1934, *Cuatrecasas*, MAF 33371. Sariñena, YM 33, 13-IV-1979, *S. Castroviejo*. Jaca, Peña de Oroel, YN 01, VI-1850, *Willkomm*, MA 179617. Valle del río Gállego, embalse de la Peña, XM 89, 500 m, 22-V-1972, *P. Augier*, SEV 21512.

Jaén: La Puebla de Don Fadrique, WH 40, 1200 m, V-1900, *Reverchon*, LY. Linarejos, WH 34, 13-V-1982, *Herrera*.

Lérida: Balaguer, 400 m, CG 12, 16-V-1971, JACA 1590/71. Castell de Fanyanes, 400 m, 31-III-1969, JACA 524/69. Lérida, CG 00, 4-IV-1934, *J. Cuatrecasas*, MAF 33405. Lérida, Isla Mitjana, CG 01, 24-V-1980, *S. Castroviejo & al.* Raimat, 300 m, 17-VI-1918, *Font Quer*, MA 106250. La Poble de Segur, CG 38, 700 m, 5-VII-1918, *Font Quer*, MA 106251. Lérida, CG 01, 22-IV-1930, *Hnos. Crisógono & Teodoro*, MA 106265. Castellón de Farfanya, CG 1132, 380 m, 18-III-1978, *P. Montserrat*, JACA 33/78. Alás, CG 78, 3-V-1971, JACA 697/71. Tres Fonts, 4-V-1971, JACA 745/71. Montant, 4-V-1971, JACA 734/71. Organyá, CG 67, 5-V-1971, JACA 782/71. Sierra Corniols, carretera de Artesa, a 21 km, cruce a Perecolls, CG 4454, 900 m, 13-VII-1979, *P. Montserrat*, JACA 778/76.

Logroño: Rasillo de Cameros, WM 27, MA 150122. Cenicero, WN 20, VII-1931, *A. Caballero*, MA 150124. Entre Logroño y Agoncillo, WN 50, 380 m, 19-IX-1932, *H. Villar*, MA 158731. Logroño, WN 40, 2-IV, *Zubia*, MA 106263. Leza de Río Leza, WM 48, 12-IV-1979, *F. Amich*, SALA 20487. Ventrosa de Cameros, WM 16, VI-1936, *M. Losa*, GDA. Ribaflecha, WM 58, 10-VIII-1972, *Segura Zubizarreta*, n.º 5734.

Lugo: Romeán, Fonsagrada, PH 57, 20-VII-1953, *E. Carreira*, MA 167687.

Madrid: Torrelaguna, VL 51, VI-1916, MA 106184. *Ibidem*, VL 52, VI-1912, *C. Vicioso & Beltrán*, MA 106183. Loeches, VK 67, 27-V-1927, MA 106187. Carabaña, VK 75, VI-1919, *C. Vicioso*, MA 106182. Tajuña, VK 65, 6-VI, *H. Villar*, MA 158746, 158786, 158789, 158787 y 158788. Arganda, VK 66, IV-1924, *A. Aterido*, MA 150123. *Ibidem*, 15-VI, *H. Villar*, MA 158734 y 158785. *Ibidem*, 11-V-1901, MA 106181. Aranjuez, VK 42, 3-V-1925, *H. Villar*, MA 158735. *Ibidem*, cuesta de la Reina, VK 43, 6-V-1956. Aranjuez, VK 53, V-1919, *C. Vicioso*, MA 106185. *Ibidem*, VK 52, IV, MA 106186. Arganda, al SO, 1-V-1968, JACA 421/68. Torrelaguna, 12-V-1977, SALA 11591. Alcalá de Henares, VK 68, 30-IV-1966, *F. Bellot*, SALA 2038. Arganda, V-1924, MAF 33402. *Ibidem*, 5-IV-1924, MAF 33401. *Ibidem*, 16-IV-1933, *Cuatrecasas*, MAF 33400. Morata de Tajuña, VK 5952, 8-V-1977, *R. Morales*. Arganda, 1-V-1969, *R. Morales*. *Ibidem*, 1-V-1969, *Valdés-Bermejo & Demetrio*. Venturada, VL 4916, 19-X-1978, *R. Morales*. Montejo, VL 54, 14-V-1969, *Valdés-Bermejo & Demetrio*. Arganda, 11-V-1901, *Reyes*. *Ibidem*, 16-IV-1933, *Cuatrecasas*. Aranjuez, cerros del S del mar de Ontígola, VK 42, *H. Villar*, MA 158745 y 158744. Alcalá de Henares, VK 78, 30-IV-1966, *Bellot*, SEV 4620. Aranjuez, cerros junto al mar de Ontígola, VK 4830, 20-IV-1977, *R. Morales*. *Ibidem*, 1-V-1969, *Valdés-Bermejo & Demetrio*. Aranjuez, 8-V-1974, *R. Morales*.

Murcia: Bullas, XH 11, 18-III-1896, *Gandoger*, MA 106241. Lorca, XG 17, *Hno. Jerónimo*, MA 106271. Puerto de Jumilla, XH 55, 21-III-1964, *Casaseca*, MA 184179 y SEV 4617. Barranco del río Segura, WH 21, 1000 m, V-1906, *Reverchon*, MA 106243. Sierra de Espuña, 580-600 m, 15-IV-1935, *L. Villar*, MA 158718. Murcia, XH 61, 4-VI-1882.

Navarra: El Plano, VI-1936, *Escriche*, MA 106226. Aoiz, XN 33, 6-VI-1818, *H. Villar*, MA 158783, 106262. Tafalla, XN 00, 13-V-1934, *Escriche*, MA 106222, 106223 y 106224. Ayegui, WN 72, 11-VI, *Escriche*, MA 106225. Falces, XM 09, 15-I-1935, *H. Villar*, MA 158742. Lumbier, Puerto de Iso, XN 32, 680 m, 3-VI-1970, JACA 1792/70. Liédena, XN 42, 400 m, 11-V-1971, JACA 1320/71. Foz de Lumbier, 440 m, 12-VI-1972, JACA 2958/72. Ibíd., 470 m, 3-VI-1970, JACA 1739/70. Higa de Monreal, NO, XN 22, 600-700 m, 3-VI-1970, JACA 1652/70. Aoiz, hacia Gorriz, XN 33, 570 m, 8-VI-1971, JACA 2478/71. Nagose, puente sobre el río Urrobi, XN 34, 560 m, 8-VI-1971, JACA 2563/71. Puerto del Perdón, XN 0132, 700 m, 9-VII-1975, *P. Montserrat & B. Retz*, JACA 1661/75. Gargantas río Araquil, WN 34, 430 m, 26-V-1970, JACA 1244/70. Entre Acedo y Zúñiga, gargantas río Ega, junto a ermita de Arquijas, WN 5925, 570 m, 25-IV-1979, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 67/79. Torralba del Río, Sierra de Codés, Monte La Plana, WN 52, 1.300 m, 18-VI-1973, *L. Villar*, JACA 2088/73. Puerto del Perdón, XN 03, 14-V-1973, *S. Castroviejo*.

Soria: Serón de Nágima, WL 69, 23-VI-1936, *C. Vicioso*, MA 106205. Fuentelmonje, WL 68, 22-VI-1936, *C. Vicioso*, MA 106206. Deza, WL 89, 22-V-1936, *C. Vicioso*, MA 106207. Agreda, WM 93, 31-V-1933, *L. Ceballos*, MA 106208. Vea, WM 65, 30-V-1934, *L. Ceballos*, MA 106212. Leria, 31-V-1934, *L. Ceballos*, MA 106211. San Felices, WM 84, 29-V-1934, *C. Vicioso*, MA 106210. Queiles, 3-VI-1933, *L. Ceballos*, MA 106209. Monteagudo, La Loriga, WL 67, 7-VI-1935, *C. Vicioso*, MA 106213. Velilla de Medinaceli, Somaen, garganta del río Jalón, WL 56, 5-XI-1970, JACA 6982/70. Adradas, WL 47, 11-V-1970, JACA 707/70. Puerto del Madero, 1150 m, WM 72, 16-VI-1972, JACA 3103/72. Agreda, carretera de Tarazona, 800 m, WM 9538, 17-VII-1981, *S. Castroviejo*. Deza, WL 89, 22-V-1936. San Felices, 750 m, 11-VI-1972, *Segura Zubizarreta*, n.º 6592 y 6593. San Felices, 8-V-1964, *Segura Zubizarreta*, n.º 621. Aguaviva de la Vega, 10-V-1966, *Segura Zubizarreta*, n.º 619. Monteagudo de las Vicarías, 830 m, 12-VI-1976, *Segura Zubizarreta*, n.º 14167.

Tarragona: Tortosa, 50 m, BF 8822, 29-IX-1977, *P. Montserrat*, JACA 2543/77. Vendrell, CF 76, 3-VIII-1976, *E. Rico*, SALA 11628. Altafulla-Tamarit, CF 65, 29-VIII-1972, *F. Palacio*, CF 6355. Uldemolins Montsants, CF 27, fines-VI-1918, *H. Villar*, MA 174396 y 158784. Penedés, San Jaume dels Domenys, CF 77, 15-V-1951, *Palau*, MA 151839. Flix, BF 96, 8-VII-1917, *H. Villar*, MA 174408.

Teruel: Teruel, Rocalla de la Sabina, XK 66, 10-VI-1974, JACA 2458/74. Montalbán, junto a carretera, XL 82, 3-V-1957, *C. Vicioso*, JACA. Jarque de la Val, XL 80, 11-VII-1973, *P. Montserrat & L. Villas*, JACA 3208/73. Gúdar, La Vega, 1700 m, XK 97, 9-VII-1957, *C. Vicioso*, JACA. Torres de Albarracín, XK 2577, 12-VII-1979, *R. Morales*. Galve, puerto del Esquinazo, XL 7906, 10-VII-1979, *R. Morales*. Griegos, carretera hacia Villar del Cobo, XK 1175, 21-VII-1979, *R. Morales*. Monreal del Campo, XL 31, *J. Benedicto*. Mora de Rubielos, 1350 m, 18-VI-1976, *Segura Zubizarreta*, n.º 14005. Sierra de Albarracín, *Zapater*, MA 106215 y 106216. Teruel, XK 66, *Zapater*, MA 106214. Valdecabriel, XK 16, *Blanca Catalán de Ocón*, MA 106274. Albarracín, XK 37, 10-VII-1965, *Fernández Galiano*.

Toledo: Ontígola, VK 52, 11-IV-1920, *L. Ceballos*, MA 106197. Villatobas, VK 71, 21-V-1968, JACA 1307/68.

Valencia: Sierra Grossa o de San Julián, YJ 00, 1-V-1933, *M. Martínez*, MA 158743 y 106240. Ademuz, Casas Bajas, 700-800 m, XK 43, 18-IV-1973, *L. Villar*, JACA 233/73. Baños de Chutilla, 200 m, XJ 8288, 11-IV-1974, *L. Villar*, JACA 224/74. Cullera, YJ 34, 8-IV-1980, *Fernández Díez*, SALA 2195. Alfarp-Catadau, en el camí Pedreñals, YJ 15, 8-VIII-1979, MAF 105265. Sierra de la Murta, XG 58, MAF 33173. El Garbí, IV-1965, *J. Varo*, GDAC 1678. Játiva, YJ 11, 6-VI-1977, *J. Varo*, GDAC 3671. Corbera, sierra de Corbera, 200 m, YJ 33, 6-IV-1982, *S. Castroviejo*. Alginet, YJ 14, 7-III-1909, *Moroder*. Sierra de la Grana, *Mansanet*. Carretera de Crevillente a Aspe, XH 94, 19-III-1979, *A. Barra*. Sagunto, YJ 39, V-1886, *Pau*, MA 106267. Sierra de Corbera, YJ 33, V-1945, *Borja*, MA

179615 y 179616. Alcira, La Murta, YJ 23, 16-VI-1914, Pau, MA 106279. Játiva, YJ 11, 20-IV-1896, Pau, MA 106231. Sagunto, V, Cavanilles, MA 106230. Cullera, YJ 34, 28-III-1929, Pau, MA 106232. Mogente, XJ 90, III-1922, Pau, MA 106277. De Chera a Sort de Chera, XJ 78, A. Barra, Jalance, XJ 6738, 24-IV-1980, R. Morales, MA 242593. Entre Requena y El Rebollar, XJ 6872, 640 m, 26-IV-1980, R. Morales, MA 242592.

Zaragoza: La Almolda, 500 m, YM 2409, 4-VI-1980, P. & G. Montserrat, JACA 1615/80. Sástago, monte Rueda, YL 27, 12-V-1959, C. Vicioso, JACA. Bujaraloz, laguna de la Playa, YL 39, 18-V-1972, JACA 1572/72. Entre Sancho Abarca y El Sabinar, 400 m, XM 4042, vertiente E de la Loma Negra, 20-IV-1974, L. Villar, JACA 256/74. Tauste, XM 44, 12-VI-1973, L. Villar, JACA 1732/73. Castejón de Valdejasa, 650 m, XM 64, 12-VI-1973, L. Villar, JACA 1645/73. Sierra de Algairén, monte Carbonil, XL 38, 13-V-1959, C. Vicioso, JACA: Salvatierra de Esca, Foz de Forniellós, 800 m, XN 62, 22-VI-1973, L. Villar, JACA V. 226/73. Sigüés, sierra de Orba, 1000 m, XN 62, 9-VI-1972, L. Villar, JACA V. 427/72. Salvatierra, hacia Sigüés, 600 m, XN 62, 24-V-1872, L. Villar, JACA V. 102/72. Salvatierra de Esca, 600 m, XN 62, 11-V-1971, JACA 1461/71. Sigüés, 550 m, XN 62, 26-IX, 1969, JACA 7150/69. Venta Garrica, 500 m, XN 62, 15-VI-1971, JACA 2924/71. Entre Puente de Sos y Venta Garrica, XN 62, 8-VI-1971, JACA 2419/71. Sigüés, venta Garrica, 550 m, XN 6220, 7-V-1974, P. Montserrat, JACA 451/74. Pantano de Yesa, junto a presa, XN 42, 4-V-1972, JACA 835/72. Calatayud, puerto Cervero, XL 2083, 28-IV-1975, P. Montserrat, JACA 325/75. Tabuenca, puerto de la Chavola, 900 m, XM 21, 13-VI-1973, L. Villar, JACA 1902/73. La Muela de Zaragoza, XM 50, 31-V-1969, Rivas Goday & Ladero, MAF 74218 y GDA 7649. Cariñena, puerto de Paniza, 700 m, XL 47, 25-V-1980, S. Castroviejo. Calatayud, Casa del Puerto Cervero, XL 1982, 14-VII-1979, R. Morales. El Portal de Monegros a Monegrillos, YM 00, 11-IV-1974, G. López & Valdés Bermejo. Veruela, XM 02, 4-VII-1908, B. Vicioso. Daroca, XL 35, 30-V-1907, B. Vicioso. Tuera, 300 m, 4-IV-1982, Segura Zubizarreta, n.º 23976. Magallón, 440 m, 1-V-1973, Segura Zubizarreta, n.º 5203. Azaila, 11-V-1074, Segura Zubizarreta, n.º 23338. Pozuelo, 23-V-1968, Segura Zubizarreta, n.º 614. Egea de los Caballeros, Las Bárdenas, XM 56, 18-VI-1955, Borja. Calatayud, XL 18, 1-V-1906, C. Vicioso, MA 106217. Daroca, XL 35, 30-V-1907, C. Vicioso, MA 106218. Musero, XL 25, 29-V-1909, B. & C. Vicioso, MA 106219. Morés, entre Morés y Turroy, XL 29, 11-VI-1911, B. Vicioso, MA 106220. Entre La Almunia de Doña Godina y La Muela, XL 49, 30-V-1981, Devesa & al.

b. *Th. vulgaris* subsp. *aestivus* (Reuter ex Willk.) A. Bolós & O. Bolós, Misc. Fontseré: 95 (1961)

- = *Th. aestivus* Reuter ex Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 402 (1868) = *Th. vulgaris* var. *aestivus* (Reuter ex Willk.) C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat. 1: 30 (1974)
- = *Th. barrelieri* var. *longifolius* Rouy, Rev. Sci. Nat. sér. 3, 3(2): 240-242 (1883) = *Th. reuteri* var. *longifolius* (Rouy) Willk., Suppl. Prodr. Fl. Hisp.: 144 (1893)
- = *Th. valentinus* Rouy, Bull. Soc. Bot. France 35: 123 (1888), pro hybr.
- = *Th. micromerioides* Rouy, op. cit.: 123 (1888)

Ind. loc.: "In glareosis calcareis siccis apricis regionis montanae regni Valent. (Sierra de Chiva in decliv. cacuminum La Casoleta et Cerro de la Grana, Wk., Sierra de Mariola, Bss. Reut.)"

Lectotypus: COI, herb. Willkomm s.n., ejemplar superior, designado aquí.

Ilustraciones: Willk., Ill. Fl. Hisp. 2: tab. 127b (1888); Rouy, Ill. Pl. Eur. Rar. 7: tab. 166 (1896).

Nombres vulgares: Tomillo, timó.

Como la subespecie tipo, pero de mayor altura, porte más irregular, a veces decumbente. Hojas puberulentas o pubescentes, a veces glabras por el haz y de color más o menos similar por haz y envés. Flores más escasas dispuestas en verticilastros. Hojas florales no ensanchadas, iguales a las caulinares. Pedicelo floral generalmente mayor de 2 mm, con pelos glandulares. Cálices de mayor tamaño, de 4-5,5 mm, con el tubo más largo que los dientes, generalmente pubescente y con pelos glandulares; dientes superiores más largos y generalmente ciliados. $2n = 58$.

Floración: De mayo a octubre; esporádicamente en cualquier otro mes del año; únicamente no se han visto testimonios de plantas floridas en marzo.

Ecología: Planta preferentemente calcícola, aunque se presenta también sobre areniscas triásicas. Vive en tomillares y matorrales aclarados, en formaciones de matorral alto, como carrascales y romerales, conviviendo con *Ulex parviflorus* y *Rosmarinus officinalis*, y en los pinares de *P. halepensis* o *P. pinaster*. Se encuentra desde el nivel del mar hasta 900 m. Fitosociológicamente forma parte de matorrales de la clase *Ononido-Rosmarinetea*, habiéndose citado de comunidades de *Rosmarinetalia* (RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967; ESTEVE, 1972), *Gypsophiletalia* y *Anthyllidetalia terniflorae* (RIGUAL, 1972).

Distribución: Endemismo de la región levantina (Castellón, Valencia, Alicante, Ibiza). Se ha citado también en Murcia (ESTEVE, 1972) (fig. 320).

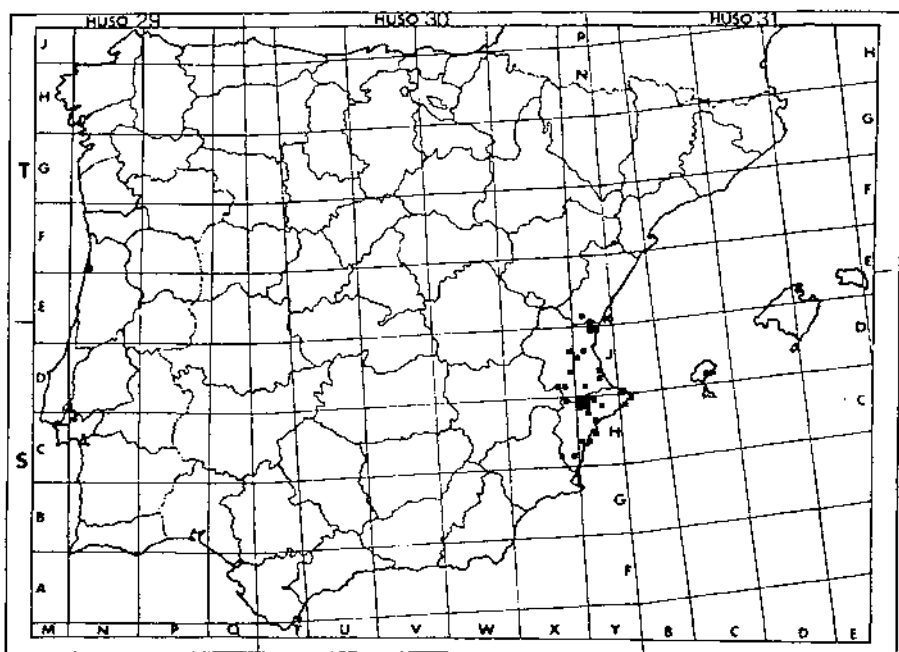


Fig. 320.—Distribución de *Th. vulgaris* subsp. *aestivalis*.

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—COI, herb. Willkomm s.n.

- a₁ □ H. M. Willkommii iter hispanicum [impr.] / *Thymus aestivus* Reut. / pl. exsicc. N.º 81. / Hab. in regione calida et montana in regno Valentino / in monte Sierra de Chiva v. a en la Casoleta / Altitud: 1-3000'. / Nom. vulgare: Tomillo / Legi die 30 mensis Maji 1844.
- a₂ □ *Thymus aestivus* Reut. Willk. / Montes Regni Valentini / Boissier et Reuter / Sr. Mariola / Julio 1858.

Lectotypus: COI, herb. Willkomm s.n., ejemplar superior, correspondiente a la etiqueta a₁.

Se encuentran en el pliego A dos ejemplares correspondientes a dos recolecciones diferentes citadas en el protólogo. El material de ambas es homogéneo y se ajusta bien a la descripción de Willkomm, por lo que cualquiera podría haber servido como tipo nomenclatural.

Variabilidad: Siendo las dos subespecies morfológicamente muy próximas y a veces difíciles de diferenciar, el haberlas considerado táxones diferentes se justifica por su distinto nivel de ploidía y época de floración. En ensayos de hibridación experimental (ELENA-ROSSELLÓ, 1981: 56) pudo conseguirse el cruzamiento con la subespecie tipo, pero con un alto grado de esterilidad. Se encuentran ejemplares difíciles de adscribir a una u otra subespecie. Estos es posible que tengan un origen híbrido. Bajo unas mismas condiciones ambientales de cultivo, la floración de la subespecie diploide es invariablemente en primavera, mientras que la tetraploide florece siempre en verano y otoño.

MATERIAL ESTUDIADO

Alicante: Bañeres, YH 08, 850 m, 21-VII-1919, *Font Quer*, MA 106238. Denia, BD 40, 30-V-1883, Rouy, LY. *Ibidem*, entre Benichat y Cabo de la Nao, BC 59, 28-V-1883, Rouy, LY. Carcagente, cerro de Ubar, YJ 32, 10-VI-1881, Rouy, LY. Sierra Aitana, YH 38, 4-VII-1949, *Rivas Goday & al.*, MAF 26976. Alicante, cerro de Santa Bárbara, YH 24, 15-XII-1946, *Rivas Goday*, MAF 93723. *Ibidem*, cerros de Altet, YH 13, 23-XI-1926, *H. Villar*, MA 106270. De Jijona a La Carrasqueta, YH 17, 18-VI-1957, *Rivas Goday*, MAF 78727. Jávea, BC 59, 7-IX-1977, *Rivas Goday*, MAF 98208. Sierra Mariola, YH 19, 1921, *García Castelló*. *Ibidem*, VII-1932, *Font Quer*. *Ibidem*, 12-X-1933, *Cámara*, MA 106280. *Ibidem*, 17-VI-1880, Rouy, LY. Sierra de Monalba, YH 26, 16-V-1933, *M. Martínez*. Alcoy, YH 18, 6-VII-1952. Calpe, BC 48, IX-1916, *Pau*. Binejóf, 150 m, 26-VII-1973, *Segura Zubizarreta*, n.º 5205.

Baleares.—**Ibiza:** Santa Eulalia, CD 71, 2 m, 22-I-1971, *Ferguson*, SEV 20841. *Ibidem*, 10-V-1970, *Finschow & Kuhbier*. *Ibidem*, 2-VI-1918, *Gros*, MA 106252. *Ibidem*, Can Mestre, CD 61, 10-VI-1970, *Finschow*, SEV 23604.

Castellón: Coll de Encanadé, BF 51, 7-VII-1919, *Pau*. Sierra de Segorbe, YK 11, 500 m, VIII-1891, *Reverchon*, MA 106268 y LY. *Ibidem*, VIII-1882, *Pau*, MA 106278. *Ibidem*, barranco del monte Malo, 10-XI-1926, *H. Villar*, MA 158732. *Ibidem*, 14-IV-1886, *Pau*, MA 106234.

Valencia: Sierra Aitana, 4-VII-1949, *Fernández Galiano*, SEV 4618. Bicorp, XJ 93, X-1914, *C. Vicioso*, MA 106229. Játiva, cerro del Castillo, 13-VI-1880, Rouy, LY. *Ibidem*, sierra de San Felipe, XJ 11, 29-V-1879, Rouy, LY. Lugar nuevo de San Jerónimo, 600 m, 28-I-1977, *Costa & al.* Llombay, XJ 0951, 210 m, 22-X-1977, *Valdés-Bermejo & al.* Ayora,

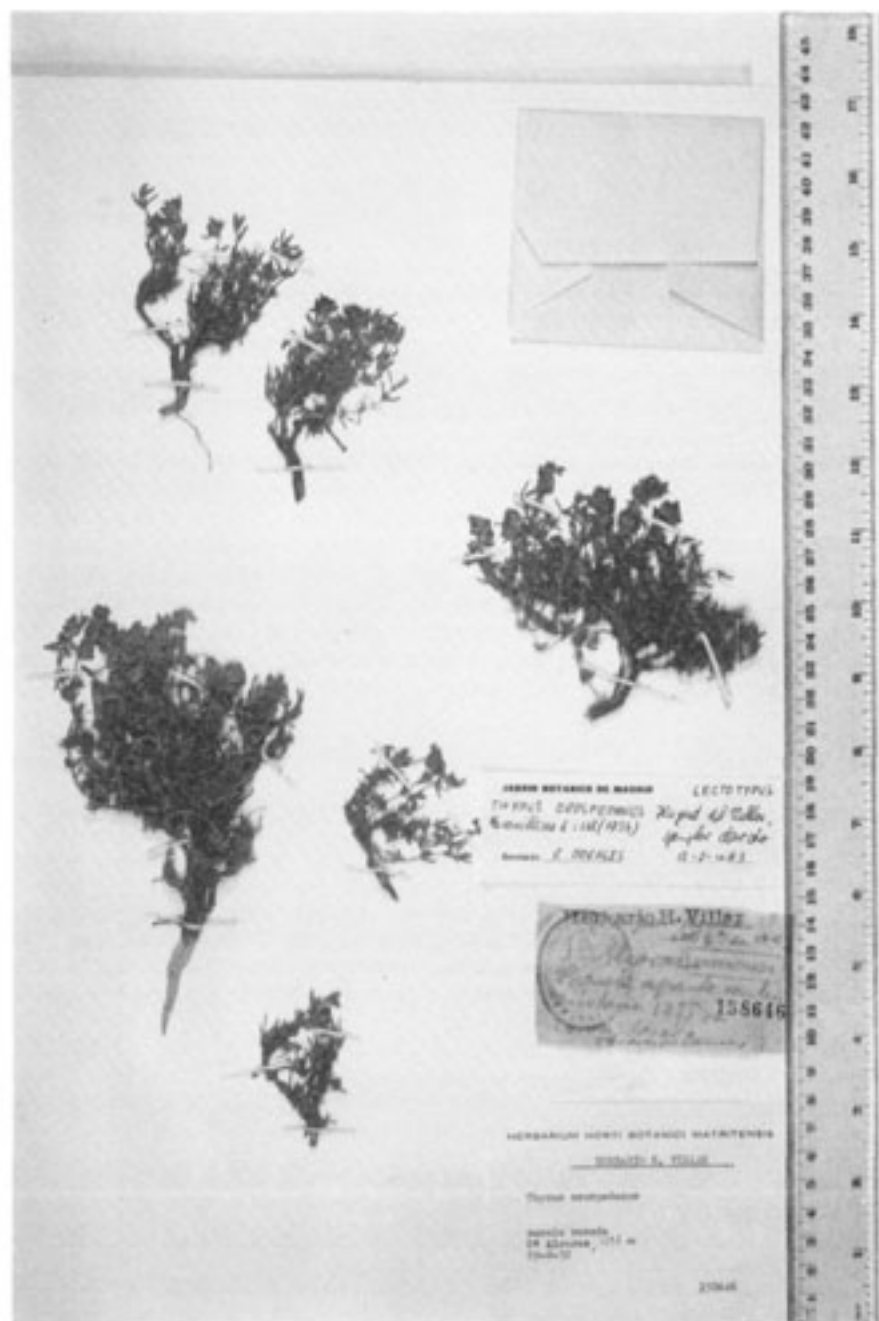


Fig. 321.—*Thymus orospedanus* Huguet del Villar. Lectotypus.

El Tintorero, XJ 8713, 730 m, 29-IX-1979, *R. Morales & al.* Onteniente, YH 09, 420 m, 29-IX-1979, *R. Morales & al.* Naquera, YJ 2192, 300 m, 27-IX-1980, *R. Morales & al.* Entre Sagunto y Segorbe, YK 20, 24-V-1975, *Bellot & al.* Sierra de Corbera, YJ 33, 200 m, 6-IV-1982, *Castroviejo*. Ayora, XJ 7818, 15-V-1979, *Temprano*. Cullera, YJ 33, 25-V-1975, *Bellot & al.* Torrente, YJ 16, 4-X-1908, *Pau*. Buñol, XJ 9166, 28-IX-1980, *R. Morales & al.*, n.º 2493 GF. Sagunto, YJ 39, 20-VII-1977, *A. Salcedo*. Puerto de Albaida, tiro de pichón, YH 2199, 10-IX-1980, *R. Morales*, MA 242591.

16. *Th. orospedanus* Huguet del Villar, Cavanillesia 6: 118 (1934)

- = *Th. orospedanus* var. *elongatus* et var. *longifolius* Huguet del Villar, op. cit.: 119-120 (1934)
- = *Th. orospedanus* var. *wildpretii* Socorro & Tárrega, Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 7: 60 (1982)
- = *Th. cuatrecasasii* Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 71 (1929) nom. inval. (typus MA 106726)
- = *Th. barrelieri* var. *intermedius* Rouy, Rev. Sci. Nat. sér. 3, 3(2): 241 (1883)
- *Th. hyemalis* auct. non Lange

Ind. loc.: "Sierra d'Alcaraz: pic de l'Almenara (Cuatrec., VI-VII); in quercetis fagineae et Ilicis et subsequentibus asociacionibus subserialibus, inter 900 et 1400 m. (H. Vill., 29-V). / Padrón de Bienservida (Cuatrec., VII). / Massif de Mágina: Cerro Gordo, in rupestris incultis, 1150 m (leg. Cuatrec., 17-VI-25, class. Pau ut «*Thymus Zygis* Loefl. forma ad vulgarem L. ... fortasse *Th. vulgaris* × *Zygis*»)."

Lectotypus: MA 158646, ejemplar derecho, designado aquí (fig. 321).

Mata 10-20 cm, erecta o decumbente. Tallos generalmente rojizos, con pelos cortos y retrorsos. Hojas 3-8 × 0,8-1 mm, lineares, revolutas, con cilios en la base, pubescentes por el envés y puberulentas por el haz, con glándulas esferoidales amarillentas. Inflorescencias 10-20 mm, densas, acabezueladas, a veces alargadas y espiciformes. Brácteas iguales a las hojas, algo más anchas, de hasta 8 × 3 mm. Pedicelos florales pelosos, de hasta 3 mm, con una pequeña bractéola linear en la base. Cálices 3-4 mm; tubo pubescente a tomentoso; dientes del labio superior sin cilios o con cilios rudimentarios, c. 0,8 mm; los inferiores de 1,5-2 mm. Corolas de c. 4 mm, generalmente púrpuras. $2n = 28$.

Floración: De abril a junio, raramente en julio.

Ecología: Planta basófila; suele vivir sobre suelos calizos más o menos pedregosos en matorrales poco evolucionados, desde 600-2000 m. Raramente forma grandes tomillares; solamente cuando se apodera de cultivos abandonados. Forma parte de comunidades del orden *Rosmarinetalia* (*Echinospartion boissieri*, *Aphyllantion*, etc.) (cf. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967, e loco, sub *Th. vulgaris*).

Distribución: Sierras y tierras altas de las provincias de Albacete, Jaén y Granada (sierras de Alcaraz, Segura, Cazorla, Sagra y Mágina) (fig. 322).

Observaciones: Esta especie presenta caracteres intermedios entre *Th. vulgaris* y *Th. zygis* subsp. *gracilis*, lo que hace sospechar un posible origen híbrido. Si

así ocurrió, en la actualidad parece estar estabilizado, y presenta un área propia en donde raramente se encuentra a los padres. Es posible que éstos fueran desplazados por el nuevo taxon o asimilados genéticamente por retrohibridaciones sucesivas.

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—MA 158646

- a₁ □ Herbario H. Villar / Gr de querc fraged, sit 4a. de 29.V.32 / Sierra de Alcaraz / Paquete aparte con la / anotación 1255 m / Corola rosada / *Th. orospedanus*. [En el reverso:] Hojas mucho más / estrechas, lineales / que el *gadorensis*

B.—MA 174393

- b₁ □ Herbario H. Villar / *Thymus orospedanus* / (var. del *algeriensis*) / Sierra de Alcaraz / Querc. *ilicis* + *fagineae* / 1170 mts? / Pedicelos más largos en inflorescencias más flojas que [en el reverso:] 823 / el *gadorensis*; cálices menos / pelosos; hojas infer. y medias / muy cortas con fascículos axi/lares; las super caulinas / más largas y sin fascículos / axi/lares / Debe ser *Th. algeriensis* / v. *orospedanus*

C.—MA 174394

- c₁ □ Herbario H. Villar / Forma matas almohadi / lladas / Sierra de Alcaraz / flor rosada / 1.^{os} *Thymus* 1380 m / Frec. en toda la sierra / sit 2.^a

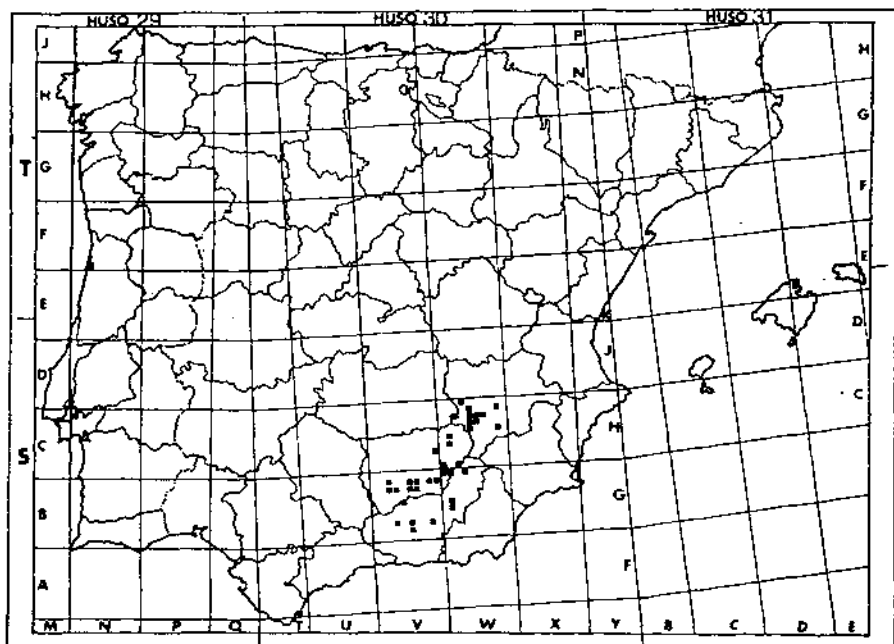


Fig. 322.—Distribución de *Th. orospedanus*.

29.V-32 [En el reverso:] 824 / *Thymus orospedanus* / var. del algeriensis

D.—MA 106456

- d₁ □ 1933.—Plantes d'Espagne.—F. Sennen / N.º 8645 / *Thymus orospedanus* H. Villar / Sierra de Alcaraz, (Albacete): Retametum / sphaerocarpace, friches, 913 m / 1932-29-V Leg. H. del Villar [impr.]

E.—MA 174392

- e₁ □ Herbario H. Villar / Foliación más espaciada / que en zygis / Alcaraz (4,5 Km de -) / Retam! Sphaerocarpace / s. cultivos abandonados / 913 m f. elongata / *Thymus orospedanus* / (var. del algeriensis) [En el reverso:] 826 / *Thymus algeriensis* / v. zygioides / Se dif. del gadorensis en / tener la inflorescencia alar / gada e interrumpida; y la / porción ciliada de las / hojas es más larga (de 1/4 a 1/3)

F.—MA 158682

- f₁ □ Me parece el / *Thymus orospedanus* / Corola roja
f₂ □ Herb. Cuatrecasas / Herbario H. Villar / *Thymus vulgaris* × *Th. Zygis* Pau / form. ad *Zygis* vix differt / Cerro Gordo (Mágina), in ru / pestrus incultis 1150 m - / 17.VI.29 - leg. Cuatrec.
f₃ □ *Thymus Zygis* Loefling / fa ad vulgarem L. ... fortasse / *Th. vulg.* × *Zygis* / C. Pau schedam implevit

G.—MA 174391

- g₁ □ Herbario H. Villar / Cerro de Jaen (prope) urb. / Jaén / 27.V.28 / Ex herb.º Cuatrec. / Corola rosada / *Th. orospedanus* f. longi / folia [En el reverso:] 825

Lectotypus: MA 158646, ejemplar derecho (pliego A).

Hemos designado de entre el abundante material tipo el ejemplar que arriba indicamos, que se ajusta bien a los caracteres diagnósticos dados en el protólogo. Los pliegos E y G son los tipos de las variedades *elongatus* y *longifolius* respectivamente.

MATERIAL ESTUDIADO

Albacete: Sierra de Alcaraz, WH 47, 1255 m, 29-V-1932, H. Villar, MA 158646. Sierra del Vidrio, WH 67, 3-VI-1934, González Albo, MAF 33322 y MA 106455. Cuesta de Villaverde, entre Robledo y Alcaraz, WH 48, 23-V-1928, Cuatrecasas, MAF 33323 y MA 174397. Elche de la Sierra, WH 85, 5-VI-1977, J. Varo & al., GDAC 4662. Carretera a La Mesta, WH 47, 2-VVI-1934, González Albo. Alcaraz, La Molata, WH 88, 27-VI-1923, Cuatrecasas. Entre Alcaraz y Peñascosa, WH 48, 16-VII-1934, González Albo. Sierra de Alcaraz, 1380 m, WH 57, 29-V-1932, H. Villar, MA 174394. Ibídem, vertiente O, 900-1380 m, WH 56, 29-V-1932, H. Villar. Viveros, WH 39, González Albo, MA 155714. Sierra de Alcaraz, La Solanía, 1300 m, 25-V-1928, Lacaita, MA 106724. Alcaraz, a 4,5 km, 913 m, WH 48, MA 174392, H. Villar, 29-V-1932 y MA 106456. Sierra de Alcaraz, 1170 m, WH 47, H. Villar, MA 174393. Villaverde de Guadalimar a Fábricas de Riópar, WH 45, 18-VI-1969, Gibbs. Fábricas de Riópar, WH 46, 9-V-1979, Valdés & al.

Ciudad Real: Sierra Villanueva, WH 27, 1-IV-1936, González Albo, MA 106454.

Granada: Alfácar, cuesta de la Alfaguara, fuente Grande, VG 52, 4-VII-1980, *Socorro & J. Hurtado*, SALA 23369. Sierra Nevada, estación de Canals, VG 51, 15-VI-1969, *C. Morales*, GDAC 1676. Sierra Elvira, La Solana, VG 32, 11-V-1968, *J. Varo*, GDAC 1917 y 1916. Huéscar, Sierra Sagra, cortijo Molina, WG 39, 29-IV-1978, *A. Negrillo*, GDA 12105. Dientes de la Vega, 9-VI-1927, *Lacaita*, MA 106445. Guadix, VG 82, 28-IV-1973, *Fernández Galiano & al.* Zújar, pico Jabalcón, WG 15, 5-VII-1975, *Fernández Galiano & al.* Sierra de Baza, WG 14, 4-VII-1975, *Fernández Galiano & al.*

Jaén: Cazorla, Nava de Pablo, 1450 m, 14-VI-1979, *Segura Zubizarreta*, n.º 18460 y 18461. Cerro de Jaén, VG 37, 27-V-1928, *Cuatrecasas*, MAF 3332 y MA 17439. Sierra de Cazorla, WG 09, 15-VI-1927, *Lacaita*, MA 106446. Sierra Mágina, cerro del Buitre, VG 67, 1150 m, 4-VI-1925, *Cuatrecasas*, MA 106245. Sierra Mágina, Cárcelos, 1950 m, NO, VG 57, 17-VI-1926, *Cuatrecasas*, MA 106246. *Ibidem*, puerto de la Mota, 1600 m, 21-VI-1927, MA 106726. *Ibidem*, Huelma, Santuario de la Virgen de Fuensanta, 1200-1400 m, 19-VI-1979, *Díez & al.*, SEV 68435. Entre Cambil y Huelma, subida a sierra de Mágina, VG 57, 1600 m, 15-VI-1982, *Molero Mesa & al.* Campillo de Arenas, subida al puerto Carretero, VG 4455, 5-V-1973, *Valdés-Bermejo & G. López*. Sierra de Cazorla, Nava de San Pedro, WG 19, 22-VII-1978, *A. Barra*. Beas de Segura, WH 1132, 22-IV-1977, *R. Morales*. Jódar, cerro Ovando, VG 68, 27-IV-1941, *Guinea*. Jaén, VG 27, 15-VI-1941, *Guinea*. Jaén, sierra E de las Altarillas, 16-VI-1941, *Guinea*. Sierra Mágina, cerro Gordo, VG 57, 1150 m, 17-VI-1929, *Cuatrecasas*, MA 158682 y MAF 33408. Sierra de Segura, WH 20, 1963, *A. Rodríguez*, MAF 102708 y 71137. Torredelcampo, VG 28, IV-1974, *G. Blanca*, GDAC 1677. Mancha Real, VG 5180, 1050 m, 20-V-1983, *C. Fernández*. Sierra de las Cabras, VG 8089, 600 m, 30-IV-1982, *C. Fernández*. Villanueva del Arzobispo, VH 9926, 620 m, 17-V-1983, *C. Fernández*. Arroyo del Ojanco, WH 1340, 760 m, 26-V-1983, *C. Fernández*. Burunchel, WH 00, 18-V-1982, *Herrera*. Arquillos, puerto de Tíscar, VG 9882, 1180 m, 30-V-1980, *R. Morales*, MA 242590.

17. *Th. hyemalis* Lange, Vid. Meddel. Dansk Naturh. Foren. Kjobenhavn 1863: 173 (1864)

- ≡ *Th. vulgaris* var. *hyemalis* (Lange) Malagarriga, *Plantae Sennenianae* 5: 8 (1974)
- = *Th. barrelieri* var. *ericoides* Rouy, *Rev. Sci. Nat. sér. 3*, 3(2): 240-242 (1883) ≡ *Th. reuteri* var. *ericoides* (Rouy) Willk., *Suppl. Prodr. Fl. Hisp.*: 144 (1893)
- = *Th. hyemalis* var. *tonozanus* Degen & Hervier, *Bull. Acad. Int. Géogr. Bot.* 14(189-190): 158 (1905)
- = *Th. glandulosus* Lag. ex Pau, *Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona ser. Bot.* 1(3): 27 (1925); Lag. ex Huguet del Villar, *Cavanillesia* 6: 107 (1934) [typus in MA 106425]

Ind. loc.: "In collibus asperis campisque glareosis Hispaniae orientalis: in regno Valent. (Barrel.); Fuensanta pr. Murciam urbem, Nov. c. fl.! et alibi c. Murciam, Febr. c. fl. (Guirao!) pr. flum. Almanzora inter Pulpi et Vera! Carthago nova (Gaudich. in herb. mus. Paris)! Cabo de Gata Dec. c. fl.!"

Lectotypus: C, herb. Lange (vide Jalas, *Bot. J. Linn. Soc.* 64(3): 249, 1971).

Ilustraciones: Lange, *Descr. Icon. Ill.*: tab. 15 (1864); fig. 323.

Nombres vulgares: Tomillo; tomillo fino (Cartagena).

Mata 15-50 cm, con ritidoma generalmente marrón claro. Tallos pubescentes, con pelos cortos. Hojas 3,5-6,5 × 0,8-2 mm, lineares a linear-lanceoladas, subpe-

cioladas, con márgenes revolutos, ciliadas en la base, glabras o pelosas por el haz y pubescentes por el envés, con glándulas esferoidales esparcidas, rojizas; hojas jóvenes imbricadas y con aspecto ericoide. Inflorescencias 10-16 mm, generalmente capituliformes. Brácteas $3,5-6,5 \times 1,5-3,5$ mm, elípticas, ciliadas en el margen, subhirsutas. Pedicelo floral 1-3 mm, peloso, generalmente con pelos glandulares. Cáliz 3,5-5 mm, frecuentemente rojizo; tubo 1,5-2,5 mm, con pelos largos arqueado-patentes y glándulas esferoidales rojizas manifestadas; dientes superiores ciliados, a veces de forma esparcida. Corola 4-8 mm, rosadas, con labio superior escotado, más corto que el inferior. Anteras púrpuras exsertas. Núcúlas 0,6-1 mm. $2n = 58$.

Floración: De octubre a mayo, dejando una pequeña pausa en diciembre.

Ecología: Planta de tendencia basófila que se presenta sobre calizas, margas, suelos yesosos, rocas volcánicas (traquitas) y más raramente en derrubios micací-



Fig. 323.—*Th. hyemalis*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

ticos, pizarras o suelos arenosos, desde el nivel del mar hasta 400-500 m. Es una planta termófila que aguanta muy bien largos periodos de sequía, estando perfectamente adaptada a las condiciones áridas del SE peninsular. Vive en matorrales más o menos aclarados y tomillares, formando parte de comunidades del orden *Anthyllidetalia terniflorae* (cf. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967: 85; RIGUAL, 1972: 339), del que suele ser considerada característica. ESTEVE (1972) la estima característica territorial de la asociación *Saturejo-Thymetum glandulosi*.

Distribución: Endemismo del SE ibérico (S de Alicante, Murcia y Almería); se conoce una población de Granada algo desviante. Aunque citado en el N de África, ninguna de las poblaciones norteafricanas estudiadas se pueden identificar plenamente con *Th. hyemalis* s. str. (fig. 324).

Variabilidad: Se trata de una planta bastante variable en cuanto a la morfología de las hojas. Si dispone de agua suficiente, puede presentar grandes hojas planas bien diferentes de las hojas ericoides habituales. Se han visto en pliegos de herbario y en el campo en el mismo pie de planta los dos tipos de hojas. Este carácter unido a la floración más tardía fueron los que Huguet del Villar utilizó para intentar diferenciar como especie autónoma el *Th. glandulosus*.

MATERIAL ESTUDIADO

Alicante: Guardamar, YH 01, 22-XI-1941, C. Vicioso, MA 106434. Torrevieja, altos al N, YH 00, 10-VI-1932, H. Villar, MA 158932. Orihuela, in monte de Urchillo, XH 81, 20-IV-1902, Pau, MA 106449. Torrevieja, YH 00, V-1963, J. Borja, MAF 71129. Cabo

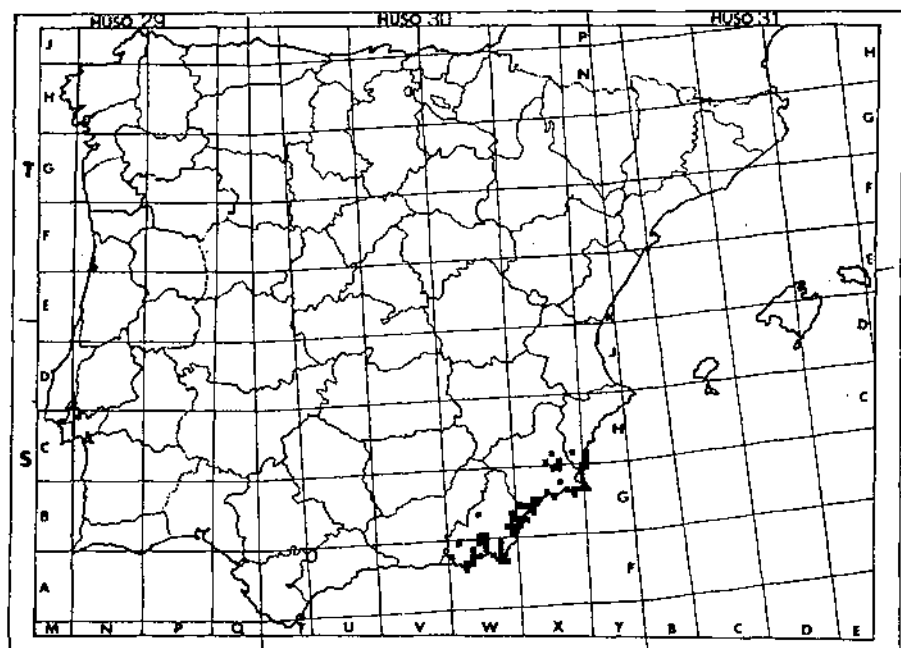


Fig. 324.—Distribución de *Th. hyemalis*.

