

EL GRUPO *OPHRYS TENTHREDINIFERA* (ORCHIDACEAE) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA E ISLAS BALEARES

Javier BENITO AYUSO

C/Cárcava, 1. 26315-Alesón (La Rioja). jbenayuso@gmail.com

RESUMEN: Presentamos un estudio taxonómico comparativo de las tres especies ibérico baleares que forman parte del grupo *Ophrys tenthredinifera* en el que se analizan los principales caracteres diagnósticos macro y micromorfológicos, la fenología y las áreas de distribución conocidas de cada una. Se incluye información acerca de los agentes polinizadores de los tres táxones, la descripción de diez nuevos híbridos y se listan, comentan de forma crítica e incluyen imágenes de todos los conocidos de la península Ibérica e islas Baleares. **Palabras clave:** *Apoidea*; España; *Eucera*; hibridación; MEB; microscopía electrónica; *Ophrys*; *Orchidaceae*; polinización; islas Baleares; Portugal; España.

ABSTRACT: The *Ophrys tenthredinifera* group (*Orchidaceae*) in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. A comparative study on the three species of the Iberian Peninsula and Balearic islands belonging to the *Ophrys tenthredinifera* group is carried out. The main macro and micromorphological characters, phenology and their known distribution areas are analyzed. Information about the pollinators of these species is included, ten new hybrids are described, we comment all known ones from the Iberian Peninsula and the Balearic islands and images of each one are included. **Keywords:** *Apoidea*; *Eucera*; hybridization; *Ophrys*; *Orchidaceae*; pollination; SEM; Balearic Islands; Portugal; Spain.

INTRODUCCIÓN

Han pasado más de 20 años desde que publicamos nuestro primer trabajo sobre la familia *Orchidaceae*, aquel en el que se revisaban los ejemplares incluidos en el herbario del doctor Ildefonso Zubía, prominente botánico riojano que llevó a cabo sus estudios en el siglo XIX (BENITO AYUSO & al., 1997). No podíamos sospechar entonces hasta dónde nos llevarían el azar y la voluntad en la búsqueda del conocimiento de las orquídeas y todo lo relacionado con ellas. Después de todos estos años muchos de los aspectos conflictivos que tienen que ver con esta magnífica familia de plantas se han aclarado, pero aún quedan algunas cuestiones por resolver. En nuestro caso buena parte del conocimiento adquirido se ha incluido recientemente en un trabajo monográfico (BENITO AYUSO, 2017) y con anterioridad en varios artículos de carácter científico o divulgativo.

Durante los primeros años de estudio la mayor parte de los datos publicados provenía de la experiencia propia o de los conocimientos compartidos por un número limitado de colaboradores cercanos. Actualmente incorporamos información de múltiples fuentes incluida la que aparece en diferentes webs (nos referimos a blogs, foros, redes sociales, etc.), pero en todos los casos se contacta con las personas responsables de los hallazgos y en casi todos se ha comprobado y revisado de forma crítica toda esa información directamente en el campo. La lista de colaboradores que han contribuido de un modo u otro en este trabajo y la indicación del mérito atribuible a cada uno de ellos aparece en el texto y en el capítulo final de agradecimientos. Merecen ser destacados los responsables del hallazgo de híbridos nuevos para la Ciencia que, amablemente, han cedido la información correspondiente y otorgado el permiso para su publicación en esta nota.

Respecto a lo que tiene que ver con la información que aparece en algunas webs, evitamos incluir referencias de

este tipo en el listado bibliográfico. No se trata de un olvido o falta de rigor, si se omiten es por la volatilidad de la información que aparece en ellas la cual se modifica con frecuencia, sin que se conserven los datos sustituidos o suprimidos, es decir, la información previa a una fecha concreta en la que se consulta esa web desaparece. Cosa diferente son las webs con información rigurosa que se mantiene en el tiempo y en todo caso crece en función del estado de conocimiento de cada momento, pero teniendo en cuenta referencias anteriores y las nuevas publicaciones científicas que validan esas aportaciones, por poner un ejemplo, la web del Instituto Pirineo de Ecología (AUCT. Pl., 2021).

Ophrys es el género de orquídeas silvestres europeas con mayor número de especies y sin duda el más complejo. Fue descrito por LINNEO (1753) que eligió *Ophrys insectifera* como especie tipo. El resto de especies que observó fueron incluidas como variedades subordinadas a ésta. Casi un siglo después REICHENBACH (1851) establece una primera clasificación que incluye cinco secciones (*Musciferae*, *Fuciflorae*, *Araniferae*, *Bombyliflorae* y *Apiferae*) con un total de 18 táxones, dos de ellos híbridos. En el siglo XX se publican algunos estudios que muestran la complejidad del grupo. Así SCHLECHTER (in KELLER & SCHLECHTER, 1928), SOÓ (in KELLER & al. 1930-1940) y CAMUS (in CAMUS & CAMUS, 1928-1929) añaden y definen nuevos grupos, especies, subespecies, variedades, formas, subformas e híbridos. En 1961 Kullenberg reúne sus observaciones sobre la polinización de varias especies de *Ophrys* llevada a cabo por diversos himenópteros y pone de manifiesto su importancia en el aislamiento reproductivo retomando el concepto de polinización por decepción sexual (CORREVON & POUYANNE, 1916a, b; POUYANNE, 1917). NELSON (1962) añade algunos matices relevantes para interpretar la evolución del grupo al comentar la importancia de la hibridación y la introgresión y en tiempos más recientes BAUMANN & KÜNKELE (1986) y

DEVILLERS & DEVILLERS-T. (1994) publican sendas monografías sobre el género, exhaustivas y muy rigurosas, pero aún lejos de aclarar muchas de las cuestiones que aún hoy quedan por resolver.

Estos primeros intentos de clasificación no aclaran algunos de los problemas que un grupo de plantas tan singular como este plantea. Las denominadas “formas de transición”, consideradas o no táxones independientes según se trate de un autor u otro, son numerosísimas y el hecho de que exista un aislamiento reproductivo eficaz, pero, desde luego, no absoluto dificulta su estudio. Probablemente todas las especies, incluso los híbridos, son interfértiles entre ellos y con los parentales tras varias generaciones como ponen de manifiesto la observación diaria en la naturaleza y los cruces en condiciones controladas (laboratorio e invernaderos). El número cromosómico básico de todos los táxones es el mismo ($2n = 36$) y cada vez se publican más estudios en los que se da noticia de especies poliploides o con cromosomas supernumerarios. La poliploidía se señala, además, como un factor muy importante en el proceso de especiación (p. ej. AMICH & al., 2007; BIANCO & al., 1989; D'EMERICO & al., 2005; GARCÍA BARRIUSO & al., 2010). El aislamiento reproductivo se debe a barreras precigóticas biogeográficas, ecológicas, fenológicas y especialmente a la muy efectiva polinización específica, mientras que las postcigóticas son más débiles (esterilidad de los híbridos o baja viabilidad de las semillas que originan).

Muchas publicaciones actuales tratan el género teniendo en cuenta únicamente la morfología, evidentemente sujeta a múltiples interpretaciones en las que cada autor o escuela de autores pondera unos caracteres sobre otros en función de su propia experiencia, por lo que se hace necesario analizar el problema taxonómico desde otros puntos de vista más objetivos. De este modo comienzan los análisis moleculares en toda la familia *Orchidaceae* y por tanto también en el género *Ophrys* (p. ej. BATEMAN, 2018; DEVEY & al., 2008; SOLIVA & al., 2001) que muestran resultados diversos y han conseguido dibujar un esquema evolutivo casi definitivo, al menos en sus ramas principales (BREITKOPF & al., 2015). Estos estudios moleculares han sido fundamentales a la hora de esbozar, con bastante precisión, el árbol filogenético del género, pero se muestran menos útiles cuando se trata de realizar taxonomía “fina” por no mencionar los posibles sesgos que se cometen con la elección equivocada de las plantas que van a analizarse. El trabajo de botánicos de campo experimentados es fundamental para que los estudios moleculares sean exitosos ya que escoger correctamente el material de partida es la base para realizar el estudio adecuadamente.

Respecto a estas afinidades entre los distintos grupos la simple observación nos lleva a agrupar las especies en base a la forma, volumen, coloración y características propias de las flores. Refiriéndonos a las especies ibérico-baleares (en las Canarias solamente está presente *O. bombyliflora*) un estudio del género puede distinguir intuitivamente tres grandes grupos básicos que incorporan a la mayoría de las especies: a) tipo *sphogodes*, b) tipo *fusca-lutea* y c) tipo *scolopax-tenthredinifera*, más otros que incluirían solamente una o dos especies de difícil afiliación y morfología singular, es decir, los grupos de *O. speculum*, *O. bombyliflora* y *O. insectifera*. Casi todos los intentos de reconstruir este árbol genealógico llegan a conclusiones parecidas que han sido corregidas, matizadas y fijadas gracias a los estudios moleculares más recientes y a

comentados. Actualmente se acepta que el género está formado por tres grupos monofiléticos (BREITKOPF & al. *op cit.*): a) grupo *Ophrys insectifera* caracterizado por tener el ginostemo romo y el lóbulo central del labelo profundamente dividido, cuyas especies ibéricas son polinizadas por esfécidos (abejas cavadoras) y sínfitos (abejas portasierra); b) grupo *O. fusca-tenthredinifera-bombyliflora-speculum*, con el ginostemo también romo y lóbulo central del labelo poco anada dividido, cuyas especies son polinizadas por escólididos (*O. speculum* Link), esfécidos (*O. vernixia* Brot.), por abejas de los géneros *Andrena* y *Antophora* en el grupo *Fusca* y *Eucera s.l.* (incluyendo *Tetralonia* y *Tetraloniella*) en los grupos *Bombyliflora* y *Tenthredinifera*; c) grupo de *O. apifera-scolopax-sphogodes-bertolonii*, con el ginostemo apiculado, polinizados por abejas de los géneros *Eucera s. l.* (en los grupos *Apifera* y *Scolopax*), *Andrena* y *Colletes* (grupo *Sphogodes*) y *Chalicodoma* (grupo *Bertolonii*). Quizá lo más llamativo de esta ordenación sea el hecho de que las especies del tipo *Scolopax-Fuciflora* están más directamente emparentadas con las del tipo *Sphogodes* que con las del grupo *Tenthredinifera* con las que el parecido es enorme. Este parecido se explica por un fenómeno de convergencia evolutiva ya que ambos grupos se han adaptado al mismo grupo de polinizadores, las abejas de antenas largas (*Eucera*, *Tetralonia* y *Tetraloniella*).

Dicho esto resulta paradójico que siendo tan alto el número de investigadores y publicaciones no sea posible precisar, ni siquiera de forma aproximada, el número de táxones que contiene este género porque cada autor o grupo de autores tiene un criterio propio, unos más sintético y otros más analítico, de modo que la variación en la estimación puede ser enorme. Un problema añadido es el que atañe a la verdadera identidad de algunos de los táxones descritos en el pasado ya que los tipos nomenclaturales correspondientes no se conservan, no están en disposición de ser estudiados o simplemente no aportan información suficiente, bien porque ésta se pierde tras el prensado o bien porque se trata de especies críticas que habrían de ser analizadas con técnicas moleculares (o quizá mediante estudios micromorfológicos) para ser identificadas con garantías. En algunos casos las descripciones y dibujos correspondientes no son de mucha ayuda, resultan despistados o la información geográfica de las localidades clásicas es muy vaga. Otra dificultad para precisar un número de táxones proviene de la costumbre de realizar descripciones o citas no formales, es decir, sin asignación taxonómica concreta y se nominan especies aludiendo a alguna particularidad como la fenología, la distribución o el polinizador correspondiente. Así vemos por ejemplo, para táxones ibéricos: “*Ophrys fusca 2d groupe de floraison*” (ARNOLD, 1999: 126) o “*taxon tardif catalan*” (DELFORGE, 1994: 303) refiriéndose en ambos casos a la *O. lupercalis* (= *O. forestieri* sensu Lowe) que florece bien entrada la primavera y algunos autores llaman actualmente *O. arnoldii* P. Delforge; *Ophrys flavipes-fusca*, *Ophrys nigroenea-fusca* y *Ophrys colletes-fusca* (PAULUS, 2001) para denominar respectivamente a *O. bilunulata* Risso (= *O. marmorata* sensu Soca, *O. subfusca* sensu Lowe), *O. lupercalis* y lo que algunos llaman *Ophrys malacitana* M. Lowe u *Ophrys vulpecula-fusca* (p. ej. ARNOLD, 1999: 131) para *O. luentina* P. Delforge (= *O. dianica* M. R. Lowe, Piera, M. B. Crespo & J. E. Arnold). Estas especies a las que se asigna un nombre provisional pueden ser descritas ulteriormente o permanecer en “el limbo taxonómico” durante tiempo indeterminado. Por otra parte, no todos los autores

contemporáneos siguen las mismas pautas para asignar categorías taxonómicas. La mayoría utilizan exclusivamente la categoría de especie y como mucho incluyen algunas particularidades como variedades o formas (p. ej. BENITO AYUSO, 2017; BOURNERIAS & PRAT, 2005; DELFORGE, 2016; DUSAK & PRAT, 2010) y otros siguen la costumbre, más común en Botánica, de asignar múltiples subespecies asociadas a unos pocos morfotipos comunes cuando presentan áreas de distribución concretas y separadas o viven en ecologías diferentes que las mantienen aisladas (p. ej. ALDASORO & SÁEZ, 2005; GRUNANGER, 2009; KREUTZ, 2004; KÜHN & al., 2019; PEDERSEN & FAURHOLDT, 2007). Pocos autores asumen un criterio intermedio, es decir, son analíticos, utilizan la categoría específica de forma general y sólo ocasionalmente recurren a la subespecífica, por ejemplo, algunos orquidólogos griegos (ANTONOPOULUS, 2009; TSIFTSIS & ANTONOPOULUS, 2017).

Todas estas circunstancias conllevan la aparición de un "efecto goma", es decir, grandes oscilaciones (aumentos y disminuciones) en el número de táxones considerados por la mayoría de especialistas. Ahora, sin duda, estamos en un momento expansivo. Para ilustrar este incremento en el número de táxones citados en la literatura en los últimos 30 años ponemos un ejemplo de cómo el criterio de un autor ha ido evolucionando a la hora de publicar sus estudios. DELFORGE & TYTECA (1984) reconocían para Europa 48 táxones (18 para la península Ibérica, islas Canarias y Baleares). Diez años más tarde el primero (DELFORGE, 1994) eleva el número a 142 para Europa y 23 para España y en los años siguientes este número va subiendo hasta 354 en la última edición para toda su área de distribución y 40 para nuestro país (DELFORGE, 2001, 2005, 2016). Otros autores son más conservadores, así para la península Ibérica y Baleares ALDASORO & SÁEZ (2005) consideran 16 especies de las cuales una, *Ophrys holosericea* (Burm. fil.) Greuter, se considera de presencia dudosa y 21 táxones si incluimos las subespecies. En nuestro caso en BENITO AYUSO (2017) considerábamos que el número ascendía a 35 táxones, todos a nivel específico. En la tabla adjunta (tabla 2) aparece nuestra concepción actual del género en la que incluimos 38 especies para la península Ibérica, islas Baleares y Canarias ya que tres años después de nuestra estimación anterior se han descrito dos nuevas especies para la Ciencia: *Ophrys alpujata* Riech. & H. Kohlmüller, del grupo de *O. lutea*, de Málaga (RIEHEL-MANN & KOHLMÜLLER, 2019) y *O. kallaikia* Hermosilla, del grupo de *O. sphegodes*, de Galicia (HERMOSILLA, 2018) y se ha citado *O. querciphila* Nicole, Hervy & Soca, del tipo de *O. scolopax*, por primera vez para la península Ibérica (HERMOSILLA & al., 2019).

Respecto a *Ophrys tenthredinifera*, objeto principal de este artículo, desde su descripción a principios del siglo XIX (WILLDENOW, 1805) hasta tiempos recientes y a nivel casi general, se ha considerado que era una única especie repartida desde Portugal hasta Turquía incluyendo el extremo noroeste africano. Solamente algunos botánicos del siglo XIX tenían en cuenta algunas singularidades: DESFONTAINES (1807) describe *Ophrys villosa* Desf. del Mediterráneo oriental, TENORE (1819) y PARLATORE (1858) describen de Italia *O. grandiflora* y *O. neglecta* respectivamente y GUIMARAES (1887), en Portugal, distinguía las variedades: *genuina* (*tenthredinifera*) y *ficalhoana* y algunas formas relacionadas.

METODOLOGÍA

Durante más de dos décadas hemos recorrido buena parte de la península Ibérica, islas Baleares y Canarias para estudiar poblaciones de todos los táxones y la mayoría de los nototaxones conocidos y revisado buena parte de los pliegos de orquídeas de los siguientes herbarios institucionales: ABH, BCF, COFC, COI, GDA, HUAL, JACA, JBAG-LAINZ, LEB, LISU, MA, MACB, MAF, MGC, MUB, SALA, SANT, SEV, VAL y los personales de Juan Antonio Alejandro Sáenz, José Antonio Arizaleta Urarte, Luis Miguel Medrano y Carlos Molina Martín. Las visitas a los herbarios comenzaron en 1996 y se han repetido cuantas veces ha sido necesario a medida que nuestro conocimiento y habilidad para interpretar los pliegos han ido aumentando. Además de las visitas personales a los herbarios hemos solicitado el envío de pliegos a través del herbario SALA, con la ayuda de Francisco Javier Hernández y Enrique Rico, o a través de Javier Martínez Abaigar, de la Universidad de La Rioja, en cuyos laboratorios hemos podido estudiar los correspondientes a MGC en una segunda revisión. En años recientes hemos repasado algunos pliegos a través Internet mediante los diferentes visores de los que algún herbario dispone. Durante los primeros años la recolección y prensado de material propio ha sido relativamente abundante (casi siempre dejando la parte subterránea perdurante en el terreno) para pasar a ser anecdótica y realizarse solamente cuando el trabajo botánico lo requiriera de forma inexcusable. La recolección se ha sustituido por la toma de imágenes de los ambientes, individuos y diferentes detalles de interés. Este trabajo botánico clásico nos ha permitido llegar a conclusiones respecto a la morfología, fenología y distribución de las tres especies de *Ophrys* consideradas aquí. Además, hemos observado un buen número de poblaciones de otras dos especies del grupo no presentes en nuestro territorio: *Ophrys grandiflora* Ten. en Sicilia y *Ophrys neglecta* Parl. en Cerdeña, con el fin de compararlas con *O. ficalhoana* J. A. Guim. y aunque un estudio global y riguroso del grupo requiere más viajes a la zona centro y oriental del Mediterráneo y la observación de todos los táxones implicados, estas visitas nos han permitido intuir la magnitud del problema y sobre todo sacar conclusiones sobre la singularidad de *O. ficalhoana*.

A partir de 2009 comenzamos el estudio de la polinización en el género *Ophrys* y por tanto también en el grupo *tenthredinifera*. Aunque podemos decir que hemos visto las pseudocópulas de buena parte de las especies ibérico-baleares de forma totalmente natural y sin intervención por nuestra parte "preparando la escena" lo cierto es que este tipo de estudios suelen llevarse a cabo transportando las plantas-problema a un lugar donde se vea actividad de los potenciales polinizadores o donde sepamos de antemano que hay poblaciones de polinizadores ya conocidos o sospechosos de serlo y observar los resultados. Lo habitual es que si el insecto siente atracción por las flores la pseudocópula se produzca con rapidez, pero no siempre es así. No hay que esperar que las pseudocópulas sucedan siempre que se encuentren las plantas y los polinizadores compatibles, las abejas no son máquinis y la atracción no es la misma en los diferentes ejemplares ni en distintos momentos durante el tiempo que dura la actividad vital de los machos. Un único positivo no tiene por qué indicar, necesariamente, que hemos encontrado un polinizador habitual y legítimo y al contrario la aparente indiferencia de un insecto ante una

inflorescencia cercana tampoco indica que no estemos ante un posible polinizador efectivo (sea exclusivo o no).

Desde 1996 hemos recolectado semillas para su estudio mediante microscopía óptica y en 2014 comenzamos el estudio micromorfológico más amplio de las semillas, los polinarios y la ornamentación floral en todos los géneros ibérico balears de orquídeas utilizando microscopía electrónica de barrido. Una parte de este estudio ya aparece en BENITO AYUSO (2017) y el resto se encuentra en proceso de realización o publicación. Ahora presentamos la parte correspondiente al análisis de las flores de las tres especies aquí incluidas mientras que el estudio de las semillas y los polinarios se incorporará en un futuro en el estudio global del género. Las flores se han sumergido en fijador de Carnoy para ulteriormente conservarse en etanol al 70% para evitar la deshidratación de las células lo cual modifica considerablemente la forma original. Después se someten a deshidratación progresiva en concentraciones crecientes de etanol (80%, 90%, 100%) y finalmente a una última deshidratación en punto crítico (detalles en COHEN, 1974), con un desecador Tousimis Autosamdri-814. Tras estos tratamientos todo el material se coloca sobre portas metálicos adheridos en discos de carbono de Agar Scientific y se sombrea mediante pulverización catódica (“sputtering”) con oro-paladio en un equipo Polaron Emitech SC7640. El estudio se ha realizado con dos sistemas: microscopio electrónico de barrido Hitachi S-4100 y microscopio electrónico de barrido Hitachi S-4800 con el que se puede trabajar con un voltaje menor. Las observaciones se han llevado a cabo, en su mayor parte, con el segundo equipo a un voltaje de 5 kV, en casos concretos a 2 kV e incluso 1 kV cuando aparecen problemas de carga que se manifiestan en forma de líneas transversales más contrastadas y la sensación de imágenes “movidas”.

CONSIDERACIONES TAXONÓMICAS

WILLDENOW describió *Ophrys tenthredinifera* en 1805 y dos años después DESFONTAINES (1807) *Ophrys villosa* Desf., otra especie del mismo grupo, del Mediterráneo oriental tomando como material tipo un espécimen recolectado por Toumefort en uno de sus viajes al este del Mediterráneo. La última fue prácticamente olvidada hasta que BAUMANN & KÜNKELE (1986) la reflataron y recombinaron a nivel subespecífico [*O. tenthredinifera* subsp. *villosa* (Desf.) H. Baumann & Künkele, Mitteilungsbl. Arbeitskreis Heimische Orchid. Baden-Württemberg 18(3): 384 (1986)]. En Italia TENORE (1819) reconocía dos entidades diferentes, una de flor pequeña que él identificaba como *O. tenthredinifera* (y ahora asimilamos con *O. neglecta*) y otra de flor mayor a la que puso el nombre *Ophrys grandiflora* explicando que habitaba en Calabria y Sicilia. Por su parte PARLATORE (1858) describió *O. neglecta*, una planta con flores menores que las de *O. tenthredinifera*, con una distribución amplia en el país. La lista de nombres y sinónimos que en Italia se dio en el siglo XIX para táxones afines a *O. tenthredinifera* es grande lo que implica una situación confusa para el grupo. Coincidimos con DEVILLERS & al. (2003: 124) en que probablemente parte de la confusión proviene del hecho de que muchos de estos autores no tenían experiencia directa con las plantas ibéricas y del norte de África, es decir, no habían visto nunca la auténtica *O. tenthredinifera* y por tanto carecían de una referencia con la que comparar sus plantas. En cuanto a la península

Ibérica solamente GUIMARAES (1887) tenía en cuenta y distinguía las variedades: *genuina* (*tenthredinifera*) y *ficalhoana* (*ficalheana* en el texto original); dentro de la primera las formas *serotina* y *praecox* (= *guimaraesii*), y para *ficalhoana* las formas *davei* y *choffati*. El portugués llega a afirmar en su *Orchideographia portuguesa* que la variedad *ficalhoana* merece rango específico.

Si escogemos algunas publicaciones de referencia de la década de los años ochenta y principios de los noventa del siglo pasado (p. ej. BAUMANN & KÜNKELE, 1988; BUTTLER, 1991; DELFORGE & TYTECA, 1984; SUNDERMANN, 1980), momento en el que la orquidología empezaba a concitar gran interés y a tomar cierto auge principalmente en Centroeuropa, vemos que no se consideran otros táxones además de la propia *O. tenthredinifera*. Solamente los primeros incluyen la subsp. *villosa* (Desf.) Baumann & Künkele, del este del Mediterráneo y Buttler la variedad *praecox*, en occidente. LANDWERH (1977) considera para la península Ibérica, además de la forma tipo, la variedad *mariana* Rivas Goday y la variedad *ronda* Schltr., que también mencionan BODEGOM (1975), KREUTZ (1989b) y DELFORGE (1989) sólo la última. Incluso en la actualidad ciertos autores aceptan un único taxon en toda el área de distribución (HENNECKE & MUNZINGER, 2014; KÜHN & al., 2019; PEDERSEN & FARHOLDT, 2007). En la última obra se comentan las diferencias de tamaño floral y fenología incluyendo referencias a plantas del centro de Portugal, Mallorca y Andalucía, pero sin mencionar táxones subespecíficos y lo mismo ocurre en algunas monografías que estudian la flora de la península Ibérica como la de ALDASORO & SÁEZ (2005). No obstante, en estas obras sintéticas, que consideran que “todo” es *O. tenthredinifera*, se comenta que se trata de una especie muy variable.

En la actualidad buena parte de los orquidólogos están más o menos de acuerdo en el número de especies del grupo *tenthredinifera* que se encuentran presentes en el Mediterráneo occidental: *O. ficalhoana*, *O. spectabilis* y *O. tenthredinifera* y Mediterráneo central: *O. aprilis* Devillers & Devillers-Tersch., *O. grandiflora* Ten., *O. normanii* J. J. Wood (pro. hybr.), *O. neglecta* Parl. y *O. tardans* O. Danesch & E. Danesch (pro. hybr.). El panorama es algo más confuso en el extremo oriental donde podrían estar presentes otros 8 táxones: *O. amphidami* P. Delforge, *O. dimidiata* Rakosy, Paulus & M. Hirth, *O. dycinnae* P. Delforge, *O. korae* M. Hirth & Paulus, *O. leochroma* P. Delforge, *O. lycomedis* P. Delforge, *O. ulyssaea* P. Delforge y *O. villosa* Desf. (*O. tenthredinifera* subsp. *villosa* (Desf.) H. Baumann & Künkele).

La propuesta más aceptada actualmente por la comunidad orquidológica es que *O. tenthredinifera* s. s. está confinada en la península Ibérica, sur de Francia, islas Baleares y norte de África, probablemente hasta Túnez (WUCHERPFENNIG, 2016, *in litt.*; DELFORGE, 2016). PAULUS & HIRTH (2012) señalan una disyunción geográfica de modo que *O. tenthredinifera* s. s. no estaría presente en el centro del Mediterráneo para reaparecer en el extremo oriental y argumentan que la *O. tenthredinifera* occidental y *O. villosa* son lo mismo, ya que *Eucera nigrilabris* poliniza a ambos grupos de plantas (occidentales y orientales). Ocho años más tarde RAKOSY & al. (2020) -el mismo grupo de trabajo de la referencia anterior- afirman que *O. villosa* ha de considerarse una subespecie de *O. tenthredinifera* porque los polinizadores respectivos de ambas subespecies son a su vez dos razas geográficas

diferenciadas: *Eucera nigrilabris* subsp. *nigrilabris* y *E. nigrilabris* subsp. *rufitarsis*.

