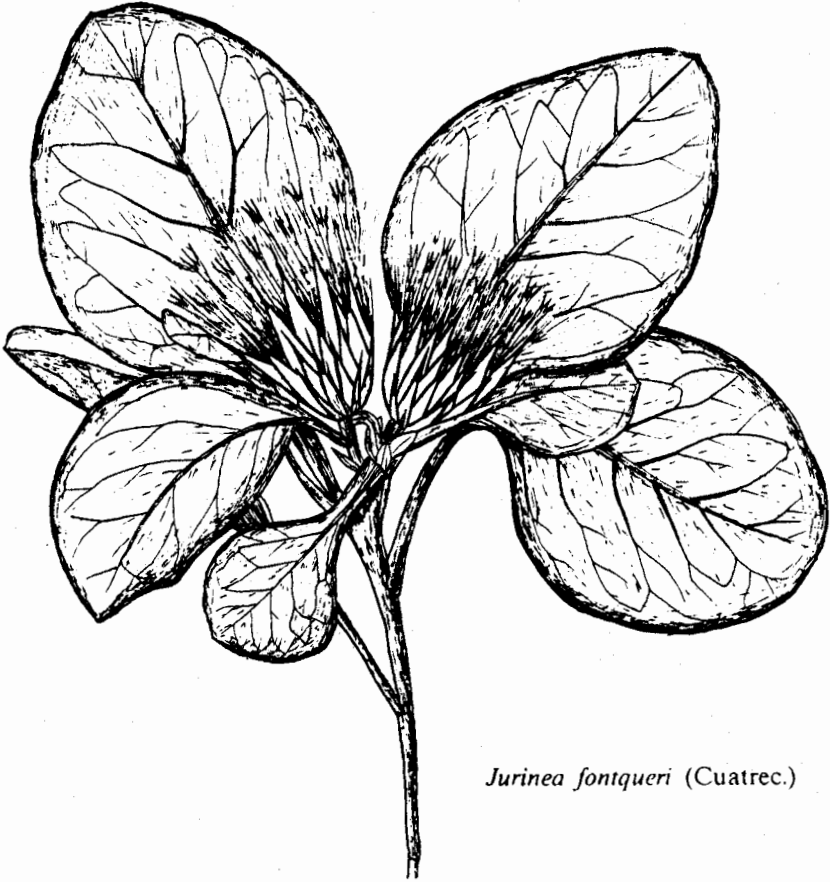


MONOGRAFIAS DE FLORA Y VEGETACION BETICA



Jurinea fontqueri (Cuatrec.)

MONOGRAFÍAS DE VEGETACIÓN

Monografías de Flora y Vegetación Bética es una serie de publicaciones editada bajo el patrocinio del convenio ICONA-Universidades andaluzas.

Redactores:

Gabriel Blanca López

Francisco Valle Tendero

Imprime: COPISTERIA LA GIOCONDA
Melchor Almagro, 16
Depósito legal: GR-69-1986
GRANADA

Granada, Febrero 1986

Monografías de Flora y Vegetación Bética es una serie de publicaciones editada bajo el patrocinio del convenio ICONA-Universidades andaluzas.

Redactores:

Gabriel Blanca López

Francisco Valle Tendero

Imprime: COPISTERIA LA GIOCONDA
Melchor Almagro, 16
Depósito legal: GR-69-1986
GRANADA

Granada, Febrero 1986

LAS PLANTAS ENDEMICAS DE ANDALUCIA ORIENTAL.I.

por

Gabriel BLANCA & Francisco VALLE

RESUMEN: Se discuten las posibles causas de la riqueza en especies endémicas de la provincia de Jaén (Andalucía, España). En esta primera contribución se señala el nombre correcto, sinonimias, descripción, tipo, número cromosómico y carácter endémico, distribución, ecología, fitosociología, límites taxonómicos y medidas de conservación para 5 táxones endémicos. Se propone una nueva combinación: Vicia glauca C.Presl in J.C.Presl subsp. giennense (Cuatrec.)Blanca & Valle, stat.nov.; así mismo se estudia por primera vez el número cromosómico de este último taxon ($2n=14$).

ABSTRACT: The possible causes of the abundance in endemic plants of the Jaén province (Andalucía, Spain) are discussed. The correct name, synonymy, description, type, chromosome number and endemic-type, distribution, ecology, phytosociology, taxonomic limits and conservation for five endemic taxa are studied. A new combination is proposed: Vicia glauca C.Presl in J. & C. Presl subsp. giennense (Cuatrec.) Blanca & Valle, stat.nov.; the chromosome number of this taxon is studied ($2n=14$).

I N T R O D U C C I O N

El endemismo y sus tipos

El endemismo es un fenómeno de estenocoria, es decir, de área de distribución restringida a un territorio determinado. El primer autor que utilizó el término en sentido botánico fue DE CANDOLLE (1820), que llamó "endémica" por analogía con el lenguaje médico, a las familias y géneros que crecían en un solo país y que, por lo tanto, tenían una distribución muy limitada.

La definición de endemismo es relativa a la extensión del territorio y al rango del taxon. Cuanto más pequeño sea el territorio menor será la posibilidad de encontrar en él táxones endémicos de rango elevado, tales como una familia o una sección (FAVARGER, 1969).

Los táxones endémicos constituyen una indudable atracción: poseen un área florística única, son habitualmente plantas muy raras, poco conocidas de incierta definición taxonómica y, a menudo, en peligro de extinción; este último aspecto preocupa a los naturalistas y, en nuestro caso, de manera particular a los botánicos; así, FAVARGER (1976) comenta: "Si se destruye una especie endémica, esto representa una pérdida irreparable, equivalente a un auténtico genocidio; por lo tanto, el conocimiento exacto de las especies endémicas reviste

un aspecto práctico e, incluso, una cierta urgencia, ya que varias especies endémicas de gran interés han desaparecido ya de la faz de la Tierra, incluso antes de que se las haya podido estudiar".

En el Simposio de Flora Europea de Ginebra (1970), WALTERS propuso iniciar una serie de actividades encaminadas a la protección de las endémicas de la flora europea. Posteriormente, en 1971, publica una ficha-tipo a rellenar en el caso de especies en peligro y señala la necesidad de conservación de las mismas en jardines botánicos.

FAVARGER (1976) señala su propuesta en el Simposio de Bruselas (1970) de extender dicha protección a las microformas endémicas, pues revisten a menudo un interés considerable para la historia de la flora y la ciencia de la evolución, ya que la desaparición de estas microespecies o razas endémicas haría imposible resolver el problema del origen de especies mucho más comunes.

Pero, ¿cuál es la razón por la que los botánicos dedican tantas atenciones a los táxones endémicos? BRAUN-BLANQUET (1929) indicaba que el estudio y la interpretación exacta del endemismo de un territorio es el criterio supremo, indispensable para toda consideración relativa al origen y a la edad de la población vegetal en que vive. Por su parte, ARRIGONI (1977) señalaba la importancia del estudio del endemismo como el medio principal de poner en evidencia el carácter de la flora de una región; las plantas endémicas representan el contingente florístico de un determinado territorio y de ahí se deduce su patrimonio genético, las vicisitudes históricas que han delimitado la fases de la génesis y la evolución de la flora, el poder creativo y la capacidad conservadora de determinados ambientes.

De todo esto se deduce también que no es una coincidencia que las áreas de mayor interés botánico sean relativamente ricas en especies endémicas; además, como señala RICHARDSON (1978), la mayor parte de los grupos de gran dificultad taxonómica, a los que se dedican actualmente numerosos trabajos, contienen una proporción considerable de especies estrictamente emparentadas, en su mayor parte de áreas muy restringidas.

En determinadas regiones, las plantas endémicas alcanzan elevados

porcentajes, de tal modo que dan carácter a la flora de dichas zonas. Muchas áreas pequeñas y muy delimitadas tienen una elevada proporción de endémicas; así por ejemplo, según los estudios de BRAMWELL (1972), las Islas Canarias tienen 470 especies endémicas de un total de 1700 (de las cuales, alrededor de 1000 son nativas); por lo tanto, el porcentaje de endemismo se eleva a un 50%; en Córcega, según apreciaciones de CONTANDRIOPOULOS (1962, 1971), el 35% de los táxones son endémicos. FAVARGER (1972), estudiando el endemismo en las altas montañas de Europa y tomando como base los datos de CONTANDRIOPOULOS, concluye que el 38% de los táxones montañosos de Córcega son endémicos.

También existen bloques continentales que poseen un elevado porcentaje de especies endémicas; el ejemplo más ilustrativo lo tenemos en la Península Ibérica, en la que (según apreciaciones de RICHARDSON, 1978), alrededor de la mitad de sus especies indígenas son endémicas, de las que una tercera parte (casi el 15% de la flora total) deben interpretarse como endémicas muy restringidas. Dentro de estas áreas existen zonas, generalmente montañosas, que poseen un elevado porcentaje de endémicas; así, FAVARGER (1972) da los siguientes datos para el nivel alpino de Sierra Nevada (Granada):

Nº de táxones montanos	349
Nº de táxones endémicos	125
% de endémicas	36%

y, en la misma Sierra Nevada, MOLERO MESA (1984) pone de manifiesto la existencia de 63 táxones exclusivos y 105 compartidos con el Sur de la Península Ibérica.

El escaso conocimiento del endemismo hace muy difícil la profunda interpretación de la flora de una zona determinada. Sin embargo, debido a la naturaleza de las mismas plantas endémicas, existen ciertas dificultades en cuanto a su conocimiento. La mayoría de las veces, estas dificultades estriban en una falta de exploraciones botánicas de ciertas áreas que podrían dar lugar al descubrimiento de nuevos endemismos o, por el contrario, a la expansión del área de un endemismo ya conocido, que hasta entonces se consideraba muy restringida, de forma que un endemismo localizado podría ser un taxon de distribución discontinua.

Las causas del endemismo pueden ser diversas; en la mayor parte

de los casos el área reducida se debe (según ARRIGONI, 1977): a) a la escasa amplitud de los límites de tolerancia de un taxon a los factores ambientales; b) al hecho de que el taxon, por su relativa juventud, no ha podido conquistar todas las estaciones en las que puede vivir (área de distribución real menor que la potencial); c) al impedimento de la dispersión debido a barreras geográficas, ecológicas o biológicas; d) a la reducción de un área más amplia por efecto de la modificación de las condiciones ambientales idóneas.

Los endemismos han sido clasificados desde muy distintos puntos de vista: atendiendo a las vicisitudes históricas, a las características corológicas y ecológicas, al rango del taxon, al tipo de génesis, etc. Examinemos a continuación algunas de las más importantes.

Probablemente fue ENGLER (1882) el primero en realizar una división de las endémicas en distintas clases, y así, teniendo en cuenta las características del área de distribución, distingue entre "endemismos de preservación" y "endemismos de desarrollo", que son, por lo tanto, tipos corológicos de endemismos que están en estrecha relación con los problemas históricos que han dado lugar a la distribución actual.

Es evidente que el concepto de endemismo pierde su significado al aumentar de dimensión el área de distribución del taxon; una delimitación territorial precisa sería arbitraria en cuanto que no se pueden poner límites a la utilización del concepto.

DRUDE (1897) considera que la importancia del endemismo crece con el rango del taxon. Al igual que ENGLER, este autor considera las características del área de distribución y señala que, cuando el área de un taxon es particularmente reducida respecto a una distribución mucho más amplia en el pasado, el endemismo se considera como relictos.

DRUDE se interesa también por la componente innovadora del endemismo y denomina "endemismo secundario" al desarrollado en un territorio a partir de cepas genéticas inmigradas de otras regiones.

BRIQUET (1901) sigue la línea de ENGLER y clasifica las endémicas de acuerdo con su distribución pasada en "endémicas por conservación" y "endémi-

cas por innovación". Además, clasifica los endemismos, en base a su época de origen, en "endemismos paleógenos", "mesógenos" y "neógenos".

RIDLEY (1925) propone reservar la denominación de endémicas para aquellas entidades que están en un área restringida y no se han podido expandir. Su definición de endemismo "epibiótico" viene a coincidir, en cierto aspecto, con la consideración de relicto.

CHEVALIER & CUENOT (1927), siguiendo a BRIQUET, clasifican las endémicas en "paleoendémicas" y "neoendémicas"; las primeras son relicticas que han sobrevivido en una parte restringida de su área; por el contrario, las segundas han aparecido "in situ" y, hasta ahora, no se han extendido por otras áreas.

BRAUN-BLANQUET (1929) considera la clasificación de las endémicas según su edad e indica que las endémicas "paleógenas" (paleoendémicas) son de origen terciario, mientras que las endémicas "neógenas" (neoendémicas) son posteriores a las glaciaciones cuaternarias.

Las evidencias utilizadas para asignar una endémica a alguna de estas categorías se basan en su distribución y en consideraciones geológicas (PRENTICE, 1976); así por ejemplo, especies relacionadas filogenéticamente que están actualmente separadas por el mar, se dice que son tan antiguas como lo fue la última conexión entre sus áreas actuales; algunas endémicas se consideran neógenas a causa de sus afinidades con otras especies, de las que razonablemente se puede considerar que se han separado a consecuencia de eventos cuaternarios.

BRAUN-BLANQUET utiliza también la especialización ecológica y la falta de plasticidad y de poder expansivo como evidencia de origen antiguo, y así considera que las especies taxonómicamente bien definidas son, generalmente, paleoendémicas, y las conflictivas son neoendémicas. Por lo tanto, la evidencia de este autor depende de la igualdad de la similitud fenética con las relaciones filogenéticas, lo cual no siempre es válido.

PRENTICE (l.c.), criticando las evidencias de BRAUN-BLANQUET, señala que el argumento acerca de la falta de plasticidad de las paleoendémicas es insatisfactorio, ya que las endémicas restringidas son restringidas en hábitat (raramente se ha comprobado experimentalmente que tengan requerimientos ecológi-

cos estrictos) y su falta de plasticidad se deduce, generalmente, de la supuesta especialización ecológica y la falta de poder expansivo de la restricción espacial.

Por otro lado, en base al rango del taxon, BRAUN-BLANQUET distingue entre "microendémicas", que son entidades de rango inferior a la especie o especies poco diferenciadas, y "macroendémicas", que son especies aisladas sistemáticamente o entidades de rango superior.

En la práctica, es bastante difícil establecer la época de origen de una especie, por lo que se consideran antiguas las entidades sistemáticas y geográficamente aisladas, y recientes las que manifiestan claras relaciones filogenéticas. Esto lleva a la casi total identificación de neoendémicas con microendémicas y de paleoendémicas con las macroendémicas, a pesar de su diverso significado.

WULFF (1943) propone el término de "endémica local" para los táxones cuyo área se reduce a unas pocas localidades. Su término de "endémica ecológica" es aplicable a aquellas entidades cuyo área es estrechamente dependiente de condiciones ambientales muy precisas, y así pueden distinguirse táxones serpentinoendémicos, calcareoendémicos, psammoendémicos, etc.

GAUSSEN & LEREDDE (1949) insisten sobre la importancia florística del endemismo y clasifican las endémicas en "micro-" y "mega-endémicas"; las primeras son especies "no linneanas" o microespecies, y las segundas son especies "linneanas". Esta terminología no tiene, pues, implicaciones con la edad o el origen evolutivo.

La investigación corológica pone en evidencia grupos de endemismos vicariantes, cuya génesis se ha producido a partir de un común progenitor. Dichos vicariantes corresponden a las "formas correspondientes" de DRUDE (1897) y al término "endemovicariantes" introducido por GAUSSEN & LEREDDE.

El problema de la clasificación de las endémicas ha sido revisado recientemente por FAVARGER & CONTANDRIOPOULOS en una serie de trabajos que consideramos del máximo interés (FAVARGER & CONTANDRIOPOULOS, 1961; CONTANDRIOPOULOS, 1962, 1964, 1971, 1974; FAVARGER, 1964, 1969, 1972, 1976, entre otros).

