

REVISIÓN DEL GÉNERO *TRIFOLIUM* SECT. *TRIFOLIUM* EN LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS BALEARES

Adolfo F. MUÑOZ RODRÍGUEZ

RESUMEN. Se efectúa una revisión taxonómica de las especies peninsulares de la sect. *Trifolium* del género *Trifolium*, en la que se reconoce para este ámbito la presencia de 36 táxones distribuidos en 27 especies, las cuales se agrupan a su vez en 15 subsecciones. Además de la clave para la identificación de los distintos táxones, para cada uno de ellos se ofrece una descripción diagnóstica y datos acerca de su distribución, número cromosómico, ecología y fenología. En todos ellos se incluye la indicación locotípica y se indica el tipo en el caso de que halla sido tipificado.

Se realizan dos nuevas combinaciones, *T. striatum* subsp. *brevidens* (Lange) A. Muñoz y *T. phleoides* subsp. *willkommii* (Chab.) A. Muñoz, la subsect. *Diffusa* A. Muñoz se propone para *T. diffusum* Ehrh., y se cita *T. lucanicum* Gasparr. ex Guss. por primera vez para la Península Ibérica.

Palabras clave. *Trifolium*, *Leguminosae*, taxonomía, corología, ecología, Península Ibérica, Baleares.

ABSTRACT. *Trifolium* sect. *Trifolium* species living in the Iberian Peninsula are revised, in this area 36 taxa belonging to 27 species are recognized, grouped in 15 subsections. For each taxon a description, distribution, chromosomic number, ecology and phenology are given, and a key for their identification is established. Locotypic indication and type when traced are indicated in every taxa.

Two new combinations are made, *T. striatum* subsp. *brevidens* (Lange) A. Muñoz and *T. phleoides* subsp. *willkommii* (Chab.) A. Muñoz, subsect. *Diffusa* A. Muñoz is proposed for *T. diffusum* Ehrh., and *T. lucanicum* Gasparr. ex Guss. is founded in Iberia Peninsula for first time.

Key words. *Trifolium*, *Leguminosae*, taxonomy, corology, ecology, Iberian Peninsula, Baleares.

INTRODUCCIÓN

El género *Trifolium* L., perteneciente a la tribu *Trifolieae* Bentham, está integrado a nivel mundial por unas 240 especies distribuidas en las áreas templadas de los dos Hemisferios. Actualmente se considera dividido en ocho secciones: *Trifolium*, *Trichocephalum* Koch, *Lupulinum* S. F. Gray, *Vesicastrum* Ser. in DC., *Mistyllus* (C. Presl) Godron, *Paramesus* (C. Presl) Berchtold y J. Presl, *Trifolium* S. F. Gray e

Involucrarium Hooker (Zohary y Heller, 1984; Hendrych, 1988).

A nivel mundial Zohary y Heller (1984) han ofrecido recientemente una excelente revisión del género, en la que sin embargo, y dada la magnitud de la obra, no se ha examinado apenas el material Ibérico del mismo. Esto condiciona que podamos destacar las revisiones de Basto-Folqué (1949), para material portugués, y de Vicioso (1952 y 1953), para material español, como las más recientes aportaciones con las que contamos a nivel genérico en la Península Ibérica.

No obstante, siguen siendo continuas las citas de nuevas especies en éste ámbito (Coombe, 1961 y 1968; Valdés y González-Bernáldez, 1971; Malato-Béiz et al., 1981; y Muñoz y Devesa, 1988), lo cual unido a la enorme importancia agropecuaria del género, muchas de cuyas especies se cultivan como forrajeras, justifica la necesidad de una revisión actualizada de las especies peninsulares de *Trifolium*. Esta revisión comenzó por las especies peninsulares de la sect. *Mistyllus* (Muñoz y Devesa, 1988) y se continúa ahora con el estudio de los táxones pertenecientes a la sect. *Trifolium*, la cual es la que mayor número de especies presenta a nivel mundial, distribuyéndose a través de todo el W del continente Eurosiberiano y en el N de Africa, poseyendo un mayor número de representantes los países de la Cuenca Mediterránea.

En la Península Ibérica tras los trabajos de Basto-Folqué (1949) y Vicioso (1953) quienes cifran en 24 las especies de esta sección, el número se incrementa con la consideración de la presencia de *T. pallidum* (Valdés y González-Bernáldez, 1971), y con la de *T. leucanthum* Bieb., ya citado por Pérez-Lara (1903) para la provincia de Cádiz, ignorado tanto por los autores mencionados como por algunos posteriores (Ruíz de Clavijo, 1987), e incluido en la flora española tanto por Coombe (1968) como por Pascual (1978), autores ambos que cifran el número de especies españolas de la sección en 25. En el presente trabajo se reconocen un total de 36 táxones distribuidos en 27 especies, entre los cuales se incluye *T. lucanicum* Gasparr. ex Guss., el cual no había sido citado con anterioridad, además se proponen dos nuevas combinaciones a nivel subespecífico en las especies *T. striatum* L. y *T. phleoides* Pourr. ex Willd., así como el establecimiento de la subsect. *Diffusa*.

HISTORIA TAXONÓMICA

En su *Species plantarum* Linneo (1753) reconoce dentro del género *Trifolium* cinco grupos basados en parte en los órdenes que Micheli (1729) estableció en *Nova Plantarum Genera*, entre ellos el que denominó *Lagopoda*, que incluía especies con cálices vilosos. En el reunió 17 especies, doce de las cuales se consideran incluidas actualmente en la sect. *Trifolium*: *T. rubens* L., *T. pratense* L., *T. squarrosum* L., *T. lappaceum* L., *T. incarnatum* L., *T. angustifolium* L., *T. arvense* L., *T. stellatum* L., *T. clypeatum* L., *T. scabrum* L., *T. striatum* L. y *T. fruticans* L..

En 1810 Savi propone dos grandes grupos en el género: *Ebracteata* (con flores sin bracteolas que incluiría a las actuales secciones *Trifolium* y *Trichocephalum*) y *Bracteata* (con bracteolas y que incluiría a los táxones del resto de las secciones), grupos en los que se basará Lojaccono (1883) para el establecimiento de los subgéneros *Trifoliastrum* y *Lagopus* respectivamente.

Seringe (1825) agrupa en 7 secciones los táxones por él estudiados, entre ellas la sect. *Lagopus*, que incluye especies con flores con cálices no inflados y reunidas en espigas ebracteadas en la base, la sect. *Phleastrum*, presentando flores con cálices no inflados y reunidas en capítulos ovado-cónicos, y la sect. *Eutriphyllum*, de flores con cálices no inflados y reunidas en capítulos ovados y bracteados en la base. Incluyendo en cada una de ellas 18, 4 y 42 especies actualmente incluidas en la sect. *Trifolium*

respectivamente.

En 1831 Presl reagrupó las especies de *Trifolium* en 9 géneros diferentes, que básicamente corresponden a las secciones y subsecciones del género reconocidas en la actualidad, delimitando definitivamente la sect. *Trifolium* a la que el denominó con el género del mismo nombre.

La sect. *Trifolium* se caracteriza, al igual que la sect. *Trichocephalum*, por la ausencia de bracteolas florales, por poseer todas sus especies flores sentadas y por que, a excepción de los representantes de la subsect. *Stenosemium* (Celak.) ., el resto de las especies poseen el estandarte soldado a las demás piezas de la corola formando un tubo en la base. De la sect. *Trichocephalum* se diferencia por carecer sus infrutescencias de cálices estériles modificados para apoyar la dispersión anemócora o geócora de sus frutos.

Siguiendo el esquema supraespecífico adoptado por Zohary y Heller (1984) con las correcciones nomenclaturales propuestas por Hendrych (1988), las especies peninsulares de la sección *Trifolium* se pueden agrupar en las siguientes subsecciones: *Trifolium*, *Diffusa*, *Intermedia*, *Ochroleuca*, *Macrobotum*, *Lagopodioidea*, *Stenosemium*, *Camptoneurum*, *Phleoidea*, *Eikosineurum*, *Lagopodium*, *Orthoneurum*, *Alexandrina*, *Squamosa* y *Urceolata*. De ellas es la subsect. *Stenosemium* la más precozmente reconocida (Celakovsky, 1874), agrupando *T. striatum* L. y *T. bocconei* Savi, que a diferencia del resto de las especies de la sección poseen corolas pelosas y con estandarte no soldado al resto de las piezas. El resto de las subsecciones reconocidas datan de las aportaciones de Gibelli y Belli (1888), Hermann (1938) y Zohary (1971, 1972 a y b), basadas en gran parte en los gregis definidos por Lojaccono (1878, 1883, 1891), a excepción de la subsect. *Diffusa*, propuesta en este trabajo para *T. diffusum* Ehrh. (incluido hasta la fecha en la subsect. *Trifolium*), taxon que se diferencia de los restantes de la sección desde el punto de vista cariológico, carpológico y reproductivo (Muñoz, 1990).

CARACTERES DE INTERÉS TAXONÓMICO EN LA SECCIÓN

Entre los caracteres más importantes en la separación de las especies de esta sección están:

Indumento.- Los órganos aéreos pueden ser glabros o pubescentes, y en este último caso los tricomas pueden aparecer dispersos o formando un indumento más o menos denso de pelos adpresos o patentes; llegando a ser lanoso en la garganta calicinal de *T. stellatum* L.

Los pelos son siempre unicelulares y presentan su superficie escábrida (observada al m.o.), siendo en general rectos y sólo ocasionalmente con su base ensanchada (v.g. en los dientes del cáliz de *T. sylvaticum* Gérard ex Loisel.). Su longitud puede ser muy variable, incluso en los distintos órganos de una planta, lo cual puede a veces ser utilizado como carácter diferencial (v.g. en *T. squamosum* L., *T. squarrosum* L. y *T. obscurum* Savi).

Estípulas.- Las estípulas en la sect. *Trifolium* son muy variadas y poseen gran valor diagnóstico para algunas especies: presentan un acumen linear viloso y muy marcado en *T. pratense* L. y *T. pallidum* Waldst. y Kit. (subsect. *Trifolium*); son herbáceas, linear-lanceoladas y con márgenes dentados en *T. rubens* (subsect. *Macrobotum*); ovadas y con característicos márgenes herbáceos, dentados y vilosos

tanto en el haz como el envés en *T. stellatum* L., *T. incarnatum* L. y *T. sylvaticum* Gérard ex Loisel. (subsect. *Lagopodioidea*), o lineares y con pubescencia muy variable en *T. squarrosus* L., *T. obscurum* Savi y *T. leucanthum* Bieb. (subsect. *Urceolata*).

Cáliz.- La mayoría de las especies presentan 10 nervios, no obstante, las especies de las subsecciones *Macrobiotum* y *Eikosineurum* se diferencian del resto de las especies, precisamente por poseer 20-30 nervios en el tubo calicino.

La garganta calicinal es glabra y permanece abierta en la madurez o está rodeada por una corona de pelos, pudiendo o no estar obturada en la madurez por una callosidad bilabiada (subsecciones *Camptoneurum*, *Orthoneurum*, *Squamosa* y *Urceolata*). Los dientes pueden ser iguales o desiguales entre sí siendo entonces el inferior más largo, y son triangulares, triangular-acuminados, lanceolados o lineares; con ápice subulado u obtuso. En la Figura 1 se puede observar la variabilidad que muestra este carácter, de gran importancia diagnóstica, entre las especies peninsulares de la sección.

Corola.- El estandarte aparece soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base en todas las especies salvo en *T. striatum* L. y *T. bocconeii* Savi (subsect. *Stenosemium*). En general la corola es glabra, a excepción también de las dos especies mencionadas que presentan pelos dispersos en la parte inferior de las alas y quilla.

El color varía entre blanco, rosado, purpúreo y amarillo, siendo también este carácter de gran utilidad para la separación de táxones afines como es el caso de *T. pratense* L. subsp. *pratense*, con corolas purpúreas, y la subsp. *baeticum* (Boiss.) C. Vicioso, con corolas de color crema, aunque existen también especies en las que esporádicamente pueden presentarse distintos colores (v.g. *T. ochroleucon* y *T. bocconeii*), pero en las que, sin embargo, esta diferenciación no se corresponde con variaciones en otros caracteres o con una distribución diferente como en el caso de las subespecies mencionadas de *T. pratense*.

Semillas.- Cada fruto produce una única semilla salvo en el caso de *T. diffusum* Ehrh. (subsect. *Diffusa*) que puede producir dos. En general son de forma obovada, con excepción de algunas especies con cálices urceolados (*T. squarrosus* L. y *T. obscurum* Savi) que las presentan ovadas, poseen el surco poco marcado y el hilo en posición media. Su superficie es lisa en la mayor parte de las especies, siendo rugulada en *T. diffusum* Ehrh. y *T. striatum* L., y tuberculadas en *T. sylvaticum* Gérard ex Loisel. y *T. gemellum* Pourr. ex Willd.. En cuanto a su color predominan las especies con semillas amarillas, apareciendo semillas púrpuras en *T. pratense* L. subsp. *pratense*, *T. pallidum* Waldst. y Kit., *T. diffusum* Ehrh. y *T. lappaceum* L., son características las semillas de *T. rubens* L. por ser amarillas moteadas de púrpura.

Corología.- Para la elaboración del presente trabajo se han consultado los siguientes herbarios, denotados siguiendo las abreviaturas marcadas por Holmgren *et al.* (1981): BC, B-Willd., COI, COI-Willk., GDA, JACA, JAEN, LINN, LISU, MA, MAF, MGC, SEV, SEVF, UNEX. En base a este estudio se ha elaborado una lista de provincias donde se ha comprobado la existencia de las distintas especies en la Península Ibérica e Islas Baleares, utilizando para dicha descripción las indicaciones y abreviaturas marcadas por Castroviejo *et al.* (1986), incluyendo como material ibérico también aquellas plantas que crecen en la Cerdeña francesa, región que, situada en el SW de la provincia francesa Piréneas-Orientales, comprende el nacimiento del río Segre y de algunos de sus afluentes (Fr.: PO).

Los mapas de distribución se han elaborado tomando como fuentes las listas de material estudiado, las cuales son recogidas por Muñoz (1990), así como diversas

obras que se citan a continuación: Aseginolaza *et al.* (1984), Basto-Folqué (1949), Bolòs y Vigo (1984), Merino (1905), Montserrat (1968), Rigual (1972), Rivas Martínez (1963), Ruíz de Clavijo (1987), Vicioso (1953), Vigo (1983), Villar (1980) y Willkomm (1880).

Cariología.- Los recuentos cromosómicos a los que se alude en cada taxon provienen tanto de la labor de recopilación bibliográfica como de recuentos, llevados a cabo en material peninsular, por Muñoz (1990).

TAXONOMÍA

Trifolium sect. *Trifolium*

Trifolium gr. *Lagopoda* L., *Sp. Pl.* 767 (1753).

Trifolium sect. *Lagopus* Ser. in DC., *Prodr.* 2:189 (1825), p. p.

Trifolium sect. *Eulagopus* Lojac., *Nuovo Gior. Bot. Ital.* 15:228 (1883), *nom. illeg.*

Especie tipo: *Trifolium pratense* L.

Anuales o perennes. Tallos erectos, ascendentes o procumbentes, glabros o con pelos adpresos o patentes. Estípulas ovadas, lanceoladas o lineares, herbáceas o membranosas, con márgenes enteros o denticulados, no glandulosos, glabras o pubescentes. Hojas con foliolos sentados, enteros, dentados o denticulados, glabros o pubescentes. Inflorescencias capituliformes o espiciformes, axilares o terminales, multifloras, sentadas o pedunculadas, involucradas o no por las estípulas superiores. Bracteolas ausentes. Flores sentadas. Cáliz con tubo cónico, campanulado, cilíndrico o urceolado, recorrido por 10(30) nervios y con garganta glabra, glabrescente o rodeada por un anillo de pelos, cerrada o no en la fructificación por una callosidad bilabiada; dientes triangulares, lineares o lanceolados, obtusos o subulados, iguales o desiguales y entonces el inferior de mayor tamaño. Corola con estandarte generalmente soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base, marcescente o caduca en la fructificación. Legumbre membranosa e indehisciente, incluida en el cáliz, con 1(2) semillas. Semillas lisas, tuberculadas o ruguladas, con hilo mediano y lóbulo radicular poco marcado y más corto que el lóbulo de los cotiledones.

Número básico de cromosomas: $x = 5, 6, 7$ y 8 .

