

NOTES SOBRE EL GÈNERE *OPHRYS* L. (*ORCHIDACEAE*) A CATALUNYA I AL PAÍS VALENCIÀ

J. E. ARNOLD¹

ABSTRACT

Notes on the genus *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) from Catalonia and the Valentian Country, Spain

A set of taxonomical and chorological notes on some species and hybrids of the genus *Ophrys* (*Orchidaceae*) from Catalonia and the Valentian Country (Spain), occasionally including comments on its conservation and pollination, are offered. The presence of *O. ficalhoana* J.A. Guim. in two localities of València and one of Castelló, and of *O. castellana* Devillers-Tersch. & Devillers in a new locality of València, are confirmed and commented, as well as the occurrence, at least in the Barcelona, Castelló and (from an herbarium sheet) Cuenca provinces, of *O. santonica* J.M. Mathé & F. Melki, which has not been cited before as from the Iberian peninsula. In two other notes some data on *O. subinsectifera* pollination in a locality from Catalonia and new data on the flowering phenology of *O. arnoldii* are presented. Three new *Ophrys* hybrids (*O. apifera* × *O. ficalhoana* from València province, *O. arnoldii* × *O. sphogodes* from Castelló province, and the hybrid swarm *O. catalaunica* × *O. incubacea* from Tarragona province) are discussed and formally described as new nothospecies, *O. ×turiana* J.E. Arnold, *O. ×vistabellae* J.E. Arnold and *O. ×montisciana* J.E. Arnold, respectively. Moreover, *O. scolopax* × *O. speculum*, previously known only as an artificial hybrid, has been found as a natural hybrid in the province of Lleida. Finally, five more hybrids are cited as new ones for Catalonia or Valentian Country (*O. ficalhoana* × *O. scolopax*, *O. incubacea* × *O. scolopax*, *O. lupercalis* × *O. tenthredinifera*, *O. passionis* × *O. scolopax*, and *O. scolopax* × *O. tenthredinifera*), and new localities and comments of two others (*O. apifera* × *O. scolopax* and *O. catalaunica* × *O. insectifera*) are offered.

Key words: Chorology, taxonomy, hybrids, phenology, pollination, Iberian peninsula

RESUM

S'aporten una sèrie de notes que tracten aspectes taxonòmics, corològics, fenològics i, ocasionalment, de pol·linització i de conservació sobre algunes espècies i híbrids del gènere *Ophrys* (*Orchidaceae*) a Catalunya i al País Valencià. Es confirmen i comenten la presència d'*O. ficalhoana* J.A. Guim. en dues localitats de València i una de Castelló, la d'*O. castellana* Devillers-Tersch. & Devillers en una nova localitat de València, i la d'*O. santonica* J.M. Mathé & F. Melki, tàxon que no havia estat citat

¹ Passeig de Pere III, 73, 3r, 2a. E-08242 Manresa. E-mail: jarnold@xtec.cat

prèviament a la península Ibèrica, a diversos punts de Barcelona, Castelló i, segons un plec d'herbari, en una localitat de Conca. Es donen també una sèrie de dades sobre la pol·linització d'*O. subinsectifera* en un indret de Catalunya i sobre la fenologia de floració d'*O. arnoldii*. Se citen i comenten tres nous híbrids (*O. apifera* × *O. ficalhoana*, de València; *O. arnoldii* × *O. sphegodes*, de Castelló; i l'eixam híbrid *O. catalaunica* × *O. incubacea*, de Tarragona [Terres de l'Ebre]), els quals són descrits formalment com a noves notospècies: *O. ×turiana* J.E. Arnold, *O. ×vistabellae* J.E. Arnold i *O. ×montisciana* J.E. Arnold, respectivament. També es confirma a la província de Lleida el primer registre com a híbrid natural d'*O. scolopax* × *O. speculum*, fins ara conegut tan sols com a híbrid artificial. A més, es donen les primeres localitzacions per a Catalunya o el País Valencià d'altres cinc híbrids (*O. ficalhoana* × *O. scolopax*, *O. incubacea* × *O. scolopax*, *O. lupercalis* × *O. tenthredinifera*, *O. passionis* × *O. scolopax* i *O. scolopax* × *O. tenthredinifera*), i de dos més (*O. apifera* × *O. scolopax* i *O. catalaunica* × *O. insectifera*) se n'afegeixen noves localitzacions i comentaris.

Mots clau: Corologia, taxonomia, híbrids, fenologia, pol·linització, península Ibèrica

Introducció

Tots els apartats d'aquest treball tracten sobre espècies (notes 1-5) o notospècies (nota 6, amb els subapartats 6.1 a 6.11) del gènere *Ophrys* (*Orchidaceae*). Les notes tenen un enfocament totalment o en gran part corològic, complementat amb comentaris sobre la taxonomia, la fenologia, la pol·linització i, ocasionalment, sobre la conservació, excepte la nota 4, que tracta exclusivament de la pol·linització d'*O. subinsectifera*, i la 5, que ho fa de la fenologia de floració d'*O. arnoldii*. Dintre de l'apartat dels híbrids (nota 6), els subapartats 6.1, 6.3 i 6.4 tenen un caire més taxonòmic perquè s'hi descriuen tres notospècies noves, *O. ×turiana* J.E. Arnold, *O. ×vistabellae* J.E. Arnold i *O. ×montisciana* J.E. Arnold, respectivament.

La taxonomia del gènere *Ophrys* és molt canviant, principalment a causa de les revisions de grups d'espècies en conjunció amb les diferències entre els enfocaments més sintètics, que defensen un concepte ampli d'espècie, i els més analítics, que valoren la majoria dels tàxons com a espècies i fan servir molt poc la categoria de subespècie i, fins i tot, de varietat (vegeu, per exemple, els comentaris al respecte de PEDERSEN & FAURHOLDT 2007). Nosaltres pensem que, en alguns casos (els dels grups d'*O. fusca*, d'*O. sphegodes* i d'*O. scolopax*, principalment), l'enfocament que alguns autors proposen (p. ex., ALDASORO & SÁEZ [2005] a *Flora iberica*) pot arribar a ser excessivament sintètic. En aquest treball tractem *O. fusca* Link i *O. lupercalis* Devillers-Tersch. & Devillers com a espècies ben diferenciades (en contradicció amb el que havíem considerat en ARNOLD 1999, quan encara no havíem estudiat directament el segon tàxon), i també *O. arnoldii* P. Delforge (DELFORGE 1999, ARNOLD 1999; però vegeu BERNARDOS *et al.* 2005). El mateix fem amb *O. subinsectifera* C.E. Hermos. & Sabando i, dintre del grup d'*O. sphegodes*, amb *O. castellana* Devillers-Tersch. & Devillers i *O. passionis* Sennen. A més, considerem *O. catalau-*

nica O. Danesch & E. Danesch com una espècie autònoma i no pas com una subespècie d'*O. bertolonii* Moretti. Els casos d'*O. ficalhoana* J.A. Guim. i d'*O. santonica* J.-M. Mathé & F. Melki són discutits en els apartats corresponents del present article.