En 1961, dichos autores hacen una crítica de las clasificaciones propuestas anteriormente y realizan una nueva clasificación de las endémicas, de acuerdo con la citotaxonomía y la génesis de las mismas. Entre sus comentarios entresacamos algunos de los más significativos:

- a) consideran que la clasificación de las endémicas en micro y macroendémicas es bastante objetiva o, al menos, no es más subjetiva que la clasificación botánica por sí misma.
- b) señalan que la distinción entre paleo- y neoendemismo (endemismo por conservación y por innovación, respectivamente) tiene dificultades de aplicación práctica y se presta, a veces, a ambigüedades. Para ciertos autores, paleoendémica es, ante todo, un taxon relicto, en retrogresión, que no se ha originado necesariamente en donde se observa actualmente como endémico, sino que es el último reducto que ocupa antes de desaparecer; para otros, una paleoendémica es, simplemente, un taxon antiguo.
- c) en cuanto a la clasificación de BRAUN-BLANQUET en endémicas paleógenas (terciarias) y neógenas (postterciarias), opinan que, a pesar de ser bastante cómoda, resulta bastante arbitraria.
- d) aunque es importante conocer la edad de los táxones, no es el único criterio a considerar para el estudio del endemismo, sino que es esencial conocer su modo de formación y sus relaciones de parentesco con táxones próximos de regiones vecinas. Además, las clasificaciones anteriores no tienen en cuenta el modo de formación más frecuente entre los táxones endémicos, la "diferenciación".
- e) los fenómenos de endemismo y vicarianza se superponen parcialmente.

Para estos autores, el parentesco entre los táxones, en la medida que el análisis citotaxonomico permita dilucidarlo, es el criterio básico para clasificar las endémicas. La clasificación propuesta por dichos autores es la siguiente:

1.- Paleoendémicas: son táxones sistemáticamente aislados, tales como géneros monotípicos, especies que constituyen por sí mismas una sección, etc. Se trata de táxones antiguos, generalmente poco variables, a veces en vías de extinción. Por lo tanto, es un endemismo por conservación o endemismo relicto. Son, a menudo, diploides, pero también pueden ser paleopoliploides.

2.- Esquizoendémicas: son táxones que resultan de la diferenciación lenta y progresiva ("especiación gradual") de un taxon primitivo en las diversas partes de su área, por medio de pequeñas mutaciones génicas y recombinaciones. En unos casos, el aislamiento geográfico precede a la diferenciación; en otros, la diferenciación actúa en las diversas partes de un territorio continuo. Las áreas de los táxones vicariantes se superponen en principio hasta que algún fenómeno divide el área primitiva y cada uno de los táxones ocupa entonces una pequeña región aislada. Los táxones esquizoendémicos tienen un origen común, su formación es simultánea y, como se han originado por "especiación gradual", tienen siempre el mismo número cromosómico.

El esquizoendemismo es, ante todo, un modo de formación definido y, por lo tanto, es independiente de la edad de los táxones. Un grupo en el que ha actuado este proceso puede estar constituido por "buenas" especies, o por subespecies, etc. Para que se produzca el esquizoendemismo es necesaria una cierta variabilidad del progenitor, diferencias ambientales en las distintas zonas ocupadas y aislamiento espacial o geográfico.

Es conveniente señalar que los conceptos de esquizoendemismo y vicarianza van íntimamente ligados, como discute FAVARGER (1964); según este autor, en muchos grupos la evolución se ha llevado a cabo por una simple diferenciación génica, es decir, una población primitiva y variable se fragmenta en táxones vicariantes, cuyas áreas son, en principio, continuas y no se puede saber si uno de ellos es más antiguo que los otros; si se produce el aislamiento la vicarianza se convierte en esquizoendemismo. FAVARGER denomina "esquizoendemismo incoativo" o esquizoendemismo en potencia a una fase activa o progresiva en la evolución de la flora.

Para concluir en la existencia de esquizoendemismo verdadero, es preciso tener cierto grado de certidumbre al pensar que el área de todos los táxones endémicos actuales formaban un día un área continua, que fue disgregada posteriormente; además, ninguno de los táxones en cuestión debe presentar caracteres más primitivos que los demás.

3.- Patroendémicas: son táxones que han permanecido diploides en un territorio dado, mientras que en áreas vecinas, han dado lugar a táxones correspondientes poliploides; el área de estos últimos es, en general, más amplia y se han originado, a menudo, por cruzamiento (alopoliploidía), más rara-

mente por autoploidia. Muchas veces estos táxones han sido considerados como variantes de otros de mayor área de distribución, por lo que tenían que ser microendémicas y, por lo tanto, neoendémicas, cuando en realidad son formas más antiguas que han dado lugar a esos táxones de mayor área.

4.- Apoendémicas: son táxones que se han originado en una región determinada por poliploidización ("especiación brusca") a partir de un taxon de área más o menos amplia y diploide o, en todo caso, de nivel de ploidía más bajo. Es, por lo tanto, un caso inverso al patroendemismo. Son táxones poliploides muy similares morfológicamente, pero no idénticos.

Por último, dichos autores llaman criptoendémicas a los táxones aún no reconocidos por la sistemática, pero que difieren por su número cromosómico de otros táxones de mayor área.

El paleo- y patro-endemismo representa la componente conservadora de la flora de un territorio, la parte relictica, mientras que el esquizo- y apo-endemismo son la componente innovadora, el endemismo autóctono.

Por lo tanto, son ventajas evidentes de esta clasificación el que no considera como importante la edad de las endémicas, a menudo muy difícil de estimar, y que cada categoría ofrece una significación histórica y biogeográfica particular.

Un caso extremo de endemismo con dificultad para ser detectado es lo que denomina GRANT como "quantum de speciation" y que ha sido discutido ampliamente por LEWIS (1972). Se trata de endémicas locales muy recientes, originadas por reorganizaciones cromosómicas en pequeñas poblaciones, sobre todo, en los márgenes de una especie más amplia; morfológicamente, son muy similares a las especies parentales y son consideradas, casi siempre, como variantes morfológicas de las mismas, en ausencia de recuentos cromosómicos que indiquen, por ejemplo, su naturaleza aneuploide o experimentos de hibridación que indiquen fertilidad muy baja de los híbridos formados y en los que la meiosis pueda ser estudiada.

RICHARDSON (1978) explica los problemas planteados por las endémicas en taxonomía; para él, toda especie sigue el mismo esquema a lo largo de su historia evolutiva, en el que cambia su status endémico según el estadio considerado: toda especie empieza como neoendemismo y acaba como paleoendemismo. Sin embargo, muchas especies ocupan grandes áreas, mientras que otras, aún cuan-

do ocupan su área máxima, ésta es muy reducida; para estas especies reserva la denominación de "holoendémicas". En dicho camino no existe escala de tiempo y un taxon puede pasar con mayor o menor velocidad a través de dicho esquema, por lo que el verdadero "status" endémico es muy difícil de determinar. Este autor opina también que no es equivalente una holoendémica que esté confinada en su área por razones fisiológico-ecológicas, que otra que esté confinada a su área por razones históricas y para la que existen otras localidades apropiadas, las cuales no puede ocupar. El primer caso sería un endemismo intrínseco y el segundo, un endemismo extrínseco.

Centros de origen y de diversidad genética

Mucho se ha discutido sobre las causas de la existencia de zonas privilegiadas que constituyen verdaderos núcleos de endemismo o lugares en los que la creación de nuevos táxones se encuentra acelerada.

FAVARGER (1964) opina que el endemismo no representa verdaderamente una aceleración de la evolución y que constituye más bien un efecto negativo: destrucción de biótopos, dislocación y reducción de áreas y destrucción de táxones correspondientes. Los únicos territorios donde la evolución parece "acelerada" son territorios de conservación, donde, gracias a un clima favorable y a un largo período de tranquilidad, se acumulan los táxones más variados, en principio simpátricos y no distinguibles, después alopátricos y, por fin, simpátricos y distinguibles morfológicamente. Esta aceleración es, en realidad, un efecto de acumulación, pues el nacimiento de nuevos táxones por mutación sobrepasa las pérdidas debidas a la senescencia.

STEBBINS & MAJOR (1956) utilizan la distribución de los distintos tipos de endemismos en California para identificar áreas en las que dominan las especies relictas y otras que favorecen más la especiación. Sus conclusiones más importantes se resumen a lo siguiente: en las regiones donde la pluviosidad es muy alta o muy reducida, las floras tienden a ser relativamente estables y la mayor parte de las endémicas son antiguas o, al menos, no recientes, ya que, en dichas zonas, pueden persistir las especies con pequeños o nulos cambios en la constitución genética; en las regiones intermedias, incluso pequeños cambios climáticos pueden cambiar las condiciones más allá de los límites de tolerancia de las especies que viven en ellas, de modo que han de emigrar o desarrollar nuevos límites de tolerancia. En este sentido, la diversidad climática y edáfica que ocurre en los ecotonos (regiones entre provincias bióticas diferen-

tes), son factores que promueven la evolución y diferenciación de nuevas especies de plantas superiores.

DAVIS (1971), estudiando los esquemas de distribución de los endemismos de Anatolia, encuentra que, a pesar de que existen en todo el territorio, se concentran en áreas de transición entre distintas zonas fitogeográficas y en zonas montañosas donde se mezclan floras de distintas regiones; las áreas más áridas son un activo lugar de diversificación. Según este autor, las razones por las que en dichas zonas intermedias existe una mayor especiación son las siguientes: parece ser que las especies centradas en cualquiera de las dos regiones deben tener allí sus límites de tolerancia, están bajo la influencia de climas e, incluso, de suelos diferentes y compiten con distintos tipos de vegetación; bajo estas presiones, la selección puede entresacar variantes ecotípicas adaptadas al nuevo medio, a las que la migración ha llevado a hacerles frente; la divergencia ocurre, sobre todo, en las poblaciones periféricas que llegan a estar aisladas por cambios climáticos que se produjeron en el Cuaternario; otro hecho que favorece el establecimiento de poblaciones divergentes es que los hábitats son, a menudo, más abiertos, dando mayor posibilidad de supervivencia; de hecho, el número de las endémicas que crecen en hábitats abiertos o inestables (como los declives erosionados) es muy alto en las áreas montañosas; por último, existe la posibilidad de hibridación donde se mezclan floras diferentes, siendo muy probable la estabilización de los híbridos. La riqueza de endemismos de la zona estudiada la atribuye DAVIS a la diversa topografía y clima, y a los distintos tipos de suelos (estepas salinas, farallones calizos, yesos, etc.)

LEWIS (1972) opina que la diversidad de la flora de California está asociada con las extremas diferencias en topografía y clima, diferencias que, frecuentemente, ocurren en muy cortas distancias; los gradientes ecológicos son, a menudo, muy bruscos y los ecotonos entre tipos de vegetación diferentes suelen ser muy reducidos.

STEBBINS (1972) recoge las ideas de WRIGHT, para el que la estructura más favorable de una población para la evolución rápida es la división en sub-poblaciones más pequeñas, suficientemente aisladas de las demás y que pueden llegar a diferenciarse bajo la influencia de ciertas presiones de selección, pero entre las que la emigración puede ocurrir lo suficiente como para que complejos de genes adaptativos que aparezcan en una sub-población puedan difun-

dirse a la otra. Este autor comenta que las zonas en las que ocurren estos fenómenos son las ecotónicas semiáridas, donde se lleva a cabo, sobre todo, la especiación activa, y pone ejemplos de dichas áreas en la flora de California, donde existen zonas que apoyan dichos postulados; en ellas, la frágil naturaleza de los ecosistemas promueve una alta proporción de extinción de especies, de manera que, en grupos antiguos que han exhibido en el pasado el fenómeno de la radiación adaptativa, las formas originales han desaparecido y no tienen duplicados vivientes.

CONTANDRIOPOULOS & FAVARGER (1974) discuten el hecho de que la región mediterránea parece haber jugado un papel tanto de "museo" como de centro de especiación y recogen las ideas de numerosos investigadores anteriores sobre este particular. Unos piensan que los países ricos en endemismos son, ante todo, aquéllos en los que el desarrollo de la flora ha sido poco perturbado; otros piensan que el Mediterráneo, a partir del Terciario, ha sufrido modificaciones profundas en cuanto a su configuración geográfica y en cuanto a las vicisitudes climáticas del Cuaternario, lo cual ha originado su riqueza en endemismos; por fin, existen otros que insisten en la importancia de la inestabilidad de medio en el endemismo activo. Las conclusiones a que llegan los autores mencionados, en el caso concreto del Mediterráneo, son las siguientes: numerosos hechos evocan una especiación gradual muy antigua que data, al menos, del Terciario medio; otros, por el contrario, indican una evolución reciente. Todo indica que, en ciertos territorios, los que han sido menos afectados por las glaciaciones, la especiación gradual se ha proseguido sin gran discontinuidad, desde las perturbaciones del Mioceno y Plioceno hasta nuestros días. La observación actual es un "corte en el tiempo" que sorprende a grupos en diferentes estadios de evolución. Todo esto conduce al problema de los "centros de diferenciación" cuyas causas no están claras.

STACE (1976) señala la importancia de los "centros de diversidad genética" como formadores de nuevas entidades vegetales, indicando los principales centros que existen a nivel mundial y la importancia de algunos de ellos, por ser origen del mayor número de plantas cultivadas. Para dicho autor, la zona mediterránea es de menor importancia en cuanto a plantas de cultivo, pero es un mayor centro de diversidad de plantas no cultivadas; por otra parte, una elevada proporción de especies y géneros del Centro y Norte de Europa muestran la mayor variación en esa zona, y desde aquí han migrado las especies hacia el Norte después de la última glaciación. Los taxónomos dedican su atención

a dichos centros de diversidad porque en ellos se encuentran los grupos más conflictivos. Una zona particularmente interesante en estudios evolutivos a pequeña escala es, para este autor, la Península Ibérica, ya que comprende zonas frías, templadas, semidesérticas, costas atlánticas y mediterráneas, bosques de caducifolios, de coníferas, de perennifolios, macizos que exceden los 3000 m. de altura con variables grados de aislamiento, áreas salinas costeras e interiores, depósitos de yesos, etc.

M E T O D O L O G I A

Para el capítulo de biogeografía nos hemos basado en RIVAS MARTINEZ (1985), y en la denominación de los pisos bioclimáticos hemos seguido a RIVAS MARTINEZ (1981).

Para definir el status actual de cada uno de los táxones endémicos, utilizaremos las categorías recogidas en el Libro Rojo de la UICN, cuyo uso se ha generalizado. Estas categorías son las siguientes:

1. Especie extinguida (Ex): es aquélla que no se ha vuelto a encontrar después de haberla buscado repetidamente en las localidades conocidas y en otras probables. Esta categoría incluye las especies extinguidas en su ambiente natural, pero que sobreviven en cultivo.

2. Especie en peligro (E): es aquélla que se encuentra en peligro de extinción y cuya supervivencia es improbable si no cesan las causas que la han llevado a la situación actual. Comprende aquellas especies cuyo número de individuos ha llegado al nivel crítico o cuyo hábitat ha sido tan drásticamente reducido que se les considera en peligro inmediato de extinción.

3. Especie vulnerable (V): es aquélla de la que se puede preveer que pasará a la categoría precedente en un futuro inmediato si no cesan las causas que la han llevado a la actual situación. Comprende aquellas especies en las cuales todas o casi todas las poblaciones se encuentran en disminución por alteración ambiental, destrucción del hábitat, explotación excesiva, etc. También se incluyen las especies cuyas poblaciones han sido objeto de una grave reducción y cuya seguridad no se ha garantizado todavía.

4. Especie rara (R): es aquélla que tiene una población mundial mínima y que, a pesar de que actualmente no se encuentra en peligro, está expues-

ta a algún riesgo. Comprende aquellas especies difusas sobre un área muy amplia, pero en número bajo de ejemplares y, generalmente, en hábitats muy limitados.

Una población mundial es mínima cuando está formada por no más de 20.000 individuos. Un área será puntiforme si es inferior a 20 km²

5. Especie indeterminada (I): es aquella que se sabe está incluida en alguna de las categorías anteriores, pero sobre la cual no se dispone de información suficiente para determinar cuál de las cuatro categorías es la correcta.

6. Especie insuficientemente conocida (K): es aquella que se sospecha, sin saberlo a ciencia cierta, que pertenece a cualquiera de las cinco categorías precedentes, pero sobre la cual se carece de información.

