

ACERCA DE LA DISTRIBUCION DE LA SECCION
SALVIA (GENERO SALVIA L., LAMIACEAE) EN LA
REGION MEDITERRANEA OCCIDENTAL Y SUS
RELACIONES DE VICARIANZA CON EL ESTE DEL
MEDITERRANEO

J. L. ROSÚA & G. BLANCA

Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de
Granada

(Recibido el 16 de Diciembre de 1988)

Resumen. Se discuten las posibles causas de la distribución actual de *Salvia* L. sección *Salvia* (*Lamiaceae*) en la región Mediterránea occidental, entre las cuales el fenómeno de aislamiento geográfico ha jugado un papel determinante en la especiación del grupo. Se analizan las relaciones de vicarianza entre los taxones del E y del O de la cuenca mediterránea, proponiéndose las posibles vías de migración.

Summary. This study discusses possible causes accounting for the present-day distribution of the *Salvia* L. section *Salvia* (*Lamiaceae*) genus in the western Mediterranean region, where a schizoendemism phenomenon is considered to be an important determinant factor. Vicariance relationships are studied in the taxonomic groups found in the East and West of the Mediterranean basin, and possible migratory patterns are discussed.

DISTRIBUCION DE LA SECCION SALVIA

La sección *Salvia* (género *Salvia* L., *Lamiaceae*) se encuentra distribuida por toda la Región Mediterránea y parte de la Irano-Turánica, presentándose una pequeña discontinuidad que separa dos grandes núcleos disyuntos, uno en la zona occidental (Marruecos, norte de Argelia, mitad oriental de la Península Ibérica alcanzando el sureste de Francia) y otro en la oriental (Cirenaica, Sicilia, sur de Italia, Yugoslavia, Bulgaria, península de los Balcanes y Turquía alcanzando el suroeste de Asia). Según dicho esquema, diversos factores bio-históricos, geográficos, geológicos, orográficos, climáticos, etc., han influido en su distribución actual.

Todos los taxones del Mediterráneo Occidental viven sobre sustratos ricos en bases. El origen de las margas calizas y yesíferas de los altiplanos castellanos (donde habita *S. lavandulifolia* subsp. *lavandulifolia*) se remontan al Mioceno, cuando emergieron también las Sierras Béticas, al tiempo que el sur de la Península Ibérica quedaba unido con el norte de África permitiendo la migración directa entre ambas masas continentales; así pues, a finales del Mioceno y durante el Plioceno, la sección *Salvia* alcanzaría un área de distribución parecida a la actual, admitiendo que la llegada a la Península se produjo a través del Norte de África (de acuerdo con los esquemas migratorios señalados por QUEZEL, 1957; DAVIS & HEDGE, 1971).

Entre las especies de la sección, *S. interrupta* presenta un cariotipo bastante simétrico (ROSÚA & BLANCA, 1985b), lo que permite señalarla como una de las más antiguas de la sección en su área occidental, teniendo en cuenta la tendencia evolutiva del cariotipo señalada por STEBBINS (1971). Por otra parte, esta especie tiene hojas pinnadas a diferencia del resto de los taxones del Mediterráneo Occidental, y estambres con la teca inferior fértil que contiene gran cantidad de granos de polen de tamaño inferior a cualquier otro taxón del grupo en el área mediterránea occidental (ROSÚA & BLANCA, 1985a); dichos caracteres se consideran primitivos en el grupo (AFZAL-RAFII, 1975).

Mientras que en el Mediterráneo Occidental solo se presenta *S. interrupta* ($2n = 14$; DELESTAING, 1954; ROSÚA & BLANCA, 1985b) con hojas divididas (subsección *Pinnatifolia* Boiss.), en la zona oriental se distribuyen más de 20 taxones con este tipo de hojas y con números cromosómicos que varían entre $2n = 14$ y $2n = 16$ (AFZAL-RAFII, 1975, 1976). Si a todo ello se añade que *S. interrupta* vive en lugares con fuerte influencia atlántica, en dos áreas reducidas y disyuntas (Rif y montañas del suroeste de Marruecos), esta especie debe considerarse como relíctica, habiendo estado más extendida en épocas del Terciario de clima más mesófilo.