Material i mètodes

Per a les abreviacions dels corresponents autors dels tàxons hem seguit les del tractament del gènere *Ophrys* al volum XXI de *Flora iberica* (ALDASORO & SÁEZ in AEDO & HERRERO, eds. 2005). *O. santonica* no figura a *Flora iberica* – en aquest cas s'ha seguit el resultat de la cerca per Internet en el IPNI (International Plant Names Index; www.ipni.org/).

S'han revisat els plecs d'*Ophrys* dels herbaris BCN, HBIL, MA i VAL. La correspondència dels plecs d'herbari amb les localitats citades en el text s'indica per una fletxa (→). En els casos dels plecs d'herbari que no són de l'autor, les dades són les que figuren a les respectives etiquetes.

Les localitzacions s'ordenen en sentit N-S i per a cadascuna s'indiquen, en aquest ordre, la província, la comarca, el terme municipal i les dades de la localitat concreta: UTM d'1 × 1 km, nom de la localitat, altitud, data de la visita o visites, estat fenològic de la població (substituint per un comentari general i taules de fenologia quan les visites han estat moltes), nombre d'exemplars vistos (només en el cas dels híbrids) i de plantes fotografiades (n ☒).

L'estat fenològic (floració/fructificació) de les poblacions s'indica en el text o al costat de las dates de les visites amb una combinació de símbols, tot modificant una primera versió nostra (ARNOLD 1981): **br**: plantes brotant; **F1**: plantes que comencen la floració, amb algunes flors obertes i amb força poncelles; **F2**: plantes sense poncelles, amb totes les flors obertes, i **Fr**: plantes en fructificació (càpsules en desenvolupament). Aquests símbols bàsics es poden modificar amb els signes +/++ (p. ex., F1+: la floració de les plantes de la població s'apropava a F2, però quasi totes tenien dues o més poncelles; F1++: les plantes tenien generalment una sola poncella; F2+: les plantes presentaven totes les flors obertes i bona part de les inferiors marcides). També es poden combinar 2-3 símbols per tractar d'abastar i expressar la variabilitat fenològica que presentava la població en el moment de la visita. El primer símbol domina sobre el segon quan tots dos estan separats per un guió, o són equivalents quan estan separats per un signe =; els símbols dintre d'un ()/[] indiquen que (poques plantes)/[encara menys plantes] es trobaven, respectivament, en aquell estat fenològic: p. ex., br-(F1) indica que la majoria de plantes de la població eren br (brotant) i que poques d'elles eren F1 (tot just començant la floració); F2+-[F1+] vol dir que gairebé totes les plantes es trobaven en F2+ (totes les flors obertes i poques fresques) i que ocasionalment se'n podien trobar algunes en F1+ (encara amb algunes poncelles, aproximant-se a F2); i F2=F1+-[br] indica que la major part de les plantes eren F2 o F1+, aproximadament al 50 %, i que molt poques brotaven.

En alguns apartats incloem en el text taules on es compara la fenologia de floració entre les poblacions de tàxons diferents en unes mateixes dates o, per a un mateix tàxon, entre diferents dates o combinant diverses dates/diferents localitats. En la capçalera d'aquestes taules es fa servir la següent simbologia:

Data	n PP	PP	PP	%		Total	Total	%	FF/P
		no CC	amb CC	PP no CC/ PP amb CC	PP br	FF ob			

n PP: nombre de plantes del recompte; **PP no CC**: nombre de plantes amb totes les flors obertes, sense poncelles; **PP amb CC**: nombre de plantes encara amb poncelles; **PP br**: plantes que estan brotant; **Total FF ob**: nombre total de flors obertes; **Total CC**: nombre total de poncelles; i **FF/P** = mitjana de flors per planta.

En dues de les taules s'indiquen, a més, les plantes i flors que estaven en fructificació (**PP Fr**, **FF Fr**, respectivament) i en una d'elles també les flors pol·linitzades (**FF pol**).

Totes les localitzacions són de l'autor, excepte tres citacions, que van precedides pel nom de la persona que va trobar i identificar la planta (la revisió del corresponent material gràfic per tal de confirmar les determinacions s'indica com a n ☒! seguit del nom de l'autor de la citació; en aquest cas, n = nombre de plantes fotografiades que s'han revisat), i altres dues que han estat possibles gràcies a la informació subministrada per persones que no havien identificat de manera precisa les plantes – en aquests dos casos, al final de la cita s'indica *loc.* seguit del nom de qui va aportar les dades de la localitat. Les informacions marcades amb el símbol ● (apartats 6.2 i 6.4) corresponen a localitats nostres que no són noves, sinó que confirmen i complementen les dades anteriors d'altres autors amb vista a una revisió més àmplia o detallada del tàxon en qüestió.

Les fotografies (diapositives quan la data és anterior a 2005, digitals a partir de 2005) també són pròpies, excepte una (làmina 5e), que ha estat cedida per J. NAVARRO.

Resultats i discussió

1. *Ophrys ficalhoana* J.A. Guim. [= *O. tenthredinifera* Willd. subsp. *ficalhoana* (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca]

GUIMARÃES (1887) va descriure i il·lustrar de Portugal una nova espècie, *O. ficalhoana* («*ficalheana*» en la descripció original), pròxima a *O. tenthredinifera*. El grup d'*O. tenthredinifera* (o secció *Tenthrediniferae*) ha estat revisat fa poc per DEVILLERS *et al.* (2003), que recuperen diverses espècies (entre elles *O. ficalhoana*) que havien estat proposades i admeses per botànics del segle XIX i començament del XX, però que més recentment s'havien inclòs en *O. tenthredinifera* Willd.

Totes les dades indiquen que a la península Ibèrica es troben dues espècies ben definides del grup d'*O. tenthredinifera* que són exclusives del Mediterrani Occidental (península Ibèrica i N. d'Àfrica, molt rares a França), *O. tenthredinifera*. i *O. ficalhoana* (= *O. tenthredinifera* var. *ronda* Schltr., nom. nud., varietat que mai va ser descrita formalment). [A aquestes dues espècies s'hauria d'afegir un tàxon descrit de Portugal i de valoració discutida, *O. tenthredinifera* subsp. *guimaraesii* D. Tyteca (= *O. tenthredinifera* subsp. *praecox* D. Tyteca, nom. illeg.; *O. tenthredinifera* var. *praecox* Rchb. fil. ex E. G. Camus).]

La primera espècie, de floració primerenca ([gener]-febrer-abril) i flors entre mitjanes i grosses, es localitza a Portugal i a tot el vessant mediterrani de la península Ibèrica, penetrant relativament poc cap a l'interior, i també a les Balears. La segona, de floració més tardana (maig-juny) i flors gairebé sempre més grosses i més vistoses, és la que es troba a la zona centre i nord de la península i també a l'interior d'Andalusia (al vessant mediterrani està molt localitzada, generalment no s'apropa a la costa i falta en moltes regions, p. ex., a tot Catalunya i a la major part del País Valencià). Sembla que les dues espècies només coincideixen geogràficament en alguns punts de Portugal i d'Andalusia.