7. Especie fuera de peligro (O): es aquella incluida anteriormente en una de las cinco categorías primeras, pero que ahora se considera relativamente segura, debido a la adopción de medidas eficaces para su conservación o porque se ha eliminado la amenaza anterior que ponía en peligro su supervivencia.

8. Especie no amenazada (nt): es aquella que, posiblemente, no está amenazada, siendo el número de individuos conocidos elevado y que vive en un hábitat que no sufre una perturbación preocupante.

También se analizará para cada especie las causas que han llevado al estado actual, así como los peligros que pueden contribuir a su reducción o extinción.

Para la observación de los cromosomas se emplearon meristemas radicales obtenidos por germinación de semillas recogidas de plantas silvestres. Se pretrataron con 8-hidroxiquinoleína 0,002 M, fijación en Carnoy, hidrólisis en ClH 1N y tinción enorceína acética, procediendo a su observación mediante la técnica del aplastamiento.

RESULTADOS

El endemismo en la provincia de Jaén

Numerosos autores que han estudiado la flora de la provincia de

Jaén han visto satisfechos sus esfuerzos con el hallazgo de especies endémicas (BOISSIER, 1841; COSSON, 1849-1852; GANDOGGER, 1902; DEGEN, 1906; FONT QUER, 1924, 1926; CUATRECASAS, 1927, 1929; RIVAS GODAY & BELLOT, 1945; HEYWOOD, 1954; McNEILL, 1962, etc.)

De los datos que figuran en el trabajo de CUATRECASAS (1927) se deduce que el 19% de la flora del Macizo de Mágina son endemismos ibéricos, siendo el 1% del total endemismos exclusivos de dichas sierras, y el 9% especies ibero-norteafricanas.

RIVAS GODAY & BELLOT (1945), analizando la composición de la flora de la comarca de Despeñaperros-Santa Elena, concluyen que dicha flora es preponderantemente mediterránea y rica en endemismos; el 16,9% son endemismos ibéricos el 4,8% son ibero-norteafricanos y el 4.6% son endemismos comarcales.

FERNANDEZ (1978), teniendo en cuenta los datos extraídos de la obra de TUTIN & al. (1964-1976), llega a las siguientes conclusiones respecto a la flora de Dicotiledóneas de la provincia de Jaén: a) las Sierras de Mágina y Segura albergan la mitad de los endemismos y norteafricanismos de los que hay en el total de las sierras calizas; b) la Sierra de Cazorla presenta el 60% de los endemismos de las sierras calizas provinciales; c) el 25,5% de la flora de la provincia de Jaén son endemismos ibéricos o ibero-norteafricanos.

¿A qué se debe este elevado porcentaje de endemismos?. Sin duda han tenido que ejercer una gran influencia la historia geológica, orografía y climatología de la provincia de Jaén. Hace tan sólo 20 millones de años, durante el Mioceno, casi toda la provincia se hallaba sumergida bajo el mar de Tethys; posteriormente, por desecación progresiva del mismo, el Este-Sur de la Península Ibérica quedó unido al Norte de Africa y se elevaron, progresivamente, sobre el geosinclinal del Tethys las cordilleras Béticas, dando lugar a la aparición de gran número de nuevos nichos ecológicos; ya durante el Cuaternario, las glaciaciones hicieron desaparecer a numerosas estirpes vegetales, si bien las Sierras Béticas fueron menos afectadas y gran cantidad de especies sobrevivieron en ellas.

El relieve así formado se caracteriza en la actualidad por su gran tortuosidad, incluyendo macizos montañosos que se elevan a más de 2000 m. (Mágina, 2167 m.; Almadén, 2032 m.; S^a de la Cabrilla, 2107 m.; Cabañas, 2028 m.; etc.) que descienden bruscamente y quedan separados entre sí por grandes depre-

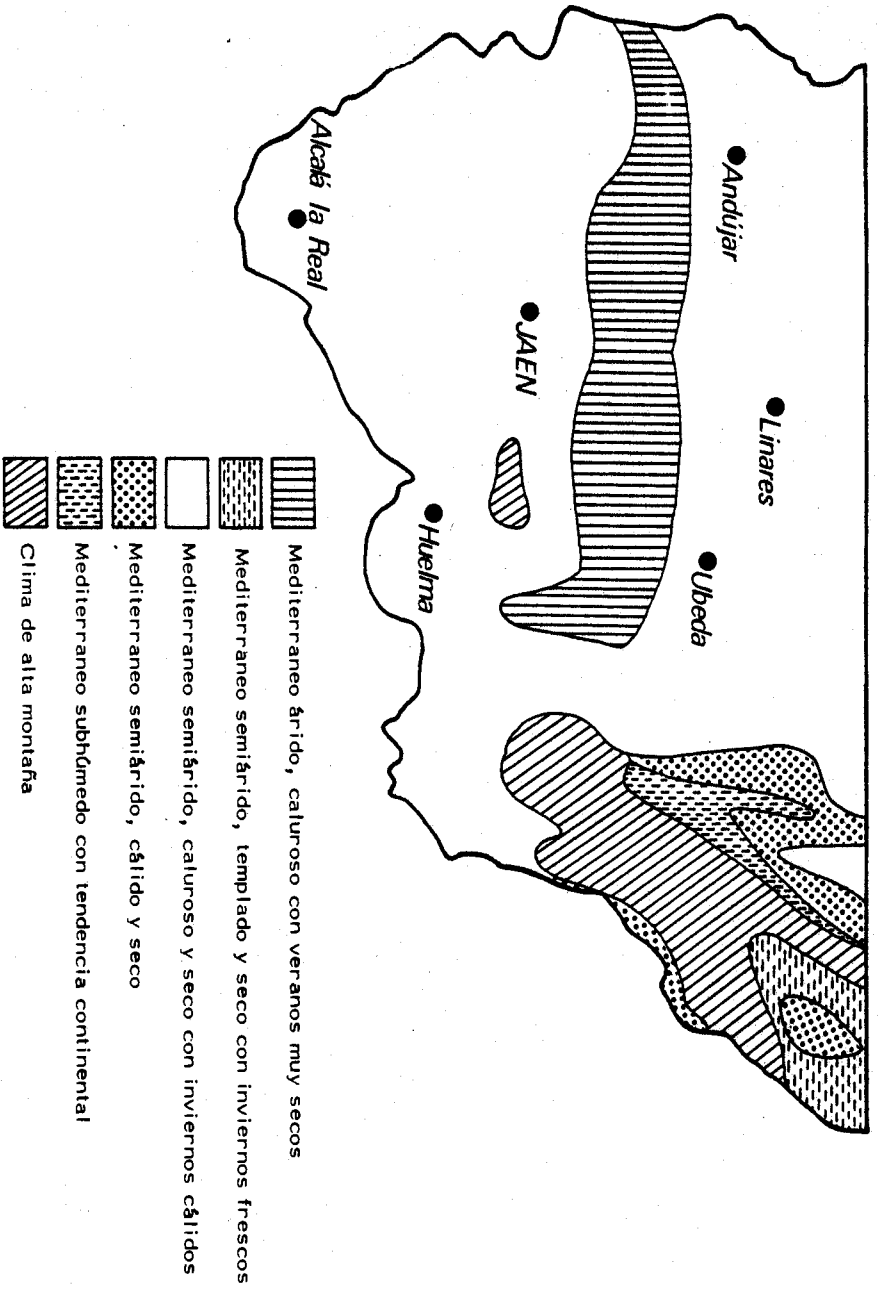


Fig. 1.- Tipos climáticos presentes en el Centro-Sur de la provincia de Jaén.

siones que no alcanzan apenas los 500 m. Esto da lugar a una seriación apretada de las unidades de vegetación, incluso a la mezcla de las mismas, favorecida por fenómenos de inversión de temperatura; por lo tanto, los vegetales que colonizaron estas sierras se vieron sometidos a presiones selectivas fortísimas que pudieron llevar a la aparición de nuevas especies.

Respecto a la climatología, en la figura 1 pueden observarse los distintos tipos climáticos presentes en el Centro-Sur de la provincia (tomado de AGUILAR & al. 1977, modificado); en él puede observarse la brusquedad de los cambios climáticos en muy cortas distancias, sobre todo en las Sierras de Mágina, Cazorla y Segura, en las que se pasa de un clima de alta montaña a otro de tipo semiárido, sin pasos intermedios. También se observa que casi toda la provincia tiene un clima de tipo semiárido y, como ya hemos indicado, las zonas ecotónicas semiáridas son los lugares donde la especiación parece estar acelerada y constituyen, habitualmente, centros de diversidad genética.

Si a todo lo ya indicado añadimos la diversidad de los terrenos geológicos (granitos, micasquistas, calizas, dolomías, yesos, ...), hemos de concluir que en la provincia de Jaén confluyen todos los requisitos que justifican su riqueza en especies endémicas.

Por lo tanto, con esta serie de trabajos que ahora iniciamos pretendemos compendiar los táxones endémicos de nuestra provincia, estudiando su morfología, carácter, área de distribución, etc., e incidiendo, sobre todo, en su estado de conservación y en las medidas a adoptar para su protección.

Debido a que los límites administrativos de la provincia de Jaén en algunos casos no coinciden con la distribución de ciertas plantas endémicas, es nuestro propósito incluir también aquellas especies genuinas de nuestra provincia, pero que alcanzan ciertas localidades de algunas provincias vecinas.

1. Viola cazorlensis Gandoger, Bull. Assoc. Fr. Bot. 5: 226 (1902).

(Fig. 2) Planta sufruticosa y glabra; tallos numerosos, lignificados, sobre todo en su base, de (10-)15-40(-60) cm. de longitud, erectos o ascendentes, foliosos en toda su longitud. Hojas sésiles, más o menos crasas, de color verde intenso, 0,8 - 1,5 x 0,1 - 0,2 cm. linear-lanceoladas, agudas, atenuadas en la base, enteras, con estípulas muy similares a las hojas, dando aspecto de verticilos. Pedúnculos axilares 4-5(-6) cm. de longitud, con brácteas cerca

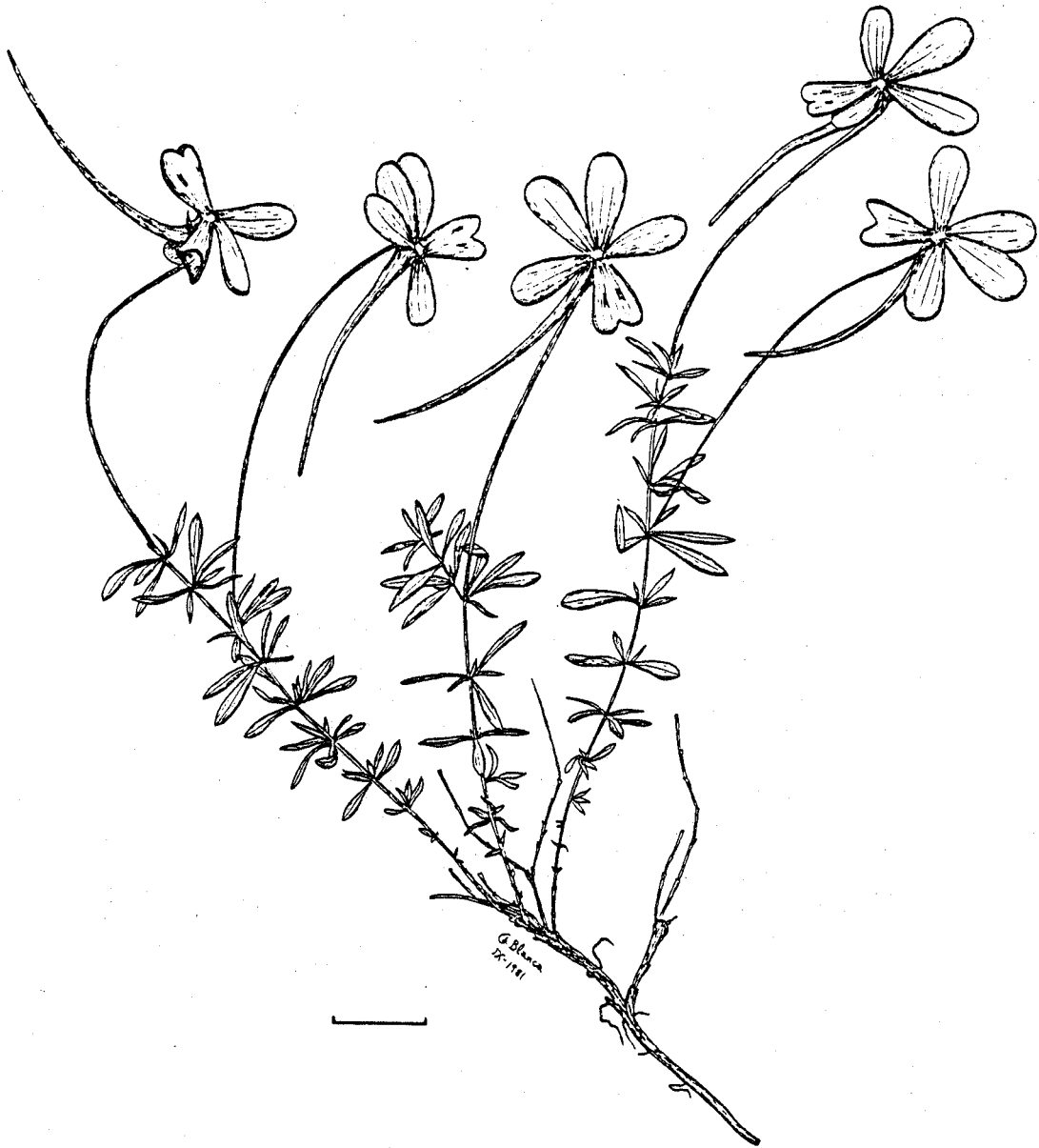


Fig. 2.- Viola cazoriensis Gandoger (escala 1 cm.).

de su tercio superior; estas brácteas son muy pequeñas, membranosas y caducas. Sépalos lanceolado-agudos, verdosos o más o menos purpúreos, bicornes en la base. Flores horizontales intensamente rosado-purpúreas, salvo en la base de los pétalos que es blanquecina y con pelos blancos muy cortos. Pétalos obovado-elípticos; el inferior (espolonado) de 7-8 mm. de longitud, ligeramente --- más corto que los demás, claramente bilobulado hasta la tercera parte de su longitud, que puede llevar dos manchitas a ambos lados de color rosado-púrpura más intenso. Espolón linear de 20-30 mm. de longitud, levemente recurvado, truncado-obtuso en el ápice, pálido-purpúreo con venas más intensamente coloreadas. Cápsulas brevemente ovadas, casi globosas, glabras. Semillas muy pequeñas, 1-2 mm. de longitud, poco comprimidas.

Tipo: "Baetica, Sierra de Cazorla ad Cerro Gilillo, in fissuris rupium calcar. circa fontem dicta Tejo, et in cacumia montis ipsius non rara, alt. 1500-1800 m. ubi die 7 Junii 1902 legi" (LY, n.v.).

Nombre vernáculo: Violeta de Cazorla.

Número cromosómico y carácter endémico: $2n=20$ (MEXMULLER & LIPPERT, 1977; LEAL & al., 1980); $n=10$ (KUPFER, 1972). Es una especie vicariante de V. delphinantha Boiss. que tiene, igualmente, $2n=20$, por lo que estamos ante un caso claro de esquizoendemismo, ya comentado por CONTANDRIOPOULOS & FAVARGER (1974), que, en este caso, se debe a una extremada especialización ecológica de una especie ancestral de área discontinua con aislamiento geográfico eficaz.

Distribución: (Fig. 3) Sierras de Cazorla, del Pozo, de Castril y de la Cabrilla; macizo de Mágina (provincia de Jaén); una localidad de Caravaca (Sierra de Mojantes, provincia de Murcia).

Biogeografía: Sector Subbético de la provincia Bética. Tiene su máxima distribución en el Subsector Cazorlense, alcanzando el extremo oriental del Subsector Subbético Maginense. De forma disyunta se localiza en un punto del Sector Murciano de la provincia Murciano-Almeriense.