En el entorno ibérico-balear, territorio considerado en este artículo, tenemos tres táxones: *O. ficalhoana*, *O. spectabilis* y la propia *O. tenthredinifera* y ciertos autores añaden, además de la subespecie tipo de la última, la variedad *guimaraesii* (= *praecox*) a nivel subespecífico o varietal (TYTECA, 1997; BRITES, 2008, 2016) y la variedad *mariana* (BODEGOM, 1975; LANDWERH, 1977 y 1982-1983; RIVAS GODAY & BELLOT, 1945 y 1946).

TRES ESPECIES EN LA PENINSULA IBÉRICA E ISLAS BALEARES

Ophrys tenthredinifera Willd., Sp. Pl. 4: 67 (1805)

Arachnites tenthredinifera (Willd.) Tod., Orchid. Sicul. 85 (1842); *Ophrys arachnites* Link in J. Bot. (Schrader) 1799(2): 325 (1800), nom. illeg.; *O. insectifera* var. *rosea* Desf., Fl. Atlant. 2: 320 (1799); *O. limbata* Link, Handbuch 1: 247 (1829); *O. rosea* (Desf.) Duf., in Bull. Bot. France 7: 170 (1860); *O. tenthredinifera* subsp. *guimaraesii* D. Tyteca in J. Eur. Orchid. 32: 297, pl. 1 c [fotografía] (2000); *O. t.* var. *involuta* Costa, Supl. Cat. Pl. Cataluña 78 (1877); *O. t.* var. *marianica* Rivas Goday & Bellot in Anales Jard. Bot. Madrid 5: 420 (1946); *O. t.* subsp. *praecox* D. Tyteca in Orchidophile (Asnières) 65: 768 (1985), nom. illeg.

Hasta tiempos recientes apenas hay referencias a la variabilidad de *Ophrys tenthredinifera* en la península Ibérica o al menos no se indica que merezca reconocimiento taxonómico alguno. Solamente se mencionan algunas variedades: *ficalhoana*, *mariana*, *praecox* (= *guimaraesii*) y *ronda*. La primera y la última corresponderían a lo que ahora llamamos *Ophrys ficalhoana*, que tratamos más adelante.

La variedad *mariana* se menciona en la obra de RIVAS GODAY & BELLOT (1945: 420) concretamente en el valle de la Estación de Santa Elena, localidad pobre en diversidad botánica pero que habían estudiado... "...pues siempre se dispone de algunas horas antes o después de la llegada de los trenes... hemos aprovechado siempre este tiempo libre para recorrerla". Comentan que es diferente en la forma y coloración del labelo y el perigonio y añaden: "...tiene un hábito que recuerda a la *Ophrys fuciflora*, que podría inducirnos a considerar esta planta como posible híbrido, pero creemos más prudente formar con ella una variedad *Marianica nova*, lo más probable de origen edáfico". Se describe formalmente un año después (RIVAS GODAY & BELLOT, 1946: 190, 191) como forma *Mariana*. Se hace hincapié en que crece sobre suelos silíceos indicando que se trata de algo excepcional. La observación que se hace sobre el parecido con *O. fuciflora* resulta algo atrevida; ahora sabemos que ni este taxon ni ningún otro de este complejo grupo se encuentra en la península Ibérica y las equivocaciones con esta especie han sido relativamente abundantes, tanto en citas bibliográficas como en pliegos de herbario. Sin embargo, es llamativa, por tardía, la fecha en la que se sitúa el hallazgo: 12 de mayo de 1941, calculamos que entre 500 y 600 m de altitud.

El dibujo que se muestra en LANDWERH (1977: 469; 1982-1983: 473) bajo el nombre de variedad *mariana*, con fecha mayo de 1962, no parece otra cosa que *O. tenthredinifera s. s.* pero una vez más despista la fecha de floración tan tardía en un lugar (sierra de Almenara, Murcia) sin grandes altitudes y con clima suave. Lo mismo puede decirse de la cita que aparece en una nota breve, más que interesante, del orquidólogo holandés BODEGOM (1975: 183) con fecha 24 de abril de 1971, cerca de Córdoba y 30 de abril en

Santa Elena, la misma localidad indicada por Rivas Goday y Bellot, en este caso del año 1975. Las fotografías adjuntas, en blanco y negro, nos llevan una vez más a pensar en *O. tenthredinifera s. s.*; en la imagen superior se puede observar la inflorescencia que comienza a marchitarse. Se trata de una nota muy breve en la que el orquidólogo holandés incluye algún comentario de enjundia. Recoge la idea aplicada para las orquídeas en SUNDERMANN (1980), que por otra parte no es novedosa, que explica cómo influyen los factores abióticos sobre las plantas, principalmente el pH del suelo donde crecen. En palabras del propio Van Bodegom "*Belangwekkend is in dit verband de vraag. In hoeverre verschuiving van grenswaarden bij de meewerkende abiotische factoren of zelfs evenwichtsverstoring kan leiden tot evolutionaire aanpassing bij de soort. Er zijn m.i. voorbeelden te geven ter positieve beantwoording van deze vraag...*" ("*La pregunta es interesante en este sentido. Hasta qué punto el cambio de los valores límite de los factores abióticos presentes o incluso la alteración de su equilibrio pueden conducir a la adaptación evolutiva de la especie. En mi opinión hay ejemplos para dar una respuesta positiva a esta pregunta...*"). Así intenta explicar esta forma *mariana*, que le parece singular y también la variación en el caso de las especies afines a *Orchis morio* (*O. champagneuxii* - *O. picta* - *O. morio*).

Otras menciones de la forma *mariana* no muestran imagen y simplemente se habla sobre su presencia sin apenas más comentarios, por ejemplo, LOWE (1998: 512) afirma que *florece de finales de abril a mediados de junio, en suelos ácidos* lo que nos lleva a pensar en *O. ficalhoana*.

Una pista más la encontramos en el herbario SALA. Uno de los pliegos (SALA-156242) incluye varias fotografías de una *O. tenthredinifera* difícil de encasillar. Son flores pequeñas, de tamaño algo menor que el habitual para *O. tenthredinifera s. s.*, pero de contorno cuadrado con cierto parecido al que presenta *O. ficalhoana*. Serían plantas con flores de morfología intermedia entre ambos táxones, con pétalos laterales alargados, que crecen en prados de siega en orlas de melojares y fresnedas, es decir, sobre sustrato silíceo y que se encuentran en flor a finales de abril (en la etiqueta del pliego SALA se lee 28-04-2015), en este caso a unos 950 m de altitud, dentro de los límites de la época de floración en *O. tenthredinifera s. s.*

Como se ve la información sobre esta variedad es escasa y poco concluyente. Siempre he considerado que la aparición en sustratos ácidos de *O. tenthredinifera* (y también *O. ficalhoana*) era una excepción y solamente la he visto en algunos puntos de Badajoz (*O. ficalhoana*, en sustrato silíceo, en los alcornocales de Grazalema). Sin embargo, nuestra visión es parcial ya que las visitas al sur peninsular, aunque frecuentes han sido siempre apresuradas. Tanto *O. tenthredinifera* como *O. ficalhoana* crecen con cierta frecuencia sobre sustratos neutros y ácidos en zonas del sur formando poblaciones nutridas, con individuos bien desarrollados. Tal es el caso en sierra Morena y otros lugares de Cádiz y Málaga, según me comunican Manuel Becerra y Miguel Gómez González y en algunas zonas de Extremadura (cf. VÁZQUEZ, 2009: 317 y 2010: 108). A falta de otros estudios nuestra conclusión es que esta variedad *mariana* no merece que se le adjudique singularidad propia, ni siquiera soy capaz de atribuirle caracteres morfológicos propios diferenciables de *O. tenthredinifera s. s.* además de los ya comentados (poco concretos).

Respecto a la variedad *praecox* de Guimaraes, elevada a rango subespecífico bajo el nombre *O. tenthredinifera* subsp. *guimaraesii*, en nuestra opinión también es un sinónimo de *O. tenthredinifera* s. s. El principal defensor de este taxon es D. Tyteca el cual ha publicado varios artículos en los que se comenta el caso (DEVILLERS & al., 2003; TYTECA, 1985, 1986, 1997, 2000). Siguiendo el hilo argumental de sus publicaciones se observa el cambio de criterio a lo largo de los años (el suyo y el de la comunidad orquidológica en general) que hace difícil el seguimiento del problema. En su magnífica obra sobre la orquidoflora portuguesa (TYTECA, 1997), diferenciaba dos variedades de *O. tenthredinifera*: una de floración tardía, es decir, lo que ahora llamamos *O. ficalhoana* que él consideraba *O. tenthredinifera* s. s. y la forma de floración temprana que según él correspondía a la variedad *praecox*. Tres años después (TYTECA, 2000) identifica correctamente *Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* y distingue además dos variedades de *tenthredinifera* (*tenthredinifera* y *praecox* -*guimaraesii*-). Dejando a un lado el problema del nombre válido de esta última, asunto que intenta aclararse en TYTECA (2000) donde se concluye que el más adecuado es *Ophrys tenthredinifera* subsp. *guimaraesii*, no vemos motivo para considerarlo algo diferente a *O. tenthredinifera* s. s.

Otras publicaciones como la de BRITES (2016) aceptan la subespecie *guimaraesii*, pero tampoco aclaran las diferencias con la subespecie nominal más allá de indicar que las plantas y sus flores son de pequeño tamaño.

Ophrys ficalhoana J. A. Guim. in Bol. Soc. Brot. 5: 39 (1887)

O. tenthredinifera subsp. *ficalhoana* (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca in J. Eur. Orchid. 32: 297 (2000); *O. t.* var. *ficalhoana* (J.A. Guim.) Cout., Fl. Portugal ed. 2: 179 (1939); *O. t.* var. *ronda* Schlechter, Orch. Sauv. Fr. II 565 (1983), *nom. nud.*; *O. ficalhoana* (J.A. Guim.) Wucherpf., in Ber. Arbeitskreis. Heimische Orchid. 33(1): 113 (2016).

En su monografía sobre las orquídeas portuguesas GUIMARAES (1887) esboza, en la clave que adjunta, buena parte de las diferencias entre *O. tenthredinifera* y lo que él llama variedad *Ficalheana*, nombre modificado en BAUMANN & KÜNKELE (1986: 383 -*ficalhoana*-), Además, menciona otras formas nuevas a las que él mismo quita importancia y cuyas peculiaridades atribuye principalmente a simples diferencias en la pigmentación: variedades *serotina*, *Davei* y *Choffati*. Respecto a la cuarta (*praecox* Reich. fil.) afirma que se trata de una subvariedad de *O. tenthredinifera* de la que únicamente se diferencia en el tamaño de la planta y las flores.

La descripción de *O. ficalhoana* de Guimaraes es esta (figura 2a): “*Ophrys Ficalheana* N. *Tubérculos* *ellipsoidicos*, *diminutos*, *rentes* ou *um d’elles* *curtamente pedunculado*; *folhas* *envaginantes* *paralelinervadas*, *reticuladas*, *lanceoladas*, *agudas*, *apiculadas*; *caule* *com* *1 a 3* *decímetros de altura*; *bracteas* *largamente lanceoladas* *com* *7 nervuras verdes* *paralelas*, *mais compridas* *que as flores inferiores e eguaes ás superiores*; *div. ext. do per. ovaes* *elípticas*, *concavas*, *com uma nervura media verde*; *div. int. triangulares*, *eguaes próximamente a metade do gynostemio*, *ciliadas*, *glabras na parte posterior e levemente pubescentes na anterior*; *labello* *concavo*, *largo e bigibboso na base*, *quadrado ou trapezoidal* (estando no ápice a base maior), *mais ou menos trilobado no vertice*, *com a divisao media appendiculiforme quadrada* (2mm de lado) *levemente aguda ou tridentada*, *glabro segundo uma estreita*

linha peripherica e na basé abaixo da cavidade stygmatica em mancha affectando a fôrma quadrada, muito avelludado em todo o resto e apretentando por baixo do appendiculo um fasciculo de pellos laminares hirtos; cavidade stigmatica com abertura quadrada e com os dois estaminodes perfeitamente visiveis; gynostemio largo, obtuso ou levemente apiculado”. En ella se indican los caracteres diferenciales más importantes respecto a *O. tenthredinifera*, aquí resaltados en negrita.

Las diferencias morfológicas entre *O. tenthredinifera* y *O. ficalhoana* que señalan autores actuales (ARNOLD, 2009; BENITO AYUSO, 2017; DEVILLERS & al., 2003; WUCHERPENNIG, 2016) coinciden con las ya indicadas por Guimaraes. El labelo de la flor en *O. tenthredinifera* es bastante más estrecho y su silueta subrectangular a subtrapezoidal con la mitad superior comprimida y los bordes inferiores con frecuencia notoriamente incurvados. Además, el apéndice de la base del labelo es pequeño, también rectangular en sentido vertical y el mechón de pelos situado por encima está habitualmente muy reducido (figura 1. 1c); las plantas con esta pilosidad conspicua son excepcionales. El labelo de la flor de *O. ficalhoana* es subcuadrado a subtrapezoidal, ligeramente mayor en el eje vertical, pero al estar muy extendido parece que la flor es mucho mayor, nada o muy poco comprimido en los laterales de la mitad superior y con los bordes de la inferior ligeramente incurvados a recurvados. El apéndice basal es grande, cuadrado a rectangular, pero en sentido perpendicular a como se sitúa en *O. tenthredinifera* y el mechón de pelos supra apical conspicuo que se aprecia incluso en plantas prensadas (figura 1. 2a, 2b y 2c).

En la bibliografía hay división de opiniones respecto a la cuestión de si *O. ficalhoana* fue descrita por Guimaraes como forma, variedad o especie. Autores que publicaron sus obras en la primera mitad del siglo XX se inclinan por rangos subespecíficos (KELLER & al., 1930-1940: 40, sub. *O. tenthredinifera* f. *Ficalheana*; CAMUS & CAMUS, 1928: 305, sub. *O. tenthredinifera* var. *Ficalhaena*; COUTINHO (1913: 154, sub f. *Ficalhiana*). BAUMANN & KÜNKELE (1986: 383) y ALDASORO & SÁEZ (2005: 173) consideran válida la descripción como especie, pero aparece como un sinónimo de *O. tenthredinifera* subsp. *tenthredinifera*, que es el nombre que ellos consideran más adecuado. Tyteca (2000: 295) afirma que ambos rangos taxonómicos (variedad y especie) son válidos y atribuibles a Guimaraes, de acuerdo con el artículo 34.1 del ICBN de Tokyo (GREUTER & al., 1994). DEVILLERS & al. (2003: 118) son de la opinión de que *O. ficalhoana* fue descrita originalmente a nivel específico, no varietal, y añaden que Guimaraes usa los términos *forma* y *variedad* para indicar que se trata de entidades singulares y no como categorías taxonómicas. Actualmente, en el IPNI figura *O. ficalhoana* J. A. Guim. como nombre inválido y provisional (<https://www.ipni.org/n/647892-1>) de acuerdo con el artículo 36.1 del ICBN vigente (TURLAND & al., 2018): «*Validly published here as a Ophrys tenthredinifera var. ficalhoana but not accepted by the author at specific Rank*» [Publicado válidamente aquí como *Ophrys tenthredinifera* var. *ficalhoana* pero no aceptado por el autor con rango específico] y WUCHERPENNIG (2016) adopta este criterio al observar que el IPNI solamente considera válidos los nombres a nivel varietal y subespecífico por lo que la recombina como especie y añade su nombre en el protólogo.

Si atendemos a la fuente original (Guimaraes, 1887: 39) podemos leer, respecto a las formas *Davei* y *Choffati* (figura 2a): “*Comprehendemos estas duas ultimas formas em uma só variedade, que deveria talvez ser considerada uma especie nova, dando-lhe o nome do sr. Conde de Ficalho, academico distincto, a quem tanto deve o estado da botanica em Portugal*” lo que parece zanjar la cuestión en favor de la variedad..., si no fuera porque al final de este párrafo aparece una llamada a pie de página en la que, con exquisito detalle, se describe la planta tras el binomen: “*Ophrys Ficalheana N.*”, es decir género y especie (figura 2a). Coincidiendo con el criterio expresado en DEVILLERS & al. (op. cit.), Guimaraes se muestra algo inseguro, habla claramente de una *variedad* y a la vez afirma de refilón, con excesiva modestia (al modo almirado que hacían muchos otros autores en el pasado), que el rango taxonómico que merece la planta es el de especie y como tal la describe, cumpliendo los artículos 36.1 y 37.3 del ICBN vigente (TURLAND & al., 2018).

Más allá de la corrección u obligación legal, Guimaraes deja claro que conoce bien la variabilidad de los dos táxones, marca perfectamente los límites entre ellos y distingue perfectamente entre lo anecdótico (formas *Davei* y *Choffati*) y lo fundamental (la particularidad de *O. ficalhoana*) y así lo refleja en algunos dibujos (figura 2b).

Con la excepción del propio GUIMARAES (op. cit.) y COUTINHO (1913: 154, sub f. *Ficalhiana*; 1939: 179, sub var. *Ficalhiana*) los autores ibéricos no señalan la singularidad de este taxon notable hasta los años 90 del siglo XX o principios del XXI denominándola primero *O. tenthredinifera* var. *ronda* (BENITO AYUSO & al., 1999: 39; CORONADO & SOTO, 2004: 136; VELASCO & BELTRÁN, 2008: 230, 233; HERMOSILLA, 1999: 143, 144, 145; HERMOSILLA & URRUTIA, 1999: 731; SERRA & al., 2001) y más tarde reconociendo su estatus subespecífico o específico (p. ej. ALEJANDRE & al., 2006: 822; ARNOLD, 2009; BENITO AYUSO, 2016 y 2017; BRITES, 2016: 76; DÍAZ ROMERA, 2016: 158, 159; Díez Santos, 2011: 211; MUÑOZ, 2014: 128, 129; SERRA & UGARTETXE, 2016; SERRA & al., 2019: 178, 179), sin embargo, aparecen imágenes indudables de *O. ficalhoana*, que fueron identificadas como *O. tenthredinifera*, en algunas publicaciones [p. ej. ALDASORO & SÁEZ (2005: 349), BECERRA & ROBLES (2009: 136, 137); LIZAUR (2001: 210, 211), MARÍN & GALÁN (1994: 123), PRIETO (2000: 97), VAN DER SLUYS & GONZÁLEZ ARTABE (1982: 83)].

Tras el convencimiento de que *O. ficalhoana* muestra ciertas características fenológicas y morfológicas propias se publican un par de artículos que intentan marcar las diferencias con *O. tenthredinifera* s. s. TYTECA (2000) la recombina a nivel subespecífico y comenta que M. Lowe es de la misma opinión por lo que aparecen juntos en el protólogo. DEVILLERS & al. (2003) comentan la problemática del grupo y en un artículo que se refiere principalmente a las especies del Mediterráneo occidental, reconocen la presencia en la península Ibérica de *O. ficalhoana* y *O. tenthredinifera* y comentan algunas variedades (*guimaraesii*, *mariana*, *praecox* y *ronda*) sin darles demasiada relevancia. Reconocen, por tanto, el valor específico de *Ophrys ficalhoana* e insinúan que las plantas del norte de la península Ibérica tienen aspectos diferenciales con las poblaciones del

sur por ejemplo en el porte considerablemente menor. Desde esta publicación prácticamente todos los orquidólogos aceptan la especie (p. ej. AMARDEILH, 2012, 2014; BOURNÉRIAS & PRAT, 2005; DELFORGE, 2005, 2016; DUSAK & PRAT, 2010). ARNOLD (2009) en un artículo clarificador que se centra en Catalunya y la Comunidad Valenciana, estudia las dos especies ibéricas ya reconocidas mayoritariamente y pone en evidencia (más si cabe) las diferencias entre ambas.

3) *Ophrys spectabilis* (Kreutz & Zelesny) Paulus in J. Eur. Orch. 43: 38 (2011)

O. tenthredinifera subsp. *spectabilis* Kreutz & Zelesny in Ber. Arbeitskreis. Heimische Orchid. 24(1): 116 (2007); *O. t.* var. *spectabilis* (Kreutz & Zelesny) Hennecke in Ber. Arbeitskreis. Heimische Orchid. 31(1): 139 (2014), nom. inval.

O. spectabilis fue descrita a nivel subespecífico en KREUTZ (2007) a partir de ejemplares de la sierra de Tramontana, concretamente del Alto de Sa Gramola, un lugar bien conocido por los orquidólogos que, lamentablemente, se quemó unos años más tarde. Poco después PAULUS (2011) la recombina como especie, casi de soslayo, en una nota a pie de página en un artículo notable sobre la polinización en *Ophrys grigorigiana*.

Llama la atención que no haya mención previa a esta forma tan singular de flores grandes de Mallorca ya que la diferencia con *O. tenthredinifera* en la fenología y sobre todo en la morfología floral es más que notoria; además la actividad botánica llevada a cabo en la isla, tanto por investigadores indígenas como foráneos ha sido muy intensa. Rastreando la bibliografía encontramos algunas imágenes que corresponden a este taxon, o a híbridos en cuya generación podría haber participado, pero en ninguna de ellas se indica que pueda ser otra cosa diferente a *O. tenthredinifera* s. s. DANESCH & DANESCH (1964), durante un viaje a Mallorca entre los días 7 a 22 de abril de 1962, comentan la relativa abundancia de *O. tenthredinifera* en la isla y escriben que las flores son bastante grandes, con ejemplares de tallos robustos que portan hasta 14 flores. Esta breve descripción, más allá del tamaño de las flores poco preciso, no da muchas pistas de si están hablando de *O. tenthredinifera* u *O. spectabilis*; allí se ven muchas plantas de la primera muy robustas y multifloras, aunque en esas fechas buena parte de las poblaciones de esta comienzan a declinar y la segunda está en plena floración. Además, comentan la presencia de un ejemplar totalmente amarillo en el suroeste de la isla, es decir la zona donde parece estar confinada *O. spectabilis*, por tanto, es más que probable que vieran algunos ejemplares de ésta (figura 3. 3c). También reportan el híbrido entre *O. tenthredinifera* y *O. bertolonii* (la especie de este grupo en Baleares aceptada en la actualidad es *O. balearica*), que muestran en el anexo fotográfico (imagen 21), y tengo pocas dudas de que la especie que acompañó a *O. balearica* en su generación fue *O. spectabilis*. La misma fotografía aparece en DANESCH & DANESCH (1972: 150 - abajo, a la derecha-). KREUTZ (1989a) comenta que en la isla aparece la *O. tenthredinifera* típica y menciona la presencia de ejemplares de flores grandes, los más bellos en Camp Mar, cerca de Paqueira (Peguera), una localidad costera a apenas 4 kilómetros al sur de Andratx en cuyos alrededores se encuentra el núcleo principal de la especie. DAVIES & al. (1988: 178) afirman lo siguiente en el comentario sobre la distribución de *Ophrys tenthredinifera*: “...some

of the largest forms occur in Majorca..." (algunas de las formas de mayor tamaño se encuentran en Mallorca) y aunque en las imágenes no aparece (sí hay una fotografía de *O. ficalhoana*, la número 318, que no es de Baleares) probablemente estén refiriéndose a *O. spectabilis*. DELFORGE (1989: 105), después de comentar que la var. *ronda*, que él ha visto en Cuenca, es espectacular, con plantas robustas y flores muy grandes añade: "J'avais déjà pu observer de telles plantes, mêlées à des *O. tenthredinifera* typiques déflouris à Majorque (Baleares) en avril 1985." (Ya había observado plantas como estas, mezcladas con las *O. tenthredinifera* típicas desflorecidas, en Mallorca en abril de 1985"). No hay dudas de que se está refiriendo a *O. spectabilis* ya que alude al parecido con las plantas peninsulares de la var. *ronda* en la robustez, la coloración intensa y el tamaño de las flores, acertando plenamente en la época de floración que señala algo más tardía que la variedad típica (*O. tenthredinifera* s. s.). KRAMER & KRAMER (1992) comentan que *O. tenthredinifera* comienza a florecer en zonas altas, refiriéndose específicamente al Coll de Sa Gramola, a principios de abril así que probablemente vieran plantas de *O. spectabilis*. Otra pista aparece en BENISTON & BENISTON (1999: 47) que destacan la belleza de los ejemplares y añaden que el labelo, en ocasiones, puede alcanzar aproximadamente los 2 cm lo que indica claramente que han visto ejemplares de *O. spectabilis*. En la portada de su librito aparece una foto de *O. tenthredinifera* y en la página 46 otra que parece *O. spectabilis*, con un campo basal muy pequeño en relación con el tamaño del resto del labelo y unos pétalos laterales bastante grandes, aunque no se trata de una forma paradigmática. En la *Petita Guia* de ALOMAR (1994) no hay nada en la descripción de *O. tenthredinifera* que nos haga pensar en *O. spectabilis*, solamente el periodo de floración que, según el autor, se alarga hasta mayo. La imagen de la página 46 muestra una *O. tenthredinifera* algo extraña, con el labelo de color pardo, sin apenas borde amarillento que parece *O. tenthredinifera* s.s. DEVIILLERS & al. (2003: 123) comentan, refiriéndose a diferentes fuentes bibliográficas, que en Baleares aparecen dos táxones claramente diferentes que pueden compartir localidades y florecen en épocas diferentes: *O. tenthredinifera* s.s. y otro de flores más grandes. Reconocen no haber visto estas plantas, pero acaban el comentario afirmando: "They probably represent, however, one or several independent taxa. Some of them might also be related to *O. ficalhoana*" ("Probablemente representan, sin embargo, uno o varios táxones independientes. Algunos de ellos pueden estar relacionados con *O. ficalhoana*"). Encontramos otro precedente en PEDERSEN & FAURHOLD (2007: 99), publicado el mismo año de la descripción de *O. spectabilis* cuyos autores señalan el gran tamaño y el colorido intenso de las flores en ejemplares de Mallorca, Andalucía y Sicilia que corresponderían respectivamente a *O. spectabilis*, *O. ficalhoana* (que incluyen como sinónimo de *O. tenthredinifera*, pero indicando la variedad) y *O. grandiflora* (también considerado sinónimo por los autores). Las imágenes de la página 99, efectivamente, concuerdan con esta conclusión y podemos ver una flor, en mi opinión paradigmática, de *O. spectabilis* que corresponde a una planta florecida el 18 de abril en Valldemosa, algo alejada, por el norte, del límite aceptado del área conocida actualmente de la especie. JONASSON (com. pers.) nos comenta que en la base de datos del grupo de

estudio de orquidoflora de Baleares, que recopila una enorme cantidad de información publicada o inédita procedente de muchos colaboradores, se encuentra la mención de Emil Demut de finales de los años 60 del siglo pasado que se refiere a las plantas observadas en el oeste de la isla: "Andratx, N, Aussichtspunkt, 1 km S Restaurant Chez Grau, links Wanderweg..., grossbl., so große Exemplare noch nie gesehen" (Andratx, al norte del mirador, 1 km al sur restaurante Es Grau, camino de la izquierda..., flores grandes, ejemplares enormes nunca vistos antes) y también la de Dieter Gandras entre el 7 y 21 de abril de 1982: "grossbl. sehr große Ex." (ejemplares robustos con flores grandes). Y en 2006 Zelesny, 17 de abril: "grossbl." ("flores grandes") en el coll de Sa Gramola.