Alguns autors consideren *O. ficalhoana* com una subespècie d'*O. tenthredinifera* (*O. tenthredinifera* subsp. *ficalhoana* (J.A. Guim.) M.R. Lowe & D. Tyteca [TYTECA 2000], encara que a DEVILLERS *et al.* [2003] es torna a la categoria d'espècie), però les diferències morfològiques (vg. més endavant) i fenològiques semblen suficients per justificar el seu estatus d'espècie, com va proposar Guimarães. A més, encara que no tenim dades sobre el pol·linitzador (o pol·linitzadors) d'*O. ficalhoana*, la cavitat estigmàtica una mica més petita i de forma diferent que la d'*O. tenthredinifera* i la seva taxa de pol·linització, generalment baixa/molt baixa (al contrari del que sol passar en l'altra espècie), combinada amb la distinta fenologia, apunten que els pol·linitzadors dels dos tàxons siguin diferents.

A València les plantes comencen a florir la primera quinzena de maig, i arriben al màxim de floració (F2/F2+) cap a final de maig-primer quinzena de juny; a final de juny les plantes ja no tenen flors fresques ni poncelles. Les diferències de la fenologia de floració entre *O. tenthredinifera* i *O. ficalhoana* queden ben manifestes en la taula 1.

Les plantes d'*O. ficalhoana* solen ser baixes (encara que molt ocasionalment se'n poden trobar exemplars de fins a 45 cm), com passa moltes vegades en *O. tenthredinifera*, però són més robustes i generalment amb la inflorescència més compacta. (En 2003, de 323 plantes comptabilitzades en total, 13,3 % tenien 1-2 flors; 54,2 %, 3-4 flors; 27,9 %, 5-6 flors; i 4,6 % entre 7 i 9 flors.) Les flors són gairebé sempre més grosses que les d'*O. tenthredinifera*, el label tendeix més a quadrangular (trapezoidal-quadrangular) perquè les espatlles són més amples, amb les gibositats relativament més desenvolupades però també d'extrem obtús, la màcula vorejada per una franja clara més blanca i més ampla, el pinzell terminal més desenvolupat (pèls més llargs i gruixuts) i l'apèndix gairebé sempre més ample. Els marges del label són plans, rarament una mica incurvats (però menys que en *O. tenthredinifera*),

Taula 1. Comparació de la fenologia de la floració d'*O. tenthredinifera* (dues poblacions de floració relativament tardana respecte a altres poblacions de la mateixa espècie) i de les poblacions valencianes d'*O. ficalhoana*

Loc	Data	n PP	PP no CC	PP amb CC	% PP no CC/ PP amb CC		PP br	Total FF ob	Total CC	% FF/CC		FF/P	
					PP no CC	PP amb CC				FF ob	FF CC		
O. TR	1	6.IV.01	59	49	10	83,1	16,9	0	136	10	93,2	6,8	2,5
O. TR	2	2.IV.01	156	130	26	83,3	16,7	1	410	30	93,2	6,8	2,8
O. FIC	3	26.V/1.VI. 02	459	40	419	8,7	91,3	20	796	880	47,5	52,5	3,7
O. FIC	3	25/27.V.03	309	57	252	18,4	81,6	1	761	481	61,3	38,7	4
O. FIC	3	12/13.VI.04	410	312	98	76,1	23,9	0	1703	111	93,6	6,1	4,4
O. FIC	3	19.V.07	169	2	167	1,2	98,8	52+	587	458	22	78	3,5
O. FIC	3	1/7.VI.08	263	197	66	74,9	25,1	0	784	79	90,8	9,2	3,3

Localitats: 1 - l'Escala (Gi), pista de l'Escala a l'Estartit; 2 - Setaigües (V), prop de l'estació de tren; 3 - Benaixeve (V), pista de Bercuta (el conjunt dels dos primers nuclis; vg. més endavant)

la vora generalment groga (groc clar-groc sofre, amb menys freqüència groc intens) i que contrasta amb la part central fosca, detalls que fan, juntament amb les mides, que les flors siguin molt vistoses. Les formes amb les vores del label castany clar i, especialment, les de flors netament hipercromàtiques (vores de color castany molt fosc), semblen molt menys freqüents que en *O. tenthredinifera*, si més no a la nostra zona d'estudi; hem trobat un únic exemplar de flors hipocromàtiques, amb el label tot ell de color groc molt clar. La cavitat estigmàtica és relativament petita, de forma quadrangular o amb la part superior en arc una mica més estret que la base, amb les parets generalment bastant gruixudes i el basament de color variable (castany verdós, castany-grogenc clar o, ocasionalment, castany-negre), més o menys similar al del camp basal; els pseudoocels són molt aparents, de color negre brillant i de forma aproximadament el·lipsoidal (que pot semblar circular quan només és negra la part central), adossats a les parets de la cavitat estigmàtica i disposats molt inclinats, gairebé verticalment, perpendiculars al graó horitzontal entre la cavitat estigmàtica i el camp basal. Els trets dels pseudoocels, conjuntament amb l'aspecte general del label, el pinzell de pèls i l'apèndix molt desenvolupats, i la vora ampla de la màcula, constitueixen els caràcters més importants per diferenciar *O. ficalhoana* d'*O. tenthredinifera*, fins i tot en fotografies (fig. 1 [a, b, c] i [d, e, f]).

A la zona d'estudi (Catalunya-País Valencià), hem trobat *O. ficalhoana* només a tres localitats, una a l'interior de Castelló (però només una planta) i les altres dues (una d'elles en realitat constituïda per tres localitats molt properes) en un mateix terme municipal a l'interior de València. J.A. ROZAS (com. pers.) va trobar en V-2009 un únic exemplar, de flors amb sèpals i pètals verdosos, a la província de València tocant la d'Alacant (serra de Mariola, prop de Bocairent: <http://www.fotonatura.org/miembros/fichas/15109> i <http://www.flickr.com/photos/pepetitu/>). En LANDWEHR (1983 (1977): 221) hi ha una aquarel·la d'una flor d'Alacant que sembla correspondre a *O. ficalhoana*, però la seva presència en aquesta província no s'ha confirmat (LOWE *et al.* 2001, PIERA *et al.* 2003).