Roig, YG 0099, 20 m, 23-X-1977, *Valdés-Bermejo & al.*, 2853 EV. Torrevieja, cabo Roig, YG 0099, 27-I-1977, *M. Costa*, 15 MC.

Almería: Cabo de Gata, WF 7165, 15 m, 3-II-1979, *R. Morales & al.* Cuevas de Almanzora, WG 9828, 3-II-1979, *R. Morales & al.* Tabernas, cruce de carretera a sierra Alhamilla, WF 5298, 3-II-1979, *R. Morales & al.* Garrucha, XG 01, 16-IV-1974, *R. Morales & al.* Pulpi, XG 14, IV-1974, *R. Morales*. Carboneras, Sierra Cabrera, WG 90, 17-II-1973, *García Arenal*. Cabo de Gata, junto al faro, WF 7265, 11-VI-1969, *Valdés-Bermejo & al.*, 7385 EV. San José, WF 76, 16-XI-1973, *García Arenal*. Bucainena de las Torres, 1-V-1972, *Valdés-Bermejo*. Huércal, IV-1958, *Jordán*. Pulpi, Calatoray, XG 2037, 30 m, 15-III-1981, *Alcaraz*. Almería, III, *Pau*. Cabo de Gata, 24-IV-1970, *Segura Zubizarreta*, n.º 603. *Ibidem*, WF 76, 31-XII-1934, *Hno. Jerónimo*, MA 106725, 158686 y MAF 33230. Rincón de Martos, sierra del Cabo de Gata, WF 76, 17-IV-1935, *H. Villar*, MA 158683 y 158684. Cabo de Gata, barranco del Sabinal, WF 76, 7-III-1921, *Gros*, MA 106441. Cabo de Gata, 23-VI-1932, *H. Villar*, MA 158930. *Ibidem*, 30-X-1966, *E. Paunero & al.*, MA 198258 y SEV 4605. *Ibidem*, 17-II-1943, *M. Martín & C. Vicioso*, MA 1006431 y MA 106430. Sierra del Cabo de Gata, 114-V-1946, *Rivas Goday*, MA 167677, MAF 33256 y GDA. Cuevas de Almanzora, WG 92, 27-II-1943, *C. Vicioso*, MA 106426. Cerros al E de Cuevas, XG 02, 8-V-1933, *H. Villar*, MA 158726. Vera, WG 92, 26-II-1943, *C. Vicioso*, MA 106428. Barranco del Caballar, 19-IV-1935, *H. Villar*, MA 158720, 158719 y 158728. Inter Vera et Sorbas, 19-IV-1929, *Lacaita*, MA 106440. Huércal-Overa, WG 93, 19-IV-1929, *Lacaita*, MA 106444. Entre Cuevas y Huércal, 9-V-1933, *H. Villar*, MA 158920, 158725 y 158721. Huércal, al S, WG 93, 9-V-1933, *H. Villar*, MA 158723. Huércal, 10 km al S, 9-V-1933, *H. Villar*, MA 158727 y 158928. Tabernas, cruce carretera a Gérgal, 400 m, WG 50, *Fernández-Casas*, MA 198261 y JACA. El Alquíán, cercanías del cortijo del Cuco, WF 58, 13-XI-1966, *S. Silvestre*, MA 198266 y SEV 4621. Entre el Alquíán y Cabo de Gata, WF 67, 25-III-1977, *Talavera & al.* Enix, La Cimbra, WF 38, 26-IV-1929, *Gros*, MA 106442. Cuevas de Almanzora, La Vallbona, 9-V-1933, *H. Villar*, MA 158724. Santa Fe, WF 49, 26-III-1921, *Gros*, MA 106447. Sierra de Alhama, 13-V-1929, *Gros*, MA 106450. Sierra Alhamilla, WF 59, V-1950, *Borja*, MA 179636 y SALA 2018. Laujar, WF 19, 24-II-1943, *M. Martín & C. Vicioso*, MA 106427. Almería, 3-5 km al W, WF 47, 18-IV-1935, *H. Villar*, MA 158730. Almería, alrededores, WF 47, 13-III-1921, *Gros*, MA 106443, SALA 11567 y GDA. *Ibidem*, 13-II-1943, *M. Martín & P. Vicioso*, MA 106429. *Ibidem*, IV, *Fernández Navarro*, MA 106448. Cabo de Gata, *Polunin*, SEV 6778. Sierra del Cabo de Gata, 14-IV-1946, *Rivas Goday*, SEV 4607. Campamento militar, WF 58, 28-XII-1971, *B. Cabezudo*, SEV 18789. Pechina, ramblas, WF 58, 9-IV-1979, *Devesa & al.*, SEV 51145. Pechina, alrededores del campamento militar, 12-X-1966, *S. Silvestre*, SEV 4625. Cruce entre Rioja y Gérgal, WG 40, 350 m, 11-III-1971, *Fernández-Casas*, SEV 9337. Sorbas, venta Los Castaños, WG 81, 250 m, 13-II-1969, JACA 77/69. Cabo de Gata, barranco del Sabinal, 50-100 m, 15-II-1969, JACA 158/69 y 184/69. Cabo de Gata, pista al Faro, 130 m, 14-II-1969, JACA 95/69. Campo de Níjar, El Barranco, WF 79, 6-III-1955, JACA. Viátor, bajo campamento, al SE, 27-II-1955, JACA. Campo de Tabernas, WG 50, 2-III-1955, JACA. Gérgal, WG 40, 29-III-1972, *Borja & al.*, JACA. Roquetas, 70 m, WF 36, 16-II-1969, JACA 216/69. *Ibidem*, punta Sabinal, dunas del Faro, 10 m, WF 26, 17-II-1969, JACA 263/69. *Ibidem*, punta Entinas, 40 m, WF 25, 17-II-1969, JACA 301/69. Aguadulce, WF 37, V-1959, *Borja*, SALA 2017. Cabo de Gata, próximo al faro, WF 76, 100 m, 31-I-1981, *Socorro & al.*, SALA 22035, GDAC 10765 y GDA 12840. Níjar, WF 79, IV-1960, *J. Borja*, MAF 66353. Vera, cerros áridos, V-1963, *J. Borja*, MAF 71125. Cabo de Gata, San José, WF 86, 22-III-1972, *Ladero*, MAF 82491. Barranco del Caballar, 16-V-1928, *Cuatrecasas*, MAF 33231. Gérgal, *Borja*, MAF 71126. Vera, XG 02, IV-1962, *Borja*, MAF 71123. Becerra, XI-1901, *Mas Guindal*, MAF 63595. Castala, WF 08, 3-IV-1961, *Hno. Rufino*, MAF 90155. Villaricos, desembocadura del Almanzora, XG 02, IV-1960, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 97505. *Ibidem*, VI-1962, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 90161. Entre Vera y Cuevas de Vera, 12-V-1961, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 90157. Sierra Alhamilla, IV-1957, *Losa*, MAF 90159. Campo de Níjar, WF

78, III-1971, C. Morales, GDAC 1658 y GDA. Almería, IV-1974, J. Varo, GDAC 1657. Cabo de Gata, 20-II-1982, A. T. Romero y P. Sánchez, GDAC 12485. Serón, WG 43, III-1968, Varo, GDAC 1656 y 1655. Vera, 24-II-1950, J. Muñoz Medina, GDA. Castellar de Alquerías, 4-IV-1944, GDA. Venta de Los Castaños, WG 8511, 400 m, 24-I-1981, G. López, 2506 GF. Carretera de Turre a Los Gallardos, WG 9313, 100 m, 5-III-1982, A. Barra & al.

Granada: Castell de Ferro, VF 66, 8-IV-1979, E. Devesa & al., SEV 51815.

Murcia: Cartagena, cuesta de San Juan, XG 76, 17-II-1932, H. Villar, MA 106436. Ibídem, carretera de San Juan, 30-VI-1932, H. Villar, MA 158927. Ibídem, La Algameca Chica, X-1952, Esteve, MA 158717. Ibídem, alrededores del cementerio, 17-II-1933, H. Villar, MA 158924. Ibídem, 1-II-1903, F. A. Ibáñez, MA 158925. Ibídem, laderas pedregosas del camino de la Atalaya, 18-II-1933, H. Villar, MA 158923. Sierra de Cartagena, XG 86, 23-I-1942, C. Vicioso, MA 106435. Cartagena, cerca del puerto del Calvario, XG 86, 17-II-1983, H. Villar, MA 158922 y 200130. Ibídem, 17-II-1933, H. Villar, MA 158921 y 106439. Ibídem, rambla de Ladrillares, 16-V-1901, Jiménez, MA 106438. Ibídem, El Gorguel, IV-1950, Esteve, MA 151840. Bordes del Llano de Escombreras, XG 85, 5-VI-1931, H. Villar, MA 158929. Fuente Álamo, XG 67, 24-I-1942, C. Vicioso, MA 106433. Ifre, XG 35, 15-IV-1935, H. Villar, MA 158685. Sierra de la Fuensanta, XH 60, 21-XI-1941, C. Vicioso, MA 106432. Águilas, XG 24, 22-III-1975, Fernández Díez, SEV 25339. Águilas, carretera a Lorca, XG 25, 25-I-1965, J. Novo & B. Valdés, SEV 7549. Mazarrón, XG 46, 15-III-1964, S. Silvestre, SEV 7536. Ramonete, XG 35, 24-III-1975, Fernández Díez, SALA 7184. Águilas, 12-IV-1979, Fernández Díez, SALA 19415. Cartagena, 12-V-1886. Cartagena, X-1964, Borja, MAF 71128. Murcia, XH 60, III-1917, Lázaro Ibiza, MAF 33240. De Mazarrón a Águilas, 30-III-1959, Losa España & Rivas Goday, MAF 97504. Cartagena, cerro del Águila, X-1963, Borja, MAF 71127. Sierra del Cabo de Palos, XG 96, 7-I-1975, S. Rivas Goday, MAF 91435. Cartagena, Laura, 1-V-1976, R. Codorniu, MAF 33253. Ibídem, 4-IV-1917, Lázaro Ibiza, MAF 33233. Sierra de Cartagena, XG 96, Portman, 20-III-1970, Borja & al., MAF 84432. Sierra Espuña, 15-IV-1972, J. Varo, GDAC 1659. Sierra de Carrascoe, XG 59, VII-1971, F. Esteve, GDAC 1660, 1661 y GDA. Barqueros, XH 40, 19-III-1924, GDA. Portman, XG 96, 20-III-1970, Borja. Ibídem, XG 96, 10-XI-1972, Valdés-Bermejo & al., 7743 EV. Murcia, El Palmar, XH 60, 7-IV-1981, J. Laencina. Molina de Segura, XH 51, 29-III-1981, J. Laencina. Ibídem, 6-V-1981, J. Laencina. Mazarrón, XG 46, 9-V-1982, J. Laencina. El Palmar, 13-V-1982, J. Laencina. Cabo de Palos, rambla de Cala Reona, YG 0266, 11-XI-1979, R. Morales. Barqueros, XH 4401, 11-XI-1972, Rivas Goday & al. La Fuensanta, subida a la cresta del Gallo, XG 6699, 220 m, 4-III-1982, A. Barra & al., 2743 GF. De Palos al puerto de Mazarrón, Los Baletes, XG 5459, 400 m, 4-III-1982, A. Barra & al., 2794 GF.

18. *Th. zygis* Loefl. ex L., Sp. Pl.: 591 (1753)
= *Th. hirtus* auct. non Willd.

Ind. loc.: "Habitat in Hispania."

Lectotypus: LINN 744.6 (ut *Th. vulgaris*), designado aquí.

Nombres vulgares: Tomillo, tomillo salsero o aceitunero.

Mata 10-30 cm, erecta o postrada y radicante, con tallos ascendentes, generalmente rojizos, pubescentes, con pelos cortos, retrorsos. Hojas 4,5-9 × 0,6-1 mm, lineares, con margen revuelto y cilios muy manifiestos en la base, glabras o pelosas por el haz, pubescentes por el envés, con glándulas esferoidales densas generalmente rojizas, a veces amarillas. Inflorescencias espiciformes con verticilastros

distantes, los apicales a veces aproximados. Brácteas 4,5-10 × 0,7-1,2 mm, iguales a las hojas o ligeramente más anchas. Pedicelos 1,5-3 mm, pelosos. Cálices 2,5-5 mm; tubo pubescente, punteado-glanduloso; dientes superiores de hasta 1 mm, triangulares, no ciliados. Corolas de hasta 6 mm, blancas o cremas; labio superior escotado. Anteras blancas o púrpuras. $2n = 28, 56$.

Floración: De mayo a julio; ocasionalmente, en abril y agosto.

Ecología: Indiferente edáfica. Se encuentra desde el nivel del mar hasta c. 2000 m. Forma parte de gran número de matorrales pioneros o poco evolucionados en la Península Ibérica.

Distribución: Península Ibérica y N de Marruecos.

Tipificación: Se conserva el siguiente material tipo:

A.—LINN 744.6

a_{1,2} vulgaris [Linneo]

a₂ (rev.)-Hispania 439, Loeffl. [Linneo]

a₃ (rev.)-zygis [Linneo]

B.—LINN 744.7

b₁ L. 439 [Linneo] [= Loeffling n.º 439]

C.—LINN 744.11

c₁ HU. (= Hortus upsaliensis) [Linneo]

c₂ Thymus zygis [Linneo]

c₃ HB [Smith]

D.—LINN 744.12

d₁ HU. [?][Linneo]

d₂ zygis (tachado) zygis [Linneo]

E.—LINN 744.13 (sin inscripción, unido al pliego D)

F.—UPS, Burser XII. 120

f₁ □ Serpyllum folio Thymi Bauh. / Serpyllum Narbonense foliis et facie / Thymi Lob. / Prope Aixellas Gallo Provinciae. / 120

Lectotypus: LINN 744.6 (pliego A).

Linneo describió esta planta por vez primera en el *Species plantarum*, basándose en el material enviado por Loeffling, de quien toma el *nomen specificum legitimum*. El último sinónimo del protólogo (*Serpyllum folio thymi Bauh. pin. 220.*), que hace figurar Linneo con interrogación, está tomado del pliego F, que fue identificado por el mismo autor en su manuscrito (cf. SAVAGE, 1937: 39) sobre las plantas del herbario Burser.

Del material conservado en el herbario LINN, el pliego E, no identificado, corresponde a una muestra de *Satureja cuneifolia* Ten. subsp. *intricata* (Lange) G. López & Muñoz Garmendia; el D lleva una muestra de *Micromeria* sp. y parece proceder del *Hortus Upsaliensis*. El pliego C, también del *Hortus Upsaliensis*, presenta una muestra de identificación algo dudosa que puede ser de *Th. zygis* subsp. *sylvestris*, o de un híbrido de este taxon.

Los pliegos A y B proceden de material enviado por Loeffling con el n.º 439. El primero se trata de un ejemplar de *Th. zygis*, con indumento de pelos cortos y

cáliz pequeño. El pliego B contiene una muestra de *Th. lacaitae* Pau. En la lista de plantas remitidas por Loeffling a Linneo el 31 de julio de 1752 (Linneo, Corresp., vol. 9: 432-434), figura esta planta con la siguiente inscripción:

-439. *Thymus floribus verticillato-spicatis, caule suffruticoso, fol. linearib. basi ciliatis. Thymbra Hispanica coridiifolia. T. inst. 197.*

Esta diagnosis de Loeffling es la misma que utilizó Linneo como *nomen specifi-cum legitimum*, por lo que es evidente que basó su especie en la planta de Loeffling n.º 439 enviada en 1752. Pero Loeffling volvió a enviar este tomillo más tarde, en octubre de 1753, desde Cádiz, con posterioridad a la publicación de la especie (Loeffling, 1758: 292). La planta que mandó esta segunda vez fue herborizada en los cerros de Gutarrón (Madrid), según se puede leer en una lista manuscrita de Loeffling (archivos del Jardín Botánico de Madrid), donde figura del siguiente modo: 439 *Thymus; an Thymus alterius Plinii Clusio hisp. 237. Synoni. certo nes-cio, nisi aliqua ex Serpilli / T. vulgarissimo Matriti...* Esta última muestra es probablemente el material del pliego B, que tiene hojas espatuladas (no lineares), y que no se puede considerar por ello material tipo.

La especie está basada, pues, en el pliego A, el enviado por Loeffling en 1752, pese a que Linneo, no se sabe por qué causa, lo identificó de propia mano como *2 vulgaris*. Se designa por ello como lectotypus.

Variabilidad: Se reconocen tres subespecies:

1. Cáliz 2,5-3,5 mm; planta siempre erecta b. subsp. *gracilis*
- Cáliz 3-5 mm; planta más o menos decumbente o radicante 2
2. Cáliz 3-4 mm; planta esparcidamente pelosa, con pelos cortos menores de 0,2 mm a. subsp. *zygis*
- Cáliz 3,5-5 mm; planta densamente pelosa, con pelos generalmente más largos c. subsp. *sylvestris*

a. *Th. zygis* subsp. *zygis*

- = *Th. oxyodontus* (Sennen & Pau) Sennen & Pau, Bol. Soc. Ibérica Ci. Nat. 32:81 (1934) = *Th. oxyodontus* var. *laxispicata* et var. *fruticosa* Sennen & Pau, op. cit.: 82 (1934) [typus in MA 106333] = *Th. loscosii* var. *oxyodontus* Sennen & Pau, Bull. Acad. Int. Géogr. Bot. 17(229): 462 (1908)
- = *Th. isidori* Sennen, op. cit.: 83 (1934)
- *Th. loscosii* auct. non Willk.

Nombres vulgares: Tomillo; farigola salsera (Cataluña); serpão do monte, tomilhinha (Portugal).

Mata 10-20 cm; pilosidad de los tallos muy variable, generalmente con pelos menores de 0,2 mm. Hojas 5,5-8,5 × 0,5-1 mm. Pedicelos florales de hasta 2 mm, a veces con flores sésiles. Cálices 3-4 mm; tubo 1,5-2 mm, más o menos peloso. Corolas blancas o cremas, de hasta 4 mm; anteras blancas. $2n = 28$.

Floración: De mayo a julio, sobre todo en junio; ocasionalmente en abril y agosto.

Ecología: Se encuentra sobre calizas del páramo, margas, granitos, arenas graníticas, cuarcitas, pizarras o esquistos, hasta los 1600 m de altitud, formando tomillares o en matorrales, encinares aclarados, sabinars, melojares o pinares.

Aguenta bajas temperaturas, pero no tanto la sequía como la subsp. *sylvestris*. Híbrida fácilmente con otras especies del género. Fitosociológicamente forma parte principalmente de matorrales de los órdenes *Rosmarinetalia* (cf. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967) y *Lavanduletalia stoechidis* (*Cisto-Lavandulion pedunculatae* = *Cistion laurifolii*) (cf. M. COSTA, 1974: 260 ss.).

Distribución: Regiones interiores de la mitad N peninsular, de Lérida a Portugal (fig. 325).

Variabilidad: Ciertas poblaciones presentan escasa pilosidad general o son casi lampiñas; las hojas son entonces completamente glabras por el haz. Estas formas son más frecuentes sobre suelos ácidos y con mayor humedad. Se han encontrado poblaciones intermedias con la subsp. *sylvestris*.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Ávila: Navalperal de Tormes, UK 06, H. Villar, MA 158837. Venta del Obispo, UK 27, 20-VI-1945, A. Caballero, MA 106338. Pico Zapatero, 13-VI-1893, A. E. Lomax, MA 106353. Ávila, UL 50, 29-VII-1891, A. E. Lomax, MA 106354. Venta Rasquilla, sierra de Gredos, UK 27, 2-VII-1958, A. Rodríguez, MA 200282. Sierra de Béjar, entre Beceda y El Barco de Ávila, puerto del Tremedal, TK 27, 1500 m, 2-VIII-1971, Fernández-Galiano & al., n.º 1381/71, SEV 8648. Venta del Obispo, 28-VII-1978, S. Talavera, SEV 36711 y

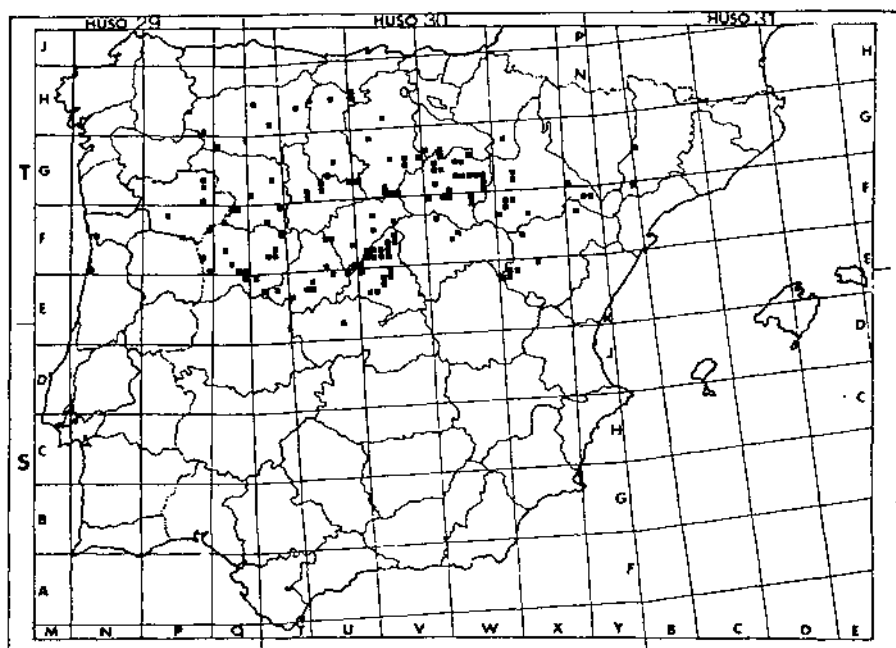


Fig. 325.—Distribución de *Th. zygis* subsp. *zygis*.

SALA 13473. Sierra Malagón, Altos de la Cañada, UL 90, 1450 m, 12-VI-1978, S. Rivas Goday, MAF 101484. Sierra Malagón, puerto de las Lanchas, UK 89, 15-VII-1972, Rivas Goday & Ladero, MAF 83818. Arévalo, UL 54, 20-VI-1971, J. José Gómez, MAF 83838. Ávila, 1961, GDA. Hoyo Casero, UK 37, 10-VII-1952, C. Vicioso. Sierra de Gredos, VII, Pau. Gredos, San Martín, UK 27, 10-VII-1952, C. Vicioso. Mengamunoz, sierra de la Paramera, UK 3185, 1480 m, 26-VII-1982, R. Morales & al., 3257 GF. Las Navas del Marqués, UK 89, 12-VII-1957, Guinea. Carretera a Tornadizos, UK 6299, 23-VI-1982, R. Morales. Arévalo, 6-VII-1966, Segura Zubizarreta, n.º 627.

Burgos: Monasterio, 850-900 m, 16-VII-1914, Hno. Elías, MA 106370. Monte de Estépar, VM 28, 28-IX-1930, H. Villar, MA 158836. Aranda de Duero, VM 41, VI-1942, Caballero López, MA 106371. La Vid, a 3 km al O, VM 5707, 850 m, 28-VI-1974, P. Montserrat, JACA 3349/74. Entre Quintanar y Neila, VM 95, 2-VII-1975, Casaseca & Fernández Díez, SALA 13853. Páramo de Masa, VN 41, 19-VII-1959, Rivas Goday & al., MAF 80527. Covarrubias, VM 55, 16-VII-1956, R. Morales. La Vid, VM 6107, 15-V-1977, R. Morales. Milagros, VM 4102, 870 m, 28-V-1981, R. Morales & al., 2511 GF. Quintanar de la Sierra, 1550 m, 18-VIII-1973, Segura Zubizarreta, n.º 5640. La Revilla, camino de Ahedo, VM 7150, 1000 m, 17-VII-1979, Muñoz Garmendia & al. Tejada, pico Valdosa, VM 7544, 1150 m, 3-VII-1979, Fernández Casas & al.

Guadalajara: Fuensaviñán, Navajo del Pozo, WL 3634, 1110 m, 24-VI-1982, J. Baranda & al., 6282bis SC. Cincovillas, 1115 m, 27-VI-1975, Segura Zubizarreta, n.º 8237. Garbajosa, WL 44, 6-VI-1979, R. Morales, MA 211578.

León: Carucedo, Campañana, PH 80, 600 m, 18-V-1933, Rothmaler, MA 158857, 106372 y MAF 33415. León, TN 81, VI-1898, Gandoger, MA 106373. Oterico, TN 6040, 1110 m, P. Montserrat, 17-VI-1978, JACA 1174/78. Santovenia del Monte, 5-VI-1971, Andrés & Carbó, MAF 88767. Vidanes, alto Esla, UN 23, 28-VIII-1971, Izco & al., MAF 99393. Peñarrubia, PH 63, 24-VI-1972, Losa Quintana, GDAC 12558. Morales del Arcediano, 850 m, 14-VI-1978, Losa Quintana & al. Valderrey, QF 39, 20-VI-1922, Luelmo, MA 106204. Ambasaguas, QG 08, 25-VII-1979, J. Díez.

Lérida: Raimat, 300 m, 17-VI-1918, Font Quer, MA 106365. Sarroca, BF 99, 17-V-1972, JACA 1340/72. Pantano de Santa Ana, CG 04, VI-1963, Losa Quintana, SALA 2041.

Logroño: Mansilla, WM 06, 14-VII-1935, MA 106357.

Madrid: Chamartín de la Rosa, VK 48, V-1915, Hno. Jerónimo, MA 106331 y 106333. Ibídem, 29-V-1916, Hno. Jerónimo, MA 106332. Ibídem, 17-V, Isern, MA 106334. Ibídem, 9-VI-1841, J. Rodríguez, MA 106328. Moncloa, VK 37, 20-VI, H. Villar, MA 158843. Ibídem, VK 38, 29-V, Pardo 8-VI, Isern, MA 106330. Monte de El Pardo, 20-V-1917, C. Vicioso, MA 106318. Ibídem, 29-V-1927, H. Villar, MA 158708. Ibídem, VK 28, IV-1932, M. Martínez, MA 209502. Ibídem, VK 39, 4-VI-1936, A. Rodríguez, MA 200306 y 179627. Ibídem, 20-VI-1944, A. Rodríguez, MA 179626. Ibídem, 4-V-1950, A. Rodríguez, MA 167681. Villaviciosa de Odón, VK 26, VI-1914, C. Vicioso, MA 106325. Navalcarnero, VK 16, V-1912, Beltrán & Vicioso, MA 106326. Ibídem, V-1915, C. Vicioso, MA 106327. Pontón de Oliva, 29-V-1916, C. Vicioso, MA 106320. El Escorial, VK 09, 6-VII-1852, Isern, MA 106336. Ibídem, 6-VII-1849, MA 106335. Ibídem, 1200-1400 m, 9-VII, H. Villar, MA 158838. Inter Escorial y Guadarrama, VL 00, 17-VI-1851, J. Lange, MA 150129. Cercedilla, VL 11, VII-1914, C. Vicioso, MA 106323. Sierra de Guadarrama, VI-1912, Beltrán & Vicioso, MA 106324. La Tablada, VL 00, 1290-1350 m, 14-VI-1931, H. Villar, MA 106337 y 158854. Cercedilla, bajo el Ventorrillo, VL 11, 1480 m, 25-VII-1931, H. Villar, MA 158704. Carretera al puerto de Navacerrada, km 16,9, VL 11, 1506 m, 2-X-1926, H. Villar, MA 158840. Puerto de Guadarrama, vertiente SE, 1510 m, 26-VIII-1931, H. Villar, MA 158858. Cercedilla, subida al Ventorrillo, cerca de 1500 m, 7-IX-1919, H. Villar, MA 158839. Ibídem, 1490 m, 28-VII-1934, H. Villar & Cuatrecasas, MA 168633. Ibídem, 1490-1550 m, 28-VII-1934, H. Villar & Cuatrecasas, MA 179280. Sierra de Guadarrama, recinto de la estación alpina biológica, 1480 m, 28-VII-1934, H. Villar & Cuatrecasas, C. Vicioso, MA

168632. Canencia, VL 32, 8-VI-1916, *C. Victoso*, MA 106319. La Berzosa, VL 53, 3-VI-1918, *C. Vicioso*, MA 106322. Buitrago, VL 43, 1-VI-1918, *C. Vicioso*, MA 106321. Paredes de Buitrago, monte de Paredes, arroyo de la Huerta, VL 54, 5-VII-1954, *J. Merino* & *C. Vicioso*, MA 201603. Guadalupe de la Sierra, VL 41, 23-V-1968, JACA 1427/68. Encinar de los Reyes, VK 48, 1-V-1966, JACA 508/66. Chamartín, 29-V-1924, *R. M.*, MAF 33418. Casa de Campo, VK 37, VII-1923, MAF 33417. Casa de Campo, V-1892, *Mas Guindal*, MAF 63602. El Escorial, 24-VI-1923, *R. M.*, MAF 33419. Guadarrama, El Ventorrillo, 1600 m, 28-VII-1934, *Cuatrecasas*, MAF 33426, 33425 y 33424. Rascafría, VL 22, 29-V-1924, *R. M.*, MAF 33420. Puerto de Navacerrada, VL 11, 8-VII-1979, *O. Socorro*, GDA 7823. La Cabrera, VL 42, 12-VI-1958, *Guinea*. Entre Hortaleza y Barajas, camino de Paracuellos, VK 4882, 18-VI-1980, *R. Morales & al.*, 5439 EV. Camino al Soto de Viñuelas, VK 4396, 760 m, 23-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2659 bis GF. Manzanares el Real, Pedriza, VL 2512, 10-VI-1979, *R. Morales*. Miraflores, VL 31, 17-VI-1957, *Guinea*.

Navarra: Valtierra, XM 17, 15-VI, *H. Villar*, MA 158848.

Palencia: Cervera, UN 74, VII-1898, *Gandoger*, MA 106374. Palencia, UM 75, 27-V-1917, *H. Villar*, MA 158705. Cervera de Pisuerga, UN 74, 1000 m, 20-VI-1969, JACA 3079/69. Velilla de Guardo, UN 44, 29-VII-1961, *Bellot & Casaseca*, SALA 2036. Velilla del Río Carrión a Besande, UN 44, 1200 m, VII-1979, *A. Barra*.

Salamanca: La Orbada, carretera a Valladolid, TL 9757, 850 m, 20-VI-1974, *P. Montserrat*, JACA 3128/74. La Armuña, Ribera de Cañedo, junto al tentadero, 900 m, 19-V-1973, *J. Montserrat*, JACA 1105/73. Tamames, prado de los Fresnos, QF 4704, 5-V-1975, *J. Montserrat*, JACA 595/75. *Ibidem*, 13-V-1966, JACA 809/66. Linares de Riofrío, Las Umbrias, TK 5095, 1200 m, 23-VI-1974, *P. Montserrat*, JACA 3201/74. Villarino de los Aires, QF 17, 19-V-1976, *J. Sánchez*, SALA 17737. *Ibidem*, 13-V-1976, *J. Sánchez*, SALA 17738. Aldeavila, PF 96, 10-V-1977, *F. Amich*, SALA 16288. Entre Yecla de Yeltes y Villares de Yeltes, QF 13, 7-V-1976, *F. Amich*, SALA 16287. Aldehuela de Yeltes, QF 30, 30-V-1977, *E. Rico*, SALA 14401. Castillejo de Martín Viejo, PF 90, 9-V-1976, *E. Rico*, SALA 14407. Martín de Yeltes, puente de Castillejos, QF 21, 10-VI-1976, *E. Rico*, SALA 14406. Sierra de la Quilimas, 28-VII-1972, *Fernández Díez*, SALA 13537. Cabrerizos, TL 83, 11-VI-1974, *E. Rico*, SALA 8356. Puerto Seguro, PF 82, 9-V-1976, *E. Rico*, SALA 10795. Alba de Tormes, carretera Alba-Serranillos, TL 82, 2-VI-1975, *F. Amich*, SALA 7459. La Bastida, QE 49, 17-V-1973, *Fernández Díez*, SALA 5170. Sierra de Candelario, TK 67, 27-VIII-1971, *Rivas Goday*, MAF 100107. Mozárbez, TL 72, 29-VI-1982, *Gallego & al.*

Santander: Entre Mataporquera y Pozazal, VN 05, 11-V-1922, *E. Leroy*, MA 106375. Mataporquera, VN 04, 13-VI-1952, *Guinea*, MA 164371.

Segovia: La Granja, hacia Valsain, VL 12, 1170 m, 12-VI-1931, *H. Villar*, MA 158855. Anaya, VL 9039, 9-VI-1979, *M. Monjas*. El Guijar, Valdevacas, VL 2455, 6-VI-1981, *S. Castroviejo*. Hoz del río Duratón, ermita de San Frutos, VL 2675, 15-V-1977, *E. Serriña*. Entre Rianza y Cerezo de Arriba, VL 56, 6-VI-1979, *R. Morales*, MA 211577.

Soria: Montenegro de Cameros, WM 25, V-1925, *A. Caballero*, MA 106339. Soria, carretera de Agreda, WM 42, 1000 m, 14-IX-1932, *H. Villar*, MA 158701. Cubillos, meseta del Jaral, 9-VI-1933, *L. Ceballos*, MA 106348. Sierra Toranzo, WM 81, 9-VI-1934, *C. Vicioso*, MA 106347. San Pedro Manrique, WM 65, 29-V-1934, *L. Ceballos*, MA 106346. Olvega, WM 82, 18-VII-1936, *C. Vicioso*, MA 106345. Olvega, sierra del Madero, W 72, 5-VI-1934, *C. Vicioso*, MA 106344. Tozalmoro, WM 52, 6-VII-1935, *C. Vicioso*, MA 106343. Ciria, WM 82, 20-VI-1935, *C. Vicioso*, MA 106342. Cañamaque, WL 68, 24-VI-1936, *C. Vicioso*, MA 106341. Nódalo, WM 11, 9-VII-1936, *C. Vicioso*, MA 106340. Serón de Nágima, WL 69, 23-VI-1936, *C. Vicioso*, MA 106723. Puerto de Madero, WM 72, 1.150 m, 16-VI-1972, JACA 3104/72. Calatañazor, puerto de Villaciervos, WM 2317, 1160 m, 28-VI-1974, *P. Mouts*, JACA 3384/74. Almazán, WL 39, 31-V-1974, *Bellor & al.* Almarza, WM 44, 5-VII-1980, *Fuertes & Mendiola*. Montenegro de Cameros, WM 26, 1500 m, 7-VIII-1977, *Segura Zubizarreta*. Vinuesa, La Muedra, WM 13, 1120 m, 8-VI-1975, *Segura Zubizarreta*. Montenegro de Cameros, 1400 m, 31-VII-1977, *Segura Zubizarreta*, n.º 16155. Vinuesa-

Vallilengua, 1150 m, 8-VI-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 8328. Oncala, 28-VI-1969, *Segura Zubizarreta*, n.º 626. Andaluz, 950 m, 22-V-1977, *Segura Zubizarreta*, n.º 15462. Sierra de San Marcos, 1300 m, 24-VI-1976, *Segura Zubizarreta*, n.º 14168. Arancón, Cortos, WM 6229, 1180 m, 6-VII-1980, *Granzow & Zaballo*. Berlanga de Duero, WL 09, 900 m, 17-VII-1982, *G. Mateo*.

Teruel: Griegos, sierra de Albarraçin, XK 07, VIII-1909, *Pau*. Orihuela del Tremedal, carretera a Santa Eulalia, km 24, XK 2489, 21-VII-1979, *R. Morales*. Cruce de carreteras Guadalaviar-Griegos a Villar del Cobo, XK 1174, 12-VII-1979, *R. Morales*. La Puebla de Híjar, YL 16, 20-VI-1919, *Rubio*, MA 106364. Puerto de Calamocha a Bello, XL 33, 9-VIII-1951, *Fernández Galiano*, SEV 11651. Sierra Palomera, 8 km E del Jiloca, XK 59, 1100 m, 12-VII-1979, *P. F. Cannon*, SEV 55780. Tornos, Laguna de Gallocanta, XL 33, 1000 m, 5-VII-1972, *JACA* 4384/72. Orihuela del Frenedal, carretera a Santa Eulalia, km 35, XK 1789, 21-VII-1979, *R. Morales*.

Toledo: San Pedro de la Mata, La Ulara, UK 7523, 26-IV-1981, *Aurelio*.

Valladolid: Valladolid, UM 51, 20-VI-1906, *Sennen & Pau*, MA 106358 y 106359. Quintanilla de Trigueros, finca de Casas Nuevas, UM 63, VII-1962, *G. Cruz*, MA 179628. Torrelobatón, UM 31, 12-VI-1978, *Fernández Díez*, SALA 13529. Villán, UM 30, 19-V-1980, *Fernández Díez*, SALA 21581. Entre Villafuente y Villalco, UM 92, 7-VI-1977, *Fernández Díez*, SALA 11665. Mucientes, a Villalba de los Alcores, UM 5225, 29-V-1981, *R. Morales & al.*, 2619 GF. Encinar de Esgueva, cerca del pueblo, VM 0825, 8-VII-1982, *J. Fernández*.

Zamora: Cubo del Vino, TL 77, 22-V-1964, *C. Vicioso* *JACA* 973/64. *Ibidem*, TL 77, 9-VI-1967, *Casaseca*, SALA 3318. Villafáfila, TM 83, VI-1964, *Borja*, MAF 100519. Sierra de la Culebra oriental, sobre el pantano del Esla, TM 51, 29-VI-1968, *Rivas Goday*, MAF 83488. Toro, 670 m, 26-IV-1974, *Segura Zubizarreta*, n.º 7235.

Zaragoza: Calatayud, XL 18, 10-V-1907, *C. Vicioso*, MA 106362. Calatayud, XL 17, 18-V-1906, *C. Vicioso*, MA 106361. Sierra de Vicort, XL 28, 19-V-1909, *C. Vicioso*, MA 106421. Zaragoza, 13-VI-1956, *M. J. Serres*, MA 164496. Puerto Chavola, XM 21, 950 m, 13-VI-1973, *L. Villar*, *JACA* 1774/73. Bujaraloz, laguna de la Playa, YL 38, 23-V-1972, *JACA* 1782. *Ibidem*, sabinar el Ciervo, 380 m, 12-VI-1968, *JACA* 2504/68. Sástago, carretera a Bujaraloz, YL 28, 350 m, 19-IX-1979, *P. Montserrat*, *JACA* 4478/79. Bujaraloz, laguna de la Playa, YL 3489, 350 m, 28-VI-1979, *P. Montserrat*, *JACA* 1238/79. *Ibidem*, 27-V-1979, *G. Dominique*, *JACA*. Puerto de Paniza, 1-VI-1969, *Rivas Goday & Ladero*, MAF 82180. Fuendejalón, XM 2725, 18-VII-1981, *S. Castroviejo & Fernández Quirós*, 6057 SC. Cariñena, puerto de Paniza, XL 46, 6-VI-1974, *Bellot & Castroviejo*. Tabuenca, puerto de la Chavola, XM 2115, 650 m, 25-VI-1979, *Valdés-Bermejo & al.*, 5354 EV. Calatayud, áridos de Val de Hurón, 20-VI-1911, *B. Vicioso*. Calatayud, 2-VI-1911, *B. & C. Vicioso*. *Ibidem*, viñas de La Cuenca, 2-VII-1911, *B. Vicioso*. Calatayud, arrenal de Anchada, VI-1897, *B. Vicioso*. Embid de la Ribera, 550 m, 2-VI-1979, *Segura Zubizarreta*. Osera, 280 m, 26-VII-1980, *Segura Zubizarreta*, n.º 19709. Maluenda, 11-VI-1967, *Segura Zubizarreta*, n.º 629. Berdejo, 23-VI-1968, *Segura Zubizarreta*, n.º 628. Entre Nuévalos y Munébrega, XL 06, 30-V-1981, *Devesa & al.*

PORTUGAL

Douro Litoral: Porto, Areinho, VII-1888, *C. Barbosa*, COI, LISU 31172 y 31175.

Trás os Montes e Alto Douro: Bragança, 14-VII-1935, *H. Villar*, MA 158703. *Ibidem*, VI-1877, Coutinho, LISU 31171. *Ibidem*, Alfaião, PG 82, 580 m, 18-VI-1966, *P. Silva & al.*, COI. *Ibidem*, valle Chorido, VI-1915, *Palhinha & Memdes*, LISU 31183. *Ibidem*, Izeda, 19-VI-1932, *Carriso & Mendonça*, COI y GDA. *Ibidem*, Vila Nova, VI-1879, *Ferreira*, COI. *Ibidem*, Campo Redondo, V-1884, *Moller*, COI. *Ibidem*, Murça, 27-VI-1968, *Fernandes & al.*, COI. *Ibidem*, VII-1880, *Ferreira*, COI. *Ibidem*, monte de San Bartolomeu, 24-VI-1955, *Fernandes & al.*, COI. *Ibidem*, 14-VI-1958, *Fernandes & al.*,

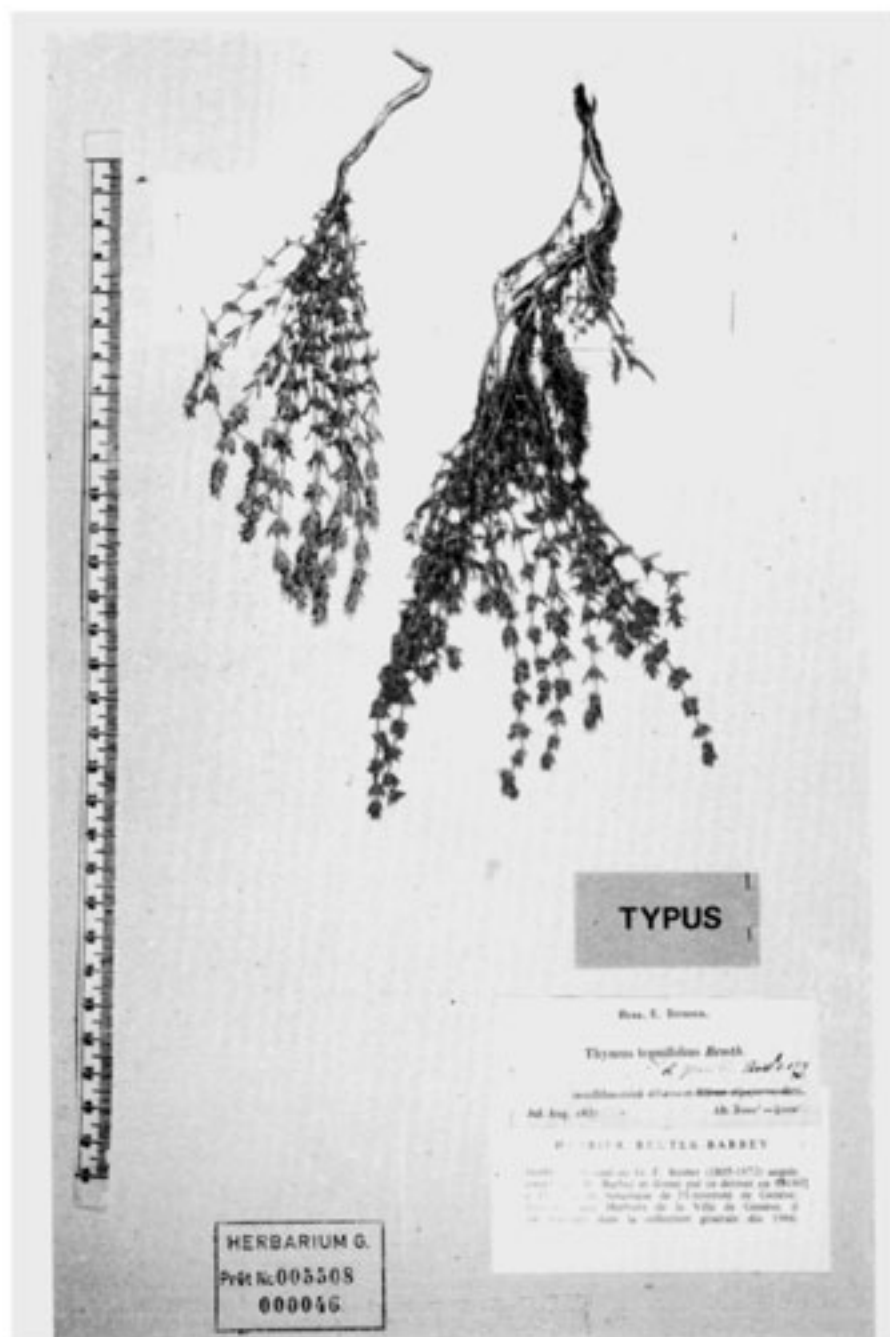


Fig. 326.—*Thymus zygis* subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales. Lectotypus.

COI. Miranda de Douro, VI-1915, *Palhinha & Mendes*, LISU 31183. Ibídem, Vila Cha, VI-1888, *Mariz*, COI. Poçinho, Quinta do Meão, PF 55, 21-IV-1955, *Malato Beliz & al.*, COI. Predreiras de Santo Adrião, Vimioso, 15-VI-1958, *Fernandes & al.*, COI.

Casais da Maria Delfina, 2-IV-1966, *R. Moura*, COI. Penso, VI-1885, *A. Cunha*, LISU 31174.

b. *Th. zygis* subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales, *Anales Jard. Bot. Madrid*, 41(1): 93 (1984)

= *Th. tenuifolius* var. *gracilis* Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.* 2: 488 (1841)

= *Th. zygis* var. *gracilis* (Boiss.) Boiss., op. cit.: 748 (1845)

= *Th. tenuifolius* Miller, *Gard. Dict.* ed. 8: n.º 2 (1768)

= *Th. tenuifolius* var. *floribundus* Boiss., op. cit.: 488 (1841) [typus in G, herb. Boissier]

= *Th. verticillatus* Sennen, *Bol. Soc. Ibér. Ci. Nat.* 32: 83 (1933) [typus in MA 106413]

— *Th. zygis* var. *latebracteatus* Porta & Rigo, *Atti Imp. Regia Accad. Rovereto* 9: 60 (1891)?

Ind. loc.: "Inter Alhama et radices montis Sierra Tejeda."

Lectotypus: G, herb. Boissier s.n., designado aquí (fig. 326).

Ilustración: Boiss., op. cit.: tab. 137 (1841).

Nombres vulgares: Tomillo, tomillo risquero.

Mata erecta, de 15-30 cm. Tallos con indumento de pelos muy cortos. Hojas 4,5-7 × 0,5-0,9 mm, con glándulas esferoidales generalmente rojizas. Brácteas 4,5-10 × 0,7-1,2 mm, en general algo mayores que las hojas. Pedicelos 1,5-2 mm, pelosos. Cáliz 2,5-3,5 mm, acampanado, con pelos cortos; dientes superiores de hasta 0,8 mm, generalmente mayor el central; dientes inferiores cortamente ciliados. Corolas de hasta 3 mm, blanco-crémosas. Anteras púrpuras. $2n = 28$.

Floración: De mayo a julio; esporádicamente, en abril y agosto.

Ecología: Es una planta preferentemente basófila, aunque puede vivir también sobre sustratos ácidos. Se la encuentra frecuentemente en matorrales degradados sobre derrubios, suelos calizos más o menos pedregosos, margas, esquistos micácitos e incluso sobre suelos arenosos en pinares costeros. Puede vivir hasta a 2000 m. No suele formar grandes tomillares. Se encuentra también en ocasiones formando parte del sotobosque de encinares aclarados o en matorrales altos. Forma parte principalmente de comunidades del orden *Rosmarinetalia* (*Rosmarino-Ericion*, *Aphyllantion*) (cf. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967, e loco). Convive con otras especies de tomillos, con las que hibrida fácilmente.

Distribución: S de España y N de África. Principalmente, en Andalucía oriental, Albacete y Murcia; con poblaciones dispersas, en Córdoba, Cádiz, Valencia, Alicante y Castellón (fig. 327).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—G, herb. Boissier s.n.; herb. Reuter-Barbey

a₁ □ Herb. E. Boissier / *Thymus tenuifolius* Benth. / [a mano:] a *gracilis* Boiss t 197 / in collibus circa Alhama et [tachado:] ditone Alpujarras dicta. / Jul. Aug. 1837. Alt. 3000'-4000'

B.—G, herb. Boissier s.n.

b₁ □ Herb. E. Boissier. / *Thymus tenuifolius* Benth. / collibus circa Alhama [tachado:] et ditone Alpujarras dicta / fleurs blanches [Boissier] / Jul. Aug. 1837. Alt. 3000'-4000'

C.—G, Herb. Boissier s.n.

c₁ □ Herb. E. Boissier / *Thymus tenuifolius* Benth. / in collibus circa Alhama [tachado:] et ditone Alpujarras dicta / Jul. Aug. 1837. Alt. 3000'-4000'

Y dos duplicados con esta misma etiqueta.

