

ESPECIES DEL GÉNERO GAGEA SALISB. (LILIACEAE) PRESENTES EN EL LEVANTE PENINSULAR IBÉRICO

P. P. FERRER GALLEGO* & M. GUARA REQUENA**

*Generalitat Valenciana, Conselleria de Medio Ambiente, Agua,
Urbanismo y Vivienda, Centro para la Investigación y Experimentación Fo-
restal (CIEF). Avda. Comarques del País Valencià, 114,
E-46930, Quart de Poblet, València. flora.cief@gva.es

**Departament de Botànica. Facultat de Ciències Biològiques.

Universitat de València. Avda. Dr. Moliner, 50,
E-46100, Burjassot, València. Miguel.Guara@uv.es

(Recibido el 25 de Abril de 2007)

Resumen. El género *Gagea* Salisb. presenta una taxonomía compleja debido a que los caracteres morfológicos habitualmente empleados muestran una variabilidad elevada con escaso valor diagnóstico, por lo que su interpretación ha dado lugar a un número elevado de sinónimos por la profusión de nombres asignados a los ejemplares recolectados en estados de desarrollo poco comparables, condicionados por diferentes procesos biológicos como la apomixis, la hibridación, el heterogéneo desarrollo ontogenético y la falta o limitada floración, suplida por una multiplicación vegetativa, en respuesta a las condiciones ambientales. La semejanza entre muchos taxones conforma agregados de especies, como el de *Gagea granatellii* (Parl.) Parl. en el que tradicionalmente se ha incluido el taxón objeto del presente estudio *G. lacaitae* A. Terracc., recientemente herborizado por primera vez para el cuadrante nororiental ibérico en comarcas centrales de la provincia de Valencia. Se comentan las afinidades taxonómicas y nomenclaturales con taxones como *G. algeriensis* A. Chabert, *G. polymorpha* Boiss., *G. wilczekii* Br.-Bl. & Maire, entre otros. También se aporta una clave para la identificación de los taxones reconocidos en el Levante de la Península Ibérica.

Summary. Genus *Gagea* Salisb. presents a complicate taxonomy due to morphological characters usually used are very variable with a low diagnostic value, so their interpretation has originated a great number of synonyms for the prodigality of assigned names to the botanized specimens in incomparable development states, which are conditioned by different biological processes as apomixis, hybridization, heterogeneous ontogenetic development and the absence or limited flowering, substituted by a vegetative reproduction as answer to the environmental conditions. Similarity among a lot of taxones conforms species aggregates, as *Gagea granatellii* (Parl.) Parl. where the studied taxones *G. lacaitae* A. Terracc. is included, and recently herborized for the first time in the central territories of Valencia province. Taxonomic and nomenclatural affinities with taxa as *G. algeriensis* A. Chabert, *G. polymorpha* Boiss., *G. wilczekii* Br.-Bl. & Maire are commented. Also, an identification key of recognized taxa in the eastern of Iberian Peninsula is contributed.

INTRODUCCIÓN

El género *Gagea* Salisb. con cerca de 250 especies (LEVICHEV, 1999a) y más de 500 combinaciones nomenclaturales (LEVICHEV, 1999b) es el género con mayor número de especies dentro de la familia de las Liliáceas. La taxonomía y nomenclatura de este grupo de plantas son notablemente complejas y problemáticas, siendo la definición, identificación y el rango taxonómico que se otorga a los diferentes taxones de difícil evaluación (LEVICHEV & TISON, 2004). Los criterios morfológicos clásicos para la delimitación de las especies comúnmente utilizados hasta ahora, no han dado buenos resultados en la interpretación del elevado polimorfismo dentro del grupo, en parte consecuencia de la falta de caracteres diagnósticos entre las plantas y también de la alta variabilidad de éstos debido a diferentes procesos biológicos y factores ecológicos, como son, principalmente, la apomixis, la hibridación o el heterogéneo desarrollo ontogenético ocasionado por la edad de las plantas y las distintas condiciones del ambiente o biotopo donde se desarrollan (LEVICHEV & TISON, 2004; PERUZZI & TISON, 2004a). Esta variabilidad morfológica, unida a la frecuente falta o limitada floración, acompañada a veces por una activa multiplicación vegetativa mediante bulbilos, provoca que estos vegetales pasen desapercibidos en las campañas de herborización, al tiempo que dificultan la localización de las plantas en el campo y la recolección de material de herbario para la preparación de buenos pliegos testigo, algo de gran importancia en la elaboración de detallados estudios corológicos y taxonómicos.

Junto a esta falta generalizada de material en muchas colecciones, los procesos biológicos antes mencionados originan además la existencia de un polimorfismo estacional que conduce, no en pocas ocasiones, a inexactas determinaciones y clasificaciones taxonómicas frecuentemente erróneas, algo que sin duda ha propiciado una sistemática y una nomenclatura muy compleja, agravadas en aquellos taxones en los que el mismo proceso ontogenético da lugar, indistintamente, a líneas floríferas además de otras bulbilíferas que no suelen llegar a florecer en un buen número de casos.

Las especies del género *Gagea*, presentes en la flora española han sido objeto de estudio y dedicación por parte de diversos botánicos españoles y extranjeros. Entre las primeras aportaciones taxonómicas y sistemáticas cabe citar la clásica monografía de TERRACCIANO (1905) y la versión realizada por RICHARDSON (1980) para *Flora Europaea*, trabajos que en un principio sentaron bases y supusieron un notable progreso en el conocimiento del género, pero en los que la poca claridad empleada en el tratamiento de determinadas especies ha generado cierta confusión a la hora de identificar algunas recolecciones ibéricas (BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1988a).

Posteriormente, han sido varios los autores que se han interesado por el estudio de éstas pequeñas y efímeras plantas. Así, tras los trabajos de MONTSERRAT (1981), BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ (1988a; 1988b, 1989, 1991) o LÓPEZ GONZÁLEZ (1990) han aparecido otros más recientes como los de TISON (2002, 2004a, 2004b) y PERUZZI & TISON (2004a) donde se han aplicado otros criterios taxonómicos, basados principalmente en el valor diagnóstico que poseen las variaciones del proceso ontogenético registradas en la morfología y en la anatomía de determinados órganos de las gageas. Estas características se han establecido gracias al estudio de las plantas en cultivo bajo condiciones controladas, algo que ha resultado ser también de gran ayuda en la evaluación de la plasticidad fenotípica o interacción genotipo-ambiente (cf. BRADSHAW, 1965; STEARNS, 1989) y que ha facilitado una clara distinción entre los caracteres con valor adaptativo de los caracteres fijos o estables. Todo esto ha permitido una nueva aproximación biosistemática a un grupo de plantas donde la escasez y variabilidad de los caracteres diferenciales y relevantes genera una gran dificultad en la limitación de las especies y, en consecuencia, un elevado número de errores de identificación y clasificación (PERUZZI & TISON, 2004a).

En el presente artículo se comunica la presencia de una nueva gagea para la flora valenciana al tiempo que se comentan determinadas características morfológicas discriminatorias que permiten diferenciarla de sus congéneres más próximos. Asimismo se discuten algunos detalles aclaratorios sobre la controvertida taxonomía y nomenclatura de ciertos taxones del grupo y se aporta una clave dicotómica para la identificación y separación a nivel específico de las especies presentes en la Comunidad Valenciana.

MATERIAL Y MÉTODOS

Durante las campañas de herborización de 2004 y 2005 en las comarcas suroccidentales de la provincia de Valencia, se recolectaron algunos individuos de una especie de *Gagea* que se desarrollaban próximos a la cumbre del pico Caroché (1126 m.s.n.m.), macizo montañoso situado en las estribaciones meridionales del Sistema Ibérico. El delicado material herborizado fue debidamente prensado y etiquetado, quedando los pliegos testigo depositados en el Herbario BC del Institut Botànic de Barcelona y en el Herbario del Laboratorio de Ecología Vegetal del Departamento de Botánica de la Universitat de Valencia.

Tras las primeras determinaciones realizadas con las claves presentadas en RICHARDSON (1980); BOLÒS & VIGO (2001) y MATEO & CRESPO (2003) se estudiaron las exhaustivas revisiones de BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ (1988a) y TISON (2002, 2004a, 2004b) y se consultaron los pliegos de herbario depositados en las colecciones VAL (Herbario del Jardí Botànic de la Universitat de València,

España), CAT (Erbario Dipartimento di Botanica e Orto Botanico Università di Catania, Sicilia, Italia), BC (Herbario del Institut Botànic de Barcelona, España), RAB (Herbarium Département de Botanique et d'Ecologie Végétale, Institut Scientifique, Rabat, Marruecos), MAIC (Mediterranean Agronomic Institute of Chania, Creta, Grecia) y SALA (Herbario del Departamento de Botánica de la Universidad de Salamanca) (Apéndice 1).