Distribución mundial. Europa, SW de Asia y N de Africa. Introducidas algunas de sus especies en otras áreas del globo por su aprovechamiento agropecuario.

CLAVES PARA LAS ESPECIES

1. Estípulas ovadas u ovado-lanceoladas, al menos las de las hojas medias denticuladas y pubescentes en la zona submarginal de la cara interna 2
1. Estípulas ovadas, ovado-lanceoladas u oblongas, enteras, con cara interna glabra o a veces con la zona submarginal de la cara interna pubescentes y entonces son lineares ... 4
2. Cáliz con dientes lineares y provistos de pelos con base engrosada. Corola de 5-9 mm. Semillas tuberculadas **10.** *T. sylvaticum*
2. Cáliz con dientes estrechamente triangulares o lanceolados, pubescentes sólo en su cara externa y con pelos no engrosados en la base. Corola de (8,5)9-18 mm. Semillas lisas . 3

3. Inflorescencias capituliformes, esféricas en la fructificación. Dientes del cáliz estrechamente lanceolados, más de 2 veces más largos que el tubo **8. *T.stellatum***
3. Inflorescencias espiciformes, cilíndricas en la fructificación. Dientes del cáliz triangulares, menos de 2 veces más largos que el tubo **9. *T.incarnatum***
4. Tubo del cáliz con (15)20-30 nervios al menos en la mitad distal 5
4. Tubo del cáliz con 10 nervios en toda su longitud 8
5. Perenne. Diente inferior del cáliz más de 2 veces la longitud de los superiores. Inflorescencias espiciformes. Foliolos más de 2,5 veces más largos que anchos **7. *T.rubens***
5. Anual. Dientes del cáliz subiguales o el inferior menos de 2 veces la longitud de los superiores. Inflorescencias capituliformes. Foliolos menos de 2,5 veces más largos que anchos 6
6. Inflorescencias pedunculadas al menos en la fructificación, no rodeadas por estípulas involucrantes. Cáliz glabro, al menos en la mitad basal. Tallos generalmente glabros o glabrescentes **20. *T.lappaceum***
6. Inflorescencias sentadas y rodeadas por las estípulas involucrantes de las hojas más superiores. Cáliz con tubo pubescente. Tallos pubescentes 7
7. Corola blanca o rosada. Capítulos planos, involucrados por 3 estípulas . **19. *T. cherleri***
7. Corola purpúrea. Capítulos esféricos u ovoideos, involucrados por 4 estípulas **18. *T.hirtum***
8. Corola amarilla y de más de 15 mm de longitud 9
8. Corola de otro color, o si amarilla entonces de menos de 15 mm 11
9. Estípulas con parte libre abruptamente cuspidada **1. *T.pratense***
9. Estípulas con parte libre gradualmente estrechadas, haciéndose más o menos lineares 10
10. Cáliz con tubo de 3-5 mm, diente inferior de 3-8,2 mm y dientes superiores de 1,5-4 mm. Corola de 15-23 mm **5. *T. ochroleucon***
10. Cáliz con tubo de 4,5-5,5 mm, diente inferior de 7,5-10,5 mm y dientes superiores de 3,5-5,5mm. Corola de 20-26 mm **6. *T.pannonicum***
11. Hojas superiores opuestas o subopuestas 12
11. Hojas superiores alternas 16
12. Estípulas con limbo ciliado en el margen. Garganta del cáliz fructífero no obturada **23. *T.alexandrinum***
12. Estípulas con limbo glabro o enteramente pubescente. Garganta del cáliz fructífero cerrada 13
13. Corola amarilla **27. *T.leucanthum***
13. Corola blanca o rosada 14
14. Cáliz fructífero campanulado. Al menos las estípulas superiores con limbo pubescente, con pelos no marginales más largos que los del tallo **24. *T. squamosum***
14. Cáliz fructífero urceolado. Estípulas con limbo glabro o con los pelos no marginales más cortos que los del tallo 15
15. Tubo del cáliz con parte ventral provista de pelos con base engrosada, claramente más largos que los del resto del cáliz. Dientes calicinales desiguales **25. *T.squarrosum***
15. Cáliz con pelos y dientes subiguales **26. *T.obscurum***

16. Foliolos con nervios muy marcados y retrorsos en la zona marginal 17
 16. Foliolos con nervios ni muy marcados ni retrorsos en la zona marginal 18
17. Corola de 3,8-6,5 mm, blanca. Inflorescencias claramente axilares, más anchas en su parte media que en la base, estípulas axilares no involucrantes **13. *T. scabrum***
 17. Corola de 5,5-8 mm, rosada. Inflorescencias frecuentemente terminales, más anchas en la base que en la parte media, involucradas por las estípulas superiores **14. *T. lucanicum***
18. Cáliz fructífero con garganta cerrada **22. *T. angustifolium***
 18. Cáliz fructífero con garganta abierta, con o sin un anillo de pelos 19
19. Corola de más de 8,5 mm. Anual o perenne 20
 19. Corola de menos de 8 mm. Anual 23
20. Flores con corola purpúrea. Estípulas con parte libre linear. Inflorescencias sentadas o pedunculadas **4. *T. medium***
 20. Flores con corola amarilla, o bien rosada o purpúrea y entonces planta con estípulas cuspidadas. Inflorescencias sentadas 21
21. Diente inferior del cáliz más de 2,5 veces la longitud del tubo calicino, más largo que la corola. Estípulas lanceolado-acuminadas **3. *T. diffusum***
 21. Diente inferior del cáliz menos de 2,5 veces la longitud del tubo calicino, menor que la corola. Estípulas ovadas o lanceoladas, cuspidadas 22
22. Corola de 8,5-11,5 mm, amarilla. Anual **2. *T. pallidum***
 22. Corola de 15-20 mm, purpúrea. Perenne **1. *T. pratense***
23. Corola con quilla provista de algunos pelos en su parte ventral y con estandarte adnado en su base al resto de los pétalos mas no formando un tubo 24
 23. Corola con todas las piezas glabras y soldadas en su base formando un tubo 25
24. Foliolos con haz glabro **12. *T. bocconeii***
 24. Foliolos con haz pubescente **11. *T. striatum***
25. Inflorescencias axilares. Foliolos estrechamente elípticos, más de 3 veces más largos que anchos **21. *T. arvense***
 25. Inflorescencias terminales, o si axilares entonces con foliolos menos de 3 veces más largos que anchos 26
26. Partes superiores de los tallos con pelos patentes **17. *T. ligusticum***
 26. Partes superiores de los tallos adpreso-pubescentes 27
27. Planta con la mayor parte de las inflorescencias sentadas o subsentadas . **15. *T. gemellum***
 27. Planta con todas las inflorescencias largamente pedunculadas **16. *T. phleoides***

A. Subsect. *Trifolium*

- Trifolium* grex *Media* Lojac., *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 15:271 (1883).
Trifolium grex *Pratensia* Lojac., *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 273 (1883).
Trifolium sect. *Trichostoma* Bobrov, *Fl. S.S.S.R.* 11:245 (1945).

Anuales o perennes. Estípulas ovadas o lanceoladas, cuspidadas, enteras, glabras o pubescentes sólo en el envés. Inflorescencias capituliformes y terminales, sentadas, involucradas por las estípulas de las hojas superiores. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta rodeada por un anillo de pelos; dientes desiguales,

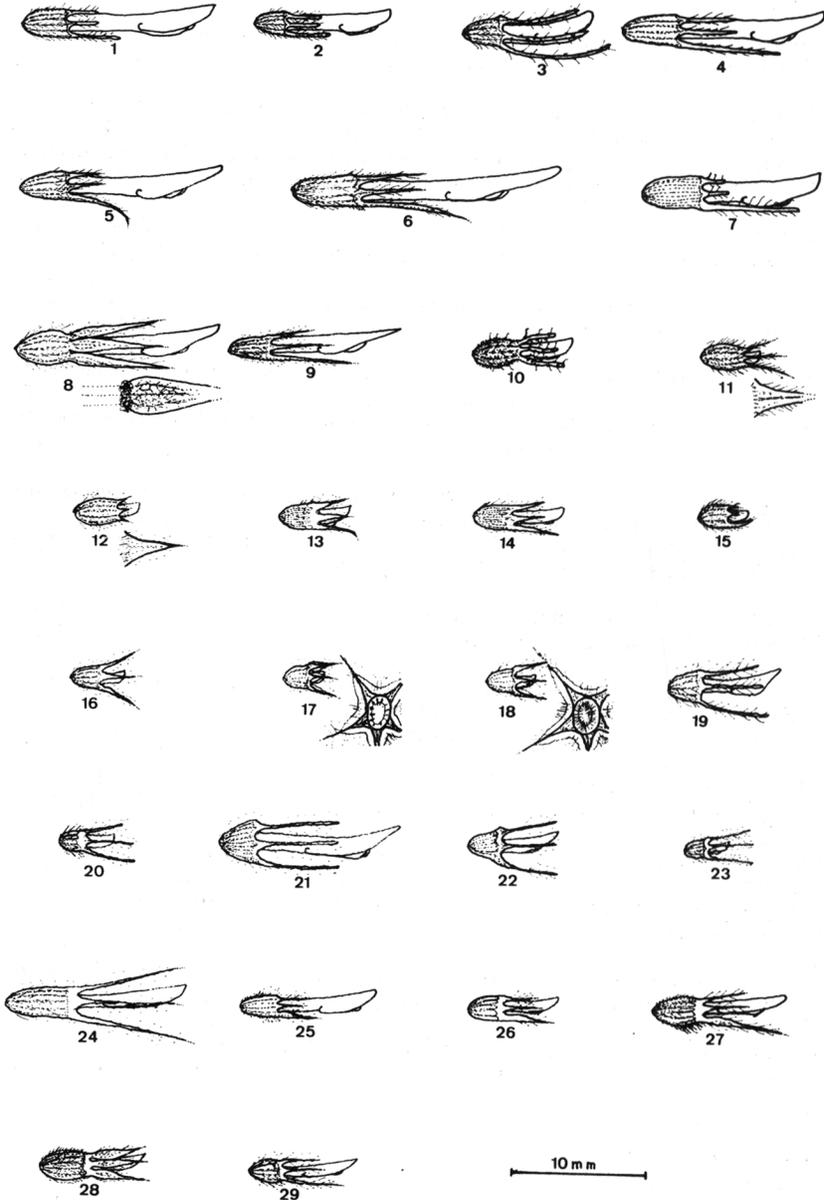


Figura 1: 1) *T. pratense*; 2) *T. pallidum*; 3) *T. diffusum*; 4) *T. medium*; 5) *T. ochroleucon*; 6) *T. pannonicum*; 7) *T. rubens*; 8) *T. stellatum*; 9) *T. incarnatum*; 10) *T. sylvaticum*; 11) *T. striatum* subsp. *striatum*; 12) *T. striatum* subsp. *brevidens*; 13) *T. scabrum*; 14) *T. lucanicum*; 15) *T. bocconeii*; 16) *T. gemellum*; 17) *T. phleoides* subsp. *phleoides*; 18) *T. phleoides* subsp. *willkommii*; 19) *T. cherleri*; 20) *T. ligusticum*; 21) *T. hirtum*; 22) *T. lappaceum*; 23) *T. arvense*; 24) *T. angustifolium*; 25) *T. alexandrinum*; 26) *T. squamosum*; 27) *T. squarrosum*; 28) *T. obscurum*; 29) *T. leucanthum*.

lineares y obtusos. Corola glabra con el estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero campanulado y con garganta abierta, conteniendo 1 semilla.

1. ***Trifolium pratense* L., Sp. Pl. 768 (1753).**

Perenne. Tallos de 6-110 cm, erectos o ascendentes, glabros o con pelos adpresos o patentes. Estípulas ovadas o lanceoladas, cuspidadas, membranosas, glabras o pubescentes. Hojas con pecíolos de hasta 34 cm, con pelos patentes, menos frecuentemente glabros o adpreso-pubescentes; foliolos de hasta 50 x 30 mm, enteros, pubescentes o a veces con haz glabro o glabrescente, los de las hojas inferiores generalmente ovados o suborbiculares, emarginados, y los de las hojas superiores elípticos u obovados, obtusos o agudos. Inflorescencias de 16-39 mm de diámetro, ovoideas o subesféricas. Cáliz con tubo de 2-3,8 mm, campanulado, pubescente al menos en el dorso; dientes lineares y obtusos, pubescentes: el inferior de 2,4-8 mm y los superiores de (1,2)1,5-4,5 mm. Corola de 8,5-20 mm, rosada, purpúrea o amarilla, glabra; tubo de (4)5-13,5 mm. Cáliz fructífero campanulado, con garganta abierta y dientes erectos. Semillas de 1,3-2,1 mm, lisas, purpúreas o amarillentas.

Consecuencia de su cultivo por parte del hombre como planta forrajera y debido a su alogamia obligada (ver McGregor, 1976, para revisión), esta especie presenta un notable polimorfismo en sus caracteres vegetativos, lo que ha motivado que se hayan descrito gran cantidad de táxones específicos e infraespecíficos que sin duda deben de adscribirse a este taxon (Zohary y Heller -1984- reconocen 40 binomios como sinónimos, y son 17 los táxones infraespecíficos que recoge Vicioso -1953- en su monografía de los tréboles españoles).

En la Península Ibérica se reconocen dos subespecies: *pratense* y *baeticum*, caracterizadas por poseer la primera la corola purpúrea y la segunda amarilla y de mayor longitud, ambas con distribución muy diferente: mientras la subespecie típica aparece frecuentemente en todo el área peninsular, exceptuando la depresión del Guadalquivir, la subsp. *baeticum* se localiza sólo en el S peninsular, en las provincias de Cádiz y Málaga. El hecho de que sus diferencias estriben en caracteres que afectan a la biología de la reproducción en una especie eminentemente alógama, incide directamente en su aislamiento reproductivo, lo cual explicaría la restricción geográfica de la subsp. *baeticum*, así como su alto grado de homogeneidad, en lo que a sus caracteres vegetativos respecta, en el contexto de una especie tan polimorfa como es *T. pratense*. Todas estas consideraciones fomentan la consideración de este taxon al nivel subespecífico, de acuerdo con Vicioso (1953).

1. Corola de 8,5-16 mm, purpúrea o rosada, con tubo de (4) 5-10 mm a. subsp. *pratense*
 1. Corola de 15-20 mm, amarilla, con tubo de 10-13,5 mm b. subsp. *baeticum*

a. subsp. ***pratense***

- =*T. pratense* var. *hispanicum* Gaudin, *Fl. Helv.* 4:582 (1829).
- =*T. pratense* var. *heterophyllum* Lej. y Court., *Comp. Fl. Belg.*, 3:53 (1836).
- =*T. pratense* var. *microphyllum* Lej. y Court., *Comp. Fl. Belg.* 3:53 (1836).
- =*T. pratense* var. *rotundifolia* Lej. y Court., *Comp. Fl. Belg.* 3:53 (1836).
- =*T. pratense* var. *pilosum* Heuffel, *Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien* 8:88 (1838).
- =*T. borysthenicum* Gruner, *Bull. Soc. Nat. Moscou* 41(2):140 (1869).
- =*T. pratense* var. *collinum* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino*, ser. 2, 39:302 (1889).

=*T. pratense* var. *anatolicum* Freyn, *Bull. Herb. Boiss.* 3:177 (1895).

=*T. fontanum* Bobrov, *Fl. S.S.S.R.* 11:251 (1945).

=*T. dumasii* Sennen, in herb. (BC-Sennen).

Tallos glabros, glabrescentes, adpreso-pubescentes o con pelos patentes. Estípulas glabras o pubescentes. Hojas con pecíolos de hasta 34 cm, glabros o con pelos adpresos o patentes; foliolos de hasta 50 x 30 mm, pubescentes, a veces con haz glabro o glabrescente. Inflorescencias de 17-40 x 16-33 mm. Cáliz con tubo de 2-3,6 mm; diente inferior de 2,4-7 mm y dientes superiores de (1,2)1,5-4,5 mm. Corola de 8,5-16 mm, con tubo de (4)5-10 mm, purpúrea o rosada. Semillas de 1,3-2 mm, purpúreas. Florece y fructifica de (febrero-) abril a octubre (-diciembre).

Número cromosómico: $2n=14$.

Ind. loc.: «Habitat in Europae graminosis».