Hay pocas referencias bibliográficas publicadas en las que se mencione este taxon y se concretan en el artículo en que fue descrita a nivel subespecífico (KREUTZ, 2007), aquel en el que se recombina a nivel específico (PAULUS, 2011) más otro en el que se describe el híbrido que se origina tras el cruce con *O. bombyliflora* (MOINGEON & MOINGEON, 2013). En otro par de artículos (KREUTZ & al., 2013 y 2014), se cita de Argelia, aunque las imágenes que se incluyen merecen algunos comentarios. Las dos fotografías de la página 202 del primero parecen, indudablemente, *O. ficalhoana* con labelos subcuadrados a subtrapezoidales, gútula basal grande, y mechón de pelos sobre ella muy notorio, sin embargo, la de la página 201 es dudosa. El labelo es alargado y la parte superior del campo basal es de color verde (características propias de *O. spectabilis*) pero tiene un mechón de pelos supra apical notorio y la gútula grande. En mi opinión se trata de un ejemplar poco pigmentado de *O. ficalhoana*, de hecho, la mácula es de color blanco lechoso. Respecto a las imágenes del artículo de 2014, la que aparece en la portada de la revista es despistante y muestra una flor muy grande con el labelo alargado pero una vez más con pilosidad supraapical abundante, gútula grande y campo basal oscuro. La de la página 150 es una *O. ficalhoana* paradigmática. Algunas de estas fotografías muestran flores muy parecidas a las de *O. spectabilis*, pero el hecho de que aparezcan junto a otras *O. ficalhoana* "de libro", se determinen bajo el mismo nombre y estén localizadas en el mismo lugar nos hace pensar que son morfotipos extremos dentro de poblaciones más o menos variables de la segunda.

Más complicada parece la determinación de la imagen que aparece en un artículo sobre las orquídeas del norte de Argelia (BOUGAHAM & al., 2015: 108) en la que se ven flores muy parecidas a las de *O. spectabilis* que los autores determinan como *O. tenthredinifera* subsp. *ficalhoana*, si bien señalando que *O. grandiflora* es un sinónimo (con una interrogación). En nuestra opinión se trata de *O. ficalhoana* y por otra parte E. Vela, uno de los autores que firma este artículo y también la obra que trata las orquídeas de Túnez (MARTIN & al., 2015), incluye *O. tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* entre las orquídeas tunecinas, parece conocer bien la especie y las imágenes de este libro no ofrecen muchas dudas.

WUCHERPFENIG (2016) escribe acerca de estos hallazgos que denuncian la presencia de *O. spectabilis* en el norte de África y coincide en lo fundamental con la opinión expresada aquí, aunque con algunos matices importantes. Al final del artículo concluye "Das Umschlagsbild bei Kreutz et al. (2014), und das Bild bei Bougaham et al. (2015), s.

108 scheinen das Vorkommen von *Ophrys spectabilis* in Algerien zu bestätigen. Für einen sicheren Nachweis fehlen allerdings Lippenmaße und gute Bilder der Narbenhöhle, auch Bilder von mehr Pflanzen wären hilfreich." ("La imagen de portada de KREUTZ et al. (2014), y la fotografía de BOUGAHAM et al. (2015), página 108, parecen confirmar la aparición de *Ophrys spectabilis* en Argelia. Sin embargo, faltan las medidas de los labelos e imágenes de calidad de la cavidad estigmática como evidencias definitivas; más imágenes de otras plantas también serían de utilidad").

Existe otra cita de la especie en BENITO AYUSO (2016 y 2017) en las que se comenta la posibilidad de que *Eucera rufa* sea el polinizador principal de *O. spectabilis*. No tenemos noticia de otras publicaciones en las que se mencione a *O. spectabilis* a pesar de que los datos sobre la misma son abundantes y se conocen unos cuantos híbridos en cuya génesis está implicada. Buena parte de la información existente corresponde al grupo de trabajo de las islas Baleares que trabaja en la publicación de un atlas de la orquidoflora balear (HOFFMANN & al., en preparación).

En ejemplares bien desarrollados *O. ficalhoana* recuerda mucho a *Ophrys spectabilis* por el tamaño y robustez de las flores y las plantas. Todos los órganos florales son mayores, especialmente el labelo en el eje longitudinal, con frecuencia muy comprimido en la mitad inferior, el mechón de pelos basal mucho menos notorio, y la parte superior del campo basal de color verde caracteres que diferencian *O. spectabilis* de *O. ficalhoana*. *O. spectabilis* y *O. tenthredinifera* difieren no solamente en el tamaño de las flores, claramente mayor en la primera, también se pueden indicar algunos otros caracteres: mitad superior del campo basal verdoso (anaranjado en *O. tenthredinifera*), labelo muy comprimido en su mitad inferior en *spectabilis* con frecuencia formando casi una figura de triángulo invertido mientras que es trapezoidal en *tenthredinifera*, mechón basal de pelos reducido en ambas pero más conspicuo en *O. spectabilis* (figura 3).

	Sépalos	Pétalos	Labelo
<i>O. tenthredinifera</i>	5 × 9 mm	2,5 × 4 mm	(9)12 × 15 mm
<i>O. ficalhoana</i>	6 × 11 mm	(4)5 × 4(5) mm	(11)14 × 15 (17) mm
<i>O. spectabilis</i>	(10)12 × 16 mm	6 × 7(8) mm	(14)-16 × 18 (20) mm

Tabla 1. Medidas de los órganos florales en las tres especies, correspondientes a la tercera flor desde la base de la inflorescencia, en ejemplares bien desarrollados. Todas las medidas tomadas sobre labelos (hasta la base de la bóveda del ginostemo), pétalos y sépalos sin deformar, no aplastados, es decir, con volúmenes naturales.

Estudiando bibliografía clásica, hemos encontrado que el nombre ×*Ophrys spectabilis* (con el signo "x" por delante) fue utilizado por KELLER & al. (1930-1940: 84) para nombrar a un híbrido artificial, generado por F. Denis, tras el cruce entre *Ophrys sphegodes* (*O. araneifera* en el texto original) × *O. tenthredinifera* × *O. bertolonii*. Este nombre se recoge en DANESCH & DANESCH (1972: 261) al final de la obra en un apartado de "Otros híbridos", indicando que fue generado por el cruce entre *Ophrys* × *grampinii* y *Ophrys bertolonii* y también aparece en la monografía de BAUMANN & KÜNKELE (1986: 593) dedicada al género *Ophrys*. Se trata, por tanto, de un homónimo anterior, sin descripción en el trabajo de KELLER & al. (op. cit), un *nomen nudum* (así lo señalan

también BAUMANN & KÜNKELE (op. cit.). En esta lista de híbridos generados artificialmente aparecen otros que anteriormente fueron descritos por lo tanto con nombre válido (p. ej. *Ophrys* × *chobautii* y *Ophrys* × *heraultii*) pero no es el caso de esta × *Ophrys spectabilis*. Según el Código Internacional de Nomenclatura Botánica en su edición en castellano (GREUTER & RODRÍGUEZ, 2018) en su artículo 12.1: "Un nombre de taxon no tiene estatus a menos que esté válidamente publicado" lo que parece indicar que pueden ser reutilizados, aunque la recomendación 38C.1 indica: "Al nombrar un taxón nuevo, los autores no deberían adoptar un nombre que haya sido previa pero no válidamente publicado para un taxón diferente" cosa que aquí no se cumple. Sin embargo, el nombre es válido ya que las recomendaciones no son de obligado cumplimiento.

CLAVE DE IDENTIFICACIÓN

- Pilosidad sobre la gútula basal del labelo conspicua, en forma de mechón *O. ficalhoana*
- Pilosidad sobre la gútula basal del labelo poco conspicua, apenas diferenciada del resto **2**
- Flores muy grandes, con labelos que superan los 17 mm de longitud; zona inferior del interior de la cavidad estigmática verdosa; labelo subcuadrangular a subtrapezoidal y con cierta frecuencia comprimido en la mitad inferior, con forma de triángulo invertido *O. spectabilis*
- Flores de menor tamaño, con labelos que no superan los 17 mm de longitud; zona inferior del interior de la cavidad estigmática de color rojo a pardo oscuro o casi negra; labelo subrectangular *O. tenthredinifera*

ESTUDIO MICROMORFOLÓGICO

En los últimos años se han publicado algunos trabajos sobre micromorfología floral utilizando microscopía óptica o microscopio electrónico de barrido en varios géneros de orquídeas silvestres, principalmente *Ophrys* y *Serapias*, algunos como fuente de conocimiento básico o posibles aplicaciones en Taxonomía y otros que intentan explicar el fenómeno de coevolución entre las plantas y los insectos polinizadores correspondientes (AGREN & al., 1984; ASCENSAO, & al, 2005; BRADSHAW, 2007; BRADSHAW & al., 2010; GAMARRA & al., 2012; HERMOSILLA, 2000; KULLENBERG, 1961; SERVETAZZ & al., 1994).

No hay grandes diferencias micromorfológicas en la ornamentación, es decir, en los tipos celulares de las flores de las diferentes especies del género *Ophrys*, lo cual es sorprendente porque la macromorfología muestra una variedad de formas y ornamentaciones enorme. La sorpresa es aun mayor cuando observamos otros géneros que cuentan con morfotipos celulares muy semejantes o que, en cualquier caso, derivan de un tipo original común y quizá único. Sin embargo, es posible que los resultados globales de este tipo de estudios puedan utilizarse para separar grupos (géneros y subgéneros) y en casos concretos incluso especies como indica HERMOSILLA (2000) en su inspirador artículo en el que se incluyen algunas especies del tipo *fusca-omegafifera*.

DESCRIPCIÓN DE LAS CÉLULAS. GRUPO TENTHREDINIFERA

Observamos pocas diferencias entre las tres especies estudiadas, la principal se refiere al mechón de pelos situado sobre la protuberancia o gútula basal del labelo, que por otra parte se observa perfectamente con una lupa incluso a simple vista.

Las células de los pétalos y los sépalos son distintas a las

del labelo y dentro de este también observamos diferencias, aunque todas las formas parecen originarse a partir de un tipo único de célula básica. Así observamos células planas con la superficie lisa que pueden transformarse y tener la superficie estriada, generar diferentes tipos de pelos más o menos alargados, lisos o estriados, con los bordes rectos u ondulados, con bulbo basal o no.

Las diferentes zonas donde se encuentran las células sobre el labelo no están delimitadas de forma absoluta, sino que van variando progresivamente, por ejemplo, las células mamiformes de la mácula se van transformando paulatinamente en bulbosas en la zona central pigmentada del labelo y después en largamente apiculadas en los laterales pilosos, es decir el apículo se va alargando y el bulbo se aplana o engrosa gradualmente. Solamente se observan límites absolutos en los sépalos y los pétalos, ya que están separados entre sí y del resto de la flor y en el mechón de pelos supra-apical de *O. ficalhoana* y *O. spectabilis*. También es muy abrupto el cambio entre las células de la mácula, muy parecidas a las que constituyen los pseudoojos y las células que rodean estas zonas. Todos los diferentes tipos de pelos son unicelulares, no ramificados, incluso los más grandes.

Solamente se incluyen medidas en el caso de la pilosidad sobre la gútula del labelo y para las células de la mácula porque, como se ha comentado, la variación en forma y tamaño entre las diferentes zonas consideradas es gradual con pilosidad que continúa creciendo durante el periodo de floración lo cual origina rangos de variación muy grandes que se solapan y por tanto no resultan significativos. Hemos seguido a HERMOSILLA (op. cit.) a la hora de mostrar los diferentes tipos celulares (figuras 4, 5 y 6).

– **Tipo 1.** Sépalos. Células poligonales, alargadas o más o menos isodiamétricas, con los bordes lobulados y uniones intercelulares fuertes que proporcionan resistencia al perianto.

– **Tipo 2.** Pétalos. Células con un bulbo basal y un pico muy alargado y surcado longitudinal y helicoidalmente.

– **Tipos 3-4.** Borde glabro del labelo y protuberancia basal. Células subesféricas con la superficie lisa.

– **Tipo 5.** Laterales pilosos del labelo (no los bordes). Células con un bulbo poco prominente y un pico mucho más largo (más del triple de la longitud del bulbo y bastante más largo en *Ophrys ficalhoana*) notoriamente ondulado, casi arrosariado.

– **Tipo 6.** Pilosidad supra-apical. En *O. ficalhoana* y *O. spectabilis* células pilosas diferentes, de forma abrupta, de las que se encuentran a su alrededor. Pelos vermiformes, muy alargados, unicelulares, finamente estriados longitudinalmente, con bulbo basal apenas perceptible debido a la densidad y longitud de los pelos. En *O. tenthredinifera* la forma de las células varía gradualmente a partir del tipo 7 haciéndose más grandes cuanto más abajo estén situadas en el labelo y elongando el pico que se retuerce notoriamente, con el bulbo basal claramente visible debido a la menor densidad y longitud de los pelos. Longitud de la pilosidad: a) *O. ficalhoana*: 0,8-1,8 (2,1) mm; *O. spectabilis*: 0,35-0,6 mm; *O. tenthredinifera*: 0,15-0,4 (0,6) mm.

– **Tipos 7-9.** Campo basal y la zona central del labelo que se encuentra pigmentada. Células cónicas, apiculadas, con un bulbo basal tan largo o más que el pico, estriadas longitudinalmente.

– **Tipo 8.** Mácula. Células con la base estriada, mamiformes, con un pezón corto en *O. tenthredinifera*, más largo

en *O. ficalhoana* y muy alargado en *O. spectabilis*, en todos los casos estriado helicoidalmente y con la base plana, sin bulbo.

– **Tipo 10.** Bóveda del ginostemo, cara externa. Células con la base sin bulbo, largamente apiculadas, con estrías muy marcadas tanto en la base como en el pelo y dispuestas helicoidalmente en éste.

Las diferencias entre las tres especies se concretan en la pilosidad supra apical, muy corta en *O. tenthredinifera*, mucho más larga en *O. ficalhoana* e intermedia en *O. spectabilis*; apículo de las células de la mácula muy corto en *O. tenthredinifera*, muy largo en *O. spectabilis* e intermedio en *O. ficalhoana*.

Del mismo modo que la flor en su conjunto recuerda la morfología de una abeja de acuerdo con la siguiente correspondencia: mácula del labelo-alas de la abeja; pseudoojos del labelo-ojos del insecto; campo basal del labelo-tórax; protuberancias laterales del labelo-patas; gútula basal-placa genital de la abeja..., la mimesis puede observarse a nivel micromorfológico. La distribución y morfología de la pilosidad del labelo tiene gran parecido con la de los insectos polinizadores correspondientes. La mácula, aparentemente lisa, está formada por células con un apículo muy corto que dejan grandes espacios libres lo que hace que esa zona sea muy reflectante del mismo modo que lo es la zona correspondiente a las alas del insecto cuando las junta después de posarse. Las células de las alas recuerdan a las de la mácula y es precisamente estos apéndices de las abejas a los que la flor imita, ambas estructuras con bulbo basal poco desarrollado y apículo con estrías helicoidales mucho más notorias en las células de la flor (figura 7. A1 y A2). La placa genital, glabra, de las hembras de *Eucera* guarda cierto parecido con la gútula basal del labelo que tiene células subesféricas totalmente lisas (figura 7. B1 y B2). Lo mismo puede decirse respecto a la similitud entre los pseudoojos de la flor y los ojos compuestos del insecto (o quizá las tégulas en la base de las alas del insecto) a los que pretende imitar. Estas similitudes flor-insecto son sorprendentes tanto a nivel macro como micromorfológico, aunque con la limitación que impone la fabricación de estructuras con materias primas diferentes como la quitina, en insectos y la celulosa, en vegetales.

FENOLOGÍA Y DISTRIBUCIÓN

La fenología ofrece pistas fundamentales para separar e identificar estas especies. *Ophrys tenthredinifera* es una de las especies del género más precoces. A nivel del mar la floración comienza en febrero y llega, hasta finales de abril e incluso algo más tarde en zonas altas. Ponemos dos ejemplos de lugares donde la hemos observado: Ferrerueta de Huerva (Teruel), a 1035 m de altitud y Valdepeñas de Jaén, en el puerto de Chircale (1025 m), donde algunos años "tardíos" termina la floración en los primeros días de mayo. Allá donde crecen juntas *O. tenthredinifera* y *O. ficalhoana*, cosa que ocurre en Valdepeñas de Jaén, en el momento en que la primera tiene prácticamente todas las flores marchitas comienza a abrir las flores la segunda. *O. ficalhoana* aparece prácticamente desde el nivel del mar (p. ej. JBAG-LAINZ-20038 "...ad medium Serantes...") hasta, al menos, los 1650 m. A baja altitud comienza la floración a principios de abril y puede prolongarse todo el mes de junio en zonas altas; en el puerto de Montenegro, en el límite entre La Rioja y Soria a unos 1630 m de altitud, permanece florida hasta más allá de la primera mitad de

junio y hemos visto algún pliego de herbario, cuyas plantas se recogieron a principios de julio y mantienen perfectamente reconocibles las dos o tres flores apicales (p. ej. MA-621478: *Serna, Hermandad de Campóo de Suso. 30TVN06, 1000 m, 2-VII-1982, césped sobre calizas, C. Aedo*).

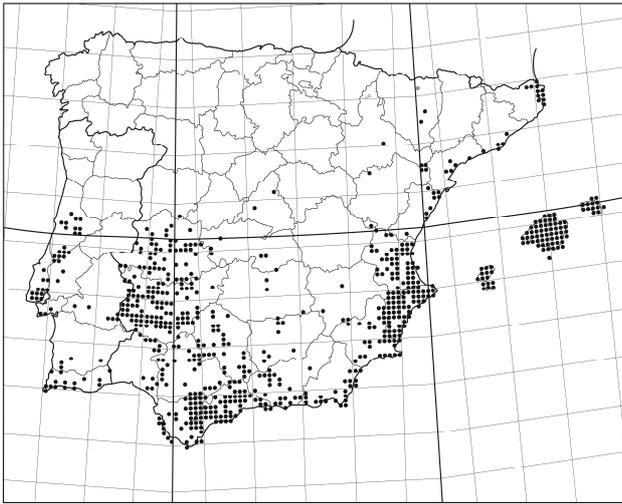
La época de floración de *O. spectabilis* coincide más o menos con la de *O. ficalhoana* al menos en el rango altitudinal que comparten ya que no se conocen localidades de *O. spectabilis* por encima de los 400 m (JONASSON, com. pers.). Comienza la floración a principios de abril y se prolonga hasta los primeros días de mayo. Del mismo modo ya comentado con *O. ficalhoana*, *O. tenthredinifera* coincide con *O. spectabilis* en muchas localizaciones y cuando la primera termina su floración comienza la segunda, aunque en este caso da la impresión de que ambas se solapan algunos días más. Aquí puede estar una de las causas de que *O. spectabilis* haya pasado desapercibida y considerada como variabilidad de *O. tenthredinifera*.

La distribución de estas especies está definida con cierta precisión. Ya hemos comentado que, según muchos especialistas, *O. tenthredinifera* se encuentra en la península Ibérica, Francia (bastante rara), Baleares y norte de África (p. ej. WUCHERPFENNIG, 2016; *in litt.*; DELFORGE, 2016), criterio que nosotros compartimos. En la Península es abundante en la mitad sur, aunque con grandes lagunas en zonas silíceas cuyo sustrato es menos favorable para la especie y donde puede llegar a desaparecer por completo (mapa 1). Es una especie "friolera" que no está presente a ciertas altitudes (quizá sea el polinizador el que tolera mal el frío y no la planta y en general los polinizadores factores limitantes o, al menos, muy importantes que determinan la distribución de las especies de *Ophrys*). Ascende por la costa mediterránea hasta Catalunya, con presencia puntual en Huesca (FERRÁNDEZ, 2016) y Navarra (BECERRA, com. pers.), el valle del Ebro hasta Zaragoza capital (PUENTE, 2012), con algunas poblaciones, muy localizadas, en la comarca del Matarraña, en el límite entre las provincias de Zaragoza y Teruel (cf. BENITO AYUSO, 2017: 380; floragon.ipe.csic.es). Hay otra localización en Teruel (Ferreruela de Huerva) donde solamente hemos observado un individuo y respecto a la de Rubielos de la Cérida, que se indica en floragon.ipe.csic.es, correspondiente al pliego VAL 65333 (VAB 891822) revisado como *O. tenthredinifera*, contiene cuatro ejemplares de *O. sphegodes* (o quizá *O. incubacea*), lo cual puede comprobarse observando el pico conspicuo del ápice del ginostemo, los pétalos largos subrectangulares, glabros y la ausencia de protuberancia basal del labelo. Hemos encontrado un pliego en MA (23508) en el cual se indica *Bielsa Montillo, Fiscal, Tozal de San Miguel*, recolectado en 1869 por Campo que está determinado como *Ophrys tenthredinifera* (así lo marcamos en color gris en el mapa correspondiente) pero no podemos precisar si se trata de esta especie o de *O. ficalhoana* ya que, a pesar de que el único ejemplar que se conserva está en excelentes condiciones de conservación, el prensado y una banda adhesiva inoportuna, que fija la planta al papel, impide su identificación más allá de *tenthredinifera s. l.* (al menos yo no soy capaz de afinar más). Son tres localidades que se encuentran muy próximas entre sí y tienen cierto interés ya que sería el límite de distribución peninsular conocido hacia el este (si se tratara de *O. ficalhoana*) o hacia el norte (en el caso de *O. tenthredinifera*). También es muy rara en las provincias de

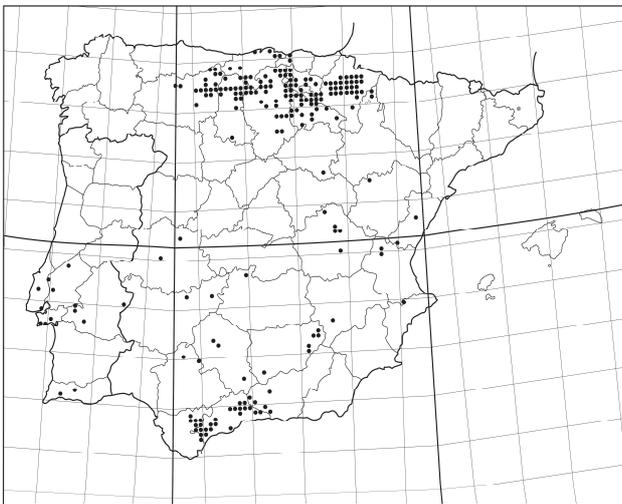
Salamanca y Madrid. En Portugal puede ser puntualmente abundante, pero es más escasa de lo que cabría pensar y está localizada, casi exclusivamente, en zonas cercanas a la costa en la mitad sur, habitualmente sobre sustratos calcáreos.

O. ficalhoana es un endemismo ibero-francés-magrebí con una distribución global parecida a la de *O. tenthredinifera*, pero muy diferente en la Península. En Francia es muy escasa con solamente algunas localidades en el suroeste (BOURNERIAS & PRAT, 2005). Es común en algunas provincias del norte de España. DÍAZ G. & FERNÁNDEZ P. (2002) comentan que se encuentra solamente en Cantabria dentro del territorio que ellos estudian (noroeste ibérico) lo que excluye su presencia en Asturias sin embargo lo más probable es que también se encuentre en el Principado, aunque no hemos sido capaces de localizar citas o localidades concretas; la más cercana la del mirador del Tombo, a unos 7 km de distancia en línea recta, en Cordiñanes en un valle (el de Valdeón) que penetra directamente en Asturias. Por tanto, se distribuye desde Cantabria y norte de León hasta el norte de Zaragoza, con una población en la provincia de Gerona pendiente de confirmación, que incluimos en el mapa correspondiente en color gris, es decir, de presencia muy probable pero no confirmada. Es muy rara en Soria desde cuya población en Arcos de Jalón "salta" hasta el sistema Ibérico meridional a las provincias de Castellón, Cuenca, Teruel y Valencia (en todas ellas muy escasa) y Andalucía, donde es localmente abundante, especialmente en puntos de Málaga y Cádiz. No hemos podido confirmar su presencia en Murcia, Almería, Huelva y Bajo Alentejo y en el resto de provincias de la mitad sur, tanto hispanas como lusas, es escasa o quizá haya sido pasada por alto y no denunciada su presencia en favor de *O. tenthredinifera* (mapa 2). Su presencia en el norte de África, al menos en Argelia, parece segura y las fotografías y comentarios que se incluyen en algunos artículos (ya comentados) así lo confirman. Las imágenes que se muestran en KREUTZ & al. (2013: 202; 2014: 150 sub. *O. tenthredinifera* subsp. *spectabilis*) y BOUGAHAM & al. (2015: 108 sub *O. tenthredinifera ficalhoana*) también comentados corresponden, muy probablemente a *O. ficalhoana* y las pocas dudas que tenemos no son en favor de *O. spectabilis* si no más bien de *O. grandiflora*, taxon muy parecido. Hemos estudiado varias poblaciones de ésta en Sicilia y desde luego el parecido es enorme. Entre otras cosas es muy constante el mechón de pelos conspicuo en la base del labelo y la forma de la gútula basal. La mayor parte de la bibliografía, junto con el hecho de tener polinizadores diferentes (*Eucera nigrescens* en *Ophrys ficalhoana*; *E. algira* en *O. grandiflora*) y conversaciones con algunos orquidólogos reconocidos (H. PRESSER y R. SOUCHE, com. pers.) indican la singularidad de ambas por lo que aquí se asume ese criterio.

En cuanto a *Ophrys spectabilis*, en nuestra opinión, se trata de un endemismo mallorquín muy localizado en el extremo occidental, en las estribaciones de la sierra de Tramontana (mapa 3). Las localizaciones fuera de esta área, en el centro y este de la isla que aportan diversos investigadores que nos facilita S. Jonasson en un adelanto al trabajo del grupo que estudia la orquidoflora balear, han de ponerse en cuarentena hasta avanzar algo más en el estudio de esta especie recién descrita. El propio Jonasson (com. pers.), probablemente la persona que mejor conoce la planta y su distribución, es de la misma opinión.



Mapa 1. Distribución de *Ophrys tenthredinifera* en la península Ibérica e islas Baleares.



Mapa 2. Distribución de *Ophrys ficalhoana* en la península Ibérica e islas Baleares.



Mapa 3. Distribución de *Ophrys spectabilis* en la península Ibérica e islas Baleares.