A la espera de nuevos y progresivos conocimientos en este complicado grupo botánico a partir de estudios específicos con taxones de distribución ibérica, en el presente trabajo se ha mantenido, en lo referente al tratamiento taxonómico y nomenclatural, las últimas aportaciones significativas realizadas por TISON (1998, 2001, 2002, 2004a, 2004b, 2004c), monógrafo del género, y colaboradores (PERUZZI & TISON 2004a, 2004b; TISON & JEANMONOD 2001) (Apéndice 2), donde el estudio de un elevado número de pliegos de herbario y la observación de las plantas a través del cultivo ha llevado al diseño de una nueva estructura sistemática para el género.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Gagea lacaitae A. Terracc., *Boll. Soc.ortic. Palermo* 2(4): 6 (1904)

Valencia: 30SXJ8028, Teresa de Cofrentes, próxima a la cumbre del pico Caroche, exposición este, 1066 m, 13-IV-2004, *Pablo Ferrer & Guara* (04/1137), pastizal vivaz instalado entre las fisuras de un suelo rocoso kárstico con cierta humedad, *Ibidem*, 12-IV-2005, *P. Pablo Ferrer & M. Guara* (BC 865885).

Según PERUZZI & TISON (2004b), *G. lacaitae* es uno de los integrantes más ambiguos y complejos de interpretar taxonómicamente dentro del grupo de especies que integra el género *Gagea* con área de distribución en el Mediterráneo occidental. Tradicionalmente, se ha tratado esta especie como perteneciente al agregado de taxones inscritos bajo el binomio *G. granatellii* (*s. l.*), nombre por el que se conoce a un conjunto de formas altamente polimorfas en el que parte de la variación registrada parece estar determinada por las condiciones del ambiente donde se desarrollan las plantas, aunque en los últimos años se han podido diferenciar formas con la suficiente estabilidad genética como para una consideración y reconocimiento taxonómico independientes, como es el caso de *G. lacaitae*.

G. lacaitae es un geófito bulboso de distribución preferentemente estenomediterránea occidental, ha sido citado para Italia, Francia, España, Marruecos y Argelia (TERRACCIANO, 1904, 1905; STROH, 1937; MAIRE, 1958, *pro parte* sub *G. granatelli*; PIGNATTI, 1982; TISON, 1998, 2004a, 2004b; PERUZZI & TISON,

2004b). En la Península Ibérica las poblaciones tienen una especial representación en su parte central y cuadrante suroccidental: Madrid, Albacete, Almería, Jaén, Granada y Málaga (TERRACCIANO, 1905 *pro parte* sub *G. lacaitae*; SAGREDO, 1975; PASTOR, 1987, ut *G. foliosa*, según TISON, 2004b; BLANCA & MORALES, 1991, CUETO & al., 1991; CEBOLLA-LOZANO & RIVAS-PONCE, 1994, ut *G. polymorpha* Boiss.; FERNÁNDEZ & GÓMEZ, 1995; CANO & VALLE, 1996; LÓPEZ VÉLEZ, 1996; VALDÉS & al., 2001) más una localidad presente en el cuadrante noroccidental, tras la aportación de PEDROL & al. (1998, ut *G. foliosa*, según TISON, 2004b) que la citaran para la provincia de Lérida. En la Comunidad Valenciana sólo se tenía noticia de su presencia en la provincia de Valencia a través de un pliego de herbario recolectado por J. R. Nebot en el término municipal de Bocairent, concretamente en la Font de Mariola, con fecha de 19 de marzo de 1987 [VAL 870056!, sub *G. gr. granatellii* (Parl.) Parl.].

El descubrimiento de esta planta en el Macizo de El Caroche, supone una notable ampliación de su actual área de distribución en la Península Ibérica hacia el área levantina. La población consta de aproximadamente media docena de individuos, no todos ellos florecidos en los años de observación, y ocupan una superficie no mayor a 1 m², formando parte de un pastizal vivaz, desarrollado bajo ombrotipo seco y termotipo mesomediterráneo, junto a especies como *Brachypodium retusum* (Pers.) Beauv., *Sedum sediforme* (Jacq.) Pau subsp. *sediforme*, *S. album* L., *Narcissus assoanus* Dufour, *Merendera montana* (L.) Lange, *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *gandogeri* (Sagorski) W. Becker ex Maire y otras más propias de formaciones de matorral, como *Sideritis incana* L. subsp. *incana*, *Erinacea anthyllis* Link, *Genista scorpius* (L.) DC. y *Rosmarinus officinalis* L., entre otras.

Del estudio morfológico de los ejemplares recolectados, se deriva que presentan los caracteres propios que permiten adscribirlos a *G. lacaitae*, especie tradicionalmente asignada como perteneciente al complejo *G. granatellii* (Parl.) Parl. (*sensu lato*), encuadrado dentro de la sección *Didymobulbos* Koch (= *Foliatiae* A. Terracc.) según la reciente propuesta de PERUZZI & TISON (2004a). Bajo *G. granatellii* (*s. l.*) se designa a una especie colectiva o agregado de formas en el que habitualmente se ha incluido a especies como *G. mauritanica* Durieu, *G. dubia* A. Terracc., *G. maroccana* (A. Terracc.) Sennen & Mauricio o *G. chabertii* A. Terracc., aunque posteriormente han sido individualizadas algunas de ellas en recientes revisiones taxonómicas (cf. TISON, 2001 y 2004a).

El material recolectado corresponde a una planta verde, robusta, con un bulbo subgloboso, subapiculado, de 2,2 x 1,5 cm, con túnicas de color oscuro; bulbillo basal ovoideo-apiculado; tallo de 12,5-17 cm de altura -incluyendo las flores-, con 2 hojas basales de color verde claro, lineares, carnosas y dimorfas, la primera de aproximadamente 2,6 mm de anchura máxima, la segunda más pequeña que la primera en longitud y en anchura (cerca de 2-2,4 mm);

con haces vasculares alineados; dos hojas caulinares situadas por debajo de la inflorescencia, alternas y con aproximadamente 4 mm de anchura, con una cabezuela de bulbilos axilares en cada una, la inferior de longitud igual a la inflorescencia y con la base enterrada, la otra generalmente más corta; inflorescencia cimosa-subumbeliforme y pauciflora, con 2-3 flores; pedúnculos largos de 3,5-5 cm, vilosos; flores amarillas, de tonalidad verdosa en la cara abaxial y con nervios marcados por su coloración algo más intensa; tépalos de 11-14 x 2-3 mm, lanceolados y obtusos.

G. lacaitae es un microtaxon de origen apomítico (TISON, *com. pers.*) lectotipificado en PERUZZI & TISON [(2004b, *Lectotypus*: Italy, Sicily: un altro esemplare identico è alle Sciarre di Mazzara, I.1848, *Parlatore* s. n. (Herb. TERRACCIANO, NAP!), (Fig. 6) / *Syntipus*: n° 108 sub *G. polymorpha* var. *nevadensis* in herb. Español (Madrid, Sierra de Bacares, 6.III.1870 (Herb. TERRACCIANO, NAP!)] e identificable con *G. granatellii* "type A", forma menos florífera y más xerotermófila y calcobasófila que *G. granatellii* (*s. str.*) o *G. granatellii* "type B" (TISON, 1998; PERUZZI & TISON, 2004b). Se trata de una especie autónoma según la reciente revisión de TISON (2004a), pero de difícil discriminación formal y gran complejidad taxonómica (PERUZZI & TISON, 2004b; TISON, 2004b) y sobre la cual están en curso estudios moleculares que seguro aclararán su identidad y posición dentro de la sistemática del grupo (TISON, *com. pers.*).

