

La Viola cazorlensis, su distribución, sistemática y biología

por

H. MELCHIOR y J. CUATRECASAS

Por primera vez en el año 1902, recorriendo la Sierra de Cazorla, descubrió GANDOGER una viola-pensamiento de belleza singular que dió a conocer inmediatamente con el nombre de *Viola cazorlensis*. Esta especie ocupa entre las otras del género, en España, una posición particularísima puesto que no existe entre ellas ninguna que le sea afine y por otra parte por su limitadísima dispersión geográfica y por su morfología y biología ofrece destacado interés.

La descripción de GANDOGER apareció en 1902 (pág. 226), muy detallada y más tarde fué transcrita, ampliada y rectificada con minuciosidad por DEGEN y HERVIER (1905, pág. 60). A este trabajo remitimos al lector que se interese por el estudio morfológico completo de la especie; a él podemos agregar que el tamaño de 10 a 18 cm que, como máximo, se da en aquella publicación es excedido en mucho según datos de uno de nosotros, (CUATRECASAS) que midió ejemplares de hasta 60 cm, densamente cubiertos en su superficie por brillantes flores de color encarnado, y citas posteriores de REVERCHON, que observó un ejemplar de 80 cm anchura (Herv. 1906, pág. 30). En castellano fué descrita por LÁZARO (Rev. crit., pág. 63 y Fl. Esp., pág. 96) y por uno de nosotros con datos del desarrollo y distribución (Cuatr., Estud., pág. 367).

Con respecto a las estaciones en que vive y a su distribución geográfica, la *Viola cazorlensis* está localizada en dos macizos montañosos de naturaleza caliza situados en la alta cuenca del Guadalquivir, en la provincia de Jaén, que son:

- 1.º la Serranía de Cazorla, de donde se ha citado en numerosos puntos;
- 2.º el macizo de Mágina, donde aparece en pocas localidades.

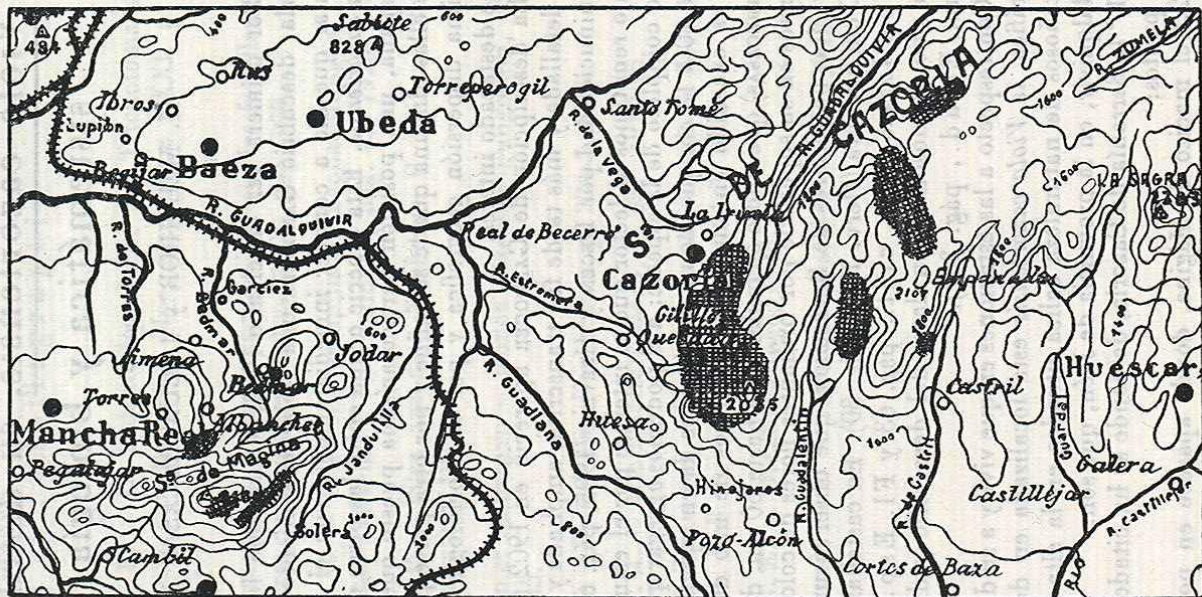


Fig. 1. - Detalle de la distribución de la *Viola cazorlensis* Gand. en su área: Serranía de Cazorla y Macizo de Mágina (Andalucía).