Incluimos los mapas correspondientes a la distribución de cada una de las tres especies marcando con color negro las localidades comprobadas y en color gris (muy pocas) las que consideramos relevantes y son casi seguras, pero no se

han podido comprobar en el campo o con el pliego correspondiente. Se han confeccionado con información propia, la que corresponde a localidades que consideramos seguras provenientes de pliegos de herbario, publicaciones en las que aparecen imágenes o incluyen texto que evidencian la identidad de las especies, y comunicaciones directas de colegas que consideramos fiables. Hemos intentado ser rigurosos con la información correspondiente a zonas donde estas especies son raras y con los límites de las manchas que definen los respectivos areales que deberían aproximarse a la distribución real de cada especie y están basadas en datos “palpables”; unas cuadrículas más o menos dentro de las manchas de cada mapa las consideramos menos importantes. Para muchos estos mapas estarán vacíos o incompletos ya que la información vertida de diferentes modos (bibliografía, redes sociales, boca a boca...) es mucho mayor que la reflejada pero no necesariamente más rigurosa. Es evidente que los mapas están incompletos ya que si bien podemos garantizar que en las cuadrículas marcadas se encuentra la especie correspondiente es imposible garantizar con absoluta seguridad que las cuadrículas en blanco no contienen una o varias localidades de las mismas. Por otra parte se acepta como verdad que la distribución conocida de muchas especies vegetales coincide con la capacidad (o la voluntad) de desplazamiento de los botánicos que las estudian más que con la distribución real; no hay más que ver que en Baleares *O. tenthredinifera* está presente en todas las cuadrículas pero esto no indica, necesariamente, que sea más abundante que en algunas zonas de la Península..., probablemente se trate de un trabajo más minucioso en un terreno naturalmente delimitado.

ESTUDIO DE LA POLINIZACIÓN

Estamos en un momento en el que la polinización en el género *Ophrys* capta un gran interés, cuenta con muchas publicaciones y el fenómeno se comprende relativamente bien. Sabemos que en algunos táxones los polinizadores correspondientes tienen una especificidad muy alta, por ejemplo, *Ophrys speculum* y que, aun siendo menor en otros, constituye una barrera fundamental en el aislamiento de las especies. También se conocen algunos insectos “comodín”, es decir, capaces de polinizar especies diferentes, aunque sea ocasionalmente y/o en condiciones controladas. Los experimentos, con mayor o menor grado de manipulación, aportan muchísima información válida para comprender el fenómeno, pero hay que tomarlos con cierta precaución. Algunas abejas pueden polinizar especies que no están floridas durante su periodo de actividad lo cual se puede comprobar si retrasamos la floración artificialmente (conservando las flores en condiciones de frío o trasladando las plantas de un lugar a otro) y ponemos en contacto las plantas y los insectos. Por otra parte, hay que poner en cuarentena algunas experiencias realizadas cuando la Orquidología y la Entomología tenían un desarrollo menor y se desconocían algunas especies de plantas y de insectos o su identidad era interpretada de forma distinta porque se utilizaba un criterio más sintético.

Los datos publicados acerca de la polinización en las especies tratadas en el presente artículo se concretan, casi exclusivamente en *O. tenthredinifera*. Hay información obtenida en casi toda la cuenca mediterránea pero una buena parte ha de desecharse o tomarse con mucha

precaución porque cuando se identificaron los insectos "todo" era *O. tenthredinifera*. En algunos de esos lugares cohabitan dos o más especies del grupo por lo que no es posible saber con cuál de ellas se realizaron las experiencias así que, como mucho, puede indicarse *O. tenthredinifera s. l.*

Los insectos que polinizan a las especies de morfología parecida a *O. tenthredinifera*, incluidas las del tipo *scolopax* y *fuciflora*, pertenecen, salvo algunas excepciones notables, a los géneros *Eucera*, *Tetralonia* y *Tetraloniella* conocidos como abejas de antenas largas en alusión a los machos. Son de tamaño medio, entre 1 y 1,5 cm (salvo algunas *Tetraloniella* que son menores, aunque nunca señaladas como polinizadores), a bastante grande alcanzando los 2 cm. Tienen un vuelo muy rápido, potente y un zumbido notorio. Los machos, además, tienen las antenas muy largas por lo que son fácilmente reconocibles cosa que resulta algo más difícil con las hembras que pueden confundirse con ciertas especies del género *Anthophora*. Es difícil seguirlas con la vista durante el vuelo y rápidamente desaparecen.

No hemos tenido en cuenta la información que aparece en LARA (2010) por los motivos expuestos en BENITO AYUSO (2019: 34) y PAULUS (2017: 439).

En el caso de *Ophrys tenthredinifera* la mayoría de los datos que se consideran fiables, obtenidos dentro del área de distribución reconocida en nuestro artículo, indican que el principal polinizador efectivo es *Eucera nigrilabris* (p. ej. BENITO AYUSO, 2017; DÍAZ ROMERA & al., 2016: 157); KÜLLENBERG, 1961; KULLEMBERG & al., 1984; PAULUS, 2006; PAULUS & GACK, 1980; PAULUS & GACK, 1990; SCHREMMER, 1960; SERRA, 2019: 22, 64; VAN DER CINGEL, 2005). Algunas de las publicaciones que así lo constatan contienen observaciones directas y otras simplemente recogen información ajena. Otras especies probables señaladas como polinizadores son *E. albofasciata*, *E. grisea*, *E. oraniensis* y *E. vidua*. Todas nuestras observaciones confirman que *E. nigrilabris* es el polinizador de *O. tenthredinifera*. La abeja se dirige directamente a la flor, intenta copular insistentemente con movimientos muy rápidos y con gran vigor. Se observa la genitalia exerta, aunque es menos notoria que en los machos de *Andrena* (polinizadores habituales de otras especies de *Ophrys*) debido a la abundante pilosidad presente en el ápice abdominal, la cual se frota contra el apéndice distal del labelo o con los laterales incurvados del mismo. El estrés que se genera en los insectos provoca el cambio de posición sobre el labelo y aunque los machos no suelen rotar más de noventa grados, en ocasiones colocan el abdomen dirigido hacia el ginostemo lo que explicaría la existencia de híbridos con especies de *Ophrys* sin pseudoojos. Con frecuencia se observan varios machos intentando copular con una sola flor incluso entre ellos por la confusión que se crea y por el estrés que la situación origina (figura 8. 1c). Los intentos de cópula pueden durar más de un minuto, sin abandonar la flor o pueden repetirse en sucesivas visitas. También es común que un insecto tras intentar repetidamente la cópula se quede simplemente posado en la flor, sin más intentos de cópula, durante varios minutos, comportamiento que también hemos observado en la polinización de *Argogorytes fargei* sobre *O. insectifera* y de forma natural en las cópulas entre machos y

hembras de otras abejas como por ejemplo en *Osmia cornuta*. En la mayoría de los intentos de cópula los machos de *Eucera nigrilabris* se llevan ambos polinarios.

En una ocasión hemos probado a exponer el híbrido de *O. sphegodes* × *O. tenthredinifera* a diferentes especies de *Eucera*. Los mismos ejemplares de *E. nigrilabris* que intentaban la pseudocópula con *O. tenthredinifera* tienen una atracción muy pobre sobre el híbrido, aunque se acercan y se ciernen sobre las flores quedándose estáticos en vuelo sin desplazarse y sin posarse en el labelo, como mucho lo tocan fugazmente y se alejan. Sin embargo, estos híbridos atraen y provocaron intentos de cópula muy claros en *Eucera elongatula*, otra especie precoz presente en la zona de estudio, de menor tamaño que *E. nigrilabris* con la que comparte hábitat y fenología, al menos en la mitad norte peninsular.

Este tipo de experiencias con individuos híbridos podría mostrar el modo en que se produce un tipo de especiación, la que se origina como resultado de la hibridación. Las nuevas formas generadas tras el cruce de dos especies diferentes pueden atraer a un polinizador distinto por la forma o el aroma peculiar (o ambos) que aísla a esos híbridos del resto de especies, incluidos los parentales. También es posible que mantengan la atracción hacia los polinizadores de los padres (uno o los dos) lo que lo haría aún más exitoso al contar con dos o tres polinizadores efectivos. Esta afirmación no es gratuita ya que hemos comprobado que sucede así en *Ophrys catalaunica*, especie híbrida generada, probablemente, por el cruce entre *Ophrys passionis* y otra por determinar (extinta o no) del grupo *bertolonii*. El polinizador más habitual en *O. catalaunica* es *Chalicodoma pyrenaica* que pertenece al género cuyas especies polinizan los táxones del tipo *bertolonii*. Pues bien *O. catalaunica* también es polinizada por *Andrena pilipes* (cf. BENITO AYUSO, 2017), polinizador reconocido para *O. passionis*. Esto podría explicar uno de los factores por los cuales esta especie es tan frecuente en buena parte de su área de distribución, es decir, dos o tres polinizadores habituales que incrementan la tasa de fructificación: el nuevo y propio del mesteo y el de uno o ambos parentales.

No hay datos publicados sobre la polinización en *O. ficalhoana*. Según nuestras observaciones el polinizador habitual es *Eucera nigrescens*. Se aportan aquí los primeros datos ya adelantados en BENITO AYUSO (2017). Además de encontrar el polinizador, que proponemos como el más efectivo, hemos podido estudiar algo del fenómeno de la polinización por decepción en su conjunto. En nuestra opinión el mimetismo abeja-flor se extiende al perianto de las flores, es decir el engaño va incluso más allá del parecido labelo-hembra de insecto y de la síntesis de sustancias similares a las feromonas que producen los polinizadores. Toda la flor está representando una escena: la de una hembra alimentándose en una flor. Por un lado, el labelo imita el cuerpo de hembra y por otro el perianto la flor sobre la que se alimenta. Mientras buscábamos el polinizador de *O. ficalhoana* hemos observado que algunas *Euceras* se nutren, con frecuencia, en ciertas especies de papilionáceas como por ejemplo *Astragalus incanus*, que tiene flores de color rosa o blanco y precisamente estas plantas son polinizadas por *Euceras*, es decir los polinizadores de las *Ophrys* de los grupos *Fuciflora*, *Scolopax* y *Tenthredinifera*, cuyos periantos tienen

color rosa o blanco. Sobre este punto HERMOSILLA (com. pers.) afirma que en la simulación al ultravioleta rosa y blanco se ven prácticamente igual, esto explicaría por qué muchas de estas especies (*O. tenthredinifera*, *O. scolopax*, etcétera) tienen indistintamente los sépalos y pétalos laterales, blancos o rosas.

Conviene indicar que, aunque nuestras observaciones confirman a *E. nigrescens* como polinizador efectivo no descartamos que exista otro, o más de uno, que también lo sea. De hecho, PAULUS (2017: 464) indica que ha realizado pruebas con esta especie de abeja y *O. ficalhoana* en el norte de España sin observar atracción hacia las flores.

También incluimos aquí observaciones de machos, que en su día determinamos como *Eucera* cf. *dimidiata* (BENITO AYUSO, 2017: 287), que parecen alimentarse en flores de *O. ficalhoana* libando alguna sustancia azucarada presente en el interior de la cavidad estigmática concretamente en el estigma de la flor. Es importante señalarlo para diferenciar este comportamiento de una pseudocópula típica ya que la atracción en *Ophrys* ofreciendo alimento como reclamo no suele terminar con la extracción de los polinios y no parece contribuir de forma significativa en la polinización si bien podría estar implicado en la generación de híbridos al tratarse de un fenómeno poco específico. Este comportamiento ha sido descrito en detalle por KULLENBERG (1961: 229-231) en *O. tenthredinifera*, basándose en observaciones realizadas en el norte de África y se refiere en los mismos términos que hacemos nosotros. Este autor indica que el labelo, el estigma y la cavidad estigmática tienen sabor dulce lo que confirmaría la alimentación como estímulo. En la página 231 dice: "In three cases in 1952 visits were observed containing behaviour which could be interpreted by saying that the motivation to feeding was involved in the activity. In one of these cases a male... landed and searched with its mouth apparatus folded in the stigmatic cavity" (En tres casos, en visitas del año 1952, se observó un comportamiento que podría ser interpretado diciendo que la consecución de alimento como motivación estaba implicada en la actividad. En una ocasión uno de los machos... aterrizó y buscó con el aparato bucal en la cavidad estigmática)". También H. Paulus ha observado un comportamiento parecido en *Eucera albofasciata* y así lo indica (PAULUS, 2017: 464) afirmando que las abejas buscan alguna sustancia en el labelo. En relación a este punto el orquidólogo austriaco se refiere a dos de las imágenes que aparecen en nuestro trabajo (BENITO AYUSO, 2017: 287) acerca de las cuales afirma: "¡Dieses Männchen kopuliert nicht, sondern Bucht nach Nahrung!... Ich vermute sogar, dass die vermeintliche *E. dimidiata* tatsächlich *E. albofasciata* ist (¡Este macho no copula, sino que busca comida!... (Incluso sospecho que esta supuesta *E. dimidiata* es, en realidad, *E. albofasciata*)". Los signos de exclamación parecen indicar que nuestra interpretación de estas fotografías es errónea (acción de pseudocópula) pero tanto el texto general como el pie de foto que se incluyen en nuestro trabajo explican precisamente que no se trata de una pseudocópula sino más bien que la abeja se está alimentando, comportamiento que se ha tenido poco en cuenta en la interpretación del fenómeno de polinización en el género. En lo que desde luego tiene razón Paulus es en que nuestra determinación, aunque aparecía como "a confirmar" (cf.) y que proviene de la consideración de una sinonimia equivocada, no es

correcta. Se trata de un error de cierta importancia ya que *E. dimidiata* no está presente en el Mediterráneo occidental. Corregimos aquí esa identificación llevándola a *Eucera caspica* Morawitz. Hemos confirmado la identificación y además seguido el criterio expuesto en RISCH (2001) el cual indica que *E. albofasciata* (sinónimo de *E. nigrita*, que él considera el nombre válido en su artículo) se distribuye desde el Mediterráneo Oriental hasta Asia Central y que se ha confundido con frecuencia con *E. caspica*, especialmente con la subsp. *perezi* con la que guarda gran similitud. (ORTIZ-SÁNCHEZ, 2011), no incluye *E. nigrita*, *E. albofasciata* u otro sinónimo dentro de su listado de especies de abejas de España y sí *E. caspica*, especie muy común en ciertas zonas de la península Ibérica.

De *O. spectabilis* hay una observación (BENITO AYUSO, 2016, 2017) que indica que es polinizada por *Eucera* (*Synhalonia*) *rufa* (= *Tetralonia berlandii*) una de las especies más grandes del género, en este caso con ejemplares recolectados en Galilea y trasladados a Escorça, ambas localidades en la isla de Mallorca. Las pseudocópulas fueron muy claras e intensas que continuaron incluso tras cubrir plantas e insecto con una bolsa transparente para capturarlo. Estos intentos de cópula se realizaron en dos flores diferentes de la misma inflorescencia. En años posteriores (2017 y 2019) no hemos podido corroborar esta observación en el Coll de Sa Gramola, donde también hemos encontrado machos de *E. rufa*, a pesar de intentarlo en varias ocasiones. Incluimos aquí, además de las imágenes comparativas entre las especies polinizadoras consideradas (machos y hembras), un detalle de *E. rufa* que confirma su identidad ya que PAULUS (2018: 260) pone en duda nuestra identificación en favor de...: "*Eucera* -? *rufa* = *berlandii*, nach dem Foto eher *hungarica*-" ("*Eucera* -? *rufa* = *berlandii*, más bien *hungarica* de acuerdo con la foto-"). La imagen que incluimos aquí (figura 8. 5) muestra las tibias de las patas medias retorcidas de nuestro ejemplar, notoriamente aquilladas, carácter absoluto y exclusivo de *E. rufa*, al menos en lo que tiene que ver con especies ibérico-baleares. Preguntado F. J. Ortiz (responsable de la identificación de nuestro ejemplar) sobre el asunto afirma que no tiene dudas y añade que ha revisado un ejemplar propio de *Eucera hungarica*, identificado por S. Risch (precisamente el principal asesor de Paulus en lo que concierne al género *Eucera* s. l.), que tiene las tibias normales. Es extraño que se cuestione nuestra determinación ya que el mismo Paulus, durante una visita que hizo al norte de España en 2015, nos solicitó el envío del primer ejemplar de esta *Eucera* que habíamos capturado y que originó nuestra publicación de 2016, cosa que hice junto con otras abejas polinizadoras de diferentes especies de *Ophrys*. Aunque entonces le enviamos los especímenes preservados en etanol (probablemente la peor opción para ser conservados) un entomólogo experto puede hidratar los ejemplares y proceder a la identificación sin mayor problema. Fuimos nosotros (concretamente Francisco Javier Ortiz) los que tuvimos que efectuar la identificación que aparece en ese artículo basándonos en las imágenes obtenidas durante la pseudocópula ya que los ejemplares no fueron devueltos ni determinados. Ulteriormente hemos podido capturar nuevos ejemplares y confirmar la determinación con abejas vivas (insectario JBA-28/2017).

Hay correlación entre el tamaño de las flores y el de los machos (y las hembras) de las abejas polinizadoras. *E.*

nigrilabris y *E. nigrescens* tienen un tamaño muy parecido (14-16 mm) y *E. rufa* es mayor (17-20 mm). Las hembras suelen ser ligeramente más grandes y más robustas (figura 7 arriba). Abejas de tamaño mucho menor que el de la flor no conseguirán que los polinarios se desprendan incluso aunque haya atracción e intento de cópula y por otro lado abejas de tamaño muy grande ni siquiera podrán posarse en el labelo.

Los experimentos trasladando plantas de *O. spectabilis* cerca de colonias de *E. nigrescens* han resultado negativos.

OBSERVACIONES PROPIAS DE POLINIZACIÓN. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Las localidades que se incluyen para cada especie corresponden al lugar donde se han observado las pseudocópulas en condiciones naturales o a las localidades donde se han recolectado las plantas o se han llevado a cabo las experiencias.

Ophrys tenthredinifera

Hemos realizado observaciones con plantas de las provincias de Gerona (L Escala), Zaragoza (capital), Málaga (Antequera), Teruel (Ferreruela de Huerva), Valencia (Cullera), Mallorca y Coimbra (Portugal). En algunas localidades las pseudocópulas se produjeron sin manipulación (las tres primeras) o solamente trasladando las plantas unas decenas de metros (la cuarta). En el resto se han transportado las plantas desde el lugar de origen a La Rioja y se han expuesto las plantas a las abejas (géneros *Antophora*, *Andrena*, *Eucera*, *Mellecta*, y *Osmia*) en condiciones favorables. Solamente los machos de *E. nigrilabris* realizaron pseudocópulas claras y repetidas. Las pruebas con *Eucera elongatula*, una abeja de menor tamaño que *E. nigrilabris*, que se encuentra activa a la vez que ésta, han sido negativas, con atracción nula hacia las flores. En el caso de las plantas de Coimbra se trata de ejemplares que orquidólogos locales habían identificado como *O. tenthredinifera* subsp. *guimaraesii*, convencidos de su singularidad. Estas pruebas confirman que el polinizador es el mismo en estos especímenes “problema”.

GERONA: 31TEG0964, l'Escala, cerca del centro de información de la localidad, lastonar con romero, 20 m, 26-III-2011, *JBA*, *J. Canals* y otros miembros de la AOC. **MÁLAGA:** 30SUF6498, Antequera, antigua carretera hacia Málaga, matorral calcícola con almendros dispersos, 515 m, 28-III-2018, *JBA*. **ISLAS BALEARES:** 31SED3793, Mallorca, Capdepera, Font de Sa Cala, pinar abierto con *Chamaerops humilis*, *Cistus salvifolius*, *C. albidus*, *Pistacia lentiscus*, 120 m, 18-III-2017, *JBA*. **TERUEL:** 30TXL4446, Ferreruela de Huerva, pinar con *Thymus zygis*, *Juniperus communis*, *Stahelina dubia*, *Genista scorpius*..., 1035 m, 6-V-2018, *JBA*. **VALENCIA:** 30SYJ3842, Cullera, cerca del campo de tiro, vaguada herbosa con olivos, 20 m, 15-III-2015, *JBA*. **ZARAGOZA:** 30TXM7409, Zaragoza capital, Torrero, cerca del parque de atracciones, pinar sobre suelo pedregoso, con lastón, aulaga y tomillo en el fondo de una vaguada, 270 m, 28-III-2015, *JBA*, *J. A. Domínguez* & *J. Puente*. *Ibidem*, 16-III-2016, *JBA*. **BEIRA LITORAL:** 29TNE3764, Póvoa da Lomba, claros de pinar, 95 m. 8-IV-2017, *JBA*, *J. A. Brites* & *J. Pessoa*.

Biblio.: BENITO AYUSO, 2017; DÍAZ ROMERA, 2016; 157; KÜLLENBERG, 1961; KÜLLENBERG & al., 1984; PAULUS, 2006; PAULUS & GACK, 1980; PAULUS & GACK, 1990; SCHREMMER, 1960; VAN DER CINGEL, 1995.

Ophrys ficalhoana

En este caso hemos llevado acabo experiencias sin manipulación en Quintanilla del Rebollar (Bu) y con traslado de plantas unas decenas de metros en Ameyugo (Bu). Las

pruebas en La Rioja se han realizado con plantas procedentes de Ezcaray y Ameyugo.

BURGOS: 30TVN9423, Ameyugo, Monumento al Pastor, matorral calcícola en borde de campos de cultivo, 590 m, 26-IV-2016, *JBA*. 30TVN4867, Quintanilla del Rebollar, Centro de Interpretación de Ojoguareña, pastizal antropizado en claros de melojar, 715 m, 13-V-2013, 18-V-2016, *JBA*. **LA RIOJA:** 30TWM3296, Ventosa, Dehesa de Navarrete, matorral en borde de quejigar con *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius*, *Astragalus incanus*..., 640 m, 2-VI-2010, *JBA*. 30TWM3195, Ventosa, Dehesa de Navarrete, matorral con *Cistus albidus*, *Thymus vulgaris*, *Genista scorpius*, *Astragalus incanus*..., 610 m, 24, 25-IV-2016, *JBA*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017).

Ophrys spectabilis

ISLAS BALEARES: Mallorca, 31SDE9006, Escorca, subida al Puig de Masanella por el camino de Comafreda, claro de encinar con asfodelos, 635 m, 10-V-2015, *JBA*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2016, 2017).

HÍBRIDOS

Se listan los híbridos conocidos de la península Ibérica e islas Baleares ordenados alfabéticamente, en función del nombre de los parentales que los han originado, en cuya génesis ha participado al menos una de las especies del grupo *Ophrys tenthredinifera* aquí consideradas. Algunos de los nuevos nototaxones que se describen aquí se han citado anteriormente indicando que uno de los parentales era *O. tenthredinifera* y ahora sabemos que se trataba de *Ophrys ficalhoana*, por lo que se daba por hecho que los híbridos correspondientes ya estaban descritos. Se describen otros que tienen a *O. tenthredinifera* como uno de los parentales: *O. lutea* × *O. tenthredinifera*, *O. picta* × *O. tenthredinifera* y *O. sphegodes* × *O. tenthredinifera*. De los dos primeros hay citas previas publicadas por los descubridores que, amablemente, nos han cedido la información correspondiente para ser incluida en este artículo. El resto, que tienen a *O. tenthredinifera* s.s. u *O. spectabilis* como uno de los parentales y no están descritos también se incluyen en nuestro listado, pero sin adjudicarles un nombre nuevo ya que muchos de los descritos atribuyendo la participación de la primera en su génesis se localizan en Italia y ahora sabemos que *O. tenthredinifera* no está entre las especies que allí habitan por lo que debieran ser estudiados y corregida su paternidad. Respecto a los que implican a *O. spectabilis*, el mérito en el hallazgo de la mayoría de ellos corresponde al grupo de estudio de las islas Baleares por lo que esperamos que ellos los nombren en los próximos años. Si yo he podido estudiar muchos de los presentes en Mallorca ha sido gracias a la disposición y ayuda de Sven Jonasson, uno de sus componentes.

Tras el protólogo e indicación de los parentales correspondientes, localidad clásica y localidades propias hemos incluido las referencias a hallazgos e imágenes que aparecen en la bibliografía pertenecientes a la península Ibérica e islas Baleares y otros comentarios de interés. Incluimos imágenes de todos los híbridos en las figuras 9, 10 y 11.

Ophrys × *turiana* J. E. Arnold in Acta Bot. Barc. 52: 65 (2009) [*O. apifera* Huds. × *O. ficalhoana* Guim.] (fig. 9.1)

Loc. clás.: València, comarca dels Serrans, [alt Túria]: Benaixeve (Benagéber), camí de Bercuta ded de l'alt de Mataparda (ctra. CV-390), 30SXX6401, 840 m alt., *inter parentes*, die 13-VI-2004.

ZARAGOZA: 30TXN5119, Sigüés, embalse de Yesa, 540 m, cuneta junto a pinares de repoblación, 8-VI-2012, *JBA*.

Biblio.: ARNOLD (2009: 65); BENITO AYUSO (2017: 397; 2017 (anexo) 279); BRITES, (2016: 102); G.O.C. (2021); SERRA & al. (2001: 186, *ut O. apifera* × *O. tenthredinifera* var. *ficalhoana*, con foto de E. Arnold de la localidad clásica), SERRA & al. (2013: 112); SERRA & al. (2019: 208-209, una foto de E. Arnold); SOUCHE (2008: 252); VÁZQUEZ (2009: 41, 318 *ut O. apifera* × *O. tenthredinifera* var. *ficalhoana*).

En el mismo artículo en el que se describe el híbrido (ARNOLD, 2009) aparecen varias localidades donde el autor lo encontró, todas ellas en la provincia de Valencia e incluye las citas o imágenes previas publicadas de este híbrido antes de ser descrito, entre ellas la de DE BELAIR & al. (2005: 322) *ut O. apifera* × *O. tenthredinifera* "tardif", con dudas sobre el segundo parental ya que los autores de este artículo afirman que no estaba presente en la localidad argelina y no pudieron comprobar su identidad. Respecto a la imagen que se muestra en SOUCHE (2008: 252), el pie de foto indica Sigüés, probablemente coincide con la localidad que aportamos nosotros aquí.

Ophrys arachnitiformis Gren. & Philippe [= *O. marzuola* (Geniez, Melki & Soca) Soca] × ***O. tenthredinifera*** Willd. (fig. 9.2)

No descrito.

GERONA: 31TEG0964, L'Escala, 20 m, cerca del centro de información de la localidad, matorral con lastón y romero, 26-III-2011, *JBA* & *J. Canals*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 398); G.O.C. (2021, *ut Ophrys* × *laconensis*).

De Cerdeña se ha descrito como *Ophrys* × *laconensis* Scrugli & Grasso in *Webbia* 37: 243 (1984) en cuyo protólogo se indica: *Italia, Sardegna, Nuoro, in agro circa pagum Laconi, in loco dicto Malifattu, ca. 760 m*. Teniendo en cuenta lo ya comentado *O. tenthredinifera* s. s. no se encuentra en Cerdeña y probablemente tampoco *O. arachnitiformis* s. s. (cf. GRUNANGER, 2009; ROMOLINI & SOUCHE, 2012). De acuerdo con la bibliografía y nuestras propias observaciones en Cerdeña y concretamente en esa zona, lo más probable es que se trate de *O. neglecta*, especie muy común. En nuestra opinión y hasta donde llega nuestro análisis el híbrido generado por el cruce entre *O. arachnitiformis* y *O. tenthredinifera* s. s. no está descrito formalmente.

Ophrys* × *caballeroi C.E. Hermos. in *Estud. Mus. Ci. Nat. Álava* 16: 54 (2001) [*O. aveyronensis* (Wood) P. Delforge × *O. ficalhoana* Guim. (*ut O. aveyronensis* (Wood) P. Delforge × *O. tenthredinifera* Willd.)] (fig. 9.3)

Loc. clás.: Ezcaray (La Rioja), VM9886, 825 m.