Por el contrario, *S. candelabrum*, endemismo bético y termófilo, presenta un cariotipo bastante asimétrico (ROSÚA & BLANCA, 1985b) y es por ello quizás el más reciente de la sección en su área occidental; por otra parte, la teca inferior de los estambres es también fértil, pero con pocos granos de polen que tienen un tamaño superior al resto de los taxones del Mediterráneo Occidental (ROSÚA & BLANCA, 1985a).

El grupo de *S. lavandulifolia* incluye ocho subespecies que se distribuyen desde el sur del Atlas (suroeste de Marruecos) hasta la Francia mediterránea (Fig. 1); la delimitación de estas subespecies obedece a diversos caracteres morfológicos (morfología e indumento del cáliz, ramificación de la inflorescencia, densidad de los verticilastos, etc.) que están correlacionados con la distribución geográfica (ROSÚA & BLANCA, 1986).

- subsp. *lavandulifolia*
- subsp. *gallica*
- ▽ subsp. *pyrenaennum*
- ▼ subsp. *mesatlantica*
- subsp. *maurorum*
- subsp. *blancoana*
- subsp. *velleræ*
- + subsp. *amehytesæ*

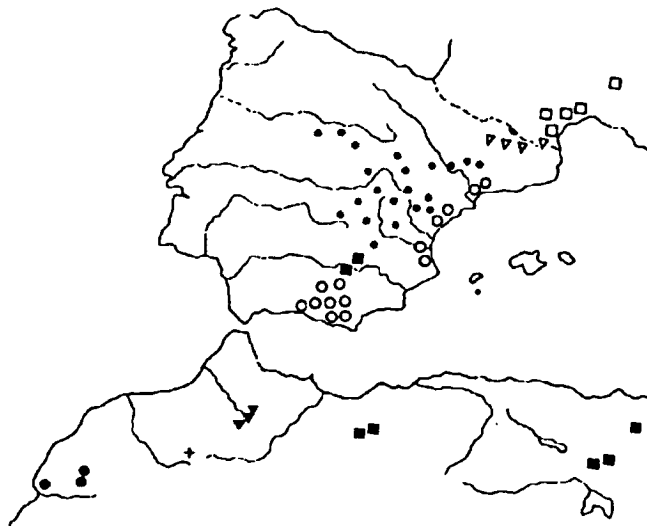


Fig. 1. Distribución de *Salvia lavandulifolia*.

Todas las subespecies tienen el mismo número cromosómico y su cariotipo es bastante similar, con pequeñas variaciones respecto a la presencia de cromosomas accesorios y supernumerarios (ROSÚA & BLANCA, 1985b), de modo que no es posible señalar alguna de ellas como la más antigua. Por ello cabe pensar que, en el origen del grupo, una especie ancestral, polimorfa, debió extenderse durante el Mioceno por el norte de África y buena parte de la Península Ibérica. La diversidad de los biotopos en las áreas colonizadas, y por consiguiente el aislamiento de las poblaciones, hicieron posible la microevolución de la especie.

Así pues, desde el Mioceno, en cada uno de los macizos, han debido diferenciarse razas locales de la especie montana ancestral de área más o menos continua (BRAUN-BLANQUET, 1929). En esas áreas, que han sido poco afectadas por las glaciaciones, la evolución se ha continuado sin sufrir las vicisitudes inherentes a la influencia directa de las mismas, dando lugar a los taxones actuales estenoicos y más especializados. Muchas veces se observan formas intermedias,

presumiblemente no hibridógenas, entre los distintos taxones, que representan los restos de la especie ancestral y polimorfa.