Lectótipo: Herb. Cliff. 375 (BM; Zohary, 1972 a:112)

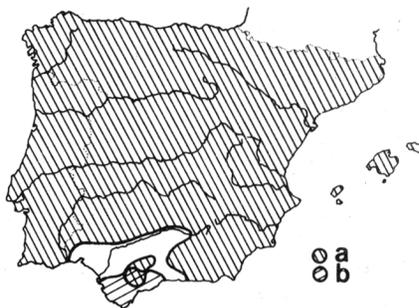
Ecología: Praderas vivaces de áreas con humedad climática, y en enclaves con humedad edáfica. Todos los pisos bioclimáticos exceptuando el termomediterráneo.

Distribución: Europa, W de Asia y NW de Africa. Cultivado en numerosos países del Hemisferio Norte. En toda la Península Ibérica, raro en la depresión del Guadalquivir. **Esp.**: todas las provincias. **Port.**: todas las provincias. Mapa 1.

Subespecie altamente polimorfa para la que los autores han reconocido gran número de variedades y formas, las cuales recogen tan sólo algunos extremos de variabilidad, entre las que existen numerosos grados intermedios, esto llevó a Bertoloni (1851) a efectuar el siguiente comentario: «Inutile est dimere in varietates, quia opportheret facere tot varietates, quot individua» (Es inútil separar en variedades porque habría tantas variedades como individuos). Este hecho es también reconocido por otros autores, que aún separando variedades, imprimen un cierto carácter de tentativa a sus respectivos tratamientos de la especie (Hegi, 1923; Coombe, 1968; Zohary, 1972 a; Zohary y Heller, 1984).

Consecuentemente, en el presente estudio no se considera útil la separación de variedades, dada la imposibilidad de marcar claramente los límites morfológicos de éstas, más allá del de su propia descripción original, sin caer en una interpretación subjetiva de tales descripciones carente de un apoyo biológico justificado.

En el material peninsular estudiado se han podido reconocer diversos ejemplares, con distribución dispersa en el ámbito del estudio, que sin duda corresponden a algunas de las variedades con más amplio reconocimiento por parte de los distintos autores, como son la var. *sativum* Schreber y la var. *americanum* C. O. Harz, no obstante, dado el amplio grado de variación de las distintas variedades, así como su capacidad para cruzarse, la frecuente aparición de ejemplares con caracteres intermedios entre éstas y otras variedades hace que sea de poca utilidad la definición de claves y aún de descripciones que recogan



Mapa 1. *Trifolium pratense* subsp. *pratense* (a) y *Trifolium pratense* subsp. *baeticum* (b).

toda la variabilidad existente, sin que éstas solapen en sus caracteres con una elevada frecuencia.

Del mismo modo se reconocen en el material estudiado otras pautas de variación relacionadas con algunos factores ecológicos, a las que se les podría dar la categoría de variedades. Un grupo de plantas se caracteriza por poseer entrenudos y pecíolos largos, y se distribuye en el NW de la Península Ibérica y litoral catalán, siendo un taxon de clara influencia atlántica, y se adscribe dentro de la var. *maritimum*, la cual se distribuye por el litoral del N, W y SW de Europa.

Así mismo, en la Península Ibérica se presenta una clina altitudinal en la especie, que se caracteriza por la reducción de los caracteres morfológicos, tales como porte, el tamaño de los foliolos y la longitud de la corola. Tal variación presenta sus tipos extremos en las áreas montañosas del N de la Península, aunque también aparece algún ejemplar en las sierras del S, y se recoge dentro de la var. *villosum*, a la que se adscriben en el ámbito de la Península los táxones: *T. nivale* var. *sanguineum* Pau, *Pl. Formigal de Sallent* 3 (1909) (Lectótipo: «Sallent de Gállego, 11-VII-1906, C. Pau»; MA 64397) y *T. arrizagae* Pau, *Cavanillesia* 7:114 (1936) (Lectótipo: «Pipaón (Rotari), Julio 1927, M. Losa»; MA 64789. Isótipo: Ibídem, BC 16411).

En base al material estudiado, seleccionando los ejemplares que presentan el conjunto de caracteres propios de cada variedad, se han elaborado las siguientes descripciones, que pueden ser utilizadas únicamente para la determinación de los especímenes típicos en cada caso:

var. **sativum** Schreber in Sturm, *Deutschl. Fl.* 4:15 (1804).

Tallos de hasta 105 cm, fistulosos, glabros o glabrescentes. Hojas con estípulas glabras o pubescentes; con pecíolos de hasta 18 cm, con indumento patente, por excepción glabros; las superiores con foliolos de hasta 45 x 30 mm, con envés pubescente y haz glabro o pubescente. Inflorescencias de 20-40 x 20-33 mm, involucradas o no por las estípulas de las hojas superiores, a menudo geminadas. Cáliz con diente inferior de (2,5)3-6 mm. Corola de 10-16 mm, con tubo de 6-9,5 mm.

var. **americanum** C. O. Harz, *Bot. Centr.* 45:106 (1891).

Tallos de hasta 90 cm, macizos o fistulosos, pubescentes de pelos patentes. Hojas con estípulas pubescentes; con pecíolo de hasta 15 cm, con indumento patente; las superiores con foliolos de hasta 50 x 25 mm, generalmente pubescentes en ambas caras. Inflorescencias de 20-35 x 20-32 mm, involucradas o no por las estípulas de las hojas superiores. Cáliz con diente inferior de 4-7 mm. Corola de 11-15 mm, con tubo de 7,5-10 mm.

var. **villosum** DC. in Lam. y DC., *Fl. Fr. ed.* 3, 4:526 (1805).

Tallos de 6-33 cm, macizos, con indumento adpreso. Hojas con estípulas glabras; pecíolos de hasta 7,5 cm, con pelos patentes; las superiores con foliolos de hasta 15 x 7 mm, glabros o glabrescentes en el haz y pubescentes en el envés. Inflorescencias de 17-25 x 19-27 mm, no o ligeramente involucradas por las estípulas de las hojas superiores. Cáliz con diente inferior de 2,4-3,5 mm. Corola de 8,5-13 mm, con tubo de 4-8 mm.

var. **maritimum** Zabel, *Arch. Ver. Feunde Nat. Meklenburg* 14:31 (1859).

Tallos de 17-80 cm, macizos, glabros o con indumento adpreso o más raramente patente en las partes superiores. Hojas con estípulas glabras, rara vez pubescentes; con pecíolos de hasta 35 cm, con pelos patentes; foliolos de las hojas superiores de hasta 36 x 22 mm, glabros o glabrescentes en el haz y pubescentes en

el envés. Inflorescencias de 17-30 x 16-28 mm, involucradas por las estípulas de las hojas superiores. Cáliz con diente inferior de 2,5-5,5 mm. Corola de 10-15 mm, con tubo de 5-9,5 mm.

b. subsp. **baeticum** (Boiss.) C. Vicioso, *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11:317 (1953).
= *Trifolium baeticum* Boiss., *Voy. Bot. Midi Esp.*, 2:726 (1845).

Tallos generalmente fistulosos, glabros o más rara vez con pelos patentes. Estípulas glabras o a veces pubescentes, sobre todo las de las hojas superiores. Hojas con pecíolos de hasta 20 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 40 x 25 mm, pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 24-36 x 23-39 mm. Cáliz con tubo de 2,7-3,8 mm, con diente inferior de 4,3-8 mm y dientes superiores de 3-4,5 mm. Corola de 15-20 mm, amarilla, con tubo de 10-13,5 mm. Semillas de 1,8-2,1 mm, amarillentas. Florece y fructifica de mayo a julio.

Número cromosómico: $2n=14$.

Ind. loc.: «In sylvaticis regionis calidae prope San Roque, Cádiz».

Lectótipo: Herb. Boiss. pliego nº 1 (G; Burdet *et al.* 1988: 322).

Ecología: En herbazales vivaces de claros de bosques de zonas con elevada humedad climática, pudiendo aparecer en enclaves con alta humedad edáfica en otros pisos de las áreas colindantes. Preferentemente sobre suelos ácidos.

Distribución: Endémico del S de España y NW de Marruecos. **Esp.**: Ca Ma. Mapa 1.

2. *Trifolium pallidum* Waldst. y Kit., *Pl. Rar. Hung.* 1:35 (1800-1801).

= *Trifolium pratense* subsp. *pallidum* (Waldst. y Kit.) Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2, 39:309 (1888).

= *T. flavescens* Tineo, *Pl. Rar. Sic. Pug.* 15 (1817).

= *T. villosum* J. y C. Presl, *Delic. Prag.* 48 (1882).

Anual. Tallos de 8-65 cm, erectos o ascendentes, adpreso-pubescentes al menos en la parte superior. Estípulas ovadas o lanceoladas, cuspidadas y membranosas, al menos las de las hojas superiores con pelos de base engrosada. Hojas con pecíolos de hasta 9 cm, con pelos adpresos o patentes; foliolos de hasta 26 x 18 mm, obovados o elípticos, obtusos o agudos, denticulados y pubescentes. Inflorescencias de 15-25 x 15-25 mm, ovoideos o subsféricos. Cáliz con tubo de 1,8-2,5 mm, campanulado y pubescente; dientes lineares, obtusos y pubescentes, desiguales: el inferior de 3-4,5 mm y los superiores de 2-4 mm. Corola de 8,5-11,5 mm, amarilla, glabra y con tubo de 5,5-7,5 mm. Cáliz fructífero campanulado, con garganta abierta y dientes erectos. Semillas de 1,2-1,8 mm, lisas y purpúreas. Florece y fructifica de mayo a julio.



Mapa 2. *Trifolium pallidum*.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: «In pratis et arvis planiosis Banatis et Comitatus Bihariensis inter Magno Varadinum y Szent Jobb» (Hungría).

Ecología: Pastizales terofíticos de zonas con elevada humedad climática, preferentemente sobre suelos margosos.

Distribución: Región Mediterránea. S de España. **Esp.**: Ca J Se. Mapa 2.

B. Subsect.*Diffusa* Muñoz, *subsect. nova*

Annuae. Stipulae lanceolato-acuminatae. Tubus calycinus 10-nervosus, campanulatus; dentes calycinii lineari. Legumen cum 1-2 seminibus rugulatis.

Typus: *Trifolium diffusum* Ehrh.

Anuales. Estípulas lanceolado-acuminadas, enteras, glabras o pubescentes. Inflorescencias capituliformes y terminales, sentadas, involucradas por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y con garganta rodeada por un anillo de pelos; dientes desiguales, lineares y obtusos. Corola glabra, con estandarte soldado en la base al resto de las piezas formando un tubo. Cáliz fructífero campanulado, con garganta abierta y conteniendo 1-2 semillas.

Se propone la separación de la subsect. *Diffusa* para *T.diffusum* Ehrh., anteriormente englobada en la subsect. *Trifolium*, en base a las diferencias a nivel cariológico, ya que presenta dos pares de cromosomas con constricciones secundarias; a nivel carpológico, por presentar semillas ruguladas; y reproductivo, por el bajo coeficiente polen/primordios seminales que presenta y por ser la única especie de la sección capaz de producir dos semillas por fruto (Muñoz, 1990).

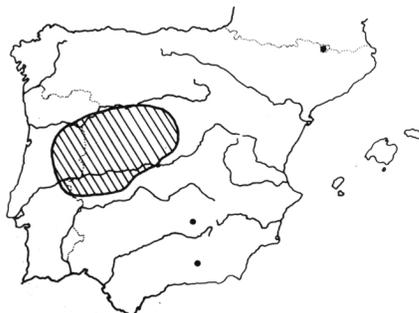
3. **Trifolium diffusum** Ehrh., *Beitr. Naturk.* 7:165 (1792).

=*Trifolium pratense* subsp. *diffusum* (Ehrh.) Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2, 39:313 (1888).

=*T. purpurascens* Roth, *Catalecta Bot.* 1:91 (1797).

=*T. ciliosum* Thuill., *Fl. Paris* ed.2, 380 (1800).

Tallos de 20-80 cm, erectos y con pelos patentes, salvo en la parte inferior que es a menudo glabra. Estípulas herbáceas o membranosas, glabras salvo en el ápice; las de las hojas superiores con pelos ensanchados en la base. Hojas con pecíolos de hasta 10 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 40 x 15 mm, obovados o elípticos, obtusos o emarginados, enteros y pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 15-33 x 19-32 mm, ovoides, sentadas o excepcionalmente sobre pedúnculos de hasta 2(6) cm. Cáliz con tubo de 2-3(3,7) mm, cónico, pubescente; dientes pubescentes: el inferior de 6,5-11 mm y los superiores



Mapa 3. *Trifolium diffusum*.

de 4,5-8,5 mm. Corola de 9-11 mm, rosada. Cáliz fructífero cónico, con dientes erectos. Semillas de 1,4-1,8 mm, finamente ruguladas y purpúreas. Florece y fructifica de mayo a julio (-agosto).

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: Sin indicación locotípica.

Ecología: Pastizales terofíticos nitrófilos asociados a áreas boscosas.

Distribución: S de Europa y E de la Región Mediterránea. En la Península Ibérica se distribuye principalmente en las áreas colindantes a la Serra da Estrela y Sistema Central, pudiendo aparecer en otras zonas montañosas de la mitad S. **Esp.**: Cc CR Gr M Te To Va. **Port.**: AAl BA BB. Mapa 3.

C. Subsect. *Intermedia* (Gibelli y Belli) Taubert in Engler y Prantl, *Natürl. Pflanzfam.* 3(3):253 (1893).

Trifolium sect. *Intermedia* stirp. *flexuosa* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2, 39:329 (1889).

Trifolium grex *Media* Lojac., *Nuovo Gior. Bot. Ital.* 5:271 (1883).

Perennes. Estípulas linear-lanceoladas, enteras, glabras o pubescentes en el envés. Inflorescencias capituliformes y terminales, sentadas o pedunculadas, no involucradas por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta con un anillo de pelos; dientes desiguales, lineares, obtusos o subulados. Corola glabra, con el estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta abierta, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium medium* L. (Hendrych, 1988:230).

4. ***Trifolium medium* L.**, *Amoen. Acad.* 4:105 (1759).

=*Trifolium flexuosum* Jacq., *Fl. Austr.* 4:45, t.386 (1776).

=*T. medium* var. *pedunculosum* Ser. in DC., *Prodr.* 2:195 (1825).

=*T. bithynicum* Boiss., *Diagn. Pl. Or. Nov.* ser.1, 9:21 (1849).

=*T. medium* var. *majus* Boiss., *Fl. Or.* 2:114 (1872).

=*T. medium* var. *ericalycinum* Hassk., *Mitt. Thür. Bot. Ver.* 5:2 (1887).

=*T. medium* var. *brachycalycinum* Rouy, *Fl. Fr.* 5:125 (1899).

=*T. bertrandi* Rouy, *Fl. Fr.* 5:125 (1899).

=*T. pujoli* Sennen, in herb. (BC-Sennen).

=*T. joutianum* Sennen, in herb. (BC-Sennen).

Tallos de 10-50 cm, erectos, con parte inferior glabra o glabrescente y parte superior adpreso-pubescente o con pelos patentes. Estípulas herbáceas, ciliadas. Hojas con pecíolos de hasta 13 cm, glabros o pubescentes; folíolos de hasta 75 x 25 mm, elípticos, agudos y denticulados, glabros o pubescentes en el envés, ciliados, con nervios muy marcados en las zonas marginales.



Mapa 4. *Trifolium medium*.

Inflorescencias de 25-37 x 22-37 mm, ovoideas, sentadas o sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 2,5(5) cm. Cáliz con tubo de 2,7-4,5(5) mm, campanulado, glabro o con pelos en las zonas laterales: diente inferior de 4,5-8 mm y los superiores de 2,5-5,5 mm, lineares, pubescentes. Corola de 13-20 mm, purpúrea. Cáliz fructífero con tubo campanulado y dientes erecto-patentes. Semillas de 2-2,3 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de (mayo-) junio a septiembre.

Número cromosómico: $2n=48, 64, 72, 76, 79, 80, 82, 84, 96, 98$ y 126.

Ind. loc.: «Habitat in Anglia».

Lectótipo: LINN 930/27 (Zohary, 1972 a:118), vidi microf.

Ecología: En herbazales de linderos de bosques de zonas montanas.

Distribución: C y N de Europa (hasta los 65° latitud N) y zonas montanas del S de Europa y SW de Asia. Sistemas Central e Ibérico, Cordillera Cantábrica y Pirineos, esporádico en Sierra Morena. **Esp.**: Av B Bu Cc CR Cu Ge Hu Le L Lo M Sa Sg Vi Z Za. **Port.**: E Mi TM. **Fr.**: PO. Mapa 4.