LA RIOJA: 30TVM9886, Ezcaray, 870 m, alrededores de la cantera enfrente de la Peña San Torcuato, pastizales calcícolas con matorral mediterráneo, en una zona con abundantes escaramujos, 20-V-2001, 29-V-2010, *JBA*. Se trata de la misma localidad de donde fue descrita. Evidentemente uno de los parentales es *O. ficalhoana* y no *O. tenthredinifera*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 398; 2017 (anexo): 279); G.O.C. (2021); HERMOSILLA (2001: 54); SOUCHE (2008: 254 *ut Ophrys aveyronensis* × *O. tenthredinifera ficalhoana*).

Ophrys balearica P. Delforge × ***O. spectabilis*** (Kreutz & Zelesny) Paulus (figura 9.4)

No descrito.

ISLAS BALEARES: 31SDD4884, Mallorca, Andratx, coll de Sa Gramola, 340 m, pinar quemado recientemente, con lentisco, jara blanca, y macollas de *Ampelodesmos mauritanicus*, 17-IV-2015, *JBA* & *S. Jonasson*, *JBA*-3/2015. *Ibidem*, 18-IV-2017, *JBA*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 398); G.O.C. (2021); HOFFMANN & al. (in prep.).

Resulta complicado diferenciar este híbrido del generado tras el cruce entre *Ophrys balearica* × *Ophrys tenthredinifera* ya que la variabilidad de los mestos impide señalar caracteres diferenciales estables. La dificultad es mayor en las localidades donde crecen juntas ambas "tenthrediniferas". Sin embargo, la diferencia fenológica en la floración de ambas especies es clara y puede observarse también en los híbridos correspondientes. El tamaño y robustez de las flores y de toda la planta también resulta un carácter útil.

Ophrys balearica P. Delforge × ***O. tenthredinifera*** Willd. (fig. 9.5)
No descrito.

ISLAS BALEARES: 31SED3793, Mallorca, Capdepera, Font de Sa Cala, 120 m, pinar con *Chamaerops humilis*, *Cistus albidus* y *Pistacia lentiscus*, 18-IV-2015, *JBA* & *S. Jonasson*, flores casi marchitas pero identificables. 31SDD4681, S'Arraco, 120 m, en borde de pinar con matorral mediterráneo, 17-III-2017, *JBA* & *S. Jonasson*, tres ejemplares a punto de abrir. *Ibidem*, 19-III-2017, *JBA*, recojo la inflorescencia de un ejemplar en incipiente floración, *JBA*-22/2017.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 399); DANESCH & DANESCH (1972: 139 *ut Ophrys tenthredinifera* × *Ophrys bertolonii* -*Ophrys kallista* G. Keller-); G.O.C. (2021); HOFFMANN & al. (in prep.); KREUTZ (1989a: 122 *ut Ophrys* × *kallista* G. Keller -*Ophrys bertoloniiiformis* × *Ophrys tenthredinifera*-).

La referencia de KREUTZ (*op. cit.*) debe atribuirse, a *O. balearica* × *O. tenthredinifera* ya que no hay constancia de la presencia de *O. spectabilis* en las cercanías de Magalluf (*Magalluf* en el texto original) aunque no puede afirmarse tajantemente ya que esta localidad está muy cerca del límite del areal conocido de *O. spectabilis* y en abril (solamente se indica esto en el artículo) se encuentra en flor.

DANESCH & DANESCH (*op. cit.*) comentan respecto al parental del grupo *bertolonii* que participó en la génesis de este híbrido, que debería ser estudiado con detenimiento, lo que indica que sospechaba sobre su singularidad. A los pocos años fue descrito como *O. balearica* P. Delforge.

Ophrys* × *melineae S. Moingeon et J. M. Moingeon in *Jour. Eur. Orch.* 45(2): 212 (2013) [*Ophrys bombyliflora* Link × *Ophrys spectabilis* (Kreutz & Zelesny) Paulus] (figura 9.6)

Loc. clás.: *Hispania, Baleares insulae, Majorica, Andratx, 10 m*.

ISLAS BALEARES: 31SDD5884, Mallorca, Galilea, 360 m, carrascal con lentisco, 17-IV-2015, *JBA* & *S. Jonasson*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 399); G.O.C. (2021); HOFFMANN & al. (in prep.); MOINGEON & MOINGEON (2013: 212).

J. M. Moingeon me indicó en 2014 el lugar exacto donde encontró las plantas, pero no fuimos capaces de dar con ellas ni en ese año ni en visitas ulteriores. S. Jonasson nos comenta que tampoco las ha visto en esta localidad. En Galilea crecen juntos los híbridos cuyo segundo parental es *O. tenthredinifera* y *O. spectabilis* que pueden diferenciarse, con ciertas precauciones, observando el estado fenológico de las plantas y el tamaño de las flores.

Ophrys* × *humbertii Maire in *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique* N. 15: 91 (1924) [*Ophrys bombyliflora* Link × *O. tenthredinifera* Willd.] (figura 9.7)

Loc. clás.: Igilgili (Djidjelli), Numidia.

CÁDIZ: 30STF7668, El Bosque, El Vihuelo, 330 m, olivar con matorral calcícola, IV-2010, *E. Esteban Infantes*. *Ibidem*, 14-IV-2012, *JBA*. Volvemos al lugar en 2018 con la intención de recolectar un ejemplar, pero la zona ha sido roturada. **ISLAS BALEARES:**

31SDD5884, Mallorca, Galilea, 360 m, carrascal con lentisco, 17-IV-2015, JBA & S. Jonasson, ejemplares marchitos, apenas reconocibles. 31SDD6685, Mallorca, Palma de Mallorca, hacia Puigpuñent, 125 m, claro de carrascal con lentisco, 17-III-2017, JBA & S. Jonasson, seis ejemplares mezclados con otros de *O. tenthredinifera*. MÁLAGA: 30STF9970, Montejaque, El Tejar, 750 m, herbazales sobre suelos arcillosos, 16-III-2003, M. Becerra.

Biblio.: BARRENA (2018: 97, ut *Ophrys × sommieri*); BELLARD & al. (2020: 15, ut *Ophrys × sommieri* notosubsp. *humbertii*), BENITO AYUSO (2017: 410, ut *Ophrys × sommieri*); BLANCO & al. (2020: 232 ut *Ophrys × sommieri*); G.O.C. (2021, ut *Ophrys × sommieri*); HERVÁS & REYES (2017: 88, ut *Ophrys × sommieri*); HOFFMANN & al. (in prep.).

Este híbrido se describió de Grosseto, en el centro de Italia con el nombre *Ophrys × sommieri* E. G. Camus ap Cortesi in Ann. Bot (Roma) 1 (5): 360 (1904) y al igual que sucede en el caso de *O. arachnitiformis* × *O. tenthredinifera* solamente *O. bombyliflora* habita en esa zona y hay varios candidatos para adjudicarle la otra paternidad, pero, en ningún caso, *O. tenthredinifera* s. s. El nombre válido más probable sería, por tanto, *Ophrys × humbertii*, considerado habitualmente sinónimo de *Ophrys × sommieri*. Tanto *Ophrys bombyliflora* como *O. tenthredinifera* están presentes en la zona donde se ubica la localidad clásica, son especies comunes (Igilgili -Djidjelli- = Jijel, en el noreste de Argelia) y la época de floración (se indica tras la descripción latina que el híbrido florece a principios de abril) coincide con la de ambos táxones. De la península Ibérica se conocen varias localidades, la mayoría de Andalucía.

Ophrys × diez-santosii Benito Ayuso **nothosp. nov.** [*Ophrys castellana* Devillers-Tersch. & Devillers × *O. ficalhoana* Guim.] (fig. 9.8)

Holotypus: ESP, LEÓN: 30TUN3437, Llama de Guzpeña, 1050 m, fondo de valle muy fresco en orlas de melojar, 2-VI-2015, leg. JBA, J.M. Díez Santos & Javier Díez (VAL 228466).

Descriptio: Differt a *Ophrys castellana* in labello, latiore et magis piloso in extremis, macula minore amplitudine praedito. Prominentiae a lateribus media magnitudine inter eas de utrisque parentalibus. Campus basalis in duobus partibus quae angulum circiter 90° confingunt divisus est, sicut in *O. ficalhoana*. Petali a lateribus latiores et breviores quam in *O. castellana*, sed productiores quam illi de *O. ficalhoana*. Sepali perroseo colore similes parentali secundo. Apex gymnostemii acutus, haud dubie medius inter eum de *O. castellana* (manifeste apiculatum) et illum de *O. ficalhoana* (absentem). Appendix basalis valde diminuta, item specie media inter eam de utrisque parentalibus.

Descripción: Difiere de *Ophrys castellana* en el labelo más ancho y piloso en los márgenes, con la mácula de menor tamaño. Protuberancias laterales de tamaño intermedio entre las de ambos parentales. El campo basal está dividido en dos partes que forman un ángulo de casi 90°, como en *O. ficalhoana*. Pétalos laterales más anchos y cortos que en *O. castellana*, pero más alargados que en *O. ficalhoana*. Sépalos de color rosa intenso, parecido al del segundo parental. Ápice del ginostemo agudo, claramente intermedio entre el de *O. castellana* (conspicuamente apiculado) y el de *O. ficalhoana* (ausente). Gútula (apéndice) basal muy reducido, también de morfología intermedia entre la de ambos parentales.

El restrictivo específico hace referencia a José Manuel Díez Santos y Javier Díez Fernández (padre e hijo), naturalistas leoneses afincados en Cistierna, los cuales encontraron los

ejemplares que han servido para elegir el tipo.

En la localidad clásica encontramos varias decenas de ejemplares de este híbrido en el seno de una población con numerosos ejemplares de ambos parentales y también con algunos del híbrido generado entre *O. ficalhoana* y *sphegodes*. Apenas se distinguen de estos por el labelo de menor tamaño (cuando uno de los padres es *O. castellana*) y el campo basal e interior de la cavidad estigmática oscuros, aunque con el paso de las horas y con la incidencia de la luz solar van clareando por lo que conviene fijarse en flores recién abiertas. No hay citas previas de este nototaxon por lo que se describe aquí.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 399, 410, 415); G.O.C. (2021).

Ophrys × juanae Benito Ayuso **nothosp. nov.** [*Ophrys ficalhoana* Guim. × *O. incubacea* Bianca] (figura 9.9)

Holotypus: ESP, LA RIOJA: 30TWM2981, Torrecilla en Cameros, El Serradero, 950 m, pequeños claros en bujedo, 29-V-1999, leg. JBA (VAL 228468).

Descriptio: Labellum indiviso, prominentiis a lateribus minus notatis quam in *Ophrys incubacea praeditum*, pilositate marginali notoria fusco rubente colore et appendice basali media magnitudine inter eos de utrisque parentalibus, super quo cristam pilatam invenies; genus *Ophrys ficalhoanae* minime in conspectu. Macula media magnitudine inter utrosque parentales. Guttur simile ei de *Ophrys ficalhoana*, angulum delinians sed obscuro colore sicut in *Ophrys incubacea*. Apex gymnostemii acutus et petali a lateribus latiores et breviores iis de *Ophrys incubacea*, paulo productiores vero atque marginibus pilosis perroseo colore praediti, sicut in *Ophrys ficalhoana*. Sepali colore congruente cum petalis a lateribus, sicut in *Ophrys ficalhoana*.

Descripción: Labelo entero con protuberancias laterales menos marcadas que en *Ophrys incubacea*, con pilosidad marginal notoria de color pardo-rojizo y apéndice basal de tamaño intermedio entre los de ambos parentales, con penacho de pelos sobre él, carácter de *O. ficalhoana*, apenas visible. Mácula de tamaño intermedio entre ambos parentales. Garganta como en *O. ficalhoana*, dispuesta de ángulo, pero de color oscuro como en *O. incubacea*. Ápice del ginostemo agudo y pétalos laterales más anchos y cortos que en *O. incubacea*, pero algo más largos y con los márgenes pilosos y de color rosa intenso como en *O. ficalhoana*. Sépalos concoloros con los pétalos laterales como en *O. ficalhoana*.

El restrictivo específico hace referencia a la Dra. Juana Hernández Hernández, ginecóloga abulense, a quien debemos sincero agradecimiento por el nacimiento de nuestros hijos Luca y Bianca.

En la localidad clásica están presentes ambos parentales y no hemos visto otra especie del tipo *sphegodes* con la que se pudiera confundir a uno de los progenitores. Por otra parte, la participación de *O. incubacea* es clara ya que el híbrido presenta el labelo con tonalidades muy oscuras, incluido el campo basal y el interior de la cavidad estigmática y mantiene protuberancias laterales muy marcadas y conspicuamente pilosas. Solamente hay una mención previa (ALEJANDRE & al., 2005: 55), que corresponde a la localidad tipo, en la que se determinaba a uno de los parentales como *Ophrys tenthredinifera* por lo que se citó como *Ophrys × manfredoniae* O. Danesch & E. Danesch (ver más adelante comentario sobre *O. incubacea* × *O. tenthredinifera*).

Biblio.: ALEJANDRE & al., (op. cit. ut *Ophrys × manfredoniae*); (BENITO AYUSO, 2017: 401, 410; 2017 (anexo): 281).

Ophrys* × *bodegomii Benito Ayuso, Hermosilla & Soca in *Estud. Mus. Ci. Nat. Álava* 16: 90 (2001) [*Ophrys ficalhoana* Guim. × *Ophrys passionis* Sennen] (figura 10.1)

Loc. clás.: Fresneda de la Sierra Tirón (provincia de Burgos), [30TVM9185](#), Alto de Pradilla, 1200 m.

BURGOS: [30TVM9185](#), Fresneda de la Sierra Tirón, cima de La Pradilla, 1240 m, pastizal calcícola, 18-VI-2000, *JBA* & *Bernardos*, 130/2000. *Ibidem*, 20-V-2001, *JBA*. [30TVN9423](#), Ameyugo, Monumento al Pastor, 600 m, césped artificial, 1-V-2002, *JBA*. **LA RIOJA:** [30TVN9586](#), Zorraquín, 910 m, borde de quejigal en pastizal calcícola, 20-V-2001, *JBA*. [30TVM9185](#), Valgañón, subida al Alto de Pradilla, 1130 m, en los taludes de la carretera con escaramujos, 21-V-2016, *JBA* & *H. Presser*.

Biblio.: BENITO AYUSO & al. (2001: 90, *ut Ophrys passionis* × *Ophrys tenthredinifera* subsp. *ficalhoana*); BENITO AYUSO (2017: 399, 410, 415; 2017 (anexo): 281); G.O.C. (2021); SOUCHE (2008: 255 *ut Ophrys passionis* × *Ophrys tenthredinifera ficalhoana*).

Ophrys* × *aranii E. Robles, M. Becerra, G. Astete & P. Barrera **nothosp. nov.** [*Ophrys ficalhoana* Guim. × *O. picta* Link] (figura 10.2)

Holotypus: ESP, MÁLAGA: [30SUF0963](#), Ronda, sierra del Oreganal, 900 m, 15-V-2018, *G. Astete*, det. *M. Becerra* (VAL 243769).

Descriptio: Flores *praeditae sepalis ovolanceolatis, roseo colore, et principali nervo manifesto, viride colore. Petali triangulati, auriculati ab imo, pilositate marginalibus adhibitis. Labellum subrectangulare, media magnitudine inter id de utrisque parentalibus, obscuro colore, convexum, appendice basali atque crista pilata superstante praeditum, utraque notoria, minore tamen proportione quam illis in Ophrys ficalhoana; submarginalis pilositas conferta, fusco cano colore. Macula parva, litterae “H” formam figurans, subcaeruleo colore ac alba lata fascia circumdelineata. Campus basalis fusco flammeo colore. Pseudoculi atro colore. Gymnostemium apiculatum.*

Descripción: Flores con los sépalos oval lanceolados, rosas, con el nervio principal notorio, de color verde. Pétalos triangulares, auriculados en la base, con los márgenes pilosos. Labelo subrectangular, de tamaño intermedio entre el de ambos parentales, oscuro, convexo, con apéndice apical y un mechón de pelos situado por encima, ambos notorios, pero menos que en *Ophrys ficalhoana*; pilosidad submarginal densa, pardo-canosa. Mácula pequeña, con forma de “H”, azulada y bordeada por una línea blanca ancha. Campo basal de color pardo anaranjado. Pseudoojos negros. Ginostemo con el extremo apiculado.

El restrictivo específico hace referencia a Arán Becerra Robles, hijo mayor de los botánicos Manuel Becerra y Estrella Robles, por la pasión que siente por las orquídeas a su temprana edad.

MÁLAGA: [30SUF8194](#), Villanueva del Rosario, Dehesa de Hondonero, 1000 m, herbazal sobre calizas, 25-V-2019, *M. Cabrera*.

Biblio.: BARRERA (2018: 96).

Ophrys* × *robatschii Benito Ayuso **nothosp. nov.** [*Ophrys ficalhoana* Guim. × *O. riojana* Hermosilla] (figura 10.3)

Holotypus: ESP, LA RIOJA: [30TWM4298](#), Logroño, La Barranca, 500 m, matorral mediterráneo con albardín sobre suelos arcillosos, 24-IV-1996, *JBA* (VAL 228471).

Descriptio: *Flos parva magnitudine media inter eos de utrisque parentalibus. Labellum paululum trilobulatum, pilositate marginali manifesta rubente luteo colore, sicut in Ophrys riojana, protuberantiis a lateribus deminutis.*

Macula deminuta, sicut in Ophrys ficalhoana, sed obscura in loco perimaculari et patens in latitudinem toto prope labello, sicut in Ophrys riojana. Guttur angulum delinians. Apex gymnostemii acutus, sicut in Ophrys riojana. Appendix basalis valde notabiles, sicut in Ophrys ficalhoana, et crista pilata insuper prope absens. Petali a lateribus roseo colore et marginibus pilosis paulo longioribus iis de Ophrys ficalhoana. Sepali quoque roseo colore.

Descripción: Flor de pequeño tamaño, intermedio entre el de ambos parentales. Labelo levemente trilobado, con pilosidad marginal notoria, de color rojizo anaranjado, como en *O. riojana* con las protuberancias laterales reducidas. Mácula reducida como en *O. ficalhoana* pero zona perimacular oscura y extendida a casi todo el labelo, como en *O. riojana*. Garganta dispuesta en ángulo. Ápice del ginostemo agudo como en *O. riojana*. Apéndice basal desarrollado, como en *O. ficalhoana*, y mechón de pelos superior casi ausente. Pétalos laterales de color rosa y con los márgenes pilosos, algo más largos que en *O. ficalhoana*. Sépalos también rosados.

El restrictivo específico hace referencia a Karl Robatsch, destacado ajedrecista y orquidólogo austriaco, fallecido en el año 2000, que siempre atendió con amabilidad nuestras solicitudes de información sobre el género *Epipactis*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 401, 411; 2017 anexo: 281).

En el caso del híbrido observado por nosotros se trata de una planta cuyas flores se parecen mucho más a *O. ficalhoana* que a *O. riojana*. Dejando aparte la cuestión de qué especie ha actuado como donadora del polen y cuál de receptora, este ejemplar probablemente, es un híbrido originado por retrocruzamiento con *O. ficalhoana* una o varias veces. Algunos caracteres nos dan pistas de la participación de *O. riojana* en este cruce: el pequeño tamaño de las flores, los pétalos laterales algo más largos de lo habitual en *O. ficalhoana*, el estrecho margen glabro del borde del labelo y su coloración general oscura, mechón de pelos en el ápice distal de labelo reducido y ginostemo apiculado.

Ophrys* × *tabuencae Arnold, Benito Ayuso, Hermosilla & Soca **nothosp. nov.** [*Ophrys ficalhoana* Guim. × *O. scolopax* Cav.] (figura 10.4)

Holotypus: ESP, LA RIOJA: [30TWM4397](#), Lardero, pico del Águila, 480 m, matorral calcícola con almendros, 21-V-1998, leg. *JBA* (VAL 228470).

Descriptio: *Totum labellum obscuro colore, prominentiis a lateribus specie et magnitudine mediis inter eos de utrisque parentalibus, pilositate marginali notoria rubente colore praeditum. Appendix basalis valde manifesta, crista pilata supra minime in conspectu. Guttur angulum delinians campo basali elongato, sicut in Ophrys scolopax. Petali a lateribus marginibus pilosis auriculatis, longioribus atque angustioribus illis in Ophrys ficalhoana, brevioribus vero iis in Ophrys scolopax. Sepali perroseo colore, similes iis de utrisque parentalibus. Bractea subroseo colore, sicut in Ophrys ficalhoana.*

Descripción: Labelo entero, de color oscuro, con protuberancias laterales de forma y tamaño intermedio entre las de ambos parentales, con pilosidad marginal notoria de color rojizo. Apéndice basal conspicuo y mechón de pelos sobre él casi inapreciable. Garganta en ángulo, con el campo basal alargado como en *O. scolopax*. Pétalos laterales con los márgenes pilosos, auriculados, más largos y estrechos que en *O. ficalhoana*, pero más cortos que en *O. scolopax*.

Sépalos de color rosa intenso, similares a los de ambos parentales. Bráctea de color rosado como en *O. ficalhoana*.

El restrictivo específico hace referencia a José Miguel Tabuenca Marraco, arquitecto y orquidólogo aragonés recientemente fallecido, que ha contribuido notablemente a aumentar el conocimiento de las orquídeas de Aragón.

BURGOS: [30TVN4249](#), Ciudad de Ebro, valle de Manzanedo, 600 m, choperas en los alrededores del pueblo, 23-V-1999, *Benito Ayuso, Hermosilla, Ochoa & Souche*. [30TVN9423](#), Ameyugo, Monumento al Pastor, 600 m, en zona fresca con césped, 19-V-2004, *Benito Ayuso, Romolini & Souche*. **NAVARRA:** [30TXN0551](#), Marcaláin, valle de Atez, puerto de Marcaláin, 640 m, herbazales sobre suelos calcáreos, 10-VI-2018, *Manuel Becerra*. [30TWN8828](#), Gasolaz, cercanías del portillo de Arradía, 620 m, herbazales en claros de tomillar, terreno calizo, 6-VI-2018, *Manuel Becerra*. [30TXN0343](#), Iza, bajada desde el pueblo hacia la balsa de Iza, 450 m, herbazales sobre arcillas, 15-V-2019, *M. Becerra*. **LA RIOJA:** [30TVM3686](#), Sorzano, 920 m, 11-VI-1998, *JBA, JBA-530/98*. [30TVM9886](#), Ezcaray, cantera, 880 m, matorral calcícola, 18-VI-2000, *JBA & S. Bernardos*, JBA-126/200.

Biblio.: ARNOLD (2009: 76, 144); BENITO AYUSO & al., (1999: 47 ut *Ophrys scolopax* × *O. tenthredinifera*); BENITO AYUSO (2017: 401, 411; 2017 (anexo): 281); DELFORGE (1995: 261 ut *Ophrys scolopax* × *O. tenthredinifera*); G.O.C. (2021); HERMOSILLA & SABANDO (1995-1996: 132 ut *Ophrys scolopax* × *O. tenthredinifera*); SERRA & al. (2019: 208), SOUCHE (2004: 334 ut *tenthredinifera ficalhoana* × *O. scolopax*); SOUCHE (2008: 256 ut *Ophrys scolopax* × *O. tenthredinifera ficalhoana*).

Numerosas observaciones de este híbrido en su mayoría en base a plantas determinadas como *O. scolopax* × *O. tenthredinifera* algunas de las cuales podrían tener como parental a otra especie diferente a *O. scolopax* si consideramos la atomización actual del taxon (*O. corbariensis*, *O. picta*, *O. querciphila*, *O. santonica*...). Este híbrido ha podido ser el origen de las citas equivocadas de *O. fuciflora* (= *O. holoserica*) en diversas zonas de la península Ibérica y si bien el parecido es notorio el carácter de la bráctea de color verde en esta especie y rosada en el híbrido resulta de gran utilidad.

Ophrys* × *martae Benito Ayuso **nothosp. nov.** [*Ophrys ficalhoana* Guim. × *O. speculum* Link] (figura 10.5)

Holotypus: ESP, NAVARRA: [30TXN0417](#), Artajona, 515 m, bordes de quejigal, entre los parentales, 29-IV-2015, leg. *M. C. Babace, JBA & M. Tapia* (VAL 228467).

Descriptio: *Labellum trilobulatum, sicut in Ophrys speculum, sed pilositate marginali multo brevior, sicut in Ophrys ficalhoana. Macula caeruleo simili metallo colore in dimidiam longitudinem labelli excrescens, media magnitudine inter utrosque parentales. Guttur simillimum ei de Ophrys speculum, paulo tamen latius. Appendix basalis labelli et crista pilorum aequae insuper locata minime patent, superstantes vero, minore magnitudine quam in Ophrys ficalhoana. Petali a lateribus dispositione, specie et colore mediis inter eos de utrisque parentalibus, marginibus pilosis praediti. Sepali colore perroseo, lati, similiores illis de Ophrys ficalhoana.*

Descripción: Labelo trilobado, como en *O. speculum*, pero con pilosidad marginal mucho más corta, como en *O. ficalhoana*. Mácula de color azul metálico que ocupa hasta la mitad de la longitud del labelo, de tamaño intermedio entre ambos parentales. Garganta muy parecida a la de *O. speculum*, aunque algo más ancha. Apéndice basal del labelo y penacho de pelos situado justo por encima poco notorios pero presente, menores que en *O. ficalhoana*. Pétalos laterales de disposición, forma y colores intermedios entre los de

ambos parentales, con los márgenes pilosos. Sépalos de color rosa intenso, anchos, más parecidos a los de *O. ficalhoana*.

El restrictivo específico hace referencia a Marta Serrano Quiñones, compañera de Mikel Tapia Arriada el cual encontró este precioso híbrido.

Mucho más escaso que *O. × heraultii*, que cuenta con numerosas observaciones de la Península e islas Baleares, a pesar de que *O. ficalhoana* y *O. speculum* coinciden en muchos lugares y solapan parcialmente su floración.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 401, 406, 411); G.O.C. (2021).

Ophrys* × *arizaletae Alejandro, Benito Ayuso, Hermosilla & Soca **nothosp. nov.** [*Ophrys ficalhoana* Guim. × *O. sphegodes* Mill.] (figura 10.6)

Holotypus: ESP, BURGOS: [30TVN649122](#), Rojas, barranco de Valperonda, 800 m, ladera soleada al pie de escarpes rocosos, pastos pedregosos y nitrificados, carbonatos, 23-V-2003, *J. A. Alejandro & M. J. Escalante*, herb. Alejandro 461/03 (Vitoria-Gasteiz, Álava).