Escala: 1 : 650.000; curvas de nivel a 200 metros. (Sec. Cuatr.)

Hay que señalar que los nombres de las localidades publicadas por REVERCHON deben ser rectificadas, como ha tenido ocasión de comprobar uno de los autores (CUATRECASAS, en 1926 y 1928), y ha publicado en parte LACAITA (1928 y 1929).

La *Viola cazorensis* es una perfecta chasmofita que enraiza en el suelo relativamente húmifero existente en las hendiduras de los peñascos o peñas calizas y gracias a la gran ramificación de la base del tallo forma densas matas almohadilladas sobre la superficie de las rocas. Generalmente se encuentra en exposiciones al mediodía y a una altitud de 1200-2150 m.

Observaciones y ensayos realizados en Sierra Mágina (CUATRECASAS., Adic., p. 1) demuestran que la *Viola cazorensis* prospera sobre suelos de *rendzina* en estado *chasmopédico*, entre las hendiduras de las rocas calizas (esquelético). Un análisis en la localidad donde se desarrolla con mayor esplendor, en Cuerda del Milagro, a 1850 m alt., nos da:

Horizonte I, Tierra de color negro achocolatado, fuerte reacción de Ca, sin sulfatos y sin cloruros, y pH=7.28.

Horizonte II, Roca madre de caliza cristalina magnesiana, eferescencia con CIH poco energética.

La *V. cazorensis* tiene especiales exigencias de planta rupícola y de clima que no coinciden con las de otras especies que con ella conviven. Esto hace que se encuentre en diferentes localidades acompañada de un cortejo variable de plantas, es decir que forma parte de muy diferentes sinecias, que carece de constancia social. Su área está limitada a la de un supercomplejo sinencial (1) que domina la vegetación rupícola de los países en que prospera, a la de la *Potentilletalia caulescentia* Br.-Blanq. y a varios de sus complejos sineciales (2) y sinecias. Un complejo de los más extendidos en las áreas donde prospera nuestra viola es el *Saxifragion Campoi* (Cuatr.) cuya sinecia típica es el *Saxifragetum Campoi* (Cuatr.), caracterizado por el predominio de

(1) Orden de asociación de BRAUN-BLANQUET.

(2) Alianza de BRAUN-BLANQUET, término que no quede admitirse en castellano puesto que su uso implica siempre un mutuo acuerdo, o intervención de la voluntad.

S. Campoi, *S. erioblasta* (dominantes constantes), *Potentilla caulescens* var. *villosa*, constante, *Silene mollissima*, *Erodium trichomanifolium*, *Linaria lilacina* var. *congestiflora*, *Armeria filicaulis*, *Chaenorrhinum longipedunculatum*, etc. (Cuatr., Estud., págs. 156-157, 159 tipo con *Arenaria tetraquetra*, y 140). No se encuentra la viola en las sinecias más típicas del complejo, sino en las de facies más xerofitas que son aquellas que vienen subcaracterizadas por *Galium erythrorrhizon*, por *Helianthemum frigidulum*, o por *Sarcocapnos*. En algunos casos, en aquellas estaciones en que se desarrolla en su mayor esplendor, caracteriza una sinecia propia dentro del *Saxifragion Campoi*. Tal ocurre en Cuerda del Milagro, en Sierra Mágina, a 1900 m alt., donde en riscos orientados al SE forma hermosas matas de más de 60 cm de ancho:

Violetum cazorlensis (Cuatr.)