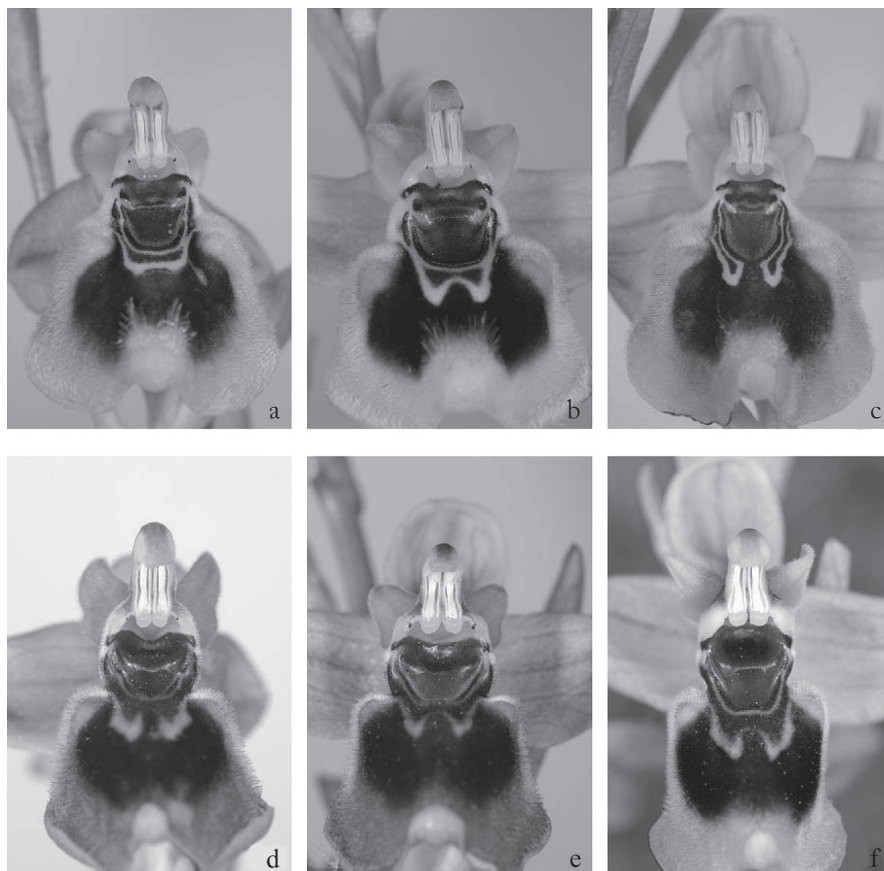


Figura 1. a, b, c: Fotografies d'aproximació de 3 flors d'*O. ficalhoana*. d, e, f: Fotografies d'aproximació de 3 flors d'*O. tenthredinifera*.

Localitats:

CASTELLÓ (l'Alcalatén) TM Vistabella del Maestrat – 30TYK3462: pista del mas de Clèric-vall d'Usera des de la ctra. CV-170, prop de la font del Pi, 880 m (1☒). (L'únic exemplar localitzat presentava la fenologia que correspon a *O. ficalhoana*, axí com el pinzell terminal del label molt desenvolupat, però les flors eren molt petites. La planta no s'ha tornat a trobar en anys posteriors.)

VALÈNCIA (els Serrans [Alt Túria]) TM Benaixeve (Benagéber) – 30SXX6401: pista de Bercuta des de l'alt de Mataparda (ctra. CV-390), 840-850 m, 27-V i 3-VI-2001 (16☒); 13/26-V i 1/23-VI-2002 (35☒); 25/27-V i 1-VI-2003 (30☒); 23-V i 12/13-VI-2004 (13☒); 20-V-2006 (25☒); 19/27-V i 9-VI-2007 (30☒); 1/7-VI-2008 (5☒); làmina 1 a, b. → VAL 189044 – J.E. ARNOLD *legit*, 27-V-2007). 30SXX6501: començament de la pista del cim del Cerrillar des de la pista de Bercuta, 880 m, 1-VI-2003 (3☒); 9-VI-2007 (2☒).

30SXJ6095: en un sol punt de les feixes del poble abandonat de Cortes, 850 m, 31-V i 1-VI-2008 (1☒). (Només 5 plantes.)

A la primera localitat (pista de Bercuta) s'han trobat tres nuclis de població (dos al primer quadrat UTM d'1 km² i un al segon). El nombre relativament elevat d'individus (més de 400 comptabilitzats en 2004) i la seva notable variabilitat morfològica, tant en la mida de les flors com en la coloració del label i l'aspecte de la màcula (làmina 1 a, b); SERRA *et al.* 2001: 186), suggereixen que aquestes poblacions no són el resultat d'una única colonització ocasional. Per tant, es pot esperar que s'acabin trobant, almenys en localitats properes, altres poblacions d'*O. ficalhoana*, com ha passat en 2008 prop del poble (abandonat) de Cortes, al mateix terme municipal, fet que era previsible per la relativa abundància en aquella zona de l'híbrid *O. apifera* × *O. ficalhoana* (*O.* × *turiana*; vg. l'apartat 6.1).

Al nucli 3 solament vam trobar *O. ficalhoana*, poc abundant, i uns pocs exemplars d'*O. lupercalis*, però els altres dos nuclis s'haurien d'incloure en una o dues micro-reserves de flora (vg. LAGUNA 1996), ja que s'hi troba no tan sols *O. ficalhoana* (una població notable al nucli 2) sinó també els híbrids *O. apifera* × *O. ficalhoana* (presents en una certa abundància; vg. l'apartat 6.1), *O. ficalhoana* × *O. scolopax* (poc abundant; apartat 6.6) i *O. apifera* × *O. scolopax* (molt més abundant que els dos híbrids anteriors, especialment al nucli 1; apartat 6.2), a més d'*O. apifera* (una població molt important al nucli 1, molt més escassa al nucli 2), *O. scolopax* (molt poc freqüent als dos nuclis) i, per últim, presents només al nucli 1, *O. lupercalis*, *O. speculum* i *O. sphegodes* (les dues últimes, molt escasses). A més, justament entre els nuclis 1 i 2 ja hi ha una construcció (un tancat amb un corral) propietat de la Generalitat Valenciana.

2. *Ophrys castellana* Devillers-Tersch. & Devillers [= *O. exaltata* Ten. subsp. *castellana* (Devillers-Tersch. & Devillers) Soca]

Aquesta espècie havia estat citada de dues localitats de València en SERRA *et al.* (2001), on s'inclouïa una foto nostra i una referència al terme municipal (Utiel) on va ser trobada (*op. cit.*: 172). Les dades concretes són:

VALÈNCIA (Plana d'Utiel) TM Utiel – 30SXJ5988: prop de l'ermita del Remedio, 1.050 m, 24-V-1998 (1☒); 25-V-2002 (1☒); 24-V-2003 (2☒). (Només 1-2 individus [clon], en un herbassar força humit amb *O. incubacea* [1 sola planta] i, a prop, *O. sphegodes* [2 plantes] i *O. scolopax* [abundant]. En 2008 només vam poder relocalitzar *O. scolopax* en aquesta localitat.)

Però també en 2008 vam trobar dos exemplars aïllats, molt ben desenvolupats, en un indret, aparentment més sec, del terme municipal adjacent de Benaixeve: (els Serrans [Alt Túria]) TM Benaixeve – 30SXJ6096: entre la pista del charco de Dalta-Vilanova i a la dreta, cap a la ctra. CV-390, 820 m, 9-VI-2008 (F1+) (1☒); làmina 1 c.

Possiblement les plantes d'*O. castellana* d'aquestes dues localitats corresponen a colonitzacions ocasionals (a partir de les poblacions de Conca?).

J.-P. AMARDEIHL (com. pers.) va trobar a la província de Barcelona en 27-V-1996, a la ctra. Balsareny - Avinyó (BP-4313) cap al km 36, una planta al començament de la floració que per les fotos sembla ser *O. castellana*, però no l'hem pogut tornar a localitzar. No hi ha cap altra indicació de la presència d'*O. castellana* a Catalunya.