En las especies propias del complejo *G. granatellii* (*s. l.*) y afines, la alta variabilidad morfológica registrada ha sido causa de frecuentes confusiones con otros taxones, sobre todo en aquellos trabajos apoyados en el estudio de pliegos de herbario. En particular para el territorio español es posible apreciar desafortunadas identificaciones para determinadas recolecciones bajo el nombre de *G. foliosa* (J. & C. Presl) Schultes & Schultes f., *G. polymorpha* Boiss. o *G. dubia* Terracc. (BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1988a, TISON 2004b, FERRER, *obs. pers.*) pero también de forma general bajo *G. mauritanica* Durieu (MOLINA & al., 1998) o *G. algeriensi* A. Chabert (BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1988b). Sin embargo, se puede diferenciar a *G. mauritanica* del complejo de *G. granatellii* (*s. l.*) y en concreto de *G. lacitae* de forma relativamente fácil atendiendo a su menor tamaño, sus hojas basales más estrechas, la inflorescencia siempre umbeliforme, determinados caracteres presentes en el conjunto bulbífero, y fundamentalmente por la anatomía de la primera hoja adulta, con una estructura subcilíndrica compuesta por tres fascículos vasculares dispuestos en triángulo isósceles, carácter compartido con *G. bohémica* (Zauschner) Schultes & Schultes f. (cf. TISON, 2004a). De *G. algeriensi* difiere generalmente, entre otros caracteres menos constantes y de observación más sutil, esencialmente por sus hojas basales desiguales y gruesas, con la mayor de ellas netamente aquillada, de sección más o menos estrechamente triangular o más raramente

cordiforme, con los fascículos vasculares dispuestos en anillo y, en ejemplares prensados con ésta aplanada lateralmente y no dorso-ventralmente y con fascículos vasculares alineados en forma de uve abierta como parece mostrarse en *G. granatellii* (s. l.) y más concretamente en *G. lacaitae* (BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1988b). Particularmente el carácter de la disposición de los fascículos vasculares resulta ser de gran valor discriminante, por su constancia y su manifestación mayoritaria en las poblaciones de gran parte de las respectivas áreas de distribución de ambos taxones, mientras que resulta difícil de apreciar en el cuadrante suroriental de la Península Ibérica, donde es posible localizar formas intermedias entre *G. algeriensis* y *G. granatellii* (BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1988b; TISON, *com. pers.*). Otra especie crítica muy estrechamente relacionada morfológicamente con *G. lacaitae* es la descrita por el botánico suizo Edmond Boissier como *G. polymorpha* (BOISSIER, 1842; BURDET & al., 1982). Esta planta, puede ser diferenciada por su morfología y por la anatomía que muestra la primera hoja basal. La organización anatómica que se aprecia en un corte realizado en la parte média del limbo, sobre el material lectotipo conservado en el Conservatoire botanique de Genève (TISON, 2004b), es una estructura subtrígona canaliculada, con cinco fascículos vasculares dispuestos en triángulo y un parénquima central con grandes células laxas con tendencia a una constitución lagunar. Junto a este carácter claramente discriminante, el porte ramificado que presentan las plantas, con hojas basales de c. 1 mm de anchura, bulbo sin túnicas externas, flores de 6-9 mm sobre finos pedicelos, flexuosos y glabros, la separan de las complejas *G. granatellii*, *G. algeriensis* y *G. dubia*.

Es necesario hacer algunas aclaraciones sobre la nomenclatura y taxonomía de la especie antes mencionada *G. algeriensis*, taxón que con alta facultad para la hibridación (TISON, *com. pers.*) y gran variabilidad morfológica registrada (cf. MAIRE, 1958) también parece constituir un complejo de especies de difícil delimitación taxonómica. Se trata de un endemismo ibero-magrebí localizado en el centro y cuadrante suroriental de la Península Ibérica (Guadalajara, Zaragoza, Ciudad Real, Cuenca, Albacete, Alicante, Murcia, Jaén, Granada) y norte de África (Marruecos, Argelia) (STROH, 1937; MAIRE, 1958; BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1988b, ut *G. wilczekii*; CUETO & al., 1991, ut *G. wilczekii*; ALMARAZ, 1999, ut *G. wilczekii*; BOLÒS & VIGO, 2001, ut *G. wilczekii*; VALDÉS & al., 2001, ut *G. wilczekii*; SÁNCHEZ & al., 2003, ut *G. wilczekii*; TISON, 2002, 2004a). En la Comunidad Valenciana sólo se conoce su presencia en la provincia de Alicante (SERRA & al., 2000; MATEO & CRESPO, 2003), donde aparece principalmente en los macizos montañosos del tercio norte septentrional, como en la Sierra de la Carrasqueta (RIGUAL, 1984, ut *G. durieui* Parl. subsp. *iberica* A. Terracc.; BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1988b; SERRA, 1993) primera localidad conocida para la provincia, Sierra Serella (SOLANAS, 1990, ut *G. nevadensis* Boiss.),

Sierra dels Plans (SERRA, 1993), Sierra de Aitana y Sierra de Mariola (SERRA, 2005), además de una, más que probable presencia, en el término municipal de Camp de Mirra, cita originalmente publicada bajo la determinación de *G. durieui* subsp. *iberica* por PÉREZ-BADÍA & al. (1994) e identificada posteriormente por SERRA (2005) con la especie que ahora se trata.

Por otro lado, la complicada historia de la nomenclatura y taxonomía de *G. algeriensis* ha sido en parte resumida por TISON (2004a) donde tras su interpretación del International Code of Botanical Nomenclature (cf. GREUTER & al., 2000) acepta como válido el rango específico con el epíteto *algeriensis* y no con el de varietal subordinado a *G. liotardii* (Sternb.) Schult. & Schult. f., decisión adoptada tras el análisis del protólogo presentado en la descripción original del taxon, donde, según este autor, aparece en primer lugar la combinación *G. liotardii* var. *algeriensis* A. Chabert acompañada del binomio sinónimo de rango específico *G. algeriensis*, orden inverso a como figura en la etiqueta del pliego de herbario del material tipo (G, MPU. Coteaux herbeux à Aumale, Algérie, 24.III.1875, Chabert) donde como sinonimia aparece el nombre con rango varietal, ambos seguidos de la expresión *momen nudum*. Esta irregularidad en la creación del binomio *G. algeriensis*, según argumenta TISON (2004a) no invalida la descripción de la especie, pues en la publicación original el autor menciona la preferencia por el estatus específico, acompañando el término “var.” de un signo de interrogación y se apoya en la evidencia de ciertos caracteres morfológicos con valor discriminante, así como en la improbable aparición de un taxón preferentemente eurosiberiano como es *G. liotardii*, incluido últimamente dentro de la sinonimia de *G. fragifera* (Vill.) Bayer & López González (cf. BAYER & LÓPEZ GONZÁLEZ, 1989), en una localidad tan cálida y próxima al Sahara como es Aumale, en la provincia argelina de Orán.

Posteriormente, el taxón fue recombinado en 1937 por el autor Georg Stroh, y publicado según la fórmula *G. algeriensis* (A. Chabert) Stroh, *Beihefte zum Botanischen Zentralblatt*. 57(2): 488 (1937), al considerar éste también como una especie independiente y autónoma, e interpretar que se había publicado en un principio con rango varietal subordinado a *G. liotardii* y no con categoría específica. También, BRAUN-BLANQUET & MAIRE (1925) en sus estudios sobre la flora de Marruecos propusieron una nueva especie para el género, descrita de la Cordillera del Atlas Medio, bajo el binomio de *G. wilczekii*, en ocasiones corregido bajo el epíteto específico *wilczeckii* o *wilczeskii* (cf. STROH, 1937; TISON, 2002, 2004a, 2004b, 2004c). Este taxón resultó ser, posteriormente tras la completa revisión monográfica de los taxones norteafricanos realizada por TISON (2004a), un sinónimo heterotípico posterior de la especie de Chabert, pues como ya indicara el autor en esta obra: “Parmi les nombreux aspects que peut prendre *G. algeriensis*, il faut compter *G. wilczekii* Braun-Blanquet et Maire (...), la similitude des matériels types de *G. wilczekii* et de *G. algeriensis* var. *dutoitii*

(MPU) est si évidente qu'on peut être surpris qu'elle n'ait jamais été signalée" añadiendo posteriormente: "Il n'est pas possible de séparer *G. algeriensis* (type: Aumale, G!, MPU!) de *G. wilczekii* (type: environs d'Azrou, MPU!)" (TISON, 2004b), criterio no compartido por STROH (1937) ni por MAIRE (1958) donde en esta última obra se señala la prioridad y validez de la especie a partir de la descripción de Battander [*G. algeriensis* Chabert ex Batt., *Bull. Soc. Bot. Fr.* 46: 288 (1899)] al tiempo que su independencia de *G. wilczekii*.

Es necesario reseñar al respecto otras interpretaciones taxonómicas recientes de carácter más sintético, donde se defiende la preferencia de considerar el nombre *G. cossoniana* Pascher in *Sitzungsber. Deutsch. Naturwiss.-Med. Vereins Böhmen «Lotos» Prag* 52: 119 (1904), cuyo lectotipo fue designado en TISON (2001), como el válido y prioritario para calificar la especie *G. algeriensis*, englobando como sinónimos todos los demás nombres antes mencionados dentro de este grupo (cf. GOVAERTS, 2003).