<i>Viola cazorlensis</i>	CS-GR
<i>Erinus alpinus</i> var. <i>parviflorus</i>	S
<i>Anthyllis Webbiana</i> var. <i>microcephala</i>	S
<i>Potentilla caulescens</i> var. <i>villosa</i>	S
<i>Helianthemum frigidulum</i>	S
<i>Helianthemum canum</i> var. <i>alpinum</i>	S
<i>Campanula mollis</i> var. <i>giennense</i>	S
<i>Viola odorata</i> var. <i>perennis</i>	S
<i>Chaenorrhinum villosum</i> var. <i>pusillum</i>	S
<i>Silene Saxifraga</i>	S
<i>Teucrium rotundifolium</i>	S

En la Serrezuela de Bédmar la viola es rara en una sinecia del tipo de la siguiente:

Sarcocapnetum crassifoliae-speciosae (Cuatr.)

<i>Sarcocapnos crassifolia</i> var. <i>speciosa</i>	CM-GR
<i>Saxifraga Campoi</i>	CM
<i>Silene mollissima</i>	CM
<i>Crepis albida</i>	S
<i>Erodium trichomanifolium</i>	S

<i>Linaria lilacina</i> var. <i>congestiflora</i>	Š
<i>Chaenorrhinum longipedunculatum</i>	Š
<i>Helianthemum frigidulum</i>	ČM
<i>Cerastium gibraltarium</i>	ČM
<i>Viola cazorlensis</i>	Š

En la Sierra de Cazorla forma parte de una sinecia afine a la anterior, altamente interesante por sus especiales componentes; se trata de una asocietas de *Sarcocapnos* y de *Alyssum Reverchonii* como dominantes, que corresponde también al complejo sinecial *Saxifragion Campoi*; localidad: peñascos calizos de Los Organos, 1150 m alt.:

Sarcocapnetum crassifoliae Alyssetum Reverchonii (Cuatr.)

<i>Sarcocapnus crassifolia</i> var. <i>speciosa</i>	ŠS-CM
<i>Alyssum Reverchonii</i>	ŠS-CM
<i>Saxifraga Rigoi</i>	ČM
<i>Saxifraga Campoi</i>	ČM
<i>Linaria anticaria</i> subsp. <i>cuartanensis</i>	Š
<i>Viola cazorlensis</i>	Š
<i>Geranium cataractarum</i>	Š
<i>Erinus alpinus</i> var. <i>parviflorus</i>	Š

Y también en la misma Sierra se observó junto a *Sarcocapnos*, *Galium erythrorrhizon*, *Geranium cataractarum*, en unos peñascos de los Aguilones de Fuente Umbría, a 1300 m alt.

El *Galium erythrorrhizon* es a veces socialmente dominante de asociaciones rupícolas, relativamente termófilas. En las Ras-tras de Albanchez (S. Mágina) 1000 m alt., rodeando la estación en que crece la viola se pudo notar el siguiente conjunto:

Galietum erythrorrhizonis (Cuatr.)

<i>Galium erythrorrhizon</i>	ČM
<i>Teucrium rotundifolium</i>	Š
<i>Erinus alpinus</i> var. <i>parviflorus</i>	
<i>Silene mollissima</i>	
<i>Ceterach officinarum</i>	

Adiantum capillus-Veneris
Campanula mollis var. *giennensis*
Globularia spinosa
Helianthemum frigidulum
Phagnalon sordidum
Antirrhinum hispanicum var. *giennense*
Bupleurum verticale Sp.
Rhamnus alaternus var. *prostratus*
Polygala rupestris
Ruta chalepensis var. *angustifolia*
Cotyledon tuberosa

Esta sinecia, bastante disociada de los peñascos, es de facies francamente termófila y en sus cercanías se registró la *Viola cazorlensis* (Cuatr., 1929, pág. 136).

En lo alto de Mágina, no obstante, caracteriza un tipo de sinecia que parece dominar el *Thymus granatensis*, a 2100 m alt. y exposición sur:

Thymetum granatensis Viola cazorleosum (Cuatr.)