D. Subsect. *Ochroleuca* (Lojac.) Bobrov, *Acta Inst. Bot. Sci. URSS* (ser. 1) 6:265 (1947).

Trifolium grex *Ochroleuca* Lojac., *Nuovo Gior. Bot. Ital.* 15:270 (1883).

Perennes. Estípulas lineares enteras, pubescentes en el envés. Inflorescencias capituliformes o espiciformes, terminales, pedunculadas o no, involucradas a veces por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta con un anillo de pelos; dientes desiguales, todos lineares y subulados salvo el inferior, que es triangular. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta cerrada por una callosidad bilabiada, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium ochroleucon* Hudson (Hendrych, 1988:230).

5. *Trifolium ochroleucon* Hudson, *Fl. Angl.* 283 (1762).

=*Trifolium dipsaceum* Thuill., *Fl. Paris*, ed.2 382 (1800).

=*T. roseum* J. y C. Presl, *Del. Prag.* 50 (1822).

=*T. barcinonensis* Sennen in herb. (BC-Sennen, MA 64732).

=*T. eynense* Sennen in herb.

(BC-Sennen).

=*T. mixtum* Sennen in herb. (BC-Sennen).

=*T. praticii* Sennen in herb. (BC-Sennen).

=*T. ochroleucon* fma. *zuazoi* Font Quer in herb. (BC 15794).

Tallos de 15-80 cm, erectos o ascendentes, generalmente adpreso-pubescentes. Estípulas membranosas y con parte libre a menudo herbácea, ciliadas. Hojas con pecíolos de hasta 17 cm, los de las hojas inferiores con pelos patentes y los de las superiores con pelos adpresos; folíolos de las hojas



Mapa 5. *Trifolium ochroleucon*.

superiores de hasta 50 x 16 mm, elípticos o los de las hojas inferiores obovados, obtusos o emarginados, enteros o denticulados, pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 18-46 x 22-40 mm, capituliformes, sentadas o sobre pedúnculos de hasta 2,5 cm, involucradas o no por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo de 3-5 mm, campanulado, glabrescente o pubescente; dientes pubescentes: el inferior de 3-8,2 mm, triangular, y los superiores de 1,5-4 mm, lineares y subulados. Corola de 15-23 mm, amarillenta o excepcionalmente rosada. Cáliz fructífero campanulado con dientes patentes. Semillas de 1,6-2,2 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de mayo a agosto.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: «Habitat in pratis et pascuis succioribus, in comitatibus Essexiensi, Cantabrigiensi, frequens» (Inglaterra).

Ecología: En herbazales subnitrófilos montanos, asociados o no a formaciones boscosas caducifolias. Indiferente edáfico.

Distribución: W y C de Europa, en lugares montañosos de la Región Mediterránea, SW de Asia y N de Africa. Regiones montanas de toda la Península Ibérica. **Esp.**: Ab Av Ba B Bi Bu Cc Cs Cu Ge Gr Hu Le L Lo M Na S Sa Sg So SS T Te Vi Z. **Port.**: AAI BA BB BL TM. **Fr.**: PO. Mapa 5.

6. *Trifolium pannonicum* Jacq., *Obs. Bot.* 2:21 (1767).

=*Trifolium vicioanum* Pau ex Font Quer, *Iter Maroccanum exsicc.* 264 (1929) (Lectótipo: «Hab. in quercetis fagineae vallis Sgará (Ktama) add 1500 m alt, 30 junii C. Pau»; MA 64734).

Tallos de 20-100 cm, erectos y adpreso-pubescentes, rara vez con pelos patentes. Estípulas membranosas y con parte libre a menudo herbácea, pubescentes con pelos desiguales, ciliadas. Hojas con pecíolos de hasta 12 cm, los de las hojas inferiores con pelos patentes y los de las superiores adpreso-pubescentes; folíolos de las hojas superiores de hasta 75 x 25 mm, lanceolados o elípticos, agudos u obtusos, denticulados, pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 30-60 x 35-50 mm, capituliformes o espiciformes, sobre pedúnculos de 3-16 cm. Cáliz con tubo de 4,5-5,5 mm, campanulado, pubescente; dientes pubescentes: el inferior de 7,5-10,5 mm, triangular, y los superiores de



Mapa 6. *Trifolium pannonicum*.

3,5-5,5 mm, linear-subulados. Corola de 20-26 mm, amarillenta. Cáliz fructífero con tubo campanulado y dientes erectos. Florece y fructifica de junio a agosto.

Número cromosómico: $2n=96, 98, 126, 128$ y 130 .

Ind. loc.: «Hungary, circa pagum Siglisberg» (Hungría).

Distribución: C y SE de Europa. Su consideración en la flora peninsular arrastra desde que Cutanda en 1861 incluyera esta especie en la flora de la provincia de Madrid, sin que autores posteriores efectuaran nuevos hallazgos (Willkomm, 1880;

Vicioso, 1953), salvo dos pliegos procedentes de los herbarios consultados, uno de ellos con etiqueta impresa «Cercedilla/VII-21» (MA 114668) y otro con etiqueta manuscrita «Guadarrama» (MAF 41578) sin que pueda saberse en ningún caso el recolector. Es posible que al tratarse de un taxon cultivado apareciera de forma adventicia. **Esp.:** M. Mapa 6.

E. Subject. *Macrobiotum* F.Hermann, *Feddes Repert.* 43:319 (1938).

Trifolium sect. *Intermedia* stirp. Alpestris Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:334 (1888).

Perennes. Estípulas linear-lanceoladas, dentadas y glabras. Inflorescencias espiciformes y terminales, pedunculadas. Cáliz con tubo recorrido por 20 nervios y con garganta provista de un anillo de pelos; dientes desiguales, lineares y obtusos. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta abierta, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium rubens* L. (Hermann, 1938:319).

7. *Trifolium rubens* L., *Sp. Pl.* 768 (1753).

=*Trifolium bertrandi* var. *catalicus* Sennen in herb. (BC-Sennen).

Tallos de 30-100 cm, erectos, glabros o glabrescentes. Estípulas herbáceas, glabras o a veces las de las hojas superiores pubescentes. Hojas con pecíolos de hasta 12 cm, más corto que las estípulas y soldado a éstas en su mayor parte; folíolos de hasta 90 x 17 mm, oblongos o elípticos, obtusos y dentados, con nervios muy marcados en el margen, glabros o pubescentes en el envés del nervio medio. Inflorescencias de 25-80 x 23-30 mm, con pedúnculos de hasta 7 cm. Excepcionalmente, las flores inferiores de las inflorescencias pudiendo presentar bracteolas de hasta 8 mm, lanceoladas. Cáliz con tubo de 3,5-4,5 mm, campanulado, glabro o glabrescente alrededor de la garganta; dientes pubescentes: el inferior de 5-7,5 mm y los superiores de 0,5-2 mm. Corola de 10-15 mm, purpúrea. Cáliz fructífero con tubo campanulado y dientes erecto-patentes. Semillas de 1,7-2,3 mm, lisas, amarillas y a menudo maculadas de púrpura. Florece y fructifica de mayo a agosto.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: «Habitat in Italia, G. Narbonensis, Helvetia».



Mapa 7. *Trifolium rubens*.

Lectótipo: Herb. Cliff. 375 (BM; Zohary, 1972 a:127).

Ecología: En herbazales subnitrofilos montanos y claros de bosques, sobre suelos neutros o básicos.

Distribución: C Europa (hasta el NE de la Península Ibérica, Pirineos, Sistemas Ibérico y Central). **Esp.:** B Cc Cs Ge Hu L Lo M So Te Z. **Fr.:** PO. Mapa 7.

Afin a este taxon es *Trifolium alpestre* L., indicado en la Península por Willkomm

(1893), Bubani (1900) y Merino (1905), y que se diferencia de *T. rubens* por sus estípulas estrechamente acuminadas y adpreso-pubescentes, sus inflorescencias capituliformes, etc. No se ha encontrado material que pueda adscribirse a esta especie en los herbarios estudiados, siendo posible que se trate de un error de identificación (véase el comentario de Vicioso, 1953:334, para el caso de la cita de Willkomm).

F. Subsect. *Lagopodioidea* Rouy, Fl. Fr. 5:109 (1899).

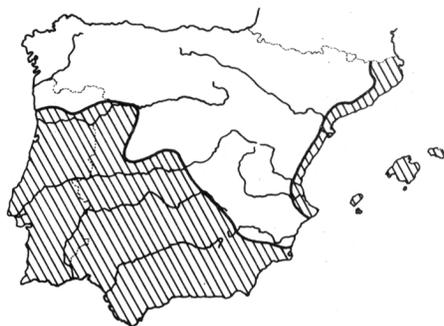
Trifolium sect. *Probatostoma* stirp. *Stellata* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:293 (1888).

Anuales. Estípulas ovadas, dentadas y pubescentes en el envés y zonas marginales del haz. Inflorescencias capituliformes o espiciformes, terminales, sentadas o pedunculadas, involucradas o no por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios, garganta con un anillo de pelos; dientes subiguales o desiguales, triangulares, lanceolados o lineares, subulados u obtusos. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero abierto o cerrado por una callosidad bilabiada, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium sylvaticum* Gérard ex Loisel. (Hendrych, 1988:230).

8. *Trifolium stellatum* L., *Sp. Pl.* 769 (1753).

Tallos de (4)10-40 cm, erectos o ascendentes, con pelos patentes. Estípulas membranosas, obtusas y con margen herbáceo. Hojas con pecíolos de hasta 9 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 20 x 15 mm, obovados u obcordados, emarginados o truncados, denticulados, pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 22-45 x 22-37 mm, capituliformes, sobre pedúnculos hirsuto-patentes de hasta 12 cm. Cáliz con tubo de (2,5)3-4,2 mm, cilíndrico y recorrido por 10 nervios, pubescente, con garganta provista de un denso anillo de pelos lanosos y a menudo coloreada de púrpura; dientes lanceolado-subulados, connados en la base formando un anillo alrededor de la garganta, externamente pubescentes y con pelos cortos en la parte basal de la cara adaxial, reticulado-nervados y desiguales: el inferior de (7,5)8-12,5 mm y los superiores de 7-12,5 mm. Corola de (8,5)10-18 mm, rosada. Cáliz fructífero con tubo urceolado, garganta sin callosidad y dientes patentes. Semillas de 1,6-2,3 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de marzo a junio.



Mapa 8. *Trifolium stellatum*.

Número cromosómico: $2n=14$.

Ind. loc.: «Habitat in Sicilia, Italia, G. Narbonensis».

Lectótipo: Herb. Cliff. 375 (BM; Zohary, 1972 a:130).

Ecología: En pastizales terofíticos. En las áreas más termófilas del S peninsular se comporta como indiferente edáfico, apareciendo comúnmente en medios subnitricados, mientras que en el N peninsular se asocia a enclaves basífilos. Prefiere los suelos arenosos.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. Mitad SW peninsular y regiones del litoral mediterráneo. **Esp.:** A Ab Al B Ba Cc Ca Co CR Ge Gr H J M Ma Mu PM Sa Se T To V. **Port.:** AAl Ag BA BAl BB BL DL E R. Mapa 8.

9. **Trifolium incarnatum** L., *Sp. Pl.* 769 (1753).

Tallos de 17-65 cm, erectos, adpreso-pubescentes en las partes superiores y con pelos patentes en las partes inferiores. Estípulas membranosas, obtusas o truncadas, con margen herbáceo, las superiores a veces glabras; con pecíolos de hasta 15 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 40 x 30 mm, obcordados, emarginados o truncados, dentados, pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 20-70 x 15-25 mm, espiciformes, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 13 cm. Cáliz con tubo de 2,7-5 mm, campanulado, pubescente, con garganta esparcidamente lanosa; dientes triangulares y herbáceos, externamente pubescentes y glabros en la cara adaxial, subiguales o desiguales: el inferior de 4,5-7 mm y los superiores de 4-6,5 mm. Corola de 9-16 mm, purpúrea, rosada o amarilla. Cáliz fructífero con tubo algo urceolado, garganta algo comprimida lateralmente mas no obturada por una callosidad y dientes patentes. Semillas de 1,5-2,3 mm, lisas y amarillentas.

Ecología: Herbazales nitrófilos terofíticos, sobre suelos calcáreos preferentemente arenosos.

- 1. Corola purpúrea o rosada a. var. *incarnatum*
- 1. Corola amarilla b. var. *molinerii*

a. var. **incarnatum**

=*Trifolium stellatum* subsp. *incarnatum* (L.) Gibelli y Belli, *Mem Accad. Sci. Torino* ser.2 39:269 (1888).

=*T. incarnatum* var. *sativum* Ducommun, *Taschenb.* 169 (1869).

Inflorescencias densas. Corola purpúrea o rosada. Florece y fructifica de abril a agosto.

Número cromosómico: 2n=14.

Ind. loc.: «Habitat in Italia».

Lectótipo: LINN 930/32 (Zohary, 1972 a:131). vidi microf.

Distribución: Europa (por debajo de los 50° latitud N). Cultivado y naturalizado en diversas partes del Globo. Cataluña, Portugal y puntos dispersos del C y N de la Península. **Esp.:** Av B Bu Cc Ge Hu L Lu M O Po Sa SS T Vi. **Port.:** todas las provincias. Mapa 9.

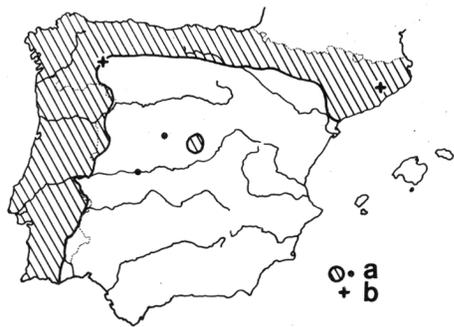
b. var. **molinerii** (Balbis ex Hornem.) Ser. in DC., *Prodr.* 2:190 (1825).

=*T. molinerii* Balbis ex Hornem.,

Hort. Hafn. 2:715 (1815).

=*T. stramineum* C. Presl, *Fl. Sic.*

1:20 (1826).



Mapa 9. *Trifolium incarnatum* var. *incarnatum* (a) y *Trifolium incarnatum* var. *molinerii* (b).

Inflorescencias generalmente laxas. Corola amarilla. Florece y fructifica en mayo.

Número cromosómico. $2n=14$

Distribución: Todo el área de distribución de la variedad típica. Esporádico en el N Peninsular. **Esp.:** B Le. Mapa 9.

10. **Trifolium sylvaticum** Gérard ex Loisel., *Desv. Journ. Bot.* 2:367 (1809).
 =*Trifolium lagopus* Pourret ex Willd., *Sp. Pl.* 3:1365 (1802), non Gouan (1765).
 =*T. smyrnaeum* Boiss., *Diagn. Pl. Or. Nov.* ser.1 2:25 (1843).
 =*T. hervieri* Freyn, *Bull. Herb. Boiss.* 1:543 (1893) (Isótipo: «Camarena, Juin 1892, Très-rare, Leg. Reverchon»; MA 64329).

Tallos de 4-30 cm, erectos o ascendentes, con pelos patentes. Estípulas membranosas, agudas y con margen herbáceo, a veces auriculadas. Hojas con pecíolos de hasta 5 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 15 x 11 mm, obovados u obcordados, obtusos o emarginados, denticulados y pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 13-30 x 13-18,5 mm, espiciformes, sobre pedúnculos hirsutopatentes de hasta 7 cm. Cáliz con tubo de 2,5-3,5(4) mm, cilíndrico, con pelos largos de base ensanchada y pelos cortos, con garganta cortamente pelosa: dientes lineares, obtusos y pubescentes. subiguales o desiguales: el inferior de 2,8-4,5(5,2) mm y los superiores de 2-3,2 mm. Corola de 5-9 mm, rosada. Cáliz fructífero urceolado, con garganta cerrada por una callosidad bilabiada y dientes patentes. Semillas de 1,2-1,5 mm, tuberculadas y amarillentas. Florece y fructifica de mayo a julio.

Número cromosómico: $2n=14$

Ecología: Pastizales anuales silicícolas con distinto grado de nitrofilia de cunetas y dehesas.

Distribución: Región

Mediterránea. Mitad N de la Península, Sierra Morena y Sierra Nevada. **Esp.:** Al Av B Bu Cc Co CR Ge Gr Gu J L Le M Sa T Te To Z Za. **Port.:** BA DL TM. **Fr.:** PO. Mapa 10.



Mapa 10. *Trifolium sylvaticum*.