A la vista de nuevos datos que aclaren el problema, se acepta la propuesta de TISON (2004a) empleada y apoyada en otros trabajos (TISON, 2002, 2004b, 2004c), admitiendo la validez del taxón publicado en 1889 por A. Chabert bajo el binomio *G. algeriensis*, y en consecuencia desplazando a la sinonimia los taxones propuestos tanto por el autor alemán A. Pascher (cf. PASCHER, 1904, ut *G. cossoniana*) como por Braun-Blanquet & R. Maire (cf. BRAUN-BLANQUET, 1925, ut *G. wilczekii*), así como las combinaciones de *G. Stroh* [ut *G. algeriensis* (A. Chabert) Stroh, *Beihefte zum Botanischen Zentralblatt.* 57(2): 488 (1937)] y Battander [ut *G. algeriensis* A. Chabert ex Batt., *Bull. Soc. Bot. Fr.* 46: 288 (1899)], estas últimas como sinónimas nomenclaturales u homotípicas, y aquellas otras como taxonómicas o heterotípicas.

A continuación se incluye una clave dicotómica para la identificación de las especies del género *Gagea* con distribución en la Comunidad Valenciana, en parte derivada fundamentalmente de PIGNATTI, (1982), BOLÒS & VIGO (2001), MATEO & CRESPO (2003), PERUZZI & TISON (2004a, 2004b) y TISON (2004a, 2004b), observaciones personales y trabajos llevados a cabo en el Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles, Francia.

Clave para las especies

1. Plantas glaucescentes de tallo anguloso; bulbo único; hoja basal solitaria; inflorescencia umbeliforme; frutos péndulos o reflejos; semillas con arilo.....*G. reverchonii*
1. Plantas verdes de tallo subcilíndrico; bulbos 2; hojas basales (1) 2; inflorescencia cimosa; frutos erectos; semillas sin arilo evidentes 2

2. Pedicelos densamente vilosos con pelos cortos y patentes, de aspecto velutino; hoja caulinar inferior inserta por encima del nivel del suelo.....*G. villosa*
2. Pedicelos glabros o vilosos, con pelos largos y flexuosos, de aspecto lanoso; hoja caulinar inferior inserta a ras o por debajo del nivel del suelo..... 3
3. Plantas delgadas, superando rara vez los 12 cm de altura; hojas basales de 1 mm de anchura, subcilíndricas, con 3 fascículos vasculares dispuestos en triángulo*G. durieui*
3. Plantas robustas de más de 10 cm de altura; hojas basales obrepasando 1 mm de anchura, con 5 a 9(-11) fascículos vasculares en disposición anular o alineada..... 4
4. Hojas basales dimorfas, la más grande aquillada, la más pequeña estrecha y no aquillada; pedicelos glabros o densamente viloso-lanuginosos *G. algeriensis*
4. Hojas basales homomorfas, planas o canaliculadas; pedicelos densamente vilosos*G. lacaitae*

APÉNDICE 1

Material estudiado

G. algeriensis A. Chabert

ESPAÑA: **Alicante**, Banyeres, 15-IV-1984, *L. Serra* (VAL 881571); Sierra de Mariola, 20-III-1988, *J. R. Nebot* (VAL 58456); **Jaén**, La Mata, Macizo de Mágina, pr. Jaén, 29-IV-1926, *Gros* (BC 61881); Sierra de Mágina, Camino del Aguadero versus "torcales", 18-IV-1926, *Gros* (BC 61880); Barranco Mardroño versus Albanches in rupestris, 1200 m, 27-IV-1926, *Gros* (BC 61879). MARRUECOS: Ifrane, 6-IV-1947, *Sauvage* (RAB 35620); Moyén Atlas Central, 4-IV-1947, *Sauvage* (RAB 27158); ¿? (RAB 27155).

G. bohémica (Zauschner) Schult. & Schult. f.

GRECIA: **Rethymno**, Psiloritis, Zominthos, In Flat clay area, 1250 m, 31-III-1997, *Fournaraki Chris.* (MAIC 4120). REPUBLICA CHECA: **Bohemia**, Auf felsigen, *Velenvosky* (BC 639667); **Moravia occidental**, Trebíc: Mohelno, in declivibus substepposis supra Jihlavka fluvium, substratu granulitico, 380 m, 20-III-1927, *F. Novacek.* (BC 85149); **Moravia**, in collibus graminosis ad Poppitz prope Znaim, *Oborny* (BC 61866).

G. durieui Parl. (*)

ESPAÑA: **Alicante**, Teulada, 31SBC49, 150 m, 1-III-1993, *G. Mateo* (VAL 81265); **Almería**, Barranco del Caballar, 6-IV-1921, *E. Gros* (VAL 15716); Uleila del Campo, 600 m, 20-III-1984, *G. Mateo* (VAL 84/3383); Entre Sorbas y Peñas Negros, 300 m, 19-III-1984, *G. Mateo & R. Lázaro* (VAL 84/3385); Cabo de Gata, in umbrosis, 0-450 m, 6-III-1921 (BC 106169); Barrancos de la Sierra, sites frais, II et III-1932, *Hno. Jerónimo* (BC 76656); Sierra, vers la Rambla de Belén, 24-III-1931, *Hno. Jerónimo* (BC 61862); Barranco del Caballar, 6-IV-1921, *E. Gros*. Société pour l'échange des plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen, P. Auquier et J. Lambinon, Fascicule 18 (1978-1979), n° 11877. (BC 657265); Sierra de Alhamilla, 500 m, 19-III-1984, *G. Mateo* (VAL 84/3384); **Murcia**, Carthagène à El Gallufo, III-1909, *F. de P. Jiménez* (BC 61820); Barig, Pla de Carrols, 200 m, III-1976, *J. Mansanet & G. Mateo* (VAL); Barranc de Fontanars (Benicadell), 850 m, 17-III-1985, *J. R. Nebot* (VAL); Játiva oriental, Montesa in loco "La Muela", 24-26-III-1921, *C. Pau* (BC 61819); Sant Antoni, in aridis "La Cala", 25-III-1918, *Font Quer* (BC 106067); **Valencia**, Fuenterrobles, Sierra de la Bicuerca, XJ48, 1000 m, 9-IV-1998, *E. García Navarro* (VAL 981548). MARRUECOS: Anti-Atlas occidental, 1200 m, 17-III-1976, *J. P. Peltier* (RAB 46337); domain Ougouguense, face esposé au N du Jbel el Vest, 25-III-1976, *J. P. Peltier* (RAB 45213), Tafersit, Tamarid, 7-III-1931, *Hno. Mauricio* (VAL 169960); ¿?, 31-III-1974, *J. P. Peltier* (RAB 46339); Ibidem, costeaux schisteux et alluvions, 7-III-1931, *Hno. Mauricio* (RAB 27108) ¿?, tetraclinis dominants, 17-III-1974, *J. P. Peltier* (RAB 46338); Gorge au sud Tamanar, roches calcaires, 300 m, 30-III-1922, *R. Maire* (RAB 27107); Djebel Hammam (Bocoia), 370 m, 1-IV-1929, *Font Quer* (RAB 27111).

*Nota: De acuerdo con TISON (2004a) y tras la revisión del material de herbario, se concluye que esta especie es muy variable dentro del área de distribución registrada a través de los pliegos testigo, con caracteres morfológicos muy próximos a *G. polymorpha* Boiss. y *G. soleiroli* F. W. Schultz y como ocurre en sus congéneres *G. granatellii* (Parl.) Parl., *G. mauritanica* Durieu, *G. elliptica* (A. Terracc.) D. Prain y *G. algeriensis* A. Chabert., presentando líneas preferentemente bulbíferas o floríferas, inducidas al parecer por las condiciones ambientales dominantes. Los caracteres utilizados para la delimitación de la morfología *iberica* se reproducen en numerosas poblaciones marroquíes, sobre todo en localidades de interior y hasta altitudes cercanas a los 1400 m. En localidades próximas al litoral aparecen formas que aunque resultan ser menos robustas que las plantas ibéricas y con hojas basales adultas que raramente sobrepasan los 0,5 mm de anchura, bajo condiciones de cultivo "...ces deux entités ne montrent pas de différences pouvant justifier un haut

rang taxonomique...” (TISON, 2004a), por lo tanto «...ses différences semblent justifier au maximum un statut d'écotype.» (TISON, 2004b).