Descriptio: *Totum labellum obscuro colore sicut in Ophrys sphegodes, pilositate marginali notoria rubente colore et prominentiis a lateribus minime notatis praeditum, super quo apicem basalem et cristam pilatam videres, sed valde diminutas. Macula diminuta et guttur angulum delinians, utrumque simillimum iis de Ophrys ficalhoana, et campus basalis elongatus, sicut in Ophrys sphegodes. Petali a lateribus magnitudine, specie et colore medii inter eos de utrisque parentalibus, margine piloso simili ei de Ophrys ficalhoana praediti. Sepali item medio colore, subrosei viridentes.*

Descripción: Labelo entero, de color oscuro como en *O. sphegodes*, con pilosidad marginal notoria de color rojizo, con protuberancias laterales intermedias, poco marcadas. Apéndice basal y mechón de pelos sobre él visibles pero muy reducidos. Mácula reducida y garganta en ángulo, ambas muy parecidas a las presentes en *O. ficalhoana*, con el campo basal alargado, como en *O. sphegodes*. Pétalos laterales intermedios, en tamaño, forma y color, entre los de ambos parentales, con el margen piloso como en *O. ficalhoana*. Sépalos también de color intermedio, rosa claro con tonalidades verdes.

El restrictivo específico hace referencia a José Antonio Arizaleta Urarte, botánico guipuzcoano y amigo muy querido.

BURGOS: [30TVN9423](#), Ameyugo, Monumento al Pastor, 600 m, en zona fresca con césped, 19-V-2004, *JBA, R. Romolini & R. Souche*. **LEÓN:** [30TUN1942](#), La Ercina, en los alrededores del pueblo, por encima de la vía del ferrocarril, 1090 m, en zonas con escaramujos dispersos, 16-V-2009, *J. Benito Ayuso & J. M. Díez Santos*. [30TUN3437](#), Llama de Guzpeña, 1050 m, fondo de valle en zonas muy frescas, en orlas de melojares, 2-VI-2015, leg. *JBA, J. M. Díez Santos & Javier Díez*, JBA-32/2015. **NAVARRA:** [30TXN0230](#), Uterga, Zaldúa, 550 m, herbazales en la orla de encinares sobre suelos ácidos procedentes de glaciares, 25-V-2018, *Manuel Becerra*. [30TXN0346](#), Berrioplano, 500 m, monte Ezkidi, herbazales en claros de bojeda, terreno arcilloso, 31-V-2018, *Manuel Becerra*. **LA RIOJA:** [30TVM9886](#), Ezcaray, afueras del pueblo, cerca de la cantera, 820 m, prado de siega, 21-V-2016, *J. Benito Ayuso & H. Presser*. [30TVM9185](#), Valgañón, subida al Alto de Pradilla, 1130 m, en las repisas por encima de la carretera, con escaramujos, 21-V-2016, *JBA & H. Presser*. *Ibidem*, 13-VI-2018, *JBA*.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 401, 411; 2017 –anexo– 281); DÍEZ SANTOS, 2011: 234, 235); G.O.C. (2021); GOÑI & DURÁN, 2015: 234, ut *O. sphegodes* × *O. tenthredinifera*); HERMOSILLA & SABANDO, 1993: 77 ut *Ophrys sphegodes* ×

Ophrys tenthredinifera); SOUCHE (2008: 253 ut *Ophrys araniifera* × *Ophrys tenthredinifera ficalhoana*).

En BENITO AYUSO (2017: 401) se sitúa la localidad clásica en Llama de Guzpeña (Le) pero se trata de un error. La que figura aquí tras el protólogo, localizada en Burgos, es la correcta.

***Ophrys incubacea* Bianca × *O. tenthredinifera* Willd.** (fig. 10.7)

No descrito.

Descrito con el nombre *Ophrys* × *grampinii* Cortesi, Ann. Bot. (Roma) (1904). La identificación de los parentales es dudosa ya que en la localidad clásica (Lazio) no hay *O. tenthredinifera* s. s. La especie del grupo allí presente podría ser *O. neglecta*.

BADAJOS: 29SPD8006, Badajoz, afueras de la capital, 215 m, matorral con *Cistus albidus*, 24-III-2012, JBA, JBA-3/2012.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 412); BELLARD & al. (2020: 22, ut *Ophrys x manfredoniae* notosubsp. no descrita), BLANCO & al. (2020: 252); G.O.C. (2021); HOFFMANN & al. (in prep.).

Ophrys* × *donatae Tejedor, Català & Sospedra in Fl. Montib. 51: 94 (2012) [*Ophrys lucentina* P. Delforge × *O. tenthredinifera* Willd.] (figura 10.8)

Loc. clás.: Cullera, Els Cabegols, 30SYJ384425, 8 m.

VALENCIA: 30SYJ3842, Cullera, cerca del campo de tiro, 15 m, romeral muy seco con *Cistus clusii*, lentisco y coscoja, 15-III-2015, JBA & P. Tejedor.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 412; 2017 –anexo- 283), G.O.C. (2021, ut *O. dianica* × *O. tenthredinifera* -*Ophrys* × *donatae*); SERRA & al. (2019: 201); TEJEDOR & al. (2012: 94)

***Ophrys lupercalis* Devillers-Tersch. & Devillers × *O. tenthredinifera* Willd.** (figura 10.9)

No descrito formalmente.

GERONA: 31TEG0964, l'Escala, 20 m, pinar con lastón entre las casas de una urbanización, 26-III-2011, JBA & J. Canals.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 413); G.O.C. (2021, ut *O. forestieri* × *O. tenthredinifera* -*Ophrys* × *sancti-leonardii*); DÍAZ ROMERA & al. (2016: 212 ut *O. tenthredinifera* × *O. fusca* subsp. *fusca*); SERRA & al. (2019: 206 ut *Ophrys sancti-leonardii* O. Danesch & E. Danesch), SOUCHE (2008: 224, 225, 226).

DANESCH & DANESCH (1972: 141) describen *Ophrys* × *sancti-leonardii* como el cruce entre *O. fusca* subsp. *fusca* × *O. tenthredinifera*. Ninguna de las dos se encuentra en el sur de Italia donde localizan la localidad clásica.

Ophrys* × *anamariae E. Robles & M. Becerra **nothosp. nov.** [*Ophrys lutea* Cav. × *O. tenthredinifera* Willd.]

Holotipus: ESP, JAÉN: 30SVH93, Chiclana de la Sierra, 640 m, pastizales en claros de retamal, 15-V-2019. Leg. A. M. Díaz Padilla & M. Gómez. Det. M. Becerra & E. Robles. (VAL 243770) (figura 11.1, 11.2)

Descriptio: Flores praeditae sepalis ovolanceolatis, roseo colore. Petali revoluto, pilositatibus marginalibus adhibitibus. Labellum media figura atque magnitudine inter id de utrisque parentalibus, obscuro colore, marginibus flavis aurantiaco, convexum, appendice basali prope absens; submarginalis pilositas conferta, cano colore. Macula parva, litterae “H” formam figurans, caeruleo colore. Campus basalis cum sulcus centralis, fusco flammeo colore. Apex gymnostemii absentem.

Descripción: Flores con los sépalos oval lanceolados, rosas. Pétalos revolutos, con los márgenes pilosos. Labelo de tamaño intermedio entre el de ambos parentales, oscuro,

convexo, con los bordes de color amarillo-anaranjado, convexo, apéndice apical casi ausente; pilosidad submarginal densa, canosa. Mácula pequeña, con forma de “H”, azulada. Campo basal vallecado, de color pardo anaranjado. Ginostemo con el extremo romo.

El restrictivo específico hace referencia a Ana Maria Padilla, aficionada a la fotografía y el estudio de las orquídeas, la cual descubrió este nototaxon.

Biblio.: BLANCO & al. (2020: 240).

***Ophrys passionis* Sennen × *O. tenthredinifera* Willd.** (fig. 11.3)

No descrito.

Biblio.: G.O.C. (2021, ut *Ophrys* × *surdii*).

Denominado *Ophrys* × *surdii* (Danesch & Danesch, 1972: 229, 251; sub *O. garganica* O. Danesch & E. Danesch × *O. tenthredinifera* Willd.). Los autores sitúan la localidad clásica en el Monte Gargano. Una vez más la identificación sería errónea a la luz de los conocimientos actuales.

Se ha encontrado en l'Escala (Ge) y tenemos noticia del hallazgo a través de Amadeo Molina que nos ha cedido, amablemente, la imagen que ilustra este artículo. Se conoce al menos, otra localidad, en la zona de El Garraf, en la provincia de Barcelona.

Ophrys* × *gomezii E. Robles & M. Becerra **nothosp. nov.** [*Ophrys picta* Link × *O. tenthredinifera* Willd.] (figura 11.4)

Holotipus: ESP, JAÉN: 30SVH94, Chiclana de la Sierra, 660 m, pastizales en claros de retamal con pies sueltos de lentiscos y acebuches, 15-V-2019. Leg. A. M. Díaz Padilla & M. Gómez. Det. M. Becerra & E. Robles (VAL 243771).

Descriptio: Flores praeditae sepalis ovolanceolatis, roseo colore, et principali nervo manifesto, viride colore. Petali triangulati, auriculati ab imo, pilositatibus marginalibus adhibitibus. Labellum subrectangulare, media magnitudine inter id de utrisque parentalibus, obscuro colore, convexum. Apendix basalis haud dubie medius inter eum de *Ophrys picta* et illum de *Ophrys tenthredinifera*, crista pilata insuper absens; submarginalis pilositas conferta, fusco cano colore. Macula subcaeruleo colore ac alba lata fascia circumdelineata. Campus basalis et pseudoculi atro colore. *Gymnostemium leviter apiculatum in margine.*

Descripción: Flores con los sépalos oval lanceolados, rosas, con el nervio principal notorio, de color verde. Pétalos triangulares, auriculados en la base, con los márgenes pilosos. Labelo subrectangular, de tamaño intermedio entre el de ambos parentales, oscuro, convexo. Apéndice basal intermedio entre el de *O. picta* y el de *O. tenthredinifera*, sin mechón de pelos en la zona superior. Pilosidad submarginal densa, pardo-canosa. Mácula azulada, bordeada por una línea blanca. Campo basal y pseudoojos de color negro. Ginostemo con el extremo brevemente apiculado.

El restrictivo específico hace referencia a Miguel Gómez, aficionado a la fotografía y estudioso de las orquídeas, el cual descubrió este nototaxon.

Biblio.: BLANCO & al. (2020: 236); BELLARD & al. (2020: 16, ut *Ophrys x peltieri* notosubsp. no descrita).

Ophrys* × *peltieri Maire in Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique N. 15: 90 (1924) [*Ophrys scolopax* Cav. × *O. tenthredinifera* Willd.] (figura 11.5)

Loc. clás.: prope Igilgili (Djidjelli) Numidiae.

ALICANTE: 31SBC5194, Xabia, cerca de El Rifalet, 75 m, herbazal en zonas nitrificadas, 26-II-2017, JBA & L. Serra. *Ibidem*, 22-II-2018 JBA.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 404, 414); BLANCO & al. (2020: 234); G.O.C. (2021); PERIS & al., 2007: 55); SERRA & al. (2019: 205); DÍAZ ROMERA & al. (2016: 212).

Ophrys spectabilis (Kreutz & Zelesny) Paulus × ***Ophrys tenthredinifera*** Willd. (figura 11.6)

No descrito.

ISLAS BALEARES: 31SDD5884, Mallorca, Sa Gramola, 340 m, pinar quemado recientemente, con lentisco, jara blanca, y macollas de *Ampelodesmos mauritanica*, 17-IV-2015, JBA & S. Jonasson.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 414).

Ophrys* × *heraultii G. Keller ex J. Schrenk in Senckenberg. Biol. 52: 171 (1971) [*Ophrys speculum* Link × *Ophrys tenthredinifera* Willd.] (figura 11.7)

Loc. clás.: *Hispania in insula Majorica inter Campos et Felanitx, in pineti margine una cum parentibus*, 29.3.1970 (W. J. Schrenk).

ISLAS BALEARES: 31SED0863, Mallorca, Campos, entre Campos y Cas Concos, 80 m, claros de pinar con lentisco, 18-IV-2015, JBA & S. Jonasson. **TARRAGONA:** 31TCF2647, Mont Roig del Camp, sierra de Montsant, 115 m, pinar con lentisco y jara blanca, 27-III-2011, JBA & J. Canals. 31TCF0137, Rasquera de Ebro, 155 m, pinar con lentisco y jara blanca, 27-III-2011, JBA & J. Canals.

Biblio.: BENITO AYUSO (2017: 405; 2017 (anexo): 285); BLANCO & al. (2020: 230); G.O.C. (2021); DANESCH & DANESCH (1972: 170, 252); DÍAZ ROMERA & al. (2016: 211); DURÁN & MATEOS (2006: 112); HOFFMANN & al. (in prep.); LOWE & al. (2007: 21); PERIS & al., 2007: 55); SERRA & al., 2001: 188, *ut Ophrys fusca* × *O. tenthredinifera*, corregido en ARNOLD, 2009: 77); SERRA & al. (2019: 203); VÁZQUEZ (2009: 41, 318).

Ophrys* × *tinyusi Benito Ayuso **nothosp. nov.** [*Ophrys sphegodes* Mill. × *O. tenthredinifera* Willd.] (figura 11.8, 11.9)

Holotypus: ESP, TERUEL: 31TXL4546, Ferrerueta de Huerva, 1035 m, pinar, 15-V-2018, leg. JBA (VAL 228469).

Descripción: Flores *praeditae sepalis ovolanceolatis, viridite subroseis nitoribus colore. Petali lanceolati eos de Ophrys sphegodes magis imitantes, fusco clarescente subroseis nitoribus colore, pilositate marginali manifesta. Labellum convexum, ima dimidia parte pressum, media parte obscurum; appendix apicalis deminuta; submarginalis pilositas conferta, cano colore, summa dimidia parte conspicua. Macula parva, litterae "H" formam figurans, purpureo colore, nitens. Campus basalis flammeo colore. Pseudoculi prominentes, viridite colore. Gymnostemium leviter apiculatum in margine.*

Descripción: Flores con los sépalos oval lanceolados, verdosas con tonos rosados. Pétalos lanceolados más parecidos a los de *O. sphegodes*, de color pardo claro con tonos rosados, con pilosidad marginal notoria. Labelo convexo, comprimido en la mitad inferior, oscuro en el centro; apéndice apical reducido; pilosidad submarginal densa canosa, conspicua en la mitad superior. Mácula pequeña con forma de "H" de color púrpura, brillante. Campo basal anaranjado. Pseudoojos prominentes y verdosos. Ginostemo con el extremo brevemente apiculado.

El restrictivo específico hace referencia a Agustín Ayuso Calvillo, estudioso de las lenguas clásicas y colaborador habitual en las descripciones latinas de orquídeas silvestres europeas.

Hay algunas citas previas de este híbrido, pero ya hemos

explicado que en todas ellas uno de los padres era *O. ficalhoana*. Puede resultar extraño que no haya observaciones anteriores ya que sus progenitores son especies abundantes en el conjunto peninsular sin embargo coinciden en muy pocos lugares. *O. tenthredinifera* se distribuye principalmente por la mitad sur y solamente aparece en la mitad septentrional en algunos puntos de Aragón (contadísimas poblaciones en Huesca y Zaragoza) y en el litoral y algunas sierras del interior catalán donde es algo más abundante. Por su parte *O. sphegodes* llega por el sur hasta el límite entre Cuenca y Valencia con una localidad, por confirmar, en la sierra de Segura. Por si esto fuera poco la época de floración apenas se solapa. En Ferrerueta de Huerva hay una nutrida población de *O. sphegodes* cuyas plantas comienzan a abrir las flores cuando el único ejemplar de *O. tenthredinifera* que hemos podido encontrar apenas mantiene la flor apical abierta.

AGRADECIMIENTOS: A todas la personas que me han acompañado en el campo en busca de plantas relacionadas con este artículo: Guillem Alomar, Cruz Miguel Babace, Sonia Bernardos, Joan Canals, J. A. Domínguez, Carlos E. Hermosilla, Helmut Presser, Javier Puente, Rolando Romolini, Lluís Serra, Rémy Souche, Mikel Tapia, Pablo Tejedor y a aquellos que me han proporcionado información diversa: Juan Antonio Alejandro, José Antonio Arizleta, Alfredo Benavente, Antonio Díaz Romera, Emilio Esteban Infantes, María José Garzón, Daniel Gómez, Juan Carlos Huertas, Rafael Jiménez, Jean Marc Moingeon, Amadeo Molina, Llorenç Sáez, Lluís Salvador, Xavi Sanjuan, José Miguel Tabuenca, Wolfgang Wucherpfennig. Especialmente a J. A. Brites y Joaquim Pessoa, magníficos corresponsales en Portugal.

A los responsables de los diferentes herbarios visitados o consultados, los cuales me han atendido con amabilidad. En los últimos meses han gestionado y/o enviado pliegos o imágenes escaneadas: María Ángeles Caravaca y Juan Guerra (MUB), Montse Conesa y Miguel Cueto (HUAL), José García Sánchez (MGC), Daniel Gómez (JACA), Francisco Javier Hernández y Enrique Rico (SALA), Javier Fabado y Jesús Riera (VAL) y Francisco Javier Salgueiro (SEV). Javier Martínez Abaigar ha gestionado la recepción de los pliegos de MGC y me ha facilitado su estudio en dependencias de la Universidad de La Rioja. Estrella Alfaro del herbario LEB me atendió amablemente en mi reciente visita a León. Asimismo agradezco su ayuda al personal del SCSIE de Valencia donde se realizan los estudios de microscopía electrónica (Enrique Raga y Pilar Gómez como responsables de la sección) siempre amables y cercanos.

El Instituto de Estudios Riojanos ha financiado una parte de mis estudios orquidológicos gracias a las Ayudas a la Investigación que convoca anualmente.

A las personas que me han proporcionado imágenes que aparecen en este artículo: A. M. Díaz Padilla, M. Gómez y A. Molina.

A Gonzalo Astete, P. Barrena, M. Cabrera, A. M. Díaz Padilla, José Manuel Díez Santos, Javier Díez, M. Gómez y Mikel Tapia, por compartir y ceder para su publicación la información de algunos híbridos no descritos o las plantas tipo correspondientes.

A Francisco Javier Ortiz, Carlos E. Hermosilla y Óscar Aguado los cuales han realizado la determinación, corregido o confirmado mis propias identificaciones de las abejas relacionadas con el artículo. El último además me facilitó una hembra de *Eucera rufa*, cedida por el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, para que pudiera fotografiarla.

A J. A. Alejandro que ha aportado el pliego tipo de *Ophrys* × *arizalatae* y la información correspondiente de la localidad clásica.

A Agustín Ayuso que ha realizado con diligencia, una vez más, las traducciones al latín de las diagnosis correspondientes.

Lluís Serra ha leído el borrador original y realizado aportaciones que lo han mejorado sustancialmente y M. Benito Crespo ha aportado información taxonómica relevante.

Muy especialmente a Manuel Becerra y Estrella Robles, los cuales han compartido gran cantidad de información relacionada con esta nota. Han cedido la relativa a los híbridos estudiados por ellos (*Ophrys* × *arantii*, *Ophrys* × *anamariae* y *Ophrys* × *gomezii*) y la publicación de los mismos, actuado como mediadores con los descubridores de las poblaciones y me han remitido los tipos correspondientes. También han gestionado el escaneado de algunos de los pliegos de herbario estudiados (HUAL y SEV).

Debo especial reconocimiento y gratitud a Sven Jonasson el cual me ha acompañado en varias de mis visitas a Mallorca y Menorca, ha preparado escrupulosamente las excursiones días antes de mi llegada para que fueran exitosas y me ha mostrado muchos de los híbridos que allí habitan, así como las poblaciones que conocía de *Ophrys spectabilis*. Gracias a él he aprendido muchísimo de la orquídoflora balear. También me ha facilitado un borrador del estudio preliminar que su grupo de trabajo está realizando sobre las orquídeas del archipiélago y gran cantidad de información sobre diferentes aspectos que se tratan en este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

- AGREN, L., B. KULLENBERG & T. SENSENBAUGH (1984). Congruence in pilosity between three species of *Ophrys* (Orchidaceae) and their hymenopteran pollinators. *Nova Acta Regiae Soc. Sci. Ups. Ser. V:C* 3: 15-25.
- ALDASORO, J. J. & L. SÁEZ (2005). *Ophrys* L. in *Flora ibérica* 21: 165-195. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- ALEJANDRE, J. A., ARIZALETA, J. A., BENITO AYUSO, J. & ESCALANTE, M. J. (2005). Notas florísticas referentes al macizo Ibérico septentrional, IV. *Fl. Mont.* 24: 46-62.
- ALEJANDRE, J. A., J. M. GARCÍA & G. MATEO (2006). *Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos*. Monografías de Botánica Ibérica, 2. Ed. Jolube, Jaca, 925 pp.
- ALOMAR, G. (1994). *Pequeña guía de las orquídeas de las Baleares*. Govern Balear, 85 pp.
- AMARDEILH, J. P. (2012). Orchids of Navarre (Spain). Distribution and mapping. *Jour. Eur. Orch.* 44(2): 235-336.
- AMARDEILH, J. P. (2014). Les orchidées de Navarre. *L'Orchidophile* 202: 195-210.
- AMICH, F., M. GARCÍA-BARRIUSO & S. BERNARDOS (2007). Polyploidy and speciation in the orchid flora of the Iberian Peninsula. *Botanica Helvetica* 117(2): 143-157.
- ANTONOPOULOS, Z. (2009). *The bee orchids of Greece. The genus Ophrys*. Mediterraneo editions, 320 pp.
- ARNOLD, J. E. (1999). La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omeiifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne). *Natural. belges* 80 (orchid. 12): 120-140.
- ARNOLD, J. E. (2009). Notes sobre el gènere *Ophrys* L. (Orchidaceae) a Catalunya i al País Valencià. *Acta Bot. Barc.* 52: 45-82.
- ASCENSAO, L., A. FRANCISCO, H. COTRIM & M. S. PAIS (2005). Comparative structure of the labellum in *Ophrys fusca* and *O. lutea* (Orchidaceae). *Am. J. Bot.* 92: 1059-1067.
- AUCT. PL. (2021). *Atlas de la flora de Aragón*. Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC, Jaca.
- BARRENA, P. (2018). Novedades sobre híbridos en la familia Orchidaceae en la provincia de Cádiz. *Rev. Soc. Gad. Hist. Nat.* 12: 96-99.
- BATEMAN, R. M. (2018). Two bees or not two bees? An overview of *Ophrys* systematics. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 35(1): 5-46.
- BAUMANN, H. & S. KÜNKELE (1986). Die Gattung *Ophrys* L. *Mitt. Arbeitskreis Heim. Orch. Baden-Würt.* 18(3): 306-688.
- BAUMANN, H. & S. KÜNKELE (1988). *Die Orchideen Europas*. Kosmos, Stuttgart. 191 pp.
- BECERRA, M. & E. ROBLES (2009). *Guía de campo de las orquídeas silvestres de Andalucía*. La Serranía, Ronda, 172 p.
- BENISTON N. & W. BENISTON (1999). *Wild orchids of Mallorca*. Ed. Moll, Mallorca.
- BENITO AYUSO, J. (2016). *Eucera (Synhalonia) rufa* (Apoidea) polinizador efectivo de *Ophrys spectabilis* (Orchidaceae). *Fl. Montib.* 62: 67-73.
- BENITO AYUSO, J. (2017). *Estudio de las orquídeas silvestres del sistema Ibérico*. Tesis doctoral. Universitat de València. Departamento de Botánica y Geología, 752 + 287 p (anexo de localidades).
- BENITO AYUSO, J. (2019). Estudios sobre polinización en el género *Ophrys* (Orchidaceae), I. *Fl. Montib.* 74: 32-37.
- BENITO AYUSO, J., J. A. ALEJANDRE & J. A. ARIZALETA (1999). Aproximación al catálogo de las orquídeas de La Rioja (España). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 14: 19-64.
- BENITO AYUSO, J., C. E. HERMOSILLA & R. SOUCHE (2001). *Ophrys* × *bodegomii* (*Ophrys passionis* × *O. tenthredinifera*) nuevo híbrido de la península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 16: 89-92.
- BENITO AYUSO, J., L. M. MEDRANO, J. A. ARIZALETA, & J. A. ALEJANDRE (1997). Revisión de las orquídeas del herbario de Zubía (1819-1891). *Zubía* (monográfico) 9: 175-193.
- BIANCO, P., S. D'EMERICO, P. MEGAGLI & L. RUGGIERO (1989). Karyological studies of some taxa of the genus *Ophrys* (Orchidaceae) from Apulia (Italy). *Caryologia* 42: 57-63.
- BLANCO, J. C., E. CALZADO, A. M. DÍAZ, M. GÓMEZ, J. L. HERVÁS & M. T. RUÍZ (2020). *Orquídeas silvestres de sierra Morena de Jaén*. Fundación Caja Rural de Jaén, 339 pp.
- BODEGOM, J. V. (1975). Orchideeën in Spanje II. *Orchideeën* 37: 182-184.
- BOUGAHAM, A. F., M. BOUCHIBANE & E. VELA (2015). Inventaire des orchidées de la Kabylie des Babors (Algérie): éléments de cartographie et enjeux patrimoniaux. *Jour. Eur. Orch.* 47(1): 88-110.
- BOURNÉRIAS, M. & D. PRAT (2005). *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*. 2ª ed., Biotope, Mèze, 504 pp.
- BRADSHAW, E. (2007). *Comparative micromorphology of the sexually deceptive Ophrys flower, and the origin of its iridescent speculum*. BSc thesis, University of Manchester.
- BRADSHAW, E., P. J. RUDALL, D. S. DEVEY, M. M. THOMAS, B. J. GLOVER & R. M. BATEMAN (2010). Comparative labellum micromorphology of the sexually deceptive temperate orchid genus *Ophrys*: diverse epidermal cell types and multiple origins of structural colour. *Bot. J. Linn. Soc.* 162: 504-540.
- BREITKOPF, H., R. E. ONSTEIN, D. CAFASSO, P. M. SCHLÜTER & S. COZZOLINO (2015). Multiple shifts to different pollinators fuelled rapid diversification in sexually deceptive *Ophrys* orchids. *New Phytol.* 207: 377-389.
- BRITES, J. A. (2008). *Orquídeas silvestres Beira Litoral*. Autoedición, Coimbra, 80 pp.
- BRITES, J. A. (2016). *Orquídeas silvestres de Portugal*. J. Brites Monteiro ed., 158 pp.
- BUTLER, K. P. (1991). *Field guide to orchids of Britain and Europe*. The Crowood Press, 288 pp.
- COHEN, A. L. (1974). *Critical point drying*, pp. 44-112, in *Principles and techniques of scanning electron microscopy*, vol. 1. Ed. M.A. Hayat. Van Nostrand Reinhold, New York. 270 pp.
- CAMUS, E. G. & A. CAMUS (1928-1929). *Iconographie des Orchidées d'Europe et du Bassin Méditerranéen*. 2 tomes, 559 pp. + 133 planches. P. Lechevalier, Paris.
- CORONADO, A. & E. SOTO (2004). *Guía de las orquídeas de la provincia de Cuenca*. Diputación provincial de Cuenca. Cuenca, 235 pp.
- CORREVON, H. & M. J. POUYANNE (1916a). Un curieux cas de mimétisme chez les ophrydées. *J. Soc. Nat. Hort. France* 17: 29-31.
- CORREVON, H. & M. J. POUYANNE (1916b). Un curieux cas de mimétisme chez les ophrydées. *J. Soc. Nat. Hort. France* 17: 41-47.
- DANESCH, O. & E. DANESCH (1964). Orchideen der Gattung *Ophrys* auf Mallorca. *Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 19: 34-35.
- DANESCH, O. & E. DANESCH (1972). *Orchideen Europas. Ophrys Hybriden*. Hallvag. Verlag, Bonn, 268 pp.