3. *Ophrys santonica* J.-M. Mathé & F. Melki [= *O. scolopax* Cav. subsp. *santonica* (J.-M. Mathé & Melki) R. Engel & Quentin; *O. juliana* Kerguélen]

El grup d'*O. scolopax* és, amb el d'*O. fusca*, un dels més complicats dintre del gènere *Ophrys*. Fins ara es considerava que aquest grup incloïa a la península Ibèrica de manera totalment confirmada només 2 espècies, *O. scolopax* (de flors generalment més grosses, present també a les Balears) i *O. picta* Link (de flors petites, amb el label més curt respecte als sèpals, més estilitzat i amb la cavitat estigmàtica més grossa respecte al label). Però la separació dels dos tàxons és complicada, ja que les diferències morfològiques són de detall (i difícilment traslladables a una clau dicotòmica) i la variabilitat intraspecífica molt gran, sobretot en *O. scolopax* (vg. la revisió del grup d'*O. scolopax* a la península Ibèrica de BENITO AYUSO *et al.* 1999a). D'acord amb les dades disponibles, *O. picta* es troba a Andalusia, Portugal i, pel nord, fins a la Rioja; no s'ha localitzat a Catalunya ni al País Valencià.

També s'hi ha indicat la presència de dues altres espècies del grup d'*O. scolopax*, *O. sphegifera* Willd. (= *O. scolopax* subsp. *apiformis* (Desf.) Maire & Weiller) i *O. corbariensis* J. Samuel & J. M. Lewin; vg. DELFORGE (2005), BOURNÉRIAS & PRAT *et al.* (2005) i BAUMANN *et al.* (2006).

Fins ara no hi havia cap referència per a la península Ibèrica d'*O. santonica*, que va ser descrita del departament de la Charente, França, com una espècie molt pròxima a *O. scolopax* bé que de flors molt petites (més que les d'*O. picta*), amb el lòbul central del label generalment amb tendència a ser globular, de floració molt tardana (amb l'òptim en juny-juliol, però arribant fins a l'agost) i considerada endèmica de França (MATHÉ & MELKI 1994a, 1994b; ENGEL & QUENTIN 1996). En alguns punts del nord-est de la península Ibèrica (províncies de Barcelona, Castelló i, segons un plec d'herbari, Conca) es troben plantes del grup d'*O. scolopax* amb característiques fenològiques i morfològiques que les fan totalment assimilables a *O. santonica*. La comparació amb el material gràfic publicat d'aquesta espècie (p. ex., MATHÉ & MELKI, 1994a, 1994b; SOUCHE 2004; BOURNÉRIAS & PRAT *et al.* 2005; DELFORGE 2005) i també a <http://pm.blais.perso.orange.fr/doss.photos.du.mois/fiches.gal.photo/fiche.Opsant.gp.html> i <http://www.pharmanatur.com/France/OPHRYS%20SANTONICA.htm>, reforça la nostra identificació.

A banda de les dades de fenologia (taula 2), les característiques morfològiques de les plantes també les diferencien d'*O. scolopax*, tant al camp com en els registres fotogràfics, però no pas totalment (vg. més endavant). En els plecs d'herbari (dels herbaris revisats i el fets per nosaltres mateixos) la majoria d'exemplars d'*O. santonica* s'identifiquen bé, però hi ha algunes (poques) plantes premsades que podrien passar per individus d'*O. scolopax* (i potser podria passar a la inversa amb plantes

d'*O. scolopax* de flors petites). Però si els plecs corresponen a recol·leccions fetes a la segona quinzena de juny-comencament de juliol i, sobretot, si els exemplars encara tenen poncelles, la determinació com a *O. santonica* sembla inequívoca.

Taula 2. Comparació de la fenologia de floració d'*O. scolopax* i *O. santonica* en tres localitats

Loc	Data	n	PP		%		Total		Total	%	FF/P		
			no PP	amb CC	no PP	amb CC	no br	amb ob				CC	FF/CC
O. SCOL	1	12/13.VI.87	50	28	22	56	44	0	176	10	90,7	9,3	5,8
O. SANT	1	13.VI.87	4	0	4	0	100	0	7	25	21,9	78,1	8
O. SCOL	2	20.VI.07	266	159	107	59,8	40,2	0	1576	167	90,4	9,6	6,6
O. SANT	2	20.VI.07	4	0	4	0	100	0	17	18	48,6	51,4	8,8
O. SCOL	3	11.VI.01	110	93	17	84,5	15,5	0	618	22	96,6	3,4	5,8
O. SANT	3	11.VI.01	35	0	35	0	100	2	83	174	32,3	67,7	7,3
O. SCOL	3	23.VI.02	61	61	0	100	0	0	408	0	100	0	6,7
O. SANT	3	23.VI.02	22	3	19	13,6	86,4	0	76	68	52,8	47,2	6,5

Localitats: 1 - Orís (B), pr. de l'hostal Bajalou; 2 - Vistabella del Maestrat (Cs), pla d'Amunt (pr. de la rambla del Pla); 3 - Sucaina (Cs), barranc de la Pedriza

Les poques localitzacions fetes fins ara (llista a sota) representen les primeres citacions per a la península Ibèrica d'*O. santonica*, que llavors no seria una espècie endèmica de França, i que segurament es trobarà també en altres punts de les mateixes províncies i, possiblement i com a mínim, de les províncies adjacents (Terol, València), on hauria estat inclosa dins *O. scolopax* en sentit ampli.

Localitats:

BARCELONA (Osona) TM Orís – 31TDG3558: prop de l'hostal de Bajalou, 560 m, 13-VI-1987 (F1), 1☒. (En 2008 no es va retrobar aquesta població.)

(Bages) TM Moià – 31TDG2528: Moià, prop del cementiri i del camp d'aerodelisme, 670 m, 5-VI-1994 (F1+). (Tampoc tornada a trobar en una revisió de la zona feta en 2008; però vg. VILA [2009] per a altres localitats de la província de Barcelona.)

CASTELLÓ (els Ports) TM Morella – 30TYL4705 → VAL 173963 (*ut Ophrys scolopax* Cav.) – ESP, CASTELLÓ: Morella (Els Ports), pr. Torre d'En Miró, 30TYL4705, 1.100 m, 26-jul-1988. Pastures mesòfiles, *A. Aguilera*, *X. Riera* & *J. Baeza*, AAP-2206. [Pel seu aspecte general, la mida de les flors i la data, les tres plantes incloses en aquest plec corresponen amb tota seguretat a *O. santonica*.]

30TYK4999: cap al km 58 de la ctra. N-232, 880 m, 17-VI-1996 (2☒); 14/27-VI-1998 (17☒); 17-VI-2000 (11☒); 10-VII-2004; 27-VI-2007 (9☒); 4-VII-2008 (1☒). (En 2008 s'ha habilitat un abeurador per a les vaques precisament al mig d'aquesta colònia, i la vegetació [joncada] de la zona ha començat a aclarir-se; un trepig i una pastura més continu del ramat acabaran fent malbé aquesta població.)

TM Vallibona – 31TBE4898: ctra. CV-111 de Vallibona des de la ctra. N-232, passat el km 12, 840-860 m, 13/27-VI-1998 (7☒); 17-VI-2000 (13☒); 4-VII-2008 (1☒).