Ecología: Muchos han sido los autores que han escrito sobre el comportamiento ecológico de esta especie, si bien podemos observar que existen distintos criterios, a veces muchos de ellos contradictorios. Esto se debe al amplio margen ecológico que presenta, por lo que muchas observaciones parciales pueden llevar a error. Vive en grietas de rocas calizas (a veces ricas en magnesio), donde

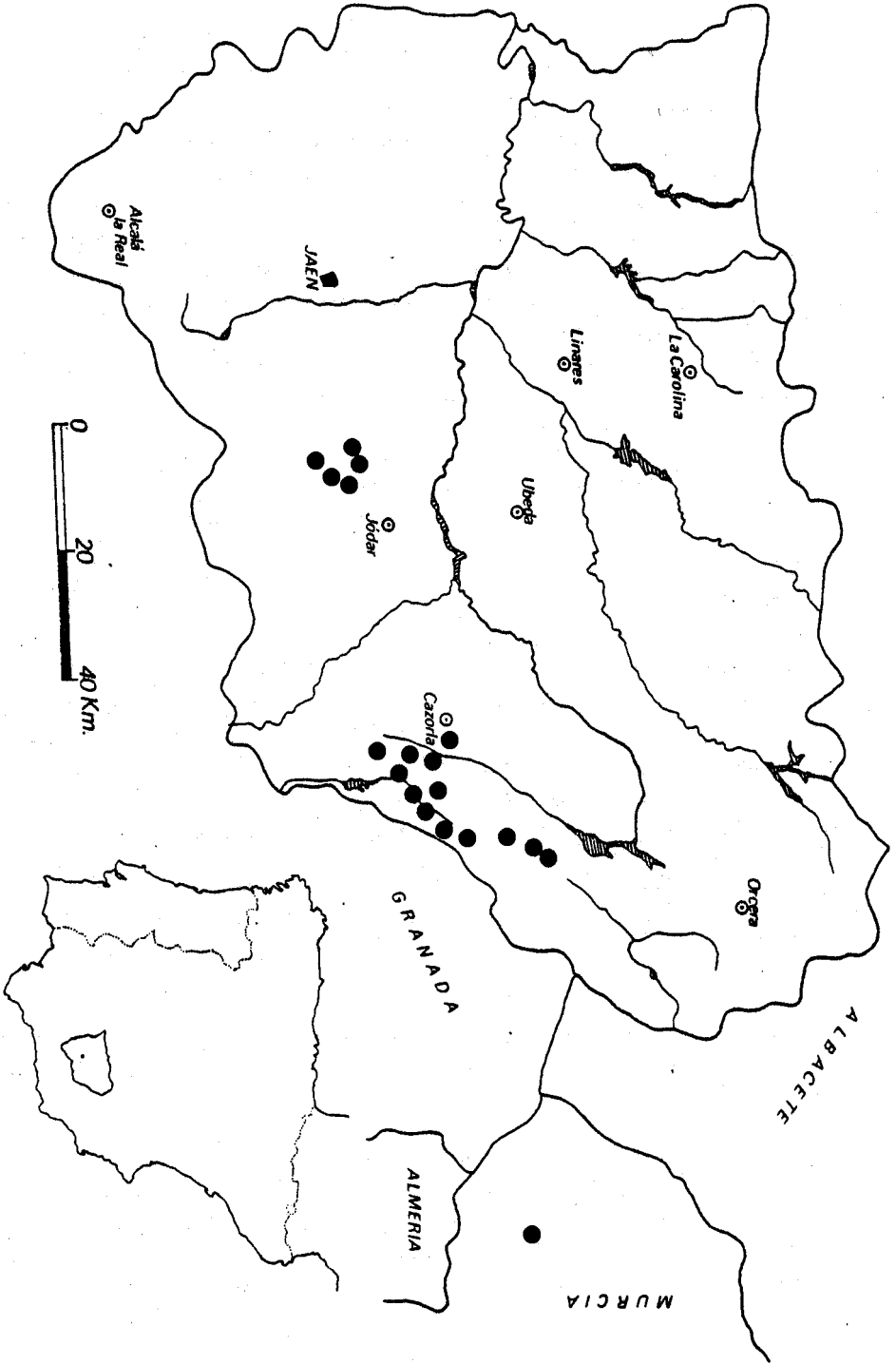


Fig. 3.- Distribución de *Viola cazorlensis* Gandoger.

se acumula cierta cantidad de suelo, en lugares algo frescos y evitando la fuerte insolación estival propia de estas zonas; la podemos encontrar desde paredes verticales a roquedos más o menos horizontales; en distintas orientaciones, dependiendo de la altitud, protección de la misma o de otras rocas, vientos, etc., desde los 1000 a más de 2000 m. de altitud. Tiene su óptimo en los pisos mesomediterráneo y supramediterráneo.

Fitosociología: Debido a los distintos nichos ecológicos donde podemos encontrarla, difícilmente puede caracterizar a un sintaxon; sin embargo, muchas veces se ha dado característica de algunas comunidades; podemos destacar a MELCHIOR & CUATRECASAS (1935), que la adscriben a la clase Asplenietea rupestris Br.-Bl. 1939, o a FERNANDEZ CASAS (1972), que crea la asociación Violetum cazorlensis dentro de la clase Ononido-Rosmarinetea Br.-Bl. 1947; estas diferencias nos hacen reafirmarnos en nuestra idea y considerarla tan sólo como compañera en comunidades de la clase Asplenietea rupestris Br.-Bl. 1939, pudiendo aparecer en otras como subrupícola en afloramientos rocosos.

Comentario: Si hubiera que elegir alguna especie como representante de la flora giennense, posiblemente la elección recaería en la V. cazorlensis y ello es debido a que es la más popularmente conocida y a su indudable interés, que estriba en la limitadísima distribución geográfica, su singular belleza y su biología, pues como ya indicaron MELCHIOR & CUATRECASAS (l.c.), debido a la extraordinaria longitud del espolón, la polinización se realiza por insectos muy específicos.

La descripción de GANDOGGER (1902) fue posteriormente ampliada y rectificada por HERVIER (1905) y fue REVERCHON, en el curso de sus famosas excursiones, el que la halló en numerosas localidades de las serranías de Cazorla que dieron ya una idea clara de su distribución; LAZARO (1906, 1918) la describió en castellano y lo mismo hizo CUATRECASAS (1929), señalando, además, la distribución precisa en el macizo de Mágina, donde ya había sido indicada por GANDOGGER en 1903. Por último, LEAL & al. (1980) la localizan en la provincia de Murcia, muy cerca de las serranías de Cazorla.

V. cazorlensis pertenece a la sect. Delphiniopsis W. Becker, en la que se incluyen, además, otras dos especies, V. delphinantha y V. kosaninii, caracterizadas todas ellas por ser plantas perennes, sufruticosas, con flores rosadas o violáceas, largamente pedunculadas; presentan un largo espolón, y el estilo doblado en su base y ligeramente ensanchado hacia la parte superior,

nunca capitado. Sin duda, estas tres especies, muy próximas entre sí, proceden de un mismo ancestro por esquizoendemismo, como antes comentábamos; las diferencias morfológicas entre ellas y su área respectiva se indican en la tabla I. Como se aprecia en dicha tabla, las dos especies más emparentadas con V. cazorlensis son mediterráneo-orientales (véase fig. 4), por lo que, de todas las violetas existentes en España, no hay ninguna otra que sea parecida. Del mismo modo, la dispersión geográfica de las especies de la Sect. Delphiniopsis y el fenómeno de vicarianza en las distintas áreas demuestran que han de ser elementos arcaico-mediterráneos, posiblemente de origen Terciario; a partir del Plioceno medio y ya entrado el Cuaternario, tiene lugar una profunda redistribución de los terrenos emergidos del Mediterráneo, que fue acompañada de fallas, hundimientos, elevación de cordilleras, etc., que pudo provocar que el área de dispersión de la Violeta ancestral quedase reducida a pequeños fragmentos donde actuaría, sin duda, el aislamiento geográfico, la deriva genética, etc., y un conjunto de factores que provocarían una divergencia en los caracteres suficiente como para que, actualmente, las consideremos especies distintas. Por lo tanto, las áreas que ocupan las especies de la Sect. Delphiniopsis representan, actualmente, estaciones de refugio donde ha podido sobrevivir el antiguo ancestro.

Conservación: MELCHIOR & CUATRECASAS (l.c.), apoyándose en el hecho de encontrarse la V. cazorlensis en comunidades rupícolas muy diversas, suponen que esto se debe precisamente a su carácter de reliquia terciaria, de origen anterior a la aparición de los actuales factores ecológico-climáticos, por lo que está destinada a desaparecer, ya que su hábitat tiene condiciones distintas a aquéllas que ofrecían cuando la especie se estableció. Esto debe ser así atendiendo a la consideración de especie reliquia que señalamos más arriba. Por lo tanto, una de las causas que pueden llevar a su desaparición a lo largo de los siguientes milenios deriva, precisamente, de causas naturales, entre las que se encuentra el área tan restringida y la modificación ambiental. Aparte de estas causas naturales, hay que señalar que, si bien por su particular ecología no corre peligro, en lo que se deriva de la utilización del territorio donde vive con fines agropecuarios, los incendios y el coleccionismo pueden ser factores decisivos que aceleren la desaparición de esta especie de área tan reducida.

En el momento actual, el status para V. cazorlensis es el de "especie rara", si bien puede pasarse a la consideración de "especie vulnerable" con extremada rapidez, por actuación de los factores mencionados. Como medidas de protección podemos indicar el reducir al mínimo su recolección y, cuando ésta se

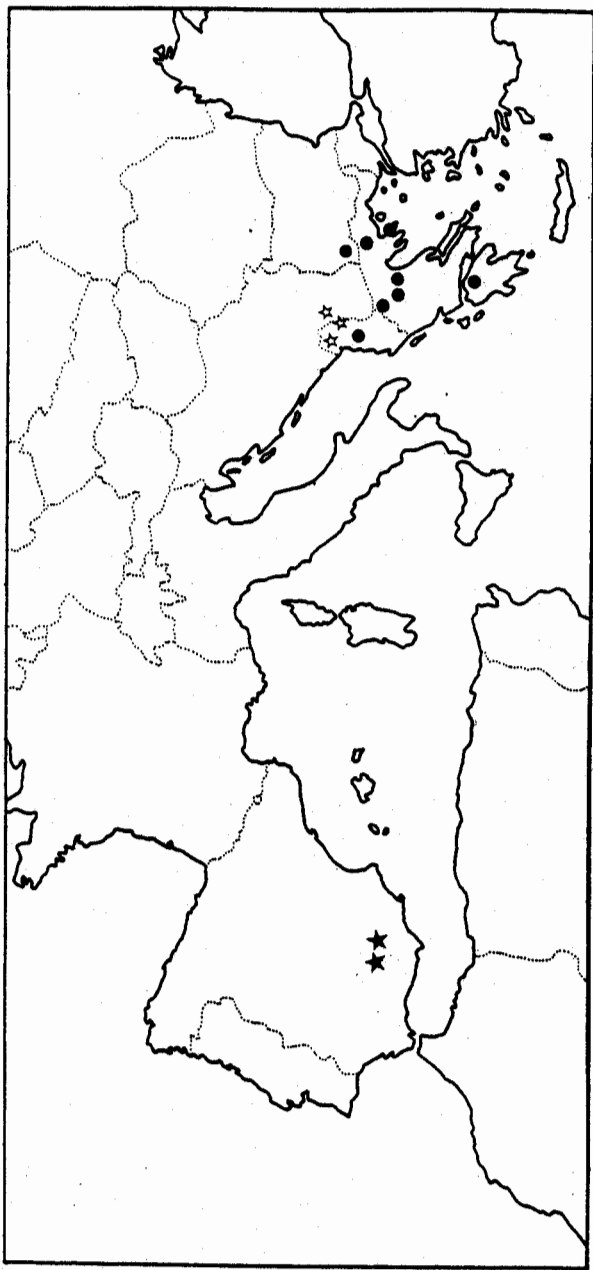


Fig. 4.- Distribución de las violetas incluidas en la sect. Delphiniopsis
W. Becker: ★ Viola cazorlensis Gandoger; ★ Viola kosaninii
(Degen) Hayek; ● Viola delphinantha Boiss.

<p><u>Viola delphinantha</u> Boiss.</p>	<p><u>Viola cazorlensis</u> Gandoger</p>	<p><u>Viola kosaninhi</u> (Degen)Hayek</p>
<p>-Tallos 5-10 cm. -Sépalos gibosos en el centro del dorso, con 2 apéndices pequeños y semilunares en la base. -Pétalos obovados -Pétalo inferior (espolonado), casi de igual longitud que el resto, con ápice entero. -Espolón 16-18 cm. -Centro de Albania; Norte de Grecia (una localidad al sur de Grecia) hasta el Suroeste de Bulgaria</p>	<p>-Tallos (10-)15-40(-60) cm. -Sépalos con dos gibosidades en la parte inferior, bicornes en la base. -Pétalos obovado-elípticos. -Pétalo inferior (espolonado) más corto que los demás, con ápice bilobulado hasta la tercera parte de la longitud total. -Espolón 20-30 cm. -Suroeste de España: provincia de Jaén y una localidad en la provincia de Murcia</p>	<p>-Tallos 5-10 cm. -Sépalos gibosos en el centro del dorso, con dos apéndices pequeños y semilunares en la base. -Pétalos obovados. -Pétalo inferior (espolonado) casi de igual longitud que el resto, con ápice emarginado. -Espolón 10-12 cm. -Norte de Albania y Norte de Macedonia (Sur de Yugoslavia).</p>

TABLA I

efectúe, herborizar únicamente las partes aéreas, nunca extraer la raíz. Por otro lado, se debe realizar un cultivo, a ser posible en su hábitat natural, con objeto de conservar la diversidad genética, en zonas potencialmente a salvo de incendios, para que pueda ser obtenida por los investigadores o personas interesadas en su recolección.

Vicia glauca C. Presl. in J. & C. Presl. subsp. giennense (Cuatrec.) Blanca & Valle, stat. nov.

Basionimo: V. glauca C. Presl. in J. & C. Presl. var. giennense Cuatrec., Trab. Mus. Ci. Nat. Barcelona, 12:345 (1929).

(Fig. 5) Planta perenne, pubescente. Tallos decumbentes de 10-40 cm., muy finos, ramificados, desprovistos de hojas en la base y parte media (porción oculta entre las piedras), angulosos, con pubescencia creciente en sentido ascendente, casi glabra en la base. Hojas alternas de longitud mayor o igual a los entrenudos, raras veces más cortas, sin zarcillos, imparipinnadas, seríceas, con 3-4(-5) pares de folíolos oblongos más o menos obtusos, mucronulados, de 3-7 x 1,5-2(-3) mm.; las hojas más inferiores pueden tener los folíolos casi orbiculares. Estípulas enteras, raramente paucidentadas. Racimos unilaterales, paucifloros (2-5 flores), apenas sobrepasando la longitud de las hojas. Flores pequeñas, casi sentadas de 7-9 mm. de longitud; cáliz giboso en la base, veloso, con los cinco dientes casi iguales, lanceolado-agudos, igualando la longitud del tubo; corola blanquecina, poco pubescente o glabra; estandarte con venas violáceas pálidas y quilla corta con dos manchas oscuras. Legumbre de 15-20 x 5-7 mm., totalmente lampiña, rara vez ciliada en la sutura, con 3-4 semillas.

Tipo: "Vert. NW de Cárceles, cascajales 1900-2000 m., 17-VI-1926; Mágina Oriental, ídem. est. 5-VII-1925; Mágina Occidental, bajo Peña de Jaén, ídem., est. 4-VII-1926" (n.v.)

Nombre vernáculo: Albejana de las rastras o veza de las rastras.

Número cromosómico y carácter endémico: $2n=14$ (fig. 6); es la primera vez que se estudia el número cromosómico de este taxon. Es un caso de esquizoendemismo debido a un aislamiento geográfico eficaz (véase comentario).

Distribución: (fig. 7) Macizo de Mágina (provincia de Jaén).