<i>Thymus granatensis</i>	CM-CR
<i>Viola cazorlensis</i>	S-CM
<i>Hippocrepis eriocarpa</i>	S
<i>Helianthemum canum</i> var. <i>glandulosum</i>	S
<i>Silene Boryi</i> var. <i>tejedensis</i>	S
<i>Teucrium flavescens</i> var. <i>aureum</i>	S-CM
<i>Erodium trichomanifolium</i>	CM
<i>Andryala Agardhii</i>	S
<i>Convolvulus nitidus</i>	CM
<i>Plantago subulata</i> var. <i>granatensis</i>	S-CM
<i>Arenaria armerina</i> var. <i>frigida</i>	S-CM
<i>Alyssum alpestre</i> var. <i>serpyllifolium</i>	S
<i>Cystopteris fragilis</i>	S
<i>Ranunculus gramineus</i>	S
<i>Ranunculus flabellatus</i>	S
<i>Festuca scariosa</i>	CM
<i>Tulipa australis</i> var. <i>hispanica</i>	S

En esta estación el suelo es rocoso y resquebrajado, no hay riscos verticales sino una pendiente pronunciada y peñascosa. Las plantas que predominan son las primeras, observándose también que la mayoría de las plantas son cespitosas (CUATR., 1929, págs. 164-165).

Las formaciones geográficas de la región en que está enclavada el área son, principalmente, el *Pinetum laricionis* y en segundo término el *Quercetum ilicis*.

Sobre la biología floral de la *Viola cazorlensis* faltan datos, pero a deducir de la extraordinaria longitud del espolón (3 cm) la polinización debe realizarse sólo por mariposas de larga trompa. Igual consideración podemos hacer con respecto a su más próxima afine *V. delphinantha*, en la que se han observado visitas de lepidópteros.

No parece rara la formación de semillas.

Según hemos indicado ya, *V. cazorlensis* carece en España de próximos parientes. Sus especies más afines son dos: *V. delphinantha* Boiss. y *V. Kosaninii* (Degen) Hayek (1) que viven en la península de los Balcanes en análogas estaciones que nuestra *V. cazorlensis*. La *V. delphinantha* tiene una área de dispersión realmente fragmentada: Chelmos - Tesalia, Olympo - Athos - Ali Botuseh, macizo del sur de Bulgaria. La *V. Kosaninii*, que fué primeramente descrita por DEGEN (1911, pág. 108) como subespecie propia de la *V. delphinantha* y que hasta 1917 no fué reconocida como especie propia (HAYEK, pág. 155), se encuentra mucho más al norte en las cordilleras de Albania y Montenegro, pero hasta la fecha solamente se ha observado en tres localidades (2): Jacupica, al S de Ueskub - Gjalice Ljum al NE de Albania - Rapsha - y Parun, sierra al N de Scutari.

(1) Dedicada al botánico austriaco Nedeljko KOSANIN. Véase la crónica de VOUK en Act. Bot. Inst. Univ. Zagreb., IX (1934), p. 1.

(2) Debemos expresar nuestro reconocimiento al Dr. SCHÜTT, de Bremen, por los datos sobre la *Viola Kosaninii* que amablemente nos ha comunicado. Con fecha 10-III-35 nos escribe: «...en mis numerosos recorridos durante los años 1927, 1929 y 1931 no he visto nunca la planta fuera de las localidades citadas. Quizás se presente todavía en algunos otros valles montañosos, cálidos, orientados al W, en las hendiduras de los riscos húmedos. Pero las estaciones de este tipo que yo no haya visitado son pocas, por ello desconfío que se puedan hallar todavía más localidades de la especie».



Distribución geográfica de las *Viola cazorlensis* ■, *V. Kosaninii* ▲ y *V. delphinantha* ●.