(Alt Maestrat) TM Vilafranca – 30TYK2982: a l'esquerra de la ctra. CV-15, després del km 71 en direcció a Anglesola (La Iglesia del Cid), després del mas de la Tosca de Baix, 1.200 m, 10-VII-2004 (5☒); 5-VII-2006 (2☒); 26-VI-2007 (15☒).

TM Benassal – 30TYK4372: vessant NE del Moncàtil, cap al coll de la Rualda, 950-1.000 m (*loc.*: J. MONTERDE), 7-VII-2006 (1☒); 22-VI-2007 (36☒); 28/29-VI-2008 (18☒) → MA 434050 (sense determinació [*Ophrys* grupo *scolopax* - J.E. Arnold: VIII-2001]) – Benasal, juliol 1914, *legit* Beltran. [Correspon a *O. santonica* per la mida i l'aspecte de les flors i per la fenologia.]

TM Ares del Maestrat – 30TYK4580: obac del barranc de la Vall (= vall d'Ares), després del mas de la Vall, 950-1.050 m (*loc.*: J. MARÍN), 1-VII-2005 (6☒); 15/22-VI-2006 (50☒); 26-VI-2007 (4☒). (En 2007 vam poder relocalitzar molt poques plantes perquè les vaques havien entrat a pasturar a l'obaga abans que en els anys anteriors.)

(l'Alcalatén) TM Vistabella del Maestrat – 30TYK2765: pla d'Amunt, al marge esquerre de la rambla del Pla, al N de la ctra. del Port (Puertomingalvo) (CV-170), 1.140 m, 10-VI-2001 (1☒); 20-VI-2007 (2☒).

30TYK3462: (R.M. MASALLES): port del Vidre, a la ctra. CV-170 entre Atzeneta del Maestrat i Vistabella del Maestrat, 1.046 m (1☒ R.M. MASALLES) → BCN 559 (*ut O. scolopax* Cav.) – Coll del Vidre, 19-VI-1980, I. SORIANO *legit*, (la planta d'aquest plec és assimilable a *O. santonica* [J.E. ARNOLD:7-I-2002]); 30TYK 3361/3362/3463: pr. del mas de la Xaparra i pista del mas de les Tosses, 920-940 mm (ctra. CV-170), i pista de la Foia d'Ores (vall d'Usera), des de la ctra. fins al mas de la Clotxa passant per la cruïlla del mas de Clèric, 880-900 m, 16-VI-1996 (12☒); 6/28/30-VI i 1-VII-1998 (38☒); 24/25-VI-2000 (37☒); 27-VI-2001 (14☒); 22-VI-2002 (32☒); 27-VI i 8-VII-2004 (42☒); 26-VI-2006 (34☒); 17/23/25-VI-2007 (48☒); 12/28-30-VI-2008 (64☒) → VAL 189045 – J.E. ARNOLD *legit*, 27-VI-2004; VAL 189046 – J.E. ARNOLD *legit*, 28-VI-2008.

(Alt Millars) TM Sucaina – 30TYK1647/1747: ctra. CV-190 entre Sucaina i Cortes d'Arenós, barranc de la Pedriza, 920-940 m, 11-VI-2001 (16☒); 23-VI-2002 (11☒).

En la revisió de l'herbari VAL s'han trobat 3 plecs de les comarques dels Ports i l'Alt Maestrat, tots *ut O. scolopax* Cav., que semblen correspondre també a *O. santonica*:

VAL 89876 (VAB 947707) – CASTELLÓN: Benasal, pr. Les Llometes, 850 m. UTM: 30TYK4076. Fecha: 04-06-1994. Leg.: C. Fabregat & S. López Udias [una data primerenca, dues plantes encara amb poncelles per obrir i flors aparentment semblants a les d'*O. santonica*]; VAL 174038 – ESP, CASTELLÓ: Olocou del Rei (Els Ports), pr. el Mançanera, 30TYL20, 1200 m, 1-jul-1989, A. Aguilera, C. Villaescusa & J. Tirado, AAP-5191 [l'aspecte de les dues plantes i la mida de les flors, totes obertes, apunten a *O. santonica*]; i VAL 175973 – ESP, CASTELLÓ: Morella (Els Ports), La Carcellera, 30TYL50, 22-jun-1988, supramediterrani, A. Aguilera & P. Renard, AAP-1188 [totes les quatre plantes, amb poques flors, encara amb poncelles].

El mateix passa amb un plec de Conca (comarca de La Manchuela): VAL 153630 – ESP, CUENCA: La Almarcha, 30SWJ59, 28-jun-1996, J. A. Pinillos & al., 0198/2-JP. [Les tres flors obertes de l'única planta del plec semblen relativament grosses, però encara hi ha unes cinc poncelles]. En la seva guia de les orquídiades de Conca, CORONADO & SOTO (2004: 128) parlen d'individus d'*O. scolopax* del arroyo Almagrero, Valdecabras i Talayuelas de labels petits i especialment bombats, i amb pètals linears, que per a alguns botànics podrien correspondre al tàxon anomenat *O. picta*, però els autors consideren que els caràcters citats semblen estar dintre de la gamma de variabilitat d'*O. scolopax*.

A les localitats de Barcelona i Castelló on s'ha trobat, *O. santonica* comença a florir a (final de maig-) principi de juny, arriba al màxim (F1+F2) a final de juny quan, a les mateixes localitats, les plantes d'*O. scolopax* generalment es troben en F2-F2+ (gairebé sempre ja sense poncelles) i la floració (taula 3) es pot perllongar fins a mitjan juliol o una mica més, quan en els anys poc calorosos encara es poden trobar algunes plantes amb poques flors fresques, ja sense o amb poquíssimes poncelles.

lles; a Vilafranca (loc. 4), a 1.200 m, el retard de la floració sembla ser més notable. A la zona d'estudi són les plantes d'*Ophrys* que comencen a florir més tard i allarguen més la floració dins l'estiu, fins i tot més que *O. apifera*.

Taula 3. Fenologia de floració d'*O. santonica* en tres localitats, en la primera al llarg d'una sèrie d'anys

Loc	Data	n PP	PP no CC	PP amb CC	% PP no CC/ PP amb CC		PP br	Total FF ob	Total CC	% FF/CC	FF/P	
1	28.VI.98	551	36	515	6,5	93,5	12	2480	1660	59,9	40,1	7,5
1	24.VI.00	263	23	240	8,7	91,3	0	1012	698	59,2	40,8	6,5
1	27.VI.04	372	21	351	5,6	94,4	9	1183	1383	46,1	53,9	6,9
1	23.VI.07	348	23	325	6,6	93,4	6	1215	1126	51,9	48,1	6,7
1	28-30.VI.08	386	59	327	15,3	84,7	2	1609	868	65	35	6,4
2	22.VI.06	162	32	130	19,8	80,2	2	472	329	58,9	41,1	4,9
3	22.VI.07	287	22	265	7,7	92,3	2	1051	830	55,9	44,1	6,6
3	29-30.VI.08	141	92	49	65,2	34,8	3	887	253	77,8	22,2	8,1
4	10.VII.04	23	11	12	47,8	52,2	0	104	17	86	14	5,3
4	26.VI.07	35	1	34	2,9	97,1	3	61	126	32,6	67,4	5,3