G. elliptica (A. Terracc.) D. Prain

ESPAÑA: **Cáceres**, Parque Natural de Monfragüe, 30STK 4513, 250 m, 22-III-1984, *M. B. Crespo* (VAL 84/3418); Villarreal de San Carlos, Parque Natural de Monfragüe, QE 51, 9-III-1985, *C. Fabregat* (VAL 85/3211).

G. foliosa (J. Presl & C. Presl) Schultes & Schultes f.

ARGELIA: Wilayos de Tizi-Ouzou, Parc National du Djurdjura, au-dessus de la station de Tala-Guilef, sur le flanc nord du Djebel Aizer (au Heidzer), à env. 10 Km. au SE de Boghni, 1550 m, 5-V-1989, *A. Dubuis* (VAL 034675). ESPAÑA: **Cáceres**, Sierra de Montanchéz, 21-II-1977, *J. L. Pérez Chiscano* (SALA 17180); Gargüera, cruce a la Bazagona, prados entre melojares, 20-III-1989, *A. Amor* (SALA 19237); Puerto de Hoyos, escobonares de etapas aclaradas de robleales, 7-III-1977, *A. Valdés Franzi* (SALA 13248); Santa María de las Lomas, pinar, 3-III-1983, *Ladero, Ruiz, Fdez.-Arias, González* (SALA 4311); **Jaén**, Mágina Oriental, 1750 m, 1-VII-1925, *Cuatrecasas* (BC 61877); Castille: Pentas ensoleillées à Cellorigo, II et III-1910 et 1911, *Hno. Elías* (BC 61876); ¿?, 6-IV-1900 (BC 61882). ITALIA: **Sicilia**. Messina, Monte Colla, Nebrodi, 21-IV-2001, *R. Galesi* (CAT 23985); **Palermo**. Madonie, Piazzo Antenna-Piano Battaglia, 22-V-1994, *Galesi* (CAT 102412); **Messina**, Boschi di Castelbuono, 1-IV-1898, *Caldarera* (CAT 1968); Messina, 8-VI-1905, *Cavara* (CAT 1969). MARRUECOS: Azrou, cédraies sur calcaire et basalte, 1600-1800 m, 26-III-1921, *R. Maire* (RAB 27120); In Atlantis Medii montibus supra urben Taza, montis Tazzeke, solo siliceo, 1900 m, 18-VI-1925, *R. Maire* (RAB 27119); Fes, rocaïlles calcaires, 800-900 m, 24-III-1923, *R. Maire* (RAB 27118); Khenifra, Ansegmir, Moulouya, sables, 10-IV-1920, *R. Maire* (RAB 27117); Sidi Yahia Zaer, 21-II-1958, *Sauvage* (RAB 2263); Moyen Atlas, 2700-2800 m, 1933, *Chabert*. (RAB 27125); Plateau Central Zaïane, 800 m, 8-III-1966, *J. Mathez* (RAB 35286); Anti-Atlante, solo vulcanico, 2600 m, 9-V-1932, *R. Maire* (RAB 27124); Grand Atlas, 1600 m, 9-IV-1926, *Chabert*. (RAB 27123); Hassi Blal, ¿?, 3-VI-1953. (RAB 27122); Mamora, XII-1935, ¿? (RAB 27121).

G. fragifera (Vil.) E. Bayer & G. López

ESPAÑA: **Gerona**: Tossa d'Alp, V-1932, *Font Quer* (BC 106064); Tossa d'Alp, V-1932, *Font Quer* (BC 672763); **Huesca**, Cistain, Llano de Tabernes, au pied du Machimala, coord. 31TBH 83.28, alt. 1740 m, reposoir du bétail avec débris de la charge du bois, sur sol noir très riche, 15-V-1969, *P. Montserrat* n° 1021/69. Société pour l'échange des plantes vasculaires de l'Europe occidentale et du bassin méditerranéen, P. Auquier et J. Lambinon, Fascicule

18 (1978-1979), nº 9888. (BC 639977); **Teruel**, Valdeconejos, Barranco Bajo del Hocino, 30TXL 7916, 1300 m, 1-IV-1995, *C. Fabregat & S. López Udias* (VAL 954271). ITALIA: **Piemonte**, Alpe Veglia, VII-1892 (CAT); Svizzera, Zermatt, In pascuis apricis, VII-1901, *Biner*, (CAT 1079).

G. granatellii (Parl.) Parl.

ARGELIA: Atlas de Blida, clairs sur les schistes, 1100 m, 13-IV-1930, *Maire* (RAB 27134); Constantine, Djebel-el-Ouach, 12-II-1903, ¿? (RAB 27132); Oran, à St. Eugène, Pelouses, 27-II-1933, *A. Faure* (RAB 27135); ITALIA: **Cerdeña**. Fonni, Gemargentu, Bronco Spina, 40°01'26"N 9°18'18"E, 1540 m, 3-VI-2003, suelos ácidos, esquistos paleozoicos, *Castroviejo*, 17046 (6/8) (VAL); **Sicilia**. Cattanisetta, Contrada Polo-Niscemi, 3-III-1992, *Galesi* (CAT 102671). MARRUECOS: Debdou, garrigues sur le champs, 3-IV-1928, *C. Cosom* [Plantae in Imperio maroccano orientali AB E. Wilczek, J. Briquet et D. Dutoit (2 april.-1 maj.) 1928 et L. Emberger (14-26 april.) collectae, Series Wilczek et Dutoit N° 582.] (RAB 27133); In Zerimal?, In quercetis lusitanie, montis Oulka, alt. 1500 m, solo arenaceo, 4-IV-1928, *Chabert* (RAB 27131); Sok-el-Znim (Beni Hadifa), 900 m, 24-III-1929, *P. Font Quer* (BC 672759).

G. lacaitae A. Terracc.

ESPAÑA: **Almería**, Sierra de Gador, Llano del Sabinar, 2.200 m, 26-V-1921, *Gros* (BC 106077); **Jaén**, Sierra de Cazorla, subiendo al Pico Cabañas, WG 08, 1900 m, 7-V-1986, *G. Mateo & al.*, (VAL 86/377); **Málaga**, Torcal de Antequera, 19-III-1982, *I. Mateu* (VAL 82/1598); **Valencia**, Bocairent, Font de Mariola, 19-III-1987, *J. R. Nebot* (VAL 870056); **Zaragoza**, Cariñena, 30TXL57, 680 m, 19-II-1995, *G. Mateo et al.* (VAL 95/1422).

G. reverchonii Degen

ESPAÑA: **Valencia**, Carcaixent, Cerro de Grau, YJ 22, 200 m, IV-1986, *S. Piera* (VAL 86/985); La Vall d'Albaida, Agullent, Serra de la Filosa, 30SYJ19, 750 m, *P. Soriano* (VAL 156323).

G. nevadensis Boiss.

ESPAÑA: **Almería**, entre Paterna y Taujor, 800 m, 6-IV-1983, *G. Mateo* (VAL 83/1703); **Burgos**, Laguna Negra, 1900 m, 20-V-1990, *A. Segura Zubizarreta* (VAL 972974); **Granada**, Sierra Nevada, prados cincundantes de la Laguna de las Yeguas, 2.970 m, VII-1947, *Muñoz Medina y Amparo Serrano* (BC 104618); Sierra Nevada, Vacares, 3.000 m, 25-VII-1923, *Cuatrecasas* (BC 106069); Sierra Nevada, Puerto de Trevélez, 3.000 m, 23-VII-1923, *Font Quer* (BC 106085); **Orense**, Carballada, Fonte de Cova, 29TPG8485, 1800 m, en pastizales de *Campanulo-Nardion*, 3-V-1987, *X. R. García Martínez 334/2, V.*

Rdez. García & E. Valdés-Bermejo (BC 688147); **Valencia**, Bocairent, Nacimiento del río Vinalopó, 30SYH 0688, 840 m, 21-III-1988, *H. Blanquer* (VAL 881464); **Zaragoza**, Cuenca de Gallocanta, 30TXL 2534, 1040 m, 13-III-1981, *G. Montserrat, D. Gómez & J. Ferrer* (VAL 921511).

G. polymorpha Boiss.

ESPAÑA: **Valencia**, Carcaixent, YJ 22, 200 m, 19-III-1986, *S. Piera* (VAL 86/850).