D.—G, herb. Boissier s.n.; herb. Moricand

d₁ □ Herb. E. Boissier / *Thymus tenuifolius* Benth. / in collibus circa Alhama et ditones Alpujarras dicta / Jul. Aug. 1837. Alt. 3000'-4000'

E.—G, herb. Boissier s.n.; herb. Delesert

e₁ como d₁

e₂ *T. zygis* Linn. / Hispania

Lectotypus: G, herb. Boissier, pliego A, ejemplar mayor.

Se ha designado como tipo material de este pliego porque en él Boissier escribe a mano sobre la etiqueta impresa que es la var. *α gracilis*, y se ajusta bien a la descripción. Se encuentran en el herbario de Boissier además seis pliegos con material tipo de la var. *floribundus*.

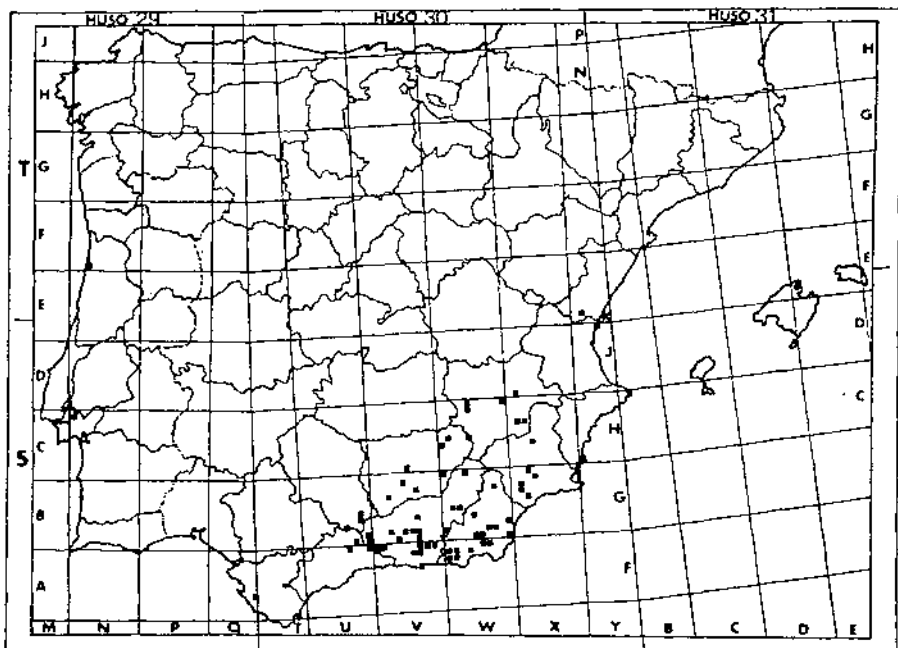


Fig. 327.—Distribución de *Th. zygis* subsp. *gracilis* en la Península Ibérica.

MATERIAL ESTUDIADO

Albacete: El Balletero, VH 49, 28-VI-1935, *González Albo*, MA 200134, 106350, 180206, SALA 2035 y 2040. Chinchilla, XJ 10, I-VII-1934, *Pau*, MA 106368. Alcaraz, VH 48, 1936, *González Albo*, MA 155711. Tobarra, cerro del Pino, XH 16, 7-V-1928, *Cuatrecasas*, MAF 33416. *Ibidem*, XH 16, 7-V-1928, *H. Villar*, MA 158697. Hellín, XH 16, 12-VII-1958, *Rivas Goday*, MAF 78699. *Ibidem*, carretera a Murcia, cruce carretera a Agramón, al pie de la Ciudad Ibérica, XH 2160, 5-VI-1980, *R. Morales*. Entre Albacete y El Salobral, VH 99, 31-V-1932, *H. Villar*, MA 158700.

Alicante: Los Colmenares, 5-V-1933, *M. Martínez*, MA 158706. Portichol, BC 59, 5-V-1933, *M. Martínez*, MA 106367. Torrevieja, 50 m, 17-VII-1973, *Segura Zubizarreta*, n.º 6310.

Almería: Sierra Nevada, 900-1000 m, 10-VII-1933, *Hno. Jerónimo*, MA 106409, 158795 y MAF 33432. Campo de Tabernas, WG 50, 18-VI, *Hno. Jerónimo*, MA 158794, 106414 y MAF 33433. Tabernas, hacia Gérgal, WG 40, V-1962, *Borja*, MA 186189, 179629 y MAF 71138. Vera, WG 92, 17-V-1921, *Gros*, MA 106388. Berja, WF 07, 27-V-1921, *Gros*, MA 106383. Sierra de Enix, WF 38, 3-VI, *Hno. Jerónimo*, MA 106516 y 158798. Sierra de Alhama, cerro de la Hoya del Pozo, 6 km SO de Turrillas, WF 69, 1300 m, 7-VI-1967, *P. W. Ball & al.*, SEV 4623. Tabernas, 4 km SO de Llanos de Rueda, WF 59, 300 m, 3-VI-1967, *P. W. Ball & al.*, SEV 4624. Vélez Rubio, 2 km N de Vélez Blanco, WG 77, 1200 m, 10-VII-1979, *P. F. Cannon & al.*, SEV 52234. Entre Mojácar y Cabo de Gata, sierra del litoral, WG 90, *Losa*, MAF 90162. Entre Tabernas y Gérgal, WG 50, IV-1961, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 102709. Sierra Filabres, Virgen de Uleila, WG 71, 23-V-1959, *Rivas Goday*, MAF 66496. Uleila, Sierra de los Filabres, WG 61, VI-1960, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 90163. Vélez Blanco, La Solana, WG 77, 30-V-1944, *Hno. Jerónimo*, MAF 33431 y 94125. Berja, WF 17, *Losa*, MAF 90164. Vélez Blanco, cuevas con pinturas rupestres, subida al Maimón, WG 7970, 1100 m, 17-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2358 GF. María, ermita de la Virgen de la Cabeza, WG 72, 1320 m, 17-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2388 GF. Serón, pista de subida al Calar Alto, WG 4524, 1650 m, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2396 GF. Serón, WG 4433, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2393 GF. Serón, pista de subida al Calar Alto, WG 4431, 1200 m, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2394 GF. Sierra de Gádor, subida por Castala, WF 18, 1600 m, 23-IX-1981, *Molero Mesa & Martínez Porras*. *Ibidem*, de la mina a la cumbre, WF 0985, 19-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2420 GF. Berja, hacia Castala, WF 0782, 680 m, *Valdés-Bermejo & al.*, 639 EV. Sierra de Gádor, WF 18, 1830 m, 5-VIII-1978, *G. López & al.*, 881 GF. El Gabar, 980 m, 30-VI-1980, *Segura Zubizarreta*, n.º 19710. Escúllar, 1600 m, 29-VI-1981, *Segura Zubizarreta*, n.º 22752. Sierra de Gádor, Las Ventillas, 1300 m, 28-VI-1982, *Segura Zubizarreta*, n.º 23971. Castala, 850 m, 27-VI-1982, *Segura Zubizarreta*, n.º 23972. Sierra de Gádor, VII-1837, *Boiss.*, G.

Cádiz: Chiclana, QA 53, MA 106386. *Ibidem*, QA 53, VI-1982, *Borja*. Cádiz, C. Vicioso, MA 106385.

Córdoba: Rute, subida al Pico de las Cruces, desde carretera Rute-Carcabuey y hasta camino forestal, VG 83, 17-VI-1978, *J. M. Muñoz*. Benamejil, hacia el Tejar, río Genil, VG 62, 13-V-1980, *Díaz & Muñoz*. Zagrilla, VG 84, 28-V-1982, *Arroyo & Devesa*, SEV 84542.

Castellón: Segorbe, YK 11, 7-VI, *H. Villar*, MA 158851.

Granada: Castell de Ferro, VF 66, VI-1964, *J. Borja*, MAF 71140 y 71139. Huéneja, Sierra Nevada, WG 01, 13-VII, *Hno. Jerónimo*, MA 106410. Pinos, VG 51, MA 106510. Granada, VG 41, 22-VII-1891, A. E. Lomax, MA 106390. Bérchules, Sierra Nevada, VF 89, 11-VII-1957, *M. Torres*, MA 167680. Sierra de la Sagra, WG 39, VII-1956, *Borja*, MA 179625. Mecina Bombarón, VF 89, 10-13-VII-1968, *Polunin*, SEV 6780. Zafarraya, hacia Venta de Zafarraya, VF 99, 19-VII-1972, *E. Domínguez*, SEV 156607. Capileira, VF 69, 25-VIII-1977, *E. Rico*, SALA 23001. Sierra de Baza, 22-VI-1959, *Rivas Goday*, MAF 78544. *Ibidem*, WG 24, 1300 m, 22-VII-1975, *Cabezudo & Talavera*. Solana de Alfácar, VG

63, VI-1975, *F. Valle*, GDAC 9856. Silla del Moro, V-1963, *J. Varo*, GDAC 1679. Alfaguara, 22-VII-1951, GDA. Sierra de Loja, Las Cabras, VG 91, 950 m, 9-VI-1976, *G. Marín Calderón*, GDA 13426, Lanjarón, cortijo de la Higuera, VF 5586, 700 m, 24-VI-1978, *Molero Mesa*, GDA 11257. Orjiva, hacia Lanjarón, VF 6084, 650 m, 4-IV-1980, *Molero Mesa*, GDA 11256. Alpujarras, 3000'-4000', VII-VIII-1837, *Boiss.*, G. Alhama, VF 19, VII-VIII-1837, *Boiss.*, G. Baza, base de la sierra de Baza, WG 1144, 1200 m, 24-VI-1976, *Valdés-Bermejo & al.*, 554 EV. Subida a Sierra Nevada, km 25, VG 60, 30-VI-1979, *R. Morales*. Ibidem. VG 6110, 1800 m, 2-VII-1978, *R. Morales*. Capileira, pista de subida a Sierra Nevada, VF 7091, 2030 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2452 GF. Alhama de Granada, cortijo La Alcaicería, VF 0991, 1070 m, 27-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2702 GF. Malá, cerro El Carril, VG 30, 800 m, 25-V-1978, *F. Pérez Raya*. Sierra de Loja, UG 9805, 1270 m, cerca del cortijo del Ranchuelo, 16-VII-1976, *Valdés-Bermejo*, 764 EV. La Alpujarra, V-1902, *Pau*. Entre Loja y Láchar, VG 21, 26-V-1978, *Valdés & al.*

Jaén: Cazorla, WG 09, 1200 m, VI-1901, *Reverchon*, MA 179638. Sierra del Calar, VH 44, 1500 m, VI-1903, *Reverchon*, MA 106398. Sierra de la Cruz (Mágina), VG 67, 900 m,

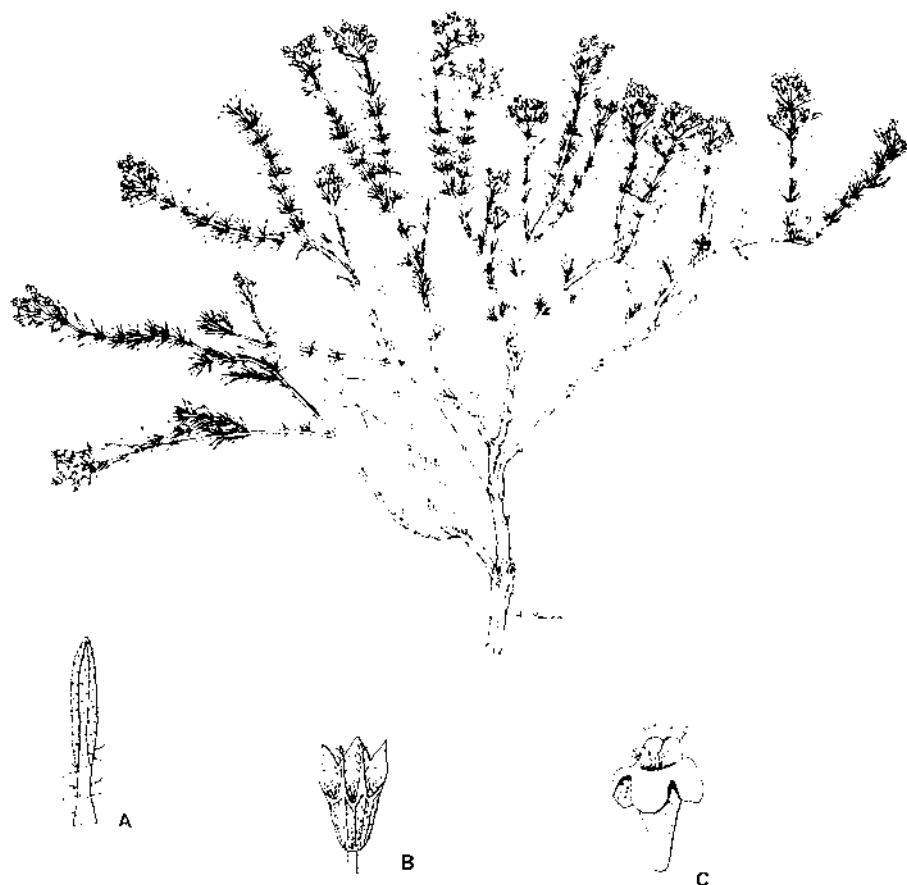


Fig. 328.—*Th. zygis* subsp. *sylvestris*. A, hoja; B, cáliz; C, corola.

12-VI-1925, *Cuatrecasas*, MA 158696, 106389 y MAF 33434. Bejijar, VH 50, 29-IV-1969, *J. Cano*, MAF 95931. Gutamarta(?), *Boiss.*, G. A 5 km del empalme de la carretera de Jénave a la general, VH 14, 4-VI-1934, *González Albo*. Valdepeñas de Jaén, puerto de la Pandera, VG 26, 1170 m, 28-VI-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*, 7336 EV. Jaén, arroyo del Ayozar, VG 4083, 500 m, 8-V-1982, *C. Fernández*. Beas de Segura, WH 0334, 540 m, 17-V-1983, *C. Fernández*.

Málaga: Antequera, Sierra Llana, VF 69, 14-VI-1930, *C. Vicioso*, MA 106377. Archidona, VG 70, 18-V-1931, *C. Vicioso*, MA 106378.

Murcia: Cartagena, orillas de la Rambla de Barnipilos, frente a La Baña, 16-V-1901, *H. Villar*, MA 158707. Lorca, Sierra Tercia, XG 17, 400 m, 22-VI-1929, *Sennen & Jerónimo*, MA 106412 y 158709. Lorca, sierras, 13-V-1923, *Hno. Jerónimo*, MA 106413. Lorca, sierra del Caño, XG 16, 400 m, 16 y 26-VI-1929, *Sennen & Jerónimo*, MA 158710, 158711 y 106411. Sierra de Espuña, XG 29, 1900 m, 27-VI-1929, *Hno. Jerónimo*, MA 106415. Totana, XG 38, 22-VI-1962, *Buendía*, JACA. Cieza, 700 m, 26-V-1974, *Segura Zubizarreta*, n.º 7236. Entre Águilas y Mazarrón, sierra del Cantar, XG 25, 31-V-1978, *Valdés & al.*

Valencia: Sagunto-Muviedro, YJ 39, 1792, *Cavanilles*, MA 106366.

c. *Th. zygis* subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Brot. ex Couthino, Bol. Soc. Brot. 23: 81 (1907)

≡ *Th. sylvestris* Hoffmanns. & Link, Fl. Port. 1: 132 (1809) ≡ *Th. zygis* var. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Brot., Phyt. Lusit. ed. 3, 2: 105 (1827)

– *Th. hirtus* auct. plur. non Willd.

Ind. loc.: "Tres-frequent sur les montagnes autour de la Serra d'Arrabida, pres de Setuval et d'Azeitao, Aldea-dos-Moiros, etc."

Tipo: Desconocido.

Ilustraciones: Hoffmanns. & Link, op. cit.: pl. 16 (1809); Brot., op. cit.: tab. 21 (1827); Laguna, Fl. Forestal 2: lám. 70 (1890); fig. 328.

Nombres vulgares: Tomillo, tomillo blanco, tomillo albar, tomillo fino.

Mata erecta o radicante, de 10-25 cm, muy pelosa, con pelos frecuentemente mayores de 0,2 mm. Hojas 6-9 × 0,6-1 mm, con glándulas esferoidales rojizas. Cáliz 3,5-5 mm; tubo c. 2 mm, pubescente; dientes superiores c. 1 mm. Corola 4-6 mm. Anteras púrpuras. $2n = 56$.

Floración: Durante mayo y junio; esporádicamente en abril o julio.

Ecología: Es planta preferentemente basófila, aunque puede vivir sobre sustratos ácidos. Se la encuentra con frecuencia sobre calizas, margas o suelos yesosos, desde las costas de la Estremadura portuguesa hasta los 1000 m en el centro de la Península. Se presenta en comunidades del orden *Rosmarinetalia* (*Aphyllantion*) o *Gypsophiletalia* (*Lepidion subulati*) (cf. M. COSTA, 1974: 251, e loco), pudiendo formar buenos tomillares. Aguanta bien las heladas y la sequedad prolongada, ofreciendo durante el verano un aspecto de planta seca debido al color gris que adquieren sus hojas.

Distribución: Cuadrante suroccidental de la Península. Abundante en Madrid y Guadalajara (fig. 329).

Tipificación: No se conoce material tipo de este taxon. En el icón de la obra de Hoffmanns. & Link aparecen las hojas representadas sin cilios en la base, probablemente por error. Por esta razón no se ha tipificado sobre dicho icón.

Observaciones: Para la inclusión en un mismo taxon de las poblaciones portuguesas y españolas, nos hemos basado en el estudio morfológico y en el nivel tetra-

ploide de ambas (JALAS & POHJO, 1965: 170; FERNANDES & LEITÃO, 1984: 46, para las portuguesas).

Variabilidad: Ciertas poblaciones presentan los tallos de sus entrenudos más cortos, con lo que la planta resulta más hojosa. Otras poblaciones, sobre todo de Portugal, tienden a tener cálices mayores e inflorescencias algo más congestas.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Badajoz: Esparragosa de Lares, 24-IV-1943, *González Guerrero*, MA 106369. Los Santos de Maimona, QC 25, 17-VI-1953, *Borja & al.*, MA 158699. Retamal, TH 57, 30-IV-1964, JACA 375/64. Herrera del Duque, UJ 23, 18-V-1967, JACA 780/67. Zafra, Sierra Halconera, QC 25, 18-VI-1953, *Borja*, MAF 86496. Albuera, PC 88, 28-IX-1932, MAF 72692. Almorchón, VH 08, 30-VI-1952, MAF 81869. Lobón, cerros del río Guadajira, QD 00, 29-IV-1973, *Ladero*, MAF 88885. Zafra, 350 m, 30-IV-1973, *Segura Zubizarreta*, n.º 5207.

Cáceres: Cañaveral, cerro de la Muñeira, QE 20, 15-V-1942, *Rivas Goday*, MAF 86592. Villar de Pedroso, riberas del Pedroso, VJ 19, 16-V-1969, *Ladero*, MAF 84850. *Ibidem*, VJ 19, 11-VII-1968, *Ladero*, MAF 84826. Cáceres, VI, *Rivas Mateos*, MAF 33414.

Cádiz: Jerez, dehesa de Los Romerales, 23-V-1877, *Pérez Lara*, MAF 33427. Puerto Real, QA 54, *Lázaro Ibiza*, MAF 33430. Jerez, dehesa del Calvario, QA 56, 21-V-1876;

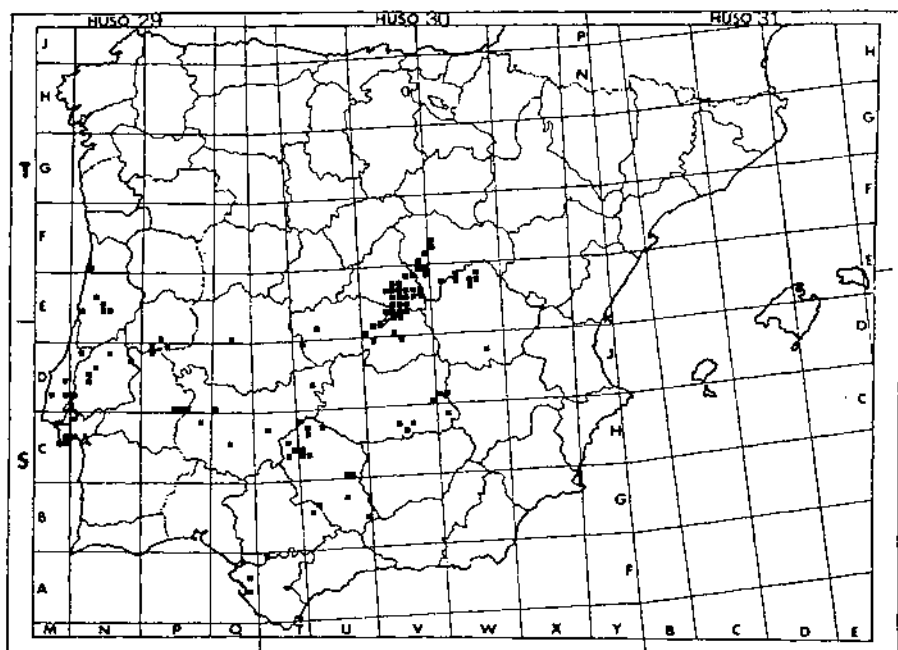


Fig. 329.—Distribución de *Th. zygis* subsp. *sylvestris*.

Arcos, puerto de Guillén, 9-V-1876, *Pérez Lara*, MAF 33429. Jerez, puerto de Guillén, 19-VI-1879, *Pérez Lara*, MAF 33428.

Ciudad Real: Cerro Los Mirones, 14-VII-1934, *González Albo*, MA 106190. *Ibidem*, 28-VI-1935, *González Albo*. Entre Villahermosa y Cañamares, WH 18, 11-VI-1967, *Borja & Rivas Goday*, MA 202846 y MAF 74445. Sierra de Alhambra, VJ 90, 25-V-1932, MA 200132. *Ibidem*, 12-VI-1936, *González Albo*. Ruidera, WJ 01, 12-VII-1936, *González Albo*, MA 106349. *Ibidem*, WJ 11, 16-VI-1959, *C. Vicioso*, JACA 436/59. Viso del Marqués, VH 56, 16-VI-1968, *Borja & Rivas Goday*, MAF 98646. Santa Cruz de Mudela, VH 67, 16-VI-1968, *Borja & Rivas Goday*, MAF 98647. Encomienda de Mudela, VH 47, 16-VI-1968, *Borja & Rivas Goday*, MAF 98529. Entre Villahermosa y Cañamares, 11-VI-1967, *Rivas Goday & Borja*, MAF 74445. Almuradiel, VH 56, 13-VI-1936, *González Albo*.

Córdoba: Belalcázar, VH 17, IV-1971, *Fernández-Casas*, SEV 19841. Bélmez, Alto de Peñaladrones, 27-V-1982, *Varela*, SEV. Bélmez, Sierra Palacios, 20-IV-1979, *Díaz & al.*, SEV. Bélmez, Arroyo Hondo, 28-V-1982, SEV. Belalcázar, 8-VI-1978, *Fernández Galiano & Ramos*, SEV. Belalcázar, Vega Marco, 27-V-1982, *Devesa & García*, SEV. Villanueva del Rey, arroyo de las Vueltas y arroyo del Toro, 1-V-1982, *Infante & Varela*, SEV. Entre Fuenteovejuna y La Granjuela, loma de la Loba, 6-VI-1981, *Parras & Varela*, SEV. *Ibidem*, arroyo de la Montuenga, 6-VI-1981, *Parras & Varela*, SEV. Peñón de Peñarroya, 26-IV-1981, *Salmaral & Varela*, SEV. Santa Eufemia, 800 m, 27-V-1982, *Devesa & García*, SEV. Montoro, 4-V-1982, *Díaz & Fernández*, SEV. Adamuz, 12-IV-1982, *Aparicio & al.*, SEV. Río Zújar, junto a carretera Los Blázquez-Peraleda de Zaucejo, 6-VI-1979, *Muñoz & Ruiz de Clavijo*, SEV. Hinojosa del Duque, carretera del Mármol, km 12, junto al arroyo Galapagar, 14-V-1978, *Díaz*, SEV. *Ibidem*, 20-IV-1979, *Díaz & al.* Carretera comarcal a Castro del Río, cortijada Las Fontalbas, 8-III-1979, *Fernández & Varela*, SEV. Belalcázar, VH 17, 1-VI-1980, *S. Castroviejo & G. López*, 1835 SC. Priego de Córdoba, Las Angosturas, VG 9543, 530 m, 9-X-1978, *P. Montserrat*, JACA 4408/78. Bélmez, VH 03, 17-V-1939, *H. Villar*, MA 158698.

Cuenca: Alarcón, WJ 77, 26-V-1956, *C. Vicioso*, MA 16535. Villacanejos de Trabaque, WK 5872, 830 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 2642 GF. Entre Cañaveros y Villacanejos de Trabaque, WK 67, 850 m, 5-VII-1979, *Cabezudo & al.* Alcocer, carretera a Cañaveras, cerca del puente sobre el pantano, WK 3977, 750 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 2637 GF. Cañaveras, WK 5169, 820 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 2640 GF. Cañizares, hacia Cañaveras, WK 68, 1050 m, 16-VI-1979, *G. López*, 1366 GF. Cola del embalse de Bolarque, cerca de la presa del de Buendía, WK 17, 6-VI-1976.

Guadalajara: Aranzueque, monte de la Alcarria, VK 98, 17-VI-1970, MA 194188. Guadalajara, WK 89, 6-VI-1876, *F. Fernández*, MA 196351. Mandayona, WL 23, 3-VII-1970, *Bellot & al.*, MA 194184. Hita, VL 91, 4-VI-1970, *Bellot & al.*, MA 194179. Cañizar, VL 91, 18-VI-1970, *Bellot & al.*, MA 194181. Tórtola de Henares, VL 80, 18-VI-1969, *Bellot & Ron*, MA 193835 y SALA 6174. Jadraque, WL 03, 4-VI-1970, *Bellot & al.*, MA 194180. Padilla de Hita, WL 02, 4-VI-1970, *Bellot & al.*, MA 194182. Tarazona, VL 80, 27-V-1970, *Bellot & al.*, MA 193836 y SALA 6173. Altos de Saúco, WL 34, 14-VI-1969, *Ladero & Rivas Goday*, GDA 8129. Horche, carretera hacia los pantanos, VK 9594, 750 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 2622 GF. Pareja, 750 m, 9-VI-1973, *Segura Zubizarreta*, n.º 5737.

Madrid: Villar del Olmo, VK 86, 26-V-1968, JACA 1868/68. Cerro Negro, VK 47, V-1917, *C. Vicioso*, MA 106296. *Ibidem*, San Bernardino, V-1800, *Rodríguez*, MA 106298. Vaciamadrid, Cerro Negro, V-1912, *Vicioso & Beltrán*, MA 106302. Vaciamadrid, VK 57, 2-VI-1912, *H. Villar*, MA 158835. Cerro Negro, VII-1790, *Cavanilles*, MA 106307. Vaciamadrid, 23-VIII, *H. Villar*, MA 158834. *Ibidem*, VK 56, V-1964, *J. Borja*, MA 180207. *Ibidem*, cerros del Piul, 27-V, *H. Villar*, MA 158845 y 158846. Rivas de Jarama, VK 57, 9-VI-1918, *C. Vicioso*, MA 106303. *Ibidem*, V, *Isern*, MA 106304. Vallecas, Cerro de Almodóvar, VK 47, 6-V, MA 106306. Ventas del Espíritu Santo, 20-V-1833, *J. D. Rodríguez*, MA 106300. La Poveda, VK 56, V-1914, *C. Vicioso*, MA 106305. Dehesa Carnicera,

junto al Tajuña, VK 65, 7-VI, *H. Villar*, MA 106316 y 158850. Tajuña, 6-VI, *H. Villar*, MA 158853. Morata de Tajuña, VK 65, VI-1919, *C. Vicioso*, MA 196313. Carabaña, VK 75, VI-1910, *C. Vicioso*, MA 106314. Nuevo Baztán, VK 76, VI, MA 106315. Villaverde, cueva de la Bruja, VK 46, 1-VI-1950, *A. Rodríguez & Borja*, MA 167679. Getafe, VK 36, V-1928, *A. Aterido*, MA 150127. San Martín de la Vega, La Marañosa, VK 55, 19-VI-1954, *A. Rodríguez & C. Vicioso*, MA 167678. Ciempozuelos, La Cañada, VK 44, 10-IX-1926, *H. Villar*, MA 158842. Ibídem, Gutarrón, VK 54, 27-V-1924, *Font Quer*, MA 106308. Ibídem, 18-V-1897, *Pau*, MA 106309. Aranjuez, VK 53, 26-V-1919, *C. Vicioso*, MA 106310. Ibídem, camino de Ontígola, VK 52, 17-V-1924, *Font Quer*, MA 106311. Ibídem, 2-VI-1924, *Gros & Font Quer*, MA 106312 y GDA. Aranjuez, VK 43, 14-V-1966, *F. Bellot*, MA 198264 y 198265. Ibídem, 12-VI-1962, *A. Rodríguez & Borja*, SEV 4622. Alcalá de Henares, VK 68, 6-VI-1964, *C. Vicioso*, JACA 1108/64. San Fernando, VK 57, 19-V-1966, JACA 893/66. Chinchón, VK 64, 5-V-1968, JACA 575/68. Aranjuez, al S, VK 42, 12-V-1968, JACA 801/68. Ibídem, mar de Ontígola, 23-V-1965, VK 43, *C. Vicioso*, JACA 201/65 y 222/65. Ibídem, 15-VI-1959, *C. Vicioso*, JACA. Ibídem, 14-V-1966, *Bellot*, SALA 2039. Ibídem, VK 52, 2-VI-1935, *Cuatrecasas & Figueiras*, MAF 33422. Aranjuez, cuesta de la Reina, VK 43, 2-VI-1935, *Cuatrecasas & Figueiras*, MAF 33421. Aranjuez, *Lázaro Ibiza?*, MAF 33423. Arganda, dehesa, VK 66, 6-VI-1968, *Borja*, MAF 74622. Tielmes, VK 75, 12-V-1968, *Izco*, MAF 72030. Campo Real, VK 66, 22-VI-1968, *Izco*, MAF 91172. Valdaraçete, VK 85, MAF 33403. Alcalá de Henares, VK 78, 25-V-1957, *Guinea*. Ibídem, 2-V-1959, *Guinea*. Madrid, V-1897, *Pau*. Ibídem, Cerro Negro, V-1958. Ibídem, Almodóvar, 14-VI-1957, *Guinea*. Morata de Tajuña, VK 5952, 8-V-1977, *R. Morales*. Arganda, VK 66, 1-V-1969, *Valdés-Bermejo & Demetrio*. 6980 EV. Pinto, km 16 carretera N-IV, VK 4159, 8-VI-1979, *R. Morales*. Ciempozuelos, VK 4848, 14-X-1978, *R. Morales*. Valdemoro, Seseña, VK 44, 11-VI-1957, *Guinea*. Chinchón, VK 6346, 8-V-1977, *R. Morales*. Colmenar de Oreja, carretera hacia Aldehuela, km 5, VK 63, 8-V-1977, *R. Morales*. Aranjuez, 11-VI-1957, *Guinea*. Aranjuez y Ontígola, 2-VI-1909, *Cuatrecasas & Figueiras*. Aranjuez, cerro de los Frailes, VK 42, 550 m, 12-V-1981, *Fernández Quirós*. Ibídem, coto del Mirador, VK 5328, 23-V-1981, *Fernández Quirós*. Ibídem, 8-V-1974, *R. Morales*. Algodor, 31-V-1929, *Caballero & González Guerrero*. Ibídem, VK 21, VII-1929. Ibídem, VK 4931, 500 m, 16-V-1980, *R. Morales & al.* Cerro de los Angeles, V-1914, *Mas Guindal*, MAF 63602.

Sevilla: Al NE de Écija, VG 26, 19-V-1939, *H. Villar*. Entre Dos Palacios y cruce de Las Cabezas, SEV. Écija, al NE, VG 26, 20-V-1935, *H. Villar*, MA 158655. Écija, VG 15, V-1933, *C. Vicioso*, MA 106380. Carretera Sevilla-Cádiz, km 600, TF 4193, 60 m, 24-IV-1979, *R. Morales & al.*, MA 211579.

Toledo: Ontígola, 1 km al NO, VK 52, 12-V-1968, JACA 663/68. Huerta de Valdecarábanos, hacia Mora, cerca del río Algodor, VK 4101, 650 m, 11-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2648 GF. Tembleque, VJ 59, VI-1968, *R. Morales*. Borox, VK 33, V, *Isern*, MA 106352. Ajofrín, hacia Burguillos, VJ 19, 29-IV-1935, *H. Villar*, MA 158713. Calerizo del Arco, Calera de Toledo, 6-V-1951, MAF 100193. Toledo, VK 11, 6-V-1977, *A. Velasco*, MAF 99606. La Estrella, Sierra Ancha, 3-VI-1969, *Ladero*, MAF 84851. Puente del Arzobispo, 3-VI-1967, *Ladero*, MAF 84852. Las Herencias, 420 m, 18-IV-1981, *Segura Zubizarreta*, n.º 23212. Entre Toledo y Polán, VK 00, 600 m, 24-V-1968, *Fernández Galiano & al.*

PORTUGAL

Alto Alentejo: Vila Boim, Serra de Camuge, PD 50, 5-VI-1974, *Malato Beliz & Guerra*, SALA 12677. Ibídem, 5-VI-1959, *Malato Beliz & Guerra*, MA 180208. Belver, ND 87, 10-VI-1959, *Malato Beliz*, MA 180209. Elvas, PD 60, V-1922, *Mendes & Fernandes*, MA 106392 y LISU 31184. Ibídem, 5-VI-1956, *Malato Beliz & al.* Elvas, VI-1971, *Fernandes & al.*, COI. Ibídem, 5-VI-1956, *Malato Beliz & al.*, COI. Vila Boim, Serra de Camuge, 5-VI-1959, *Malato Beliz & Guerra*. Ibídem, 5-VI-1974, *Malato Beliz & Guerra*.

Beira Baixa: Vila Velha de Rodão, PD 18, 225 m, 29-IV-1949, *Fontes & Rainha*. Malpica, VI-1882, *A. Cunha*, LISU 31178. Castelo Branco, V-1882, *A. Cunha*, LISU 31170. Ibidem, VI-1881, *A. Cunha*, LISU 31169. Covilha, Porto da Serra, VI-1881, *A. Cunha*, LISU 31193. Castelo Branco, Malpica, PD 39, 26-VI-1970, *Malato Beliz & Guerra*.

Beira Litoral: Pova do Conde, Castanheda, NE 36, 25-V-1972, *Bellot & al.*, MA 202260 y SALA 3968. Ibidem, 27-V-1972, *Malato Beliz & Guerra*. Entre Coimbra e Condeixa, NE 44, 1-V-1955, *Malato Beliz & al.*, COI. Coimbra, Alto de Santa Ceaia, NE 54, 4-V-1955, *Matos & Marques*. Ibidem, Ciras, VI-1876, *Ferreira*, LISU 31185. Figueira da Foz, Brenha, VI-1893, *Carvalho*, LISU 31200 y COI. A 8 km de Condeixa, San Gradão, 24-V-1960, *Fernandes & al.*, COI. Ibidem, 14-IV-1961, *Fernandes & al.*, COI. Coimbra, 8-VI-1972, *Fernandes*, COI. Ibidem, Einas, V-1877, *Ferreiro*, COI. Condeixa, Atadoa, V-1888, *Moller*, COI.

Estremadura: Serra de Arrabida, al O, El Carmen, MC 85, 190 m, 23-V-1942, *Pedro & al.*, MAF 33412 y GDA. Cabo Espichel, MC 85, 40 m, 20-IV-1943, *M. Silva & Lourenço*, MA 106408. Ibidem, 1-VI-1971, *Malato Beliz & Guerra*. Ibidem, III-1879, *Daveau*, LISU 31192. Ibidem, V-1882, *Moller*, LISU 56066 y COI. Ibidem, 24-IV-1959, *Matos & Cardoso*, COI. Vila Franca de Xira, Alenquer, ND 02, 6-VI-1946, *Rainha*, MA 106407 y GDA. Entre Azeitão e Serra de Arrabida, MC 96, 22-V-1925, *Carriso & Mendoza*, MA 158716 y COI. Torres Vedras, Venda do Pinheiro, VI-1881, *Daveau*, LISU 31190 y COI. Sesimbra, Casas d'Azoia, V-1882, *Daveau*, LISU 31199. Montejunto, VI-1879, *Daveau*, LISU 31197. Ibidem, VI-1907, *F. Gomez*, LISU 31188. Serra de Arrabida, Matta do Vidal, IV-1908, *Palhinha & Mendes*, LISU 31189. Setubal, 1900, *Luisier*, COI. Calhariz, V-1882, *Moller*, COI. Alenquer, Santa Quiteria de Meca, VI-1892, *Moller*, COI. Serra de Arrabida, IV-1880, *Moller*, COI. Cadaval, Serra de Montejunto, 22-XI-1948, *Romarez & Mendes*, LISU 65134. Porto de Mos, 17-III-1925, *Carriso & Mendoza*, MA 158715. Ibidem, VII-1877, *A. Cunha*, LISU 31205.

Ribatejo: Pernes, ND 25, 1-IV-1961, *Bellot & Casaseca*, MA 179630 y SALA 2037. Santarem, IV-1860, LISU 31196. Ibidem, Torre do Bispo, 26-IV-1969, *Fernandes & al.*, COI. Entre Tomar e Ferreira do Zézere, V-1914, *Ferreira*, COI. Villa Velha de Rodão, 19-VI-1956, *Fernandes & al.*, COI. Ibidem, VI, *A. Cunha*, COI. Ibidem, 26-III-1961, *Fernandes & al.*, COI.

Alvados, VII-1887, *A. Cunha*, LISU 31191. Castelo Novo, VII-1883, *A. Cunha*, LISU 31179. Atadoa, Condeixa, V-1884, *Moller*, LISU 31180 y 31176. Villa Velua, VI-1881, *A. Cunha*, LISU 31177, Pousada, Porto de Sernache, VI-1880 y IV-1883, *Moller*, COI.

19. *Th. baeticus* Boiss. ex Lacaita, Cavanillesia 3: 44 (1930)

- ≡ *Th. hirtus* var. *capitatus* et var. *erianthus* Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 488 (1841) ≡ *Th. erianthus* (Boiss.) Pau ex Ceballos & Vicioso, Estud. veg. fl. forest. Málaga: 261 (1933); (Boiss.) Pau ex Laza, Anales Jard. Bot. Madrid 6(2): 342 (1946) ≡ *Th. zygis* var. *baeticus* (Boiss. ex Lacaita) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 8 (1974) ≡ *Th. zygis* var. *capitatus* (Boiss.) Pau, Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona ser. Bot. 1(3): 27 (1925); (Boiss.) C. Vicioso, Anales Jard. Bot. Madrid 6(2): 70 (1946)
- = *Th. hirtus* var. *intermedius* Boiss. op. cit.: 488 (1841)

Ind. loc.: «Varietas y in apricis siccis, Sierra de Mijas, montes inter Monda et Ojen. Varietas δ in declivibus aridis infra Canillas de Aceytuno et in monte Sierra Tejeda usque ad cacumen ubi reptans evadit et formae β similior. Alt. 1200'-6000'» (ex Boiss., op. cit. 2: 489, 1841).

Lectotypus: G, herb. Boissier; (Sierra Tejeda, 1837, Boissier, ut *Th. hirtus* δ *erianthus*) (vide Jalas, Bot. J. Linn. Soc. 64(2): 250, 1971).

Ilustraciones: Boiss., op. cit.: tab. 138b (1841); fig. 330.

Mata erecta, raramente postrada, de 15-50 cm. Tallos pelosos, con pelos retrorsos de longitud variable. Hojas $4-7 \times 0,6-2$ mm, lineares, a veces ensanchadas, linear-lanceoladas, con márgenes revolutos, generalmente sésiles, ciliadas en la base, densamente pelosas, cenicientas, con pelos cortos, retrorsos y glándulas esferoidales amarillentas esparcidas. Inflorescencias $9-18 \times 8-11$ mm, capituliformes, con flores sésiles. Brácteas $4-6 \times 1,3-2,5$ mm, diferentes de las hojas, elípticas u ovadas, ciliadas. Cáliz $3-3,5$ mm, densamente viloso a tomentuloso; tubo corto; dientes superiores subiguales, de hasta 1 mm, ciliados, cilios c. 0,5 mm; dientes inferiores $1,7-2,5$ mm, con cilios de más de 0,5 mm. Corolas de hasta 3,5 mm, cremas o blanquecinas; labio superior escotado y el inferior con lóbulos pequeños, subiguales. Anteras generalmente blancas. $2n = 58$.



Fig. 330.—*Th. baeticus*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

Floración: Desde finales de marzo hasta mediados de julio; esporádicamente, en febrero o agosto.

Ecología: Vive preferentemente sobre calizas, dolomías cristalinas, arenas dolomíticas, suelos pedregosos y yesos, a veces también en areniscas, pizarras o esquistos. Se encuentra desde el nivel del mar hasta 1500 m. Se presenta en comunidades de la clase *Ononido-Rosmarinetea*, considerándose por algunos autores característica del orden *Phlomidetalia purpureae* (RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967: 109, sub *Th. erianthus*; LÓPEZ GONZÁLEZ, 1975: 190; SALAZAR & ROMERO, 1979: 10). También forma parte de comunidades de la alianza *Lavandulo-Echinospartion boissieri* (*Rosmarinetea*) y *Genisto-Phlomidion almeriensis* (*Anthyllidetalia terniflorae*) (cf. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967, sub *Th. erianthus*).

Distribución: Endemismo del S de España (Murcia, Almería, Granada, Málaga y Cádiz y una población de Jaén) (fig. 331).

Observaciones: Lacaita (op. cit.), al describir la especie, dice literalmente: *Meo sensu igitur conclusio erit ad pristinam Boissieri opinionem revertere, nomen T. baeticum Boiss. herb. pro varietatibus c et d ripristinare easque a T. hirtus, planta Gibraltaria, specifice sejungere*. En el herbario de Boissier se conservan seis pliegos de la var. γ *erianthus* y siete de la var. δ *capitatus*, que constituyen el material tipo. Uno de ellos, correspondiente a la var. *erianthus*, fue designado lectotipo por JALAS (1971: 250) y lleva las siguientes anotaciones: *Thymus hirtus Willd. / var. γ erianthus Boiss. [Boiss.]*, y en otra etiqueta impresa: *Herb. E. Boissier /*

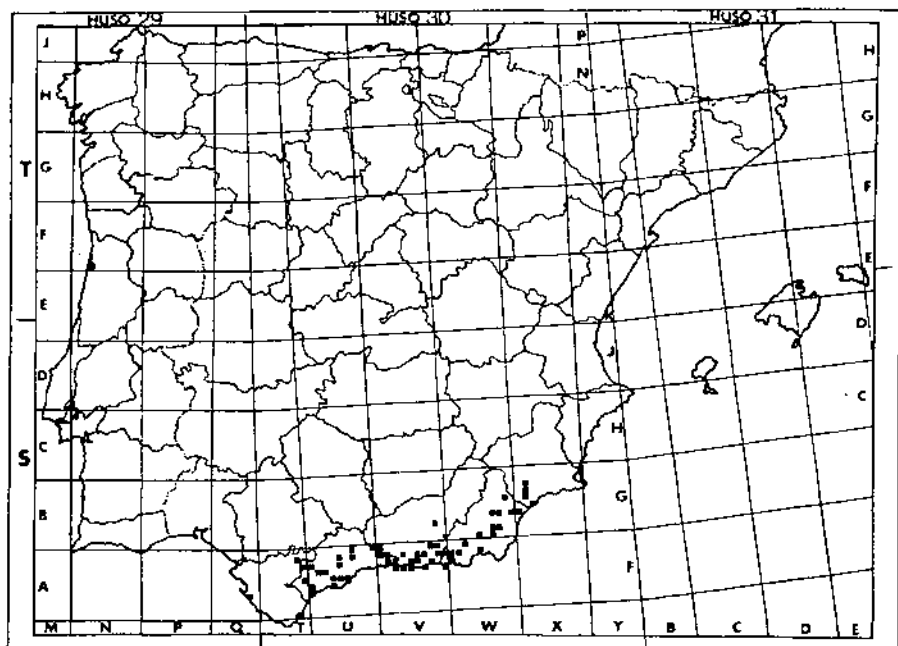


Fig. 331.—Distribución de *Th. baeticus*.

S^a Tejeda. Según Lacaita, en alguna etiqueta o carpeta aparecería el nombre de *Th. baeticus*. Nosotros no hemos visto por ningún lado este nombre en todo el material estudiado.

Variabilidad: A partir de cierta altitud o en zonas venteadas es frecuente encontrar formas postradas, que ya fueron señaladas por Boissier. Ciertas poblaciones de Sierra Bermeja presentan las inflorescencias muy alargadas. Si convive con *Th. mastichina* o *Th. zygis* subsp. *gracilis* hibrida fácilmente con ellos, encontrándose poblaciones de individuos intermedios morfológicamente, más o menos próximos a los padres, y apreciándose toda una gama de variación entre éstos. Se trata de una especie muy plástica morfológicamente.

MATERIAL ESTUDIADO

Almería: Adra, VF 96, 18-IV-1929, *Gros*, MA 106518. Berja, sierra de Gádor, 800 m, WF 07, 27-V-1921, *Gros*, MA 106514 y SALA 11566. *Ibidem*, WF 07, 800 m, 21-II-1943, *C. Vicioso*, MA 106512. *Ibidem*, 20-II-1943, *C. Vicioso*, MA 106513. Uleila, WG 71, 4-V-1929, *Gros*, MA 106515. Macael, 500 m, WG 63, 20-V-1976, *B. Cabezudo & al.*, SEV 24572. Uleila del Campo, WG 61, V-1959, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 90151. Sierra de Gádor, WF 18, VII-1960, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 90152. Gérgal, WG 40, VI-1959, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 90153. Huércal-Overa, WG 93, IV-1962, *J. Borja*, MAF 71116. De Huércal-Overa a Vélez-Rubio, WG 85, IV-1959, *Losa España & Rivas Goday*, MAF 102689. Sierra de Gádor, 22-V-1959, *Rivas Goday*, MAF 66397. *Ibidem*, Lora, WF 08, MAF 90158. Entre Gérgal y Tabernas, WG 60, V-1962, *J. Borja*, MAF 71113. Tabernas, venta de los Yesos, WG 60, VI-1964, *J. Borja*, MAF 71115. Cerros entre Gérgal y Tabernas, WG 40, IV-1962, *J. Borja*, MAF 71114 y MAF 102691, 102690 y MA 179621. Cantoira, WG 73, 23-V-1959, *S. Rivas Goday*, MAF 66495. Cobdar, V-1964, *Losa*, MAF 90156. Huércal-Overa, El Almagro, XG 03, 650 m, 12-IV-1976, *G. López*. Sierra de Gádor, Llano de las Ventillas, 1300 m, 28-VI-1982, *Segura Zubizarreta*, n.º 23975. Castala, 850, 27-VI-1982, *Segura Zubizarreta*, n.º 24129. Entre Doña María y Gádor, WF 48, 550 m, 24-III-1977, *Talavera & al.* Canjáyar, WF 2297, 860 m, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, MA 217915.

Cádiz: Algodonales, sierra de Lijar, 600-800 m, TF 88, 11-V-1980, *Aparicio*, SEV 53615. *Ibidem*, 800-1000 m, 16-V-1980, *Aparicio*, SEV 53616. Chiclana, pinar de Hierro, QA 53, 15-VI-1982, *J. Borja*.

Granada: Calahonda, a Castell de Ferro, a 18 km de Motril, VF 66, 20-IV-1935, *H. Villar*, MA 158938. La Alpujarra, 31-V-1902, *Pau*, MA 106509. Rambla de Guadix, VG 82, 16-V-1929, *Gros*, MA 106517. Inter Albuñol et Polopos, VF 77, 1-IV-1978, *R. M. Burton*, SEV 35354. Salobreña, VF 46, 31-III-1978, *R. M. Burton & Marjorie Thornton*. Itrabo, VF 47, 29-III-1978, *R. M. Burton*, SEV 35597. Puerto de Albuñol, 1020 m, 21-VII-1980, *Ladero & al.*, SALA 23280. Maro, Cerro Gordo, VF 26, *S. Rivas Goday*, MAF 92598. Sierra de Cázulas, VF 38, 6-VI-1969, *J. Borja*, MAF 74078. Timar, barranco de Lobras, VF 8188, 1000 m, 7-V-1980, *Molero Mesa*, GDA 9405. Almuñécar, Cerro Gordo, VF 36, 4-VI-1980, *Ladero & al.*, GDA 12636. De Orgiva a Carataunas, VF 68, 3-V-1908, *J. L. Díez Tortosa*, GDA. Lanjarón, Cerro Colorado, VG 58, 22-V-1944, GDA. Ugíjar, cortijo de los Blanquizaes, VF 9288, 600 m, 29-IV-1978, *Molero Mesa*, GDA 11254. Almuñécar, Cerro Gordo, VF 36, 200 m, 15-V-1979, *G. López & al.*, 1109 GF. Granada a Jaén, más cerca de Granada, 11-VI-1981, *J. Borja*. Lanjarón, proximidades de Cerro Escolta, VF 58, 750 m, 24-V-1979, *Pérez-Raya & Molero Mesa*. De Válor a Mecina-Bombarón, VF 8993, 1050 m, 24-V-1983, *G. López & al.*, n.º 3615. De Orgiva a Trévelez, VF 79, 20-V-1980, *Weickert*. Vélez de Benaudalla, VF 57, 7-V-1966, *Silvestre*.