Biogeografía: Tan sólo la conocemos del Subsector Subbético-Maginense (Sector

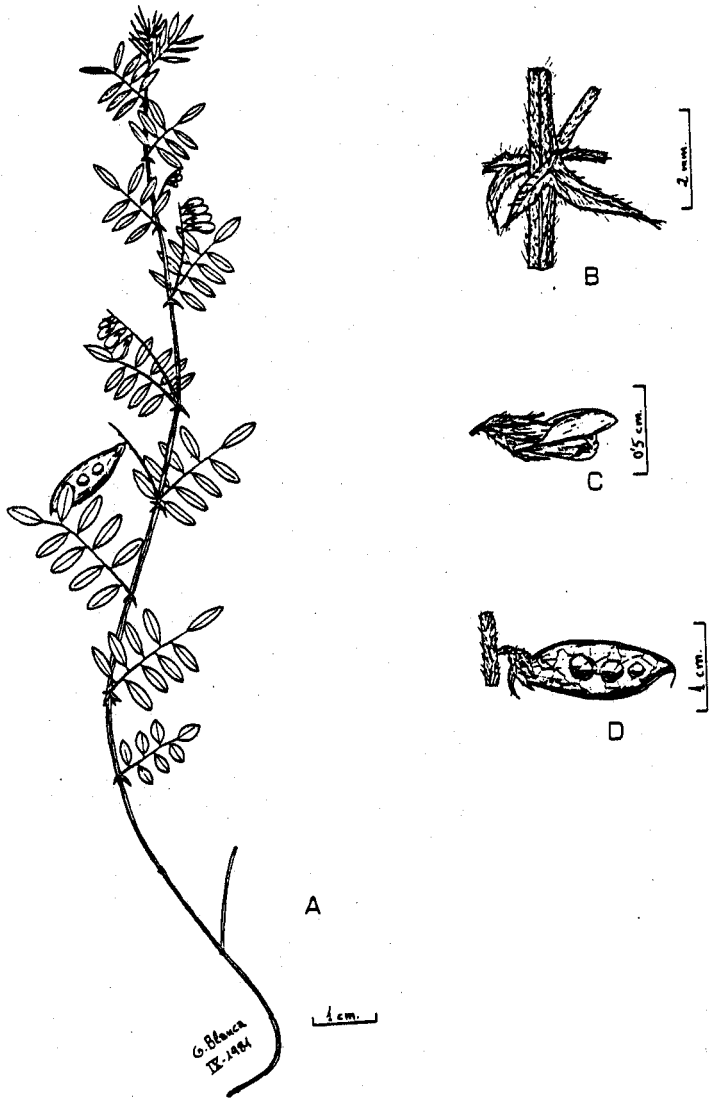


Fig. 5.- *Vicia glauca* C. Presl. in J. & C. Presl. subsp. *giennense* (Cuatrec.) Blanca & Valle: A, porte general; B, estípulas; C, flor; D, legumbre.

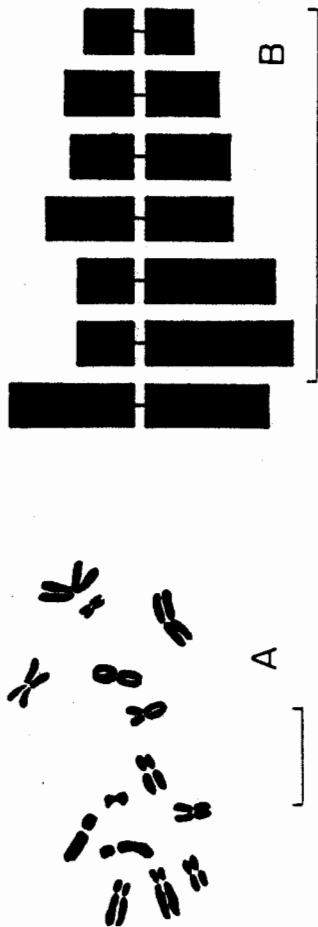


Fig. 6.- Vicia glauca C. Presl. in J. & C. Presl. subsp. giennense (Cuatrec.)
 Blanca & Valle: A, placa metafásica; B, idiograma haploide (escala
 10 micras).

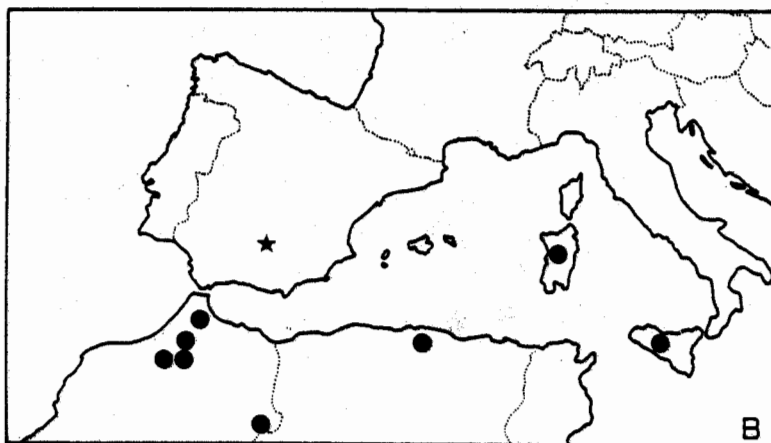
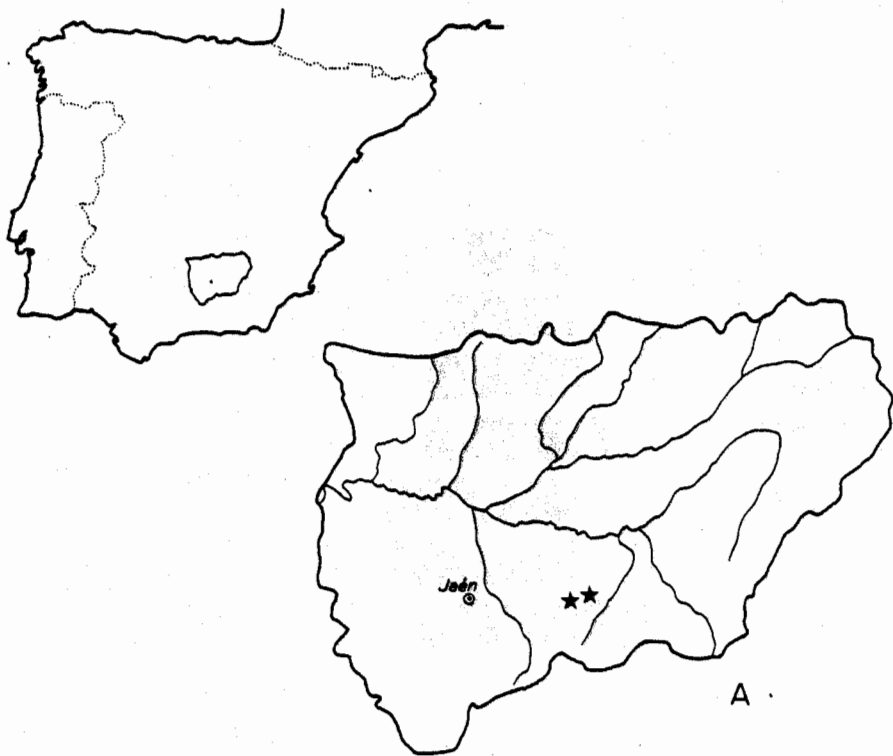


Fig. 7.- Vicia glauca C. Presl. in J. & C. Presl.: A, distribución de la subsp. giennense (Cuatrec.) Blanca & Valle; B, distribución general (● subsp. glauca; ★ subsp. giennense).

Subbético, provincia Bética).

Ecología: Se presenta en pedregales calizos sueltos ("lajas") por encima de los 1700 metros, dentro del piso oromediterráneo. Su raíz profunda y tallos desnudos en la base y parte media, que se introducen por los cantos hasta encontrar el suelo, junto con las ramas y hojas vellosas en las partes aéreas, la adaptan perfectamente a estas exigencias ecológicas.

Fitosociología: Vive en comunidades de la alianza Platycapno-Iberidion granatensis Rivas Goday & Rivas Martínez 1963, que engloba las especies que habitan en pedregales calizos de alta montaña en el sureste de la Península Ibérica. Como indica QUEZEL (1953), las comunidades con Vicia glauca subsp. giennense están muy relacionadas con las de Norte de Africa.

Comentario: Fue CUATRECASAS (1929) quien indicó la existencia de Vicia glauca en la Península Ibérica, creando la nueva var. giennense. Desde entonces no se han descubierto nuevas localidades, por lo que es muy posible que sólo se encuentre en el Macizo de Mágina, donde no es abundante debido a la especificidad de su hábitat. GUINEA (1953) no la estudió en su monografía por falta de material de herbario de procedencia española. El mismo CUATRECASAS, al descubrir su nueva variedad, disponía de escaso material para apreciar las diferencias con el resto de los táxones creados hasta entonces. En la tabla II se comentan las principales diferencias entre las dos subespecies que consideramos incluídas en V. glauca.

TABLA II

<u>V. glauca</u> subsp. <u>glauca</u>	<u>V. glauca</u> subsp. <u>giennense</u>
-Planta esparcidamente seríceo-vellosa	-Planta densamente seríceo-vellosa
-Hojas con zarcillo simple, al menos las superiores	-Hojas imparipinnadas
- Dientes del cáliz lineares-alesnados iguales o ligeramente más largos que el tubo.	-Dientes del cáliz triangulares, iguales o más cortos que el tubo.
-Flores 9-10 mm.	-Flores 7-8(-9) mm.
-Legumbre pelosa en la sutura.	-Legumbre glabra, muy raras veces pelosa en la sutura.

Observando el mapa de distribución de V. glauca (Fig. 7) se deduce que los eventos geológicos ocurridos en el área de distribución de esta especie deben haber intervenido decisivamente en su evolución. Durante el Mioceno se inició una desecación progresiva del antiguo mar de Tethys, que queda reducido a unas pocas lagunas interiores, de manera que hace unos 5 millones de años, durante el Plioceno, Europa y Africa estaban conectadas por numerosos puentes continentales originados por levantamiento de grandes cadenas montañosas sobre el geosinclinal del Tethys. Durante este período, V. glauca se extendió, probablemente, por una zona continental común que incluía el Sur de España, Norte de Africa y las islas de Córcega y Cerdeña (distribución actual). A la vez que se producía el levantamiento de grandes cadenas montañosas, se sumergió de nuevo gran parte del área primitiva, quedando ésta disgregada en las localidades mencionadas; el aislamiento geográfico y la deriva génica actuaron eficazmente en las poblaciones del macizo de Mágina, de modo que la evolución ha conseguido diferencias morfológicas suficientes que, junto a la separación de sus áreas respectivas, nos han llevado a considerarla como subespecie.

Conservación: El status para este taxon sería el de "especie en peligro" de área puntiforme, ya que el número de ejemplares es muy bajo y el área mucho menor de 10 Km², con lo que en cualquier momento puede producirse un colapso en la procreación, debido a la falta de diversidad genética. Como se ha comentado en el apartado anterior, las causas que han llevado a esta situación son enteramente naturales. Aparte de su rareza, pocos son los peligros adicionales a los que se encuentra sometida en la actualidad, en parte debido a que su hábitat característico es poco accesible; tan sólo un exceso de pastoreo de la zona, que diera lugar a una alta nitrificación, podría poner en serias dificultades de supervivencia a esta especie.

Jurinea fontqueri Cuatrec., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 27 (2): 223 (1927).

(Fig. 8) Planta perenne, con rizoma grueso, sencillo o poco ramificado, acaule o subacaule. Tallos densamente blanco-tomentosos, aracnoides de 1 a 4 cm. como máximo de longitud, recubiertos con vainas secas de hojas viejas y ocultos entre las piedras, foliosos hasta su ápice. Hojas poco numerosas, dispuestas en roseta aplicada al suelo, enteras, ovadas a ovado-oblongas, las inferiores 35-75 x 20-50 mm., las superiores más pequeñas; poco pubescentes o subglabras en el haz y aracnoideo-tomentosas en el envés, con nerviación muy prominente; peciolo corto de 5-20 mm., blanco-tomentoso y envainador. Capítulos generalmente solitarios, a

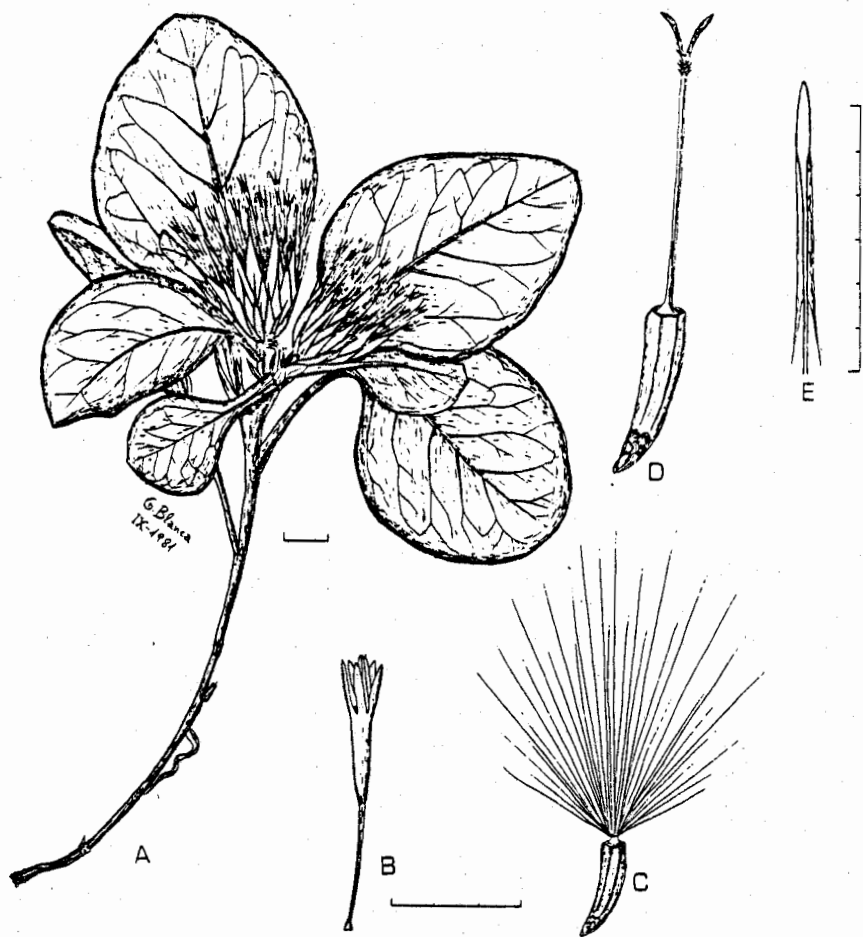


Fig. 8.- *Jurinea fontqueri* Cuatrec.: A, porte general; B, detalle de la flor; C, aquenio; D, detalle del gineceo; E, estambre (escalas 1 cm.).

veces en grupos de 2-3 sujetos por cortas ramificaciones blanco-tomentosas de 0,5 - 1 cm. de longitud, generalmente áfilas. Involucro 20 x 15-20 mm. globoso u ovoide-globoso con brácteas subcoriáceas, las exteriores muy cortas, las interiores gradualmente más largas, lanceolado-lineares, agudas, con dorso subcarinado, blanco-tomentosas con ápice verdoso. Corolas 18-22 mm. de longitud, rosadas a purpúreas, regulares, glabras, con tubo estrecho y limbo subinfundiliforme, dividido en 5 lacinias lineares, obtusas, que alcanzan de 1/2 a 1/3 de su longitud total. Estambres con filamentos glabros; anteras lineares caudadas en la base. Aquenios de 5-7 mm. de longitud, levemente arqueados, de sección circular o ligeramente tetragona, finamente estriados, estrechados en su base y truncados en el ápice, coronados por un reborde irregularmente denticulado y terminados por un pequeño apéndice cónico central; a veces, presenta pequeñas rugosidades hacia la base. Vilano (18-)20(-22) mm., tres veces más largo que el aquenio, caduco, compuesto de pelos finos, denticulados, dispuestos en numerosas series, los extremos cortos y el resto progresivamente mayores.

Tipo: "Inter saxa calcarea cacuminis montis Cárceles dictis (S^a Mágina, Regno Giennense) ad 1900-2000 m.alt., die 5 Julii 1926, legit Cuatrecasas" (n.v.).