G. soleirolii F. W. Schultz

ESPAÑA: **Madrid**, Puerto Arcones, 31-V-1918, *C. Vicioso*, (BC 61896); Sierra de Urbión, 1500 a 2.200 m, VII-1932, *M. Losa* (BC 76652); **Salamanca**, Montemayor del Río, 19-III-1983, *Rico & Guillen* (SALA 37304); Segovia, San Ildefonso-La Granja, Pinares de Valsaín, vertiente norte de la Sierra de Guadarrama, en monte de pino silvestre, 20-V-2.006, *Pablo Ferrer & Miedes* (Herb. priv. s/n); **Toledo**, San Pablo de los Montes, 3-V-1968, *Borja, Izco & Mansanet* (VAL 74/397).

G. villosa (M. Bieb.) Sweet

ESPAÑA: **Gerona**, Cerdagne, Lliria, champs, 1220 m, (Clot de Comas), 18-IV-1929, *F. S. Remy* (BC 84499); Ripollès en un conreu 1400 m, 6-III-1966, *Camarasa & Vigo* (BC 596306); Cerdagne?, 3-IV-1923, (BC 140417); Tossa d'Alp, V-1932, *Font Quer* (BC 106064); Tossa d'Alp, V-1932, *Font Quer* (BC 672763); **Jaén**, Fuente del Segura, 5-IV-1979, *Fernández Casas* (VAL s/n).

APÉNDICE 2

Nomenclatura adoptada y esquema taxonómico de los taxones estudiados

Gagea Salisb., *Ann. Bot. (König & Sims)* 2: 555 (1806).

Sectio *Didymobulbos* Koch. [= *Foliatae* A. Terracc.]

Gagea algeriensis A. Chabert, *Bull. Soc. Bot. Fr.* 36: 320 (1889), pro syn.

G. liotardii (Sternb.) Schult. & Schult. f. var. *algeriensis* A. Chabert, *Bull. Soc. Bot. Fr.* 36: 320 (1889)

G. algeriensis A. Chabert ex Batt., *Bull. Soc. Bot. Fr.* 46: 288 (1899).

G. algeriensis (A. Chabert) Stroh, *Beihefte zum Botanischen Zentralblatt.* 57(2): 488 (1937).

- G. dutoitti* Maire & Wilczek, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord* 22: 318 (1931).
- G. wilczekii* Braun-Blanquet & Maire, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique Nord* 16: 40-41 (1925).
- G. foliosa* (J. & C. Presl) Schultes & Schultes f. var. *angustifolia* sensu Cuatrec. in *Treb. Mus. Ci. Nat. Barcelona, Sèr. Bot.* 12: 246 (1929), p.p.
- G. granatellii* sensu A. Terracc., *Rev. Monogr. Gagea Fl. Spagn.*: 43-45 (1905) p.p., non (Parl.) Parl.
- G. durieui* Parl. subsp. *iberica* auct. non A. Terracc.
- G. polymorpha* auct. non Boiss.
- Gagea bohémica* (Zauschner) Schult. & Schult. f., in J. J. Roemer & J. A. Schultes, *Syst. Veg.* 7(1): 549 (1829).
- Ornithogalum bohemicum* Zauschner, *Abh. Privatges. Böhmen* 2: 120 (1776).
- Ornithoxanthum bohemicum* (Zauschner) Link., *Handbuch* 1: 161 (1829).
- Reggeria bohémica* (Zauschner) Raf., *Autik. Bot.*: 55 (1840).
- Stellaster bohemicus* (Zauschner) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 715 (1891).
- Stellaris bohémica* (Zauschner) Samp., *Herb. Portug.*: 29 (1913).
- Gagea chabertii* A. Terracc., *Boll. Soc. Orto Palermo* 2(3): 5 (1904).
- G. granatellii* (Parl.) Parl. subsp. *chabertii* (A. Terracc.) A. Terracc., *Bull. Soc. Bot. France* 52(2): 16 (1905).
- Gagea dubia* A. Terracc., *Boll. Soc. Orto Palermo* 2(3): 6 (1904).
- G. pinardi* A. Terracc., *Boll. Soc. Orto Palermo* 2(3): 8 (1904).
- G. ramulosa* A. Terracc., *Boll. Soc. Orto Palermo* 2(3): 9 (1904).
- G. granatellii* (Parl.) Parl. subsp. *maroccana* A. Terracc., *Bull. Soc. Bot. France* 52(2): 16 (1905).
- G. maroccana* (A. Terracc.) Sennen & Mauricio, *Cat. Fl. Rif Orient.*: 121 (1933).
- Gagea durieui* Parl. ex Trab. in Batt. & Trab., *Fl. Algérie Monocot.*: 73 (1895).
- G. distans* Pascher in *Stiz.-Ber. Deutsch. Naturw.-Med. Ver. Böhm*, «Lotos», n. ser. 52: 199 (1904).
- G. iberica* A. Terracc., *Boll. Soc. Orto Palermo* 2(3): 6 (1904).
- G. durieui* Parl. subsp. *iberica* (A. Terracc.) A. Terracc., *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 4: 245 (1905).
- G. nevadensis* auct., non Boiss., *Elench. Pl. Nov.* 85 (1838)

- Gagea elliptica* (A. Terracc.) D. Prain, *Index Kewensis, Suppl.* 3: 78 (1908).
G. foliosa (J. Presl & C. Presl) Schultes & Schultes fil. subsp. *elliptica* A. Terracc., *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 4: 238 (1905).
- Gagea foliosa* (J. Presl & C. Presl) Schultes & Schultes fil., *Syst. Veg.* 7(2): 1703 (1829).
Ornithogalum foliosum J. Presl & C. Presl, *Delic. Prag.*: 149 (1822).
Stellaster foliosus (J. Presl & C. Presl) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 715 (1819).
Stellaris foliosa (J. Presl & C. Presl) Samp., *Herb. Portug.*: 29 (1913).
Ornithogalum soleirolii Mutel ex lam., *Fl. Franç.* 3: 298 (1779).
Ornithogalum pygmaeum Willd., *Enum. Pl.* : 267 (1809).
G. pygmaea (Willd.) Schultes & Schultes fil. in J. J. Roemer & J. A. Schultes, *Syst. Veg.* 7: 457 (1829).
G. foliosa (J. Presl & C. Presl) Schultes & Schultes fil. subsp. *pygmaea* (Willd.) Nyman, *Consp. Fl. Eur.*: 726 (1882).
G. corsica Tausch ex F. W. Schultz, *Arch. Fl. France Allemagne* 1: 18 (1848).
G. nivalis A. Huet ex Nyman, *Consp. Fl. Eur.*: 726 (1882).
G. puymaurensis Marcaihou, *Rev. Bot. Bull. Mens.* 9: 229 (1891).
- Gagea granatellii* (Parl.) Parl., *Fl. Palerm.* 1: 376 (1845).
Ornithogalum granatellii Parl., *Diario l'Occhio* 2: 85 (1839).
G. arvensis Dumort subsp. *granatellii* (Parl.) K. Richter, *Pl. Eur.*, 1: 197 (1890).
Stellaster granatellii (Parl.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 715 (1891).
G. chabertii A. Terracc. var. *foliosa* A. Terracc., *Boll. Soc. Ortic. Palermo* 2(3): 33 (1904).
G. lusitanica A. Terracc., *Boll. Soc. Ortic. Palermo* 2(3): 36 (1904).
G. turcornanica Popov in B. A. Fedtschenko & al., *Fl. Turkm.* 1: 269 (1932).
G. litoralis Artemczuk, *Zhurn. Inst. Bot. Vseukräins'k. Akad. Nauk* 31: 63 (1940).
G. fibrosa auct. plur., non Desf.
- Gagea lacaitae* A. Terracc., *Boll. Soc. Ortic. Palermo* 2(4): 6 (1904).
G. polymorpha auct. non Boiss., *Voy. Bot. Midi. Espagne* 611 (1852).
- Gagea mauritanica* Durieu, *Expl. Sci. Algérie, Atlas*: t. 45 bis, f.4 (1850).

Gagea nevadensis Boiss., *Elench. Pl. Nov.* 85 (1838).

G. polymorpha Boiss. var. *nevadensis* (Boiss.) Boiss. *Voy. Esp.* 2 (1839 bis 1845).

G. soleirolii F. W. Schultz var. *nevadensis* (Boiss.) Nyman, *Consp. Fl. Eur.* : 726 (1882).

G. foliosa (J. Presl & C. Presl) Schultes & Schultes fil. subsp. *nevadensis* (Boiss.) O. Bolòs, Masalles & Vigo, *Collect. Bot. (Barcelona)* 17: 95 (1988).