Jaén: Sierra Morena, collado de los Jardines, 21-VI-1978, *Ladero & Rivas Goday*, SEV 55602.

Málaga: Sierra de Mijas, UF 55, 8-IV-1976, *Ladero & al.*, MA 202835, SEV 32369 y SALA 12240. Maro, al E 60 km de la carretera Málaga-Almería, junto a desembocadura del río de la Miel, VF 26, 26-V-1935, *Modesto Laza*, MA 158936, 106504 y GDA. Maro, VF 26, 28-V-1931, *C. Vicioso*, MA 106500. Cómpeta, sierra de Almijara, 900 m, VF 17, 1-VII-1974, *E. Valdés-Bermejo & G. López*, MA 208310, 211217 y MAF 101235. Cómpeta, sierra de Cómpeta, 7-VI-1934, *Cuatrecasas*, MA 158942, 1000 m, MAF 33217. Cómpeta, puerto de la Gabiarra, VF 18, 23-VI-1935, *M. Laza*, MA 158937. Marbella, UF 34, *Gros*, MA 106503. Sierra Almijara, 14-IV-1919, *Gros*, MA 106502. Canillas de Albaida, VF 17, 8-VI-1934, *Cuatrecasas*, MA 106498, 158941, 158833, 158939, 158801, 158793, 168451, MAF 33224, 33221, 33222, 33225 y 33223. Canillas de Albaida, Sierra Tejeda, VI-1913, *Gros*, MA 106496 y 106497. Canillas de Albaida, 29-V-1931, *L. Ceballos*, MA 106495. Sierra Tejeda, VF 08, VIII-1932, *C. Vicioso*, MA 106494 y 106493. Alcaucín, pie de Sierra Tejeda, VF 08, 27-V-1931, *L. Ceballos*. Boquete de Zafarraya, VF 09, 16-VI-1935, *M. Laza*, MA 106524 y MA 158935. Alora, UF 47, 4-V-1929, *Lacaita*, MA 106379. Frigiliana, VF 27, 30-V-1931, *C. Vicioso*, MA 106401. Sierra Tejeda, 15-V-1977, *A. Asensi & B. Díez*, SEV 35596. Entre Ojén y Coín, UF 35, 22-V-1971, *Fernández Galiano & al.*, SEV 21514 y JACA. Cómpeta, 20-VI-1978, *Ladero & Rivas Goday*, MAF 101604 y 101610. Entre Ronda y Gaucín, TF 95, 15-VII-1976, *Rivas Goday*, MAF 100912. Entre Monda y Ojén, Sierra Blanquilla, UF 35, 19-V-1969, *Rivas Goday & Izco*, MAF 84185. Monda, UF 35, 7-V-1973, *Valdés-Bermejo & G. López*, MAF 84883. Sierra de Mijas, UF 45, 8-IV-1976, *Ladero & al.*, MAF 94991 y GDA 7211. Sierra Bermeja, UF 04, 3-VI-1976, *E. Fuertes*, MAF 95914 y GDA 7151. Pizarra, UF 47, 7-V-1970, *J. Borja*, MAF 75712 y 75713. Sierra de Antequera, UF 69, V-1964, *J. Borja*, MAF 71118. Sierra Tejeda, zona media, 31-V-1966, *Rivas Goday & Borja*, MAF 69506. Torcal de Antequera, UF 68, 600 m, 15-IV-1977, *J. Guerra*, GDAC 3870. Ibidem, 900 m, 15-IV-1977, *S. Guerra*, GDAC 3871. Ronda, puerto del Viento, TF 97, 7-V-1977, *F. Pérez-Raya*, GDA 13288. El Chorro, UF 48, 9-V-1926, *Gros*, GDA. Sierra de Mijas, 12-V, *Boissier*, *G.* Sierra de Ronda, UF 16, VI, *Boissier*, *G.* In montibus calid. reg. Granat., 2000'-6000', VI-1837, *Boiss.*, *G.* Inter Monda et Ojén, VI-1837, *Boissier*, *G.* Sierra de Mijas, *Boiss.*, *G.* Sierra de Mijas, Haenseler, *G.* Sierra Tejeda, VI-1837, *Boiss.*, *G.* Canillas, *Boiss.*, *G.* Cerca Ronda, UF, 07, VI-1837, *Boiss.*, *G.* Sierra de Estepona, UF 03, *Boiss.*, *G.* Sierra Bermeja, UF 04, *Boiss.*, *G.* Monda, bajada del puerto de Ojén, UF 3351, 490 m, 26-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2689 GF. Entre Monda y Ojén, UF 35, 1-VII-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*, 7702 EV. Monda, UF 35, 4-VI-1952, *C. Vicioso*. Boquete de Zafarraya, UF 9990, 970 m, 27-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2701 GF. Boquete de Zafarraya, VH 0190, 950 m, 27-VI-1977, *R. Morales & al.* Antequera, sierra del Torcal, UF 69, 5-V-1973, *E. Valdés-Bermejo & G. López*. Nerja, entre Maro y La Herradura, VF 26, 30-IV-1972, *E. Valdés-Bermejo*. Sierra de las Nieves, UF 26, 9-VII-1930, *C. Vicioso*. Sierra de Aguas, arroyo de las Vacas, UF 48, 10-V-1972, *G. López*. Sierra de Cómpeta, VF 27, 7-VI-1934, *Cuatrecasas*. Canillas de Albaida, puerto de la Orza. Los Hornajos, 8-IV-1919, *Gros*. Canillas de Albaida, 29-V-1931, *L. Ceballos*. Cómpeta, sierra de Almijara, puerto del Collado, VF 1577, 950 m, 26-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2699 GF.

Murcia: Águilas, al E de Lorca, XG 24, 13-V-1928, *Cuatrecasas*, MA 158800. Lorca, XG 17, 26-IV-1923, *Hno. Jerónimo*, MA 106520. Lorca, XG 16, 300-400 m, V-1890, *Porta & Rigo*, MA 106519. Lorca, sierra del Caño, 650 m, 26-VI-1929, *Sennen & Jerónimo*, MA 158799, 106521 y 106522. Lorca, 13-V-1928, *Cuatrecasas*, MAF 33241. De Puerto Lumbres a Águilas, 360 m, XG 15, 1653 EV, 8-IV-1977, *E. Valdés-Bermejo*.

20. *Th. wilddenowii* Boiss., Elenchus: 73 (1838)

= *Th. hirtus* Willd., Enum. Pl. Horti Berol.: 623 (1809) nom. illeg. = *Th.*

vulgaris var. *hirtus* (Willd.) Pau, Broteria, ser. Ci. Nat., 5(3): 95 (1936)
= *Th. diffusus* Salzm. ex Benth, Lab. Gen. Sp.: 342 (1834)

Ind. loc.: "Hab. Gibraltariae in rupibus."

Tipo: G, herb. Boissier.

Ilustraciones: Boissier, Voy. Bot. Midi Esp. 2: tab. 138a (1841); C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar., ser. Recursos Nat., 1: 57, lam. 13 (1974).

Planta procumbente, con largos tallos rastreros y tallos floríferos aislados, erectos, de hasta 15 cm, densamente pelosos, con pelos patentes muy finos y cortos. Hojas 5,5-10 × 0,8-2,2 mm, las adultas mayores y planas, pecioladas, elípticas o lanceoladas, con nervios bien marcados en el envés; las otras lineares, sentadas, revolutas, en fascículos axilares; todas ciliadas en la base, densamente pelosas con pelos más o menos patentes, muy finos, y glándulas esferoidales esparcidas. Inflorescencias de hasta 12 mm, en verticilastros más o menos densos, capituliformes; brácteas c. 6,5 × 2 mm, planas, iguales a las hojas, con pelos glandulares por el envés. Pedicelo floral peloso, con pelos tectores y glandulares. Cálices 3,5-4,5 mm; tubo c. 2 mm, con largos pelos más o menos patentes; dientes superiores iguales, de c. 1,3 mm, ciliados. Corola crema o rosada, con el labio superior escotado; lóbulos inferiores subiguales.

Floración: Mayo y junio.

Ecología: Vive sobre calizas en el Peñón de Gibraltar, expuesto a los vientos marinos, principalmente en suelos pedregosos y fisuras de rocas.

Distribución: Su forma típica se encuentra sólo en Gibraltar. Se conoce un pliego de San Roque, cercano a Gibraltar. Se suelen incluir dentro de este taxon ciertas razas norteafricanas, que en nuestra opinión no son identificables del todo con *Th. willdenowii* Boiss. s. str.

Observaciones: Se encuentran en el herbario de Boissier siete pliegos de material tipo.

MATERIAL ESTUDIADO

Cádiz: Habitat ad Gibraltariam, TF 80, Willdenow, MA 106290. Gibraltar, *Reverchon*, MA 106528. Ibidem, V. *Broussonet*, MA 106289. Ibidem, 300 m, 13-V-1935, *Font Quer*, MA 106287, 106288 y MAF 33248. Ibidem, 24-V-1878, *Pérez Lara*, MAF 33247. Ibidem, VI-1837, *Boissier*, G. Ibidem, 1839, *Salzmänn*, G. San Roque, Carteya, VI-1955, *Brinton-Lee*, SEV 82185.

21. ***Th. loscosii*** Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 401 (1868)
= *Th. hirtus* var. *tenuifolius* Loscos & Pardo, Ser. Pl. Aragón: 81 (1863)
= *Th. hirtus* subsp. *tenuifolius* (Loscos & Pardo) Malagarriga, Fl. Tarra-
gona: 21 (1971) = *Th. hyemalis* var. *tenuifolius* (Loscos & Pardo) Pau,
Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona, ser. Bot., 1(1): 61 (1922) = *Th. zygis*
var. *tenuifolius* (Loscos & Pardo) Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.
15: 68 (1929)

Ind. loc.: "In aridis Aragoniae australis (Losc.!)."

Lectotypus: COI, herb. Willkomm, ejemplar superior izquierdo, designado aquí.

Ilustraciones: Willkomm, Ill. Fl. Hisp. 2(14): tab. 127a (1888); Cadevall, Fl. Catalunya 4: 330 (1932); Molero & Rovira, Anales Jard. Bot. Madrid 39(2): 282-283 (1983); fig. 332.

Nombres vulgares: Tomillo, tomillo sanjuanero.

Mata rastrera radicante. Tallos floridos erectos de hasta 15 cm, rojizos, pelosos, con pelos de longitud variable. Hojas 5-10 × c. 0,5 mm, lineares, con margen subrevoluto, sin cerrarse los bordes por el envés, ciliadas en la base y con glándulas esferoidales amarillentas esparcidas. Inflorescencias con verticilastros aproximados, que no contienen generalmente más de seis flores, a menudo capituliformes. Brácteas iguales a las hojas o algo más anchas. Pedicelos florales de hasta 2 mm, pelosos, con bractéolas lineares manifiestas, a veces más largas que éstos. Cáliz 4-5 mm, acampanado, con nervios bien marcados; tubo c. 2 mm, esparcidamente peloso, con glándulas esferoidales y pelos glandulares; dientes superiores 1,2-1,5 mm, muy agudos, sin cilios. Corola de hasta 6 mm, blanco-cremosa, con grandes lóbulos en el labio inferior, generalmente mayor el central. Anteras exsertas, púrpuras. Núculas 0,4 × 1,1 mm, marrón claro. $2n = 54$.

Floración: Junio, sobre todo en la segunda quincena.

Ecología: Se trata de una planta que vive sobre calizas, margas y yesos (cf. MOLERO & ROVIRA, 1983: 289), en zonas áridas, formando tomillares más o menos densos, en lugares abiertos y matorrales aclarados, sobre suelos poco evo-

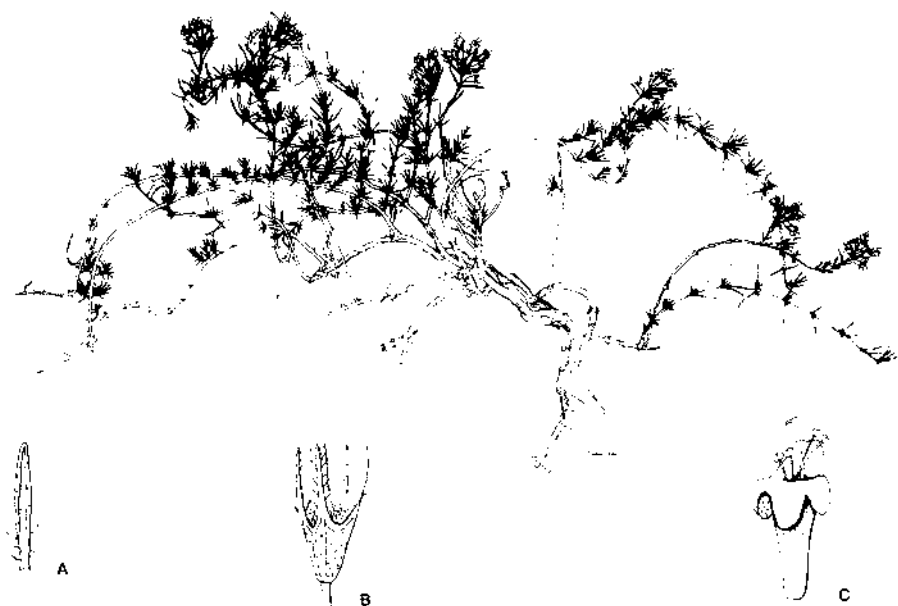


Fig. 332.—*Th. loscosii*. A, hoja; B, cáliz; C, corola.

lucionados. Se ha considerado característica de la asociación *Teucrio-Thymetum angustifolii* (cf. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967: 30), y forma parte de comunidades de las alianzas *Rosmarino-Ericion* y *Gypsophilion hispanicae* (cf. MOLERO & ROVIRA, 1983: 289).

Distribución: Endemismo poco frecuente de la cuenca del Ebro (Álava, Logroño, Navarra, Soria, Tarragona, Teruel, Zaragoza) (fig. 333).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—COI, herb. Willkomm s.n.

a₁ □ *Thymus Loscosii* Willk.

a₂ □ *Herbarium Willkommi* [impr.] / *Thymus hirtus* W. var. *tenuifolius* L. P. / In *Aragoniae australis* pr. Castelserás. / Legit Loscos 18

Lectotypus: COI, herb. Willkomm s.n., ejemplar superior izquierdo.

En la misma camisa se encuentra un pliego sin etiqueta que probablemente sea un duplicado.

MATERIALESTUDIADO

Álava: Labraza, WN 4813, 600 m, 10-VII-1980, *Alejandro*.

Logroño: Logroño, WN 40, MA 106355. Cerro del Corvo, WM 49, 1-VII, *Zubia*, MA 106365.

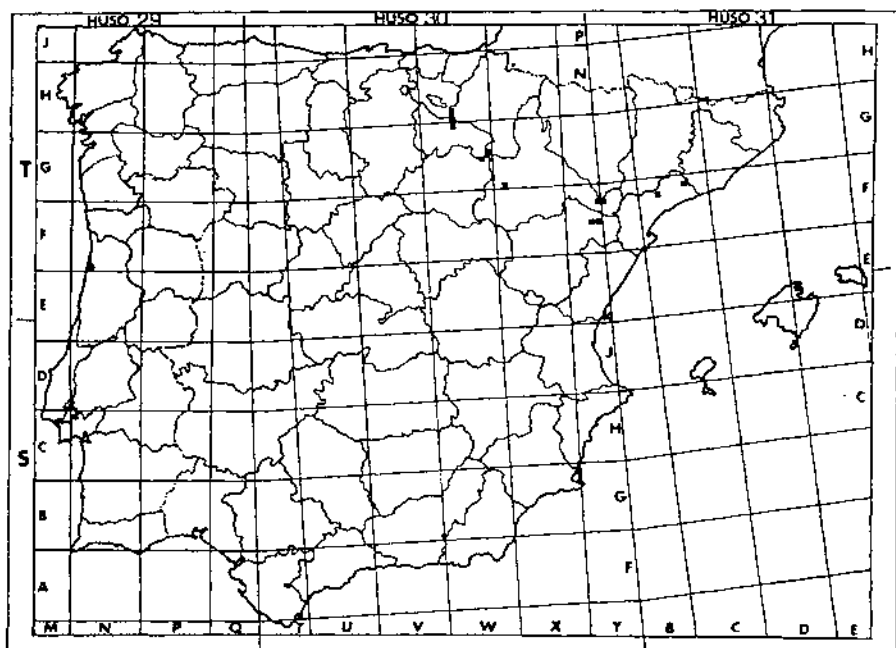


Fig. 333.—Distribución de *Th. loscosii*.

Navarra: Baños de Fitero, WM 95, 500 m, 5-VI-1977, *Fernández-Casas & al.*, MA 208314, SALA 11913 y MAF 101785.

Soria: San Felices, iuxta via San Felices-Aguilar de Río Alhama, WM 84, 750 m, 11-VI-1972, *Segura Zubizarreta*, n.º 5782.

Tarragona: Ulldemolins, coll. Pollería, CF 27, 650 m, 22-VI-1918, *Font Quer*, MA 106424, Montagut, CF 68, 20-VI-1948, *Batalla & Masclans*, MAF 69043.

Teruel: Castelserás, YL 44, 17-VI-1875, *Loscós*, MA 106422, MAF 33265 y 33266. *Ibidem*, *Loscós*, MA 106423. *Ibidem*, colle de Santa Bárbara, YL 34, 19-VI-1873, *Loscós & Bernal*, MA 106420. Calpe, 170 m, 11-V-1974, *Segura Zubizarreta*, n.º 7234.

Zaragoza: Caspe-Mequinenza, BF 57, 31-V-1969, *Rivas Goday & Ladero*, SALA 5873 y MAF 87332. Caspe-Chiprana, YL 47, 24-VI-1951, *Rivas Goday & Monasterio*, MAF 77384. Tierga, XM 10, 600 m, 25-VI-1979, *Valdés-Bermejo & al.*, MA 217911.

22. *Th. serpylloides* Bory, Ann. Gen. Sci. Phys. 3: 16 (1820)

= *Th. angustifolius* var. *nevadensis* Boiss., Voy. Bot. Midi Esp. 2: 490 (1841)

Ind. loc.: "Embellit les rochers depuis la moyenne hauteur jusques au comble."
[Sierra Nevada, Veleta, 17-20-VIII-1811]

Tipo: Desconocido.

Mata rastrera radicante o erecta. Tallos floridos de hasta 20 cm, puberulentos o pubescentes. Hojas 5-10 × 0,5-1 mm, lineares, revolutas, ciliadas en la base, glabras o pubescentes por el haz y pelosas por el envés, con glándulas esferoidales rojizas o amarillentas. Inflorescencias densas capituliformes. Brácteas similares o algo más anchas que las hojas. Pedicelos florales pelosos. Cálices 3,5-5 mm; tubo generalmente peloso y con glándulas esferoidales; dientes superiores 0,7-1,5 mm, sin cilios o con éstos muy cortos. Corolas de hasta 5 mm, blanco-cremosas a púrpuras. Anteras púrpuras. 2n = 58.

Floración: De junio a septiembre.

Ecología: Vive en el piso montano superior y oromediterráneo de las montañas silíceas y calizas, desde 1600 hasta 3400 m.

Distribución: S y E de España; N de Marruecos.

Tipificación: Al parecer no se conserva material tipo de este taxon, aunque no hay duda sobre su identificación por la localidad clásica y la descripción original. Bory lo recolectó en una excursión militar a Sierra Nevada realizada entre el 17 y 20 de agosto de 1811, en la subida al Veleta. En la descripción original se resalta la variabilidad tan grande en el color de la flor, que caracteriza a esta especie: "*variat floribus albis et floribus purpureis*."

Variabilidad: Se reconocen dos subespecies:

1. Cáliz 3,5-4,5 mm; planta rastrera con tallos radicales, glabrescente o esparcidamente pelosa a. subsp. *serpylloides*
- Cáliz 4-5 mm; planta rastrera o erecta, densamente pelosa b. subsp. *gadorensis*

a. *Th. serpylloides* subsp. *serpylloides*

≡ *Th. zygis* var. *serpylloides* (Bory) Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 69 (1929) ≡ *Th. serpyllum* subsp. *serpylloides* (Bory) Rivas-Martínez,

Anales Inst. Bot. Cavanilles 21: 262 (1963) $\equiv$ *Th. hirtus* subsp. *serpylloides* (Bory) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 9 (1974)

Nombres vulgares: Tomillo, samarilla.

Ilustración: fig. 334.

Mata rastrera con largos tallos radicantes. Tallos floríferos de hasta 15 cm de altura, puberulentos o glabrescentes. Hojas 5-8 $\times$ c. 1 mm, glabras o escasamente pelosas por el haz. Brácteas iguales a las hojas, raramente más anchas, algo más pelosas. Cáliz 3,5-4,5 mm, acampanado, frecuentemente rojizo; tubo de hasta 2 mm; dientes superiores 0,7-1,5 mm, iguales. Corola generalmente púrpura; labio superior profundamente escotado e inferior con lóbulo central mayor que los otros dos. $2n=58$.

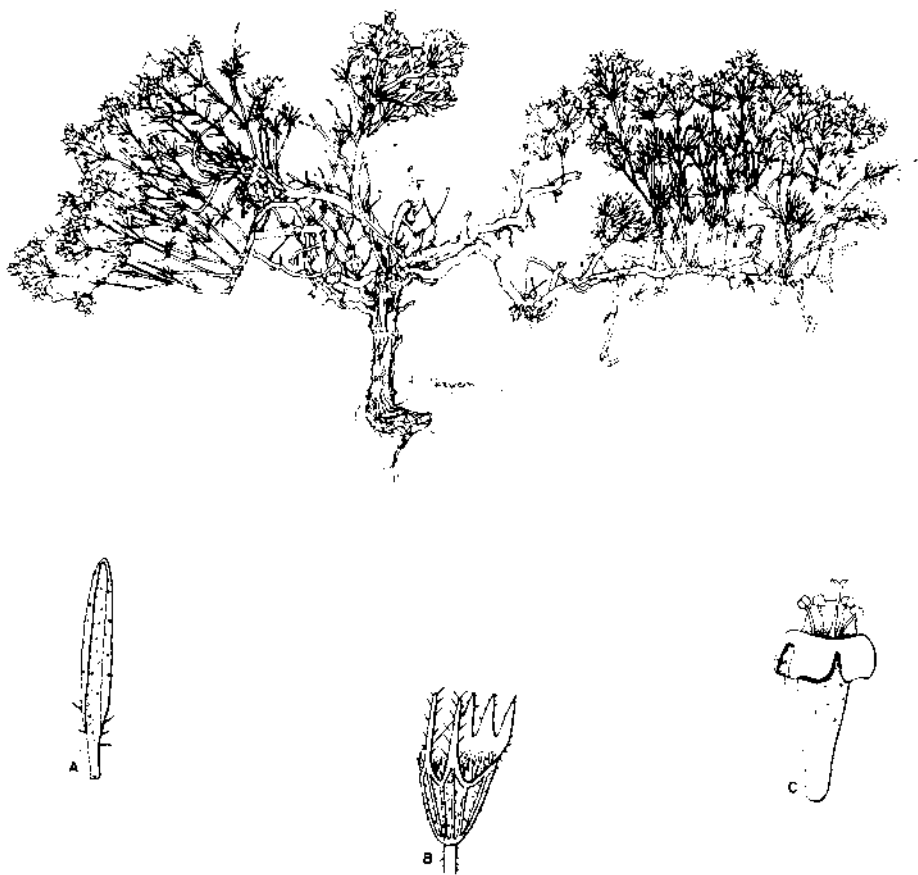


Fig. 334.—*Th. serpylloides* subsp. *serpylloides*. A, hoja; B, cáliz; C, corola.

Floración: De finales de junio a septiembre; sobre todo en julio.

Ecología: Vive casi exclusivamente sobre esquistos micacíticos en suelos poco evolucionados del piso subalpino, desde 2000 m hasta casi las cumbres, formando a veces tomillares relativamente densos. Cultivado aguanta mal las heladas, seguramente debido a que en condiciones naturales pasa los meses más fríos del año cubierto de nieve e inactivo. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ (1971: 49) lo consideran planta característica de la alianza *Thymion serpylloides*. Según PRIETO (1975: 91) vive preferentemente en comunidades de las asociaciones *Junipero-Genistetum baeticae* y *Sideriti-Arenarietum pungentis*.

Distribución: Endemismo de la parte alta de Sierra Nevada (fig. 335).

Variabilidad: La pilosidad varía mucho dentro de los diferentes individuos de una población. Lo mismo puede ocurrir con el color de la corola.

MATERIAL ESTUDIADO

Almería: Sierra Nevada, El Almirez, 2500 m, 6-VII-1981, *Segura Zubizarreta*, n.º 22756. Sierra Nevada, 2400 m, 19-VII-1935, *Hno. Jerónimo*, MAF 33341.

Granada: Sierra Nevada, valle del Lanjarón, peñón Colorado, 2900-3100 m, VF 69, 5-VIII-1930, *L. Ceballos & C. Vicioso*, MA 106461. *Ibidem*, 2900 m, 30-VII-1930, *L. Ceballos & C. Vicioso*, MA 106460. Peñones de San Francisco, 2579 m, VG 60, 23-VII-1947, *Muñoz Medina & A. Serrano*, MA 106459, MAF 33340 y GDA. Barranco de San Juan, VIII-1913, *F. Beltrán*, MA 106464. Cueva de Panderones, VI, *Victore*, MA 106472. In pas-

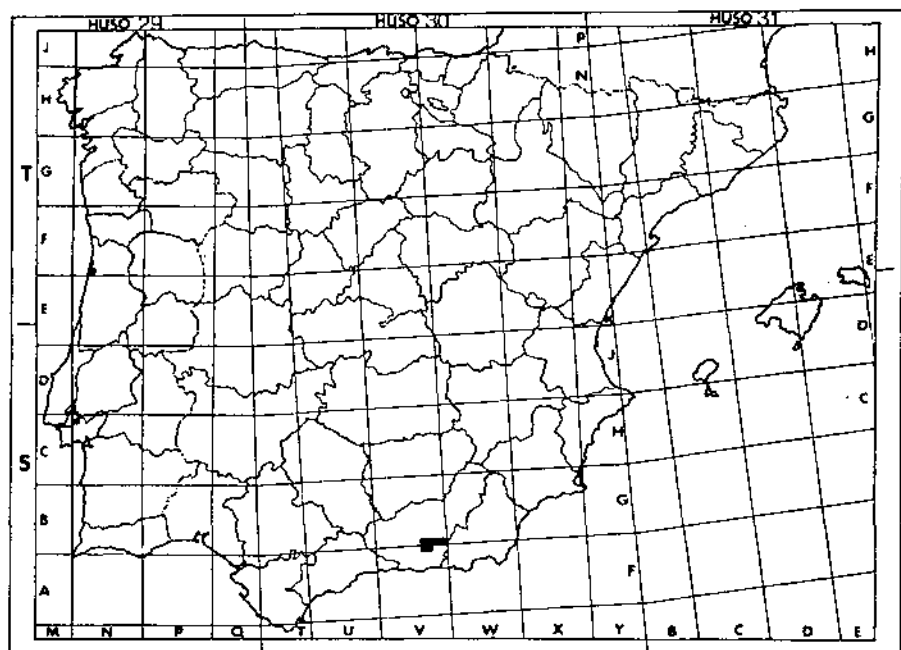


Fig. 335.—Distribución de *Th. serpylloides* subsp. *serpylloides*.

cuis glareosis, solo schistoso, 2300-2800 m, VG 60, 28-VII-1879, *Willkomm*, MA 106467. Cañar, coto del Robledal, 1650 m, 27-VII-1930, *L. Ceballos & C. Vicioso*, MA 106462 y 106463. Hoyas de San Francisco, VIII, *Colmeiro*, MA 150130. Sierra Nevada, VII-1870, *P. Campo*, MA 106469. Ibídem, 19-VII-1935, *Jerónimo*, MA 158654. Ibídem, VIII-1908, *Pau*, MA 106465. Ibídem, VIII-1928, *H. Villar*, MA 106470. Ibídem, 2800 m, *H. Villar*, MA 158653. Jérez, cerro de los Machos, VG 80, VIII-1908, *Pau*, MA 106466. Jérez del Marquesado, 2000 m, 18-VII-1923, *Font Quer*, MA 158652. Sierra Nevada, Veleta, 3000 m, 24-IX-1972, *Vericad*, JACA 7432/72. Ibídem, peñones de San Francisco, 16-VII-1968, *Esteve & al.*, SALA 20701 y GDA 9017. Ibídem, 7-VII-1970, MAF 78354. Ibídem, Hoya de la Mora, 2100 m, 9-VII-1970, *C. Fisac*, MAF 78354. Ibídem, 2600 m, 3-VII-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*, MAF 92441. Ibídem, MAF 33342. Puerto de la Ragua, VG 90, VIII-1963, *J. Borja*, MAF 71136 y 102706. Sierra Nevada, albergue universitario, VII-1965, *J. Varo*, GDAC 1673. Ibídem, Hoya de la Mora, 6-VII-1970, *C. Morales*, GDAC 1672. Ibídem, Monachil-Borreguiles, 17-VII-1969, *J. Varo*, GDAC 1674 y 1675. Peñones de San Francisco, 13-VIII-1944, *Muñoz Medina*, GDA. Hoya de la Mora, 16-IX-1942, *Muñoz Medina*, GDA. Cañada de Río Seco, 24-VII-1944, *Muñoz Medina*, GDA. Laroles, barranco del Hornillo, VG 9705, 1900 m, 22-VI-1976, *Molero Mesa*, GDA 11260. Capileira, barranco del Río Seco, a la altura del pico del Pulpito, VF 6999, 2700 m, 8-IX-1977, *Molero Mesa*, GDA 11259. Capileira, pista de subida a Sierra Nevada, VF 7293, 2450 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2456 GF. Sierra Nevada, laguna de las Yeguas, VF 69, 26-VIII-1966, *R. Ceballos & J. Ruiz*. Ibídem, pista de subida desde Capileira, loma del Mulhacén, VF 7398, 2830 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2462 GL. Ibídem, VF 7192, 2350 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2455 GF. Ibídem, km 38 de la carretera de subida, VG 6605, 2700 m, 30-VI-1979, *R. Morales*. Ibídem, junto al parador de Turismo, VG 6505, 2500 m, 16-VII-1976, *Valdés-Bermejo & al.*, 817 EV. Ibídem, mirador de Trévez, VG 7396, 2670 m, 18-VII-1976, *Valdés-Bermejo & al.*, 865 EV. Ibídem, loma del Mulhacén, VG 7101, 3000 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2466 GF. Ibídem, proximidades del albergue universitario, 2500 m, 13-VII-1981, *Ladero & Navarro*. Ibídem, próximo a la laguna de Aguas Verdes, VG 60, 2950 m, 22-VIII-1979, *Molero Mesa & Pérez Raya*. Ibídem, 2600 m, 3-VII-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*. Ibídem, puerto de la Ragua, 2000 m, 15-VIII-1968, *Segura Zubizarreta*, n.º 4263. Peñones de San Francisco, 19-VII-1935, GDA. Ibídem, 6-VIII-1951, *Muñoz Medina*, GDA. Ibídem, 14-VII-1953, GDA. Sierra Nevada, V-1970, *Esteve*, GDA. Siete Lagunas, VG 70, 1906, GDA. Del albergue a la laguna, 15-VII-1953, GDA. Trévez, barranco del río Culo de Perro, VF 7499, 2600 m, 24-IX-1978, *Molero Mesa*, GDA 11261.

b. *Th. serpylloides* subsp. *gadorensis* (Pau) Jalas, Bot. J. Linn. Soc. 64(3): 251 (1971)

- ≡ *Th. zygis* var. *gadorensis* Pau, Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona, ser. Bot., 1(3): 28 (1925) ≡ *Th. hirtus* var. *gadorensis* (Pau) Maire in Jahandiez & Maire, Cat. Pl. Maroc 3: 654 (1934) ≡ *Th. gadorensis* (Pau) Huguet del Villar, Cavanillesia 6: 121 (1934) ≡ *Th. hirtus* subsp. *gadorensis* (Pau) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 9 (1974)
- *Th. sylvestris* sensu Lange, non Hoffmanns. & Link [C, herb. Schousboe]
- *Th. hirtus* auct. non Willd.

Ind. loc.: "Sierra de Gádor, a 2200 m."

Lectotypus: MA 106416, ejemplar superior izquierdo, designado aquí (fig. 336).

Mata rastrera o erecta. Tallos floríferos de hasta 20 cm, pelosos, con pelos retrorsos. Hojas 5-10 × 0,5-1 mm, pubescentes. Brácteas 5-7 × 1,5-2,5, más anchas que las

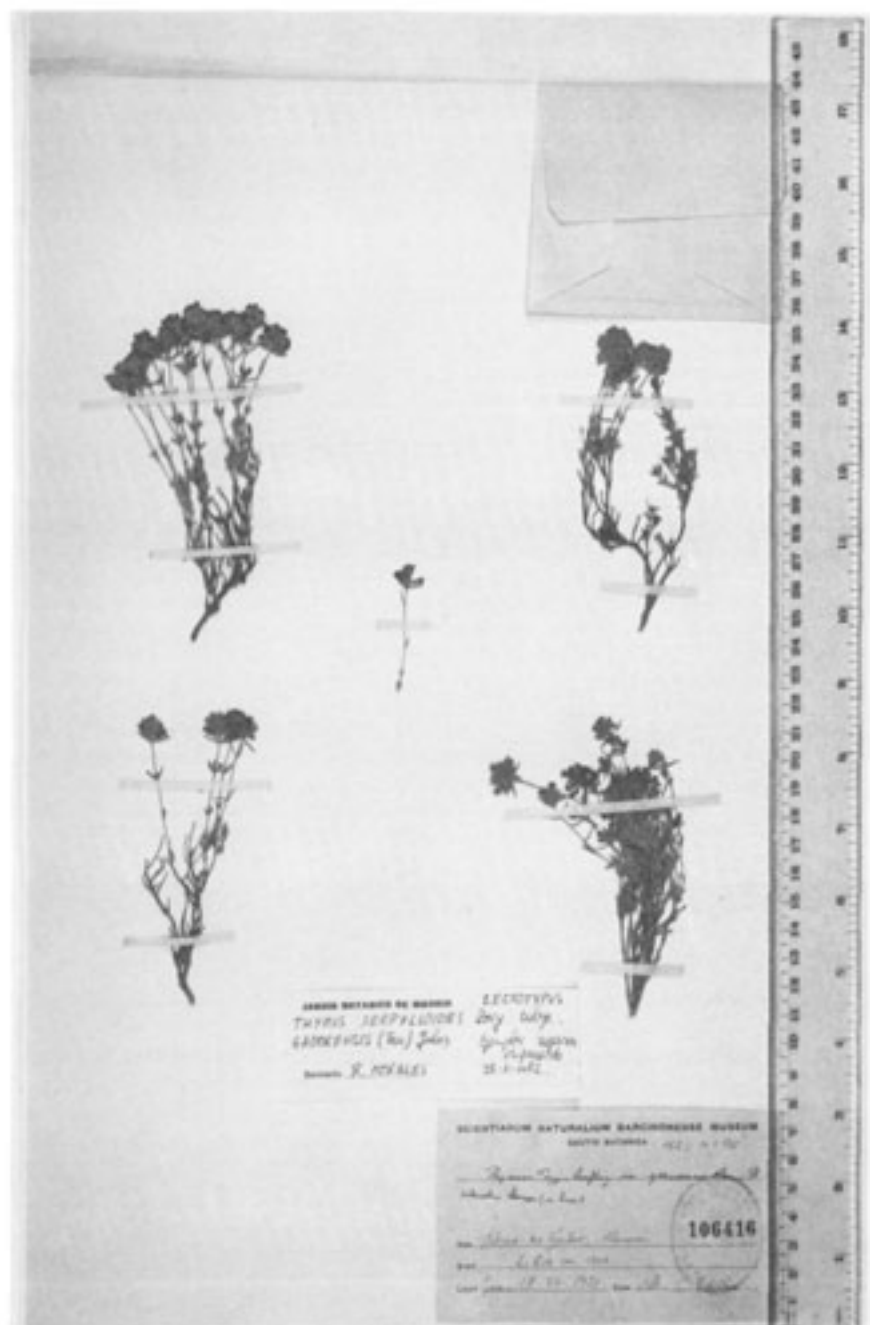


Fig. 336.—*Thymus serpyllifolius* subsp. *gadorensis* (Pau) Jalas. Lectotypus.

hojas. Cáliz 4-5 mm; dientes superiores 0,8-1,2 mm. Corolas generalmente blanco-cremosas; labio superior escotado. Núculas 0,8-1,2 mm. $2n=56, 58$.

Floración: Junio y julio; esporádicamente, en agosto y septiembre.

Ecología: Vive principalmente sobre calizas, suelos arcillosos, también sobre esquistos micácicos, generalmente en suelos pedregosos y poco evolucionados, desde 1600 a 2200 m. Forma tomillares más densos en zonas de sustrato ácido, como la sierra de los Filabres. Se presenta a veces bajo pinares abiertos (sierra de la Sagra). Forma parte de comunidades del orden *Erinacetalia* y de la alianza *Lavandulo-Echinopartion boissieri* (cf. RIVAS GODAY & RIVAS-MARTÍNEZ, 1967: 58).

Distribución: Piso superior de las sierras del SE y S de España (sierras de Aitana, Segura, Cazorla, Espuña, Filabres, Gádor) y piso montano de Sierra Nevada. Se encuentra también en el N de Marruecos (fig. 337).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—MA 106416

a₁ □ Scientiarum Naturalium Barcinonense Museum / Sectio Botanica [impr.] / 1921, n.º 94 / *Thymus Zygis* Loefling var. *gadorensis* Pau = *Th. / silvestris* Lange (e loco) / Hab. Sierra de Gádor, Almería / Stat. 2.200 m. Alt. / Legit Gros, 18-VII-1921 Com. Det. C. Pau

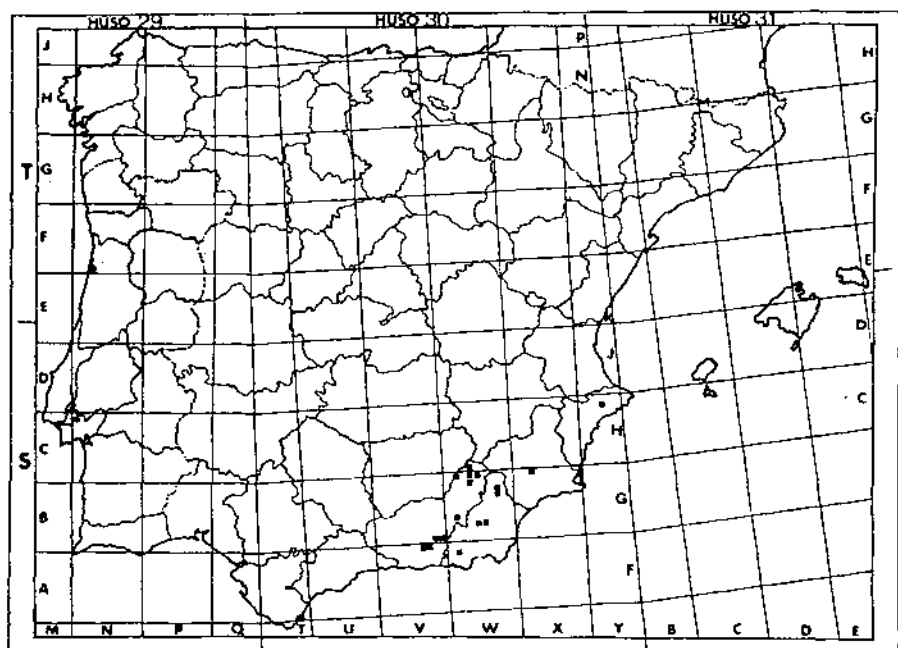


Fig. 337.—Distribución de *Th. serpylloides* subsp. *gadorensis* en la Península Ibérica.

B.—MA 106417

- b₁ □ *Thymus serpylloides* Bory / var. *gadorensis* Pau / Sierra de Gador / 18-VII-1921 / leg. Gros det. C. Pau

C.—MA 158712, herb. H. Villar

- c₁ □ Herbario H. Villar / *Thymus Zygis* L. var. *gadorensis* Pau / = *Th. silvestris* Lange, *pujillus*, 173 (e loco!) / Sierra de Gador ad 2200 m alt. / 18.VII.1921. / leg. E. Gros. / Comm. C. Pau.

Lectotypus: MA 106416, ejemplar superior izquierdo, designado aquí.

Todo el material tipo del herbario de Madrid está determinado por Pau. Posiblemente en el herbario de Barcelona existan más duplicados.

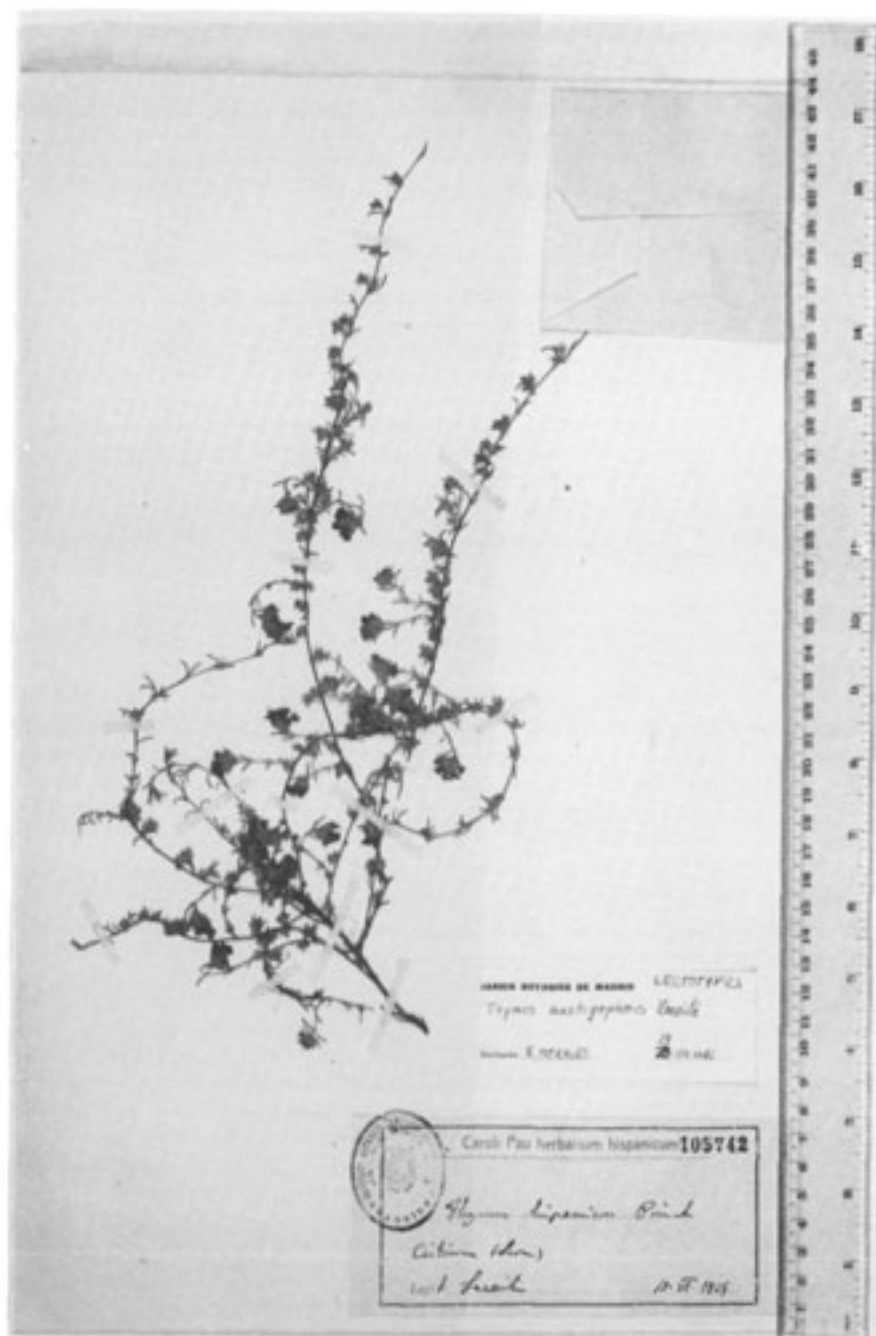
Variabilidad: Dentro de las poblaciones de la sierra de los Filabres se encuentran individuos menos pelosos difíciles de separar de la subespecie tipo, coincidiendo además con ésta en su hábito silíceo. Dada el área disyunta de este taxon, que vive desde las sierras alicantinas hasta la sierra de Gádor, en Almería, la variabilidad morfológica es grande, sin estar lo suficientemente fijada como para poder diferenciar variedades. Se ha observado, como suele ser habitual, que las poblaciones que viven en sustratos ricos en bases presentan en general una mayor pilosidad.

MATERIAL ESTUDIADO

Alicante: Sierra de Aitana, cumbres, YH 38, 4-VII-1949, *Borja & al.*, MA 173652, 180205, 179639, 200127 y SALA 2019. Sierra Aitana, YH 38. 1600 m, 30-VI-1904, *Pau*, MA 106402.

Almería: Serón, pista de subida al Calar Alto, WG 4322, 1900 m, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2403 GF. Sierra de María, hacia la cumbre, WG 77, *Clemente*, MA 106381. Ibidem, cerro María, 1900 m, WG 76, 10-VII-1979, *P. F. Cannon*, SEV 55678. Sierra de Gádor, 2200 m, WF 18, 18-VII-1921, *Gros*, MA 106417, 106416 y 158712. Sierra de los Filabres, 3-VI-1929, *Gros*, MA 106473. Ibidem, 19-VI-1929, *Gros*, MA 106382. Sierra de Gádor, WF 18, 1830 m, 5-VIII-1978, *G. López & al.*, 880 GF. Ibidem, cumbre, WF 1585, 2240 m, 26-VI-1976, *Valdés-Bermejo & al.*, 654 EV. Ibidem, WF 18, 1820 m, 19-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2444 GF. Ibidem, WF 18, 2180 m, 19-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2437 GF. Ibidem, subida por Castala, WF 18, 1800 m, 23-IX-1981, *Molero Mesa & Martínez Parras*. Serón, pista de subida a Calar Alto, WG 4425, 1700 m, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2401 GF. Ibidem, WG 4524, 1650 m, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2397 GF. Sierra de los Filabres, pista desde Serón, WG 4322, 1960 m, 18-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2405 GF. Ibidem, Tetica de Bares, WG 52, 1900-2080 m, 13-VIII-1974, *G. López*. Sierra de Bares, 8-VI-1929, *Gros*. Sierra de Gádor, collado de la Josefa, 2000 m, 28-VI-1982, *Segura Zubizarreta*, n.º 23970. Chirivel, Francos, 1600 m, 2-VII-1980, *Segura Zubizarreta*, n.º 19708. Sierra de Gádor, 2000 m, 3-VII-1981, *Segura Zubizarreta*, n.º 22757. Sierra Nevada, pinar de Ohanes, 1800 m, 30-VI-1981, *A. Segura Zubizarreta*, n.º 22755.

Granada: Jérez del Marquesado, 2000 m, VG 80, 22-VII-1923, *Font Quer*, GDA. Lanjarón, barranco del río Lanjarón, VF 6092, 1900 m, 20-VII-1979, *Molero Mesa*, GDA 11258. La Sagra, WG 39, 14-VII-1955, *Borja & Rodríguez*, MA 202893. Huéscar, cortijo de Viana, WG 38, 21-VII-1976, *A. Negrillo*, GDA 12106. Huéscar, sierra de la Sagra, cortijo El Ferraro, 1900 m, 12-VII-1978, *A. M. Negrillo*, GDA 12107. Puerto de la Ragua, VG 90, 22-VII-1973, 6683 EV, *Valdés-Bermejo*. Sierra Nevada, pista de subida desde Capileira, VF 7091, 2030 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*, 2453 GF. Sierra de la Sagra, WH 30, VII-1953, *Borja*. Sierra de Baza, WG 13, 2200 m, 4-VII-1975, *Fernández Galiano & al.*

Fig. 338.—*Thymus mastigophorus* Lacaita. Lectotypus.

Jaén: Sierra de Segura, barrancón de Valentina, WG 19, 1700 m, VII-1904, *Revenchón*, MA 106404 y 106405. Sierra de Cazorla, Nava de San Pedro, WG 19, 22-VII-1978, A. Barra. Ibídem, Nava de Pablo, 9-VIII-1969, *Segura Zubizarreta*, n.º 4264.