Número cromosómico y carácter endémico: No hemos podido determinar el número cromosómico de J. fontqueri, por lo que solamente podemos postular su carácter endémico. Si tenemos en cuenta que esta planta tiene sus especies más afines en las montañas del extremo oriental mediterráneo (CUATRECASAS, 1929: 461), nos parece que la significación de este endemismo es similar a la que hemos comentado para Viola cazorlensis, es decir, que debe tratarse de un "esquizoendemismo" posiblemente de origen Terciario, si bien hemos de insistir que para lo que fuese el número cromosómico del conjunto de esquizoendémicas debería ser el mismo.

Distribución: (Fig. 9) Vertiente Norte del Cerro Cárceles entre 1700 y 1950 m. de altitud, pr. Torres (Jaén).

Biogeografía: Se trata de uno de los endemismos que caracterizan el Subsector Subbético-Maginense, dentro del Sector Subbético (provincia Bética).

Ecología: Vive en cascajales calizos, sobre los 1800 m. en laderas orientadas al Norte y Noroeste, en el piso oromediterráneo. Al poseer largos y ramificados rizomas, pueden serpentear por las lajas y cantos buscando el suelo, de donde podrá extraer el agua y alimentos. Estas formaciones de Mobilideserta presentan, como factor mínimo, el agua, ya que el sustrato móvil impide el acúmulo de la misma; esto, junto a la gran xericidad presente en esta zona, produce, además de

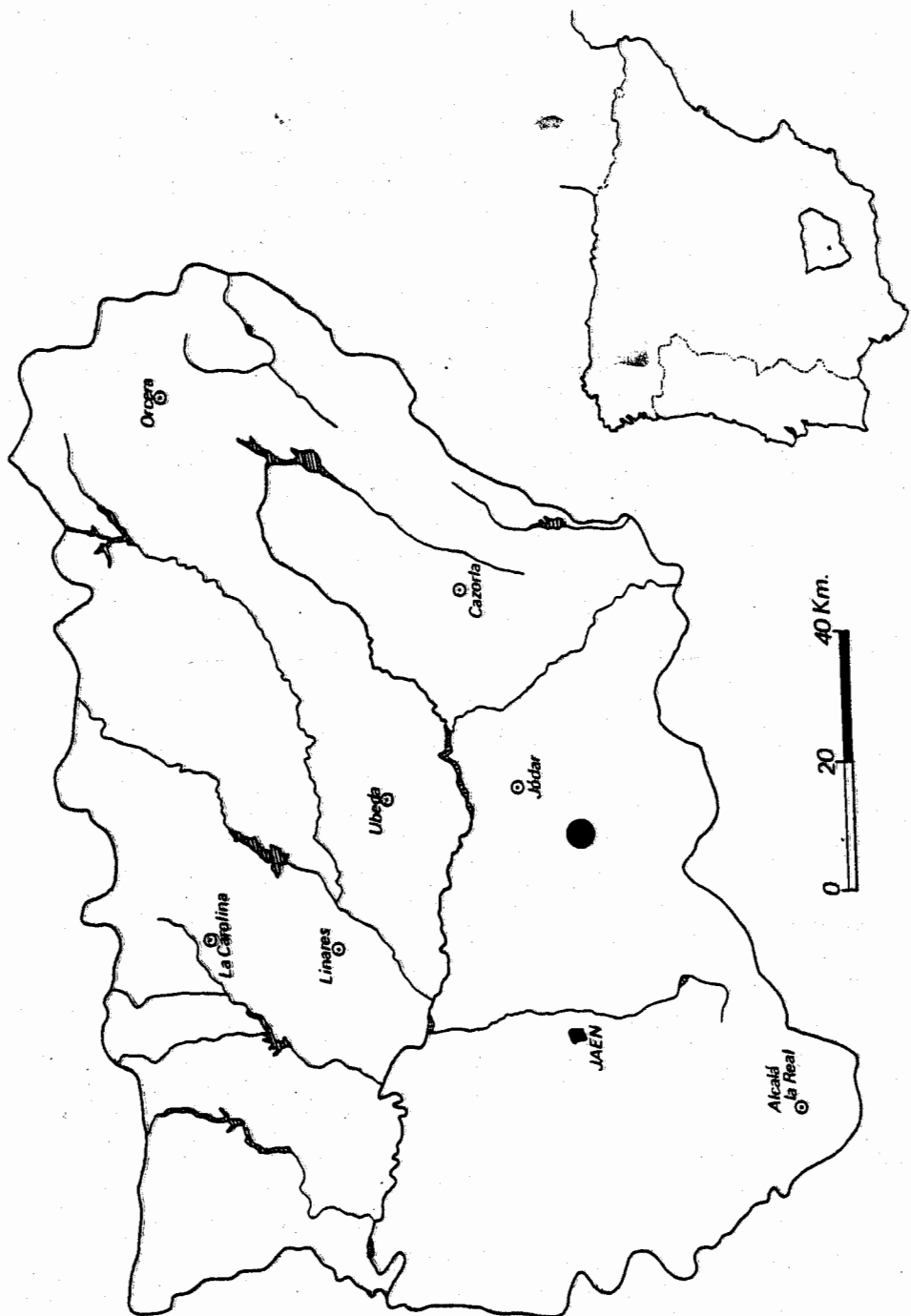


Fig. 9.- Distribución de *Jurinea fontqueri* Cuatrec.

la presencia de largas raíces antes mencionadas, la existencia de hojas aplicadas al suelo con el haz verdoso y el envés (lugar donde son más numerosos los estomas) blanco-tomentoso, con pelos aracnoideos que lo cubren totalmente, creando así una microatmósfera donde la humedad relativa es mayor que el ambiente circundante, dificultando así la evapotranspiración.

Fitosociología: Característica territorial de la asociación Crepis pygmaea et Iberis granatensis descrita por QUEZEL (1953), basándose, entre otros, en los inventarios levantados por CUATRECASAS en el mismo lugar donde vive la Jurinea fontqueri.

Comentario: Se dispone de escasa bibliografía sobre esta especie tan poco conocida; únicamente, los trabajos de CUATRECASAS (1927, 1929), dan cumplida información de su morfología y su relación con otras especies. En el ámbito de la Península Ibérica no existe ninguna dificultad para diferenciarla de las otras dos especies que viven en la misma, J. humilis (Desf.) DC. y J. pinnata (Lag.) DC., ya que la primera, aunque es acaulescente, presenta las hojas pinnatífidas, mientras que la segunda tiene un tallo de 6-10 cm. y hojas pinnatisectas.

Conservación: Lo que más llama la atención sobre este interesante endemismo gienense es su reducidísima área de distribución; según los datos de que disponemos, dicha área no sobrepasa 1 km² y hay que añadir que es muy poco abundante debido a la especificidad de su hábitat. Por lo tanto, consideramos que el status que habría que darle es el de "especie en peligro", pues en la actualidad se encuentra en peligro de extinción, siendo el número de individuos conocido realmente crítico, ya que, según nuestros cálculos, no debe ser superior a los 300 ejemplares. No obstante, parece ser que las causas que han llevado a esta situación son completamente naturales. Como ya hemos apuntado anteriormente, esta especie no puede constituir un neoendemismo, ya que su total aislamiento taxonómico con el resto de las especies del género que viven en áreas próximas hace descartar esta posibilidad; luego, sin duda, constituye un elemento antiguo, una especie relictica en vías de extinción. Las causas de su fracaso evolutivo deben ser la especificidad de su hábitat, junto a otros factores que analizaremos a continuación. Es de extrañar que, existiendo lugares similares en el mismo macizo de Mágina, esta planta no haya sido capaz de colonizarlos de nuevo, si es que existió en ellos alguna vez; el motivo hay que buscarlo en el hecho de ser el vilano caedizo y el aquenio relativamente pesado, lo que implica que cualquier ráfaga de viento arranca casi todos los vilanos, con lo que los aquenios quedan muy cerca de la planta madre; por otra parte, la geología del macizo también

puede contribuir a su bajo poder de expansión, pues siendo una planta que habita por encima de los 1700 m., es muy difícil que franquee los profundos barrancos que separan cada uno de los núcleos montañosos de que consta el macizo de Mágina, dificultado este hecho igualmente por la falta de funcionalidad de los vilanos.

En vista de lo anteriormente expuesto urge la necesidad de proteger esta especie con medidas eficaces. Entre ellas tenemos que destacar, en primer lugar, la concienciación y conocimiento por los nativos de la zona de la importancia que supone la supervivencia de estos ejemplares que, por otro lado, no tienen ninguna utilidad práctica conocida; otra medida a tomar podría ser el prohibir el pastoreo en los lugares conocidos como "rastras", por ser un nicho ecológico muy importante, no sólo para ésta, sino también para otras especies, máxime cuando estos lugares son de escaso o nulo aprovechamiento pascícola. Asimismo, se debe prohibir por completo la recolección de esta especie, sobre todo con afanes coleccionista; al mismo tiempo, sería necesario recolectar ajenios con vistas a una expansión artificial en hábitats similares, dentro del mismo macizo o en sierras próximas (Cazorla, Cabrilla, La Sagra, etc.), así como el cultivo en jardines botánicos.

Centaurea citricolor Font Quer, Ill. Fl. Occ.1:7 (1926).

(Fig. 10) Hemicriptófito pluriannual, que alcanza 40-65(-75) cm., unicaule en los ejemplares de un año y pluricaule en los demás. Raíz simple, apenas lignificada, que da lugar, en su parte superior, a una o más rosetas foliares de las que parten los tallos que son erectos, delgados, muy profusamente ramificados desde la base en ejemplares de más de un año, con ramificación ahorquillada que parte de las axilas de las hojas y forman un ángulo de unos 30-40° con el eje, escábridas todas ellas, con cabezuelas terminales solitarias. Planta verde, solamente las hojas de las rosetas basales llevan un ligero tomento lanuginoso visible a simple vista, pero aparecen verde-tomentosas como mucho; el resto de la planta se muestra verde y, aparentemente, desprovisto de tomento. Tallos no muy poblados de hojas, las cuales llegan, sin embargo, hasta las cabezuelas, pudiendo ser la última hoja involucrante, angulosos, con ligero tomento lanuginoso que, en ningún momento, oculta el verde de la superficie del vegetal, escábridos debido a la presencia de pequeñísimos pelos pluricelulares, no engrosados por debajo de las cabezuelas. Hojas esparcidas, escábridas sobre todo por el haz, verdes por ambas caras, con ligero tomento lanuginoso visible con aumento, acabadas en un pequeño mucrón. Las basiales formando roseta, lanceoladas, atenuadas en un lar-

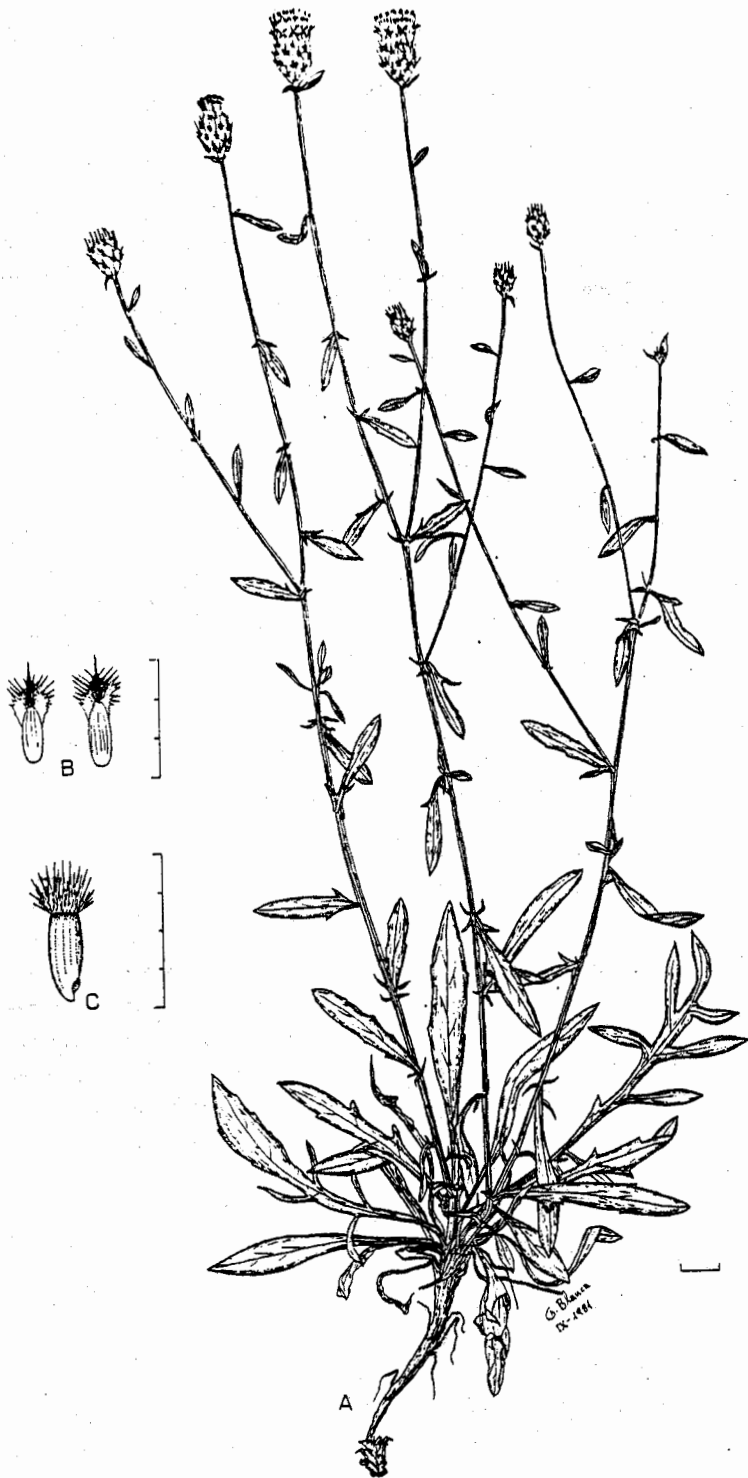


Fig. 10.- *Centaurea citricolor* Font Quer: A, porte general; B, brácteas involucrales medias; C, aquenio (escala 1 cm.).

go peciolo, de enteras a sinuadas, pinnatifidas o pinnatisectas, con segmentos lineares y el terminal mucho mayor sinuado-dentado. Hojas caulinares inferiores sésiles, pinnatisectas, con segmentos lineares que disminuyen en número hacia arriba y quedan finalmente subtrífidas. Hojas medias y superiores enteras o auriculadas en su base, lineares a oval-lanceoladas. Capítulos terminales, solitarios, erectos; involucre ovoideo no adelgazado en la base que alcanza 12x9(-10) mm. durante la antesis. Escamas involucrales, glabras, pálido-verdosas, con 5 nervios en el dorso, las exteriores y medias provistas de apéndice largamente triangular, de color amarillo pálido, que lleva 6-7 pares de cilios, concoloros con resto del apéndice, el cual es decurrente en la base mediante ala membranosa de 1 mm. o menos de ancha; espina terminal derecha, ligeramente punzante, tricuspíada, de unos 2 mm. de longitud, que destaca de los cilios laterales, aunque su longitud es solo ligeramente mayor. Corolas siempre de color amarillo limón. Receptáculo con mechones de pelos que alcanzan 7-7,5 mm. de longitud. Aquenios 4-5 mm. de longitud, algo comprimidos lateralmente, lineares, adelgazados en la base, de color gris oscuro a casi negro cuando están bien maduros, estriados, pelosos bajo la lupa. Vilano doble de color blanco; el interno con pelos escamiformes cortos y conniventes; el externo alcanza 2-2,5 mm. de longitud e iguala, por lo tanto, la mitad del aquenio.

Tipo: "In montibus Marianis pr. Despeñaperros, in schistosis Valdeflores, c. 800 m. alt. 26-VI-1924, GROS" (BC lectótipo; véase BLANCA, 1981 c).

Nombre vernáculo: Escobilla.

Número cromosómico y carácter endémico: $2n=4x=36+1B$ (BLANCA, 1980: 361). Este es un caso en que el fenómeno del endemismo depende de un cambio en el número cromosómico. Concretamente, se ha producido una duplicación de todo el complemento; según los estudios del cariótipo, parece ser que se trata de un autopoliploide derivado, posiblemente, de Centaurea monticola Boiss. ($2n=18$), especie con la que está más emparentada. Centaurea citricolor ocupa un área totalmente disyunta de la presunta especie parental y coloniza un nicho ecológico diferente, ya que, mientras Centaurea monticola vive sobre terrenos margosos calizos, el tetraploide vive en suelos derivados de la meteorización de los granitos (BLANCA, 1981a). Por lo tanto, estaríamos ante un caso típico de apoendemismo.