- DAVIES, R., J. DAVIES. & A. HUXLEY (1988). *Wild orchids of Britain and Europe*. The Hogarth Press, London, 256 pp.
- DE BELAIR, G., E. VELA & R. BOUSSOUAK (2005). Inventaire del orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. *Jour. Eur. Orch.* 37(2): 291-401.
- DELFORGE, P. (1989). Les orchidées de la Serrania de Cuenca (Nouvelle-Castille Espagne). Observations et esquisse d'une cartographie. *Natural. Belges (Orchid. 3)* 70: 99-128.
- DELFORGE, P. (1994). *Guide des Orchidées d'Europe d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 481 pp.
- DELFORGE, P. (1995). Contribution à la connaissance des Orchidées de la province de Burgos (Vieille Castille, Espagne). *Natural. Belges (Orchid. 8)* 76: 232-276.
- DELFORGE, P. (2001). *Guide des Orchidées d'Europe d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 593 pp.
- DELFORGE, P. (2005). *Guide des Orchidées d'Europe d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 592 pp.
- DELFORGE, P. (2016). *Guide des Orchidées d'Europe d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 544 pp.
- DELFORGE, P. & TYTECA, D. (1984). *Guide des orchidées d'Europe Dans leur milieu naturel*. Duculot, Paris, 192 pp.
- D'EMERICO, S., D. PIGNONE, G. BARTOLO, S. PULVIRENTI, C. TERRASI, S. STUTO & A. SCRUGLI (2005). Karyomorphology, heterochromatin patterns and evolution in the genus *Ophrys* (Orchidaceae). *Bot. J. Linn. Soc.* 148: 87-99.
- DESFONTAINES, M. (1807). Choix de plantes du corollaire de Tournefort, publiées d'après son herbier et gravées sur les dessins d'Aubriet. *Ann. Mus. Hist. Nat.* 10: 118-229.
- DEVEY, D. S., R. M. BATEMAN, M. F. FAY & J. A. HAWKINS (2008). Friends or relatives? Phylogenetics and species delimitation in the controversial European orchid genus *Ophrys*. *Ann. Bot.* 101: 385-402.
- DEVILLERS, P. & J. DEVILLERS-TERSCHUREN (1994). Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. Belges (Orchid. 7)* 75: 273-400.
- DEVILLERS, P., J. DEVILLERS-TERSCHUREN & D. TYTECA (2003). Notes of some of the taxa comprising the group of *Ophrys tenthredinifera* Willdenow. *Jour. Eur. Orch.* 35(1): 109-162.
- DÍAZ GONZÁLEZ, T. E. & J. A. FERNÁNDEZ PRIETO (2002). Paisaje vegetal del noroeste ibérico. *El litoral y orquídeas silvestres del territorio*. TREA, Gijón, 303 pp.
- DÍAZ ROMERA, J. A., A. L. ESTEBAN, J. FUENTES, L. GUTIÉRREZ, V. FERNÁNDEZ & A. VELÁZQUEZ (2016). *Orquídeas de la provincia de Granada*. Ediciones Pinsapar, Benaolán, 278 pp.
- DÍEZ SANTOS, J. M. (2011). *Guía de las orquídeas silvestres de la Montaña Oriental Leonesa*. Grupo de Acción Local Montaña de Riaño, 246 pp.
- DURÁN, F. & J. A. MATEOS (2006). *Guía de orquídeas de Extremadura* (versión digital). Proyecto Orquídea, Asociación por la Naturaleza Extremaña, GRUS, Badajoz, 120p.
- DUSAK, F. & D. PRAT (coords.) (2010). *Atlas des orchidées de France*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope); Museum national d'Histoire naturelle, Paris, 400 pp.
- FERRÁNDEZ, J. V. (2016). Aportaciones a la flora de la provincia de Huesca. *Fl. Mont.* 64: 62-79.
- GAMARRA, R., M. FERNÁNDEZ, P. GALÁN & E. ORTÚÑEZ (2012). Comparative micromorphology of the floral epidermis of *Serapias* (Orchidaceae). *Jour. Eur. Orch.* 44(4): 793-810.
- GARCÍA BARRIUSO, M., S. BERNARDOS & F. AMICH (2010). Chromosomal evolution in Mediterranean species of *Ophrys* sect. *Pseudophrys* (Orchidaceae): an analysis of karyotypes and polyploidy. *Taxon* 59(2): 525-537.
- G.O.C. (2021). Grup Orquidològic de Catalunya, híbrids, op-hrys.cat.
- GOÑI, J. & J. A. DURÁN (2015). *La familia de las orquídeas silvestres en Cantabria*. 257 p.
- GREUTER, W., F. R. BARRIE, H. M. BURDET, W. G. CHALONER, V. DEMOULIN, D. L. HAWKSWORTH, P. M. JØRGENSEN, D. H. NICOLSON, P. C. SILVA, P. TREHANE & J. McNEILL (1994). *International Code of Botanical Nomenclature (Tokyo Code)*. Regnum Vegetabile 131. Koeltz Scientific Books, Königstein, Germany.
- GRUNANGER, P. (2009). *Orchidee d'Italia*. Il Castello, Cornaredo (MI). 303 pp.
- GUIMARAES, J. A. (1887). Orchideographia portugueza. *Bol. Soc. Brot.* 5: 17-85, 233-236, 241-258.
- HENNECKE, M. & S. MUNZINGER (2014). Subgenus *Ophrys* sectio *Tenthrediniferae*. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 31(1): 134-147.
- HERMOSILLA, C. E. (1999). Notas sobre orquídeas (VI). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* (14): 137-150.
- HERMOSILLA, C. E. & P. URRUTIA (1999). *Orchidaceae* Juss. in Claves ilustradas de la flora del País Vasco y territorios limítrofes: 718-734. Servicio central de Publicaciones del Gobierno Vasco. Vitoria-Gasteiz.
- HERMOSILLA, C. E. (2000). Las orquídeas de Brobdingnag. Caracterización anatomomicroscópica del género *Ophrys* I. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* (15): 153-184.
- HERMOSILLA, C. E. (2001). Notas sobre orquídeas (VIII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 16: 51-57.
- HERMOSILLA, C. E. (2018). Sobre la errónea presencia de *Ophrys araneola* en Galicia: *O. kallaikia*, sp. nova. *Fl. Mont.* 71: 121-138.
- HERMOSILLA, C. E., J. PÉREZ & R. SOCA (2019). *Ophrys querciphila* Nicole, Hervy & Soca en la península Ibérica. *Fl. Mont.* 75: 67-72.
- HERMOSILLA, C. E. & J. SABANDO (1993). Notas sobre orquídeas. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 8: 73-84.
- HERMOSILLA, C. E. & J. SABANDO (1995-1996). Notas sobre orquídeas (II). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 10-11: 119-140.
- HERVAS, J. L. & J. REYES (2017). Novedades en híbridos de *Orchidaceae* para la provincia de Jaén. *Micobotánica* XII (3): 83-89.
- HOFFMANN, V., G. ALOMAR. & S. JONASSON (in prep.). *Orchid-Atlas of the Balearic Islands*. Margraf Publishers, Weikersheim, Germany. Unpublished.
- KELLER, G. & R. SCHLECHTER (1928). *Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und Mittelmeergebietes*, Band I. Dahlem bei Berlin, 315 pp.
- KELLER, G., R. SCHLECHTER & R. V. SOÓ (1930-1940). *Monographie und Iconographie der Orchideen Europas und Mittelmeergebietes*, Band II. Dahlem bei Berlin, 472 pp.
- KRAMER, E. & K. KRAMER (1992). Orchideenkartierung Mallorca. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 9(2): 70-86.
- KREUTZ, C. A. J. (1989a). Beitrag zur Erforschung und Kenntnis einiger Orchideenarten der Balearen-Insel Mallorca. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 6(1): 115-128.
- KREUTZ, C. A. J. (1989b). Bijdrage tot de kennis van de verspreiding en bescherming van de orchideeën op het Iberisch schiereiland II. *Orchideeën* 51(1): 3-6.
- KREUTZ, C. A. J. (2004). *Kompndium der Europäischer orchideen*. C. A. J. Kreutz, Landgraaf, 239 pp.
- KREUTZ, C. A. J. (2007). Beitrag zur Taxonomie und Nomenklatur europäischer, mediterraner, nordafrikanischer und vorderasiatischer Orchideen. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 24(1): 77-141.
- KREUTZ, C. A. J., K. REBBAS, M. D. MIARA, B. BABALI & M. AIT-HAMMOU (2013). Die Orchideen Algeriens. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 30(2): 185-270.
- KREUTZ, C. A. J., K. REBBAS, G. DE BELAIR, M. MIARA, & M. AIT-HAMMOU (2014). Ergänzungen, Korrekturen und

- neue Erkenntnisse zu den Orchideen Algeriens. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 31(2): 140-199.
- KÜHN, R., H. PEDERSEN & P. CRIBB (2019). *Field guide to the orchids of Europe and the Mediterranean*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, Kew. 430 pp.
- KULLEMBERG, B. (1961). Studies in *Ophrys* pollination. *Zool. Bidrag Uppsala* 34: 1-340.
- KULLEMBERG, B., A. K. BORG-KARLSON & A. L. KULLEMBERG (1984). Field Studies on the behaviour of the *Eucera nigrilabris* male in the Adour flow from flower labellum extract of *Ophrys tenthredinifera*. *Nova Acta Reg. Soc. Scient. Upsaliensis*, ser. V, C, 3: 79-110.
- LANDWEHR, J. (1977). *Wilde orchideeën van Europa*, 2 vol, 575 pp.
- LANDWEHR, J. (1982-1983). *Les orchidées sauvages de France et d'Europe*, 2 vol, 597 pp.
- LARA, J. (2010). Polinizadores y visitantes de *Ophrys* L. en la Península Ibérica e Islas Baleares. *Micobotánica-Jaén* 3.
- LINNEO, C. (1753). *Species plantarum*, vols. 1, 2 Holmiae, 1231 p.
- LIZAUR, X. (2001). *Orquídeas de Euskal-Herria*. Gobierno Vasco, Vitoria-Gasteiz, 266 pp.
- LOWE, M. R. (1998). The orchids of the province of Málaga, Spain. *Jour. Eur. Orch.* 30 (3): 501-570.
- LOWE, M. R., J. PIERA & M. B. CRESPO (2007). Novedades en híbridos de *Ophrys* L. (Orchidaceae) para la flora de Alicante. *Fl. Mont.* 36: 19-26.
- MARÍN, L. & P. GALÁN (1994). *Catálogo de las orquídeas silvestres de la provincia de Burgos*. Briza S. A., 150 pp.
- MARTIN, R. E. VELA & R. OUNI (2015). Orchidées de Tunisie. *Bull. Soc. Bot. Centre-Ouest* 44: 1-160.
- MOINGEON, S. & J. M. MOINGEON (2013). *Ophrys* × *melinaea* hybr. nat. nov., a new hybrid of Orchidaceae in Mallorca (Balearic Islands, Spain). *Jour. Eur. Orch.* 45(2-4): 209-216.
- MUÑOZ, C. (2014). *Orquídeas de Aragón*. Ed. Jolube, Jaca, 201 p.
- NELSON, E. (1962). *Monographie und Iconographie der Gattung Ophrys*. Verlag, Montreaux, 250 p.
- ORTIZ-SÁNCHEZ, F. (2011). Lista actualizada de las especies de abejas de España (Hymenoptera: Apoidea: Apiformes). *Bol. Soc. Ent. Arag.* 49: 265-281.
- PARLATORE, P. (1858). *Flora italiana, ossia descrizione delle piante che nascono salvatiche o sono insalvaticite in Italia e nelle isole ad essa adiacenti distribuita secondo il metodo naturale, vol. III*. Firenze. 690 p.
- PAULUS, H. (2001). Material zu einer Revision des *Ophrys fusca* s. str. Artenkreises I. *Ophrys nigroenea-fusca*, *O. colletes-fusca*, *O. flavipes-fusca*, *O. funerea*, *O. ferestieri* oder was ist die typische *Ophrys fusca* Link 1799 (Orchidaceae). *Jour. Eur. Orch.* 33(1): 121-178.
- PAULUS, H. (2006). Deceived males- Pollination biology of the Mediterranean orchid genus *Ophrys* (Orchidaceae). *Jour. Eur. Orch.* 38(2): 303-353.
- PAULUS, H. (2011). Attackieren oder Kopulieren? Das ambivalente Verhalten von *Xylocopa* gegenüber der Sexualtäuschung von *Ophrys grigoriana* in Kreta (Orchidaceae und Insecta, Apoidea). *J. Eur. Orch.* 43(1): 35-60.
- PAULUS, H. F. (2017). Bestäubungs-biologie *Ophrys* in Nordspanien. *Jour. Eur. Orch.* 49(3-4): 427-471.
- PAULUS, H. F. (2018). Ein Neuer Fall von Hummelbestäubung auf der Ionischen Insel Kefalonia: *Ophrys mavromata* (Orchidaceae). *Jour. Eur. Orch.* 50(2-4): 247-263.
- PAULUS, H. F. & C. GACK (1980). Beobachtungen zur Pseudokopulation mit sudspanischen *Ophrys*-arten (Orchidaceae). *J. Ber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 33: 55-68.
- PAULUS, H. F. & C. GACK (1990). Untersuchungen zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Gattung *Ophrys* im östlichen Mittelmeergebiet (Orchidaceae, Hymenoptera, Apoidea). *J. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 43: 80-118.
- PAULUS, H. F. & M. HIRTH (2012). Bestäubungsbiologie und Systematik der *Ophrys tenthredinifera*-Artengruppe in der Ostägäis (Orchidaceae und Insecta). *Jour. Eur. Orch.* 44(3): 625-686.
- PEDERSEN, H. A. & FAURHOLDT, N. (2007). *Ophrys the bee orchids of Europe*. Royal Botanic Gardens, Kew. 295 p.
- PERIS, J., L. SERRA, J. PÉREZ BOTELLA & ARNOLD, E. (2007). Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, III. *Fl. Mont.* 35: 54-59.
- POUYANNE, M. (1917). La fécondation des *Ophrys* par les insectes. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afrique du Nord* 8: 6-7.
- PRIETO, A. (2000). *Orquídeas de Bizkaia*. Colección Temas Vizcaínos, BBK, Bilbao, 110 pp.
- PUENTE, J. (2012). Algunas plantas interesantes para la flora de Aragón, IV. *Fl. Mont.* 53: 99-108.
- RAKOSY, D., H. F. PAULUS & M. HIRTH (2020). *Ophrys dimidiata* eine bisher unbeschriebene Art aus dem *Ophrys tenthredinifera*-Komplex auf Kreta (Orchidaceae). *Jour. Eur. Orch.* 52(1): 207-226.
- REICHENBACH, H. G. (1851). *Icones florum germanicarum et helveticarum*, vols. 13, 14. F. Hofmeister, Leipzig.
- RIEHELDMANN, A. & H. KOHLMÜLLER (2019). *Ophrys alpujata*, eine neue Orchideenart aus der Provinz Malaga. *Ber. Arbeitskrs. Orchid.* 36(1): 265-276.
- RISCH, S. (2001). Die Arten des Genus *Eucera* Scopoli 1770 (Hymenoptera, Apidae) Untergattung *Pareucera* Tkalcu 1979. *Entomofauna* 22 (15): 365-376.
- RIVAS GODAY & F. BELLOT (1945). Estudios sobre la vegetación y la flora de la comarca Despeñaperros-Santa Elena (I). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 5: 377-503.
- ROMOLINI, R. & R. SOUCHE (2012). *Ophrys d'Italia*. Ed. Sococor, 575 pp.
- RIVAS GODAY, S. & F. BELLOT (1946). Estudios sobre la vegetación y la flora de la comarca Despeñaperros-Santa Elena (IV). *Anal. Jard. Bot. Madrid* 6 (2): 93-215.
- SCHREMMER, F. (1960). Beobachtung über die Bestäubung der Blüten von *Ophrys fuciflora* durch Männchen der Bienenart *Eucera nigrilabris* Lep. (Pérez). *Öst. Bot.* 107: 6-17.
- SERRA, L., E. ARNOLD, C. FABREGAT, S. GONZÁLEZ, J. C. HERNÁNDEZ, D. LIÑANA, S. LÓPEZ UDÍAS, J. E. OLTRA, P. ORTÍN, H. PEDAUYÉ, P. PERALES, E. PUEO, J. A. RODRÍGUEZ, J. A. ROZAS, J. X. SOLER & R. TORREGROSA (2013). Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, V. *Fl. Montib.* 54: 106-120.
- SERRA, L. (coord.) (2019). *Guía de las orquídeas de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Colección Biodiversidad, 22, 367 p.
- SERRA, L., B. PÉREZ, C. FABREGAT, J. JUÁREZ, J. PÉREZ, V. I. DELTORO, P. PÉREZ, A. OLIVARES, M. C. ESCRIBÁ, & E. LAGUNA (2001). *Orquídeas de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana, 222 pp.
- SERRA, L. & K. UGARTETXE (2016). Nuevos datos sobre *Ophrys* en el País Vasco. *Flora Montiberica* 62: 27-30.
- SERVETTAZ, O., L. BINO MALECI & P. GRUNANGER (1994). Labellum micromorphology in the *Ophrys bertolinii* agg. and some related taxa (Orchidaceae). *Plant. Syst. Evol.* 189:123-131.
- SOLIVA, M., A. KOCYAN & A. WIDMER (2001). Molecular phylogenetics of the sexually deceptive orchid genus *Ophrys* (Orchidaceae) based on nuclear and chloroplast DNA sequences. *Molec. Phylog. Evol.* 20: 78-88.
- SOUCHE, R. (2004). *Les orchidées sauvages de France*. Grandeur Nature, Pélican, París, 340 pp.
- SOUCHE, R. (2008). *Hybrides d'Ophrys du bassin méditerranéen occidental*. Ed. Sococor, Saint Martin de Londres, 288 p.
- SUNDERMANN, H. (1980). *Europäische und mediterrane Orchideen, eine Bestimmungsflora*. Brücke-Verlag Kurt Schmiersow, 279 pp.
- TEJEDOR, P., S. CATALÀ & J. SOSPEDRA (2012). Un nuevo híbrido del género *Ophrys* L. (Orchidaceae) en el litoral valenciano. *Flora Montiberica* 51: 93-96.

TENORE, M. (1819). *Ad Catalogum plantarum horti regii Neapolitani*. Nápoles, Italia.

TSIFTSIS, S. & Z. ANTONOPOULUS (2017). *Atlas of the Greek orchids*. Mediterraneo editions, 2 vol.

TURLAND, N. J., J. H. WIERSEMA, F. R., BARRIE, W. GREUTER, D. L. HAWKSWORTH, P. S. HERENDEEN, S. KNAPP, W. H. KUSBER, D. Z. LI, K. MARHOLD, T. W. MAY, J. MCNEILL, A. M. MONRO, J. PRADO, M. J. PRICE & G. F. SMITH (eds.) 2018: *International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Shenzhen Code)*. Regnum Vegetabile 159. Glashütten, Koeltz Botanical Books.

TYTECA, D. (1985). A propos de quelques orchidées du Portugal: *Ophrys tenthredinifera* et *Gennaria diphyllo*. *L'Orchidophile* 65: 768-771.

TYTECA, D. (1986). Orchidées du Portugal. Compte-rendu du voyage d'études de la S. F. O. en avril 1986. *L'Orchidophile* 74: 1151-1161.

TYTECA, D. (1997). The orchid Flora of Portugal. *J. Eur. Orch.* 29(2-3): 185-581.

TYTECA, D. (2000). The orchid flora of Portugal, addendum 3. Remarks on *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall and three new taxa to the Portuguese flora. *Jour. Eur. Orch.* 32(2): 291-347.

VAN DER CINGEL, N. A. (2005). *An atlas of orchid pollination: european orchids*. A. A. Balkema, Rotterdam, 175 pp.

VAN DER SLUYS, M. & J. GONZÁLEZ ARTABE (1982). *Orquídeas de Navarra*. Diputación Foral de Navarra, 321 pp.

VÁZQUEZ, F. M. (2009). Revisión de la familia *Orchidaceae* en Extremadura (España). *Fol. Bot. Extremadurensis* 3: 5-362.

VÁZQUEZ, F. M. (2010). *Las orquídeas de Extremadura (España)*. Editora Regional de Extremadura, Mérida, 119 pp.

VELASCO, L. & P. BELTRÁN (2008). *Orquídeas del parque natural Sierra de Grazalema*. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, 270 pp.

WILLDENOW, C. L. (1805). *Species plantarum*, vol. IV, pars. I. Berlín, 631 pp.

WUCHERPFENNIG, W. (2016). Die westmediterranen Arten der *Ophrys tenthredinifera* Gruppe, ein Vergleich. *Ber. Arbeitskrs. Heim. Orchid.* 33(1): 5-29.

(Recibido el 18-II-2021)
(Aceptado el 19-III-2021)

SUBGÉNERO	SECCIÓN	GRUPO	ESPECIES (PENÍNSULA IBÉRICA)	OTRAS ESPECIES (BALEARES)
MUSCIFERA	INSECTIFERA		<i>O. insectifera</i> <i>O. subinsectifera</i>	
BOMBYLIFLORA FUSCA SPECULUM TENTHREDINIFERA	BOMBYLIFLORA		<i>O. bombyliflora</i>	
	FUSCA	Fusca	<i>O. bilunulata</i> (= <i>O. subfusca sensu</i> Lowe; <i>O. marmorata sensu</i> Soca) <i>O. fusca</i> <i>O. lucentina</i> (= <i>dianica</i>) <i>O. lupercalis</i> (= <i>forestieri sensu</i> Lowe; incl. <i>amoldii</i> , <i>malacitana</i>) <i>O. sulcata</i> (= <i>funerea sensu</i> , Soca)	<i>O. fabrella</i>
		Lutea	<i>O. alpujata</i> <i>O. lutea</i> <i>O. quarteirae</i>	
		Omegaifera	<i>O. algarvensis</i> <i>O. atlantica</i> <i>O. dyris</i> <i>O. vasconica</i>	
	SPECULUM		<i>O. speculum</i> <i>O. vernixia</i>	
	TENTHREDINIFERA		<i>O. ficalhoana</i> <i>O. tenthredinifera</i>	<i>O. spectabilis</i>
APIFERA BERTOLONII SCOLOPAX SPHEGODES	APIFERA		<i>O. apifera</i>	
	BERTOLONII		<i>O. catalaunica</i>	<i>O. balearica</i>
	SPHEGODES		<i>O. arachnitiformis</i> (= <i>marzuola</i>) <i>O. araneola</i> <i>O. aveyronensis</i> (= <i>vitorica</i>) <i>O. castellana</i> <i>O. incubacea</i> <i>O. kallaikia</i> <i>O. passionis</i> <i>O. riojana</i> <i>O. sphegodes</i>	
	SCOLOPAX		<i>O. corbariensis</i> <i>O. picta</i> <i>O. querciphila</i> <i>O. scolopax</i> <i>O. santonica</i>	

Tabla 2. Especies del género *Ophrys* presentes en la península Ibérica e islas Baleares.

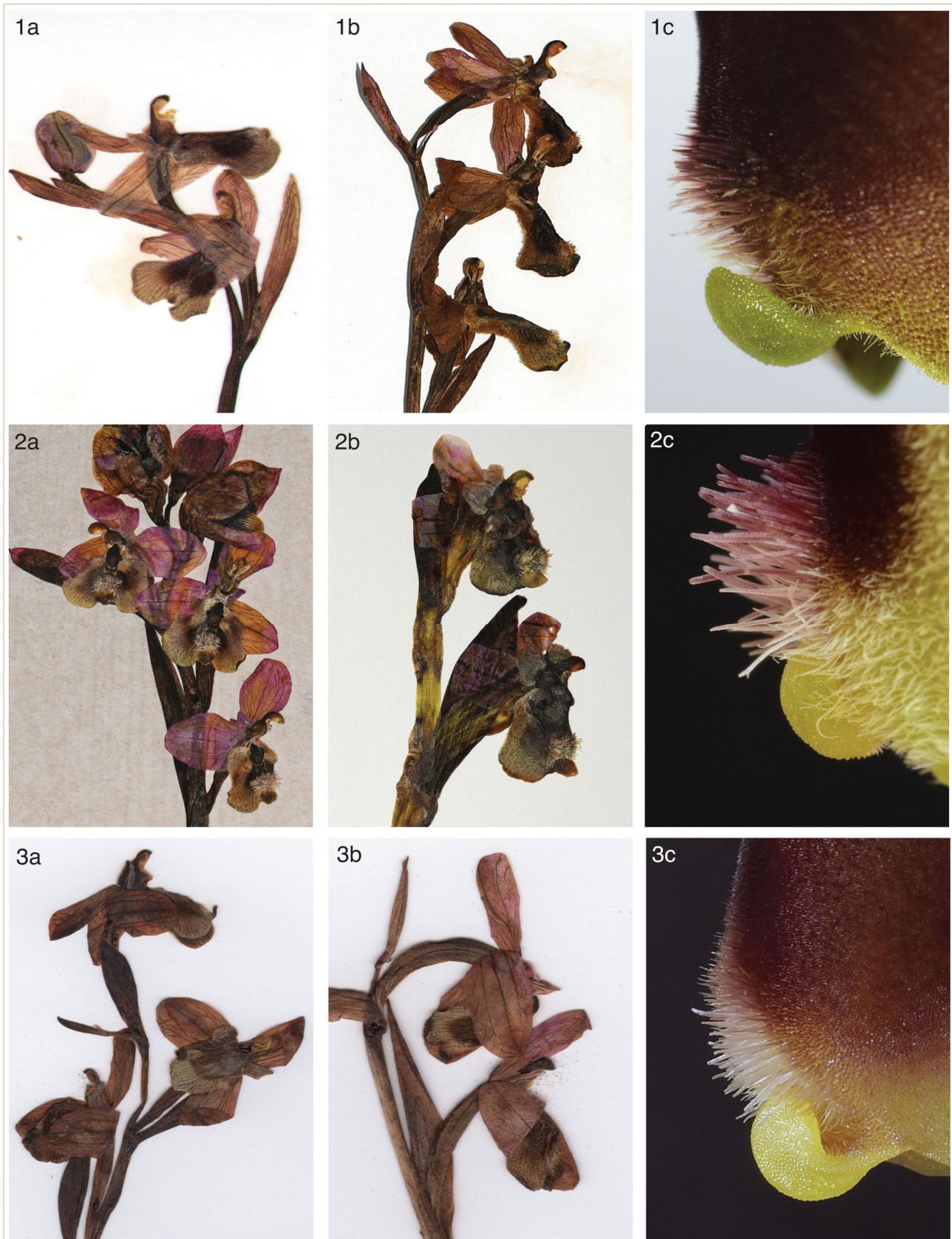


Figura 1. 1) *Ophrys tenthredinifera*: a) ABH-12749; b) MGC-67216; c) Pilosidad sobre la gútula apenas diferenciada. 2) *Ophrys ficalhoana*: a) SALA-9165; b) LEB-106118; c) Pilosidad sobre la gútula conspicua que se aprecia sin dificultad en las flores de los pliegos de herbario. 3) *Ophrys spectabilis*: a y b) JBA-26/2015; c) Pilosidad sobre la gútula poco notoria.

a

Comprehendemos estas duas ultimas formas em uma só variedade, que deveria talvez ser considerada uma especie nova, dando-lhe o nome do sr. Conde de Ficalho, academico distincto, a quem tanto deve o estudo da botanica em Portugal ¹.