Murcia: Sierra Espuña, Morrón de Espuña, XG 29, 23-VI-1974, C. Vicioso.

VI. Sect. *HYPHODROMI* (A. Kerner) Halácsy

23. **Th. mastigophorus** Lacaita, Cavanillesia 3: 40 (1930)

= *Th. hispanicus* var. *valdeciliatus* Sennen, Bol. Soc. Ibérica Ci. Nat. 33: 30 (1934) [typus in MA 105738 et 105740]

– *Th. hispanicus* auct. non Poiret

– *Th. hirtus* auct. non Willd.

Ind. loc.: "Vidi abundantem prope oppidum Cistierna et alibi in provincia Legionensi..." "Exemplaria similia cl. Sennen divulgavit prope Pancorbo a fr. Elias lecta."

Lectotypus: MA 105742, designado aquí (fig. 338).

Ilustración: C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar., ser. Recursos Nat. 1: 47, lám. 8 (1974).

Nombres vulgares: Tomillo; tomillo picante (Alcarria).

Mata rastrera radicante. Tallos floríferos erectos, de hasta 10 cm; tallos tendidos de hasta 50 cm; generalmente rojizos, pubescentes, densamente retrorso-pelosos en la parte superior. Hojas 4,5-9 × 0,5-0,8 mm, lineares, sésiles, glabras, con el margen revuelto, largamente ciliadas desde la base hasta una altura variable; nervio central marcado o saliente por el envés. Inflorescencias densas capituliformes, de hasta 12 mm. Brácteas 5-6,5 × 1,5-3 mm, elípticas u ovadas, agudas o acuminadas, planas, generalmente glabras por el haz y pubescentes por el envés, ciliadas, a veces rojizas o con pelos glandulares y glándulas esteroidales esparcidas. Pedicelos de hasta 2 mm, con pelos tectores y glandulares. Cálices 4-5 mm, acampanados, generalmente púrpuras, pubescentes; dientes superiores 1-1,5 mm, subiguales, ciliados. Corolas de hasta 7 mm, generalmente púrpuras; labio superior escotado, el inferior con lóbulos iguales. Anteras púrpuras. Núculas 0,7-1 mm, ovoides. $2n = 28$.

Floración: De mayo a julio, esporádicamente en agosto.

Ecología: Vive sobre suelos ricos en bases, sobre calizas, margas y margas yesosas, en zonas de clima extremo en la Meseta Norte, desde 500 a 1300 m, formando parte de tomillares, tomillares-pradera (pastos secos con nanocaméfitos) o de matorrales poco densos, en comunidades de las alianzas *Aphyllantion*, *Festuco-Poion ligulatae* y *Lepidion subulati* (cf. BURGAS, 1981: 101). Ha sido considerado característica de la asociación *Teucrio-Thymetum mastigophori* (cf. RIVAS GODAY & BORJA, 1970: 153) y *Veronico-Thymetum mastigophori* (IZCO & al., 1982: 56).

Distribución: Endemismo de la Meseta Norte y valle del Duero (León, Valladolid, Palencia, Burgos, Segovia, Soria, Zaragoza, Guadalajara y Álava) (fig. 339).

Observaciones: PAU (1921: 179) propuso utilizar para este taxon, y también

para la planta de los yesos que luego describiría como *Th. × lacaitae*, el nombre *Th. numidicus* Poir. var. *hispanicus* (Poir.) Pau, basado en *Th. hispanicus* Poir. Tanto *Th. numidicus* como *Th. hispanicus*, publicados simultáneamente por POIRET (1806: 645) están basados en plantas cultivadas de procedencia poco segura (cf. LACAITA, 1930), que en ningún caso corresponderían a este taxon.

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—MA 105742

a₁ □ Caroli Pau herbarium hispanicum / *Thymus hispanicus* Poir. / Cistierna (León) / Legit Lacaita 13.VI.1929

B.—MA, s.n.

b₁ □ Caroli Pau herbarium hispanicum / Cistierna (León) in schisto calcareo. / Legit Lacaita 8.VII.1927

C.—LIVU, s.n.; Spain. León: near Cistierna, 8.VII.1927, A. J. Wilmott (n.v.)

D.—MA 105738

d₁ Plantes d'Espagne - F. Sennen / N.º 3551 / *Thymus hispanicus* Poir. / Burgos: Ameyugo, coteaux calcaires / 1918-12-VI Leg. Hno. Elías.

E.—MA 105740

e₁ idéntica a d₁

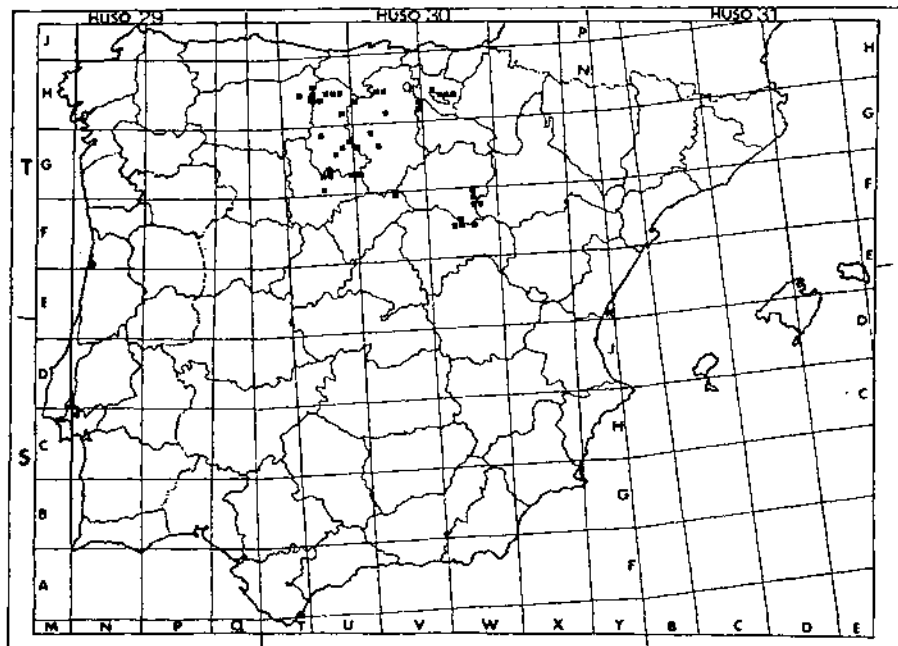


Fig. 339.—Distribución de *Th. mastigophorus*.

F.—MA 105737

- f₁ Herbarium normale. / editum ab I. Doerfler. / 5319. *Thymus hispanicus* / Poir., Encyclopédie méthodique, Botanique, VII., 646 (1806). / *Hispania. Castilia. In collibus aridis prope "Ameyugo."* / Julio 1909. leg Frere Elias, comm. / Frere Sennen.

G.—MA 105736

- g₁ Plantes d'Espagne / *Thymus Zygis* / type / Castilla: Ameyugo. coteaux arides / 1907 24/6 Hno. H. Elías

H.—MA 105739

- h₁ Plantes d'Espagne - F. Sennen / N.º 919 / *Thymus hispanicus* Poir. (1806) / encycl. VII, p. 646, (ex Pau) / Castille: Obarenes, montagnes / 1909 16 VI Hno. Elías, más un duplicado.

Lectotypus: MA 105742, muestra única (pliego A).

Además del material tipo indicado, deben de existir duplicados en el herbario de Lacaita (BM). Los exsiccata de Sennen que menciona Lacaita en el protólogo creemos que se trata de los que fueron recolectados por el hermano Elías en Ameyugo, montes Obarenes, cerca de Pancorbo.

Variabilidad: En algunas poblaciones del NE del área, las brácteas suelen presentar en el margen dos pequeños dientes. A veces las inflorescencias se alargan resultando espiciformes. Esto es debido generalmente a la presencia de *Th. zygis* s. str. y sucesivas retrohibridaciones con él.

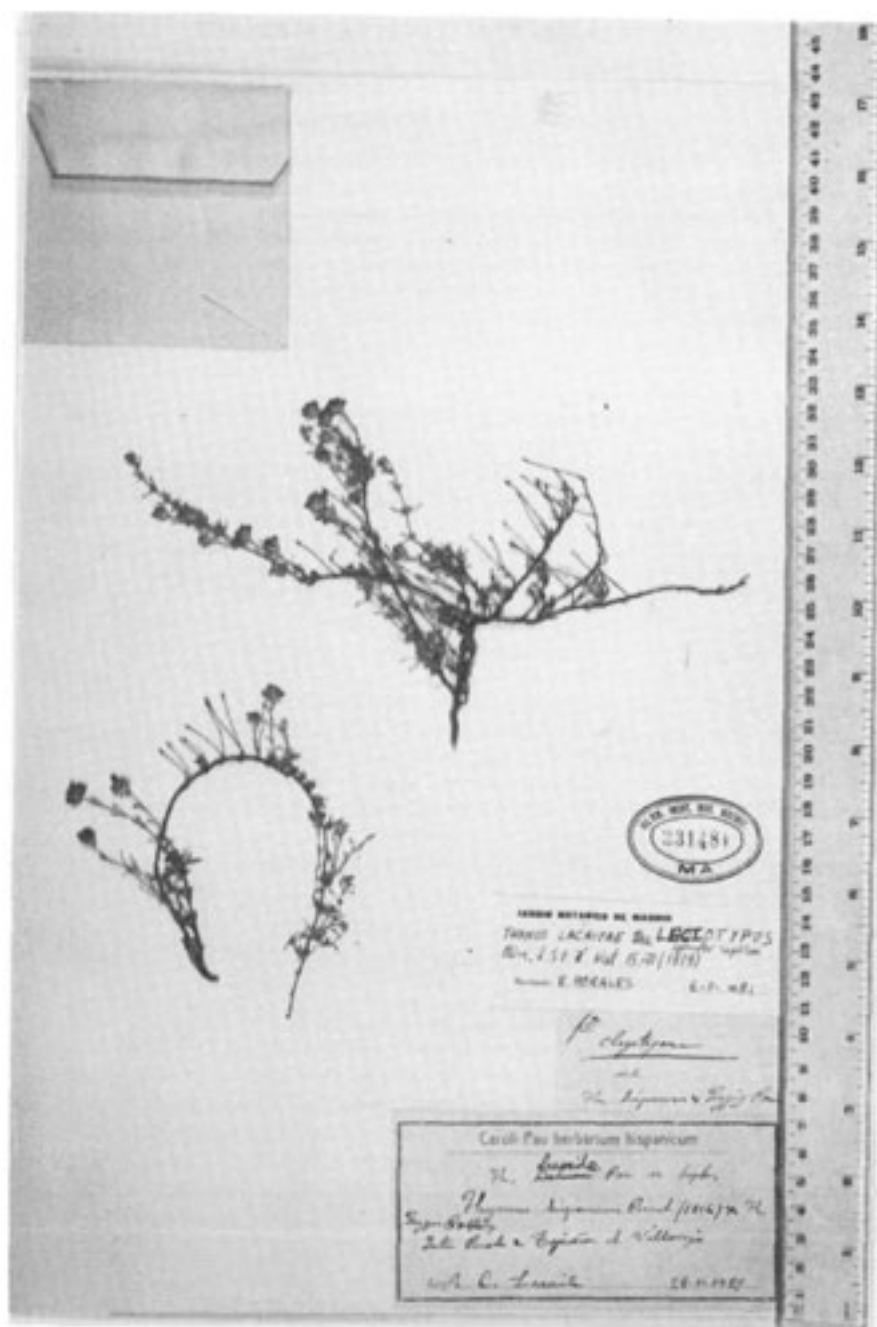
MATERIAL ESTUDIADO

Álava: Páramos de Salvatierra, 20-VII-1969, *Rivas Goday*, MAF 90926. Sierra de Badaya, terrenos secos, Gredilla, WN 15, MA 105876. Arrieta, junto a carretera a Vitoria, WN 44, 600 m, 24-VI-1973, JACA 2247/73. Arrieta, carretera Salvatierra-Vitoria, WN 4247, 580 m, 9-VI-1975, *P. Montserrat*, JACA 1809/75 y 1808/75. Urabain, WN 54, 22-V-1960, *Belloi & Casaseca*, SALA 2020. Entre Salvatierra y Vitoria, WN 34, 4-VIII-1970, *Rivas Goday & Ladero*, MAF 76567.

Burgos: Madrigalejo del Monte: Montuenga, VM 36, 25-V-1976, *Fernández Díaz*, MA 205627 y SEV 28240. Montes Obarenes, VN 91, 16-VI-1909, *Hno. Elías*, MA 158866 y 105739. Ameyugo, VN 92, 24-VI-1907, *Hno. Elías*, MA 105736. *Ibidem*, VII-1909, *Hno. Elías*, MA 105737. *Ibidem*, 12-VI-1918, *Hno. Elías*, MA 105740 y 105738. De Villarcayo al páramo de Soncillo, VN 35, 22-VII-1971, *Rivas Goday*, MAF 79848. *Ibidem*, VN 45, 900-1000 m, 4-VII-1970, *Rivas Goday*, MAF 84400. Páramo de Masa, VN 41, 19-VII-1969, *Rivas Goday & al.*, MAF 80525, MAF 80524 y GDA 6784. Cuevas de Anaya, 4-VII-1953, GDA. Estepas, VM 28, 12-V-1914, *Font Quer*. La Colina, 770 m, 20-VI-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 8235.

Guadalajara: Maranchón, WL 64, 23-VII-1960, *Fernández Galiano*, SEV 11665. Saúca, 950 m, WL 34, 12-VI-1968, JACA 2468/68. Saúca, carretera N-II, km 126, 16-VI-1964, JACA 1600/64 y 1627/64. *Ibidem*, 14-VI-1969, *Rivas Goday & al.*, SALA 12179, 5849 y MAF 88147. Alcolea del Pinar, WL 4444, 1200 m, 7-VII-1977, *Valdés-Bermejo & al.*, 2387 EV. Embalse de Palmaces, 700 m, 6-VI-1982, *Segura Zubizarreta*, n.º 23973. Sacecorbo, 1080 m, 7-VI-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 8234.

León: Cistierna, 8-VII-1927, *Lacaita*, MA. Las Salas, 1100 m, 11-VI-1981, *Segura Zubizarreta*, n.º 21004. Cistierna, UN 24, 13-VI-1925, *Lacaita*, MA 105742. Peña Redonda, VII-1898, *Gandoger*, MA 106478. Cervera, VII-1898, *Gandoger*, MA 106475. *Ibidem*, valle

Fig. 340.—*Thymus lacinae* Pau. Lectotypus.

de San Martín, UN 84, 9-VIII-1914, *Font Quer*, MA 105747. Cistierna, 10-VII-1973, *J. Andrés*, SEV 53554. Besande, UN 45, 1250 m, 20-VI-1969, JACA 3009/69.

Palencia: Entre Guardo y Muñeca, UN 53, 13-VII-1980, *J. A. Devesa & al.*, SEV 54209. Quintana del Puente, carretera a Astudillo, VM 0161, 750 m, 18-V-1974, *P. Montserrat*, JACA 733/74. Castrejón de la Peña, UN 64, 1200 m, 9-VII-1978, *Fernández-Casas*, SALA 21565. Herrera de Pisuerba, UN 81, 900 m, 17-VI-1980, *Fernández-Casas*, SALA 22540. Cervatos de la Cueva, UM 58, 18-V-1950, *Rivas Goday*, MAF 100117. Astudillo, UM 97, 18-V-1950, *Rivas Goday*, MAF 77723 y 77639. Monte Villalobos, UM 11-VI-1969, *Borja*, MAF 74277 y 80020. Palencia, VIII-1941, *García Martín*, MAF 86950. Guardo, UN 43, 18-VI-1981, *Losa Quintana*, GDAC 12595. Velilla del Río Carrión, puerto de las Tortillas, UN 4848, 1275 m, 12-VII-1978, *Valdés Bermejo & al.*, 4240 EV. Astudillo, carretera a Palencia, UM 8766, 880 m, 29-V-1981, *R. Morales & al.*, 2618 GF. Población de Cerrato, UM 82, 8-VI-1981, *Fernández Díaz*, Guardo, UN 43, 16-VI-1981, *Losa Quintana*. Velilla del Río Carrión, UN 44, VII-1979, *A. Barra*. Aguilar de Campoo, estación, VN 0137, 940 m, 29-V-1981, *R. Morales & al.*, MA 242609.

Segovia: Embalse de Linarejos del Arroyo, VL 59, 5-VI-1983, *G. López & R. García Ada*.

Soria: Monteagudo de las Vicarías, WL 67, 8-VI-1935, *C. Vicioso*, MA 105733. *Ibidem*. 19-VI-1936, *C. Vicioso*, MA 105734. Cañamaque, WL 68, 24-VI-1936, *C. Vicioso*, MA 105735. Serón de Nágima, WL 69, 24-VI-1936, *C. Vicioso*, MA 105732. Fuentelmonje, WL 68, VI-1936, *C. Vicioso*, MA 105731. Monteagudo de las Vicarías, 830 m, WL 68, 12-VI-1976, *Segura Zubizarreta*, SEV 41158. Torralba, Sierra Ministra, WL 45, 22-VII-1960, *Fernández Galiano*, SEV 11667. Esteras de Medinaceli, puerto de Esteras, WL 4648, 1140 m, 7-VII-1977, *Valdés Bermejo & al.*, 2362 EV. Laina, 1100 m, 22-VI-1974, *Segura Zubizarreta*, n.º 7231. Monteagudo de las Vicarías, 890 m, 12-VI-1976, *Segura Zubizarreta*, n.º 14791. Almaluez, 820 m, 4-VI-1977, *Segura Zubizarreta*, n.º 15459. Barahona, 1100 m, 24-VI-1977, *Segura Zubizarreta*, n.º 16154.

Valladolid: Cistérniga, UM 50, V-1944, GDA. San Martín de Valvení, UM 62, 8-VI-1981, *Fernández Díaz*. Mucientes a Villalba de los Alcores, UM 5225, 29-V-1981, *R. Morales & al.* 2618bis GF. Quintanilla de Trigueros, finca de Casas Nuevas, UM 63, VI-1963, *G. Cruz*, MA 179642. Entre Villafuente y Villaco, UM 92, 7-VI-1977, *Fernández Díaz*, SEV 41150. Fombellida, VM 02, 7-VI-1977, *Fernández Díaz*, JACA.

Zaragoza: Ariza, WL 7875, 20-V-1980, *R. Morales*, MA 242616.

24. **Th. lacaitae** Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 71 (1929), pro hybr.
 = *Th. gypsicola* Rivas-Martínez, Anales Inst. Bot. Cavanilles 27: 49 (1970), nom. illeg. [holotypus in MAF 68767]
 = *Th. aranjuezii* Jalas, Bot. J. Linn. Soc. 64: 252 (1971) [holotypus H. exsiccata de Bourgeau, Pl. D'Esp. n.º 2123 (n.v.)] = *Th. bracteosus* subsp. *aranjuezii* (Jalas) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 13 (1974)
 – *Th. hirtus* auct. non Willd.

Ind. loc.: "Inter Perales de ['y'] Tajuña y ['de'] Villarejo."

Lectotypus: MA 231481, ejemplar superior, designado aquí (fig. 340).

Ilustraciones: Rivas-Martínez, op. cit.: 50 (1970); fig. 341.

Mata de hasta 15 cm. Tallos rastreros radicales, los floríferos erectos, de 4-10 cm, pubescentes a densamente villosos. Hojas 5-8 × 0,7-1,1 mm, linear-espatuladas, planas, obtusas o subagudas en el ápice, ciliadas, generalmente glabras, con

glándulas esferoidales amarillentas esparcidas. Inflorescencias 7-12 mm, capituli-formes. Brácteas 4,5-6,5 mm, ovado-acuminadas u ovado-lanceoladas, generalmente coloreadas hacia la base, densamente ciliadas, con el haz por lo general glabro y envés con pelos tectores y glandulares. Pedicelo floral de hasta 1 mm, con pelos glandulares. Cáliz 4-5 mm; tubo 1,6-2 mm, más o menos densamente viloso; dientes superiores 1,2-1,5 mm, iguales, ciliados. Corolas de hasta 4,5 mm, blanco-cremosas; labio superior escotado e inferior con lóbulos iguales. Anteras púrpuras. Núculas 0,7-0,9 × 0,4-0,6 mm. $2n = 28$.

Floración: Mayo, junio y primera quincena de julio.

Ecología: Vive en suelos yesosos, raramente sobre calizas u otros sustratos, desde 400 a 900 m, en tomillares o matorrales abiertos y soleados. Se considera característica de las comunidades de la alianza *Lepidion subulati* (cf. RIVAS MARTÍNEZ, 1974: 320; COSTA, 1974: 247; LÓPEZ GONZÁLEZ, 1976: 38). Convive con *Th. vulgaris* y *Th. zygis*, con los que hibrida.

Distribución: Endemismo de la cuenca alta y media del Tajo (Madrid, Toledo, Cuenca, Guadalajara). Ha sido citado erróneamente de las provincias de Ciudad Real y Valencia (cf. RIVAS MARTÍNEZ, 1974: 318; JALAS, 1971: 252) (muestras

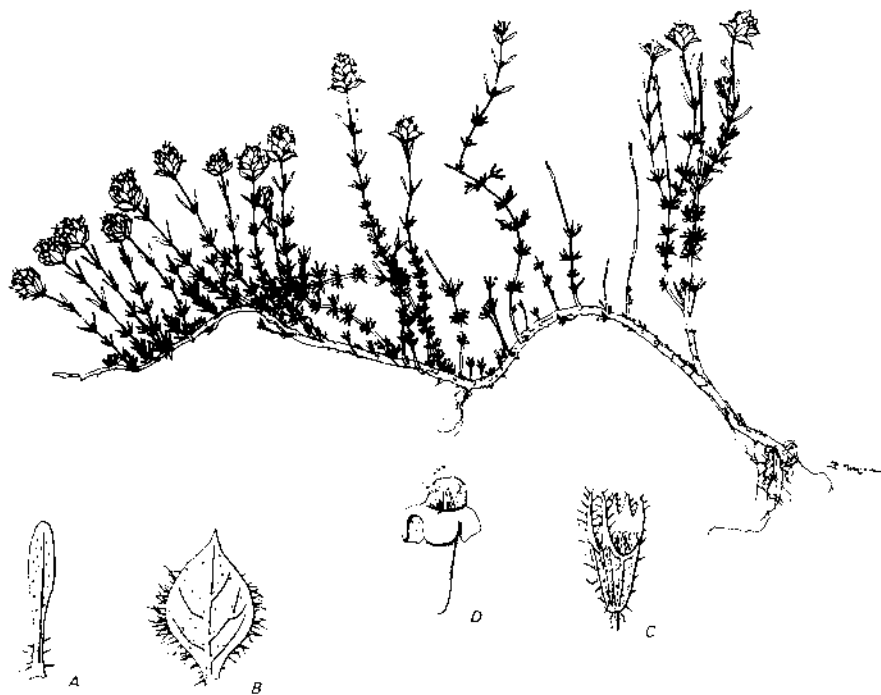


Fig. 341.—*Th. lacaitae*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

que corresponden a *Th. granatensis* subsp. *micranthus*), y de Soria (cf. SEGURA ZUBIZARRETA, 1975: 765; C. VICIOSO, 1974: 26) (corresponden a *Th. mastigophorus*) (fig. 342).

Th. zygioides Griseb., de Ucrania, es una especie vicariante de *Th. lacaitae*, al que se aproxima muchísimo morfológicamente. Aunque no tenemos información precisa sobre la ecología de la planta rusa, sabemos que vive sobre suelos básicos. Nos encontramos, quizá, ante un caso más de áreas disyuntas formadas por aislamiento. Esta planta surgió probablemente por adaptación a las condiciones esteparias de la época seca de finales del Mioceno.

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—MA 231481

a₁ □ ♀ cleistogama / vl. / *Th. hispanicus* × *Zygis* Pau [Pau]

a₂ □ - Caroli Pau herbarium hispanicum / *Th. Bolivari* [tachado] *Lacaitae* Pau n hybr. / *Thymus hispanicus* Poirlet (1806) × *Th. / Zygis* Loeffling / Inter Perales de Tajuña et Villarejo / Legit C. Lacaita 28.V.1927 [Pau]

Lectotypus: MA 231481, ejemplar superior.

En el pliego A se conservan dos muestras correspondientes a material homogéneo. Se ha designado como tipo la superior. Ninguna de las dos presenta caracteres morfológicos que permitan interpretar que se trata de plantas híbridas, como había supuesto Pau. Este material tipo, que se creía perdido, se ha encon-

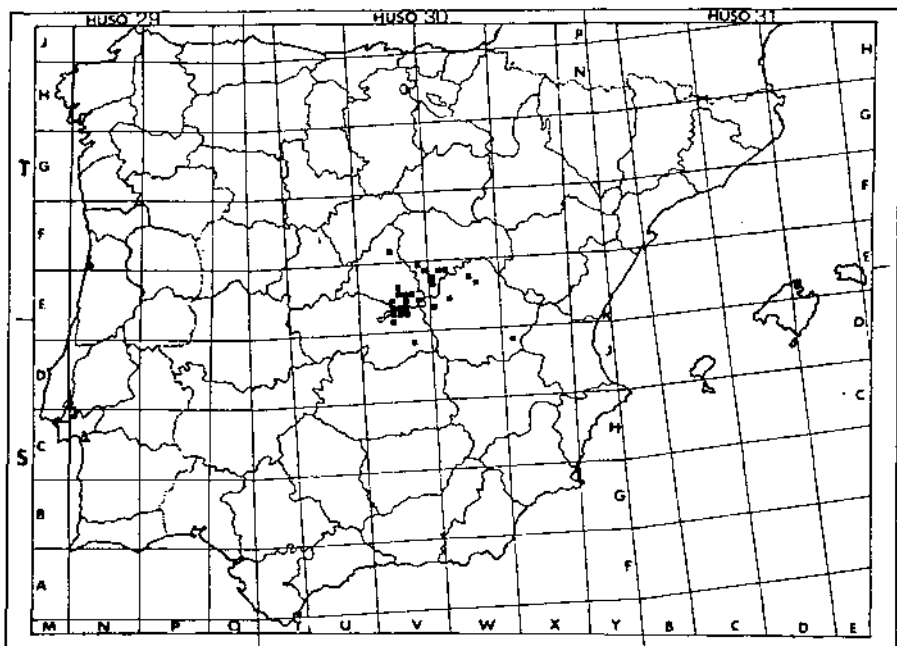


Fig. 342.—Distribución de *Th. lacaitae*.

trado en una parte del herbario de Pau, que no estaba aún incluido en el herbario general del Jardín Botánico de Madrid.

Variabilidad: Las brácteas a veces presentan pequeños dientes hacia el ápice. Se han encontrado poblaciones rastreras en el S de su área, y otras que presentan plantas casi erectas (Guadalajara).

FERNÁNDEZ-CASAS & LEAL (1978: 211) realizaron un estudio de meiosis y de fertilidad de granos de polen, resultando ser un taxon de gran estabilidad genética.

MATERIAL ESTUDIADO

Cuenca: Torralba, WK 66, 9-VII-1966, *Borja & Rivas Goday*, MA 186935, SALA 2025, MAF 68767, 80045, 102701 y 98023. Huete, WK 24, 25-VI-1967, *Borja & Rivas Goday*, MA 187185, MAF 71259 y 102693. Cuenca, 26-VI-1967, *Rivas Goday & al.*, SALA 5075. De Tarancón a Paredes, WK 03, 10-VII-1969, *Rivas Goday & al.*, MAF 91351. Villacón de Trabaque, WK 5872, 830 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 264 GF. Huete, WK 24, 29-VI-1973, *G. López*. Campillo de Altobuey a Enguadanos, XJ 18, 2-V-1976, *G. López & al.*, 1220 GF.

Guadalajara: Pastrana, WK 07, 29-VI-1958, *Rivas Goday*, SEV 4606, MAF 22562. Yebra, WK 06, 28-IX-1969, *Izco & al.*, MAF 98505. Armuña de Tajo, junto a gasolinera, VK 9887, 5-VI-1980, *G. López & R. Morales*, 2624 GF. Alhóndiga, hacia Sacedón, arroyo de Arlas, WK 1487, 850 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 2632 GF. Aulón, hacia Sacedón, WK 1983, 700 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 2633bis GF. Sacedón, a Córcoles, WK 2882, 780 m, 5-VI-1981, *G. López & R. Morales*, 2635 GF. Guadalajara, salida a Sacedón, VK 89, 19-V-1974, *A. González & G. López*, 1272 GF.

Madrid: Tajuña, carretera del barranco del Infierno, 7-VI, *H. Villar*, MA 158867. Morata de Tajuña, camino de la casa de Segovia, VK 65, 7-VI, *H. Villar*, MA 158868. Aranjuez, VK 43, 25-V-1919, *C. Vicioso*, MA 105743 y 105744. Aranjuez, hacia Ontígola, VK 42, 26-V-1924, *Gros & Font Quer*, MA 105745. Aranjuez, casa de la Paloma, VK 53, 20-V-1924, *Font Quer*, MA 105746. Vaciamadrid, VK 56, V-1960, *A. Rodríguez*, MA 200307. Fuentidueña de Tajo, VK 84, 580 m, 1-V-1977, *Fernández-Casas & Muñoz Garmendia*, n.º 1796, SALA 21531. Vaciamadrid, VK 56, 14-V-1968, *Izco Sevillano*, MAF 80019. Aranjuez-Ocaña, VK 52, 3-VI-1962, *Rivas Goday*, MAF 79700. Venturada, VL 41, 29-V-1974, *R. Morales*. Ibídem, VL 4916, 19-X-1978, *R. Morales & al.* Ibídem, túnel carretera de Burgos, VL 41, *R. Morales*. San Martín de la Vega, carretera a Pinto, VK 5152, 11-V-1979, *R. Morales*. Valdemoro, VK 4549, 7-V-1972, *Valdés-Bermejo*. Ibídem, VK 44, 1-V-1969, *Valdés-Bermejo & Demetrio*, 7034 EV. Ciempozuelos, VK 4848, 14-X-1978, *R. Morales*. Aranjuez, cerros sobre el Mar de Ontígola, VK 4931, 16-V-1980, *R. Morales & al.* Chinchón, VK 64, 5-V-1974, *J. García Gómez*. Chinchón, carretera a Arganda, VK 6346, 8-V-1977, *R. Morales*. Colmenar de Oreja y Villarrubia de Santiago, frente al Tajo, VK 6834, 400 m, 25-V-1977, *Valdés-Bermejo*, 1967 EV. Perales de Tajuña, carretera a Villarejo de Salvanes, VK 7251, 5-VI-1979, *R. Morales & al.*, MA 242610. Chinchón, 600 m, 20-IV-1974, *Segura Zubizarreta*, n.º 7232.

Toledo: Villacañas, Laguna Larga, VJ 78, 24-V-1928, *H. Villar*, MA 158864. Yepes, VK 41, 17-V-1970, *Rivas Goday & Ladero*, MAF 82146. Villarrubia de Santiago, hacia el Tajo, VK 6828, 400 m, 2032 EV, 25-V-1977, *Valdés-Bermejo*. La Guardia, 680 m, 13-VI-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 8327.

25. *Th. granatensis* Boiss., Elenchus: 74 (1838)

≡ *Th. numidicus* var. *granatensis* (Boiss.) Pau, Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona, ser. Bot. 1(1): 61 (1922) ≡ *Th. hispanicus* var. *granatensis* (Boiss.)



Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 69 (1929) $\equiv$ *Th. bracteosus* subsp. *granatensis* (Boiss.) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 12 (1974)

= *Th. granatensis* var. *longiflorus* Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2:406 (1868) $\equiv$ *Th. hispanicus* var. *longiflorus* (Willk.) Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 69 (1929)

Ind. loc.: "Hab. in summis calcareis in Sierra Nevada alt. 5000'-6000'. Reperit quoque cl. López circa Junquera in prov. Malacitana."

Lectotypus: G, herb. Boissier s.n., designado aquí (fig. 343).

Ilustraciones: Boissier, Voy. Bot. Midi Esp. 2: tab. 140 (1841); C. Vicioso, Anales Inst. Nac. Invest. Agrar., ser. Recursos Nat. 1: 55, lám. 12 (1974); fig. 344.

Planta postrada radicante, con largos tallos tendidos de hasta 30 cm. Tallos jóvenes pubescentes, los floríferos de hasta 15 cm. de altura. Hojas 6,5-10 $\times$ 1,5-3 mm, elípticas a obovado-espatuladas, planas, pecioladas, con el nervio central

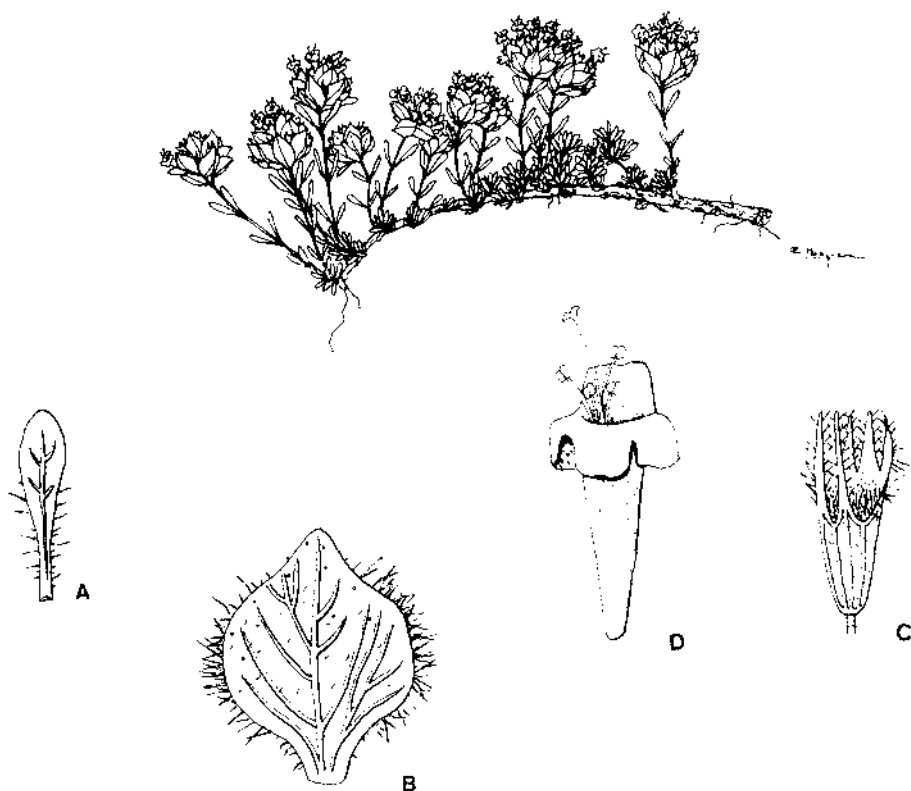


Fig. 344.—*Th. granatensis* subsp. *granatensis*. A, hoja; B, bráctea; C, caliz; D, corola.

prominente por el envés, glabras, ciliadas, con glándulas esferoidales amarillentas esparcidas. Inflorescencia $13-18 \times 15-20$ mm, capituliforme. Brácteas $8-11 \times 5-8,5$ mm, elípticas u ovadas, agudas, frecuentemente rojizas, con nerviación bien marcada por el envés, densamente ciliadas, con haz glabro y envés generalmente peloso, con pelos de longitud desigual. Pedicelos florales $1,5-2,5$ mm, a veces con pelos glandulares y bractéolas en su base. Cálices $5-7$ mm, cilíndricos, colorados; tubo peloso, más corto que los labios; dientes superiores iguales, ciliados. Corola rosada o púrpura. Anteras púrpuras. $2n = 28$.

Floración: De mayo a julio.

Ecología: Planta calcícola; vive sobre calizas o dolomías, en suelos pedregosos arenosos poco evolucionados, desde 600 a 2200 m. Tiene ciertas apetencias saxícolas, y nunca forma tomillares extensos. RIVAS GODAY & RIVAS MARTÍNEZ (1967: 70) la consideran característica de la alianza *Xeroacantho-Erinaceion*. También se ha citado en comunidades de *Lavandulo-Echinospartion boissieri* (MARTÍNEZ PARRAS, 1978).

Distribución: Endemismo de las sierras interiores de Andalucía, Murcia, Albacete y Valencia (fig. 345).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—G, herb. Boissier s.n.

a₁ □ *Thymus granatensis*! Boiss. [Boissier]

a₂ □ Herb. E. Boissier. [impr.] / circá Yunquera / Mr. Lopez [Boissier]

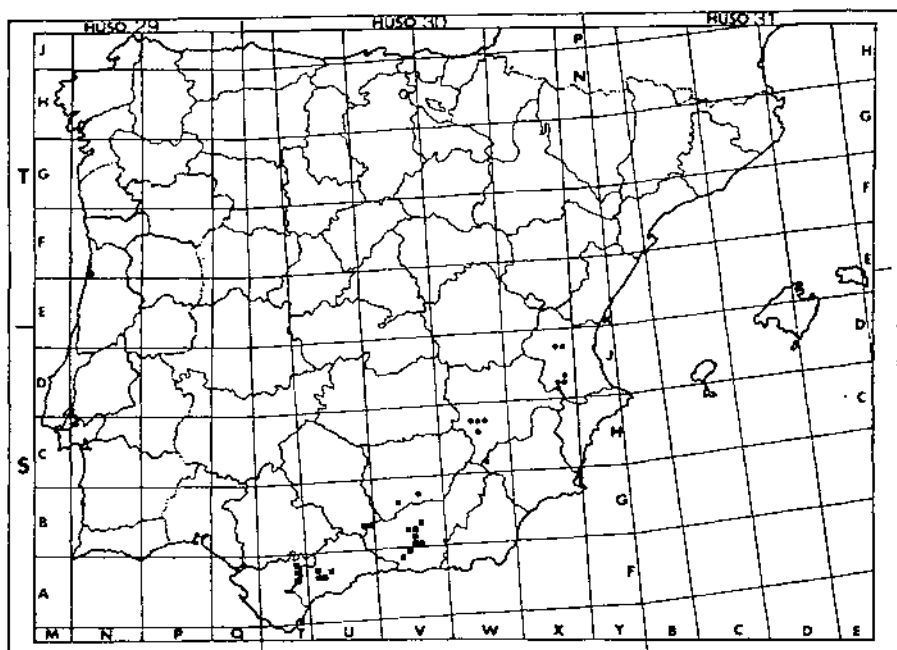


Fig. 345.—Distribución de *Th. granatensis* ■ subsp. *granatensis* • subsp. *micranthus*.

Lectotypus: G, herb. Boissier s.n.

El único pliego contiene un ejemplar, que es el lectotipo elegido. No se conserva al parecer el material de Sierra Nevada mencionado en el protólogo.

Variabilidad: Se reconocen dos subespecies:

1. Cáliz mayor de 5,5 mm; corola generalmente de hasta 14 mm a. subsp. *granatensis*
- Cáliz menor de 5,5 mm; corola no sobrepasando de 6 mm b. subsp. *micranthus*

a. *Th. granatensis* subsp. *granatensis*

Brácteas generalmente mayores de 9×5 mm. Cálices 5,5-7 mm. Corola de hasta 14 mm; lóbulos del labio inferior de c. 1,5 mm. $2n=28$.

Floración: De mayo a julio, esporádicamente en abril o agosto.

Distribución: Endemismo de las sierras interiores de Andalucía (Cádiz, Córdoba, Málaga, Granada) (fig. 345).

Variabilidad: La longitud de la corola es muy variable. Se han encontrado poblaciones albinas.

MATERIAL ESTUDIADO

Cádiz: Grazalema, sierra del Pinar, TF 87, 15-VII-1930, L. Ceballos & C. Vicioso, MA 105718. Sierra de Grazalema, TF 82, 23-VI-1890, Reverchon, MA 105719. Algodonales, sierra de Lijar, TF 88, 600 m, 5-IV-1979, A. Aparicio & al. SEV 53608. Ibidem, 700-900 m, 26-IV-1980, Aparicio & al., SEV 53610. Ibidem, 800-900 m, 16-V-1980, Aparicio & al., SEV 53611. Ibidem, 900-1000 m, 31-V-1980, Aparicio & al., SEV 53612. Ibidem, 600-800 m, 31-V-1979, Aparicio & al., SEV 53609. Ibidem, 800-900 m, 18-VI-1980, A. Aparicio & C. Romero, SEV 53613. Ibidem, 800-1000 m, 28-VI-1980, A. Aparicio, SEV 53614. sierra del Pinar, Grazalema, 11-VI-1964, JACA 1380/64. Grazalema, cerro de San Cristóbal, V-1961, Borja, MA 179619 y 179620. Grazalema, TF 86, 2-VIII-1887, MAF 33235. San Cristóbal, 1300 m, 11-VII-1925, Font Quer, GDA. Algodonales, sierra de Lijar, 700-900 m, 26-IV-1980, A. Aparicio. Grazalema, puerto Palomas, 16-VI-1971, Brinton-Lee, SEV 82184. Grazalema, puerto del Pinar, 7-VI-1973, S. Silvestre & Valdés, SEV 63080. Grazalema, c. 1500 m, 12-VII-1978, Molesworth Allen, SEV 82020. Grazalema, sierra del Pinar, 13-VI-1970, Fernández Galiano & Valdés, SEV. Algodonales, sierra de Lijar, 500-1000 m, 19-V-1978, Cabeza & al., SEV. Grazalema, subida al San Cristóbal, 1100-1300 m, TF 8571, 13-VI-1980, Gallego & al., SEV.

Córdoba: Rute, pico de las Cruces, UG 83, 1200 m, 16-V-1980, H. Gallego & al., SEV 57294. Priego, Sierra Horconera, UG 93, VI-1960, Borja, MAF 71130 y 102692. Sierra de Rute, pico de las Cruces, 1200 m, 17-VI-1982, Pastor & Valdés, SEV 80222. Rute, subida al pico de las Cruces, desde carretera de Rute-Carcabuey, 26-VI-1978, J. Muñoz, SEV.

Granada: Sierra de Alfácar, VG 52, 3-VII-1949, Muñoz Medina, MA 151835, MAF 33237 y GDA. Sierra Nevada, pico Domajo, VG 60, 2050 m, 8-VII-1971, Fernández-Casas, JACA 6871. Sierra Nevada, Domajo, 2000 m, 9-VII-1972, Fernández-Casas, JACA. Monachil, cerro Trevenque, VG 50, 27-VI-1980, Ladero & al., SALA 23383. Ibidem, 27-VI-1980, 1700 m, Ladero, SALA 23364. Sierra de Alfácar, VG 52, 1200 m, 22-VI-1980, Ladero & O. Socorro, SALA 21811 y GDA 12685. Sierra Nevada, El Domajo, 8-VII-1971, M. Luisa López, MAF 88857 y 88883. Sierra Nevada, 3-VII-1974, Valdés-Bermejo & G. López, MAF 92440. Sierra de la Yedra, VG 52, VI-1976, F. Valle, GDAC 6377. Alfácar, V-1975, F. Valle, GDAC 6376. Alfácar, camino Cueva del Agua, 19-VI-1975, F. Herrera y M. Avila, GDAC 7277. Sierra Nevada, Borreguiles a Monachil, 17-VII-1969, J. Varo, GDAC 1662. Purche, 30-VI-1906, VG 50, J. Díez Tortosa, GDA. Domajo, 12-VII-1959,

GDA. Ibídem, 12-VI-1964, *Muñoz Medina & Rivas M.* GDA. Halayos de Dilar, subida al Corazón de la Sandía, 8-VII-1954, GDA. Alfácar, VG 42, 23-VI-1949, *J. Muñoz Medina*, GDA. Ibídem, 9-VI-1913, Tortosa, GDA. Ibídem, 9-VII-1907, *Tortosa*, GDA. Sierra Harana, cortijo de la Tejera, VG 63, 15-VII-1976, *O. Socorro & J. Hurtado*, GDA 7562. Beas de Granada, entre Puerto Lobo y La Cañada de Rompegatos, VG 52, 1400 m, 17-VI-1982, *Molero Mesa & al. Padul*, sierra del Manar, VF 49, 1.300 m, 22-V-1982, *Molero Mesa & Martínez Torres*. Sierra Nevada, VG 51, 1500 m, 3-VII-1974, *Valdés-Bermejo & G. López*. Monachil, VG 6108, 2000 m, 17-VII-1976, *Valdés-Bermejo & al.*, 797 EV. Sierra Nevada, cruce de carretera a Pradollano, VG 6208, 2200 m, 2-VII-1978, *R. Morales*, MA 242619. Monachil, cerro Trevenque, 1700 m, 27-VI-1980, *Ladero & al.* Sierra de Alfácar, 1500 m, 18-VII-1978, *F. Valle*. Sierra de Cázulas, VF 38, VI-1979, *Martínez Parras*.

Málaga: Carratraca, sierra de Alcaparain, VG 37, 19-VI-1930, *C. Vicioso*, MA 105723. Ronda, sierra de las Nieves, UF 16, 9-VII-1930, *C. Vicioso*, MA 105725. Yunquera, Sierra Blanquilla, UF 17, 18-IV-1919, MA 105720. Sierra de Yunquera, VF 26, 11-VII-1930, *C. Vicioso*, MA 105724. Arroyo de la Miel, 3-VII-1919, *Estremera*, MA 105722. Sierra de la Nieve de la Torrecilla, serranía de Ronda, UF 26, 29-VI-1969, *Ladero*, SALA 5848, MAF 88113 y GDA 7198. Serranía de Ronda, UF 16, VII, *Rivas Mateos*, MAF 33238. Sierra de Yunquera, VIII, 1882, MAF 33236. Circa Yunquera, *López, G.* (lectotipo). Sierra de Ronda, 10-VI-1966, *Borja*, MA 202838.

b. *Th. granatensis* subsp. *micranthus* (Willk.) O. Bolós & J. Vigo, Collect. Bot. (Barcelona) 14: 95 (1983)

- ≡ *Th. granatensis* var. *micranthus* Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 406 (1868) ≡ *Th. numidicus* var. *micranthus* (Willk.) Pau ex C. Vicioso, Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 16: 142 (1916) ≡ *Th. hispanicus* var. *micranthus* (Willk.) Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 28: 208 (1899) = *Th. hispanicus* var. *dilatatifolius* Sennen, Bol. Soc. Ibérica Ci. Nat. 33: 31 (1934)
- = *Th. clandestinus* Pau, Actas Soc. Esp. Hist. Nat. 28: 208 (1899)
- *Th. hispanicus* var. *intermedius* Pau, op. cit.: 69 (1929) [typus in MA 105722]

Ind. loc.: "In cacum. Conderondan montis Sierra de Chiva"

Lectotypus: COI, herb. Willkomm s.n., muestra de la derecha, designado aquí.

Se diferencia de la subespecie tipo sobre todo en el tamaño de sus brácteas, siempre menores de 9 × 5 mm, cálices más cortos, de hasta 5,5 mm, y corolas de c. 6 mm, incluidas en el cáliz o exertas.

Floración: Junio y julio.

Distribución: Endemismo de las sierras de Jaén, Murcia, Albacete, llegando hasta las sierras de Chiva y Ayora, en Valencia (fig. 345).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—COI, herb. Willkomm s.n.

- a₁ H. M. Willkommii iter hispanicum / Thymus Granatensis. Boiss. / var. micrantha Willk. pl. exsicc. n.º / Hab. in regno Valentino in cacumine Conderandam / montis Sierra de Chiva passim. / Altitud: 5000' / Nom. vulgae: - / Legi die 6 mensis Junii 1844

En dicho pliego se encuentran dos ejemplares. Designamos como lectotipo el de la derecha.

MATERIAL ESTUDIADO

Albacete: Sierra de Alcaraz, WH 57, 11-VI-1967, *Rivas Goday & Borja*, SALA 8138. *Ibidem*, La Muleta de las Mestas de sierra de Alcaraz, WH 47, 11-VI-1967, *Rivas Goday & Borja*, SALA 4814, MAF 69326 y 102696. Sierra del Vidrio, WH 67, 3-VI-1934, *González Albo*, MAF 33234. Carretera de La Mesta, WH 47, 2-VI-1934, *González Albo*, MA 105717. Riópar, calar del río Mundo, WH 5156, 1500 m, 16-VII-1983, *G. López Vélez*.

Jaén: Sierra de Mágina, VG 67, 1900 m, 5-VII-1925, *Cuatrecasas*, MA 158750 y MAF 33239. Valdepeñas de Jaén, La Pandera, VG 3165, 1790 m, 7-VI-1983, *C. Fernández*.

Murcia: Pico Revolcadores, WH 61, 1950 m, 16-VII-1974, *A. Charpin & Fernández-Casas*.

Valencia: Sierra de Ayora, XJ 72, 22-VII-1908, *Pau*, MA 105728 y 158749. *Ibidem*, pico de Caroché, 1125 m, XJ 82, 4-VII-1915, *C. Vicioso*, MA 105727. Sierra de Ayora, monte Palomeras, XJ 71, 20-25-VI-1906, *Pau*, MA 105726. Sierra de Chiva, Santa María, XJ 77, 1000 m, 10-VI-1897, *Pau*, MA 105730 y 105729. Bicorp, XJ 83, *C. Vicioso*. Sierra de Chiva, XJ 87, VIII-1980, *Mateu*. *Ibidem*, 900 m, VI-1982, *Mansanet & Mateu*. *Ibidem*, El Roldán, XJ 77, VIII-1980, *Mateu*. Sierra de Enguera, XJ 71, 950 m, 19-VI-1981, *Mansanet & G. Mateu*.