A veces cabe pensar que la diversificación puede continuar actualmente, en este caso debería hablarse de "esquizoendemismo incoativo". Así por ejemplo, *S. lavandulifolia* subsp. *mesatlantica*, del Atlas medio, es extremadamente polimorfa, incluyendo diversas formas que tienen escaso valor taxonómico (véase MAIRE, 1933), ya que los caracteres diferenciales son muy variables y en la actualidad es imposible separarlas de modo adecuado. Además, en esta subespecie se han contado $2n = 16 + 2B$ (AFZAL-RAFII, 1975, 1976) y $2n = 14 + 0 - 1B$ (ROSÚA & BLANCA, 1985b). Si se tiene en cuenta que el número básico ancestral de la sección parece ser $x = 8$ (véase más adelante) y que la mayoría de los taxones orientales tienen $2n = 16$, hacia el occidente habría ocurrido una disploidía descendente en los taxones tetraploides hasta $2n = 14$; así, las poblaciones de la subespecie *mesatlantica* del núcleo central del Atlas podrían representar también los restos de la primitiva.

Esta disploidía descendente también ha ocurrido en algunas áreas del Mediterráneo Oriental, como es el caso de *S. tomentosa* (AFZAL-RAFII, 1975, 1976).

RELACIONES DE VICARIANZA

La disyunción este-oeste del Mediterráneo que afecta a la distribución actual de la sección *Salvia*, se conoce también en otros grupos (DAVIS & HEDGE, 1971). Este hecho revela interesantes relaciones de vicarianza entre los distintos taxones de la sección que se podría explicar de la siguiente manera: si entre las especies de hoja dividida (subsección *Pinnatifolia* Boiss.) existe una clara asimetría en el número de representantes presentes en las dos zonas disyuntas, como ya se ha comentado anteriormente, en la subsección *Simplicifolia* las simetrías florísticas son muy notables. Así, *S. tomentosa* tiene una distribución muy amplia en el Mediterráneo Oriental (Fig. 2); esta especie presenta un estrecho parentesco con *S. lavandulifolia*, la otra gran especie distribuida por toda el área occidental. Ambas presentan gran complejidad taxonómica por ser polimorfas; en cuanto al número cromosómico, *S. tomentosa* tiene $2n = 16$ en la parte más oriental de su área de distribución, pasando en la región de los montes Tauro (SE de Anatolia) a $2n = 16, 15$ y 14 , y finalmente en la parte más occidental a $2n = 14$ (AFZAL-RAFII, 1976); estas variaciones se presentan también, aunque de modo más aislado y casual, en *S. lavandulifolia*, que casi siempre presenta $2n = 14$ (ROSÚA & BLANCA, 1985b).



Fig. 2. Simetrías florísticas entre taxones de la Sect. *Salvia* (género *Salvia* L.)

El número $2n = 14$ aparece también en *S. officinalis*, que se distribuye por los Balcanes y sur de Yugoslavia, y en el resto de los taxones de la sección *Salvia* del Mediterráneo occidental (*S. candelabrum* y *S. interrupta*).

Por otra parte *S. aucheri*, endémica del sur de Turquía (Fig. 2) presenta parentesco con *S. lavandulifolia* subsp. *blancoana* del Mediterráneo occidental, hasta el punto de que MAIRE (1929) supeditó los taxones presentes en el norte de Argelia al endemismo turco (*S. aucheri* subsp. *blancoana*). También en este caso *S. aucheri* tiene $2n = 16$, mientras que *S. lavandulifolia* subsp. *blancoana* presenta $2n = 14$.

Otro endemismo turco, *S. divaricata*, es también muy próximo a *S. candelabrum*, endémica del sureste de la Península Ibérica (Fig. 2). Además, según HEDGE (1982), los dos endemismos turcos comentados (*S. aucheri* y *S. divaricata*) son morfológicamente muy parecidos, lo que también se repite en el sur de la Península Ibérica, entre *S. lavandulifolia* subsp. *blancoana* y *S. candelabrum*; incluso CUATRECASAS (1926) combinó al primero como *S. candelabrum* subsp. *blancoana* por la morfología de la inflorescencia.