Las tres especies se distinguen por un conjunto de caracteres que las reúne en una sección natural. Ya BOISSIER, en la «Flora Orientalis», 1867, al tratar de su especie reconoció la independencia de la *V. delphinantha* y le creó un grupo que denominó *Delphinoideae*. Posteriormente creó NYMAN el nombre de *Lobulariae*, que ha sido mal aceptado. En el mismo grupo incluyeron DEGEN y HERVIER (1905, pág. 61) la *V. cazorlensis* e igualmente BECKER en su «*Violae Europaeae*» (1910, pág. 73). Más tarde, sin embargo, (1925, en *Pflanzenfam.*, pág. 374) elevó este grupo natural de parentesco a la categoría de Sección, con el nombre de *Delphiniopsis*. Se trata aquí de matas relativamente pequeñas, con raíz y base fruticosa, de hojas sentadas y estrechas, con estípulas enteras y de la misma forma (véase BERGDOLT, pág. 20), con flores largamente pedunculadas e intensamente coloreadas de un violeta encarnado vivo, provistas de un larguísimo (3 cm) espolón filiforme (fig. 1). El estilo, cuya forma variable caracteriza las secciones del género, está fuertemente doblado en la base en forma de cuello de oca y ensanchado paulatinamente hacia arriba en capítulo terminal semi-erguido que lleva una sencilla abertura estigmática (fig. 2). La sección *Xylinosium* Beck., muy afine de la nuestra, con sólo tres especies en el Mediterráneo y Macaronesia y otras dos en el Cabo, se caracteriza también por la naturaleza sufruticosa de las plantas pero se distingue de la Sec. *Delphiniopsis* Beck. por la estructura primitiva del estilo; éste es recto o sólo suavemente curvado en toda su longitud y debilmente engrosado. (Véase *Pflanzenfam.*, pág. 371, fig. 4, n.º 5); además, el espolón en dicha sección es corto y más grueso.



Fig. 1. — Espolón estaminal de *Viola cazorlensis*. Según BECKER.

La Sec. *Delphiniopsis*, lo mismo que la Sección *Xylinosium*, representan, sin duda, grupos de parentesco filogenéticamente muy antiguos. Ello viene comprobado por su estructura morfológica relativamente primitiva en diversos espec-

tos (véase MELCHIOR, 1925, p. 104-107). Es decir por la forma biológica (sufrútice); por las hojas estrechas y enteras; por las pequeñas estípulas enteras tendiendo a bracteiformes; por el estilo sencillo, sin asomo de formaciones apendiculares, así como por la abertura estigmática absolutamente desprovista de pico.



Fig. 2. - Estilo de *Viola cazorlensis*. Según Brc-KRR.

También lo disociado del área de dispersión de las especies de la Sec. *Delphiniopsis* en relación con el desarrollo de formas vicariantes de ambos distritos, demuestra bien claramente que son elementos arcaico-mediterráneos (véase CUATRECASAS, 1929, páginas 196, 201 y 485-6; y MARKGRAF, 1932, páginas 108 y 1934, pág. 70). La actual distribución de las especies que comentamos explica entonces que las formas de esta sección natural ya se originaron en una época en que a través del actual Mediterráneo se extendían tierras sin solución de continuidad de este a oeste.

Así ocurría durante el plioceno inferior en cuya época la superficie marina fué reducida al mínimo y entonces la mayoría de las islas formadas en el mioceno y antes de él volvieron a unirse al continente permitiendo ello fáciles corrientes migratorias de fauna y flora (SEIDLITZ, p. 36). En esa época la Sec. *Delphiniopsis*, no sólo se originó sino que debió de ofrecer un extraordinario desarrollo cuantitativo y social; y, seguramente, estuvo representada por una mayor riqueza en especies, cosa más difícilmente demostrable por la falta de documentos fósiles. En el cuaternario, a consecuencia de las numerosas variaciones territoriales, transgresiones marítimas, fallas, hundimientos, que ya en el plioceno medio se iniciaron, aquella extensa área de dispersión de nuestro grupo de violas fué en gran parte destruída y aniquilada. Luego se producen las grandes variaciones de clima que durante los períodos glaciares crearon en el país mediterráneo los, ante todo, períodos pluviales. (Véase WOLDSTEDT, p. 284). Así se comprende que al transcurrir de los tiempos el área de distribución de la Sección se redujera fuertemente y que quedasen sólo algunos tipos residuales en las contadas loca-

lidades donde las condiciones de vida fueron satisfechas.