- G. Subsect. *Stenosemium* (Celak.) Lojac., *Monogr. Trifog.* Si. 118 (1878).
Trifolium sect. *Stenosemium* Celak, *Österr. Bot. Zeitschr.* 24:75 (1878).
Trifolium sect. *Probatostoma* stirp. *Eleuterosemium* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:261 (1888).
Trifolium sect. *Trichoptera* stirp. *Trichoptera* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:274 (1888).

Anuales. Estípulas ovadas o lanceoladas, acuminadas, enteras, pubescentes en el envés. Inflorescencias espiciformes y terminales, sentadas, sin estípulas involucrantes. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta tapizada o no por un anillo de pelos; dientes desiguales, triangulares y subulados. Corola con quilla y alas

pelosas, y estandarte adnado en la base al resto de las piezas mas sin formar un tubo. Cáliz fructífero sin callosidad bilabiada en la garganta. Conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *T. striatum* L. (Hendrych, 1988:231).

11. *Trifolium striatum* L., *Sp. Pl.* 770 (1753).

Tallos de (3)5-60 cm, erectos o ascendentes, con pelos patentes al menos en la parte inferior. Estípulas ovado-acuminadas y membranosas. Hojas con pecíolos de hasta 11 cm, provistos de pelos patentes; foliolos de hasta 27 x 15 mm, obovados u obcordados, agudos, truncados, obtusos o emarginados, con márgenes denticulados y pubescencia en ambas caras. Inflorescencias de 7-19 x 5-17 mm, sentadas o en ocasiones sobre pedúnculos de hasta 1,5 cm. Cáliz con tubo de 1,9-3,7 mm, campanulado, pubescente; dientes pubescentes: el inferior de 0,8-5 mm y los superiores de 0,6-3,7 mm. Cáliz fructífero con tubo urceolado y dientes erectos o patentes. Corola de 3-5(6,5) mm, rosada, con algunos pelos en la base de la quilla. Semillas de 1,1-1,8 mm, lisas y amarillentas.

Tanto en la Península Ibérica como en el material estudiado procedente del resto de Europa y N de Africa se pueden reconocer dos tipos de especímenes dentro de esta especie: unos que poseen los dientes del cáliz largos y el interior de la garganta calicina glabro o laxamente pubescente; y otros con dientes del cáliz cortos y con la garganta calicina tapizada de un anillo de pelos erectos.

La distribución de estos dos tipos de plantas, las primeras en el C y S de la Península, NW de Marruecos y Región Macaronésica; y las segundas en el N peninsular y a las que peretenece todo el material observado del resto de Europa, lleva a la consideración de categoría subespecífica para estos dos táxones. El primero de ellos se adscribe a la subsp. *striatum* por coincidir sus características con las del Lectótipo de la especie (Zohary (1972 a), el cual lleva la anotación manuscrita de «Hispania 565/n 565/Loefl. Span. list 1753/n 565 det. Loefl.», indicando que se trata de material recolectado en España, y más concretamente, dado su número de recolección y fecha, en la provincia de Madrid (Loefling, 1758). El segundo grupo de plantas que poseen el cáliz con dientes cortos y garganta vilosa en su interior se identifica con la var. *brevidens* Lange, descrita por este autor para La Coruña.

1. Cáliz con garganta glabra o laxamente pubescente sólo en la parte ventral, con diente inferior de 1,5-5 mm, generalmente más largo que el tubo a. subsp. *striatum*
1. Cáliz con garganta provista de un anillo de pelos erectos y diente inferior de 0,8-1,8 mm, generalmente más corto que el tubo b. subsp. *brevidens*

a. subsp. **striatum**

=*Trifolium striatum* var. *spinescens* Lange, *Ind. Sem. Horto. Havn.* 25 (1855).
 =*T. striatum* var. *prostratum* Lange, *Bot. Tidsskr.* 3:124 (1869).

Estípulas pubescentes. Cáliz con tubo de 2-3,7 mm y garganta glabra o sólo con pelos, generalmente reducidos, en su mitad ventral; diente inferior de 1,5-5 mm y dientes superiores de 1-3,7 mm, patentes en la fructificación. Semillas de 1,1-1,8 mm. Florece y fructifica de (-abril) mayo a julio.

Número cromosómico: 2n=14.

Ind. loc.: «Habitat in Germania, Gallia, Hispania».

Lectótipo: LINN 930/45 (Zohary, 1972 a:133). Vidi microf.

Ecología: Pastizales terofíticos preferentemente acidófilos y de carácter

estrictamente mediterráneo.

Distribución: Península Ibérica, NW de Marruecos y Región Macaronésica. Cordillera Penibética, Sierra Morena, Sistema Central y Serra da Estrela, esporádico en el NW peninsular. **Esp.:** Ab Av Ba Ca Cc Co CR Cu Gr H J Le M Sa Se To Za. **Port.:** todas las provincias. Mapa 11.

b. subsp. **brevidens** (Lange) Muñoz, *comb.nova*

=*Trifolium striatum* var. *brevidens* Lange, *Vid. Meddel. Dansk. Naturh. Foren. Kjøbenhavn.* 7:363 (1865).

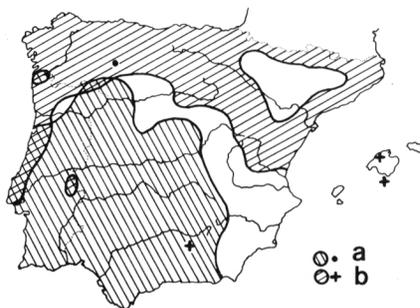
Estípulas glabrescentes o pubescentes. Cáliz con tubo de 2-3,2 mm, provisto en la garganta de un anillo de pelos erectos; diente inferior de 0,8-1,6 mm y dientes superiores de 0,8-1,8 mm, erectos en la fructificación. Semillas de 1,2-1,7 mm. Florece y fructifica de mayo a agosto.

Número cromosómico: $2n=14$.

Ind. loc.: «La Coruña».

Ecología: Pastizales de terófitos preferentemente acidófilos.

Distribución: Europa (salvo el extremo N) y SW de Asia. Sistema Ibérico, Cordilleras Costero Catalana y Cantábrica, E de los Pirineos y N del litoral atlántico, esporádico en la mitad S peninsular. **Esp.:** B Bi Bu Cs Cu Ge J Le Lu P PM Po S So SS T Te V Z Za. **Port.:** AAI BL DL E TM. **Fr.:** PO. Mapa 11.



Mapa 11. *Trifolium striatum* subsp. *striatum* (a) y *Trifolium striatum* subsp. *brevidens* (b).

12. *Trifolium bocconeii* Savi, *Atti Accad. Ital.* (Firenze) 1:191, f.1 (1808).

=*Trifolium collinum* Bast., *Suppl. Fl. Maine Loire* 5 (1812).

=*T. semiglabrum* Brot., *Phyt. Lusit.* ed.3 1:155, t.63, f.2 (1816).

=*T. bocconeii* var. *gracile* Rouy, *Fl. Fr.* 5:102 (1899).

=*T. bocconeii* var. *cylindricum* Rouy, *Fl. Fr.* 5:102 (1899).

=*T. bocconeii* var. *subglabrum* Merino, *Fl. Galic.* 1:373 (1905) (Isótipo: «Nogales, Merino 804»; MA 64077).

=*T. gemellum* sensu Lapeyr. (1813), non Pourret ex Willd. (1802).

Tallos de 4-30 cm, erectos o ascendentes, con pelos patentes al menos en las parte inferior. Estípulas ovadas o lanceoladas, membranosas. Hojas con pecíolos de hasta 2,5 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 25 x 8 mm, anchamente obovados o espatulados, obtusos o agudos, dentados, con haz glabro y envés glabrescente o pubescente. Inflorescencias de 7-22 x 6-8,5 mm. Cáliz con tubo de (1,5)1,8-2,2 mm, cilíndrico, pubescente, con garganta cubierta de pelos dispersos que no forman un anillo; dientes ciliados: el inferior de 1,3-2,2 mm y los superiores de 0,6-1,3 mm. Corola de 3,4-4,5 mm, con quilla y alas esparcidamente pelosas en la zona ventral, rosada o menos frecuentemente amarillenta. Cáliz fructífero cilíndrico, con dientes erectos. Semillas de 0,9-1,1 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de abril a agosto (-septiembre).

Número cromosómico: $2n=12$

Ecología: En pastizales terofíticos silicícolas, apareciendo también a veces en pastizales vivaces.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. W de la Península y Cataluña. **Esp.:** B Ba Bu C Ca Cc Co Ge H Lu M PM Sa Se So. **Port.:** AAIBA BAI BB BLDL E RTM. Mapa 12.



H. Subsect. *Camptoneurum* F. Hermann, *Feddes Repert.* 43:319 (1938).

Mapa 12. *Trifolium bocconei*.

Trifolium sect. *Probatostoma* stirp. *Scabroidea* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:286 (1888).

Anuales. Estípulas triangular-acuminadas, enteras, pubescentes en el envés. Inflorescencias espiciformes, axilares o terminales, sentadas, involucradas o no por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta pubescente; dientes desiguales, triangular-subulados. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta cerrada por una callosidad bilabiada. Conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium scabrum* L. (Hendrych, 1988:231).

13. *Trifolium scabrum* L., *Sp. Pl.* 770 (1753)

Tallos de 2-40 cm, ascendentes o procumbentes, adpreso-pubescentes o con pelos patentes en las partes inferiores. Estípulas membranosas, glabrescentes o pubescentes, con nervios a menudo teñidos de púrpura. Hojas con pecíolos de hasta 6 cm, adpreso-pubescentes; folíolos de hasta 20 x 10 mm, obovados u obcordados, agudos, obtusos o emarginados, dentados, pubescentes en ambas caras y con nervios curvos muy marcados en los márgenes. Inflorescencias de 7-18 x 10-15 mm, axilares, con base obcónica y no involucradas por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo de 1,6-3 mm, campanulado, pubescente en el dorso y costados, con garganta a menudo teñida exteriormente de púrpura; diente inferior de (1,7)2,3-5



Mapa 13. *Trifolium scabrum*.

mm y los superiores de (1,1)1,4-3,5 mm, triangular-subulados y pubescentes. Corola de 3,8-6,5 mm, blanquecina. Cáliz fructífero con tubo campanulado o urceolado, comprimido lateralmente, con dientes patentes o reflejos. Semillas de 1,2-1,8 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de marzo a agosto.

Número cromosómico: $2n=10$.

Ind. loc.: «Habitat in Anglia, Gallia, Italia».

Síntipo: Herb. Cliff. 373 (BM; Zohary, 1972 a:137).

Ecología: Común en pastizales terofíticos basífilos y también en los acidófilos, preferentemente sobre suelos pedregosos.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. Esporádica en el NW de Europa. En toda la Península Ibérica. **Esp.**: todas las provincias. **Port.**: todas las provincias. **And. Fr.**: PO. Mapa 13.

En las costas septentrionales de la Península Ibérica (desde Viana do Castelo a Irún) existe cierta tendencia a la reducción de la longitud de los dientes calicinales, así como de la callosidad que obtura los cáliz fructíferos.

14. **Trifolium lucanicum** Gasparr. ex Guss., *Fl. Sic. Prodr.* 2:494 (1828).

=*Trifolium scabrum* subsp. *lucanicum* (Gasparr. ex Guss.) Rouy, *Fl. Fr.* 5:109 (1899).

=*T. compactum* Post, *Fl. Syr. Pal. Sin.* 239 ed.1 (1896).

=*T. scabrum* var. *majus* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino ser.2* 39:287 (1888).

Tallos de hasta 40 cm, erectos o ascendentes, adpreso-pubescentes o con pelos patentes en la parte inferior. Estípulas membranosas y generalmente con los nervios teñidos de púrpura. Hojas con pecíolos de hasta 5 cm, adpreso-pubescentes; foliolos de hasta 18 x 8 mm, obovados, agudos u obtusos, dentados, con nervios curvos muy marcados en los márgenes y pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de hasta 17 mm de longitud y generalmente terminales, anchamente ovadas en la base e involucradas por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo de 2,1-3 mm, campanulado, pubescente, con garganta cubierta de pelos cortos; dientes pubescentes: el inferior de 3,4-4,5 mm y los superiores de c. 2 mm. Corola de 5,5-8 mm, rosada. Cáliz fructífero con tubo campanulado y dientes patentes. Semillas de 1.2-1.7 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de abril a Junio.

Número cromosómico: $2n=10$.

Ind. loc.: «In apricis herbosis montosis: Monti della Piana delle Rose» (Sicilia).

Ecología: Pastizales terofíticos xerófilos sobre suelos calizos.

Distribución: S de Europa y E de la Región Mediterránea (Turquía). En la Península Ibérica se trata de la primera cita para esta especie la cual únicamente ha sido localizada en enclaves calizos del S de Badajoz y en la Serranía de Ronda, razón por la cual se expone a continuación las referencias del material estudiado (Mapa 14):

ESPAÑA. Badajoz. Entre La Morera y Nogales, Sierra de María



Mapa 14. *Trifolium lucanicum*.

Andrés, 650 m, F. Vázquez 2-V-87 (UNEX 1873). Cádiz. Algodonales, Sierra de Lújar, 500 m, Aparicio 10-V-80 (SEV 119784). El Bosque, Arroyo del Amarguillo, 400 m, Aparicio *et al.* 13-IV-83 (UNEX 1874). Entre El Bosque y Prado del Rey, 400 m, Aparicio *et al.* 20-V-83 (UNEX 6371). Sevilla. Coripe, Cerro del Castillo, Ruíz de Clavijo 15-IV-77 (SEV 31443). *Ibidem*, Zaframagón, 20-V-87, Mejías y Muñoz (UNEX 9927). Entre Morón y Pruna, Finca La Hontanilla, 400 m, Fernández Galiano *et al.* 23-IV-69 (SEV 9058).

A pesar de las diferencias existentes entre *T. lucanicum* y *T. scabrum* en lo referente a sus inflorescencias y flores, diversos autores tienden a agrupar ambas especies dentro de *T. scabrum* con nivel subespecífico (v.g. Coombe, 1968), o bien, a pesar de reconocer ambas especies, describen la existencia de especímenes con caracteres intermedios (Zohary y Heller, 1984). Tanto en el material peninsular, como en los ejemplares provenientes del NE del Mediterráneo estudiados, no se han observado pautas de variación intermedias, siendo clara la diferenciación de los ejemplares, por lo que se ha optado por la categoría específica para *T. lucanicum*.

En cuanto a su área de distribución disyunta, en el E de la Región Mediterránea y Península Ibérica, este hecho no es aislado en el género *Trifolium*, ya que se repite en varias especies (*T. boissieri*, Malato Béliz y al, 1981; *T. mutabile*, Muñoz y Devesa, 1988).

I. Subsect. *Phleoidea* (Gibelli y Belli) Zohary y Heller, *Genus Trifolium* 423 (1984).
Trifolium sect. *Probatostoma*. stirp. *Phleoidea* Gibelli y Belli, *Mem Accad. Sci. Torino* ser. 2, 39:279 (1888).

Anuales. Estípulas ovado-acuminadas, glabras o pubescentes en el envés. Inflorescencias espiciformes y terminales, sentadas o pedunculadas, rodeadas por las estípulas de las hojas más superiores. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta con un anillo de pelos; dientes subiguales, lineares o triangular-lineares, subulados u obtusos. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta no cerrada por una callosidad bilabiada, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *T. phleoides* Pourret ex Willd. (Hendrych, 1988:232).

15. ***Trifolium gemellum*** Pourr. ex Willd., *Sp. Pl.* 3(2):1376 (1802).
=*Trifolium clandestinum* Lag., *Gen. Sp. Nov.* 23 (1816).

Tallos de 3-30 cm, erectos o ascendentes, adpreso-pubescentes. Estípulas membranosas, pubescentes. Hojas con pecíolos de hasta 6 cm, adpreso-pubescentes; foliolos de hasta 18 x 8 mm, obovados, obtusos o emarginados, denticulados. Inflorescencias de 8-22 x 9-13 mm, sentadas o sobre pedúnculos de hasta 4 cm, a menudo geminadas. Cáliz con tubo de 1,3-2 mm, campanulado, con garganta provista de un anillo de pelos erectos; dientes triangular-lineares, subulados, adnados en la base: el inferior de 1,9-3,5(4,2) mm y los superiores de 2,5-3,6 mm. Corola de 3,2-5,2 mm, rosada. Cáliz fructífero con tubo urceolado, garganta con anillo calloso que no llega a obstruirla totalmente y dientes patentes. Semillas de 1-1,4 mm, tuberculadas y amarillentas. Florece y fructifica de abril a junio.