De los recuentos cromosómicos realizados, se deduce que el número básico primitivo de la sección *Salvia* es $x = 8$, ya que *S. verticillata*, considerada como la especie más primitiva de la sección (AFZAL-RAFII, 1975), presenta $2n = 16$. Este complemento ocupa, en general, las áreas más orientales de la sección (Oriente Medio alcanzando el SO de Asia), pasando a $2n = 14$ hacia Turquía

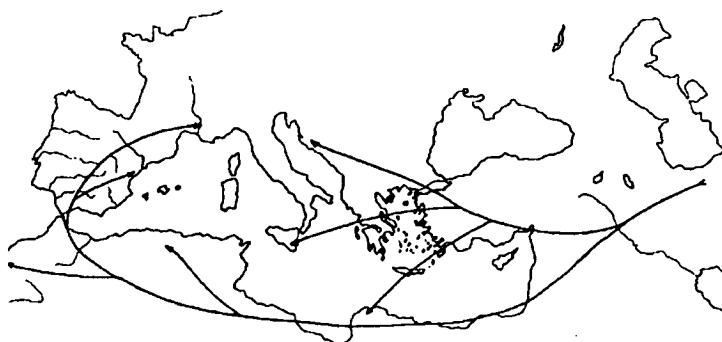


Fig. 3. Posibles vías migratorias de la Sect. *Salvia* en la región Mediterránea.

occidental, los Balcanes y el Mediterráneo occidental; el origen sería irano-turánico, y desde allí migrarían por el norte de Africa hasta el NO de dicho continente, alcanzando durante el Messiniense la Península Ibérica y, desde aquí, el sur de Francia.

S. officinalis que se distribuye por el sur de Yugoslavia y los Balcanes, y *S. ringens* y *S. fruticosa*, taxones costeros del Mediterráneo centro-oriental, tendrían igualmente un origen irano-turánico alcanzando su área actual a través de Asia Menor. En la figura 3 se esquematizan las posibles vías migratorias de la sección *Salvia*.

BIBLIOGRAFIA

- AFZAL-RAFII, Z. (1975) *Recherches sur le genre Salvia en la région Méditerranéenne et au proche-orient. Considerations citotaxonomique, palynologique et phylogénique*. Thèse. Université d'Aix-Marseille III.
- (1976) Etude citotaxonomique et phylogénétique de quelques *Salvia* de la région Méditerranéenne: Groupe du *Salvia officinalis* L. *Bull. Soc. Bot. France* 123: 515-531.
- BRAUM-BLANQUET, J. (1929) L'origine et développement des flores dans le Massif Central de France. *Ann. Soc. Linn. Lyon* 76: 1-109.
- CUATRECASAS, J. (1926) Excursión botánica a Alcaraz y Riópar. *Trab. Mus. Ci. Nat. Barcelona* 5: 5-49.
- DAVIS, P. H. & I. C. HEDGE (1971) Floristic links between NW Africa and SW Asia. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien* 75: 43-57.
- DELESTAING, N. (1954) Contribution à l'étude cytologique du genre *Salvia*. *Rev. Cytol. Biol. Vég.* 15(3): 195-236.
- FAVARGER, C. & J. CONTANDRIOPOULOS (1961) Essai sur l'endemisme. *Bull. Soc. Bot. Suisse* 71: 384-407.
- HEDGE, I. C. (1982) *Salvia* L., in P. DAVIS (ed.) *Flora of Turkey* 7: 400-461.

- MAIRE, R. (1929) Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 20: 196.
- (1933) Contributions à l'étude de la flore de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 24: 226.
- QUEZEL, P. (1957) *Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. Encyclopedie biogéographique et écologique*. Paris.
- ROSÚA, J. L. & G. BLANCA (1985a) Estudios taxonómicos en el género *Salvia* L., secciones *Salvia* y *Aethiopsis*: Palinología. *An. Asoc. Palinol. Leng. Esp.* 2: 135-148.
- (1985b) Notas cariosistemáticas en la sección *Salvia* (Género *Salvia* L., Lamiaceae). *Anales Jard. Bot. Madrid* 42(1): 101-112.
- (1986) Revisión del género *Salvia* L. en el Mediterráneo Occidental: La sección *Salvia*. *Acta Bot. Malacitana* 11: 227-272.
- STEBBINS, G. L. (1971) *Chromosomal evolution in higher plants*. London.