La *Viola cazorlensis* es por lo tanto una de las especies de su Sección, reliquia del terciario, que a causa de condiciones especiales ha podido prevalecer hasta la fecha actual y testigo viviente que representa una época sepultada. Ello no quiere decir que la *Viola cazorlensis* haya vivido miles de siglos en las mismas localidades actuales, sino que nuestra viola, lo mismo que es conocido de otras especies, habrá experimentado migraciones, cambios continuos de residencia y las actuales más bien representan estaciones de refugio de unas reliquias florales. Estas aseveraciones vienen además confirmadas al considerar el valor geográfico de otros endemismos antiguos de la Península o simplemente de los que encierran todavía las montañas del mismo dominio geográfico de la *V. cazorlensis*. Así por ej. *Jurinea Fontqueri*, *Vicia glauca*, *Erodium trichomanifolium*, *Geum heterocarpum*, *Campanula mollis*, *Alyssum Reverchonii*, etc., se ofrecen a análogas consideraciones (véase CUATRECASAS, 1929, págs. 196 y siguientes).

El hecho, comentado antes, de encontrarse la *Viola cazorlensis* en asociaciones tan diversas de plantas rupícolas, señala para ella un carácter de gran independencia social. La explicación de ello, precisamente, se debe buscar en su carácter de reliquia terciaria, de origen anterior a la aparición de los factores ecológico-climáticos que hoy dominan en la región; por ello está destinada a desaparecer, porque sus actuales estaciones tienen condiciones distintas a aquellas que ofrecían cuando la especie se estableció y no satisfacen su óptimum biológico. Esto mismo corrobora la afirmación de que las estaciones actuales de la *Viola cazorlensis* son lugares de refugio.

Viola cazorlensis: GANDOGER, en Bull. Assoc. Franc. Bot., V (1902), p. 226-227.

GANDOGER, en Bull. Soc. Bot. France, 52 (1905), p. 454.

DEGEN et HERVIER, en Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot., (1905), p. 14, 32, 57-61, tab. I.

HERVIER, en Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot., XV (1906), p. 205, 207, 211, 230-231.

BECKER, en Osterreich. Bot. Zeitschr., 56 (1906) p. 189.

LÁZARO, en Comp. Flora Española, II (1906), p. 96, BECKER, en Viol. Europ., (1910), p. 73.

LÁZARO, en Revist. R. Acad. Cienc. E. F. y N., Tom. XVII, (1919, separata pág. 63).

BECKER, en Pflanzenfam., 2. Aufl., XXI (1925), p. 374, fig. 159, n.º 6.

CUATRECASAS, en Trabaj. Mus. Cienc. Nat. Barcelona, XII (1929), p. 165, 170, 171, 190, 201, 217, 366, fig. 4 y 15; tab. VIII.

Diagnosis: GANDOGER, l. c. (1902), p. 226-227; DEGEN et HERVIER, l. c. (1905), p. 60-61.

Figuras: DEGEN et HERVIER, l. c. (1905), tab. I; BECKER, l. c. (1925), fig. 159, n.º 6 (estilo!); CUATRECASAS, l. c. (1929), p. 367, fig. 15, tab. VIII.

Mapa dispersión: CUATRECASAS, l. c. (1929), p. 201, fig. 4.

Tipo: Sierra de Cazorla, ad Cerro Jilio (leg. GANDOGER, 7-VI-1902 - Hb. París, Hb. Berol.). Es Cerro Gilillo.

Distribución geográfica: Prov. Jaén: Sierra de Cazorla y Sierra de Mágina.

Localidades: 1.º *Serranía de Cazorla:*

«Sierra de Cazorla, Cerro Jilio au sommet et à La Fuente del Tejo, in fissuris rupium calcarearum, alt. 1500-1800 m» (leg. GANDOGER, 7-VI-1902; Hb. París, Herb. Berol. et ex DEGEN et HERVIER, p. 32 et 57).