Localitats: 1 - Vistabella del Maestrat (Cs), pista de la vall d'Usera i pr. del mas de la Xaparra; 2 - Ares del Maestrat (Cs), barranc de la Vall; 3 - Benassal (Cs), Moncàtil, pr. del coll de la Rualda; 4 - Vilafranca (Cs), després del km 71 de la ctra. CV-15

Les plantes d'*O. santonica* generalment són esveltes (per la combinació de l'eix relativament prim i llarg i les flors petites), de 20-40 (-70) cm. Les fulles de la roseta, i també les puntes de les bràctees, gairebé sempre estan parcialment o del tot marcides en el moment de la floració. La inflorescència sol ser laxa o molt laxa, amb (3-) 4-12 (-15), excepcionalment fins a 18, flors molt petites (fig. 2; làmines 1 d i 2 a). Els sèpals són de color rosa clar o blancs, molt rarament rosa intens o púrpura, el central ocasionalment més o menys inclinat cap endavant, de vegades recobrint el ginostem. Els pètals són del mateix color que els sèpals i de forma semblant als d'*O. scolopax*: triangulars més o menys estrets, auriculats, de marges una mica revoluts, pubescents i amb una ciliació aparent a les vores. El label, de 7-9 (-10) mm de llarg, té molt sovint el lòbul central curt, globós, i amb els marges acabats gairebé sempre en una vora glabra groguenca (més rarament castany), que pot quedar oculta per la convexitat transversal del label però que, amb certa freqüència, es fa visible en el terç distal fins a tocar l'apèndix perquè els marges se solen desplegar cap als costats en major o menor grau. De vegades les gibositats són relativament reduïdes, i molt ocasionalment, sobretot en vista lateral, semblen com incorporades al lòbul central; la màcula, força estesa, és semblant a la d'*O. scolopax*, de vegades anul·lar, generalment amb una vora blanca, i l'apèndix és, de manera general, relativament gros. El ginostem acaba en un bec no gaire llarg, recte o ocasionalment una mica ondulat longitudinalment o amb l'extrem corbat en ganxo, i que pot ser paral·lel al pla del label o, freqüentment, més o menys dirigit cap amunt.

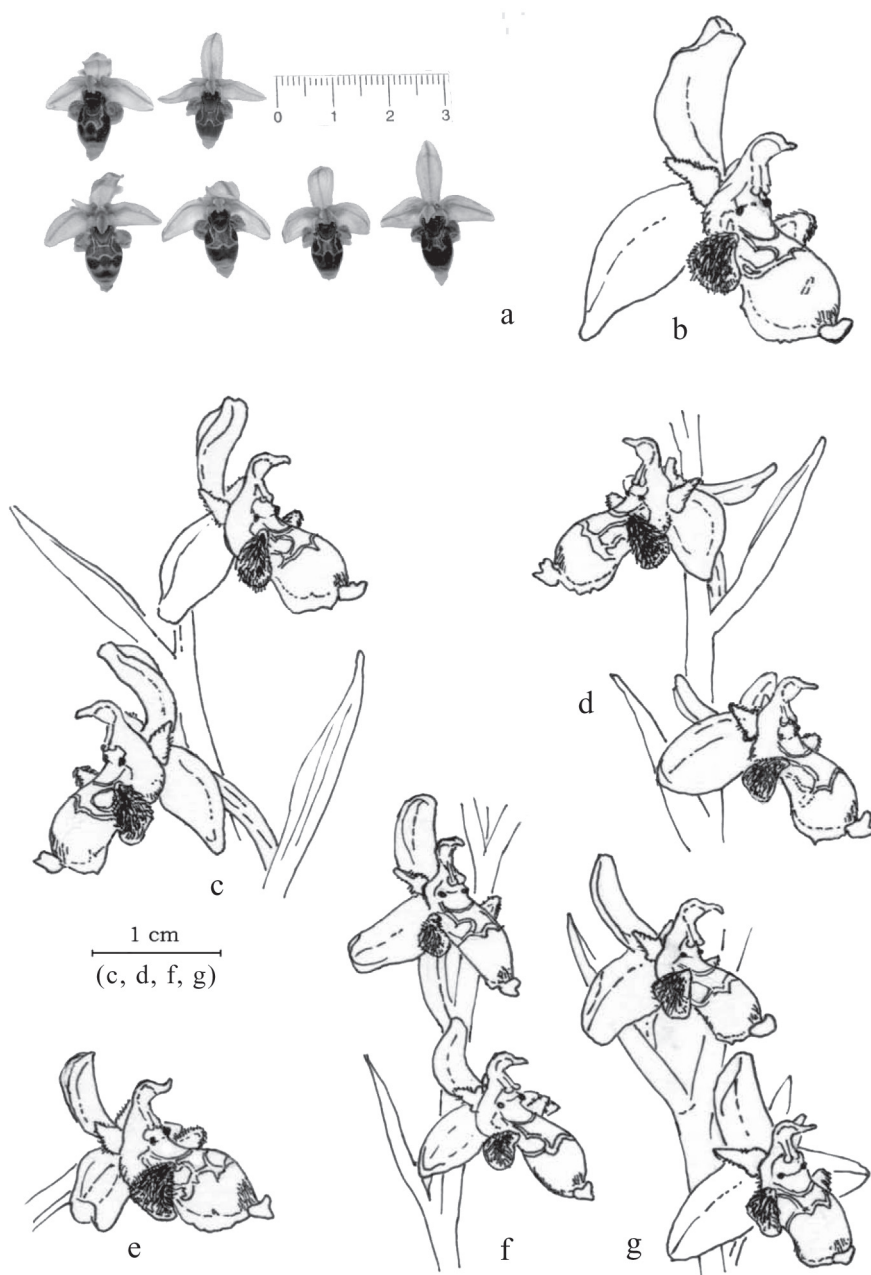


Figura 2. *O. santonica* - a: 5 flors amb l'escala en cm, a-g: Benassal (Cs): 22-VI-2007 (l'escala d'1 cm és vàlida per als dibuixos c, d, f, g).

Hi ha molta variabilitat en la forma i mida del label, la forma de la màcula, el color i el desplegament dels marges glabres del lòbul central, i el grau de reducció de les gibositats. Les flors d'alguns exemplars són molt similars a les d'*O. scolopax*, però generalment més petites, amb el label d'aspecte allargat, el lòbul central no tan globular i les gibositats força desenvolupades. No s'han localitzat plantes de flors amb sèpals verds ni tampoc de label netament apocromàtic, com ocasionalment es troben en algunes poblacions d'*O. scolopax*. A banda de l'aspecte general de les plantes, de la mida de les flors i del lòbul central del label generalment curt, una de les característiques diferencials més importants sol ser l'aspecte desplegat (tendència a involut) dels marges laterals del lòbul central del label.