26. *Th. leptophyllus* Lange, Overs. Kongel. Danske Vidensk. Selsk. Forh. 1893: 198 (1893)

≡ *Th. serpyllum* subsp. *leptophyllus* (Lange) C. Vicioso, *Anales Jard. Bot. Madrid* 2: 226 (1942); (Lange) Vigo, *Arxius Secc. Ci. Inst. Estud. Catalans* 37: 85 (1968) ≡ *Th. serpyllum* var. *leptophyllus* (Lange) C. Vicioso, op. cit. 6(2): 70 (1946)

– *Th. angustifolius* auct. non Pers.

Ind. loc.: "Paa Sandmarker ved Gaarden Casapolan i den sydostlige Del af Provinsen Cuenca, funden med Blomst 19. Maj 1892 af Dr. Dieck."

Lectotypus: AAU (vide Jalas, 1971: 254).

Ilustraciones: Lange, op. cit.: tab. 2 (1893); fig. 346.

Mata leñosa, procumbente o postrado-radicante. Tallos floridos de hasta 15 cm de altura, puberulentos o pubescentes, con pelos retrorsos. Hojas 3,5-8,5 × 0,8-1,6 mm, linear-oblongadas, planas, ciliadas, glabras, con el nervio central bien marcado por el envés y glándulas esferoidales amarillentas esparcidas. Inflorescencias capituliformes. Brácteas iguales a las hojas, escasamente ciliadas. Pedicelos florales pelosos, de hasta 2 mm, con pelos glandulares y una bractéola linear en su base. Cálices 4-5 mm, con nervios prominentes; tubo c. 2 mm, glabro o peloso, generalmente con pelos glandulares, a veces coloreados; dientes superiores con cilios muy cortos (1-2 células) o no ciliados. Corola de hasta 5 mm, blanco-cremosa o rosada; labio superior escotado. Anteras púrpuras. Núculas 0,6-1,1 mm. $2n = 28, 56$.

Floración: Mayo a julio.

Distribución: Endemismo del Sistema Ibérico-Soriano, Maestrazgo, serranía de Cuenca y montañas de Valencia (Cuenca, Castellón, Guadalajara, Soria, Teruel, Valencia, Zaragoza) (fig. 347). Hay citas de Burgos (IZCO & al., 1982: 59) muy dudosas, que no han sido confirmadas.

Variabilidad: Se reconocen dos subespecies:

1. Cáliz 4-4,5 mm, generalmente glabro; inflorescencias laxas a. subsp. **leptophyllus**
- Cáliz generalmente mayor de 4,5 mm, peloso; inflorescencias densas ... b. subsp. **pau**

a. *Th. leptophyllus* subsp. *leptophyllus*

Inflorescencias capituliformes, no teniendo más de seis flores por verticilastro, a veces con un único verticilastro. Brácteas como las hojas. Cálices de 4-4,5 mm, con tubo generalmente glabro; dientes superiores iguales, de 1-1,5 mm, no ciliados. $2n = 28$.

Floración: De mediados de mayo a mediados de julio.



Fig. 346.—*Th. leptophyllus* subsp. *leptophyllus*. A, hoja; B, cáliz; C, corola.

Ecología: Planta estenoica que vive sobre suelos silíceos arenosos, areniscas triásicas (Buntsandstein), generalmente en pinares de *P. pinaster*, de 700 a 1200 m. Forma parte de matorrales aclarados de la alianza *Cisto-Lavandulion pedunculatae*, aunque soporta bien la sombra de los pinares que remplazan a los melojares de la alianza *Quercion robori-pyrenaicae*. Es característica de *Thymo leptophylli*-*Cistetum ladaniferi* (MATEO & MANSANET, 1982: 112).

Distribución: Endemismo del Sistema Ibérico y montañas de Teruel y Cuenca (Cuenca, Guadalajara, Soria, Teruel y Zaragoza) (fig. 347).

Variabilidad: Las poblaciones de Soria suelen presentar abundancia de pelos glandulares, cálices rojizos y corolas más coloreadas.

MATERIAL ESTUDIADO

Cuenca: Pico Ranera, 7-VII-1980, C. Calvo, JACA. Talayuelas, base del Ranera, XK 41, V-1980, G. Mateo. Talayuelas, Las Lagunas, XK 41, 1-VI-1980, G. Mateo. Boniches, orillas del Cabriel, XK 12, 19-V-1974, G. López & A. González, 1411 GF. Casillas del Ranera, Casa Polán, XK 4606, 740 m, 5-VI-1979, R. Morales & al., MA 211565. Cañete, XK 12, 1000 m, 9-VI-1974, G. López & al., 1280 GF.

Guadalajara: Rueda, WL 93, 6-VII-1959, Fernández Galiano, SEV 11666. Luzaga, cercano al campamento El Doncel, WL 43, 12-VII-1981, R. Llansana.

Soria: Reznos, WM 80, 13-VI-1935, C. Vicioso, MA 105854. Arancón, Pozalmoro, WM 52, 6-VII-1935, C. Vicioso, MA 105855. Pinar Grande, 10-VI-1933, L. Ceballos, MA 105856. Sierra de Toranzo, WM 81, 9-VI-1934, C. Vicioso, MA 105857. Los Rábanos, WM 41, 25-V-1934, L. Ceballos y C. Vicioso, MA 105858. Soria, WM 42, 26-V-1927, Lacaita,

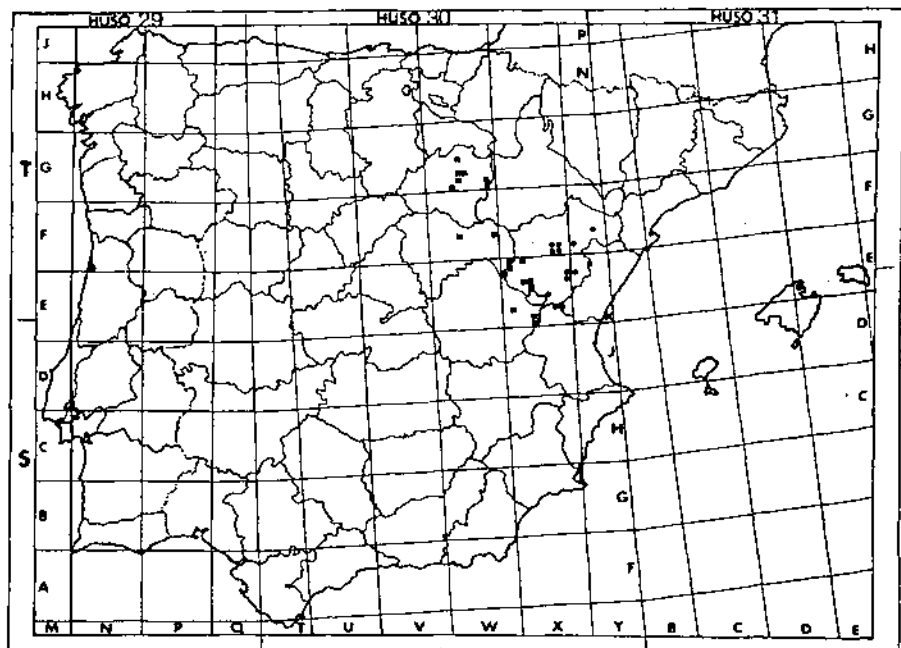


Fig. 347.—Distribución de *Th. leptophyllus* ■ subsp. *leptophyllus* ● subsp. *paui*.



Fig. 348.—*Thymus leptophyllus* subsp. *paui* R. Morales. Holotypus.

MA 105859. Lubia, 1100 m, WM 41, 30-V-1975, *Segura Zubizarreta*, SEV 41157 y n.º 10997. Quintana Redonda, Rivacho, 1100 m, WM 30, 14-VI-1970, *Segura Zubizarreta*, n.º 4262. Almarza, Tabanera, 1300 m, WM 44, 16-VI-1972, *Segura Zubizarreta*, n.º 6762. Fuente de la Teja, 1080 m, 30-VI-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 11126.

Teruel: Griegos, XK 07, 23-VI-1935, *Moroder*, MA 105899. Sierra de Albarracín, XK 18, 15-VII-1908, *Pau*, MA 105898. Orihuela del Tremedal, XK 19, 26-VI-1955, *Borja & A. Rodríguez*, MA 200308. Almohaja, XK 39, 8-VI-1906, *C. Vicioso & Pau*, MA 105894 & 105895. Sierra de Albarracín, Caimodorro, 1900 m, 15-VII-1908, *Pau*. Carretera que baja a Albarracín desde sierra Carbonera, en el puerto, XK 3968, 12-VII-1979, *R. Morales*. Tormón, primer cruce de la carretera a Beza, XK 4259, 12-VII-1979, *R. Morales*. Rubiales, XK 46, 1200 m, 28-V-1983, *G. Mateo*.

Zaragoza: Sierra de Atea, 1.200 m, 30-V-1909, *C. Vicioso*, MA 105896 y 105897.

b. *Th. leptophyllus* subsp. *pau* R. Morales, *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1): 92 (1984)

≡ *Th. zapateri* Pau ex Willk., *Suppl. Prodr. Fl. Hisp.*: 327 (1893); Pau, *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 20: 199 (1920), nom. inval. ≡ *Th. serpyllum* subsp. *zapateri* (Pau) Rivas Goday & Borja, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 19: 460 (1961), nom. inval.

= *Th. serpyllum* var. *valentinus* Vigo, *Arxius Secc. Ci. Inst. Estud. Catalans* 37: 85 (1968)

– *Th. angustifolius* auct. non Pers.

– *Th. angustifolius* Pers. var. *leptophyllus* sensu Pau, op. cit. non (Lange) Pau

Ind. loc.: “Sierra de Javalambre, supra 2000 m.”

Holotypus: MA 105900, herb. Pau (fig. 348).

Nombre vulgar: Pedregüela (Teruel).

Difiere de la subespecie tipo porque es planta en general más pelosa; inflorescencias más densas; brácteas c. 1,5 mm de anchura, escasamente ciliadas; cálices 4,5-5 mm, con tubo generalmente peloso y dientes superiores con cilios rudimentarios. $2n = 56$.

Floración: Junio y julio.

Ecología: Preferentemente calcícola, aunque se encuentra también sobre areniscas. Vive en general en lugares abiertos, en los pastos duros ricos en nanocámefitos de los altos páramos y montañas calizas, hasta 2000 m, asociado a las comunidades de *Festuca hystrix* (alianza *Festuco-Poion ligulatae*), sometido a las frecuentes heladas y fenómenos de crioturbación. Sustituye en los mismos medios y resulta vicariante regional de la raza calcícola de *Th. bracteatus*, tan abundante en la Serranía de Cuenca. También forma parte de comunidades de la alianza *Aphyllantion*.

Distribución: Teruel, Castellón y Valencia (sierras de Gúdar y Javalambre, Peñagolosa, sierra del Toro). Se conoce un testimonio de Castelserás, junto al río Guadalupe, de semillas arrastradas por los torrentes desde la sierra, según Loscos (MAF 33182) (fig. 347).

Observaciones: *Th. zapateri* es un nombre inválidamente publicado, ya que carece de descripción alguna y además lo sinonimiza el autor a *Th. leptophyllus*, lo que le haría ilegítimo de llevar descripción.

MATERIAL ESTUDIADO

Castellón: Sierra de El Toro, 1500 m, XK 82, 21-VI-1919, *Pau*, MA 105901.

Teruel: Las Parras de Martín, XL 71, 13-VI-1881, *Badal*, MA 105877. Sierra de Javalambre, 2000 m, XK 64, VII-1890, *Pau*, MA 105900 (holotypus). Sierra de Gúdar, XK 97, VII-1958, *Borja*, MA 179643. Alcalá de la Selva, XK 97, VI-1946, *Rivas Goday*, SEV 4616. Sierra de Javalambre, 1600 m, XK 64, 13-VII-1979, *P. F. Cannon & al.*, SEV 52236. Iglesia del Cid, junto a San Miguel de la Puebla, YK 2882, 1150 m, 28-IX-1977, *P. Montserrat*, JACA 2512/77. Puerto de Majalinos, entre La Cañadilla y Ejulve, 1450 m, YL 01, 13-VII-1973, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 3595/73. Valdelinares, YK 07, 12-VII-1973, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 3404/73. *Ibidem*, collado La Gitana, YK 07, 12-VII-1973, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 3472/73. *Ibidem*, Peñarroya, XK 97, 2000 m, 12-VII-1973, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 3335/73. Jarque de la Val, XL 80, 11-VII-1973, *P. Montserrat & L. Villar*, JACA 3209/73. Gúdar, Fuente Monegrillo, 1650 m, XK 97, 6-VII-1957, JACA. Alcalá de la Selva, collado Villarejo, XK 97, 5-VII-1957, JACA. *Ibidem*, La Vega, 1400 m, XK 96, 7-VII-1957. Javalambre, XK 64, 1350 m, 4-VII-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 10999. Sierra de Gúdar, XK 9974, 1900 m, 5-VIII-1974, *G. López & E. Valdés-Berméjo*. Alto de San Just, XL 8116, 18-VII-1979, *R. Morales*. Cañada Vellida, XL 7707, 13-VII-1979, *R. Morales*. Galve, Puerto del Esquinazo, XL 7906, 10-VII-1979, *R. Morales*. Sierra de Gúdar, cumbre, XK 97, 30-VI-1960, *J. Borja*, MA 179644. *Ibidem*, cumbre, VII-1959, *Borja*, MA 179645. Castelserás, YL 33, 12-VII-1875, *Loscos*, MAF 33182.

Valencia: La Yesa, hacia las Navas de Torrijos, XK 72, 1450 m, VII-1980, *G. Mateo*.

27. *Th. bracteatus* Lange ex Cutanda, Fl. Comp. Madrid: 538 (1861)

≡ *Th. serpyllum* subsp. *bracteatus* (Lange ex Cutanda) Rivas-Martínez, Anales Inst. Bot. Cavanilles 21: 261 (1963) ≡ *Th. bracteatus* subsp. *bracteatus* (Lange ex Cutanda) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 12 (1974)

Ind. loc.: "... en el pinar de Guadarrama..."

Lectotypus: MA 106704, ejemplar inferior, designado aquí (fig. 349).

Ilustraciones: Caballero, Anales Inst. Bot. Cavanilles 8: 577, lam. 14, y 579, lam. 15 (1948); Rouy, Ill. Pl. Eur. Rar. 19: tab. 473 (1904); fig. 350.

Nombres vulgares: Tamarilla; pedregüela (Cuenca).

Mata generalmente rastrera o procumbente, de hasta 10 (15) cm de altura. Tallos leñosos a veces enraizantes, los jóvenes puberulentos o pubescentes, con pelos retrorsos, los floríferos erectos o ascendentes, de 3,5-6 cm. Hojas 5-8,5 × 1-2 mm, linear-oblongadas a obovadas, generalmente pecioladas, planas, glabras, con nervio central bien marcado por el envés, a veces también los laterales, con glándulas esferoidales amarillentas esparcidas. Inflorescencias capituliformes, de hasta 13 mm de diámetro, raramente alargadas. Brácteas 5,5-7 × 2-4 mm, diferentes de las hojas, elípticas u ovadas, con nervios bien marcados por el envés, generalmente glabras, ciliadas, con glándulas esferoidales esparcidas. Pedicelo floral 0,8-2,5 mm, peloso, con una bractéola linear en la base. Cálices 4-5,5 mm, a veces coloreados; tubo acampanado de hasta 2 mm, más corto que los labios, con nervios salientes bien marcados, generalmente vilosos; dientes del labio superior de hasta 1,8 mm, con cilios cortos. Corolas de hasta 5 mm, rosadas, a veces con tres zonas blancas en el comienzo del tubo, coincidiendo con los tres lóbulos inferiores, que son iguales; labio superior escotado. Anteras púrpuras. Núculas 0,7-0,9 mm. $2n = 56, 58$.

Floración: Junio y julio; esporádicamente, de agosto a octubre.

Ecología: Vive sobre sustrato silíceo (granitos, gneises, esquistos micacíticos) en todo el Sistema Central, y sobre sustrato calizo (calizas, calizas dolomíticas y margas) o arenas cretácicas o triásicas en las serranías de Cuenca y Teruel, desde 1200 a 1800 m. Se encuentra en jarales, cantuesales, alcarrias, cambrones (matorrales pulvinulares) y pastos con *Festuca hystrix*; también en piornales de *Cytisus balansae* o pinares aclarados de *P. sylvestris*, *P. pinaster* o *P. nigra* subsp. *salzmannii*. Forma parte principalmente de matorrales de las alianzas *Aphyllantion*, *Cisto-Lavandulion pedunculatae* y de los pastos con nanocámefitos de la alianza *Festuco-Poion ligulatae*. Se trata de una planta que aguanta muy bien las temperaturas extremas.

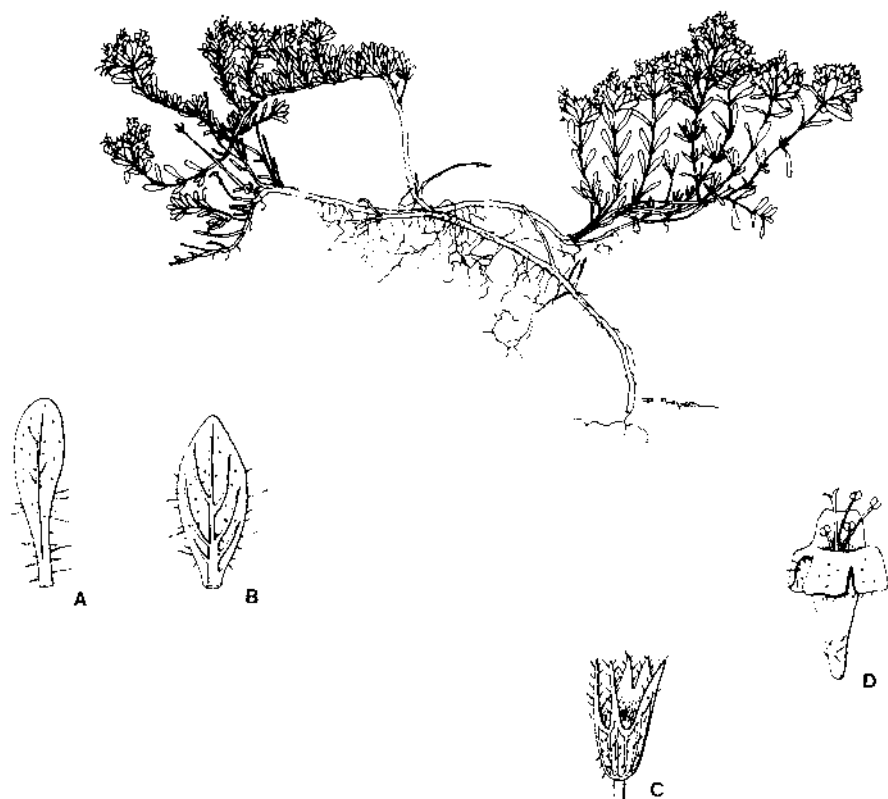


Fig. 350.—*Th. bracteatus*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

Distribución: Sistema Central, serranías de Cuenca y Teruel (Ávila, Cuenca, Guadalajara, Madrid, Salamanca, Segovia, Teruel). Se conoce una cita de herbario de Soria y una bibliográfica muy dudosa (IZCO & *al.*, 1982: 58) de Burgos (fig. 351).

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—MA 106704

a₁ □ Joh. Lange, plantae ex Hispania 1851-52. [impr.] / *Thymus bracteatus* Lge nova / Pinar de Guadarrama / 21 Jun.

El único material de que dispuso Cutanda, como él mismo cuenta en la descripción, fue el que le mandó Lange, con el nombre de *Th. bracteatus* (pliego A). En éste se encuentran dos ejemplares, de los que designamos *lectotypus* el inferior. Probablemente existan duplicados en el herbario de Lange (C).

Observaciones: RIVAS MARTÍNEZ (1980: 308), incluye en esta especie el *Th. serpyllum* var. *penyalarensis* Pau, Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat. 15(6): 160 (1916). Este taxon pertenece, como ya había establecido Pau, a la sección *Serpyllum*. Su número cromosómico es $2n = 28$, diferente del de *Th. bracteatus* (taxon tetraploide).

Variabilidad: Se encuentran formas de aspecto más herbáceo y cespitosas, y formas más leñosas, siempre menos foliosas, dependiendo del sustrato y de la disponibilidad de agua.

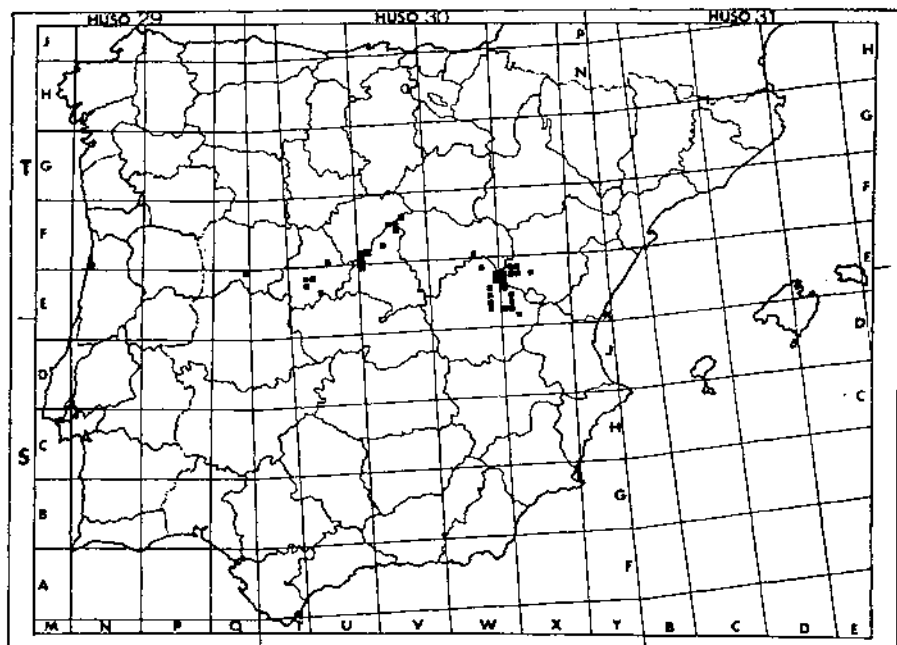


Fig. 351.—Distribución de *Th. bracteatus*.

MATERIAL ESTUDIADO

Ávila: Puerto de Mijares, UK 46, 1500 m, 17-VII-1977, *Fernandez-Casas*, MA 208311. SALA 11800 y MAF. Venta del Obispo, UK 27, 20-VI-1945, *A. Caballero*, MA 106711. Monte Pico Zapatero, Montes Avilae, 13-VI-1983, *A. E. Lomax*, MA 105872. Puerto de Menga, UK 28, 1530 m, 15-VII-1976, *Segura Zubizarreta*, n.º 14003. Sierra de la Paramera, Mengamuñoz, UK 3185, 1480 m, 26-VII-1982, *R. Morales & al.*, 3256 GF. Mijares, puerto de Mijares, UK 4767, 10-VII-1973, *Valdés-Bermejo & G. López*, 6764 EV. *Ibidem*, UK 4565, 1400 m, 3-VII-1975, *Valdés-Bermejo & G. López*. *Ibidem*, UK 4666, 900-1450 m, 14-VII-1977, *Valdés-Bermejo*, 2326 EV.

Cuenca: Puente Vadillos, 4-VII-1932, *A. Caballero*, MA 106706. Sierra de Valdeminguete, XK 07, 29-VI-1965, *Rivas Goday & Borja*, MA 202840 y SALA 2021. Sierra de Valdemeca, XK 05, 30-VI-1956, *C. Vicioso*. Los Cadorzos, 26-VI-1956, *C. Vicioso*, MA 165346. Los Palancares, 30-VI-1963, WK 82, *H. Villar*, MA 200131 y 158752. Solán de Cabras, WK 78, 13-VII-1941, *A. Caballero*, MA 105873. Solán, Hoz de Alonjar, 27-VI-1942, *A. Caballero*, MA 105874. Valdecabras, WK 84, 13-VII-1856, *C. Vicioso*, MA 165347. Pajarón, XK 02, 3-XI-1931, *H. Villar*, MA 158754. Buenache, WK 84, 1-XI-1931, *H. Villar*, MA 158756. Tragacete, cerro de San Felipe, vertiente S, 1600-1700 m, WK 97, 30-VII-1973, *L. Villar*, JACA 4006/73 y 393/73. Uña, WK 85, 8-VII-1966, *Rivas Goday & Borja*, MAF 76517. Serranía de Cuenca, Ciudad Encantada, WK 85, 17-VI-1965, *Rivas Goday*, MAF 91467. Tragacete, WK 96, 1300 m, 3-VI-1973, *E. Valdés-Bermejo & G. López*, MAF 88908. Cuenca, *A. Velasco & Mate*. Sierra de los Barrancos, 27-VI-1956, *C. Vicioso*. El Tobar, WK 78, 1450 m, 16-VI-1979, *G. López*, 1318 GF. Tragacete, nacimiento del Júcar, WK 97, 26-VII-1977, *G. López*, 2576 GF. Laguna del Marquesado, XK 14, 10-VII-1969, *Rivas Goday & al.*, 1412 GF. San Felipe, WK 97, 1680 m, 27-VII-1978, *G. López*, 849 GF. Tragacete, nacimiento del Júcar, WK 97, 26-VII-1977, *G. López*, 267 GF. Las Torcas, ermita de San Miguel, WK 83, 8-VI-1974, *G. López*, 138bis GF. Cañete, salida a Campillos, XK 13, 22-IX-1974, *A. González & G. López*, 1247 GF. Buenache, WK 84, 1180 m, 17-VII-1974, *G. López*, 1245 GF. Uña a Ciudad Encantada, WK 85, 14-VIII-1975, *G. López*, 1231 GF. Boniches, XK 12, 10-VII-1974, *S. Bondía & G. López*. Villar del Humo a San Martín de Boniches, XK 21, 6-VI-1976, *J. A. Jiménez & G. López*, 1273 GF. Cañete, XK 12, 1000 m, 24-V-1974, *A. González & G. López*, 1279 GF. Cañete, XK 12, 1000 m, 9-VI-1974, *G. López & al.*, 1280 GF.

Guadalajara: Villanueva de Alcorón, WL 60, VI-1973, *G. López*, 1433 GF.

Madrid: Pinar de Guadarrama, VL 00, 21-VI, *J. Lange*, 1851-52, MA 106704 (lectotipo). Puerto de Guadarrama, 26-VIII-1931, *M. Martín*, MA 200123, *H. Villar*, MA 158802. Alto de los Leones, subiendo a Peña Cervera, 21-VI-1969, *Rivas Goday & Demetrio*, MA 202836 y MAF 91523. La Tablada, 1290-1350 m, 14-VI-1931, MA 158803. Subida al puerto del León, 1445-60 m, 14-VI-31, *H. Villar*, MA 158804. Alto del León, 14-VI-1931, *H. Villar*, MA 158805. Sierra de Guadarrama, Alto de Los Leones, 8-VII-1964, *Borja*, MA 202842. Pinar de Guadarrama, 18-VII, *Isern*, MA 106709 y 106710. Alto de Los Leones, 7-VI-1968, *Borja & Valdés-Bermejo*, MAF 91393. Alto de Los Leones, 6-VII-1967, *Borja & Demetrio*, MAF 92298. Guadarrama, *Lázaro Ibiza*, MAF 33184 y 33185. Guadarrama, puerto de Los Leones, VL 0407, 2-VII-1972, *E. Valdés-Bermejo & López*. Miraflores, puerto de Canencia, 27-VI-1982, *G. López*. *Ibidem*, VL 3625, IX-1977, *P. Blanco*. Puerto de Somosierra, VL 5153, 14-VIII-1978, *R. Morales*. Montejo de la Sierra, VL 54, 21-VI-1973, *Valdés-Bermejo & G. López*, 6165 EV. Miraflores, Puerto de Canencia, VL 3624, 1550 m, 23-VI-1981, *R. Morales & al.*, 2660 GF. El Escorial, VK 09, 19-VII-1852, MA 106708. Robregordo, VL 45, VI-1918, *C. Vicioso*, MA 106707. Montón de Trigo, VL 01, 10-VII-1965, *Monasterio & Demetrio*, SEV 27717 y MAF 91522. Puerto de Canencia, 5-VII-1974, *M. Ladero & San Román*, SEV, SALA 12471 y MAF 94219. Cercedilla, VII-1892, VL 11, *J. Mas y Guindal*, MAF 63593.

Salamanca: Peña de Francia, QF 49, 18-VI-1967, *Borja & al.*, MAF 74498.

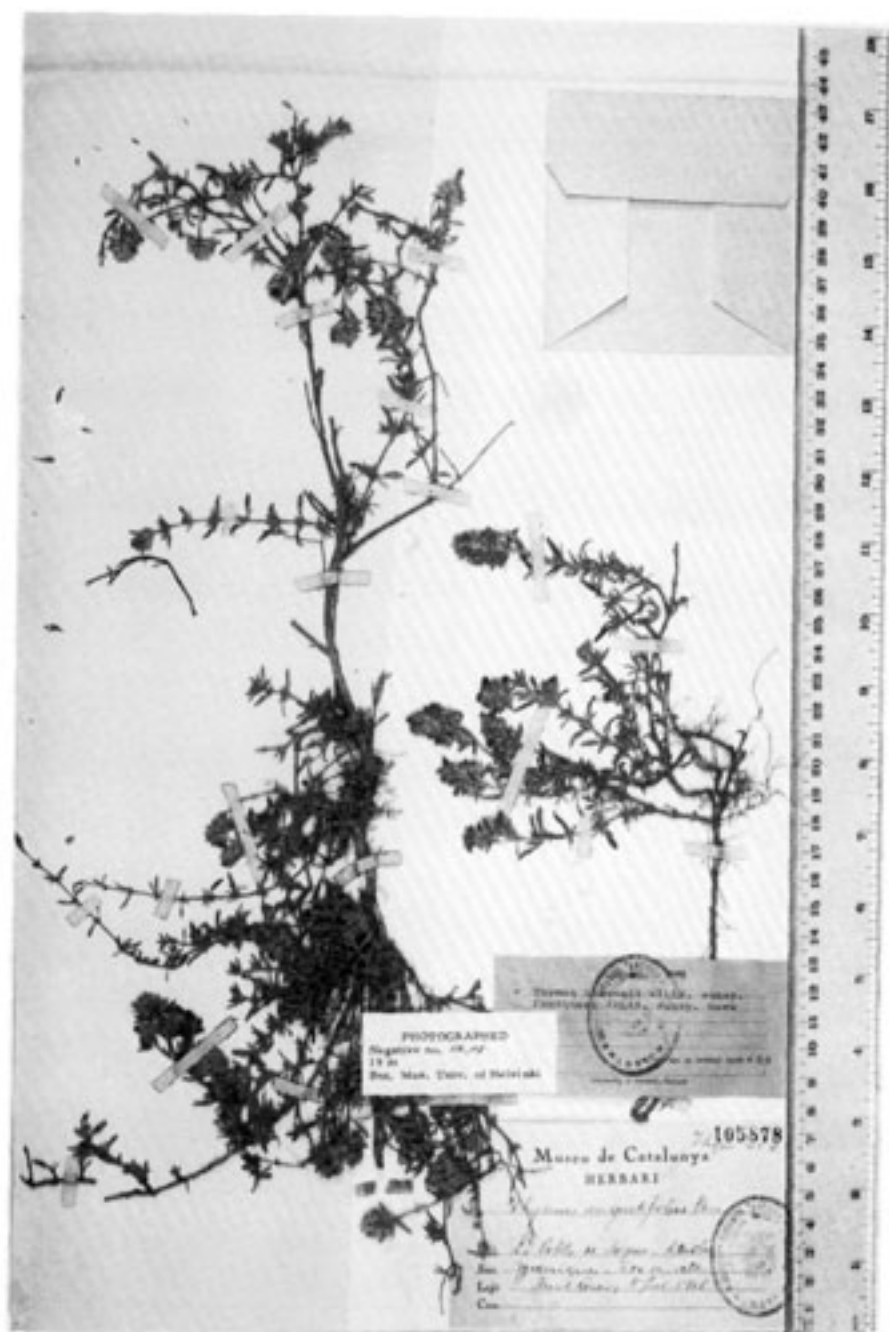


Fig. 352.—*Thymus fontqueri* (Jalas) Molero & Rovira. Typus.

Segovia: Puerto de la Quesera, 1750 m, VL 66, 19-X-1978, *R. Morales & al.*

Soria: Soria, montibus "de las Animas" dicto, VI-1937, *M. Losa*, GDA (?).

Teruel: Sierra de Albarracín, XK 28, *Blanca Catalán de Ocón*, MA 106713. *Ibidem*, *Escriche*, MA 106152. Orihuela del Tremedal, XK 18, VII-1961, *Fernández-Galiano*, SEV 4615. Castelfrío 2-VII-1957, JACA. *Ibidem*, El Gayuboso, 9-VIII-1961, JACA 44/61. El Portillo, Guadalaviar, XK 0868, 1800 m, 18-VII-1975, L. Villar. JACA 3423/75. Puerto de Mínguez, 1270 m, 4-VII-1975, *Segura Zubizarreta*, n.º 10998. Griegos, carretera a Guadalaviar, cruce a Villar del Cobo, XK 1174, 12-VII-1979, *R. Morales*. Carretera Griegos a Villar del Cobo, XK 1175, 21-VII-1979, *R. Morales*. Montes Universales, 2-VI-1967. La Losilla, Gea de Albarracín, XK 47, IX-1889, *Zapater*. Albarracín, *Zapater*.

28. *Th. fontqueri* (Jalas) Molero & Rovira, Anales Jard. Bot. Madrid 39(2): 281 (1983)

≡ *Th. loscosii* subsp. *fontqueri* Jalas, Bot. J. Linn. Soc. 64(3): 250 (1971)

≡ *Th. hirtus* subsp. *fontqueri* (Jalas) Malagarriga, Plantae Sennenianae 5: 9 (1974) ≡ *Th. serpyllum* subsp. *fontqueri* (Jalas) O. Bolós & J. Vigo, Collect. Bot. (Barcelona) 10: 121 (1976)

– *Th. angustifolius* auct. non Pers.

Ind. loc.: "Lérida; La Pobla de Segur, garriges, 500 m."

Typus: MA 105878, ut *Th. angustifolius* (vide Jalas, op. cit.) (fig. 352).

Ilustración: Molero & Rovira, op. cit.: 284, fig. 2 (1983).

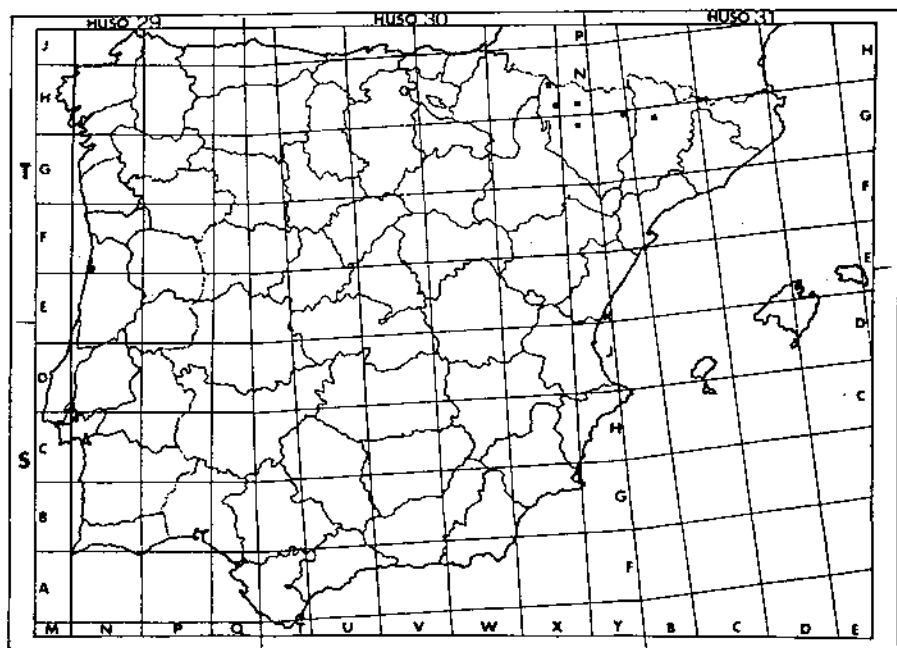


Fig. 353.—Distribución de *Th. fontqueri*.

Mata postrada de hasta 10 cm. Tallos generalmente pubescentes, con pelos retrorsos, los floríferos generalmente de sección cuadrangular. Hojas 5-11 x 1-2 mm, elípticas u oblanceoladas, generalmente planas, subpecioladas, glabras, ciliadas y con glándulas esferoidales esparcidas, las jóvenes en fascículos axilares densos. Inflorescencias densas capituliformes, a veces alargadas. Brácteas c. 7 x 2,5 mm, similares a las hojas o algo más anchas, con nervios bien marcados por el envés, ciliadas. Pedicelo floral c. 1 mm, peloso. Cálices 4-5 mm; tubo c. 2 mm, más corto que los labios, con pelos sobre los nervios; dientes superiores de hasta 1,5 mm, iguales, ciliados. Corola generalmente blanquecina, a veces rosada, de hasta 8 mm. Anteras púrpuras. $2n = 56$.

Floración: Junio y julio; esporádicamente, en agosto.

Ecología: Se encuentra generalmente sobre calizas o margas eoceno-oligocenas, desde 600-1500 m, en comunidades de *Aphyllantion*.

Distribución: Prepireneo aragonés y catalán (Huesca, Lérida) (fig. 353).

Observaciones: MOLERO & ROVIRA (1983: 281) indican que el material tipo es algo desviante respecto a la morfología general que presenta esta especie, posiblemente debido a la sequedad de la localidad de procedencia.

Creemos más razonable incluir esta especie en la sección *Hyphodromi* por sus claras afinidades con *Th. leptophyllus* subsp. *pau* y *Th. bracteatus*, aunque a veces se encuentran poblaciones con caracteres intermedios entre los de las secciones *Hyphodromi* y *Serpyllum*, como ciertas muestras con indumento alelótrico, que también pueden ser debido a introgresiones con plantas de la sección *Serpyllum*.

MATERIAL ESTUDIADO

Huesca: Boalar de Jaca, Barranco de Atarés, XN 91, 720 m, 19-VII-1980, *Devesa & al.*, SEV 54745. Jaca, Ascará, XN 9114, 680 m, 18-VII-1975, *P. Montserrat*, SEV 26817, JACA 3378/75 y MAF 96998. Vilas de Turbón, BG 9697, 1430 m, 11-VIII-1979, JACA 3689/79. Sierra Ferrera, Foradada del Toscar, BG 9398, 950 m, 18-X-1979, *Montserrat & al.*, JACA 4719/79. Guara, Fuente Espátula, YM 2787, 920-1100 m, 24-VII-1979, *P. & J. Montserrat*, JACA 2724/79. Yebra de Basa, Santa Orosia, YN 2411, 1600 m, 19-VII-1978, *P. Montserrat*, JACA 2305/78. Ibídem, YN 2311, 1590 m, 19-VII-1978, *P. Montserrat*, JACA 2275/78. Ibídem, YN 2410, 1460 m, 19-VII-1978, *P. Montserrat*, JACA 2372/78. Río Guasa, 1-VII-1947, *Fernández Galiano & Rivas Goday*, MAF 97495. Jaca, río Aragón, XN 9314, 700 m, 23-VI-1979, *Valdés-Berméjo & al.*, 5270 EV. Ibídem, hacia Santa Cilia, XN 9114, 640 m, 2-VII-1981, *G. López*, 2716 GF. Heccho, Boca del Infierno, XN 8642, 1000-1100 m, 24-VI-1979, *L. Villar & al.*, JACA 1011/79 y MA.

Lérida: La Pobra de Segur, CG 38, 600 m, 5-VII-1918, *Font Quer*, MA 105878.

10. HÍBRIDOS

Es bien conocido que las especies del género *Thymus* hibridan con facilidad. Muchos de ellos han sido descritos. En este capítulo nos proponemos simplemente hacer una síntesis de los datos conocidos sobre híbridos interespecíficos, describiendo al mismo tiempo los que consideramos nuevos.

ELENA-ROSSELLÓ (1976) realizó un importante trabajo de hibridación experimental, obteniendo los siguientes híbridos:

- Th. vulgaris* s. str. × *Th. baeticus*
- Th. vulgaris* s. str. × *Th. hyemalis*
- Th. vulgaris* s. str. × *Th. vulgaris* subsp. *aestivus*
- Th. vulgaris* s. str. × *Th. zygis*
- Th. vulgaris* subsp. *aestivus* × *Th. baeticus*
- Th. vulgaris* subsp. *aestivus* × *Th. hyemalis*
- Th. baeticus* × *Th. hyemalis*

La autora indica que no ha logrado hibridar *Th. longiflorus* con *Th. membranaceus*, especies muy próximas morfológicamente, entre las que debe de existir alguna barrera de tipo genético. Solamente una vez se ha encontrado a ambas especies conviviendo en el campo, en donde sí nos pareció ver formas intermedias, aunque se trataba de plantas no todavía en perfecta antesis.

Para el establecimiento del carácter híbrido nos hemos basado fundamentalmente en criterios morfológicos: plantas de caracteres intermedios encontradas entre las dos especies parentales, a menudo apareciendo todas las formas intermedias entre ellas. No se han realizado hibridaciones experimentales ni estudios de porcentaje de fertilidad del grano de polen, dada la gran cantidad de híbridos existentes.

A continuación se da una lista de híbridos conocidos hasta ahora. Dentro de cada grupo se ordenan siguiendo el orden taxonómico de secciones.

HÍBRIDOS DE *TH. MASTICHINA*

Th. × henriquesii Pau, Broteria, ser. Bot., 22: 121 (1926)

Th. caespititius Brot. × *Th. mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina*

No se conserva al parecer material tipo de esta planta. Atendiendo a la descripción original parece tratarse en efecto de dicho híbrido.

Th. × toletanus Ladero, Anales Inst. Bot. Cavanilles 27: 97 (1970)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* × *Th. villosus* subsp. *lusitanicus* (Boiss.) Coutinho

Holotypus: MAF 76129.

El material tipo fue recolectado en Alía (Cáceres). Nosotros la hemos encontrado en la siguiente localidad: Ciudad Real, Los Cortijos de Arriba, VJ 0752, 850 m, 11-VI-1981, R. Morales & al., 2655 GL.

Th. × welwitschii Boiss., Diagn. Pl. Or. Nov. ser. 2(4): 9 (1859), pro sp.

Th. carnosus Boiss. × *Th. mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina*
= *Th. noeanus* Rouy, Bull. Soc. Bot. France 52: 507 (1905)

Lectotypus: G, herb. Boissier s.n.

Se encuentran dos pliegos de material tipo en el herbario de Boissier. Uno de ellos fue donado por Welwitsch a Boissier, y sólo se indica en él que es de "*Lusita-*

nia". El otro fue recolectado en Vila Nova de Portimao, y ha sido el tipo designado por nosotros de acuerdo con la localidad y descripción del protólogo.

ROUY (1882: 41) había supuesto equivocadamente que la planta de Boissier se trataba de un híbrido de *Th. mastichina* s. str. $\times$ *Th. capitellatus*.

Th. $\times$ eliasii Sennen & Pau in Sennen, Bol. Soc. Ibérica Ci. Nat. 32: 79 (1933); in Pau, Cavanillesia 4: 55 (1931), nom. inval.

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* $\times$ *Th. vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

Typus: Exs. Pl. d'Esp. Sennen n.º 1019.

El material tipo fue recolectado en los alrededores de Miranda (Burgos). El que se encuentra en MA de dicha exsiccata presenta caracteres intermedios con *Th. vulgaris* s. str., manifiestos en las hojas y el cáliz, aunque en general el ejemplar es más próximo a *Th. mastichina* s. str.

Hay que considerar excluidos de la sinonimia de este nototaxon las plantas de Willkomm y Boissier que menciona PAU (1931: 55).

Th. $\times$ mixtus Pau, Carta a un botánico 3: 7 (1906)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* $\times$ *Th. orospedanus* Huguet del Villar

Typus: Exs. Pl. d'Esp. Reverchon, n.º 1383 (MA 106766, etc.).

El material tipo fue recolectado en la sierra del Pozo, Jaén, a 1500 m, en julio. Dado el lugar de recolección y su morfología, creemos que se trata de un híbrido de *Th. mastichina* s. str. $\times$ *Th. orospedanus*, y no $\times$ *Th. zygis*, como supuso Pau. En los exsiccata viene dado como *Th. mastichina* var. *brachychaetus*.

Th. $\times$ brachychaetus (Willk.) Coutinho, Bol. Soc. Brot. 23: 79 (1907)

$\equiv$ *Th. mastichina* var. *brachychaetus* Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 400 (1968)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* $\times$ *Th. zygis* subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Brot. ex Coutinho

Typus: Exs. Pl. d'Esp. Bourgeau, 1863 (MA 106762, etc.).

El material tipo fue recolectado en el puerto de Miravete.

nothosubsp. toletanus (Pau) R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 43(1) (1986)

$\equiv$ *Th. $\times$ mixtus* var. *toletanus* Pau, Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat. 15: 160 (1916)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* $\times$ *Th. zygis* Loebl. ex L. subsp. *zygis*

La notosubespecie en que uno de los padres es *Th. zygis* s. str. no es muy diferente morfológicamente del tipo, y se encuentra con frecuencia entre los padres.

Th. $\times$ arundanus Willk., Oesterr. Bot. Zeitschr. 41: 52 (1891), pro sp.

Th. baeticus Boiss. ex Lacaita $\times$ *Th. mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina*

$\equiv$ *Th. $\times$ fontquerianus* Pau, Mem. Mus. Ci. Nat. Barcelona, ser. Bot. 1(1): 61 (1922)[typus in MA 106755 et 106756]

Typus: Exs. Pl. d'Esp. Reverchon n.º 574 (MA 106768, etc.).

El material tipo fue recolectado en Grazalema (Cádiz), el 19-VI-1890.

Esta planta se encuentra frecuentemente allí donde conviven ambos padres, y es muy polimorfa, como *Th. baeticus*. A veces los caracteres se diluyen en la población de uno de los padres, dando todos los tránsitos intermedios. Los largos cilios de los dientes del cáliz, característicos de *Th. mastichina*, la pilosidad y las hojas revueltas de *Th. baeticus* hacen inconfundible el híbrido.

En la zona de Grazalema es muy posible que se encuentre en proceso de estabilización, formando poblaciones en que faltan uno o los dos padres. Aunque en la vecina sierra de Lijar se encuentran tanto *Th. mastichina* s. str. como *Th. baeticus*, de Grazalema no se tienen testigos de la segunda especie. Sin embargo, PÉREZ LARA (1889: 267) lo cita de allí bajo el sinónimo de *Th. hirtus* var. *erianthus*.

Th. × *hieronymi* Sennen, Diagn. Pl. Esp. Maroc: 92 (1936)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* × *Th. serpylloides* subsp. *gadorensis* (Pau) Jalas

Typus: Exs. Pl. d'Esp. Sennen n.º 7367 ["6367"] (MA 106752, etc.).

El material tipo fue recolectado en Almería: Sierra de María, 1200 m, interparentes, 4-VII, *Hno. Jerónimo*. El híbrido fue encontrado entre los padres, aunque a uno de ellos se le llama *Th. diffusus* en la etiqueta de los exsiccata, y *Th. hyemalis*, en la publicación.

En la misma localidad hemos herborizado esta planta, comprobando que el padre dudoso no es más que *Th. serpylloides* subsp. *gadorensis*.

nothosubsp. ***hurtadoi*** (O. Socorro & al.) R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 43(1) (1986)

≡ *Th. hurtadoi* O. Socorro & al., Trab. Dep. Bot. Univ. Granada 6: 109 (1981)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* × *Th. serpylloides* Bory subsp. *serpylloides*

Holotypus: GDA 12391, n.v.

Esta planta fue recolectada en Granada: Lanjarón, Sierra Nevada, VF 59, interparentes, 20-VII-1978, *Molero Mesa*.

Nosotros lo hemos visto entre los padres en la carretera de subida a Sierra Nevada, VG 6208, 2200 m.

Th. × *ibericus* Sennen & Pau in Sennen, Bull. Acad. Int. Geogr. 18 (229): 461 (1908)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* × *Th. mastigophorus* Lacaita

Typus: Exs. Pl. d'Esp. Sennen, n.º 107 (ut *Th. mixtus*) (MA 106760, 106761, etc.).

El material tipo fue recolectado en Miranda (Burgos). En la publicación original el *Th. mastigophorus* figura como *Th. hispanicus*, y como *Th. zygis*, en la etiqueta de los exsiccata.