G. soleirolii F. W. Schultz subsp. *nevadensis* (Boiss.) E. Bayer & G. López, *Taxon* 38: 644 (1989).

G. foliosa (J. Presl & C. Presl) Schultes & Schultes fil. subsp. *alpigena* A. Terracc., *Bol. Soc. Aragonesa Ci. Nat.* 4: 236 (1905).

Gagea polymorpha Boiss., *Voy. Bot. Midi Espagne*: 611 (1842).

Boissiera baetica Haens. in M. Willkomm & J. M. C. Lange, *Prodr. Fl. Hispan.* 1: 218 (1862).

Gagea soleirolii F. W. Schultz, *Arch. Fl. France Allemagne* 1: 8 (1848).

Stellaris soleirolii (F. W. Schultz) Samp., *Herb. Portug.*: 29 (1913).

G. soleirolii F. W. Schultz subsp. *guadarramica* A. Terracc., *Rev. Monogr. Gagea Fl. Spagn.*: 53 (1905).

G. guadarramica (A. Terracc.) Stroh, *Beih. Bot. Zentralblatt* 57(2): 487 (1937).

G. nevadensis auct. catal. non Boiss., *Elench. Pl. Nov.* 85 (1838)

Gagea villosa (M. Bieb.) Sweet, *Hort. Brit.*: 418 (1826).

Ornithogalum villosum M. Bieb., *Fl. Taur.-Caucas.* 1: 274 (1808).

Ornithoxanthum villosum (M. Bieb.) Link, *Handbuch* 1: 161 (1829) Sweet, *Hort. Brit.*: 418 (1826).

G. arvensis (Pers.) Dumort., *Fl. Belg.*: 140 (1827).

Sectio *Fistulosae* (Pascher) M. T. Davlianidze

Gagea fragifera (Vil.) E. Bayer & G. López, *Taxon* 38(4): 643 (1989).

Ornithogalum fragiferum Vil., *Hist. Pl. Dauphiné* 2: 269-270 (1787).

Ornithogalum fistulosum Ram. ex DC. in J. B. A. M. Lamark & A. P. de Candolle, *Fl. Franç.*, ed. 3, 3: 215 (1805).

G. fistulosa (Ram. ex DC.) Ker-Gawler, *J. Sci. Arts (London)* 1: 180 (1816).

Ornithoxanthum fistulosum (Ram. ex DC.) Link, *Handbuch* 1: 161 (1829).

- Solenarium fistulosum* (Ram. ex DC.) Dulac, *Fl. Hautes-Pyrénées*: 112 (1867).
- G. pygmaea* Salisb., *Ann. Bot. (König & Sims)* 2: 557 (1806).
- Ornithogalum liotardii* Sternb., *Denkschr. Königl.-Baier. Bot. Ges. Regensburg* 2: 56 (1818).
- Ornithoxanthum liotardii* (Sternb.) Link, *Handbuch* 1: 162 (1829).
- G. liotardii* (Sternb.) Schult. & Schult. f., in J. J. Roemer & J. A. Schultes, *Syst. Veg.* 7(1): 545 (1829).
- Stellaster liotardii* (Sternb.) Kuntze, *Revis. Gen. Pl.* 2: 715 (1891).
- Ornithogalum erubescens* Besser, *Enum. Pl.*: 45 (1821).
- G. erubescens* (Besser) Schult. & Schult. f. in J. J. Roemer & J. A. Schultes, *Syst. Veg.* 7(1): 545 (1829).
- G. liotardii* (Sternb.) Schult. & Schult. f. subsp. *erubescens* (Besser) Nyman, *Consp. Fl. Eur.*: 726 (1882).
- G. emarginata* Kar. & Kir., *Bull. Soc. Imp. Naturalistes Moscou* 1841: 851 (1841).
- G. intermedia* Schtdl. ex Rchb., *Icon. Fl. Germ. Helv.* 10: 18 (1848).
- G. anisanthos* K. Koch, *Linnaea* 22: 230 (1849).
- G. andegavensis* F. W. Schultz, *Flora* 45: 459 (1862).
- G. bohémica* (Zauschner) Schult. & Schult. f. var. *andegavensis* (F. W. Schultz) Nyman, *Consp. Fl. Eur.*: 725 (1882).
- G. minima* (L.) Ker-Gawl. subsp. *intermedia* (Schtdl. ex Rchb.) Nyman, *Consp. Fl. Eur.*: 725 (1882).
- G. saxatilis* Boreau ex Nyman, *Consp. Fl. Eur.*: 725 (1882).
- G. dyris* Maire, *Mém. Soc. Sci. Nat. Maroc* 7: 153 (1924).
- G. fistulosa* (Ram. ex DC.) Ker-Gawler subsp. *liotardii* var. *dyris* Maire, *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 19: 65 (1928).
- G. mirabilis* Grossh. in V. L. Komarov (ed.), *Fl. URSS* 4: 736 (1935).
- G. samojedorum* Grossh. in V. L. Komarov (ed.), *Fl. URSS* 4: 736 (1935).

Sectio *Gagea* [= *Holobolbos* (K. Koch) Boiss.]

- Gagea reverchonii* Degen, *Magyar Bot. Lapok* 2: 37 (1903).
- G. burnatii* A. Terracc., *Bol. Soc. Orto Palermo* 2(3): 4 (1904).
- G. pusilla* (F. W. Schmidt) Sweet subsp. *burnatii* (A. Terracc.) A. Terracc., *Bull. Herb. Boissier, II*, 5: 1075 (1905).
- G. lutea* (L.) Ker-Gawl. subsp. *burnatii* (A. Terracc.) Láinz, *Bol. Inst. Est. Ast., sér. C.*, 10: 209 (1964).

Agradecimientos. Los autores quieren expresar su agradecimiento a Jean-Marc Tison, especialista y monógrafo del género *Gagea*, por la ayuda prestada en la determinación del material recolectado y sus precisos comentarios taxonómicos. A Olivier Argagnon (Conservatoire Botanique National Méditerranéen de Porquerolles CBNMP) por facilitarnos material bibliográfico de difícil consulta. A los conservadores de los herbarios VAL, CAT, BC, SALA, MAIC y RAB por permitirnos el examen de los especímenes. A Mikel Lorda (I.E.S. Agroforestal, Pamplona) por sus comentarios referentes a la presencia de *Gagea* gr. *granatellii* en la comunidad autónoma de Aragón y Herbario JACA. Así mismo, agradecer los comentarios y sugerencias de los dos revisores anónimos de la revista.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMARAZ, T. (1999). Fragmenta Chorologica Occidentalia, Fungi, 6918-6935. *Anales Jard. Bot. Madrid* **57** (1): 141-142.
- BAYER, E. & G. LÓPEZ GONZÁLEZ (1988a). El género *Gagea* Salisb. en la flora española ochenta y dos años después de la monografía de Terracciano. *Monogr. Inst. Pirenaico Ecol. Jaca* **4**: 121-126.
- (1988b). Sobre la presencia de *Gagea wilczekii* Br.-Bl. & Maire –un supuesto endemismo del Atlas– en la Península Ibérica. *Anales Jard. Bot. Madrid* **45** (1): 181-187.
- (1989). Nomenclatural notes on some names in *Gagea* Salisb. (Liliaceae). *Taxon* **38** (4): 643-645.
- (1991). The plants called “*Gagea nevadensis*” in the Iberian Peninsula. *Bot. Chron.* **10**: 845-852.
- BLANCA, G. & C. MORALES (1991). *Flora del Parque Natural de la Sierra de Baza*. Ediciones de la Universidad de Granada.
- BOLÒS, O & J. VIGO (2001). *Flora dels Països Catalans, IV*. Editorial Barcino. Barcelona.
- BOISSIER, E. (1842). *Gagea polymorpha*. *Voyage botanique dans le midi de l’Espagne pendant l’année 1837* 2: 611
- BRADSHAW, A. D. (1965). Evolutionary significance of phenotypic plasticity in plants. *Adv. Genet.* **13**: 115-155.
- BRAUN-BLANQUET, J. & R. MAIRE (1925). Contributions á l’étude de la Flore marocaine. Fasc. 4. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique* **16**: 22-41.
- BURDET, H. M., A. CHARPIN & F. JACQUEMOUND (1982). Types nomenclaturaux des taxa ibériques décrits par Boissier ou Reuter, II. Iridacées à Potamogetonacées. *Candollea* **37**: 381-395.
- CANO, E. & F. VALLE (1996). Catálogo florístico de Sierra Quintana: Sierra Morena (Andújar-Jaén). *Monogr. Jard. Bot. Córdoba* **4**: 5-73.
- CEBOLLA-LOZANO, C. & M. A. RIVAS-PONCE (1994). Atlas florae matritensis (Amaryllidaceae, Iridaceae, Liliaceae, Orchidaceae). *Fontqueria* **41**: 1-206.
- CUETO, M., J. L. GONZÁLEZ REBOLLAR & G. BLANCA (1991). Fragmenta chorologica occidentalia, 3575-3613. *Anales Jard. Bot. Madrid* **49** (1): 121-123.
- FERNÁNDEZ, C. & V. GÓMEZ (1995). Plantas de la Pandera en el Herbario Jaén hasta 1993. *Blancoana* **12**: 1-7.