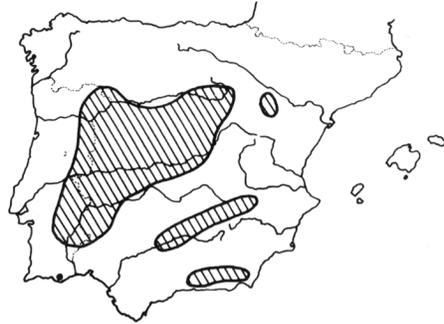
Número cromosómico: 2n=14.

Ind. loc.: «Habitat in Hispania».

Lectótipo: Pourret 228, Herb. Willd. (B; Zohary, 1972 a:139). Vidi fotogr.

Ecología: En pastizales terofíticos xerófitos con distintos grados de nitrofilia.

Distribución: Península Ibérica y NW de Africa. **Esp.:** Ab Al Av Ba Bu Cc Co CR Gr Gu J M So Te To Va Z Za. **Port.:** AAl Ag BA BAl BB E TM. Mapa 15.



Mapa 15. *Trifolium gemellum*.

16. **Trifolium phleoides** Pourr. ex Willd., *Sp. Pl.* 3(2):1377 (1802).

Tallos de 5-35 cm, erectos o ascendentes, adpreso-pubescentes, a veces glabros o con pelos patentes hacia la base. Estípulas membranosas, glabras, glabrescentes o pubescentes. Hojas con pecíolos de hasta 6 cm, con pelos adpresos o patentes; foliolos de hasta 25 x 8 mm, obovados, agudos, obtusos o emarginados, denticulados y pubescentes en ambas caras; los superiores estrechamente obovados. Inflorescencias de 7-22 x 7,5-13(15) mm, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 9 cm. Cáliz con tubo de 1,5-2,6 mm, campanulado, con garganta delimitada por un nervio marginal formado por la unión de los nervios de los dientes, con o sin anillo de pelos erectos en la zona interna; dientes triangular-lineares, subulados y pubescentes, unidos en su base formando una corona membranosa en cuyos senos se ubican fascículos de pelos adpresos; diente inferior de 1,1-3 mm y dientes superiores de 1,2-2,6 mm. Corola de 2,3-4 mm, rosada. Cáliz fructífero con tubo urceolado y dientes patentes. Semillas de 1-1,5 mm, lisas y amarillentas.

En la Península Ibérica se conocen dos pautas de variación que han sido consideradas en el presente estudio como subespecies. Por un lado, la del material tipo (B-WILLDENOW), cuyas plantas se caracterizan por poseer inflorescencias cilíndricas sobre pedúnculos cortos, y por otro, la de aquellas plantas caracterizadas por poseer inflorescencias ovoideas o elipsoideas sobre largos pedúnculos. Estas últimas fueron denominadas por Chabert (1895) como *Trifolium willkommii* y, posteriormente, reconocidas por Vicioso (1953) como una forma (*pedunculatum*) de *T. phleoides*.

- 1. Parte inferior del tallo glabra o adpreso-pubescente; pecíolos adpreso-pubescentes. Garganta del cáliz generalmente sin anillo de pelos en la zona interna a. subsp. *phleoides*
- 1. Parte inferior del tallo y pecíolos de las hojas basales con pelos patentes. Garganta del cáliz con un anillo de pelos erectos en el interior b. subsp. *willkommii*

a. subsp. **phleoides**
 =*Trifolium erinaceum* Bieb., *Fl. Taur.-Cauc.* 3:510 (1819).
 =*T. minae* Lojac., *Nuovo Gior. Bot. Ital.* 15:262 (1883).
 =*T. phleoides* subsp. *audigieri* Fouc., *Bull. Soc. Bot. France* 47:89 (1890).
 =*T. phleoides* subsp. *pseudogemellum* Thell. in Ascherson y Graebner, *Syn. Mitteleur. Fl.* 6(2):593 (1908).

Tallos de 9-35 cm, adpreso-pubescentes o glabros hacia la base. Estípulas glabras o glabrescentes. Hojas con pecíolos adpreso-pubescentes de hasta 6 cm y foliolos pubescentes en ambas caras. Inflorescencias de 10-22 x 7,5-11(14) mm, cilíndricas, sentadas o sobre pedúnculos de hasta 5 cm. Cáliz con tubo de 1,5-2,2 mm, generalmente con el anillo interno de la garganta provisto de pelos abortados; diente inferior de 1,1-2,5 mm y dientes superiores de 1,2-2,4 mm. Corola de 2,3-3,4 mm. Florece y fructifica de abril a mayo.

Número cromosómico: $2n=14$.

Ind. loc.: «Habitat in Hispania».

Lectótipo: Pourret 230, Herb.

Willdenow (B; Zohary, 1970:429). Vidi fotogr.

Ecología: Pastizales terofíticos o vivaces en general con gran cobertura, de áreas montanas, sobre suelos preferentemente pedregosos.

Distribución: Región Mediterránea. **Esp.**: Cc M. Mapa 16.



Mapa 16. *Trifolium phleoides* subsp. *phleoides* (a) y *Trifolium phleoides* subsp. *willkommii* (b).

En relación con *T. phleoides*, este taxon fue descrito por Willdenow (1803) usando un ejemplar enviado por Pourret (B-WILLD. 14228) en cuyo pliego figura la denominación que él mismo utilizó más tarde para describir la especie, pero en el que no se advierte dato alguno sobre la procedencia del único espécimen conservado («nº 230./ *Trifolium phleoides* Pour./ (Pourret)/ Pourret. W.; Pourret manusc.»), si se exceptúa una etiqueta adicional manuscrita de Willdenow en la que anota «Habitat in Hispania» junto a una pequeña diagnosis de la planta («*Diadelphia Decandria/ Trifolium phleoides / capitulis oblonga pilosa, foliolis oblongis/ emarginatis, floribus linearibus*»). Un isolectótipo de éste taxon es probablemente el ejemplar que se conserva el Herbario de Pourret (MAF-POURRET 6221), en cuyo pliego se lee «*Trifolium phleoides* Pourr./ chl. hisp. n 3133».

Con independencia del material tipo, supuestamente de procedencia española, ningún material ibérico estudiado de *T. phleoides* posee estas características, excepción hecha de las plantas procedentes del Valle de Plasencia, Cáceres (MAF 41607; Junio.?, Rivas Mateos leg.) y de Chamartín, Madrid (MA 64116; 1799, J.D.Rodríguez leg.), dudándose de su existencia real en nuestra flora. Sin embargo, a este taxon correspondería la totalidad del material estudiado procedente de Italia, Bulgaria y Algeria, así como parte del material marroquí.

b. subsp. **willkommii** (Chab.) Muñoz, *comb. nova*

=*Trifolium willkommi* Chab., *Bull. Herb. Boiss.* ser.1, 3:145 (1895).

=*T. phleoides* fma. *pedunculatum* C. Vicioso, *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 11:304 (1953).

Tallos de 5-30 cm, adpreso-pubescentes en las parte superior y con pelos patentes en la inferior. Estípulas pubescentes o más raramente glabrescentes. Hojas con pecíolos de hasta 4 cm, provistos de pelos patentes al menos en las hojas inferiores;

foliolos pubescentes en haz y envés. Inflorescencias de 7-18 x 8-13 mm, ovoideas o elipsoideas, sobre pedúnculos de hasta 9 cm. Cáliz con tubo de 1,8-2,6 mm, provisto en la garganta de un anillo completo de pelos erectos en el interior; diente inferior de 1,5-3 mm y dientes superiores de 1,4-2,6 mm. Corola de 2,4-4 mm. Florece y fructifica de abril a julio.

Número cromosómico: $2n=14$.

Ind. loc.: «Hab in cultis herbosis regionis montanae provinciae Teruel Hispaniae versus 1500 m.s.m.: Sierra del Pinar d'Albarracín, Reverchón exicc 974, 1894".

Isótipo. «Elisée Reverchon -Pl. d'Espagne 1896 N° 974. Teruel: Le Pinar d'Albarracín, bois de pino sur le Trias, 1500 m, Juin, E. Reverchon Leg.» (MA 64160).

Ecología: Pastizales terofíticos o vivaces en comunidades subnitrófilas húmedas, con preferencias silicícolas, aunque puede aparecer en comunidades calcícolas.

Distribución: Endémico de la Península Ibérica y NW de Marruecos. **Esp.**: Ab Av Ca Cc Cu Gr J Lo M Ma Te Za. **Port.**: BA. Mapa 16.

17. *Trifolium ligusticum* Balbis ex Loisel., *Fl. Gall.* 731 (1807).

=*Trifolium arrectisetum* Brot., *Phyt. Lusit.* ed.3 1:152, t.63, f.1 (1816).

=*T. conicum* Lag., *Gen. Sp. Nov.* 23 (1816), non Pers. (1810).

=*T. aristatum* Willd. ex Link., *Enum. Hort. Berol. Alt.* 2:262 (1822), pro syn.

=*T. broteroi* Link., *Enum. Hort. Berol. Alt.* 2:262 (1822), pro syn.

=*T. lagascanum* Ser. in DC., *Prodr.* 2:194 (1825).

Tallos de 9-60 cm, erectos o ascendentes, con pelos patentes. Estípulas membranosas, con pelos más largos que los del tallo a veces de base engrosada. Hojas con pecíolos de hasta 9 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 25 x 20 mm, obovados, obtusos o emarginados, enteros o denticulados, con haz glabro o pubescente y envés siempre pubescente. Inflorescencias de 7-25 x 9-15 mm, ovoideas o cónicas, sentadas o más frecuentemente sobre pedúnculos de hasta 7 cm provistos pelos patentes. Cáliz con tubo de 1,6-2,1 mm, pubescente, con un anillo de pelos erectos en la garganta; dientes lineares y pubescentes: el inferior de 2,7-4,5 mm y los superiores de 2,5-4,2 mm. Corola de 3-4,5 mm, rosada. Cáliz fructífero con tubo urceolado y dientes patentes. Semillas de 0,8-1,1 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de (abril-) mayo a julio (-agosto).

Número cromosómico: $2n=12$.

Ind. loc.: «Habitat in Liguria, circa Savonem» (Italia).

Ecología: Herbazales subnitrófilos viarios sobre suelos con distintos grados de hidromorfía.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. En la mitad W de la Península y Cataluña, esporádico en el litoral cantábrico. **Esp.**: B Ba Bi Ca Cc Co Ge H Lu Ma PM Po Sa SS. **Port.**: todas las provincias. Mapa 17.



Mapa 17. *Trifolium ligusticum*.

J. Subsect. *Eikosineurum* F.Hermann, *Feddes Repert.* 43:318 (1938).

Trifolium sect. *Probatostoma* stirp. lappacea Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino ser.2* 39:318 (1888).

Anuales. Estípulas ovadas o lanceoladas, acuminadas, pubescentes en el envés y a veces también apicalmente en la cara adaxial. Inflorescencias capituliformes y terminales, sentadas o pedunculadas, involucradas o no por las estípulas de las hojas superiores. Cáliz con tubo recorrido por 20-30 nervios, garganta con anillo de pelos; dientes lineares y obtusos, subiguales. Corola con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base, glabra o con alas esparcidamente pelosas. Cáliz fructífero con garganta abierta, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium lappaceum* L. (Hendrych, 1988:232).

18. ***Trifolium hirtum*** All., *Auct. Fl. Pedem.* 20 (1789).

=*Trifolium hispidum* Desf., *Fl. Atl.* 2:200 (1799).

=*T. pictum* Roth., *Catalecta Bot.* 2:101 (1800).

=*T. oxypetatum* Heldr. y Sart. in Orph., *Fl. Graeca exsicc.* 320 (1853) (Isótipo. COI, s.n.).

Tallos de 7-60 cm, erectos, con pelos patentes de c. 1,5 mm y pelos más cortos especialmente abundantes en la base de los nudos. Estípulas ovadas y membranosas, acuminadas, con pelos largos de base ensanchada en los márgenes y cara abaxial apical y pelos cortos en el envés y en la parte apical de la cara adaxial; pecíolos de hasta 9,5 cm, con pelos patentes; folíolos de hasta 30 x 18 mm, obovados, obtusos o emarginados, denticulados, pubescentes en ambas caras. Inflorescencias de 13-26 x 17-26 mm, ovoideas o esféricas, sentadas e involucradas por las estípulas de las dos hojas más superiores, de las que generalmente sólo una presenta folíolos. Cáliz con tubo de 2,3-3,7 mm, cónico y recorrido por 20 nervios, pubescente; diente inferior de 5,2-7,2 mm y los superiores de 4-6,7 mm, pubescentes. Corola de 10-15 mm, roja, con alas esparcidamente pelosas. Cáliz fructífero con tubo cónico y dientes erectos. Semillas de 1,7-2,3 mm, lisas o acanaladas longitudinalmente, amarillas. Florece y fructifica de (febrero-) abril a agosto (-octubre).



Mapa 18. *Trifolium hirtum*.

Número cromosómico: $2n=10$.

Ind. loc.: «In Monteserrato secus agros» (Italia).

Lectótipo: Herb. Allioni (TO; Zohary, 1970:430).

Ecología: En pastizales de claros de matorral, sobre suelos pobres y secos, silicícola.

Distribución: Región Mediterránea y Macaronésica. Sierra Morena, Sistemas

Penibético, Central e Ibérico, Cordillera Litoral Catalana y Serra da Estrela, así como en la Meseta N y puntos del litoral mediterráneo. **Esp.:** Ab B Ba Cc Co CR Cs Ge Gr Gu J M Ma Mu Sa Se So T To Va Z Za. **Port.:** AAl Ag BA BB E R TM. Mapa 18.

19. **Trifolium cherleri** L., *Demonstr. Pl.* 21 (1753).

=*Trifolium hirtum* subsp. *cherleri* (L.) Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino ser.2* 39:324 (1888).

=*T. sphaerocephalum* Desf., *Fl. Atl.* 2:201, t.209, f.2 (1799).

Tallos de 3-30 cm, procumbentes o ascendentes, con pelos patentes. Estípulas ovadas y membranosas, acuminadas, con pelos marginales largos y de base engrosada, y pelos en el envés y a veces también en el ápice adaxial. Hojas con pecíolos de hasta 5,5 cm, con pelos patentes; foliolos de hasta 15 x 9 mm, obovados u obcordados, truncados o emarginados, enteros y pubescentes en ambas caras. Inflorescencias de 12,5-24 mm de diámetro, hemisféricas, sentadas, involucradas por tres estípulas, a menudo con márgenes purpúreos y nervios muy marcados, una de ellas libre y las otras dos pertenecientes a una hoja bien desarrollada. Flores centrales de las inflorescencias a menudo sin corola. Cáliz con tubo de 2-4,3 mm, cónico y recorrido por 20-30 nervios, fuertemente asimétrico y con el seno superior más ancho y profundo, pubescente al menos en su parte ventral; dientes pubescentes, el inferior de 3,8-8 mm. Corola de 6,5-12 mm, blanca o rosada. Cáliz fructífero con tubo cónico y dientes erectos. Semillas de 1,4-2,2 mm, lisas o surcadas longitudinalmente, amarillas. Florece y fructifica de (marzo-) abril a julio (-agosto).

Número cromosómico: $2n=10$.

Ecología: En pastizales terofíticos sobre suelos silíceos pobres y secos, generalmente con poca cobertura, nitrificados o no.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. En la Península se encuentra principalmente en toda la mitad SW y en Cataluña. **Esp.:** Ab Al Av B Ba Ca Cc Co CR Ge Gr H J L Lo M Ma Sa Se T To V Za PM. **Port.:** AAl Ag BA BAl BB BL E R TM. Mapa 19.



Mapa 19. *Trifolium cherleri*.

20. **Trifolium lappaceum** L., *Sp. Pl.* 768 (1753).

=*Trifolium nervosum* C.Presl, *Fl. Sic.* 1:21 (1826).

=*T. rhodense* Pamp., *Bull. Soc. Bot. Ital.* 1925:142 (1925).

=*T. carteiense* Coincy, *Ecloga Pl. Hisp.* 5:11, t.3 (1901).