Hemos estudiado material de Valladolid: Encinas de Esgueva, 14-VII-1983, J. Fernández Alonso.

Th. × celtibericus Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 71 (1929)

Th. leptophyllus Lange subsp. *leptophyllus* × *Th. mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina*

No se conserva en el herbario de Pau material tipo de este híbrido, que fue descrito basándose en una planta recogida por Zapater en Albarracín y depositada en el herbario de Loscos.

Th. × bractichina R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 43(1) (1986)

Th. bracteatus Lange ex Cutanda × *Th. mastichina* (L.) L. subsp. *mastichina*

≡ *Th. × pectinatus* R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 41(1): 94 (1984) non Fischer & Meyer, nom. illeg.

= *Th. × sennenii* Pau var. *leucodonthus* Pau, Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat. 15: 160 (1916)

— *Th. × sennenii* auct. non Pau

Holotypus: MA 242070.

El material tipo ha sido recolectado en Madrid: Puerto de Canencia, UL 3624, 1550 m, 23-VI-1981, G. López & R. Morales, entre los padres. Este híbrido se encuentra con mucha frecuencia cuando conviven las dos especies parentales (Sistema Central, Serranía de Cuenca).

Th. × sennenii Pau, Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat. 6: 29 (1907)

Th. mastichina (L.) L. subsp. *mastichina* × *Th. pulegioides* L.

= *Th. jovinienii* Sennen & Pau in Pau, op. cit.

Typus: Exs. Pl. d'Espagne Sennen, n.º 106 (MA 106733, etc.).

El material tipo fue recolectado en Bugedo (Burgos), 10-VI-1906.

HÍBRIDOS DE *TH. VULGARIS*

Th. × monrealensis Pau ex R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 41(1): 93 (1984)

= *Th. × monrealensis* Pau, Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat. 15: 71 (1929), nom. inval.

Th. vulgaris L. subsp. *vulgaris* × *Th. zygis* Loefl. ex L. subsp. *zygis*

Holotypus: MA 242071, ejemplar superior.

La planta fue recolectada por Pau entre los padres en Monreal de Campo (Teruel), el 21-VI-1936.

Es fácil encontrar este híbrido, ya que las especies parentales conviven con frecuencia. Morfológicamente es muy parecido a *Th. orospedanus* Huguet del Villar, por lo que se sospecha que esta especie pudo tener el mismo origen, habiéndose estabilizado y desplazando a los padres al encontrar unas condiciones ecológicas intermedias favorables.

Th. × rubioi Font Quer, Contr. Publ. Junt. Ci. Nat. Barcelona 5(3): 215 (1920)

Th. loscosii Willk. × *Th. vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

La planta fue recolectada entre los padres en Tarragona: Ulldesona, Santa Magdalena, 26-VI-1918. No la hemos podido estudiar.

Th. mastigophorus Lacaita × *Th. vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

Creemos haber visto este híbrido entre los padres en estado vegetativo en la paramera alta de Guadalajara junto a Alcolea del Pinar. Las hojas presentaban caracteres intermedios.

Th. × armuniae R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 41(1): 94 (1984)

Th. lacaitae Pau × *Th. vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

Holotypus: MA 242069.

El material tipo fue recolectado en Guadalajara: Auñón, WK 1983, 700 m, 5-VI-1980, G. López & R. Morales.

Este híbrido es frecuente en la provincia de Guadalajara, en donde forman sus padres densos tomillares. También lo hemos visto en los yesos de Venturada (Madrid) y es probable que viva en Cuenca.

Th. leptophyllus subsp. *leptophyllus* Lange × *Th. vulgaris* L. subsp. *vulgaris*

Hemos visto este híbrido en estado vegetativo en Cuenca: Casa Polán, y lo hemos tenido cultivado en el Jardín Botánico de Madrid.

Th. piperella × *Th. vulgaris* subsp. *aestivus* (Reuter ex Willk.) O. Bolós & A. Bolós

G. Mateo (com. verb.) ha visto este híbrido entre los padres. No hemos podido estudiar ninguna muestra del mismo.

Th. hyemalis Lange × *Th. vulgaris* subsp. *aestivus* (Reuter ex Willk.) O. Bolós & A. Bolós

Hemos identificado provisionalmente como tal muestras procedentes de las inmediaciones de Murcia enviadas por el Dr. Laencina.

HÍBRIDOS DE *Th. ZYGIS*

Th. × zygophorus R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 41(1): 93 (1984)

Th. mastigophorus Lacaita × *Th. zygis* L. subsp. *zygis*

Holotypus: SEV 41150.

El material tipo fue recolectado en Valladolid: entre Villafuerte y Villaco, 7-VI-1977, Fernández Díaz.

- Th. × viciosoi** (Pau) R. Morales, *Anales Jard. Bot. Madrid* 43(1) (1986)
= *Th. bracteatus* fma. *viciosoi* Pau, *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 15: 159 (1916)

Th. pulegioides L. × *Th. zygis* L. subsp. *zygis*

= *Th. variabilis* Hoffmanns. & Link, *Fl. Port.* 1: 134 (1809)?

Typus: MA 106692.

El material tipo fue recolectado en Madrid: Puerto de Navacerrada, VII-1912, C. Vicioso.

Se observan caracteres intermedios entre los padres, como la tendencia a la pilosidad de los tallos sólo en las aristas y la presencia de glándulas esferoidales manifiestas en la superficie de las hojas, típicos de *Th. pulegioides*, o las hojas revueltas o el cáliz de *Th. zygis*. Nosotros lo hemos encontrado entre los padres en varias localidades de la provincia de Teruel.

Existe en Sierra Nevada el híbrido de *Th. pulegioides* × *Th. zygis* subsp. *gracilis*, que sería una notosubespecie de ésta.

- Th. × ruiz-latorrei** C. Vicioso in Ruiz del Castillo, *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar.*, ser. Recursos Nat. 1: 31 (1974), pro sp. (lám. 16)

Th. longiflorus Boiss. × *Th. zygis* subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales

Typus: EMMA 11567, n.v.

El material tipo fue recolectado en Serón (Almería) por Ruiz de la Torre.

Hemos herborizado este híbrido entre los padres en la misma localidad clásica, presentando caracteres intermedios entre éstos.

- Th. × almeriensis** G. López & R. Morales, *Anales Jard. Bot. Madrid* 41(1): 94 (1984)

Th. membranaceus Boiss. × *Th. zygis* subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales

Holotypus: MA 242067.

El material tipo fue encontrado entre los padres en Almería: Sierra de Gádor, WF 0985, c. 1580 m, 19-VII-1980, G. López & R. Morales.

- Th. × martinezii** Pau ex Martínez, *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 14: 467 (1934), pro sp. (fig. 7)

Th. moroderi Pau ex Martínez × *Th. zygis* subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales

= *Th. funkii* var. *martinezii* (Pau ex Martínez) C. Vicioso, *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar.*, ser. Recursos Nat. 1: 19 (1974)

= *Th. capitatus* Lag., *Gen. Sp. Nov.*: 18 (1816), non (L.) Hoffmanns. & Link [typus in MA 106457]

— *Th. villosus* sensu Willk., *Suppl. Prodr. Fl. Hisp.*: 146 (1893)?

Typus: MA 105676 et 158823.

El material tipo fue recolectado en Alicante: Sierra de Sancho, 222 m, 5-V-1933, M. Martínez.

Creemos que se trata de *Th. moroderi* × *Th. zygis*, aunque este último es raro actualmente en Alicante. No hemos visto esta planta en el campo.

Th. × paradoxus Rouy, Bull. Soc. Bot. France 20: 78 (1883)

Th. funkii Cosson × *Th. zygis* subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales

Typus: LY, herb. Rouy s.n.

El material tipo fue recolectado en Albacete: Hellín, carretera de Murcia, 18-VI-1882, por el propio Rouy, entre los padres.

Como en el caso anterior, se trata de un híbrido raro, aunque el tipo no deja lugar a dudas sobre sus padres. Creemos que pudo ser más frecuente cuando el *Th. zygis*, como testimonian las muestras de herbario, era más abundante en la región levantina y Albacete. Nosotros no hemos visto esta planta en el campo.

Th. × arcanus G. López & R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 41(1): 94 (1984)

Th. baeticus Boiss. ex Lacaita × *Th. zygis* subsp. *gracilis* (Boiss.) R. Morales

Holotypus: MA 242066.

El material tipo ha sido recolectado entre los padres en Almería: Sierra de Gádor, Castala, WF 0985, c. 1580 m, 19-VII-1980, G. López & R. Morales.

Aunque el nivel de ploidía de los padres es diferente, este híbrido se encuentra relativamente frecuente, aunque con caracteres variables y difícil de diferenciar por ello de los padres.

Th. × arcuatus R. Morales, Anales Jard. Bot. Madrid 41(1): 93 (1984)

Th. lacaitae Pau × *Th. zygis* subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Coutinho

Holotypus: MA 242068.

El material tipo fue recolectado en Cuenca: Villacanejo de Trabaque, WK 5872, 830 m, 5-VI-1981, G. López & R. Morales.

OTROS HÍBRIDOS

Th. membranaceus Boiss. × **Th. moroderi** Pau ex Martínez

RIGUAL (1972: 340) indica la presencia de este híbrido entre Bigastro y Orihuela, entre los padres. Nosotros no hemos podido estudiar material de esta planta.

Th. bracteatus Lange ex Cutanda × **Th. pulegioides** L.

Hemos encontrado ejemplares con caracteres intermedios entre estas dos especies en la sierra de Ayllón; éstos necesitan ser mejor estudiados.

VI. *THYMBRA CAPITATA* (L.) CAV.

Al abordar el estudio del género *Thymus* encontramos incluido en éste la especie *Th. capitatus* (L.) Hoffmanns. & Link. Por esta causa se ha estudiado también este taxon. Ya se han comentado en el apartado V.5. (Delimitación y posición sistemática del género *Thymus*) los criterios tenidos en cuenta, según los cuales se ha creído más correcto incluir a *Satureja capitata* L. dentro del género *Thymbra*. El cáliz de *Coridothymus capitatus* es estructuralmente idéntico al de *Thymbra spicata* y otras especies de dicho género. El de esta planta es mayor y de paredes más gruesas, presentando generalmente 13-14 nervios, número que puede incrementarse ocasionalmente hacia el ápice por la bifurcación de algunos de ellos. De éstos, los nervios secundarios se encuentran unidos en la base. El cáliz de *Thymbra capitata* es más pequeño, de paredes más finas y siempre con más de 20 nervios manifiestos en la base. Este mayor número se debe a una mayor proliferación de nervios secundarios que se van difuminando, igual que en *Thymbra spicata*, hacia el ápice. Las corolas son también semejantes, con el labio superior erecto y hendido, y tres grandes lóbulos inferiores. Las núculas varían exclusivamente en el tamaño, siendo mayores las de *Thymbra spicata*; la superficie de éstas en ambas especies son papiloso-puberulentas. Las inflorescencias son espiciiformes en *Thymbra spicata* y capituliformes en *Thymbra capitata*. *Thymbra neurophylla* Rech. fil., de la flora iránica, también presenta inflorescencias capituliformes. Este carácter, debido simplemente a un acortamiento de los entrenudos de la inflorescencia, no tiene mayor importancia en las *Melissinae/Thyminae*. Las diferencias aducidas por REICHENBACH (1858: 40) en los estambres y estigmas para crear el nuevo género *Coridothymus* no son tampoco reales y se deben, sin duda, al estudio de poco material.

Resulta, por tanto, que el único carácter cierto para diferenciar los géneros *Thymbra* y *Coridothymus* es el número de nervios de la base del cáliz, carácter que depende únicamente de la mayor o menor proliferación de nervios secundarios y de las veces que éstos se dividen. Carácter no muy constante que no justifica por sí solo la diferenciación de dos géneros. Las afinidades de todo tipo de *Coridothymus* con *Thymbra* ya fueron apreciadas por varios autores (Cavanilles, Lagasca, Grisebach), que incluyeron a *C. capitatus* en el género *Thymbra*.

***Thymbra capitata* (L.) Cav.**, Elench. Hort. Matrit.: 37 (1803); Lag., Elench. Hort. Matrit.: 16 (1816); Griseb., Spicil. Fl. Rumel. 2: 127 (1844)

≡ *Satureja capitata* L., Sp. Pl.: 568 (1753) ≡ *Thymus capitatus* (L.) Hoff-

manns. & Link, Fl. Port. 1: 123 (1809) = *Coridothymus capitatus* (L.) Reichenbach fil., Icon. Fl. Germ. 18: 40 (1858)
= *Thymus creticus* Brot., Fl. Lusit. 1: 174 (1804)

Ind. loc.: "Habitat in Creta, Baetica, Hispali, Graecia."

Lectotypus: UPS, Burser XII. 102, designado aquí.

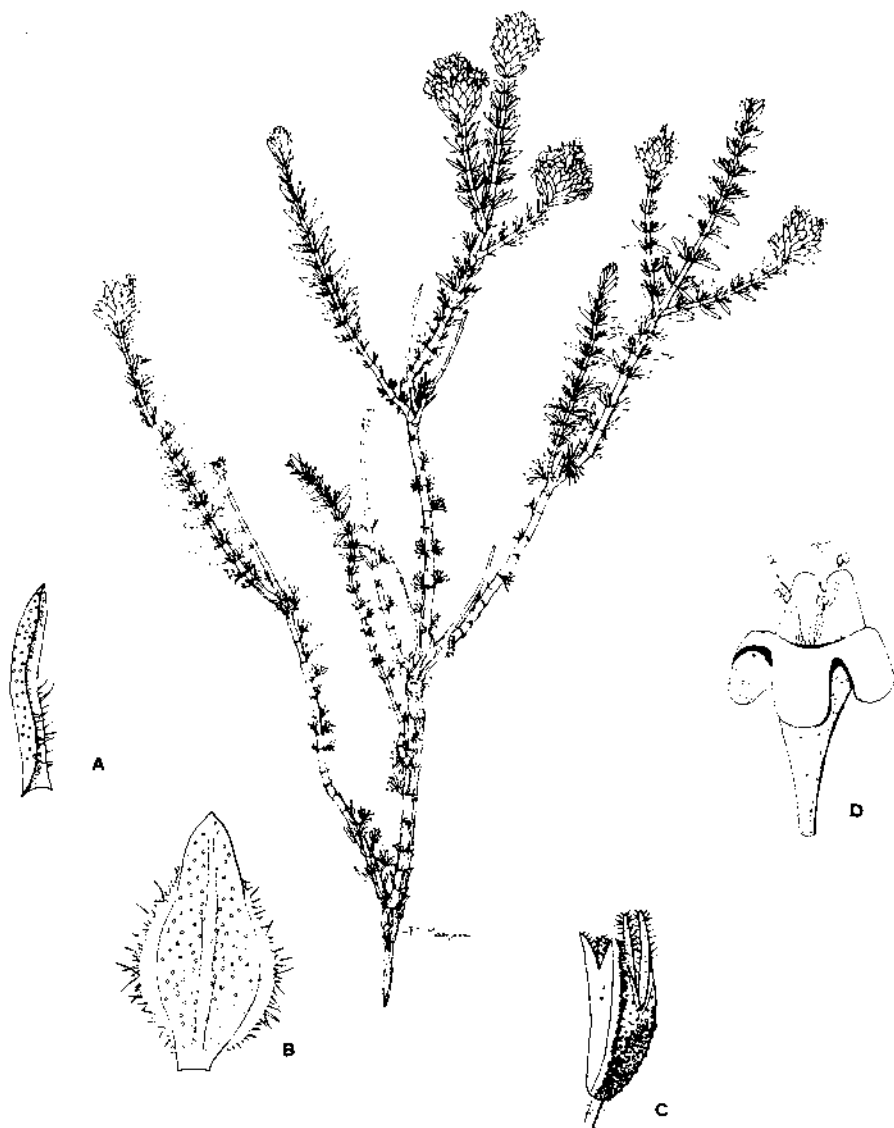


Fig. 354.—*Thymbra capitata*. A, hoja; B, bráctea; C, cáliz; D, corola.

Ilustraciones: Font Quer, Plantas Medicinales: 711 (1961); C. Vicioso, Anales Inst. Nat. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat. 1: 33, lám. 1 (1974); Brotero, Phyt. Lusit. 1: tab. 12 (1816); Reichenbach fil., op. cit.: tab. 70 (1271) 2 (1858); seis referencias más en Ind. Lond.; fig. 354.

Nombres vulgares: Tomillo, tomillo real, tomillo andaluz, tomillo de Sevilla, tomillo fino, tomillo aceitunero; tomillo carrasqueño (Granada); tomillo tinajero (Huelva); farigola (Cataluña); frigola (Ibiza); senyorida (Mallorca); tomilho, tomilho de Creta (Portugal).

Mata de hasta 40 cm, muy leñosa, erecta, ramosa. Tallos de sección redondeada, los jóvenes cuadrangulares, largos y erectos, pelosos, con pelos cortos generalmente rígidos. Hojas 5-6 × 1,5 mm, subplanas, lineares o abarquilladas, sentadas, glabras, ciliadas en la base, cubiertas con glándulas generalmente rojizas; las jóvenes en brotes axilares cortos, fasciculadas, decusadas, siendo las únicas que permanecen en la época desfavorable, y dando a la planta un aspecto característico. Inflorescencias 11-15 × 10-12 mm, capituliformes, densas, terminales. Brácteas 5-7 × 2-3 mm, diferentes de las hojas, ovadas, agudas, imbricadas, ciliadas, generalmente pelosas de forma irregular, con glándulas esferoidales. Cáliz de 4-5,5 mm, sentado, comprimido dorsiventralmente, con bordes aquillados, quillas ciliadas, pelosos, con 20-23 nervios en la base; tubo 2-2,5 mm, ventralmente convexo y cubierto totalmente por glándulas esferoidales rojizas; labio superior algo más largo que el inferior, con dientes 0,5-0,8 mm, ciliados; dientes inferiores 2-2,5 mm, iguales al tubo, arqueados. Corola de hasta 8 mm, púrpura, con glándulas esferoidales; tubo 4-6 mm, estrecho; labio inferior con tres lóbulos subiguales; labio superior erecto y con dos lóbulos cortos. Estambres exsertos; anteras púrpuras. Núculas 0,7-0,8 mm, globosas, marrón claras. $2n = 30$.

Floración: Desde finales de junio hasta septiembre; esporádicamente, en otros meses del año (se han visto testigos en noviembre y enero).

Ecología: No admite las heladas, al menos de joven. Vive sobre cualquier tipo de sustrato, aunque prefiere los ricos en bases; se le ha encontrado en rocas calizas, derrubios margosos, e incluso sobre arenas en pinares de *P. pinea*. Gusta de vivir en lugares secos y soleados con escaso recubrimiento vegetal, y sobre suelos esqueléticos o pedregosos, hasta 800 m de altitud, y se puede encontrar en roquedos al nivel del mar. Es considerada característica de la alianza *Saturejo-Coridothymion* (cf. RIVAS GODAY & RIVAS MARTÍNEZ, 1967: 113).

Distribución: Circunmediterránea; se encuentra además en todas las islas mayores del Mediterráneo. Mitad sur de la Península Ibérica, desde Extremadura (Portugal) hasta Alicante por la zona costera, excepto en Andalucía, por donde penetra hacia el interior; también en Baleares (fig. 355). Parece una planta en regresión que ha reducido su área.

Variabilidad: A veces se encuentran formas albinas (Málaga, Ibiza). Los demás caracteres permanecen bastante constantes. Esta planta nunca hibrida con especies del género *Thymus*.

Tipificación: Se dispone del siguiente material tipo:

A.—LINN 723.11.

- a₁ □ *Thymus creticus* or (?) / Satureja mat. med. // S. Ybes, Lisbon vulgari [Loefling]
- a₂ □ 8 capitata [Linneo]

B.—UPS, Burser XII.102.

b₁ □ *Thymus capitatus* Bauh. / *Thymum legitimum* Clus. // Basileae
co[mmun]icavit Reuchenius, Patavii / acceptum. // 102

C.—S (IDC ed. n.º 233.19-20)(?)

c₁ Satureja 8 / *capitata* / L. sp. pl. 568 // [= *Thymus cap(itatu)s* Hgg. & Lk]

c₂ (rev.) Herb. Alstroemerii

c₃ (rev.) *Thymus capitatus* / Link

c₄ Satureja *capitata* Dahl a Linne P [Dahl]

Lectotypus: pliego A (LINN 723.11).

Las localidades del protólogo están transcritas de la obra *Materia Medica* y en ésta a su vez copiadas de la literatura: *Baetica, Hispali*, de CLUSIO (1601: 357); *Creta, Graecia*, de MATHIOLO (1565: 531), DODONAEUS (1616: 275), etc. Todas estas obras figuran con sinónimos en Bauhin, a quien remite Linneo en el protólogo.

El pliego A fue herborizado por Loeffling en Portugal (Setubal [S. Ybes], Lisboa) durante su viaje a España en 1751, y figura en la lista de especies remitidas por este autor manuscrita por Linneo (Linn. MSS. Linnean Society) con el nombre de "*Thymus creticus*". Al haber llegado a manos de Linneo con anterioridad a la publicación del *Species Plantarum* y estar identificado y numerado por Linneo en la forma en que solía hacerlo con el material estudiado durante la redacción de

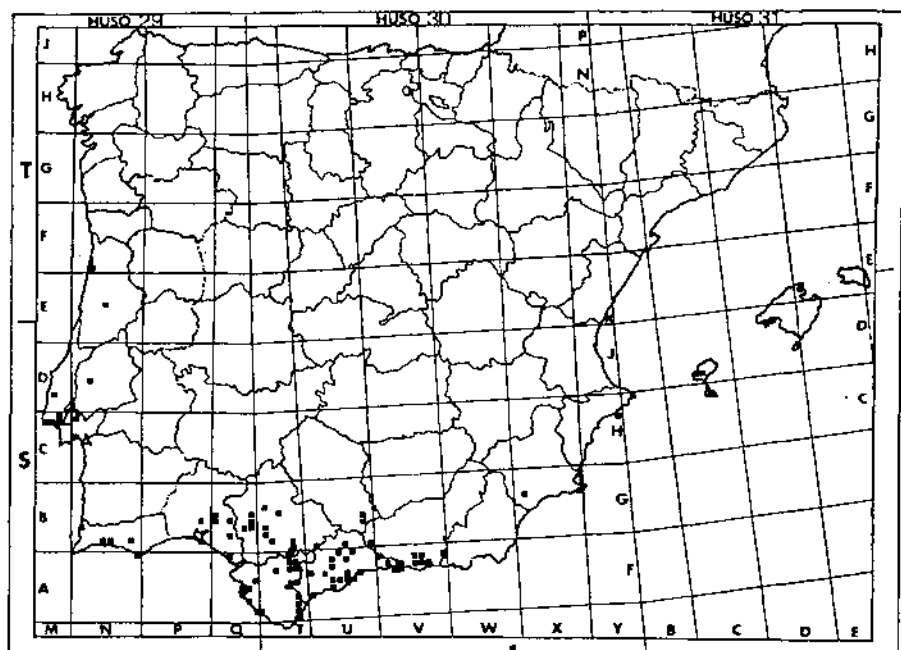


Fig. 355.—Distribución de *Thymus capitatus* en la Península Ibérica.

la obra, hay que considerarlo como material tipo. El pliego B fue identificado por Linneo como *Satureja capitata* con anterioridad a la publicación de la especie (cf. SAVAGE, 1937: 38) y también es material tipo. El pliego C fue regalado a Alstroemer por el mismo Linneo, al estar anotado por Dahl con la frase "Dahl a Linne" (cf. LINDMAN, 1908), pero no se sabe con certeza la fecha en que llegó a manos de Linneo, ni está anotada por este autor.

Tanto el pliego A como el B pueden servir de lectótipo, ya que se ajustan bien a la diagnosis y corresponden a la planta llamada tradicionalmente *Satureja capitata*. Designamos como tal el pliego A. Creemos que no es argumento en contra el que Linneo no mencione Portugal en la distribución de su especie, ya que hay ejemplos numerosísimos que demuestran que Linneo no solía ser exhaustivo en este aspecto.

MATERIAL ESTUDIADO

ESPAÑA

Alicante: Torqueras de Jávea, BC 59, VI-1898, *Pau*, MA 105535. Ifach, YH 56, V. *Pau*, MA 105536.

Baleares.—Mallorca: La Bonanova, 12-VII-1947, *Palau Ferrer*, MAF 82335, 33195 y GDA. Bellver, Porto Pi, DD 67, 6-VII-1946, *Palau Ferrer*, MA 150104. *Ibidem*, 6-X-1946, *Palau Ferrer*, MA 150105. Palma, 12-VI-1913, *Hno. Bianor*, MA 150103 y 105541. *Ibidem*, 14-VIII-1912, *Hno. Bianor*, MA 105538. Calviá, DD 57, 3-VII-1910, *Planas*, MA 105540.

Ibiza: San Antonio, CD 51, 22-VI-1953, *Palau Ferrer*, MA 159185, 159186 y 159187. *Ibidem*, CD 51, 22-VI-1953, *Palau Ferrer*, MAF 33196, 33197, 33198 y GDA. San José, CD 41, 16-I-1971, *Ferguson*, SEV 20846. Puig des Molins, S de Ibiza, SEV 20834.

Formentera: Playa Mitjorn, CC 68, 20 m, 19-VI-1972, *Kuhbier & Finschow*, SEV 23847. VIII-1971, *Aaguar*, MAF 81112.

Cádiz: Chiclana, pinar de la Dehesilla, QA 53, VII-1956, *Borja*, MA 171763. *Ibidem*, QA 53, VII-1959, *Borja*, MA 180513 y SALA 1889. *Ibidem*, VI-1964, *Borja*, MAF 71247. Puerto de Santa María, QA 45, J. D. Rodríguez, MA 105532. *Ibidem*, VII-1803, *Clemente*, MA 174325. *Ibidem*, QA 5158, 60 m, 25-VI-1981, *R. Morales & al.* *Ibidem*, Lapieda, 10-VI-1849, *Bourgeau*, MA 105533. Barca de Vejer, TF 31, H. Villar, MA 160549. Isla de León, QA 44, VI-1804, J. D. Rodríguez, MA 105534. Algodonales, sierra de Lijar, 600-700 m, TF 88, 27-IX-1979, *Aparicio & Cabezudo*, SEV 57702. *Ibidem*, 18-VI-1980, *Aparicio & Romero*, SEV 57701. Puerto de Santa María, 12-X-1877; dehesa de los Cuquillos, 3-VI-1877; Benaocár, 2-VIII-1887, *Pérez Lara*, MAF 33199. Arcos, TF 57, 19-VI-1879; Puerto Real, 27-VI-1880, *Pérez Lara*, MAF 33200. Jimena de la Frontera, TF 83, 18-VIII-1961, *Rivas Goday*, MAF 91219. Chiclana, La Espartosa, QA 5773, 30 m, 25-VI-1981, *R. Morales & al.* Jerez de la Frontera, aeropuerto, QA 66, 19-X-1974, *Silvestre*, SEV 63569. El Bosque, Sierra de Trafalgar, Benamahoma, TF 77, 400 m, 13-VII-1981, *Gardner*, SEV 73021. *Ibidem*, arroyo del Descansadero, TF 87, 29-VIII-1978, *Silvestre*, SEV 63570. San Roque, Carteya, TF 80, VI-1954, *Brinton-Lee*, SEV 82204. Conil de la Frontera, QA 61, 25-V-1981, *Camba & al.*, SEV. Entre Arcos y Bormos, TF 85, 150-200 m, 13-IV-1980, A. Martínez, SEV. *Ibidem*, TF 75, 150-200 m, 9-V-1980, A. Martínez, SEV. *Ibidem*, 26-VII-1980, A. Martínez, SEV. *Ibidem*, 29-V-1980, A. Martínez, SEV. Entre Las Huertas y Grazaalema, TF 78, 800 m, SW, 2-V-1978, A. Martínez, SEV. Entre Jimena y San Roque, Nuevo Castellar, TF 82, 14-VII-1978, *Devesa & al.* SEV. San Roque, Sierra del Arco, TF 81, 28-VI-1979, A. Martínez, SEV.

Córdoba: Córdoba, 1827; Entrena, J. D. Rodríguez, MA 105529. Entre Carcabuey y

Cabra, WG 84, VI-1960, *Borja*, MAF 103815 y 71273. Rute, subida al pico de las Cruces, UG 83, 7-VII-1982, *Valdés & Pastor*, SEV 86181.

Granada: Almuñécar, VF 36, 24-IX-1917, *H. Villar*, MA 160547. Sorvilán, VF 77, VII-1950, *Ruiz de la Torre*, MA 202030. Ugijar, barranco de la Umbría, VF 9488, 650 m, 26-VI-1979, *Molero Mesa*, MA 214488 y GDA 9766. Valle de Lecrín, VG 58, 21-VI-1980, *Ladero & al.*, SALA 23282. Otívar, Almuñécar, VF 37, 19-VI-1978, *Ladero & Rivas Goday*, MAF 101571. Carretera de Lanjarón a Órjiva, VF 58, 16-VII-1972, *López Guadalupe*, GDCA 1163, 1164 y GDA 8128. Lanjarón, VF 58, 12-VII-1976, *J. A. Gil*, GDCA 3838. *Ibidem*, cortijo de la Higuera, VF 5586, 800 m, 24-VI-1978, *Molero Mesa*, GDA 9761. Órjiva, Olías, sierra de Lújar, VF 67, 3-VII-1969, *López Guadalupe*, GDA 6223. Sierra de Loja, El Manzanil, UG 90, 23-VI-1977, *Socorro & Marín*, GDA 13335. Albuñol, carretera a Órjiva, VF 7974, 470 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*. Lanjarón, carretera de Granada a Motril, VF 5387, 1-VII-1978, *R. Morales*. Salobreña, hacia Vélez, río Guadalfeo, VF 5372, 150 m, 27-VI-1976, *Valdés-Bermejo & al.* Almuñécar, VF 36, 50 m, 20-VII-1967, *Segura Zubizarreta*, n.º 4261. Orgiva, carretera a Pampaneira, VF 6286, 750 m, 20-VII-1980, *G. López & R. Morales*.

Huelva: Almonte, QB 22, 20-VII-1941, *Martín Bolaños*, MA 105527. Belmonte, PB 84, 4-V-1931, *Gros*, MA 105528. Villalba del Alcor, QB 24, VII-1946, *Figueras*, SEV 4338. Jaseta, 1941, *Fernández Contioso*, MAF 86087. Caudan, VI-1965, *Sánchez Jurado*, MAF 67841. Coto de Doñana, El Rocío, Matalascañas, QA 2294, 28-VI-1977, *Castroviejo & Porta*, 755 SC. Almonte, regato de la Parrilla, QB 22, 18-VIII-1978, *Silvestre*, SEV. Playa de la Puntilla, marisma de Huelva, PB 81, 12-XII-1982, *Rubio & al.* Carretera Niebla-Valverde, km 7, QB 04, 1-VII-1978, SEV.

Málaga: Mijas, sierra de Benalmádena, UF 55, 15-VI-1974, *Pérez Chiscano*, MA 204726, SEV 27929 y MAF 92065. Monda, UF 35, 26-VI-1972, 350-550 m, *Bernardi*, MA 207908. Maro, VF 26, 28-V-1931, *C. Vicioso*, MA 105516. Cómpeta, VF 17, 3-VIII-1932, *C. Vicioso*, MA 105517 y 105518. Gobantes, monte de Peñarubia, UF 49, VI-1930, *C. Vicioso*, MA 105515. Junquera, UF 26, 11-VI-1930, *C. Vicioso*, MA 105514. Ronda, UF 06, 20-VII-1928, *Ceballos*, MA 105519. Málaga, VII-1831, *Prolongo*, MA 105520. Málaga, UF 76, V-1837, *Boissier*, MA 105521. Estepona, UF 03, 7 km al W, *H. Villar*, MA 160548. Cártama, UF 56, 3-VIII-1888, *Reverchon*, MA 105523. Sierra de Alfermate, 26-IV-1919, *Gros*, MA 105524. Sierra de Marbella, UF 34, 12-V-1919, *Gros*, MA 105525. Sierra de Ojén, UF 34, 22-V-1965, *Rivas Goday*, SEV 4337 y MAF 66706. Marbella, Nueva Andalucía, UF 34, 19-VII-1973, *Cabezudo & Silvestre*, SEV 16940. Valle de Abdalagis, UF 58, 10-VI-1964, *JACA* 1216/64. Torremolinos, UF 65, 7-I-1942, *Rivas Goday*, MAF 81093. Alora, UF 47, 7-VI-1965, *Rivas Goday & al.*, MAF 80245. Cómpeta, puerto de la Gabiarra, VF 17, 23-VI-1935, *Laza Palacios*, MAF 30932. Torcal de Antequera, UF 69, 700-1000 m, VI-1976, *Guerra*, GDAC 4711. *Ibidem*, 28-VI-1974, *Valdés-Bermejo & López*. Sierra Tejeda, VF 08, VI-1972, *Hurtado*, GDA 5943. Marbella, Los Monteros, UF 34, 22-IV-1976. Sierra del Humilladero, UG 50, 450 m, 13-VI-1973, *Talavera & Valdés*. Entre Ardales y Carratraca, UF 38, 600 m, 4-VII-1973, *Cabezudo & Valdés*. Coín, UF 4458, 22-VII-1980, *R. Morales*, MA 242599.

Murcia: Mar Menor, monte de los Nietos, XG 96, 7-IV-1917, *Lázaro Ibiza*, MAF 30934. Lorca, Campillo, XG 16, 10-II-1972.

Sevilla: Alcalá de Guadaira, TG 43, 1896, *Barras*, MA 105531. Carmona TG 65, *Cavanielles*, MA 105530. Morón, TG 81, 5-VII-1978, *Cabezudo & Ruiz de Clavijo*, SEV 31660. Montellano, río Salado, TF 79, 20-XI-1970, *Cabezudo & al.*, SEV 28844. Alcalá de Guadaira, 22-V-1955, *Peiró*, SEV 8819. Utrera, carretera hacia Morón, TG 51, 8-X-1976, *Cabezudo & al.*, SEV 27253. Entre El Saucejo y Los Corrales, UG 10, 5-VII-1978, *Cabezudo & Ruiz de Clavijo*, SEV 31661. Dos Hermanas, TG 43, X-1882, MAF 30931. *Ibidem*, VII-1881, *Barras*, MAF 30930. Bollullos de la Mitación, QB 53, 22-VI-1966, *Novo*, GDA 13601 y SEV 63571. Carretera vieja de Dos Hermanas a Utrera, TG 42, 19-VII-1979, *Candau*, SEV 63568. Entre Morón y Pruna, cercanías del arroyo Salado, TG 80, 18-V-1976, *Ruiz de*

Clavijo, SEV 63081. Sierra de Montellano, TF 79, 22-V-1982, *Arroyo & Gil*, SEV 85888. *Ibidem*, 6-VI-1982, *Arroyo*, SEV 87439. Entre Morón y Villamartín, 13-VII-1978, *Devesa & al.*, SEV. Entre La Palma del Condado y Valverde del Camino, QB 05, 20-VI-1978, *Valdés & Talavera*, SEV. Gerena, QB 55, 10-VI-1981, *Ramírez & al.*, Sev. Villaverde del Río, TG 46, 16-VI-1982, *Morales & al.*, SEV. Pinar de Aznalcázar, QB 43, 20-X-1974, *Fernández Galiano & al.*, SEV. Bormujos, QB 54, 14-VIII-1978, *Silvestre*, SEV.

PORTUGAL

Algarve: Entre Loule e Querença, NB 81, 6-VIII-1957, *Silva*, MA 171764. Serra de Loule, VII-1924, *Palhinha*, MA 160546 y 105547. Faro, NA 99, VII-1915, *Palhinha & Mendes*, LISU 31309. *Ibidem*, VIII-1880, *Guimaraes*, COI. Vila Nova de Portimão, NB 41, VII-1847, *Welwitsch*, LISU 31303. Entre Moinho de Legua e Aljezur, NB 13, 22-VII-1936, *Coutinho*, LISU 31301. Entre Silves e San Bartolomeu de Messines, NB 51, 12-VI-1960, *Fernandes & al.*, COI.

Beira Litoral: Coimbra, Castello Viegas, NE 45, VII-1892, *Ferreira*, LISU 31302 y COI. *Ibidem*, rio de Galinhas, 20-VII-1959, *Matos & Abreu*, COI. *Ibidem*, 3-VII-1974, *Fernandes*, COI. *Ibidem*, 17 y 20-VII-1973, *Fernandes*, COI. Santo Amaro, VII-1878, COI.

Estremadura: Serra de Monsanto, MC 88, VII-1888, *Cunha*, MA 105543. *Ibidem*, VI-1880, *Cunha*, LISU 31305. *Ibidem*, VI-1880, *Mendonça*, LISU 31300 y COI. *Ibidem*, VII-1840, *Welwitsch*, COI. *Ibidem*, VII-1877, *Daveau*, LISU 31304. *Ibidem*, 5-VIII-1971, *Fernandes & al.*, COI. Loures, entre Apelação e Frielas, MC 89, 3-VIII-1944, *Cabral & al.*, MA 105544. Setubal, NC 06, VIII-1898, *Luisier*, MA 105545. *Ibidem*, VII-1900, *Luisier*, LISU 31308, 31300 y COI. Torres Vedras, Matacães, MD 72, 29-VII-1952, *G. & M. Silva*. Lisboa, VI-1888, *Gabiao*, COI. *Ibidem*, Belem, MC 78, X-1880, *Cunha*, LISU 31306. *Ibidem*, Pasede, 13-VII-1973, *Fernandes & al.*, COI. *Ibidem*, Forte do Alto do Duque, 18-IX-1974, *Fernandes*, COI. *Ibidem*, Cazellas, IX-1889, *Silva*, COI. Cascaes, MC 68, VII-1977, *Coutinho*, LISU 31299.

Ribatejo: Valle de Santarem, ND 24, IX-1888, *Cunha*, LISU 31307. Loudo, VIII-1883, *Guimaraes*, LISU 56099. Almalafus, 17-VII-1938, COI. Praia da Roda, VII-1924, *Palhinha*, MA 105548 y MAF 30935.

RESUMEN

Se ha realizado una revisión taxonómica de los tomillos ibéricos [*Thymus* L., excluida la sección *Serpyllum* (Miller) Benth, y *Thymbra* L.].

En la parte general se han efectuado observaciones de los períodos de floración de la mayoría de las especies, que se han mantenido vivas en un jardín experimental bajo las mismas condiciones ambientales. Se ha realizado un somero estudio de germinación de semillas. Asimismo, se han recopilado datos bibliográficos sobre polinización, ecología y biogeografía de estas plantas, aportando gran número de observaciones personales.

Se han estudiado muestras de pólenes de 27 táxones de tomillos, realizando un estudio biométrico al microscopio óptico y observando todas estas muestras al microscopio electrónico de barrido. Se describe por primera vez el polen de 15 táxones.

Se ha efectuado el estudio químico de aceites esenciales de 42 poblaciones de diferentes especies de *Thymus*, obteniendo la composición cuantitativa y cualitativa de dichas esencias. Dada la complejidad de éstas, y teniendo en cuenta los 20 componentes más importantes, se ha realizado un análisis estadístico multivariante, concluyendo que el género *Thymus* es muy homogéneo desde el punto de vista químico.

Dentro del estudio cariológico se han recontado 91 poblaciones de diferentes especies de tomillos ibéricos, con lo que se completa prácticamente el conocimiento de los números cromosómicos de táxones ibéricos de este género. Se propone un esquema de las relaciones de parentesco entre los diferentes táxones.

En el estudio morfológico se han considerado los caracteres más importantes que se usan tradicionalmente en este grupo de labiadas, realizando la tipificación de los táxones aceptados en el tratamiento taxonómico que no habían sido tipificados anteriormente. Se han estudiado las plantas mantenidas vivas, y aproximadamente unos 3000 pliegos de herbario que se citan escuetamente en el apartado "Material estudiado". Se ha establecido el área de distribución de cada taxon, recogida en un mapa con cuadrícula UTM, y mediante puntos de 10 × 10 km.

Como resultado de todo lo anterior se consideran para la Península Ibérica 28 especies y dentro de éstas 8 subespecies del género *Thymus*, ordenados en 6 secciones, dos de ellas divididas a su vez en dos subsecciones.

Se proponen a nivel supraespecífico las siguientes combinaciones: Sect. *Pseudothymbra* subsect. *Pseudothymbra* (Benth) R. Morales, sect. *Pseudothymbra* subsect. *Anomali* (Rouy) R. Morales y sect. *Thymus* subsect. *Thymastra* (Nyman ex Velen.) R. Morales. Con motivo de este trabajo han sido descritas previa-

mente una especie y dos subespecies nuevas, y han sido propuestas dos nuevas combinaciones.

Se ha comprobado la facilidad con que hibridan todas las especies del género entre sí, y han sido descritos 7 nuevos híbridos, encontrados entre los padres. También han sido propuestas tres nuevas combinaciones dentro de las notoespecies.

Se fundamenta la posición taxonómica de la especie *Satureja capitata* L., que debe considerarse incluida en el género *Thymbra* L. [*Thymbra capitata* (L.) Cav.].

Asimismo se resalta el uso popular e industrial de estas plantas.

ABSTRACT

The present work is a taxonomic revision of the Iberian thymes [*Thymus* L., sect. *Serpyllum* (Miller) Benth excluded, and *Thymbra* L.].

The first part contains reports on the flowering periods of most of the species, which have been kept in culture under the same environmental conditions. A preliminary study on seed germination has been done. Bibliographical data regarding to pollination, ecology as well as biogeography of these plants is reported together with numerous personal annotations.

The chapter on palynology includes a biometric study of 27 samples of pollen belonging to different taxa by means of light as well as scanning microscopy. As a result, pollen of 15 taxa are described for the first time.

The chemical study, dealing with the essential oil analysis of 42 populations belonging to 22 taxa, has lead to establish their quantitative as well as their qualitative composition. In view of the complexity of these oils, a multivariant statistical analysis has been conducted taking into account only the 20 principal components, the conclusion being the great chemical homogeneity of this genus.

The chromosome numbers of 91 different populations have been reported, these providing a very accurate knowledge of the genus in the Iberian Peninsula under the karyological point of view. Taking into account the karyological data, a hypothesis of the phylogenetic relationships among the taxa is briefly presented.

The morphological study is based on the characters traditionally considered to be the most important. Typification of the non previously typified accepted taxa is also provided. The taxonomic treatment here proposed is based on the study, not only of herbarium material, whose origin is briefly noted under the title "Material estudiado" (about 3000 sheets), but also on living specimens. The distributional areas of all the taxa considered is presented in UTM maps with dots that represent an area of 10×10 km.

As a result of all these data together, 28 species and 8 subspecies are accepted for *Thymus* in the Iberian Peninsula. These species are placed in 6 sections, two of which are subdivided into two subsections.

At the supraspecific level, the following nomenclatural combinations are proposed: sect. *Pseudothymbra* subsect. *Pseudothymbra* (Benth) R. Morales, sect. *Pseudothymbra* subsect. *Anomali* (Rouy) R. Morales and sect. *Thymus* sub-

sect. *Thymastra* (Nyman ex Velen.) R. Morales. In addition, one new species and two new subspecies have been previously described in the course of this study.

Hybridization in the wild has been proved to be rather frequent. 7 new hybrid taxa, found between their parents, have been described and three new nomenclatural combinations below the nothospecific level have also been proposed.

The taxonomic position of *Satureja capitata* L. under the genus *Thymbra* L. [*Thymbra capitata* (L.) Cav.] is here supported, mainly on the basis of morphological and chemical data.

Finally, traditional and industrial uses of these plants are briefly indicated.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABREU, M. A. (1952). Determinações analíticas na essência portuguesa de *Coridothymus capitatus* Rch. f. Contribuição para o estudo da essência desfenolada. Not. Farm. 1952.
- ADZET, T. & J. PASSET (1976). Estudio quimiotaxonómico de *T. piperella* L. Collect. Bot. (Barcelona) 10(1): 5-11.
- ADZET, T., R. GRANGER, J. PASSET & R. SAN MARTIN (1977). Le polymorphisme chimique dans le genre *Thymus*. Sa signification taxonomique. Biochem. Systemat. Ecol. G. B. 5(4): 269-272.
- AFZAL-RAFI, A. (1983). Les pollens du genre *Salvia* et leur évolution. Pollen & Spores 25(3-4): 351-366.
- ÁLVAREZ, J. & J. TEMPLADO (1982). Zur Lebensgeschichte eines iberomarokkanischen Falter-Der Weissling *Zegris eupheme*. Natur & Mus. 112(7): 230-234.
- BARBERÁN, F., L. HERNÁNDEZ & F. TOMÁS (1985). A chemotaxonomic study of flavonoids in *Thymra capitata*. Phytochemistry 977 (en prensa).
- BARRELIÉ, J. (1714). *Plantae per Galliam, Hispaniam et Italiam observatae iconibus aeneis exhibitae*. Parisiis.
- BAUHIN, C. (1623). *Pinax theatri botanici*. Basileae.
- BENTHAM, G. (1832-1836). *Labiatarum Genera et Species*. London.
- BENTHAM, G. (1848). *Labiatae*. In: A. P. de Candolle. *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis* 12: 197-208. Paris.
- BENTHAM, G. & J. D. HOOKER (1876). *Genera Plantarum* 2: 1186. Londini.
- BOCQUET, G., B. WIDLER & H. KIEFER (1978). The Messinian Model. A new outlook for the floristics and systematics of the Mediterranean area. *Candollea* 33(2): 269-287.
- BOISSIER, E. (1838). *Elenchus Plantarum Novarum minusque cognitorum quas in itinere hispanico*. 73-76. Genève.
- BOISSIER, E. (1839-1845). *Voyage botanique dans le Midi de l'Espagne*. Paris.
- BOISSIER, E. (1859). *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum*, ser. 2, 3(4): 9. Lipsiae & Parisiis.
- BOLOS, O. (1981). El clima i la vegetació postglacial als Països Catalans. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.* 9: 83-91.
- BONNET, A. (1966). Contribution à l'étude caryologique du genre *Thymus* L. *Naturalia Monspel.*, sér. Bot. 17: 21-29.
- BONNET, A. (1967). Contribution à l'étude caryologique du genre *Thymus* L. *Naturalia Monspel.*, sér. Bot. 18: 193-199.
- BRAUN-BLANQUET, J., A. PINTO DA SILVA & A. ROZEIRA (1964). *Landes à Cistes et Ericacées (Cisto-Lavanduletea et CallunoUlicetea)*. Agron. Lusit. 23(4): 229-313.
- BRIQUET, J. (1891-1895). *Les Labiées des Alpes Maritimes*. Genève et Bale.
- BRIQUET, J. (1897). *Labiatae*. In: A. Engler & K. Prantl, *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* IV 38(a). Leipzig.
- BROTERO, F. A. (1804). *Flora Lusitanica*. Olisipone.
- BROTERO, F. A. (1816-1827). *Phytographia Lusitaniae selectior*. Ed. 3. Olisipone.
- BURGAZ, A. (1981). *Flora gipsicola de la cuenca media del Duero*. Trab. Dep. Bot. 9. Madrid.
- CABALLERO, A., M. JIMÉNEZ & P. PÉREZ DE PAZ (1978). Contribución al estudio anatómico del gen. *Micromeria* Benth. (Lamiaceae) en la región Macaronésica. I. Estructura foliar. *Anales Inst. Bot. Cavanilles*. 34(2): 467-483.
- CARDONA, M. A. (1978). Números cromosómicos para la flora española n.º 42. *Lagascalia* 7(2): 191-216.
- CARDONA, M. A. (1979). Consideracions sobre l'endemisme i l'origen de la Flora de les Illes Balears. *Butl. Inst. Catalana Hist. Nat.* 44, sec. bot. 3: 7-15.
- CARDONA, M. A. & J. CONTANDRIOPOULOS (1979). Endemism and evolution in the islands of the Western Mediterranean. In: D. Bramwell (Ed.), *Plant and Islands*, Academic Press. London.