«Sierra del Pozo, Cerro Cavana et Quesada» (leg. GANDOGER, 1903; ex DEGEN et HERVIER, p. 32). Es Cabañas.

«Sierra de Castril, dans les rochers de Peña Negra; plus abondant» (leg. REVERCHON, Pl. Esp., n.º 1313 (1903); ex DEGEN et HERVIER, p. 14 et 32; Herb. Genève!).

«A Cazorla même, rare» (leg. REVERCHON, Pl. Esp., n.º 1313 (1903), ex DEGEN et HERVIER, p. 32).

«Au Barrancon de Valentina, versant ouest, rochers calcaires, alt. 1700-1800 m» [leg. REVERCHON, Pl. Esp., n.º 1313 (1904), Herb. Genève!, Herb. Berol.!, et ex HERVIER, p. 204, 211]. Es Barranco del Guadalentín.

«Sierra de la Cabrilla: dans un ravin, appelé La Fuente del Roccas, en abondance, 1700 m et au sommet de La Cabrilla» (leg. REVERCHON, Pl. Esp., n.º 1313 (1905 y 1906); Hb. Berol.!, Hb. Genève!, et ex HERVIER, p. 205, 207, 211). Seguramente se refiere a los peñascos llamados Los Organos.

«Sierra Malessa, vers. E, les rochers ombrages et calcaires, 1800 m alt., juin, rare» (leg. REVERCHON, Pl. Esp., n.º 1313 (1906), Herb. Genève). Es Sierra de Cazorla, en la maleza.

Sierra de Cazorla: Aguilones de Fuente Umbría, peñas calizas, 1360 m alt.; 15-VI-1928 (leg. CUATRECASAS).

Peñascos de Los Organos y Sierra de la Cabrilla, 1300-1600 m alt., 15-VI-1928 vidit J. CUATRECASAS!

Barranco del Guadalentín, hacia Fuente del Tranco Tapedo, rocas (16-VI-1928 vidit CUATR.!).

Peñón Borondo, 1100 m alt. (18-VI-1928, leg. CUATRECASAS), (Herb. Barcelona).

Cazorla, peñas sobre el pueblo (13-VI-28 vidit CUATR.!).

2.º Macizo de Mágina (CUATR., 1929, págs. 266-367):

Cuerda del Milagro y Loma de los Bolos, 1700-1900 m (leg. CUATRECASAS, 12-VIII-1925); los mejores ejemplares forman grandes matas en los peñascos de la vertiente E de lo alto de la Cuerda del Milagro.

Vertiente E de Monteagudo, peñas, 1600 m (leg. CUATRECASAS, 6-VI-1925).

Rastras de Albánchez: Barranco del Madroño, peñas 1200 m (leg. Gros, 27-VI-1926).

Rastras de Albánchez: Barranco de la Cueva del Gato, 1200 m (leg. CUATRECASAS, 20-VI-1926).

Pico principal de Mágina, 2000-2150 m (leg. CUATRECASAS, 6-VII-1925).

Serrezuela de Bédmar, 1000 m alt. (leg. CUATRECASAS, 7-VI-1926).

(De todas las localidades de CUATRECASAS, ejempl. Mus. Cienc. Nat. Barcelona).