Distribución: (Fig. 11) Norte de la provincia de Jaén, en Sierra Morena, cerca de Despeñaperros.

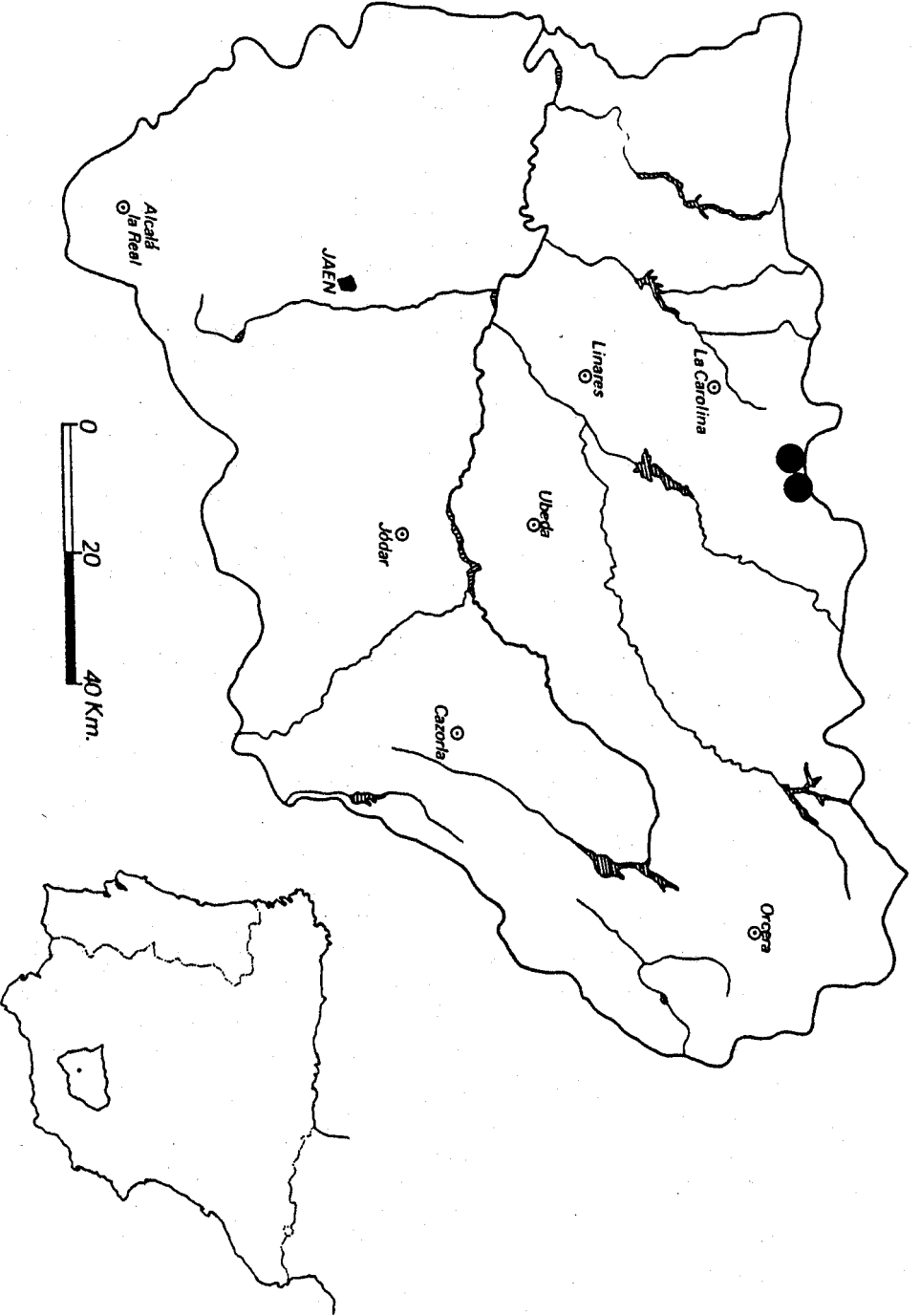


Fig. 11.- Distribución de *Centaurea citricolor* Font Quer.

Biogeografía: Característica del Subsector Marianense, según indica RIVAS MARTINEZ (1979: 92), dentro del Sector Marianico—Monchiquense (provincia Luso-Extremadurensis).

Ecología: Planta silicícola que vive sobre derrubios finos, en taludes próximos a lugares viarios y, por lo tanto, algo nitrificados; los suelos son prematuros de muy escaso desarrollo y pobres en electrolitos. Se sitúa dentro del piso meso-mediterráneo.

Fitosociología: Tiene su óptimo en la clase Phagnalo-Rumicetea indurati (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas Martínez, Izco & Costa 1973, que incluye las comunidades de derrubios y fisuras, bien de sustratos paleozoicos o del estrato cristalino en el grado de vegetación del Quercus ilex y más concretamente en la alianza Cotyledo-Galium valantiae Rivas Goday 1964, que comprende aquellas comunidades sobre derrubios finos o medios en la parte inferior de taludes, siempre bien soleados y con cierta influencia ruderal. Algunas veces aparece entre los "jarales", en aquellos lugares donde el suelo es menos profundo y pedregoso, por lo que VELASCO (1981) la incluye entre las características territoriales de la asociación Teucrio-Cistetum laurifolii que propone como nueva dentro de la clase Cisto-Lavanduletea.

Comentario: FONT QUER (1926) describió esta planta sobre material recolectado en Valdeflores, cerca de Despeñaperros, el 8 de Junio de 1924. Sin embargo, no hemos hallado ningún pliego que lleve esa fecha; creemos que cuando FONT QUER la recolectó no la consideró especie nueva hasta estudiarla detalladamente, por lo que envió a GROS unos días después para que la recolectara. El abundante material recogido por GROS fue distribuido en las famosas centurias. Esta especie ha permanecido durante mucho tiempo prácticamente ignorada; desde que GROS recogiera esta planta y, posteriormente LACAITA en 1926, podemos asegurar que apenas ha sido herborizada, hasta que RIVAS GODAY & VELASCO lo hicieran en 1978. Esto se debe, sin duda, al área tan restringida que ocupa dicha especie, y hay que señalar que no es excesivamente abundante; prueba de todo esto es que, a pesar de las intensas herborizaciones que RIVAS GODAY & BELLOT llevaron a cabo en esta zona por los años 40 y de la que dieron cumplida información en sus trabajos publicados en los años 1942 y 1945, no lograron encontrarla. Nos parece oportuno señalar un párrafo del trabajo de RIVAS GODAY & BELLOT (1942:58) en el que aclara la referencia al "loco clásico": "... ya en las Correderas nos enteramos que no existe por aquellos contornos ningún valle con el nombre de Valdeflores, y

que algunos denominan así al de Valdeazores que visitamos en un principio, maravillosos sin duda por su belleza. Resultando con ello que las citas dadas hasta ahora como Valdeflores habrá que corregirlas por Valdeazores". Hemos de puntualizar, además, que en el herbario de la Facultad de Farmacia de Madrid (MAF) existen tres pliegos recolectados por RIVAS GODAY (nº 89502, 78799 y 77347) de las provincias de Cáceres y Ciudad Real; sin embargo, debido al mal estado en que se encuentran estos pliegos, es imposible asegurar que se trate de la misma especie.

PAU, en algunos pliegos depositados en el herbario del Jardín Botánico de Madrid (MA), llegó a considerar a la C. citricolor como variedad de la C. monticola Boiss. ex. DC.; el parecido entre ambos táxones puede ser debido al posible origen de C. citricolor, ya comentado anteriormente. No obstante, existen claras diferencias entre ambas especies que se indican en la tabla III.

TABLA III

<u>Centaurea citricolor</u>	<u>Centaurea monticola</u>
-Tallos de 40-65(-75) cm.	-Tallos de 20-30(-40) cm.
-Involucro de 12x9(-10) mm., ovoide no adelgazado en la base.	-Involucro 11x6-7 mm., cilíndrico-globoso, estrechado en la base.
-Espina terminal de las brácteas involucrales derecha de 2 mm. de longitud, ligeramente más larga que los cilios laterales.	-Espina terminal de las brácteas involucrales curvado-patente de 2-2,5 (-3) mm. de longitud, casi 2 veces más larga que los cilios laterales.
-Flores amarillas.	-Flores purpúreas, raramente amarillentas.
-Aquenios 4-5 mm.	-Aquenios 3-3,5(-4) mm.
-Vilano 2-2,5 mm; mitad de largo que el aquenio.	-Vilano 1-1,5 mm.; 3 veces más corto que el aquenio

Conservación: el status que consideramos adecuado para C. citricolor es el de "es

pecie en peligro", en base a lo que exponemos a continuación. En primer lugar, hemos de tener presente su reducida área de distribución; en segundo lugar, si tenemos en cuenta el pliego recolectado por LACAITA el 9-VII-1926, depositado en el herbario del Jardín Botánico de Madrid (MA 135586), en el que se indica: "... in dumetis saxosis supra las Correderas, copiosissima", sugiere que esta especie era muy abundante hace tan solo medio siglo; en la actualidad, podemos asegurar que no deben existir más de 300 ejemplares. Por otro lado, su hábitat característico, en taludes próximos a carreteras con cierta influencia ruderal, la hace extraordinariamente vulnerable, ya que cualquier ampliación de la calzada o limpieza de las cunetas podría ponerla en serias dificultades. Como medidas de protección proponemos, ante todo, la expansión artificial de esta especie y el cultivo en jardines botánicos. Si bien la zona donde vive no es muy frecuentada, es necesario también una concienciación y conocimiento por parte de los nativos de esta tierra. Debido al bajo número de individuos, es lógico pensar en una prohibición de su recolección.

Centaurea jaennensis Degen & Debeaux in Degen, Magyar Bot. Lápok 5(1):7(1906). (Fig. 12).

= C. giennensis Degen & Debeaux, Bull. Acad. Béogr. Bot. 16:50 (1907)

= C. boissieri DC. subsp. jaennensis (Degen & Debeaux) Dostál, Bot., Journ. Linn. Soc. 71:202(1975).

Hemicriptófito plurianual, que alcanza 25-40(-60)cm. Raíz leñosa simple que da lugar a numerosas rosetas de hojas que permanecen estériles durante el primer período vegetativo. Planta recubierta de denso tomento gris a verde-tomentoso, dependiendo del grado de insolación; de las rosetas de hojas parte, durante el período vegetativo, un tallo ascendente, casi erecto, ramoso desde la base, con ramificaciones ahorquilladas que parten de las axilas de las hojas; cabezuelas terminales solitarias. Tallos angulosos, poblados de hojas hasta las cabezuelas, lanuginosos, escábridos, debido a la presencia de pelos pluricelulares ganchudos sobre todo en la parte superior de los tallos, donde el tomento lanuginoso se hace menor; algo engrosados por debajo de las cabezuelas. Hojas basales largamente pecioladas, de contorno espatulado, liradas, con segmento terminal desde redondeado a anchamente oval-lanceolado, entero a ligeramente dentado; llevan 2-4 pares de pinnas distantes, anchamente ovales y cubiertas de tomento denso lanuginoso. Hojas del tallo esparcidas; las inferiores semejantes a las basales, pero con peciolo más corto y de menor tamaño. Hojas medias sentadas pinnatisectas,



Fig. 12.- *Centaurea jaennensis* Degen & Debeaux in Degen: A, porte general; B, bracteas involucreales medias; C, aquenio (escalas 1 cm.).

con segmento terminal mayor, que decrecen en tamaño en sentido ascendente y llegan a ser casi simples, biauriculadas en la base. Hojas superiores enteras, sésiles, de ovales a ligeramente espatuladas; es frecuente la existencia de una hoja involucrante. Todos los segmentos foliares mucronados. Capítulos terminales, solitarios, globosos, nunca adelgazándose en su base; involucro de brácteas que alcanza 13 x 10(-12) mm. durante la antesis. Escamas inclucrales de color verde, con 5 nervios prominentes en el dorso y ligero tomento lanuginoso. Brácteas exteriores y medias con apéndice triangular de base amplia y de color muy oscuro, casi negro, provisto de 6-8 pares de cilios laterales concoloros, decurrente en la base mediante ala membranosa de 1-1,5 mm. de anchura; espina terminal ligeramente recurvada tricuspíada, apenas más larga que los cilios (1,5-2 mm. de larga) Corolas púrpuras. Receptáculo con mechones de páleas que alcanzan 7 mm. de longitud. Aquenios 4 mm. de longitud, poco comprimidos lateralmente, estriados, pelosos a la lupa, de color grisáceo claro en la madurez. Vilano doble, de color rojo-púrpura cuando está bien maduro, el interno con pelos escamiformes cortos y conniventes; el externo de unos 2 mm. de longitud, que apenas alcanza la mitad del aquenio.

Tipo: "Barranco de Valentina, bois de pins, sur la calcaire, 1700 m., VII-1904, REVERCHON, Pl. Esp. 1368 (BP. lectótipo, véase BLANCA, 1981 c).

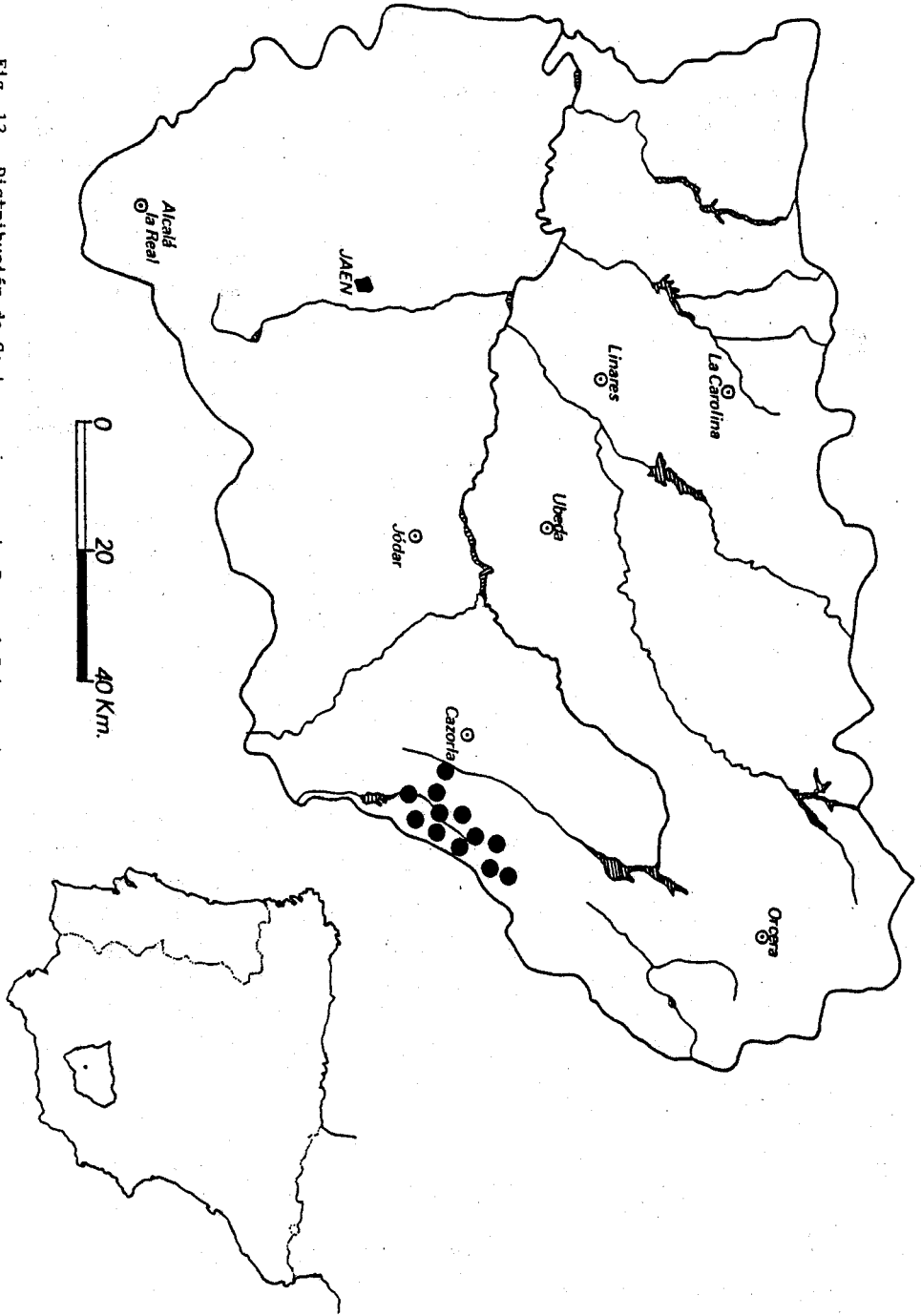
Nombre vernáculo: Escobilla.