- CAVANILLES, A. J. (1803). *Elenchus Plantarum Horti regii matritensis*. Matriti.
- CLUSIUS, C. (1576). *Rariorum aliquot stirpium per Hispanias observatarum historia*. Antwerpiae.
- CLUSIUS, C. (1601). *Rariorum plantarum historia*. Antwerpiae.
- COSTA, A. C., (1877). Suplemento al catálogo razonado de Plantas vasculares de Cataluña. Barcelona.
- COSTA, M. (1974). Estudio fitosociológico de los matorrales de la provincia de Madrid. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 31(1): 225-315.
- COSTA, M. & J. PERIS (1984). Aportación al conocimiento fitosociológico de las sierras del Boquerón y Palomera (Valencia-Albacete): Los matorrales. *Lazarro* 6: 81-103.
- COUTINHO, A. P. (1907). As Labiadas de Portugal. *Bol. Soc. Brot.* 23: 51-175.
- DARWIN, C. (1877). The different Forms of Flowers on Plants of the same Species. Murray, London.
- DESJATOWA-SCHOSTENKO, N. A. (1936). La question de phylogénie des espèces du genre *Thymus* L. de la soussection *Serpylla* Briquet. *Proc. Kharkov A. Gorky State Univ.* 6-7: 287-304.
- DIANA-CORRIAS, S. (1980). Numeri cromosomici per la Flora italiana. *Inf. Bot. Italiano* 12(2): 703.
- DODONAEUS, R. (1616). *Stirpium Historiae Pemptadis secundae liber tertius*. Antverpiae.
- DOMMÉE, B., M. W. ASSOUD & G. VALDEYRON (1978). Natural selection and gynodioecy in *Thymus vulgaris* L. *Bot. J. Linn. Soc.* 77: 17-28.
- DOMMÉE, B., T. BONNEMAISON & P. JACQUARD (1979). Etude expérimentale de la concurrence entre formes sexuelles chez le Thym, *Thymus vulgaris* L. *Oecol. Plant.* 14(1): 85-101.
- DORRONSORO, B. (1919). Estudio químico de las esencias naturales españolas. *Mem. Real Acad. Ci. Exact.* Madrid 29.
- DUEWER, D. L., J. R. KOSKINEN & B. R. KOWALSKI (1975). "Arthur". Laboratory for Chemometrics. Department of Chemistry. BG-10. University of Washington. Seattle. Washington 98195.
- ELENA ROSSELLO, J. A. (1976). Projet d'une étude de taxinomie expérimentale du genre *Thymus*. These doct., Univ. Sc. et Tech. du Languedoc. Montpellier.
- ELENA-ROSSELLO, J. A. (1980). Contribución al estudio cariológico de los tomillos españoles. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(1): 113-115.
- ELENA-ROSSELLO, J. A. (1981). Cytotaxonomic and evolutionary studies in *Thymus* (Labiatae); relationships of the members of section *Thymus* Jasas (1). *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1): 51-60.
- ELENA-ROSSELLO, J. A., M. A. GONZÁLEZ ZAPATERO & F. NAVARRO ANDRÉS (1985). Sobre los niveles de ploidia y otras particularidades cromosómicas de algunos vegetales castellano-leoneses de preferencias calcícolas. *Studia Botanica* 4: 109-115.
- ENGLER, A. (1964). *Syllabus der Pflanzenfamilien* (ed. Melchior). Berlin.
- ERDMANN, G. (1969). *Handbook of Palynology*. Munksgaard, Copenhagen.
- ESTEVE, F. (1972). Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia. Centro de Edafología y Biología aplicada del Segura.
- FAHMY, T. (1951). Recherches caryologiques sur quelques espèces méditerranéennes. Thèse Doctorat, Montpellier.
- FEDOROV (1969, 1974). Chromosome numbers of flowering plants.
- FERNANDES, A. & M. LEITAO (1984). Contribution à l'étude cytotoxicologique des Spermatophyta du Portugal XVIII - Lamiaceae. *Mem. Soc. Brot.* 27: 27-75.
- FERNANDES COSTA, A. (1945). Algumas Essencias de *Thymus* L.: *T. zygis* L. subsp. *sylvestris* (Hoffmanns. & Link) Brot.; *T. zygis* L. var. *gracilis* Boiss., *T. mastichina* L., *T. caespitosus* Brot., *T. capitellatus* Hoffmanns. & Link., *T. villosus* L. Dissertação de doutoramento. Coimbra.
- FERNANDES COSTA, A. (1945). Relações entre a composição química e a sistemática do género *Thymus* L. *Bol. Soc. Brot.* 19(2): 687-697.
- FERNANDES COSTA, A. (1975). Elementos de Flora Aromática. Junta de Investigações Científicas do Ultramar. Lisboa.
- FERNANDES COSTA, A. & J. CARDOSO DO VALE (1942). Essência de *C. capitatus* Rchb. f.: estudo da fracção fenólica. *Not. Farm.* 1942.
- FERNÁNDEZ-CASAS, J. & J. LEAL (1978). Números cromosómicos para la flora española n.º 39. *Lagascalia* 7(2): 191-216.
- FERNÁNDEZ-CASAS, J., M. GONZÁLEZ AGUILERA & J. RUIZ REJON (1978). Notas sobre cariología de Lamiáceas. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 34(2): 723-732.
- FONT QUER, P. (1953). *Diccionario de Botánica*. Ed. Labor.
- FRAZAO, S. (1971). Contribuição para o Estudo do Oleo Essencial de "*Thymus mastichina*". V Congresso Intern. Oleos Essenciais, Brasil.
- FRISCH, K. VON (1976). La vida de las abejas. Ed. Labor.
- GARCÍA MARTÍN, D. & M. GARCÍA VALLEJO (1983). Chemotypes of *Thymus zygis* L. (Loefl.) of Guadarrama Sierra and other places of Castile (Spain). Comunicación al IXth. International Congress of Essential Oils, Singapore (en prensa).

- GARCÍA MARTÍN, D. & M. GARCÍA VALLEJO (1984). Evidencia química del origen no hibridógeno de *Thymus lacaitae* Pau. *Anales INIA, ser. Forestal* 8: 219-229.
- GARCÍA MARTÍN, D., M. GARCÍA VALLEJO & F. MUÑOZ (1984). Avance de un estudio sobre las esencias de *Thymus mastichina* L. español ("mejorana de España"). *Anales INIA, ser. Forestal*, 8: 201-218.
- GAVINA, M., & J. TORNER (1966). Contribución al estudio de los aceites esenciales españoles I. Aceites esenciales de la provincia de Cuenca. I.F.I.E.
- GAVINA, M., & J. TORNER (1974). Contribución al estudio de los aceites esenciales españoles II. Aceites esenciales de la provincia de Guadalajara. I.N.I.A.
- GILL, L. S. (1981). Taxonomy, distribution and ecology of the Canadian Labiatae. *Feddes. Repert.* 92(1-2): 33-93.
- GÓMEZ ORTEGA, C. (1784). Continuación de la Flora Española o historia de las plantas de España que escribía Don Joseph Quer. VI. Madrid.
- GONZÁLEZ ZAPATERO, M. A. & J. A. ELENA-ROSSELLO (1985). Contribución al conocimiento cariológico de los brezales del centro-occidente español. *Studia Botanica* 4: 173-177.
- GRISEBACH, A. (1843-45). *Spicilegium Florae rumelicae et bithynicae*. Brunsvigae.
- HERNÁNDEZ, A., C. PASCUAL & S. VALVERDE (1981). Neo-olivil, a new lignan from *Thymus longiflorus*. *Phytochemistry* 20(1): 81-182.
- HOFFMANNSEGG & LINK (1809). *Flore Portugaise* 1: 123-138. Berlín.
- HOUDART, C. (1909). *Les Zoocécidies des Plantes d'Europe et du Bassin de la Méditerranée* 2. Paris.
- HUERTA, G. (1629). *Historia Natural de Cayo Plinio Segundo* II. Madrid.
- HUGUET DEL VILLAR, E. (1934). Quelques *Thymus* du Sud-est Ibérique. *Cavanillesia* 6: 104-125.
- IETSWAART, J. H. (1980). A taxonomic revision of the genus *Origanum* (Labiatae). Leiden University Press.
- IZCO, J., A. MOLINA & F. FERNÁNDEZ (1982). *Veronico jabalambrensis-Thymetum mastigophori* (Aphyllantion s.a.) as. nova. *Lazarroa* 4: 53-61.
- JALAS, J. (1948). Chromosome studies in *Thymus*. I. Somatic chromosome numbers, with special reference to the Fennoscandian forms. *Hereditas* 34: 414-434.
- JALAS, J. (1971). Notes on *Thymus* L. (Labiatae) in Europe. I. Supraspecific classification and nomenclature. *Bot. J. Linn. Soc.* 64 (2): 199-215.
- JALAS, J. (1971). Notes on *Thymus* L. (Labiatae) in Europe. II. Comments on species and subspecies. *Bot. J. Linn. Soc.* 64: 247-271.
- JALAS, J. (1972). *Thymus* L. In: Tutin, T. & al. (Eds.), *Flora Europaea* 3: 172-182. Cambridge.
- JALAS, J. & J. POHJO (1965). Chromosome studies in *Thymus* L. (Labiatae). III. A few counts on miscellaneous taxa. *Ann. Bot. Fenn.* 2: 169-170.
- JALAS, J. & K. KALEVA (1967). Chromosome studies in *Thymus* L. (Labiatae). V. *Ann. Bot. Fenn.* 4: 74-80.
- JALAS, J. & K. KALEVA (1970). Supraspezifische Gliederung und Verbreitungstypen in der Gattung *Thymus* L. (Labiatae). *Feddes Repert.* 81: 93-106.
- JALAS, J. & M. UOTILA (1976). Chromosome studies in *Thymus* L. VI. Counts on Macedonian and Thracian taxa. *Ann. Bot. Fenn.* 13(2): 61-64.
- JAMES, A. T. & A. J. P. MARTIN (1952). *Biochem. J.* 50: 679.
- JUEL, H. (1936). Joachim Burser's *Hortus siccus*. *Symb. Bot. Upsal.* 2(1): 1-187.
- KALEVA, K. (1969). Chromosome counts on *Thymus* L. (Labiatae). *Ann. Bot. Fenn.* 6: 344-347.
- KLOKOW, M. (1954). *Thymus*. In: Komarov, *Flore U.R.S.S.* 21: 335-423. Leningrado & Moscu (traducido).
- LACAITA, C. (1930). *Novitia quaedam et notabilia hispanica*. *Cavanillesia* 3: 40-47.
- LAGASCA, M. (1816). *Genera et Species Plantarum...* Matriti.
- LAGUNA, A. (1563). *Pedacio Dioscórides Anazarbeo*. Acerca de la materia medicinal y de los venenos mortíferos. Salamanca.
- LAMARCK, J. (1783-1817). *Encyclopédie méthodique. Botanique*. Paris.
- LARSEN, K. (1960). Cytological and experimental studies on the flowering plants of the Canary Islands. *Biol. Skr. Dansk. Vid. Selsk.* 11(3): 1-60.
- LARSEN, K. (1963). Contribution to the cytology of the endemic Canarian elements. II. *Bot. Not.* 116: 409-424.
- LINDMAN, C. A. (1908). A Linnaean Herbarium in the Natural History Museum in Stockholm. *Arkiv for Bot.* 7(3): 1-57.
- LINNEO, C. (1737). *Hortus Cliffortianus*. Amstelædami.
- LINNEO, C. (1748). *Hortus Upsaliensis* I. Stockholmiae.
- LINNEO, C. (1753). *Species Plantarum* Ed. 1. Holmiae.
- LINNEO, C. (1754). *Genera Plantarum*. Holmiae.

- LINNEO, C. (1762-1763). *Species Plantarum*. Ed. 2. Stocholmiae.
- LINNEO, C. (1767). *Systema Naturae*. Ed. 12 reformata. Holmiae.
- LOBELIUS, M. (1581). *Elenchus Plantarum fere congenerum*: 423. Antverpiae.
- LOEFLING, P. (1758). *Iter hispanicum, eller resa til spanska landerna...* Stockholmiae.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1975). Contribución al estudio florístico y fitosociológico de Sierra de Aguas. *Acta Bot. Malacitana* 1: 81-205.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1976). Contribución al conocimiento fitosociológico de la Serranía de Cuenca I. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 33: 5-87.
- LOPEZ GONZALEZ, G. (1982). *Conspectus Saturejarum Ibericarum*. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(2): 361-415.
- LOPEZ GONZALEZ, G. & A. BARRA (1984). Tipificación de los táxones del género *Narcissus* (Amaryllidaceae) descritos por Linneo. *Anales Jard. Bot. Madrid* 40(2): 345-360.
- LOVE, A. & D. LOVE (1974). *Cytotaxonomical Atlas of the Slovenian Flora*. Cramer.
- LOVE, A. & D. LOVE (1975). *Cytotaxonomical Atlas of the Arctic Flora*. Cramer.
- LOVE, A. & E. KJELLQUIST (1974). *Cytotaxonomy of spanish plants: IV. Dicotyledons: Caesalpiniaceae-Asteraceae*. *Lagascalia* 4(2): 153-211.
- LUNA ARENES, F. (1930). Estudio de la esencia de un tomillo de Valencia. *Asoc. Esp. Progr. Ci.* 5: 91-100.
- MALAGARRIGA, R. (1974). *Plantae Sennenianae V. Thymus L.* Laboratorio Botánico Sennen.
- MALAGARRIGA, R. (1979). Sinopsis de la Flora Ibérica 98 y 99: 1559-1577. Barcelona.
- MALATO BELIZ, J. & J. GUERRA. (1977). Notas de florística X. *Lagascalia* 7(1): 55-76.
- MARTINEZ, M. (1934). Plantas de Alicante. *Mem. Real Soc. Esp. Hist. Nat.* 14(5): 405-480.
- MARTINEZ, M. (1936). Sobre algunas plantas valencianas citadas en los "icones" de Barrelier. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* 36: 199-204.
- MARTINEZ PARRAS, J. (1978). Estudio florístico y fitosociológico de las sierras de las Guajares, de Cázulas y del Chaparral. Tesis doct. Univ. Granada. 217.
- MARTINEZ VERGES, F. (1980). Contribución al estudio fitoquímico y quimiotaxonómico del género *Thymus L.* Tesis doct. Barcelona.
- MATEO, G., M. MORERA, J. SANZ, J. CALDERON & A. HERNÁNDEZ (1978). Estudio analítico de aceites esenciales procedentes de plantas españolas. 1.º Especies del género *Thymus*. *Riv. Italiana E.P.O.S.* 60(11): 621-627. *Ibidem* 1979, 61(3): 135 (errata).
- MATEO, G. & J. MANSANET (1982). Sobre la vegetación de la alianza *Cistion laurifolii* en los alrededores de Valencia. *Lazaroa* 4: 105-117.
- MATEO, G., J. SANZ & J. CALDERON (1984). The essential oils of some eastern Spain *Sideritis*. *Phytochemistry* 23(2): 319-322.
- MATTHIOLUS, P. A. (1565). *Commentarii in sex libros... Dioscoridiis. Venetiis.*
- MELCHIOR, H. (1964). A. Engler's *Syllabus der Pflanzenfamilien* 2. Berlin.
- MOLERO, J. & A. ROVIRA (1983). Contribución al estudio biotaxonómico de *Thymus loscosii* Wilk. y *Thymus fonqueri* (Jalas) Molero & Rovira, stat. nov. *Anales Jard. Bot. Madrid* 39(2): 279-296.
- MONTES GUYOT, M. A., R. LUCY VALENZUELA & F. TATIANA WILKOMIRSKY (1981). Aceite esencial de tomillo (*Thymus vulgaris L.*). *Anales Real. Acad. Farm.* 47(3): 285-292.
- MORALES, R. (1980). Números cromosómicos en especies ibéricas del género *Thymus L.* (Labiatae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 36: 339-348.
- MORALES, R. (1981). Números cromosómicos de plantas occidentales n.º 84-91. *Anales Jard. Bot. Madrid* 38(1): 253-257.
- MORERA MORANTE, P. (1981). Composición de los aceites esenciales de plantas del género *Teucrium*. Tesis doc. Univ. Compl. Madrid.
- NEGRE, R. (1968). Note sur *Thymus serpyllum L.* dans la flore Pyrénéenne. *Collect. Bot. Barcelona* 7(2): 895-916.
- PARDO MARTIN, C. (1979). Estudio biosistemático del género *Seseli L.* (Umbelliferae) en la Península Ibérica. Univ. Compl. Madrid.
- PAU, C. (1921). Notas sueltas sobre flora matritense VIII. *Bol. Soc. Ibérica Ci. Nat.* 20: 176-178.
- PAU, C. (1929). Introducción al estudio de los tomillos españoles. *Mem. Real. Soc. Esp. Hist. Nat.* 15: 65-71.
- PAU, C. (1931). Plantas de Andalucía. *Cavanillesta* 4: 49-57.
- PÉREZ ALONSO, M. & A. VELASCO NEGUERUELA (1984). Essential oil analysis of *Thymus villosus* subsp. *lusitanicus*. *Phytochemistry* 23(3): 581-582.
- PÉREZ ALONSO, M. & A. VELASCO NEGUERUELA (1985). Aceites esenciales de tomillos ibéricos. II. Contribución al conocimiento del aceite esencial de *Thymus lacaitae* Pau. *Anales Jard. Bot. Madrid* 42(1): 159-163.

- PÉREZ LARA, J. M. (1889). *Flórida gaditana* 3. Madrid.
- PÉREZ DE PAZ, P. (1978). Revisión del género *Micromeria* Benth en la región macaronésica. Inst. Est. Canarios. La Laguna.
- PLA DAIMAÚ, J. M. (1957). Estudios palinológicos y precisiones morfológicas sobre los granos de polen de quinientas especies botánicas del extremo NE de España. Gerona.
- POIRET, J. (1806). *Thymus*. In: Lamarck. *Encyclopédie méthodique* 8. Paris.
- PRIETO, P. (1975). Flora de la tundra de Sierra Nevada. Univ. Granada.
- PUERTAS, M. J. (1975). B-cromosomas. Monogr. Dep. Gen. Univ. Complutense. Madrid.
- QUEZEL, P. (1978). Analysis of the flora of Mediterranean and Saharan Africa. Ann. Missouri Bot. Gard. 65: 479-534.
- RAVEN, P. (1975). The bases of Angiosperm Phylogeny: Cytology. Ann. Missouri Bot. Gard. 62: 724-764.
- REICHENBACH, H. G. L. (1858). *Icones Florae Germanicae et Helveticae* 18. Lipsiae.
- REVERTH MOLINA-NINIOLOLA, A. (1975). Estudio comparativo de diferentes especies del género *Thymus* L. desde el punto de vista de sus esencias. Tesis doct. Univ. Granada.
- RIGUAL, A. (1972). Flora y vegetación de la provincia de Alicante. Inst. Est. Alicantinos.
- RISCH, C. (1956). Die Pollenkörner der Labiaten. Willdenowia 1(4): 617-641.
- RIVAS GODAY, S. & J. BORJA (1970). Comunidades de "tomillar-pradera" en los páramos del NO del Macizo Ibérico. Anales Inst. Bot. Cavanilles 26: 131-164.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1967). Matorrals y tomillares de la Península Ibérica comprendidos en la clase *Ononido-Rosmarinetea* Br.-Bl. 1947. Anales Inst. Bot. Cavanilles 25: 1-197.
- RIVAS GODAY, S. & S. RIVAS MARTÍNEZ (1971). Vegetación potencial de la provincia de Granada. Trab. Dep. Bot. Fisiol. Veg. 4: 3-85.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1978). De Plantis Hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae, I. Anales Inst. Bot. Cavanilles. 34(2): 539-552.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1980). De Plantis Hispaniae notulae systematicae, chorologicae et ecologicae, IV. Anales Jard. Bot. Madrid 36: 301-309.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1980). Brezales y jarales de Europa occidental. Lazaroa 1: 5-127.
- RIVAS MARTÍNEZ, S., & al. (1974). Sobre la esencia del *T. gypsicola*. Anales Inst. Bot. Cavanilles 31(1): 317-323.
- RIVAS MARTÍNEZ & al. (1980). Vegetación de Doñana (Huelva, España). Lazaroa 2: 5-189.
- ROCA-SALINAS, A. (1978). Estudios morfológicos iniciales del polen de Labiatae L. en la Macaronesia. Bot. Macaronésica 6: 8-25.
- RONNIGER, K. (1930). *Thymus* L. In: A. Hayek, *Prodromus Florae Peninsulae balcanicae* 2. Feddes Repert., Beih. 30: 337-382.
- ROUY, M. G. (1882). Matériaux pour servir à la révision de la Flore Portugaise. Naturaliste 4: 40-47.
- SAENZ, C. (1978). Polen y esporas. Ed. Blume.
- SALAZAR, J. & M. ROMERO. (1979). Estudio florístico de la Sierra de Humilladero (Málaga). Bol. Est. Centr. Ecol. ICONA 8(16): 3-15.
- SAVAGE, S. (1937). Caroli Linnaei determinationes in Hortum siccum Joachimi Burseri. The text of the manuscript in the linnaean collections. London.
- SEGURA ZUBIZARRETA, A. (1975). De Flora Soriana y otras notas botánicas. Anales Inst. Bot. Cavanilles 32(2): 763-774.
- SENDRA, J. M. & P. CUNAT (1980). Volatile phenolic constituents of Spanish origanum (*Coridothymus capitatus*) essential oil. Phytochemistry 19(7): 1513-1517.
- SEOANE-CAMBA, J. A. & M. A. SUÁREZ CERVERA (1982). Aportación a la sistemática del género *Thymus* L. (Labiadas) desde la perspectiva de las características de su polen. Bot. Macaronésica 8-9: 163-187.
- SOKOLOVSKAYA, A. & O. STRELKOVA (1960). Geograficheskogo rasprostraneniye poliploidnykh vidov rasteniy v ebraziatskoy arktike. Bot. Zhurn. SSSR. 45: 370-381.
- SORSA, P. (1966). Pollen morphological studies in the genus *Thymus* L. (Labiatae). Ann. Bot. Fenn. 3: 140-146.
- STRID, A. & R. FRANZEN (1981). IOPB Chromosome number reports 73. Taxon 30: 829-842.
- SYKES, W. R. (1978). Checklist of dicotyledons naturalised in New Zealand 2. Lamiales. New Zealand J. Bot. 16(3): 391-395.
- TAVARES, J. S. (1905). Synopse das zoocécidas portuguesas. Broteria 4: 1-123.
- TORNER, J. (1952). Aceites esenciales españoles. Bol. I.F.I.E. 61.
- TOURNEFORT, J. P. (1719). *Institutiones Rei Herbariae*, editio tertia. Parisiis.
- VELENOVSKY, J. (1906). Vorstudien zu einer Monographie der Gattung *Thymus* L. Bot. Zentralbl., Beih. 19 B.2: 271-287.

- VICIOSO, C. (1974). Contribución al conocimiento de los tomillos españoles, ed. por J. Ruiz del Castillo. *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. ser. Recursos Nat.* 1: 11-63.
- WILLDENOW, C. (1800). *Species Plantarum*, ed. 4 (C. Linneo) 3(1). Berolini.
- WILLDENOW, C. (1809). *Enumeratio plantarum Horti regii botanici Berolinensis*. Berolini.
- WILLKOMM, M. (1893). *Supplementum Prodromi Florae Hispanicae*. Stuttgartiae.
- WILLKOMM, M. & J. LANGE (1868). *Prodromus Florae Hispanicae* 2: 399-408. Stuttgartiae.
- WUNDERLICH, R. (1967). Ein Vorschlag zu einer natürlichen Gliederung der Labiataen auf Grund der Pollenkörner, der Samenentwicklung und des reifen Samens. *Oesterr. Bot. Z.* 114(4-5):383-483.
- ZAITSCHNIK, D. V. & S. LEVONTIN (1971). Investigation in phenol-containing essential oils of Labiatae from Israel. *Harakeach Haivri* 14: 284.

ÍNDICE TAXONÓMICO

Con **negrita** los nombres de los táxones de *Thymus* aceptados en el tratamiento taxonómico y la página de éstos en el apartado de taxonomía.

- Acinos Miller, 134, 135
 Amaracus Gled., 139
 Asteridae, 125
 Bystropogon L'Her., 125, 139, 140
 Cephalotos Adanson, 144
 Coridothymus Reichenb. fil., 10, 75, 136, 138, 139, 140, 301
 C. capitatus Reichenb. fil., 72, 74, 136, 137, 138, 140, 141, 179, 301, 302
 Cuscuta epithymum (L.) L., 21
 Labiatae, 123, 125, 138
 Lamiales, 125
 Majorana Miller, 139
 Mastichina Miller, 135, 144, 145
 Melisseae, 139
 Melissineae, 138, 139, 301
 Micromeria Benth., 21, 23, 123, 125, 139, 140, 237
 Origanum L., 11, 123, 125, 127, 139, 140
 O. sect. Majorana (Miller) Benth., 140
 Piperella (Presl. ex Reichenb.) Spach, 145
 Salvia L., 32
 Satureja L., 10, 23, 25, 123, 125, 134, 135, 139, 140
 S. capitata L., 134, 135, 136, 140, 179, 301, 304
 S. cuneifolia Ten. subsp. intricata (Lange) G. López & Muñoz Garmendia, 237
 S. mastichina L., 134, 150
 S. salzmannii P. W. Ball, 170
 Saturejeae, 139
 Saturejinae, 139
 Saturejoideae, 139
 Serpyllum Miller, 135, 144, 148
 Sideritis L., 87
 Stachyoideae, 139
 Teucrium L., 87
Thymea L., 25, 94, 125, 134, 136, 138, 139, 140, 141, 301
Th. capitata (L.) Cav., 8, 9, 14, 15, 17, 22, 25, 30, 31, 36, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 77, 94, 107, 108, 123, 132, 133, 134, 135, 141, 143, 179, **301**, 302, 304
 Th. capitata (L.) Lag. : (L.) Griseb., 301
 Th. neurophylla Rech. fil., 301
 Th. spicata L., 140, 141, 301
 Thymeae, 139
 Thyminae, 139, 301
Thymus L., 9, 10, 11, 12, 17, 19, 21, 22, 25, 64, 69, 71, 73, 74, 75, 84, 87, 91, 94, 125, 126, 127, 129, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, **144**, 148, 293, 301, 303
 Th. subgen. Coridothymus Jals, 140
 Th. subgen. Thymus, 138
 Th. sect. Angustifolii Huguét del Villar, 137, 146
 subsect. Serpyllastroides Huguét del Villar, 137, 146
 subsect. Serpyllastrum Huguét del Villar, 137, 147

- Th. sect. *Anomali* Rouy, 137, 146
 Th. sect. *Coridothymus* Velen., 137
 Th. sect. *Hypodromi* (A. Kerner) Halácsy, 8, 64, 69, 87, 90, 91, 123, 127, 138, 141, 142, 147, 148, 149, 268, 293
 Th. sect. *Mastichina* (Miller) Benth., 8, 87, 90, 91, 107, 123, 127, 136, 137, 142, 145, 148, 150
 Th. sect. *Micantes* Velen., 123, 137, 141, 145, 168
 Th. sect. *Orientales* Velen., 137
 Th. sect. *Piperella* Willk., 136, 145, 172
 Th. sect. *Piperella* Velen., 137, 145
 Th. sect. *Pseudothymra* Benth., 9, 13, 69, 87, 91, 123, 127, 136, 137, 138, 142, 146, 148
 subsect. *Anomali* (Rouy) R. Morales, 146, 202
 subsect. *Anomali* (Rouy) Jalas & Kaleva, 146
 subsect. *Pseudothymra* (Benth.) R. Morales, 146, 176
 Th. sect. *Serpyllum* (Miller) Benth.; Benth. in DC, 7, 18, 19, 20, 21, 25, 94, 123, 124, 125, 126, 127, 134, 136, 137, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 216, 289, 293
 subsect. *Bracteatae* Briquet, 136
 subsect. *Mastichinae* Briquet, 137
 subsect. *Piperellae* Briquet, 137
 subsect. *Serpylla* Briquet, 137
 subsect. *Vulgares* Briquet, 137
 Th. sect. *Thymastra* Velen., 137, 146
 Th. sect. *Thymus*, 69, 87, 90, 91, 123, 127, 132, 142, 146, 148
 subsect. *Thymastra* (Nyman ex Velen.) R. Morales, 146, 148, 205
 subsect. *Thymastra* (Nyman ex Velen.) Jalas & Kaleva, 146
 subsect. *Thymus*, 147, 148, 212
 Th. sect. *Vulgares* Velen., 137, 146
 Th. sect. *Zygis* Willk., 136, 146
 Th. *acinos* L., 134
 Th. *aestivus* Reuter ex Willk. in Willk. & Lange, 73, 74, 136, 137, 225
 Th. *albicans* Hoffmanns. & Link, 14, 16, 28, 30, 31, 32, 39, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 75, 82, 83, 85, 86, 87, 93, 98, 107, 124, 126, 135, 136, 137, 143, 144, 149, 165, 166, 167, 210
 Th. *algarbiensis* Lange, 136, 137, 208, 210
 Th. *x almeriensis* G. López & R. Morales, 299
 Th. *alpinus* L., 134
 Th. *angustifolius* Pers. var. *leptophyllus* auct. non (Lange) Pau, 285
 var. *nevadensis* Boiss., 260
 Th. *angustifolius* auct. non Pers., 168, 281, 285, 292
 Th. *antoniinae* Rouy & Coincy, 9, 14, 73, 74, 76, 100, 126, 136, 137, 138, 143, 146, 148, 150, 202, 203, 204
 Th. *aranjuezii* Jalas, 105, 138, 272
 Th. *x arcanus* G. López & R. Morales, 300
 Th. *x arcuatus* R. Morales, 300
 Th. *x armuniae* R. Morales, 298
 Th. *x arundanus* Willk., 136, 137, 295
 Th. *baeticus* Boiss. ex Lacaita, 7, 10, 14, 16, 17, 23, 31, 32, 35, 54, 64, 65, 66, 67, 68, 73, 75, 77, 82, 83, 86, 94, 104, 119, 123, 124, 126, 136, 137, 138, 143, 147, 150, 252, 253, 254, 255, 294, 295, 296, 300
 Th. *barrelieri* Rouy var. *ericoides* Rouy, 232
 var. *intermedius* Rouy, 229
 var. *longifolius* Rouy, 225
 Th. *bolivari* Pau, 137, 183
 Th. *bovei* Benth., 18, 19, 137
 Th. *x brachychaetus* (Willk.) Coutinho, 295
 Th. *bracteatus* Lange ex Cutanda, 14, 18, 31, 36, 62, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 82, 83, 85, 86, 94, 106, 121, 122, 123, 124, 126, 135, 136, 143, 148, 149, 285, 286, 287, 288, 289, 293, 297, 300
 Th. *bracteatus* Vis. ex Benth., 138, 147
 subsp. *aranjuezii* (Jalas) Malagarriga, 138, 272
 subsp. *bracteatus* (Lange ex Cutanda) Malagarriga, 138, 286
 subsp. *granatensis* (Boiss.) Malagarriga, 138, 276
 Th. *x bractichina* R. Morales, 297
 Th. *caespititius* Brot., 8, 10, 14, 16, 19, 20, 22, 31, 33, 40, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 75, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 94, 98, 110, 124, 126, 127, 135, 136, 137, 143, 145, 149, 168, 169, 170, 294
 var. *macranthus* Samp., 168, 170
 Th. *camphoratus* Hoffmanns. & Link, 8, 12, 14, 16, 18, 31, 34, 47, 65, 66, 67, 68, 72, 76, 94, 100, 113, 123, 124, 126, 135, 136, 138, 143, 147, 148, 150, 179, 208, 209, 210
 Th. *capitatus* (L.) Hoffmanns. & Link, 75, 136, 301

- Th. capitatus Lag., 136, 299
- Th. **capitellatus** Hoffmanns. & Link, 8, 14, 18, 31, 34, 46, 65, 66, 67, 68, 72, 76, 100, 113, 123, 124, 126, 135, 136, 137, 138, 143, 147, 148, 150, 205, 206, 207, 208, 295
var. macrocephalus Rouy, 205, 208
- Th. cappadocicus Boiss., 20
- Th. **carnosus** Boiss., 7, 14, 18, 31, 34, 48, 65, 66, 67, 68, 76, 93, 94, 101, 113, 114, 123, 124, 126, 132, 136, 137, 138, 143, 144, 147, 148, 149, 211, 212, 213, 214, 294
- Th. carpaticus Celak, 21
- Th. carpatanus Sennen, 152
- Th. × celtibericus Pau, 297
- Th. cephalotos L., 98, 135, 136, 178, 179, 196
- Th. cephalotos auct. non L., 72, 137, 138, 146, 176, 179, 180, 196
subsp. longiflorus (Boiss.) Malagarriga, 185
var. antoninae (Rouy & Coincy) Malagarriga, 204
var. membranaceus (Boiss.) Malagarriga, 191
var. portae (Freyn) Malagarriga, 204
var. villosus (L.) Malagarriga, 182
- Th. chamaedrys Fries, 136
- Th. cherlerioides Vis., 20, 123
- Th. ciliatus Hoffmanns. & Link, 135, 137, 183
- Th. ciliolatus Pau, 136, 137, 152
- Th. clandestinus Pau, 280
- Th. creticus Brot., 135, 302, 304
- Th. cuatrecasasii Pau, 229
- Th. decussatus Bentham, 19
- Th. diffusus Salzm. ex Bentham, 136, 257, 296
- Th. × eliasii Sennen & Pau, 295
- Th. erianthus (Boiss.) Pau ex Ceballos & C. Vicioso; (Boiss.) Pau ex Laza, 252, 254
- Th. extremus Klokov, 125
- Th. fontanesii Boiss. & Reuter, 137
- Th. **fontqueri** (Jalas) Molero & Rovira, 14, 74, 77, 94, 123, 124, 126, 138, 143, 148, 149, 291, 292
- Th. × fontquerianus Pau, 295
- Th. **funkii** Cosson, 9, 14, 16, 73, 76, 82, 83, 85, 86, 100, 112, 123, 124, 126, 133, 136, 137, 143, 146, 150, 197, 198, 199, 200, 300
var. albiflorus Porta, 202
var. **funkii**, 201
var. martinezii (Pau ex Martínez) C. Vicioso, 299
var. **sabulicola** (Cosson) R. Morales, 7, 100, 201, 202
- Th. gadorensis (Pau) Huguet del Villar, 138, 263
- Th. glabratus Hoffmanns. & Link, 135
- Th. glacialis Klokov, 18, 19
- Th. glandulosus Lag. ex Pau; Lag. ex Huguet del Villar, 15, 136, 137, 232, 234
- Th. **granatensis** Boiss., 14, 25, 69, 126, 132, 133, 136, 137, 142, 144, 148, 149, 275
subsp. **granatensis**, 31, 36, 60, 64, 65, 66, 67, 68, 94, 105, 120, 123, 124, 143, 147, 276, 277, 278, 279
subsp. **micranthus** (Willk.) O. Bolós & Vigo, 143, 147, 274, 278, 279, 280
var. longiflorus Willk. in Willk. & Lange, 276
var. micranthus Willk. in Willk. & Lange, 136, 280
- Th. gypsicola Rivas Martínez, 73, 272
- Th. × henriquesii Pau, 294
- Th. herba-barona Loisel., 125, 136, 137
- Th. × hieronymi Sennen, 296
nothosubsp. hurtadoi (O. Socorro & al.) R. Morales, 296
- Th. hirtus Willd., 135, 136, 137, 256
- Th. hirtus auct. non Willd., 72, 137, 138, 236, 248, 263, 268, 272
subsp. fontqueri (Jalas) Malagarriga, 292
subsp. gadorensis (Pau) Malagarriga, 263
subsp. serpylloides (Bory) Malagarriga, 261
subsp. tenuifolius (Loscós & Pardo) Malagarriga, 257
var. capitatus Boiss., 252, 254
var. erianthus Boiss., 104, 252, 254, 296
var. gadorensis (Pau) Maire in Jahandiez & Maire, 263
var. intermedius Boiss., 252
var. tenuifolius Loscos & Pardo, 138, 257

- Th. *hispanicus* Poiret, 135, 137, 269
- Th. *hispanicus* auct. non Poiret, 268, 296
- var. *dilatatifolius* Sennen, 280
- var. *granatensis* (Boiss.) Pau, 275
- var. *intermedius* Pau, 280
- var. *longiflorus* (Willk.) Pau, 276
- var. *micranthus* (Willk.) Pau, 280
- var. *valdeciliatus* Sennen, 268
- Th. × *hurtadoi* O. Socorro & al., 296
- Th. *hyemalis* Lange, 7, 8, 14, 15, 18, 31, 32, 34, 51, 65, 66, 67, 68, 72, 73, 75, 77, 82, 83, 85, 86, 94, 102, 116, 123, 124, 126, 134, 136, 137, 143, 147, 150, 194, 232, 233, 234, 294, 296, 298
- Th. *hyemalis* auct. non Lange, 229
- var. *tenuifolius* (Loscós & Pardo) Pau, 257
- var. *tonozanus* Degen & Hervier, 232
- Th. × *ibericus* Sennen & Pau, 296
- Th. *ilerdensis* González ex Costa, 23, 136, 137, 217
- Th. *isidori* Sennen, 238
- Th. *jovinienii* Sennen & Pau in Pau, 297
- Th. *lacaitae* Pau, 14, 18, 31, 32, 36, 59, 65, 66, 67, 68, 73, 74, 75, 77, 82, 83, 86, 94, 105, 121, 123, 124, 126, 137, 138, 143, 144, 147, 148, 149, 268, 271, 272, 273, 274, 298, 300
- Th. *leptophyllus* Lange, 14, 64, 123, 126, 132, 133, 136, 148, 149, 281, 285
- subsp. *leptophyllus*, 16, 18, 31, 36, 61, 65, 66, 67, 68, 69, 82, 83, 86, 106, 122, 123, 124, 143, 144, 147, 281, 282, 283, 297, 298
- subsp. *pau* R. Morales, 23, 106, 122, 123, 124, 126, 143, 147, 281, 283, 284, 285, 293
- Th. *lobatus* T. Vogel, 136, 182
- Th. *longedentatus* (Degen & Urum.) Ronniger, 125
- Th. *longiflorus* Boiss., 7, 14, 16, 17, 72, 73, 74, 76, 82, 83, 86, 99, 111, 124, 126, 136, 137, 138, 143, 146, 150, 185, 186, 187, 188, 294, 299
- subsp. *ciliatus* (Sandwith ex Lacaita) Rivas Martínez, 196
- subsp. *funkii* (Cosson) Rivas Martínez, 199
- subsp. *moroderi* (Pau) Rivas Goday & Rivas Martínez, 230
- var. *ciliatus* Sandwith ex Lacaita, 137, 195
- var. *membranaceus* (Boiss.) Pau, 191
- Th. *loscosii* Willk. in Willk. & Lange, 14, 16, 31, 32, 35, 55, 65, 66, 67, 68, 74, 75, 77, 82, 83, 85, 86, 87, 104, 120, 123, 126, 136, 143, 147, 148, 149, 257, 258, 259, 298
- subsp. *fontqueri* Jalas, 25, 104, 138, 292
- Th. *loscosii* auct. non Willk., 138, 238
- var. *oxydonthus* Sennen & Pau, 238
- Th. *lotocephalus* G. López & R. Morales, 14, 16, 30, 31, 33, 42, 64, 65, 66, 67, 68, 76, 98, 110, 123, 124, 126, 143, 146, 148, 150, 175, 176, 177
- Th. *lusitanicus* Boiss., 136, 183
- Th. × *martinezii* Pau ex Martínez, 137, 299
- Th. *mastichina* (L.) L., 7, 8, 9, 10, 15, 18, 21, 22, 23, 72, 73, 74, 75, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 142, 145, 149, 150, 165, 183, 255, 294, 296
- subsp. *donyanae* R. Morales, 14, 16, 18, 31, 32, 38, 64, 65, 66, 93, 97, 107, 124, 126, 143, 144, 152, 163, 164
- subsp. *mastichina*, 14, 16, 31, 32, 37, 64, 65, 66, 67, 68, 82, 83, 85, 86, 94, 97, 107, 108, 124, 126, 143, 152, 153, 154, 294, 295, 296, 297
- subsp. *tomentosus* (Willd.) Malagarriga; (Willd.) Rivas Martínez, 138, 152
- var. *brachychaetus* Willk. in Willk. & Lange, 295
- var. *bracteosus* Willk. in Willk. & Lange, 164
- var. *camphoratus* (Hoffmanns. & Link) Malagarriga, 208
- var. *capitellatus* (Hoffmanns. & Link) Malagarriga, 205
- var. *carnosus* (Boiss.) Malagarriga, 212
- var. *micranthus* Boiss., 136, 165
- Th. *mastigophorus* Lacaita, 8, 14, 18, 31, 32, 36, 58, 65, 66, 67, 68, 82, 83, 86, 105, 112, 113, 123, 124, 126, 137, 143, 144, 147, 148, 149, 267, 268, 269, 274, 296, 298
- Th. *membranaceus* Boiss., 7, 13, 14, 18, 25, 31, 33, 44, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 76, 82, 83, 85, 86, 99, 111, 124, 126, 136, 137, 138, 143, 146, 150, 190, 191, 192, 193, 294, 299, 300
- subsp. *murcicus* (Porta) Rivas Martínez, 191
- var. *funkii* (Cosson) Pau, 199
- var. *megalepis* Pau, 191, 193
- var. *murcicus* (Porta) C. Vicioso, 99, 191
- Th. *micans* Solander ex Lowe, 145, 168

- Th. micranthus* Boiss., 135
Th. micromerioides Rouy, 225
Th. × mixtus Pau, 295, 296
 var. *toletanus* Pau, 295
Th. × monrealensis Pau ex R. Morales, 297
Th. moroderi Pau ex Martínez, 14, 23, 31, 33, 45, 64, 65, 66, 67, 68, 99, 111, 112, 123, 124, 126, 134, 136, 137, 143, 146, 150, 179, 195, 197, 299, 300
Th. murcicus Porta, 136, 191
Th. × noeanus Rouy, 294
Th. numidicus Poir., 135, 269
 var. *granatensis* (Boiss.) Pau, 275
 var. *hispanicus* (Poir.) Pau, 269
 var. *micranthus* (Willk.) Pau ex C. Vicioso, 280
Th. origanoides Webb & Berth., 18, 20, 21, 30, 136, 137
Th. orospedanus Huguet del Villar, 14, 102, 115, 116, 123, 124, 126, 132, 137, 143, 147, 150, 216, 228, 229, 230, 295, 297
 var. *elongatus* Huguet del Villar, 229, 231
 var. *longifolius* Huguet del Villar, 229, 231
 var. *wildpretii* Socorro & Tárrega, 229
Th. oxyodontus (Sennen & Pau) Sennen & Pau, 238
 var. *fruticosa* Sennen & Pau, 238
 var. *laxispicata* Sennen & Pau, 238
Th. pallasianus H. Braun, 20
Th. × paradoxus Rouy, 136, 137, 300
Th. × pectinatus R. Morales non Fischer & Meyer, 297
Th. piperella L., 8, 14, 15, 16, 17, 23, 31, 33, 41, 65, 66, 67, 68, 72, 73, 74, 75, 82, 83, 85, 86, 87, 90, 98, 110, 124, 126, 134, 135, 136, 137, 142, 143, 145, 149, 172, 173, 174, 298
Th. portae Freyn; Freyn ex Willk., 136, 137, 138, 204, 205
Th. praecox Opiz, 18, 25
Th. pulegioides L., 18, 20, 135, 297, 299, 300
Th. quartzitica Nègre, 125
Th. quinquecostatus Celak, 19
Th. reuteri Rouy var. *ericoides* Rouy (Willk.), 232
 var. *longifolius* Rouy (Willk.), 225
Th. richardii Pers., 21, 135, 136
Th. × rubioi Font Quer, 298
Th. × ruiz-latorrei C. Vicioso in Ruiz del Castillo, 138, 299
Th. sabulicola Cosson, 136, 137, 202
Th. schimperii Ronniger, 20
Th. × sennenii Pau, 297
 var. *leucodonthus* Pau, 297
Th. × sennenii auct. non Pau, 297
Th. serpylloides Bory, 15, 18, 21, 123, 124, 126, 136, 137, 138, 150, 260
 subsp. *gadorenensis* (Pau) Jalas, 14, 16, 31, 35, 57, 65, 66, 67, 68, 82, 83, 85, 86, 87, 105, 116, 117, 120, 123, 124, 138, 143, 147, 260, 263, 264, 265, 296
 subsp. *serpylloides*, 14, 31, 35, 56, 65, 66, 67, 68, 73, 77, 104, 120, 124, 143, 144, 147, 260, 261, 262, 296
Th. serpyllum L., 20, 23, 72, 134, 135, 136, 168
 subsp. *bracteatus* (Lange ex Cutanda) Rivas Martínez, 286
 subsp. *fontqueri* (Jalas) O. Bolós & Vigo, 292
 subsp. *leptophyllus* (Lange) C. Vicioso; (Lange) Vigo, 281
 subsp. *serpylloides* (Bory) Rivas Martínez, 260
 subsp. *zapateri* (Pau) Rivas Goday & Borja, 285
 var. *leptophyllus* (Lange) C. Vicioso, 281
 var. *penyalarensis* Pau, 289
 var. *valentinus* Vigo, 285
Th. serrulatus Hochst ex Benth., 20
Th. sudeticus Opiz, 21
Th. sylvestris Hoffmanns. & Link, 72, 135, 248
Th. sylvestris auct. non Hoffmanns. & Link, 263
Th. syriacus Boiss., 20
Th. tenuifolius Miller, 136, 244
 var. *floribundus* Boiss., 244, 245
 var. *gracilis* Boiss., 224

- Th. $\times$ toletanus Ladero, 294
 Th. tomentosus Willd., 9, 97, 135, 136, 137, 152
 Th. tomentosus auct. non Willd., 72, 136, 137, 164, 165
 var. virescens Cosson, 136, 137, 165
 Th. valentinus Rouy, 137, 225
 Th. variabilis Hoffmanns. & Link, 135, 299
 Th. varians Nègre, 125
 Th. verticillatus Sennen, 244
 Th. $\times$ viciosoi (Pau) R. Morales, 299
 Th. villosus auct. non L., 299
Th. villosus L., 17, 18, 22, 25, 72, 132, 135, 136, 137, 138, 148, 149, **180**, 181, 182
 subsp. **lusitanicus** (Boiss.) Coutinho, 14, 16, 31, 33, 43, 65, 66, 67, 68, 74, 76, 82, 83, 86, 99, 110, 123, 124, 126, 143, 146, 181, 182, **183**, 184, 294
 subsp. **villosus**, 14, 76, 143, 146, 181, **182**
 var. bolivari (Pau) C. Vicioso, 183
 Th. virescens (Cosson) Pau, 137, 165
Th. vulgaris L., 8, 11, 12, 15, 18, 20, 21, 22, 23, 25, 64, 69, 72, 73, 74, 75, 123, 125, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 144, 150, 215, 216, 217, 229, 236, 273, 297
 subsp. **aestivus** (Reuter ex Willk.) A. Bolós & O. Bolós, 14, 15, 17, 31, 34, 50, 64, 65, 66, 67, 68, 77, 82, 83, 86, 94, 101, 114, 115, 123, 124, 126, 143, 144, 147, 217, **225**, 226, 294, 298
 subsp. **palaearctica** (O. Bolós & A. Bolós) O. Bolós & Vigo, 217
 subsp. **vulgaris**, 14, 16, 31, 34, 49, 64, 65, 66, 67, 68, 76, 82, 83, 86, 94, 101, 114, 115, 123, 124, 126, 143, 147, 148, 217, 218, 219, 294, 295, 297, 298
 var. **aestivus** (Reuter ex Willk.) C. Vicioso, 225
 var. **capitatus** Willk. in Willk. & Lange, 217
 var. **hirtus** (Willd.) Pau, 257
 var. **hyemalis** (Lange) Malagarriga, 138, 232
 var. **latifolia** Sennen, 217
 var. **palaearctica** O. Bolós & Vigo, 217, 219
 var. **verticillatus** Willk. in Willk. & Lange, 217
 Th. webbianus Rouy, 137, 217, 219
 Th. $\times$ welwitschii Boiss., 136, 137, 294
Th. willdenowii Boiss., 14, 126, 136, 141, 143, 147, 150, **256**, 257
 Th. zapateri Pau ex Willk., 285
 Th. zygioides Griseb., 274
Th. zygis Loefl. ex L., 7, 17, 18, 21, 22, 23, 69, 72, 73, 74, 75, 85, 87, 123, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 149, 150, 216, 219, **236**, 237, 273, 295, 296, 298, 299, 300
 subsp. **gracilis** (Boiss.) R. Morales, 14, 16, 17, 23, 73, 77, 82, 83, 86, 94, 103, 118, 119, 123, 124, 126, 143, 147, 229, 238, **244**, 245, 255, 299, 300
 subsp. **ilerdensis** (González ex Costa) Nyman, 217
 subsp. **sylvestris** (Hoffmanns. & Link) Brot. ex Coutinho, 14, 31, 35, 53, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 77, 82, 83, 85, 86, 94, 103, 116, 117, 123, 124, 126, 135, 143, 147, 237, 238, 239, 247, **248**, 249, 295, 300
 subsp. **zygis**, 14, 16, 31, 35, 52, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 77, 82, 83, 85, 86, 94, 102, 117, 118, 123, 124, 126, 143, 147, **238**, 239, 270, 295, 297, 298, 299
 var. **baeticus** (Boiss. ex Lacaita) Malagarriga, 252
 var. **capitatus** (Boiss.) Pau; (Boiss.) C. Vicioso, 252
 var. **gadorense** Pau, 137, 263
 var. **gracilis** (Boiss.) Boiss., 244, 245
 var. **latebracteatus** Porta & Rigo, 244
 var. **serpyllifolius** (Bory) Pau, 260
 var. **sylvestris** (Hoffmanns. & Link) Brot., 248
 var. **tenuifolius** (Loscós & Pardo) Pau, 257
 Th. $\times$ zygophorus R. Morales, 298
 Zygis Desv. ex Hamilton, 144