Habita nos terrenos calcareos e gramíneos.

a. α. — Beira littoral: Coimbra, Santa Clara (F. d'Azevedo! Moller!

¹ Para mais facil reconhecimento das duas formas ainda não descriptas, transcrevemos dos nossos apontamentos as diagnoses completas, feitas á vista de exemplares verdes.

→ *Ophrys Ficalheana* N. Tuberculos ellipsoidicos, diminutos, rentes ou um d'elles curtamente pedunculado; folhas envaginantes parallelinervadas, reticuladas, lanceoladas, agudas, apiculadas; caule com 1 a 3 decímetros de altura; bracteas largamente lanceoladas com 7 nervuras verdes parallelas, mais compridas que as flores inferiores e eguaes ás superiores; div. ext. do per. ovaes ellipticas, concavas, com uma nervura média verde; div. int. triangulares, eguaes proxímente a metade do gynostemio, ciliadas, glabras na parte posterior e levemente pubescentes na anterior; labello largamente e bigiboso na base, quadrado ou trapezoidal (estando no apice a base maior), mais ou menos trilobado no vertice, com a divisão média appendiculiforme quadrada (2^{mm} de lado) levemente aguda ou tridentada, glabro segundo uma estreita linha peripherica e na base abaixo da cavidade stigmatica em mancha affectando a forma quadrada, muito avelludado em todo o resto e apresentando por baixo do appendiculo um fasciculo de pellos laminares hirtos; cavidade stigmatica com abertura quadrada e com os dois estaminodes perfeitamente visiveis; gynostemio largo, obtuso ou levemente apiculado.

α. *Davei* N. Bracteas e div. do per. vermelhas ou rosadas; labello rubro em quasi toda a sua extensão e mais ou menos esverdeado na peripheria e nas bossas, tendo na base uma grande mancha rubra (finamente pubescente) circumdado por uma faixa quadrada glabra, branca ou levemente azulada (entre esta faixa e o vertice não existe nenhuma outra mancha glabra, o que a distingue á primeira vista da *Ophrys Arachnites Reich.*); cavidade stigmatica rubra cereja. exc. o cynizus, que é verde.

β. *Choffati* N. Bracteas e divisões do perianthio completamente brancas; labello todo verde claro, menos na mancha glabra da base, que é limitada na parte posterior por um estreito traço carminado e na parte anterior por parte d'uma corôa circular da mesma cor; cavidade stigmatica toda verde.

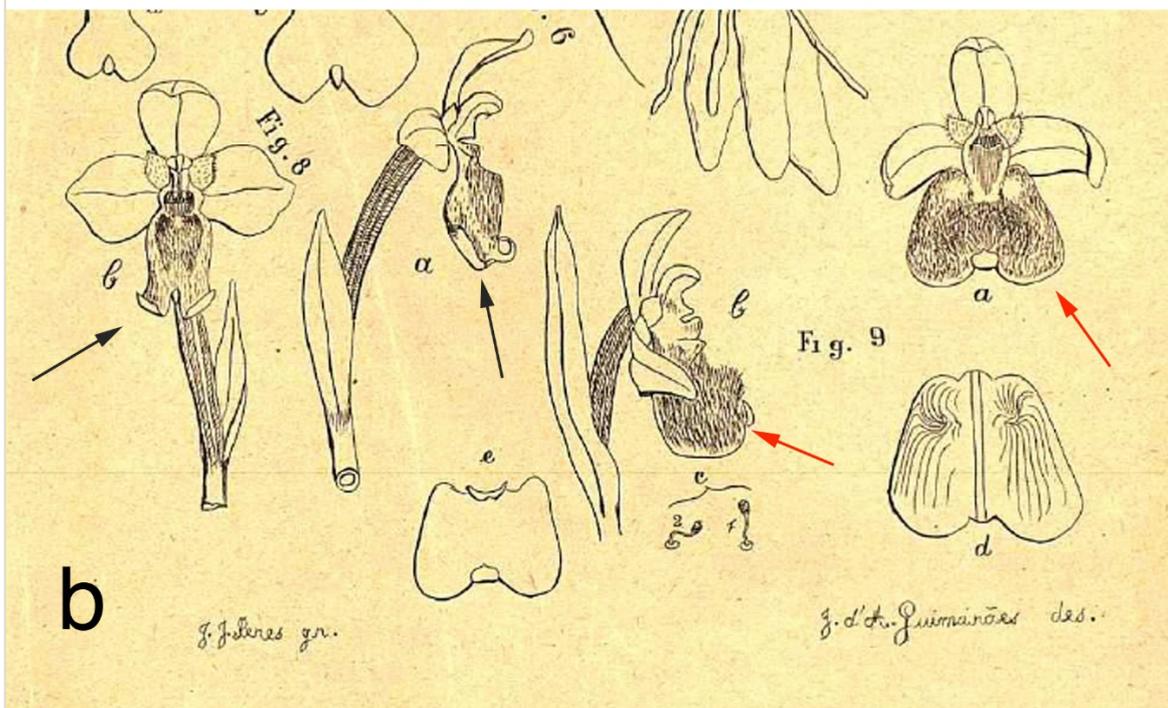


Figura 2a. Descripción original de *O. ficalhoana* (*Ficalheana*) a nivel específico, escribiendo género y especie (GUIMARAES, 1887: 39). 2b. Dibujos en la obra de Guimaraes: los que señalan las flechas negras corresponden a *Ophrys tenthredinifera* y los que señalan las rojas a *Ophrys ficalhoana*.



Figura 3. 1) *Ophrys tenthredinifera*: 1a. Ferreries (Menorca), 14-IV-2019; 1b. Cullera (V), 15-III-2015, forma de perianto blanco. 2) *Ophrys ficalhoana*: 2a. Casabermeja (Ma), 8-V-2010; 2b. Valdepeñas de Jaén (J), 2-V-2014, forma de perianto blanco. 3) *Ophrys spectabilis*: 3a. Galilea (Mallorca), 17-IV-2015; 3b. Andratx (Mallorca), 27-IV-2014; 3c. Andratx (Mallorca), 18-IV-2017, planta despigmentada. 4) *Ophrys neglecta*: Bosa (Cerdeña), 13-IV-2015. 5) *Ophrys grandiflora*: Monterosso Albo (Sicilia), 5-IV-2010.

Figura 3. *Ophrys tenthredinifera*

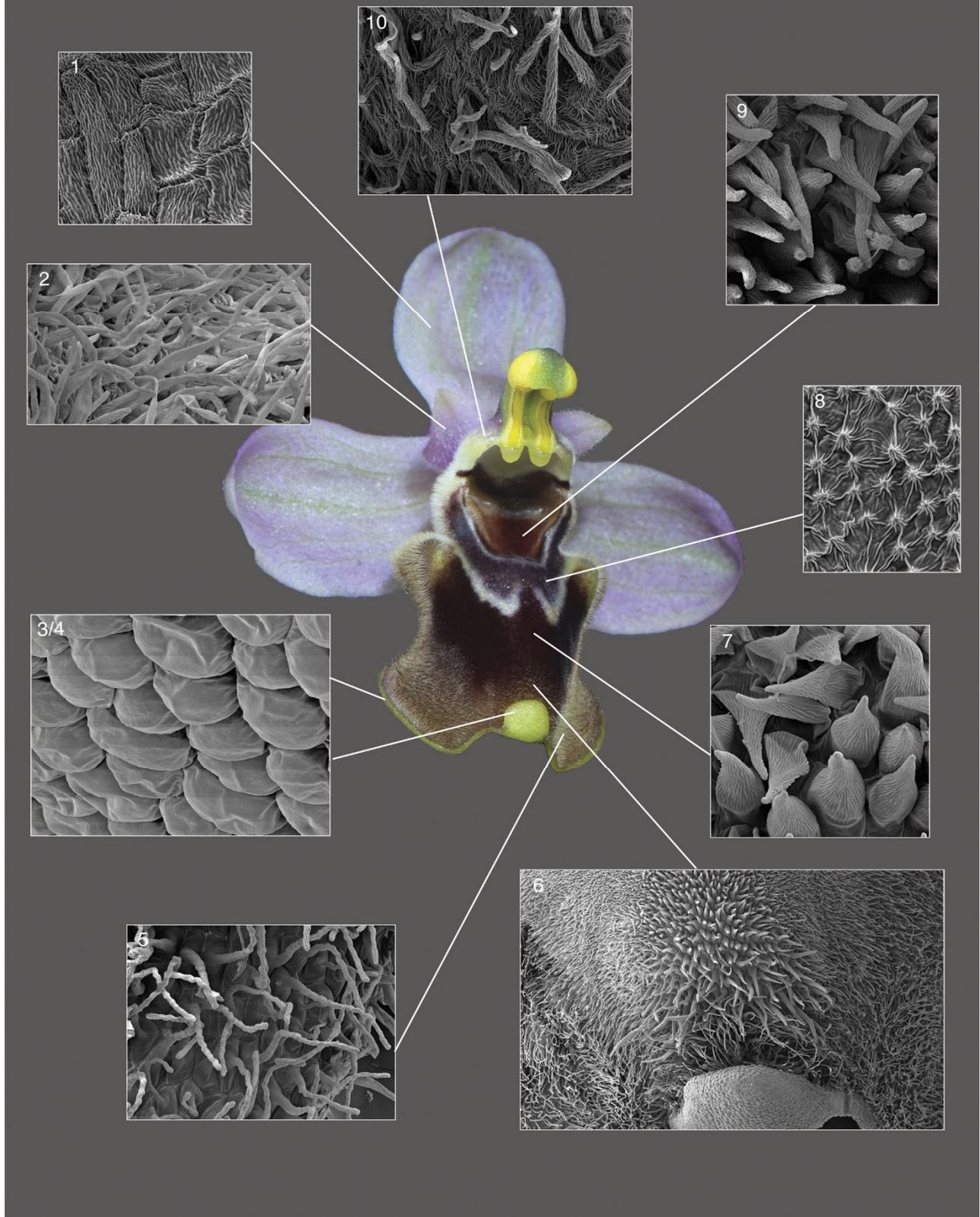


Figura 4. *Ophrys tenthredinifera*. 1. Sépalos (×400). 2. Pétalos (×500). 3. Borde glabro del labelo (×500). 4. Gútula basal (×500). 5. Laterales del labelo, (×200). 6. Pilosidad sobre la gútula basal (×30). 7. Zona central del labelo (×500). 8. Mácula (×500). 9. Campo basal (×500). 10. Bóveda del ginostemo (×400).

Figura 4. *Ophrys ficalhoana*

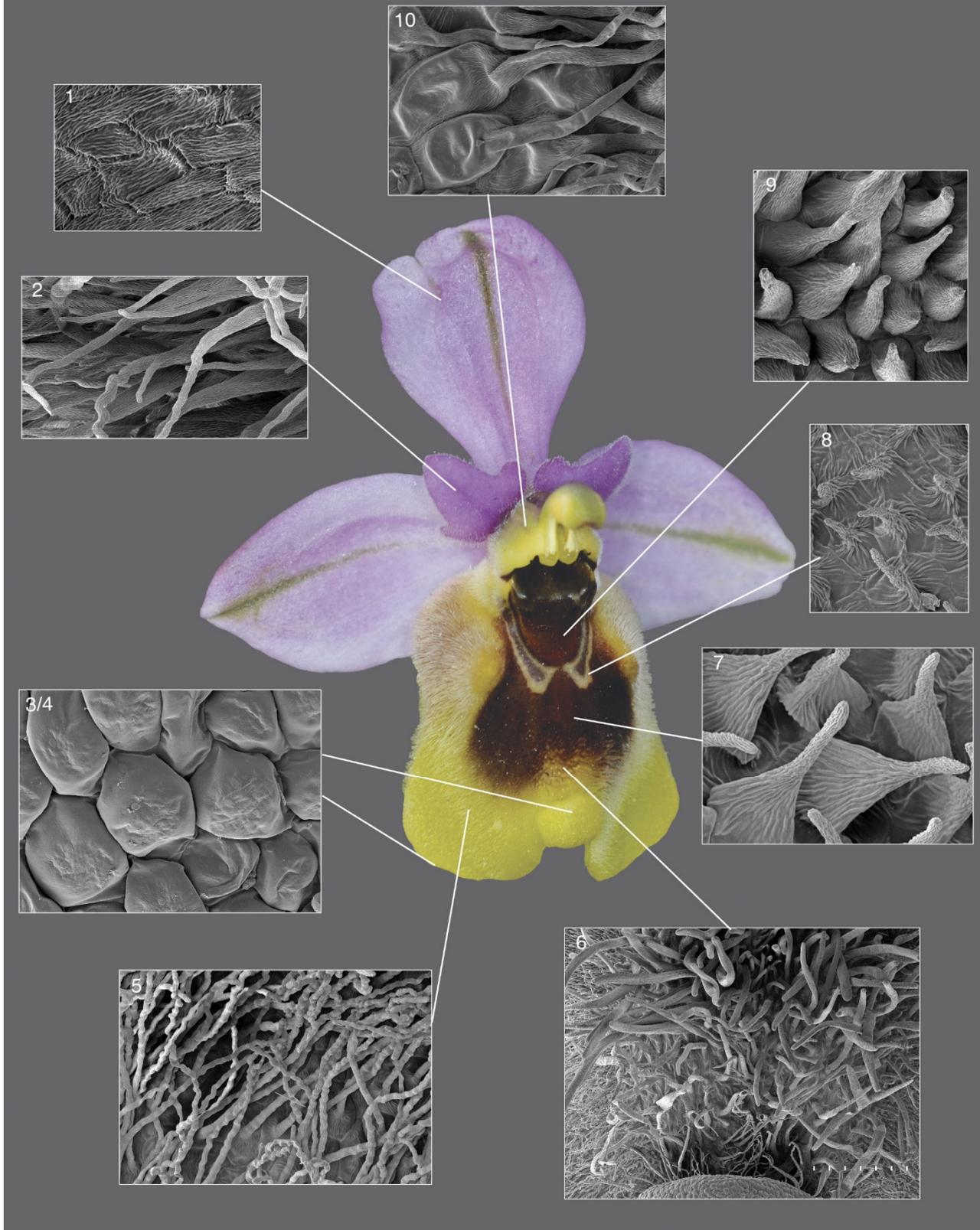


Figura 5. *Ophrys ficalhoana*. 1. Sépalos (×400). 2. Pétalos (×450). 3. Borde glabro del labelo (×500). 4. Gútula basal (×500). 5. Laterales del labelo, (×200). 6. Pilosidad sobre la gútula basal (×20). 7. Zona central del labelo (×800). 8. Mácula (×500). 9. Campo basal (×500). 10. Bóveda del ginostemo (×500), células aplastadas por el tratamiento.

Figura 5. *Ophrys spectabilis*

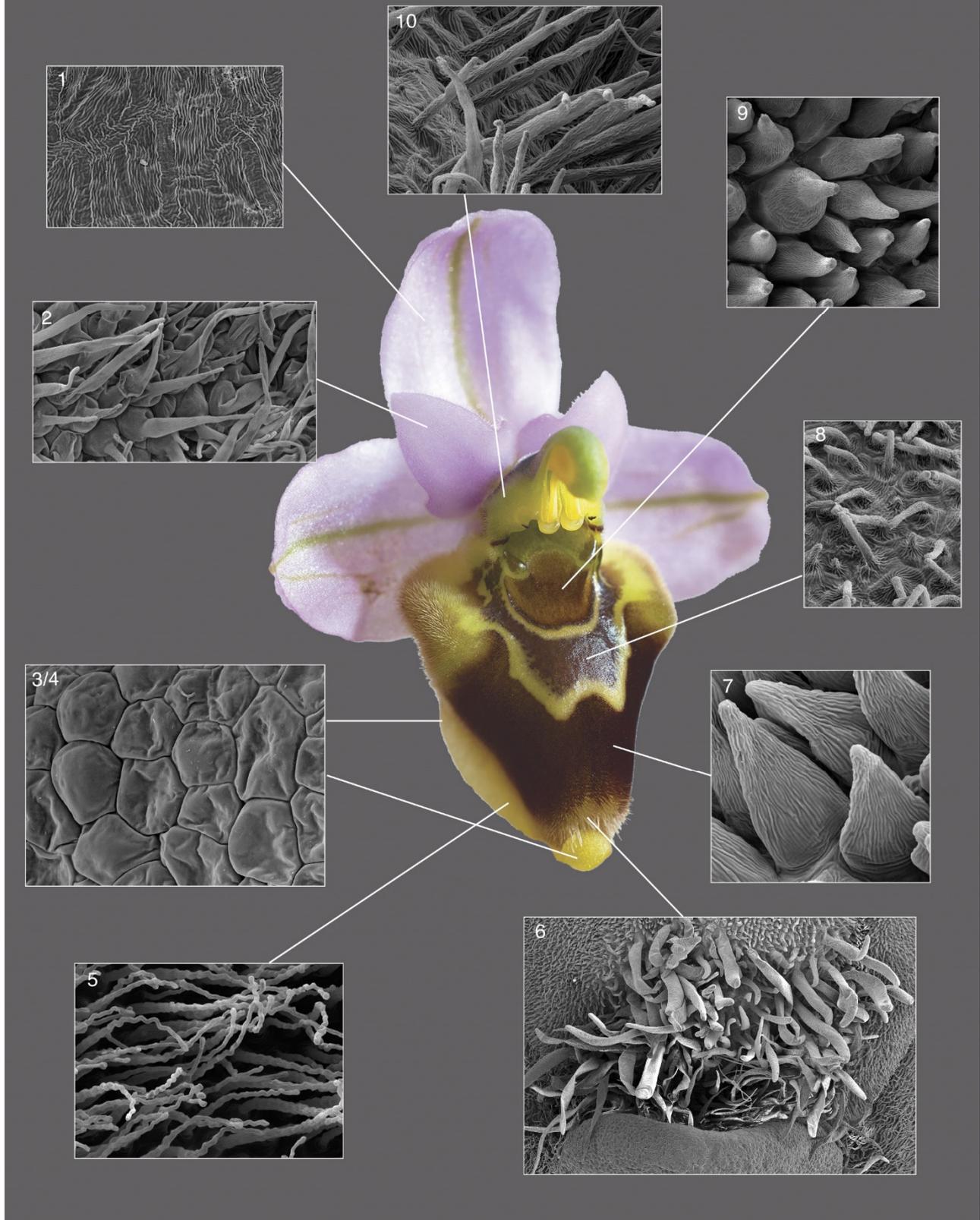


Figura 6. *Ophrys spectabilis*. 1. Sépalos (×400). 2. Pétalos (×400). 3. Borde glabro del labelo (×500). 4. Gútula basal (×500). 5. Laterales del labelo (×200). 6. Pilosidad sobre la gútula basal (×30). 7. Zona central del labelo (×900). 8. Mácula (×500). 9. Campo basal (×500). 10. Bóveda del ginostemo (×400).

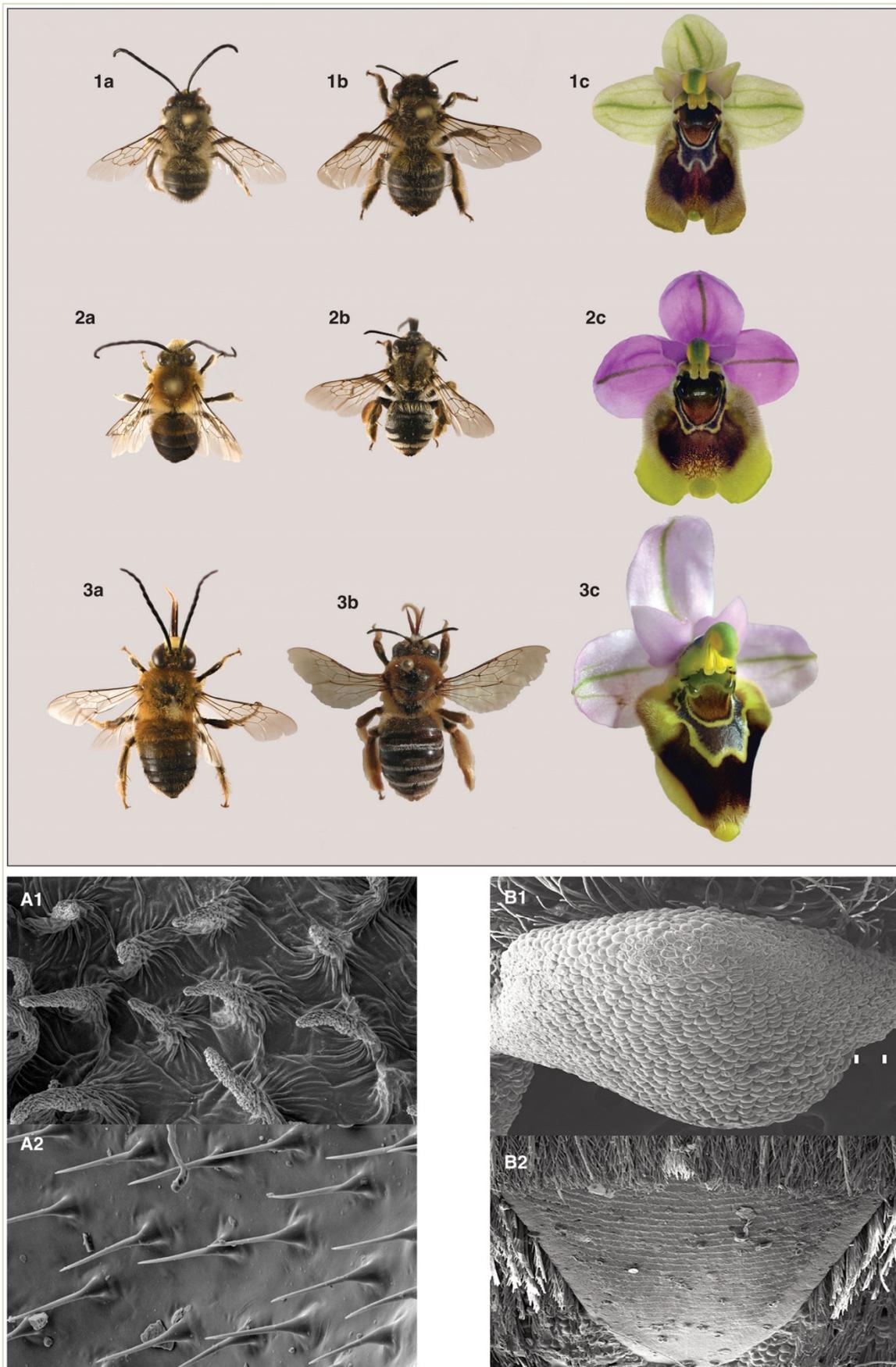


Figura 7. Arriba. 1a: *Eucera nigrilabris* macho; 1b: *Eucera nigrilabris* hembra; 1c: *Ophrys tenthredinifera*. 2a: *Eucera nigrescens* macho; 2b: *Eucera nigrescens* hembra; 2c: *Ophrys ficalhoana*. 3a: *Eucera rufa* macho; 3b: *Eucera rufa* hembra; 3c: *Ophrys spectabilis*. **Abajo.** A1: pilosidad en la mácula de *Ophrys ficalhoana* (×500); A2: pilosidad en las alas de *Eucera nigrescens* (×500). B1: gútula basal en el labelo de *Ophrys tenthredinifera* (×30); B2: placa genital en la hembra de *Eucera nigrilabris* (×50).



Figura 8. 1) Pseudocópulas de *Eucera nigrilabris* en *Ophrys tenthredinifera*. En la 1c puede verse la genitalia exerta en el macho de la derecha que intenta copular, confundido, con otro macho. 2) Pseudocópulas de *Eucera nigrescens* en *Ophrys ficalhoana*. 3) *Eucera caspica* alimentándose en *O. ficalhoana*. 4) a. Pseudocópula de *Eucera rufa* en *O. spectabilis*. 5) Detalle de una de las patas medias de *Eucera rufa* con la tibia retorcida, aquillada, característica.



Figura 9. **1)** *O. apifera* × *O. ficulhoana*, Sigüés (Z), 8-VI-2012. **2)** *O. arachnitiformis* × *O. tenthredinifera*, l'Escala (Ge), 26-III-2011. **3)** *O. aveyronensis* × *O. ficulhoana*, Ezcaray (Lo), 29-V-2010. **4)** *O. balearica* × *O. spectabilis*, Andratx (Mallorca), 17-IV-2015. **5)** *O. balearica* × *O. tenthredinifera*, s'Arraco (Mallorca), 24-III-2017. **6)** *O. bombyliflora* × *O. spectabilis*, Galilea (Mallorca), 17-IV-2015. **7)** *O. bombyliflora* × *O. tenthredinifera*, Galilea (Mallorca), 17-IV-2015. **8)** *O. castellana* × *O. ficulhoana*, Llama de Guzpeña (Le), 5-VI-2015. **9)** *O. ficulhoana* × *O. incubacea*, Torrecilla en Cameros (Lo) 29-V-1999.



Figura 10. 1) *O. ficalhoana* × *O. passionis*, Valgañón, (Lo), 5-VI-2004. 2) *O. ficalhoana* × *O. picta*, Ronda (Ma), 25-V-2019. 3) *O. ficalhoana* × *O. riojana*, Logroño (Lo), 21-V-1998. 4) *O. ficalhoana* × *O. scolopax*, Ameyugo (Bu), 19-V-2004. 5) *O. ficalhoana* × *O. speculum*, Artajona (Na), 29-IV-2015. 6) *O. ficalhoana* × *O. sphogodes*, Valgañón (Lo), 8-VI-2018. 7) *O. incubacea* × *O. tenthredinifera*, Badajoz (Ba), 29-III-2012. 8) *O. lucentina* × *O. tenthredinifera*, Cullera (V), 15-III-2015. 9) *O. lupercalis* × *O. tenthredinifera*, l'Escala (Ge), 26-III-2011.



Figura 11. 1 y 2) *O. lutea* × *O. tenthredinifera*, Chiclana de la Sierra (J), 15-V-2019 (fotos M. Gómez). 3) *O. passionis* × *O. tenthredinifera*, l'Escala (Ge), 23-III-2008 (foto A. Molina). 4) *O. picta* × *O. tenthredinifera*, Chiclana de la Sierra (J), 15-V-2019 (foto A. M. Díaz Padilla). 5) *O. scolopax* × *O. tenthredinifera*, Xàbia (V), 22-II-2018. 6) *O. spectabilis* × *O. tenthredinifera*, Andratx (Mallorca), 17-IV-2015. 7) *O. speculum* × *O. tenthredinifera*, Montroig (T), 27-III-2011. 8 y 9) *O. sphegodes* × *O. tenthredinifera*, Ferrerueta de Huerva (Te), 15-V-2018.