- GOVAERTS, R. (2003). World Checklist of Liliaceae. The Board of Trustees of the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; www.kew.org/wcsp/monocots/
- GREUTER, W., J. MCNEILL, F. R. BARRIE, H. M. BURDET, V. DEMOULIN, T. S. FILGUEIRAS, D. H. NICHOLSON, P. C. SILVA, J. E. SKOG, P. TREHANE, N. J. TURLAND & D. L. HAWKSWORTH (eds.) (2000). *International Code of Botanical Nomenclature (St. Louis Code)*. Regnum Vegetabile, n° 138. Koeltz Scientific Books, Königstein.
- LEVICHEV, I. G. (1999a). Cooperation in genus *Gagea*. *Opt. Newstett.* **34**: 12.
- (1999b). Zur Morphologie der Gattung *Gagea* Salisb. (Liliaceae). I. Die unterirdischen Organe. *Flora* **194**: 379-392.
- & J. M. TISON (2004). Étude nomenclaturale de *Gagea reticulata* (Pall.) Schult. & Schult. f. (Liliaceae), de ses variétés *ü tenuifolia* Boiss. et *ü fibrosa* Boiss., et de *Gagea* Boiss. & Spruner. *Candollea* **59**: 309-324.
- LÓPEZ GONZÁLEZ, G. (1990). Taxonomía y biogeografía del género *Gagea* subgen. *Gagea*. *Jornadas de taxonomía vegetal*, 24-27/V/1990, *Resúmenes*: 31-35, Madrid.
- LÓPEZ VÉLEZ, G. (1996). *Flora y vegetación del macizo del Calar del Mundo y sierras adyacentes del sur de Albacete*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" de la Excm. Diputación de Albacete, Albacete.
- MAIRE, R. (1958). *Flore de l'Afrique du Nord*. (Maroc, Algérie, Tunisie, Tripolitaine, Cyrénaïque et Sahara), V, Monocotyledonae: Liliales: Liliaceae. Éditions Paul Lechevalier, Paris.
- MATEO, G. & M. B. CRESPO (2003). *Manual para la determinación de la flora valenciana*. 3ª Edición. Monografías de Flora Montiberica n° 4, Valencia.
- MOLINA, J., H. MICHAUD, J. P. ROUX & J. M. TISON (1998). *Gagea mauritanica* Durieu (Liliaceae), espèce nouvelle pour la flore française. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon* **67** (3): 77-78.
- MONTERRAT, P. (1981). *Gagea* del herbario Jaca y otras novedades florísticas. *Anales Jard. Bot. Madrid* **37**(2): 619-627.
- PASCHER, A. (1904). Übersicht über die Arten der Gattung *Gagea*. *Sitzungsber. Deutsch. Naturwiss.-Med. Vereins Böhmen «Lotos» Prag ser. 2*, **24**: 109-131.
- PASTOR, J. (1987). *Gagea* Salisb. In VALDÉS, B. & al. (eds.) *Flora Vascular de Andalucía Occidental*, 3:433-435. Ketres Editora S. A. Barcelona.
- PEDROL, J., J. PINO, J. RECASENS & A. TUDELA (1998). Sobre la presencia de *Gagea foliosa* (Liliaceae) al territori sicòric. *Bull. Inst. Catalana Hist. Nat.* **66**: 82-84.
- PÉREZ-BADÍA, R., A. DE LA TORRE, L. SERRA & M. B. CRESPO (1994). Notas corológicas sobre plantas alicantinas. *Fontqueria* **40**: 25-29.
- PERUZZI, L. & J. M. TISON (2004a). Verso una revisione biosistemática del genere *Gagea* Salisb. (Liliaceae) in Italia. Un nuovo tipo di approccio. *Informatore Botanico Italiano* **36** (2): 470-475.
- (2004b). Typification and taxonomic status of eleven of *Gagea* Salisb. (Liliaceae) described by Achille and Nicola Terracciano and conserved at Napoli (NAP). *Candollea* **59**: 325-346.
- PIGNATTI, S. (1982). *Flora d'Italia*, III. Edagricole, Bologna.
- RICHARDSON, I. B. K. (1980). *Gagea* Salisb. In T. G. TUTIN & al. (eds.) *Flora Europaea* **5**: 26-28. Cambridge University Press, Cambridge.
- RIGUAL, A. (1984). *Flora y vegetación de la provincia de Alicante*. Instituto de Estudios Juan Gil-Albert, Alicante.
- SAGREDO, R. (1975). Contribución al conocimiento de la flora almeriense. *Anales Jard. Bot. Madrid* **32** (2): 309-321.

- SÁNCHEZ GÓMEZ, P. & al. (2003). *Nueva flora de Murcia. Plantas vasculares*. Diego Marín Libro Editor, Murcia.
- SERRA, L. (1993). Contribución al conocimiento de la flora de las sierras de Els Plans y el Rentonar (L'Alcoià-Comtat). Tesis de Licenciatura. Universidad de Valencia.
- (2005). *Estudio crítico de la flora vascular de la provincia de Alicante: Aspectos nomenclaturales, biogeográficos y de conservación*. Tesis Doctoral. Universidad de Alicante. (En prensa).
- C. FABREGAT, J. J. HERRERO-BORGOÑÓN & S. LÓPEZ (2000). *Distribución de la flora vascular endémica, rara o amenazada en la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Medio Ambiente, Valencia.
- SOLANAS, J. L. (1990). *Contribució al coneixement florístic de la Serra de Serrella (El Comtat-Marina Baixa)*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Valencia.
- STEARNS, S. C. (1989). The evolutionary significance of phenotypic plasticity. Phenotypic sources of variation among organisms can be described by developmental switches and reaction norms. *Bio Science* **39** (7): 436-445.
- STROH, G. (1937). Die gattung *Gagea* Salisb. *Beihefte Botanisches Zentralblatt*. **57** (2): 485-520.
- TERRACCIANO, A. (1904). Per la priorità delle mie *Gagearum* novarum diagnoses. *Boll. Soc.ortic. Palermo* **2** (4): 1-7.
- (1905). Revisione monografica delle specie di *Gagea* della flora spagnola. *Bol. Soc. Aragon. Ci. Nat.* **4**: 188-253.
- TISON, J. M. (1998). *Gagea granatellii* (Parl.) Parl. en France. *Monde Pl.* **462**: 1-6.
- (2001). Typification de *Gagea cossoniana* Pascher, de *Gagea fragifera* (Vill.) Ehr. Bayer & G. López et de *Gagea maroccana* (A. Terracc.) Sennen & Mauricio. *Candollea* **56**: 197-202.
- (2002). *Gagea* Salisb. In VALDES, B., M. REJDALI, A. ACHHAL el KADMIRI, J. L. JURY & J. M. MONSERRAT (eds.), *Catalogue des plantes vasculaires du nord du Maroc, incluant des clés d'identification. Checklist of vascular plants of N Morocco with identification keys 2*: 855-856. Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid.
- (2004a). Contribution a la connaissance de genre *Gagea* Salisb. (Liliaceae) en Afrique du nord. *Lagasalia* **24**: 67-87.
- (2004b). Identité et situation taxonomique de *Gagea polymorpha* Boiss. *Candollea* **59**: 109-117.
- (2004c). *Gagea polidorii* J. M. TISON, espèce méconnue du sud-ouest des Alpes et des Apennins. *Acta Bot. Gallica* **151** (3): 319-326.
- & D. JEANMONOD (2001). *Gagea granatellii* (Parl.) Parl. In D. JEANMONOD & A. SCHLÜSSEL. Notes et contributions à la flore corse, XVII. *Candollea* **56**: 151-152.
- VALDÉS, A., F. ALCARAZ & D. RIVERA (2001). *Catálogo de plantas vasculares de la provincia de Albacete (España)*. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" de la Excma. Diputación de Albacete, Albacete.