Número cromosómico y carácter endémico: $2n=18$ (BLANCA, 1980:263); en el estudio detallado del cariótipo, se han observado ciertas variaciones en lo que respecta a la posición del centrómero en los cromosomas de las poblaciones estudiadas (BLANCA, l.c.), quizá debido a una variabilidad subyacente que bien podría estar relacionada con el medio ambiente, ya que su área de distribución representa una encrucijada entre los macizos Béticos y el Levante español, lo que revela la existencia de presiones de selección diferentes que pueden influir en los táxones que lo habitan (BLANCA, 1981b). Se trata de una "esquizoendémica" cuyas especies próximas se encuentran en el Este-Sur de la Península Ibérica y Norte de Africa, teniendo todas el mismo número cromosómico.

Distribución: (Fig. 13) Sureste de la provincia de Jaén (Sierras de Castril, la Cabrilla y del Pozo, extremo Sur de las Sierras de Segura y Cazorla).

Biogeografía: Sur del Subsector Cazorlense; caracteriza a esta unidad corológica dentro del Sector Subbético (provincia Bética).

Fig. 13. - Distribución de Centaurea jaemensis Degen & Debeaux in Degen.



Ecología y fitosociología: Planta calcícola que vive en suelos pedregosos de escaso desarrollo, tipo litosoles o rendzinas, en lugares muy expuestos. Tiene su óptimo en el piso supramediterráneo, aunque alcanza en muchas ocasiones el crome-diterráneo.

Vive en comunidades pertenecientes a la al. Lavandulo-Echinospa-
rtion boissieri Rivas Goday & Rivas Martínez 1968 (orden Rosmarinetalia Br.-Bl. 1931), endémica de la provincia corológica Bética y constituida por matorrales y tomillares con gran cantidad de caméfitos de porte almohadillado. Cuando se presenta a más altitud la hemos observado formando parte de comunidades inclui-bles en la al. Andryalion agardhii Rivas Martínez 1961 (orden Erinacetalia Qué-
zel, 1953).

TABLA IV

<u>Centaurea boissieri</u>	<u>Centaurea jaemensis</u>	<u>Centaurea bombycina</u>
<p>-Planta más o menos lanuginosa.</p> <p>-Tallos prostrados.</p> <p>-Brácteas involucrales con apéndice igual o mayor que la base de la bráctea; espina terminal 1-1,5 veces mayor que los cilios laterales, recurvada; alas membranosas 0,5-1 mm. de anchura.</p> <p>-Aquenio 3,5-4,5 mm.</p> <p>-Vilano 1-1,5 mm.; 3-4 veces más corto que el aquenio.</p>	<p>-Planta blanco a verde tomentosa</p> <p>-Tallos escipientes o erectos.</p> <p>-Brácteas involucrales con apéndice más corto que la base de la bráctea; espina terminal de 1,5-2 mm. de longitud, similar a los cilios laterales, recurvada; alas membranosas 1-1,5 mm. de anchura</p> <p>-Aquenio 4 mm.</p> <p>-Vilano 2 mm.; mitad de largo que el aquenio.</p>	<p>-Planta recubierta de una gruesa capa de indumento blanco-lanuginoso.</p> <p>-Tallos erectos.</p> <p>-Brácteas involucrales con apéndice más corto que la base de la bráctea; espina terminal más corta que los cilios laterales, derecha; alas membranosas 1-1,5(-2) mm. de anchura.</p> <p>-Aquenio 3,5(-4) mm.</p> <p>-Vilano 4,5(-5) mm.; algo mayor que el aquenio.</p>

Comentario: Mucho se ha discutido sobre la validez de esta especie; de hecho, es muy próxima a C. boissieri DC. y C. bombycina Boiss. ex DC., lo que llevó a DOSTAL (1975) a considerarla subespecie de la primera. Por ello, nos parece oportuno puntualizar las diferencias entre los táxones mencionados que se expresan en la tabla IV.

Conservación: Parece no existir ningún peligro actual que pueda poner en dificultades de supervivencia a esta especie. En las sierras mencionadas es relativamente abundante y, debido a que posee un sistema radical que perdura varios años, el riesgo de incendio no le afecta en gran manera, pudiendo volver a brotar en el período vegetativo siguiente al mismo. Por lo tanto, el status adecuado para C. jaennensis es el de "especie rara".

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGUILAR, J. & al. (1977). Tour Guide Granada-Sevilla. The first International Working Meeting on Soil Micromorphology, Granada.
- ARRIGONI, P.V. (1977). Le piante endemiche della Sardegna, Introduzione. Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 16:259-264.
- BLANCA, G. (1980). Notas cariosistemáticas en el género Centaurea L. Sect. Acrocentroides Willk. I. Anales Jard. Bot. Madrid-36:349-369.
- BLANCA, G. (1981a). Origen, evolución y endemismo en la Sección Willkommia G. Blanca (Gen. Centaurea L.) Actas III Congr. OPTIMA Anales Jard. Bot. Madrid 37(2): 607-618.
- BLANCA, G. (1981b). Notas cariosistemáticas en el género Centaurea L. sect. Willkommia G. Blanca II. Conclusiones. Anales Jard. Bot. Madrid 38(1):109-125.
- BLANCA, B. (1981c). Revisión del género Centaurea L. Sect. Willkommia G. Blanca, nom. nov. Lagasalia 10:131-205.
- BOISSIER, E. (1839-1845). Voyage Botanique dans le Midi de l'Espagne pendant l'année 1837 (2 vol.). Gide et Cie, Paris.
- BRAMWELL, D. (1972). Endemism in the flora of the Canary Islands. In: "Taxonomy, Phytogeography and Evolution" (D.H.Valentine, ed.), pp. 141-

159. Academic Press., London & New York.

- BRAUN-BLANQUET, J. (1929). L'origine et développement des flores dans le Massif Central de France. *Annals. Soc. Linn..Lyon*, 76:1-109.
- BRIQUET, J. (1901). Recherches sur la Flore des Montagnes de la Corse et ses origines. *Annu. Cons. Bot. Genève* 5:12-119.
- CHEVALIER, A. & CUENOT, L. (1927). Biogéographie. In: "Traité de Géographie Physique", vol. 3 (E. de Nartonne, ed.), pp. 517-1062, Paris.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1962a). Essai de classification des endémiques corses. *Rev. Cytol. biol. vég.* 25:449-459.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1962b). Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines. *Ann. Fac. Sci. Marseille* 32: 1-354.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1964). Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines, II. *Rev. Gén. Bot.* 71: 361-384.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1971). La flore orophile de la Corse: origine, rapports avec celle des Alpes et des montagnes de l'Europe Méridionale. Actes du Colloque sur la Flore et la Végétation des chaînes Alpine et Jurassienne, juin 1970. *Annales Littéraires de l'Université de Besançon, les Belles Lettres, Paris.*
- CONTANDRIOPOULOS, J. & FAVARGER, C. (1974). Problèmes posés par l'endémisme en Méditerranée. *Colloq. Int. C.N.R.S. n° 235. La flore du bassin méditerranéen: essai de systématique synthétique*, pp. 175-194. Montpellier.
- COSSON, E. (1849-1852). Notes sur quelques plantes nouvelles, critiques ou rares du Midi de l'Espagne. Typ. Beulé et Maignand, Paris.
- CUATRECASAS, J. (1927). Hallazgo de una especie desconocida de Jurinea. *Bol. Re. Soc. Esp. Hist. Nat.* 27:221-224.
- CUATRECASAS, J. (1929). Estudios sobre la flora y vegetación del macizo de Mágina. *Trab. Mus. Ci. Nat. Barcelona*, 12.
- DAVIS, P.H. (1971). Distribution patterns in Anatolia with particular reference to endemism. In: "Plant Life of South-West Asia" (P.H. Davis, P.C. Harper & I.C. Hedge, eds.), pp. 15-26. Botanical Society of Edinburgh.
- DE CANDOLLE, A.P. (1820). *Essai élémentaire de Géographie Botanique*. Levrault impr., Strasbourg.

- DEGEN, A. de (1906). Diagnoses de quelques espèces nouvelles de flores espagnole et portugaise. *Magyar Bot. Lápok*, 1. Budapest.
- DOSTAL, J. (1975). New nomenclatural combinations and taxa of the Compositae subtribe Centaureinae in Europe. In: "Flora Europaea. Notulae Systematicae ad Floram Europaeam spectantes" n° 18 (V.H. Heywood, ed.). *Bot. Jour. Linn. Soc.* 71:191-210.
- DRUDE, O. (1897). *Manuel de Géographie Botanique*. P. Klincksieck, Paris.
- ENGLER, A. (1882). Versuch einer Entwicklunge-schichte der Pflanzenwelt, 2:1-386. W. Engelmann, Leipzig.
- FAVARGER, C. (1964). Cytotaxonomie et endémisme. *Trav. Inst. Bot. Univ. Neuchâtel* 11: 23-44.
- FAVARGER, C. (1969). L'endémisme en Géographie botanique. *Scientia* 104:1-16.
- FAVARGER, C. (1972). Endemism in the Montane Floras of Europe. In: "Taxonomy Phytogeography and Evolution" (D.H. Valentine ed.) pp. 191-204. Academic Press, London & New York.
- FAVARGER, C. (1976a). Données caryosystématiques concernant la flore des pays méditerranéens. Conclusions et suggestions pour l'avenir. *Trav. Inst. Bot. Univ. Neuchâtel* 23:239-244.
- FAVARGER, C. & CONTANDRIOPOULOS, (1961). Essai sur l'endémisme. *Bull. Soc. Bot. Suisse* 71:384-407.
- FERNANDEZ CASAS, J. (1972). Notas fitosociológicas breves, II. *Trab. Dep. Bot. Univ. Granada* 1:21-57.
- FERNANDEZ LOPEZ, C. (1978). Flora y Vegetación del Suroeste de la Provincia de Jaén. Tesis doctorales de la Universidad de Granada, 229. Imprenta de la Universidad de Granada.
- FILIPELLO, S. (1981). Specie vegetali da proteggere: analisi delle cause di pericolo e motivazione degli interventi. *Atti del Seminario sul tema "Problemi scientifici e tecnici della conservazione del patrimonio vegetale"*, pp. 13-18. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Pavia.
- FONT QUER, P. (1924). De flora occidentale adnotationes I. *Butll. Inst. Catalana Hist. Nat.* 5:95-101.

- FONT QUER, P. (1926). *Illustrationes Florae Occidentalis I* (1). Museo de Ciencias Naturales, Barcelona.
- GANDOGGER, M. (1902). Le Viola delphinantha Boiss. et le Pinquicola Vallisneriifolia Webb. dans le midi de l'Europe. Bull. Assoc. fr. Bot. 5:226-227.
- GAUSSEN, H. & LEREDDE, C. (1949). Les endémiques pyrénéo-cantabriques dans la région centrale des Pyrénées. Bull. Soc. Bot. Fr. 96:57-83.
- GUINEA, E. (1953). Estudio botánico de las vezas y arvejas españolas (Monografía del género Vicia L. en España). Instituto Nacional de Investigaciones Agronómicas, Madrid.
- HERVIER, J. (1905). Excursions botaniques de M. Elisée Reverchon dans le massif de la Sagra et à Vélez-Rubio de 1899 à 1903. Bull. Acad. Int. Géogr. bot. 15:1-32; 57-72; 89-120; 157-170.
- HEYWOOD, V.H. (1954). *Notulae criticae ad floram Hispania pertinentes I*. Bull. Brit. Mus. Nat. Hist. Bot. 1(4):81-122.
- KUPFER, Ph. (1972). Cytotaxonomie et cytogéographie de quelques groupes d'orophytes du bassin occidental de la Méditerranée et des Alpes. C.R. Acad. Sci. Paris (Sér. D.) 275:1753-1756.
- LAZARO IBIZA, B. (1906). *Compendio de la Flora Española*, vol II. Madrid.
- LAZARO IBIZA, B. (1918). Revisión crítica de las especies peninsulares del género Viola. Rev. Re. Acad. Cien. E.F. y N., 17.
- LEAL, J. & al. (1980). Números cromosómicos para la flora española, 155-161. *Lagascalia* 9(2): 269-272.
- LEWIS, H. (1972). The origin of endemics in the California flora. In: "Taxonomy, Phytogeography and Evolution" (D.H. Valentine, ed.). pp. 179-189. Academic Press, London and New York.
- MCNEILL, J. (1962). Notes Roy. Bot. Gard. Edind. 24-113.
- MELCHIOR, H. & CUATRECASAS (1935). La Viola cazorlensis, su distribución sistemática y biología. *Cavanillesia* 7:133-148.
- MERXMULLER, H. & LIPPERT, W. (1977). Veilchenstudien V-VII. Mitt. Bot. München 13: 503-534.
- MOLERO MESA, M. (1984). El patrimonio vegetal de Sierra Nevada y su protección.

Panda 6:3-10.

- PRENTICE, H.C. (1976). A study in endemism: Silene dicl nis. Biol. Conserv. 10:15-30.
- QUEZEL, P. (1953). Contribution à l'étude phytosociologique et géobotanique de la Sierra Nevada. Mem. Soc. Brot. 9, Coimbra.
- RICHARDSON, I.B.K. (1978). Endemic taxa and the taxonomist. In: "Essays in Plant Taxonomy" (H.E. Street, ed.), pp. 245-262. Academic Press, London & New York.
- RIDLEY, H.N. (1925). Endemic plants. Jour. Bot. (London) 43:182-184.
- RIVAS GODAY, S. & BELLOT, F. (1942). Valdeazores, el interesante valle de Despeñaperros. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 40:57-71.
- RIVAS GODAY, S. & BELLOT, F. (1945). Estudios sobre la vegetación y flora de la comarca de Despeñaperros-Santa Elena. Anales Inst. Bot. Cavanilles 5:377-504.
- RIVAS MARTINEZ, S. (1979). Brezales y jarales de Europa occidental. Lazaroa 1:5-128.
- RIVAS MARTINEZ, S. (1982). Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et séries de végétations de l'Espagne méditerranéenne. Ecologia Mediterránea 8(1/2): 275-287.
- RIVAS MARTINEZ, S. (1985). Mapa de series de vegetación de la Península Ibérica. I.C.O.N.A. (en prensa).
- STACE, C.A. (1976). The study of infraespecific variation. Curr. Adv. Pl. Sci. 8:513-523.
- STEBBINS, G.L. (1972). Ecological distribution of centers of major adaptative radiation in Angiosperms. In: "Taxonomy, Phytogeography and Evolution" (D.H. Valentine, ed.), pp. 7-34. Academic Press, London & New York.
- STEBBINS, G.L. & MAJOR, J. (1965). Endemism and speciation in the California Flora. Ecol. Monogr. 35:1-35.
- TUTIN, T.G. & al. (1964-1976). Flora Europaea, Vol. 1-4. University Press, Cambridge.
- VELASCO, A. (1981). Comportamiento ecológico y fitosociológico de Teucrium

oxylepis Font Quer subsp. marianum Ruiz de la Torre & Ruiz del Castillo. Actas III Congr. OPTIMA. Anales Jard. Bot. Madrid 37:721-724.

WALTERS, S.M. (1971). Index to the rare endemics vascular plants of Europe. Boissiera 19:87-96.

WULFF, E.V. (1943). An Introduction to Historical Plant Geography. Chronica Bot. Co. Publ. Waltham Mass, USA.