Tallos de 5-60 cm, erectos o ascendentes, glabros, glabrescentes o rara vez con pelos patentes. Estípulas lanceoladas y membranosas, con parte libre generalmente

herbácea, acuminadas, con pelos de base ensanchado o no al menos en la zona apical. Hojas con pecíolos de hasta 7 cm, glabrescentes o con pelos patentes; foliolos de hasta 23 x 13 mm, obovados o menos frecuentemente elípticos, obtusos o emarginados, denticulados y pubescentes en ambas caras, rara vez sólo con pelos en el nervio medio del envés. Inflorescencias de 7,5-23 x 9-21 mm, esféricas, sobre pedúnculos glabrescentes o adpreso-pubescentes y de hasta 7 cm. Cáliz con tubo de 1,2-2,7 mm, cónico y recorrido por 20 nervios, glabro al menos en su mitad inferior; dientes de base triangular y con 5 nervios muy marcados, pubescentes en la mitad distal: el inferior de 3,5-6 mm, . Corola de 4,5-8,5 mm, blanca o rosada. Cáliz fructífero con tubo cónico y dientes semipatentes. Semillas de 0,9-1,7 mm, lisas, ocráceas o purpúreas. Florece y fructifica de (marzo-) abril a julio (-agosto).



Mapa 20. *Trifolium lappaceum*.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: «Habitat Monspelii» (Francia).

Lectótipo: LINN 930/28 (Zohary, 1970:431), vidi microf.

Ecología: En emplazamientos higrófilos, con cierta apetencia argilófila o halófila.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. En toda la Península.

Esp.: Ab B Ba Bu Ca Cc Co CR Cs Cu Ge Gr H J Lo Lu M Ma P PM Sa Se T To V Va Vi Z Za. **Port.**: AAl Ag BA1 BB BL DL E Mi R. Mapa 20.

K. Subsect. *Lagopodium* (S.F.Gray) Celak., *Österr. Bot. Zeitschr.* 24:75 (1874).

Trifolium sect. *Lagopodium* S.F.Gray, *Nat. Arr. Brit. Pl.* 2:600 (1821).

Trifolium sect. *Probatostoma* stirp. Arvensia Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:266 (1988).

Anuales. Estípulas ovadas y acuminadas, enteras, glabras o pubescentes en el envés. Inflorescencias espiciformes y axilares, pedunculadas. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta glabrescente o pubescente; dientes subiguales, lineares y obtusos. Corola glabra, con el estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta abierta conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium arvense* L. (Hendrych, 1988:232).

21. *Trifolium arvense* L., *Sp. Pl.* 769 (1753).

Tallos de 3,5-50 cm, erectos, glabros o adpreso-pubescentes. Estípulas membranosas, glabras o pubescentes. Hojas con pecíolos de hasta 5 cm, adpreso-pubescentes; foliolos de hasta 27 x 7 mm, estrechamente elípticos, enteros, agudos, truncados o emarginados, glabros, glabrescentes o pubescentes. Inflorescencias de 6-

32 x 7,5-15 mm, cilíndricas u ovoideas, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 6 cm. Cáliz con tubo de 1,2-2 mm, campanulado, glabrescente o pubescente; dientes pubescentes, a menudo con tintes rojizos: el inferior de 1,5-5,1 mm y los superiores de 1,6-4,7 mm. Corola de 2,3-4 mm, blanca. Cáliz fructífero con tubo urceolado y dientes semipatentes. Semillas de 0,7-1,1 mm, lisas y amarillento-verdosas.

Se trata de un taxon altamente variable en lo referente tanto a sus caracteres vegetativos como reproductivos, sin embargo, se pueden reconocer en el ámbito de la Península Ibérica dos tipos de poblaciones claramente separables, la de la var. *arvense* caracterizada por presentar indumento abundante en toda la planta, y la de la var. *gracile*, caracterizada por su indumento escaso, a veces glabra o glabrescente.

Ecología: En pastizales terofíticos. Generalmente sobre suelos secos, y aunque prefiere los sustratos arenosos silíceos puede aparecer como viario en enclaves calizos, o con mayor grado de hidromorfía.

1. Al menos las hojas superiores con estípulas pubescentes. Tallos, tubo calicinal y ambas caras de los foliolos de las hojas superiores pubescentes a. var. *arvense*
1. Hojas con estípulas glabras. Tallos y tubo calicinal glabrescentes; foliolos glabros en el haz y glabrescentes en el envés b. var. *gracile*

a. var. **arvense**

=*Trifolium brittingeri* Weitenweber in Opiz, *Naturalientausch* 9:142 (1825).

=*T. arvense* var. *australe* Ten., *Fl. Nap.* 5:141 (1835-1838).

=*T. eriocephalum* Ledeb., *Fl. Ross.* 1:541 (1843).

=*T. lagopinum* Jordan, *Pug. Pl. Nov.* 57 (1852).

=*T. agrestinum* Jordan ex Boreau, *Fl. Centre Fr.* ed.3 2:153 (1857).

=*T. sabuletorum* Jordan ex Boreau, *Fl. Centre Fr.* ed.3 2:153 (1857).

=*T. arenivagum* Jordan ex Boreau, *Fl. Centre Fr.* ed.3 2:153 (1857).

=*T. longisetum* Boiss. y Balansa in Boiss., *Diagn. Pl. Or. Nov.* ser.2 3(6):47 (1859).

=*T. capitulatum* Pau, *Not. Bot. Fl. Esp.* 1:9 (1887).

=*T. arvense* var. *pulchellum* Lange, *Vid. Meddel. Dansk. Naturh. Foren. Kjøbenhavn.* 7:362 (1865).

Tallos adpreso-pubescentes o con pelos patentes en las partes inferiores. Estípulas pubescentes, las de las hojas inferiores a veces glabras y ciliadas. Hojas con foliolos pubescentes o a veces los de las hojas inferiores glabros. Cáliz con tubo de 1,2-2 mm, pubescente; dientes pubescentes, el inferior de 1,6-5,1 mm y los superiores de (1,3)1,5-4,7 mm. Florece y fructifica de (marzo-) abril a agosto (-septiembre).

Número cromosómico: 2n=14.

Ind. loc.: «Habitat in Europa, America Septentrionalis».

Distribución: Europa (hasta los 60° latitud N), Regiones Mediterránea y Macaronésica (Azores, Madeira e Islas Canarias). En toda la Península. **Esp.**:



Mapa 21. *Trifolium arvense* var. *arvense* (a) y *Trifolium arvense* var. *gracile* (b).

todas las provincias. **Port.:** todas las provincias. Mapa 21.

B. var. **gracile** (Thuill.) DC. in Lam. y DC, *Fl. Fr.* ed.3 4:530 (1805).
 =*Trifolium gracile* Thuill., *Fl. Paris* ed.2 383 (1799).
 =*T. rubellum* Jordan, *Pug. Pl. Nov.* 57 (1852)

Tallos glabros o glabrescentes. Estípulas glabras. Hojas con foliolos glabros en el haz y glabrescentes en el envés. Cáliz con tubo de 1,2-1,6 mm, glabrescente; dientes glabrescentes, el inferior de 1,5-3,5 mm y los superiores de 1,6-3,5 mm. Florece y fructifica en julio.

Ind. loc.: «Habitat in sylvis siccis».

Distribución: Aparece en puntos esporádicos del área de distribución de la variedad típica. Frecuente en el W de Europa. **Port.:** TM. Mapa 21.

L. Subsect. *Orhoneurum* F.Hermann, *Feddes Repert.* 43:319 (1938).

Trifolium sect. *Stenostoma* stirp. *Angustifolia* Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:341 (1888).

Trifolium grex *Truncata* Lojac., *Fl. Sic.* 1/2:98 (1981) p. p.

Anuales. Estípulas lineares, enteras y pubescentes en el envés. Inflorescencias espiciformes y terminales, pedunculadas. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta cubierta de pelos cortos; dientes desiguales, triangulares y subulados. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta cerrada por una callosidad bilabiada, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium angustifolium* L. (Hendrych, 1988:233).

22. ***Trifolium angustifolium*** L., *Sp. Pl.* 769 (1753).

=*Trifolium intermedium* Guss., *Cat. Pl. Boccad.* 65, 82 (1821), non Lapeyr. (1818).

Tallos de (4)8-90 cm, erectos o ascendentes, adpreso-pubescentes o a veces con partes basales glabras o glabrescentes. Estípulas membranosas y con parte libre herbácea, pubescentes con pelos desiguales. Hojas con pecíolos de hasta 8 cm, adpreso-pubescentes; foliolos de hasta 75 x 7 mm, linear-elípticos, agudos y enteros, con nervios casi paralelos, pubescentes en ambas caras o con haz glabro. Inflorescencias de (15)25-130 x 14-28 mm, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 10 cm. Cáliz con tubo de 3-5,2 mm, campanulado, con pelos largos de base engrosada alternando con pelos cortos; dientes pubescentes: el inferior de 5,3-8,5 mm y los superiores de 3,7-7 mm. Corola de (7)9-15 mm, rosada o purpúrea. Cáliz fructífero con tubo campanulado o urceolado, dientes patentes. Semillas



Mapa 22. *Trifolium angustifolium*.

de 1,5-2,4 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de (marzo-) abril a agosto.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: «Habitat in G. Narbonensis, Italia».

Lectótipo: Herb. Cliff. 375 (BM; Zohary, 1972 a:149).

Ecología: Pastizales terofíticos nitrófilos de sitios secos, generalmente viarios.

Aunque indiferente edáfico prefiere los suelos arenosos.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. En toda la Península.

Esp.: todas las provincias. **Port.:** todas las provincias. **Fr.:** PO. Mapa 22.

M. Subsect. *Alexandrina* Zohary, *Candollea* 27(1):249 (1972).

Trifolium grex Fragilaria Lojac., *Monogr. Trifog. Si.* 17 (1878).

Anuales. Estípulas lanceolado-acuminadas y enteras, glabras. Inflorescencias espiciformes y terminales, pedunculadas. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta con un anillo de pelos; dientes desiguales, triangulares o lanceolados, subulados. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero con garganta abierta, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium alexandrinum* L. (Hendrych, 1988:233).

23. *Trifolium alexandrinum* L., *Cent. Pl.* 1:25 (1755), s.l.

La esporádica presencia como especie naturalizada de este trébol en la Península Ibérica (Vicioso, 1953; Coombe, 1968; Pinto da Silva, 1974), hace pensar que el material estudiado no responde sino a pautas aleatorias de la variabilidad de este taxon. Como además esta especie se integra en un complejo de no fácil comprensión (Oppenheimer, 1959; Zohary, 1972 b; Zohary y Heller, 1984), se ha preferido considerar la especie en su sentido amplio, en lugar de tomar partido con respecto a su posible subdivisión en táxones infraespecíficos, sin el necesario conocimiento de la variabilidad de ésta y otras especies de este complejo en su área original en el E del Mediterráneo.

Tallos de 19-50 cm, erectos, glabros o adpreso-pubescentes. Estípulas membranosas con parte libre herbácea, ciliadas. Hojas con pecíolos de hasta 7 cm, glabros o adpreso-pubescentes; foliolos de hasta 35 x 11 mm, elípticos u obovados, agudos u obtusos, dentados, pubescentes en ambas caras. Inflorescencias de 20-35 x 7-11 mm, ovoideas, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 7,5 cm. Cáliz con tubo de 2-3,4 mm, campanulado, con pelos progresivamente más cortos hacia la base; dientes triangular-subulados o el inferior lanceolado, externamente pubescentes y glabros en la cara adaxial: el inferior de (2,2)2,5-5 mm y los



Mapa 23. *Trifolium alexandrinum*.

superiores de 1,7-3,3 mm. Corola de 8-13 mm, amarillenta. Cáliz fructífero con tubo campanulado y con dientes erectos. Florece y fructifica de mayo a agosto.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: «Habitat in Aegypto. D. Hasselquist».

Lectótipo: LINN 930/49 (Zohary, 1970:428), vidi microf.

Ecología: Cultivado esporádicamente como planta forrajera, preferentemente en las zonas costeras.

Distribución: Originario probablemente del E del Mediterráneo (Oppenheimer, 1959; Zohary, 1972 b; Zohary y Heller, 1984). Aparece adventicio en otros lugares del Globo. Esporádico en toda la Península. **Esp.**: Al B Ca Cs Ge PM T. **Port.**: BAI BL. Mapa 23.

N. Subsect. *Squamosa* Zohary, *Candollea* 27(1):253 (1972).

Trifolium grex Eburnea Lojac., *Monogr. Trifog. Sic.* 16 (1878).

Trifolium sect. *Stenostoma* stirp. *Maritima* Gibelli y Belli, *Mem. Acad. Sci. Torino* ser.2 39:362 (1888) p. min. p.

Anuales. Estípulas lineares, acuminadas, enteras, pubescentes en el envés y a veces también en el haz. Inflorescencias espiciformes y terminales, pedunculadas. Cáliz con tubo recorrido por 10 nervios y garganta con anillo de pelos; dientes iguales o desiguales, triangulares o lanceolados, subulados. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero cerrado por una callosidad bilabiada, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium squamosum* L. (Hendrych, 1988:233).

24. **Trifolium squamosum** L., *Amoen. Acad.* 4:105 (1759).

=*Trifolium maritimum* Hudson, *Fl. Angl.* 284 (1762).

=*T. irregulare* Pourr., *Hist. Mém. Acad. Sci. Toulouse* 3:311 (1788).

=*T. rigidum* Savi, *Fl. Pis.* 2:154 (1798).

=*T. xatardi* DC., *Fl. Fr.* 5:558 (1815).

=*T. glabellum* C.Presl, *Fl. Sic.* 1:21 (1826).

=*T. commutatum* Ledeb., *Fl. Ross.* 1:543 (1843).

=*T. nigrocinctum* Boiss. y Orph.
in Boiss., *Diag. Pl. Or. Nov.* ser.2
3(6):46 (1859).

Tallos de 4-60 cm, erectos, rara vez ascendentes o procumbentes, glabros, glabrescentes o adpreso-pubescentes en las partes inferiores y con pelos patentes en las superiores. Estípulas membranosas y con parte libre herbácea, lineares, obtusas, con haz cubierto de pelos cortos y al menos el envés de las hojas superiores con pelos de igual o mayor longitud que los del resto de la planta. Hojas con pecíolos de hasta 11 cm, con pelos patentes o glabros al menos en las hojas inferiores; foliolos



Mapa 24. *Trifolium squamosum*.

de hasta 32 x 11 mm, obovados o elípticos, agudos, obtusos o a veces emarginados, enteros, pubescentes en ambas caras o sólo en el nervio medio del envés. Inflorescencias espiciformes, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 5,5 cm. Cáliz con tubo de 1,6-3,5 mm, campanulado, comprimido lateralmente, glabro o distalmente pubescente y con pelos de base engrosada y longitud similar a los del tallo; dientes triangulares o el inferior generalmente lanceolado, glabrescentes o pubescentes sólo en su cara externa, con ápice a menudo teñido de púrpura o negro, subiguales en las flores superiores de la inflorescencia y desiguales en las inferiores: diente inferior de 1,9-5,3 mm y superiores de 1,5-3 mm. Corola de 5,5-7,5 mm, blanca o rosada. Cáliz fructífero con tubo cónico y dientes patentes. Semillas de (1,4)1,6-2,2 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de abril a julio.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ecología: En herbazales higrófilos tolerando ciertos niveles de salinidad.

Distribución: Costas del W de Europa y Regiones Mediterránea y Macaronésica. Litoral Atlántico, aparece disperso en las regiones interiores de la Península. **Esp.:** Ab B Ba Bi Ca Cc Co CR Cu Ge H J Lo M Ma O PM S Se To. **Port.:** AAl Ag BAl BL E R TM. Mapa 24.

Ñ. Subsect. *Urceolata* (Lojac.) Zohary, *Candollea* 27(2):255 (1972).

Trifolium grex *Urceolata* Lojac. *Monogr. Trifog.* Sic. 17 (1878).

Anuales. Estípulas lineares o lanceoladas, acuminadas, enteras, glabras o pubescentes en el envés y a veces también en el haz. Inflorescencias espiciformes y terminales, pedunculadas. Cáliz recorrido por 10 nervios y garganta con un anillo de pelos; dientes iguales o desiguales, triangulares o lanceolados, subulados. Corola glabra, con estandarte soldado al resto de las piezas formando un tubo en la base. Cáliz fructífero cerrado por una callosidad bilabiada, conteniendo 1 semilla.

Especie tipo: *Trifolium constantinopolitanus* Ser. (Hendrych, 1988:233)

25. *Trifolium squarrosus* L., *Sp. Pl.* 768 (1753).

=*Trifolium dipsaceum* Thuill., *Fl. Paris*, ed.2 382 (1800).