Bibliografía

- ARLDT, 1919: Handbuch der Paläographie (Leipzig, 1919-1922).
- BECKER, 1906: Beiträge zur Veilchenflora der Pyrenäenhalbinsel. - Österreich. Bot. Zeitschr., Bb. 56, p. 189.
- BECKER, 1910: *Violae Europaeae* (Dresden 1910), p. 73. También: Beitr. Bot. Centralbl., II, Bd. 26, p. 318.
- BECKER, 1925: *Viola*, en *Engler-Prantl*, Nat. Pflanzenfamilien 2. Aufl. Bd. 21, (Leipzig, 1925), p. 374; Fig. 159, n.º 6.
- BERGDOLT, 1932: Morphologische und physiologische Untersuchungen über *Viola*: En GOEBEL, Botan. Abhdl. Heft 20 (Jena, 1932), p. 20.
- BOISSIER, 1842: Diagnoses Plantarum Orientalium novarum, Ser. I, 1, p. 7.
- BOISSIER, 1867: *Flora orientalis*, Vol. I (Genf 1867), p. 451 et 453.
- CUATRECASAS, 1929: Estudios sobre la Flora y la Vegetación del Macizo de Mágina. - Trabajo Mus. Cienc. Nat. de Barcelona, Vol. XII, p. 165, 170, 171, 190, 201, 217, 366, 485, fig. 4 y 15; tab. VIII.
- CUATRECASAS, 1930: Adiciones y correcciones a mis estudios sobre Mágina (*Cavanillesia*, vol. III, p. 8).
- DEGEN, 1911: Bemerkungen über einige orientalische Pflanzenarten; LV: *Viola delphinantha* Boiss. subsp. *Kosanini* Deg. - Magyar Bot. Lapok., Bd. X, p. 108.

- DEGEN et HERVIER, 1905: en HERVIER, Excursions botaniques de M. Elisée Reverchon dans le massif de La Sagra et à Velez-Rubio (Espagne) de 1899 à 1903. — Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot. (Le Mans 1905), p. 14, 32, 57-61, tab. I. (Sep. p. 14, 32-37).
- GANDOGER, 1902: Le *Viola delphinantha* Boiss. et le *Pinguicula vallisnerifolia* Webb dans le midi de l'Europe. Bull. Assoc. Fr. Bot., Vol. V, p. 226-227.
- GANDOGER, 1905: Note sur la flore espagnole. — Bull. Soc. Bot. de France. T. 52, p. 454.
- v. HAYEK, 1917: Beitrag zur Kenntnis der Flora des Albanisch-Montenegrinischen Grenzgebietes. — Denkschr. Akad. Wiss., Wien, Bd. 34, p. 155, tab. VI, fig. 5-8.
- v. HAYEK, 1924: Zweiter Beitrag zur Kenntnis der Flora von Albanien. — Denkschr. Akad. Wiss., Wien, Bd. 99, p. 134.
- HERVIER, 1906: Excursions botaniques de M. Elisée Reverchon dans le massif de La Sagra (Espagne) de 1904-1905. — Bull. Acad. Intern. Géogr. Bot., Vol. XV, p. 204, 205, 207, 211, 230-231. (Sep. 1907, p. 4, 5, 7, 11, 30-31).
- LACAITA, 1929: La Sierra de Cazorla et les excursions d'Elisée Reverchon. — Bull. Soc. Bot., Genève, Vol. XXI, p. 129.
- LÁZARO, 1906: Compendio de la Flora Española, 2.^a edición, Vol. II, p. 96 (Madrid).
- LÁZARO, 1918: Revisión crítica de las especies peninsulares del género *Viola*. — Revista R. Acad. Cienc. E. F. y N. (Madrid, 1919), Vol. XVII, p. 63 (separata).

MARKGRAF, 1932: Pflanzengeographie von Albanien. — Bibliotheca Bot., Heft 105, p. 106 y 108.

MARKGRAF, 1934: Genetische Beziehungen der Mittelmeerflora. — Ber. Dtsch. Bot. Ges., Bd. 52, p. 70.

MELCHIOR, 1925: Die phylogenetische Entwicklung der Violaceen. — Fedde. Rep. Beiheft 36, p. 104-107.

NYMAN, 1878: Conspectus Florae Europaeae e. I (Orebro, 1878-1882), p. 79.

v. SEIDLITZ, 1931: Diskordanz und Orogenese der Gebirge am Mittelmeer. (Berlin, 1931).

WOLDSTEDT, 1929: Das Eiszeitalter. Grundlinien einer Geologie des Diluviums. (Stuttgart, 1929).