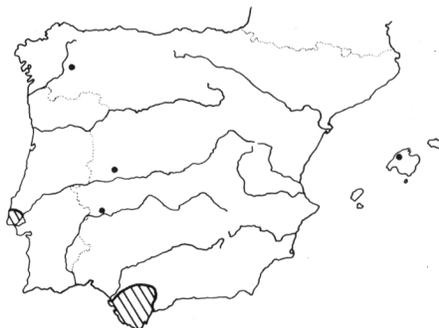
=*T. oblongifolium* Ser. in DC., *Prodr.* 2:197 (1825).

=*T. panormitanum* C. Presl, *Fl.*

Sic. 1:21 (1826).

=*T. longistipulatum* Loisel., *Fl. Gall.* ed.2 2:122 (1828).

Tallos de 10-80 cm, erectos, adpreso-pubescentes salvo en las partes inferiores, que son glabrescentes. Estípulas lineares, herbáceas o membranosas, obtusas, con limbo glabro o pubescente con pelos más cortos que los del tallo, ciliadas con pelos largos. Hojas con pecíolos de hasta 10 cm, los de las hojas superiores adpreso-pubescentes y con pelos patentes en las inferiores; foliolos de hasta 60 x 20 mm, elípticos u obovados,



Mapa 25. *Trifolium squarrosus*.

obtusos o emarginados, enteros, pubescentes en ambas caras o a veces con el haz glabrescente y/o el envés glabro. Inflorescencias de 9-30 x 10-25 mm, ovoideas, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 10(18,5)cm. Cáliz con tubo de (2,2)2,5-5 mm, cilíndrico-urceolado, con pelos de la parte ventral de base ensanchada y más largos que los del tallo; dientes triangulares o el inferior lanceolado, subulados, externamente pubescentes: el inferior de 3,5-8 mm y los superiores de 2-4,5 mm. Corola de 6,5-12 mm, blanca y a menudo con tonos rosados. Cáliz fructífero con tubo claramente urceolado y dientes patentes. Semillas de 1,8-2,7 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de abril a julio.

Número cromosómico: 2n=16.

Ind. loc.: «Habitat in Hispania».

Lectótipo: LINN 930/31 (Zohary, 1972 b:256). Vidi microf.

Ecología: Herbazales higrófilos humificados y umbríos, en bordes de regatos con humedad durante todo el año.

Distribución: Regiones Mediterránea y Macaronésica. Cádiz, esporádico en otras regiones del interior peninsular. **Esp.**: Ba Ca Cc PM Se. **Port.**: E. Mapa 25.

26. ***Trifolium obscurum*** Savi, *Obs. Trif.* 31 (1810).

=*Trifolium panormitanum* var. *aequidentatum* Pérez Lara, *Anal. Soc. Esp. Hist. Nat.* 21:239 (1892) (Lectótipo: «Jerez de la Frontera (Cádiz), Leg. Pérez Lara»; MA 150386; MALATO BELIZ, 1969).

=*T. dipsaceum* var. *aequidentatum* (Pérez Lara) Willk., *Suppl. Prodr. Fl. Hisp.* 246 (1893).

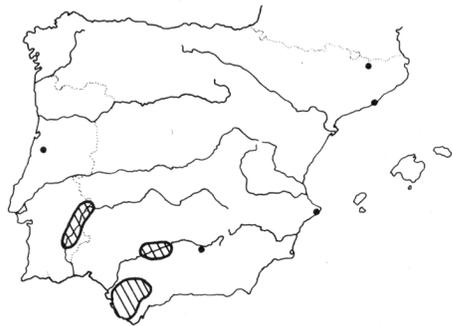
=*T. obscurum* subsp. *aequidentatum* (Pérez Lara) C.Vicioso, *Anal. Inst. Bot. Cavanilles* 11:344 (1953).

=*T. squarrosum* subsp. *aequidentatum* (Pérez Lara) Malato BÉLIZ, *Portugaliae Acta Bot.* sér. B 9(3/4):311 (1969).

=*T. isodon* Murb., *Acta Univ. Lund.* 33(12):64, t.3, f. 7, 8 (1897).

=*T. obscurum* var. *vinyalsii* Sennen, *Pl. d'Espagne exsicc.* 4382 (1922) (Lectótipo: «Barcelona: Castelldefels, sables maritimes humides, 9-VI-1922, Leg. F. Sennen»; BC-Sennen. Isótipo: Ibídem; BC-15979).

Tallos de 6-65 cm, erectos, glabros o adpreso-pubescentes. Estípulas lineares, membranosas y con parte libre herbácea, obtusas con limbo glabro o con pelos más cortos que los del tallo, ciliadas con pelos largos. Hojas con pecíolos de hasta 11 cm, adpreso-pubescentes o con pelos patentes en las hojas inferiores; foliolos de hasta 50 x 17 mm, elípticos u obovados, enteros, obtusos o emarginados, pubescentes en ambas caras. Inflorescencias de 20-40 x 13-25 mm, ovoides o elipsoides, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 6 cm. Cáliz con tubo de 3-6 mm, cilíndrico o urceolado, glabro o con pelos de menos de 0,4 mm, más cortos que los del tallo; dientes de 3-6,5 mm, lanceolados, iguales o subiguales, ciliados y con pelos en la cara externa. Corola de 6,5-10 mm, blanca o rosada.



Mapa 26. *Trifolium obscurum*.

Cáliz fructífero con tubo urceolado y dientes patentes. Semillas de 2,3-2,9 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de abril a junio.

Número cromosómico: $2n=16$.

Ind. loc.: «di Pisa dalla Compaignon. Micheli 24» (Italia).

Lectótipo: «S. Casciano di Bagni» Herb. Micheli (PI; Malato-Béliz, 1969).

Vidi fotogr.

Ecología: Herbazales higrófilos humificados y umbríos, generalmente en áreas litorales, con preferencia sobre suelos arcillosos.

Distribución: Esporádico en la Región Mediterránea (Portugal, España, Italia, Turquía, Argelia y Marruecos) y en la Región Macaronésica (Islas Canarias: Tenerife, Hansen y Sunding, 1985). SW peninsular y puntos del litoral mediterráneo. **Esp.**: A B Ca Co J Ma. **Port.**: AAl BAl BL. Mapa 26.

27. **Trifolium leucanthum** Bieb., *Fl. Taur.-Cauc.* 2:214 (1808).

=*Trifolium leucotrichum* Petrovic, *Fl. Ag. Nyss.* 228 (1882).

=*T. dipsaceum* subsp. *leucanthum* (Bieb.) Gibelli y Belli, *Mem. Accad. Sci. Torino* ser.2 39:369 (1888).

Tallos de 7-45 cm, erectos, adpreso-pubescentes superiormente y con pelos patentes en las partes inferiores. Estípulas lanceolado-acuminadas, membranosas y con parte libre herbácea, ciliadas y con limbo con pelos más cortos que los del tallo. Hojas con pecíolos de hasta 8 cm, cubiertos de pelos patentes; foliolos de hasta 25 x 9 mm, obovados o elípticos, agudos o emarginados, enteros y pubescentes en ambas caras. Inflorescencias de 10-15 x 10-12,5 mm, ovoideas, sobre pedúnculos adpreso-pubescentes de hasta 13 cm. Cáliz con tubo de 2-3,5 mm, campanulado, densamente pubescente; dientes triangular-subulados o el inferior lanceolado, externamente pubescentes, subiguales o desiguales: el inferior de 3-5,5 mm y los superiores de 2,5-4,5 mm. Corola de 7-9 mm, amarilla. Cáliz fructífero con tubo urceolado y dientes patentes. Semillas de 1,6-2 mm, lisas y amarillentas. Florece y fructifica de abril a julio.

Número cromosómico: $2n=14$.

Ind. loc.: «in Tauriae meridionalis collibus siccis» (Rusia).

Lectótipo: «Crimea» Herb. Bieberstein (LÉ; Zohary, 1972 b:258).

Ecología: Pastizales terofíticos con distinto grado de hidromorfía, en comunidades nitrófilas, preferentemente sobre suelos pedregosos.

Distribución: S de Europa y SW de Asia. W del Sistema Penibético y Meseta N. **Esp.**: Ca M Ma Sa Z Za. **Port.**: TM. **Fr.**: PO. Mapa 27.



Mapa 27. *Trifolium leucanthum*.

AGRADECIMIENTOS. A los Profesores Doctores J. A. Devesa Alcaraz (Universidad de Extremadura) y S. Talavera Lozano (Universidad de Sevilla) por su colaboración y dirección en la elaboración de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- ASEGINOLAZA, C., D. GÓMEZ, X. LIZAU, G. MONTSERRAT, G. MORANTE, M. R. SALAVERRÍA, P. M. URIBE-ECHEVARRÍA y J. A. ALEJANDRE -1984- *Catálogo florístico de Alava, Vizcaya y Guipuzcoa*. Vitoria.
- BASTO-FOLQUE, N.A.P. -1949- Subsídios para o estudo do género *Trifolium* L. em Portugal. *Melhoramento*, 1(2):11-121.
- BERTOLONI, A. -1851- *Flora Italica, sistens Plantas in Italia et in Insulis circumstantibus sponte nascentes* 8. Bononiae.
- BOLÓS, O. y J. VIGO -1984- *Flora dels Països Catalans, vol. I*. Barcelona.
- BUBANI, P. -1900- *Flora Pyrenaea* 2. Mediolani.
- BURDET, H.M., A. CHARPIN & F. JACQUEMOUD -1988- Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter. VIII. Légumineuses à Oenothéracees. *Candollea*, 43:293-329.
- CASTROVIEJO, S., M. LAÍN, G. LÓPEZ GONZÁLEZ, P. MONTSERRAT, F. MUÑOZ GARMENDIA, J. PAIVA y L. VILLAR (ed.)-1986- *Flora Ibérica I*. Madrid.
- CELAKOVSKY, L. -1874- Ueber den Aufbau der Gattung *Trifolium*. *Osterr. Bot. Zeitschr.*, 24:37-44, 75-82.
- COOMBE, D.E. -1961- *Trifolium occidentale*, a new species related to *T. repens* L.. *Watsonia*, 5(2):68-87.
- COOMBE, D.E. -1968- *Trifolium*. In: T.G. TUTIN *et al.* (eds.) *Flora Europaea* 2:157-172. Cambridge.
- CUTANDA, V. -1861- *Flora compendiada de Madrid y su provincia*. Madrid.
- CHABERT, A. -1895- Plantes nouvelles de France et d'Espagne. *Bull. Herb. Boiss.*, III, 4:145.
- GIBELLI, G. y S. BELLI -1888- Rivista critica e descrittiva delle specie di *Trifolium* italiane e affini comprese nella sez. *Lagopus* Koch. *Mem. Accad. Sci. Torino* ser. 2, 39:245-426.
- HANSEN, & SUNDING -1985- *Flora of Macaronesia. Checklist of Vascular plants*, 3rd Revised edition. Sommerfeltia, 1.
- HEGL, G. -1923- *Illustrierte Flora von Mittel-Europa* 4. München.
- HENDRYCH, R. -1988- Die ersten nomenklatorischen Ergänzungen zur *Trifolium*-Monographie von Zohary und Heller (taxa supraspecifica). *Preslia*, 60:215-236.
- HERMANN, F. -1938- *Trifolium*. Conspectus sectionum et subsectionum europaeorum generis. *Feddes Repert.*, 43:316-319.
- HOLMGREN, P.K., W. KEUKEN & E.K. SCHOFIELD -1981- Index Herbariorum I. *Regn. Veg.*, 106:1-452.
- LINNEO, C. -1753- *Species Plantarum*, ed. 1. Holmiae.
- LOEFLING, P. -1758- *Iter hispanicum, eller resa til spanska landerna*. Stockholmiae.
- LOJACONO, M. -1878- *Monografia dei trifogli di Sicilia*. Palermo.
- LOJACONO, M. -1883- Clavis Specierum *Trifoliorum*. *Nuovo Gior. Bot. Ital.*, 15:225-278.
- LOJACONO, M. -1891- *Flora Sicula* 1/2. Palermo.
- MALATO-BELIZ, J. -1969- Um novo trevo para a flora portuguesa. *Portigaliae Acta Bot.* sér. B, 9(3/4):309-318.
- MALATO-BELIZ, J., E. DOMÍNGUEZ, J.A. VARELA y E. RUIZ DE CLAVIJO -1981- *Trifolium boissieri* Guss. ex Boiss., nuevo para la flora del Mediterráneo Occidental. *Lagascalia*, 10(1):95-98.
- MCGREGOR, S.E. -1976- *Insect pollination of cultivated crop plants*. Washington.
- MERINO, B. -1905- *Flora Descriptiva é Ilustrada de Galicia* I. Santiago.
- MICHEL, P.A. -1729- *Nova Plantarum Genera*. Florence.
- MONTSERRAT, P. -1968- *Flora de la Cordillera Litoral Catalana*. Mataró.
- MUÑOZ, A. -1990- *Estudio taxonómico del género Trifolium en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.
- MUÑOZ, A. y J.A. DEVESA -1988- *Trifolium* sect. *Mistyllus* (C. Presl) Godron en España. *Monogr. Inst. Pirenaico de Ecología*, Vol 4: 293-300.
- OPPENHEIMER, H.R. -1959- The origin of the Egyptian clover with critical revision of some closely related species. *Bull. Res. Council. Israel* sect. D, 7:202-221.
- PASCUAL, H. -1978- *Leguminosas de la Península Ibérica y Baleares. Monografías I.N.I.A.* 24. Madrid.

- PÉREZ-LARA, J.M. -1903- Florula Gaditana Addenda et Emendanda. *Mem. Soc. Esp. Hist. Nat.*, 2:5-62.
- PINTO DA SILVA, A.R. -1974- Plantas novas e novas áreas para a flora Portugal XI. *Trifolium alexandrinum* L. ssp. *serotinum* (Zohary y Lern.) P. Silva, stat. nov. *Agron. Lusit.*, 35(4):299-300.
- PRESL, C. -1831- *Symbolae botanicae*, 1. Pragae.
- RIGUAL, A. -1972- *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Alicante.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. -1963- Estudio de la vegetación y flora de las sierras de Guadarrama y Gredos. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 21(1).
- RUIZ DE CLAVIJO, E. -1987- *Trifolium* in B. VALDES et al. (eds.) *Flora Vascular de Andalucía Occidental* 2. Barcelona.
- SAVI, G. -1810- *Observationes in varias Trifoliorum species*. Florentiae.
- SERINGE, N. -1825- *Trifolium*. In: A.P. DE CANDOLLE (ed.) *Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis* 2. Parisiis.
- VALDÉS, B. y F. GONZÁLEZ-BERNALDEZ -1971- *Trifolium pallidum* Waldst. y Kit. nuevo para la Península Ibérica. *Lagascalía*, 1:89-97.
- VICIOSO, C. -1952- Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 10:347-398.
- VICIOSO, C. -1953- Tréboles españoles. Revisión del género *Trifolium*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 11:289-353.
- VIGO, J. -1983- El poblamiento vegetal de la Vall de Ribes. *Acta Bot. Barcinon.*, 35.
- VILLAR, L. - 1980- *Catálogo florístico del Pirineo Occidental español*. P. Centr. Pir. Biol. Exp., 11.
- WILLDENOW, C.L. -1803- *Species Plantarum* 3. Berolini.
- WILLKOMM, M. -1880- *Trifolium*. In: M. WILLKOMM & J. LANGE (eds.) *Prodromus Florae hispanicae*, 3:348-372. Stuttgartiae.
- WILLKOMM, M. -1893- *Supplementum Prodromi Florae hispanicae*. Stuttgartiae.
- ZOHARY, M. -1970- *Trifolium*. In: P.H. DAVIS (ed.) *Flora of Turkey* 3. Edinburgh.
- ZOHARY, M. -1971- A Revision of the Species of *Trifolium* sect. *Trifolium* (Leguminosae). I. Introduction. *Candollea*, 26:297-308.
- ZOHARY, M. -1972 a- A Revision of the Species of *Trifolium* sect. *Trifolium* (Leguminosae). II. Taxonomic treatment. *Candollea*, 27:99-158.
- ZOHARY, M. -1972 b- A Revision of the Species of *Trifolium* sect. *Trifolium* (Leguminosae). III. Taxonomic treatment (sequel). *Candollea*, 27:249-264.
- ZOHARY, M. & D. HELLER -1984- *The Genus Trifolium*. Jerusalem.

(Aceptado para su publicación en febrero de 1992)