Totes aquestes característiques coincideixen amb les d'*O. santonica* franceses, encara que potser en les poblacions ibèriques són poc freqüents les plantes amb flors de màcula anul·lar i les de gibositats molt reduïdes (aspecte fucifloroïde), mentre que hi són força abundants les flors amb el marge del lòbul central del label de color castany clar o, més rarament, castany fosc. A més, s'ha de destacar que a França *O. santonica* es troba a altituds menors [a baixa altitud (BOURNÉRIAS & PRAT *et al.* 2005), fins a 800 m (DELFORGE 2005)] i que el període de floració s'endinsa més en l'estiu [en BOURNÉRIAS & PRAT *et al.* (2005) s'indica que el període de floració va de final de juny a mitjan agost, amb l'òptim en juliol, mentre que DELFORGE (2005) diu que abasta de la fi de maig a mitjan agost]. En canvi, potser per efecte de la menor latitud, gairebé totes les nostres localitats estan per sobre dels 800 m (800-1.200 m, però una de las localitats de la província de Barcelona de VILA [2009] està entre els 400-500 m), i, com ja hem comentat, rarament es poden trobar individus relativament frescos i encara amb poncelles més enllà de la primera quinzena de juliol. BOURNÉRIAS & PRAT *et al.* (2005) també comenten que els exemplars d'*O. santonica* de flors molt semblants a les d'*O. scolopax* es veuen al començament de la floració (suggerint la possibilitat d'una hibridació?), però a Barcelona i Castelló aquestes plantes es troben, sempre amb poca freqüència, al llarg de tot el període de floració.

A la nostra zona d'estudi les plantes d'*O. santonica* viuen a mitja ombra o a ple sol, en substrats terrosos o més o menys pedregosos, en formacions herboses amb *Genista scorpius* o sense, generalment en joncedes (*Aphyllanthion*), moltes vegades en masses denses d'*Aphyllanthes*, i en joncedes i prats més rics en plantes del *Brachypodium phoenicoidis*. Es poden trobar acompanyades d'*O. scolopax* o no; en el primer cas, el nombre de plantes d'*O. scolopax* sol ser netament superior al d'*O. santonica* (p. ex., localitats 1 i 2 a la taula 2). Gairebé en tots els llocs (excepte a la zona Vistabella del Maestrat [prop del mas de la Xaparra-camí de la vall d'Usera] i d'Ares del Maestrat) les poblacions d'*O. santonica* que s'han trobat estan molt localitzades, encara que poden tenir un elevat nombre d'individus.

La combinació de la identificació complicada i la gran variabilitat intraespecífica pot portar a considerar que els tres tàxons del grup d'*O. scolopax* a la península Ibèrica (*O. scolopax*, *O. picta* i *O. santonica*) s'han d'agrupar en una única espècie, *O. scolopax* Cav. (s.l.). Aquest és el criteri d'ALDASORO & SAEZ (2005) en *Flora ibérica*, tot argumentant que no es pot diferenciar *O. picta* (no tracten *O. santonica*), ni

tampoc *O. scolopax* subsp. *apiformis*, d'*O. scolopax*, i també el de BAUMANN *et al.* (2006), que tracten *O. picta* i *O. santonica* com a sinònims d'*O. scolopax* subsp. *scolopax*. En canvi, a les guies de SOUCHE (2004, com a *O. scolopax* subsp. *santonica*), BOURNÉRIAS & PRAT *et al.* (2005) i DELFORGE (2005), *O. scolopax*, *O. picta* i *O. santonica* es consideren com a espècies (o subespècies) separades, criteri que hem seguit en el present treball.

4. Sobre la pol·linització d'*Ophrys subinsectifera* C.E. Hermos. & Sabando

HERMOSILLA & SABANDO (1995-1996) van descriure de Navarra *O. subinsectifera* com a nova espècie, pròxima a *O. insectifera* L. i a *O. aymoninii* (Breistr.) Buttl. Posteriorment l'espècie va ser trobada en altres zones del nord-est de la península Ibèrica: Catalunya, Aragó i, de manera molt localitzada, a Conca, on es troba el límit sud de la seva àrea de distribució coneguda (p. ex., ARNOLD 1996, BENITO AYUSO & TABUENCA 2001, CORONADO & SOTO 2004).

La primera referència escrita de la pol·linització d'*O. subinsectifera* és d'HERMOSILLA *et al.* (1999), els quals van capturar a Navarra un mascle de l'himenòpter *Sterictiphora furcata* (Villers) (fam. *Argidae*) actuant de pol·linitzador, i van fer una descripció detallada de la morfologia de l'insecte en comparació amb la de la flor. [Posteriorment es va veure que la determinació inicial del pol·linitzador havia estat errònia, i que l'insecte és realment *Sterictiphora gastrica* (Klug); vg. SOUCHE 2007.] Altres observacions realitzades per diversos autors en condicions naturals a Navarra i Saragossa, i una altra a Sant Martin-de-Londres (França) amb una planta transportada des de Navarra, han confirmat *S. gastrica* com a pol·linitzador d'*O. subinsectifera* (BENITO AYUSO & TABUENCA 2001, SOCA 2005, SOUCHE 2007). Per tant, les tres espècies que constitueixen el grup d'*O. insectifera* s'han adaptat a pol·linitzadors molt distanciat taxonòmicament: *O. insectifera*, al gènere de vespes *Argogorytes* (*A. mistaceus* i *A. fargei*, fam. *Sphécidae*); *O. aymoninii*, a l'abella *Andrena combinata* (fam. *Andrenidae*); i *O. subinsectifera*, a *Sterictiphora gastrica* (fam. *Argidae*), fet que representa un dels casos més interessants d'especiació dintre del gènere *Ophrys*, com ja van remarcar DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN (1994) per a les dues primeres espècies.

El comportament de *Sterictiphora* durant la pseudocopulació és molt especial. En *O. insectifera* i *O. aymoninii* la pol·linització segueix la pauta clàssica de pseudocopulació cefàlica pròpia de la secció *Ophrys* (*Euophrys*): el pol·linitzador s'acaba situant sobre el label amb l'extrem anterior orientat envers la cavitat estigmàtica, de manera que els pol·linis s'adhereixen al cap de l'insecte. En canvi, en *O. subinsectifera*, en la pseudocopulació, *Sterictiphora* se situa en diagonal sobre la flor (HERMOSILLA *et al.* 1999, BENITO AYUSO & TABUENCA 2001, SOCA 2005, SOUCHE 2007), amb els dos primers parells de potes agafant un sèpal lateral o el ginostem i amb l'abdomen recorbat (i, per tant, no apreciable a través de les ales fumades malgrat el seu color groc vistós), dirigit o introduït a la zona de la cavitat estigmàtica. Com a resultat de la seva activitat en aquesta posició, els pol·linis poden acabar adherits a

l'insecte, però generalment a la part mitjana de les potes posteriors (que són les úniques grogues), més rarament al costat de l'abdomen o del tòrax, i sembla que, només de manera excepcional, al cap. Possiblement en la majoria de casos els insectes s'emporten un sol pol·lini, però també hi ha observacions en què el pol·linitzador acaba marxant amb un pol·lini a cada pota posterior.

En la present nota es confirma la pol·linització d'*O. subinsectifera* pels mascles d'*Sterictiphora* (*S. gastrica* cf.) també a Catalunya: BARCELONA (Anoia) TM Montmaneu - 31TCG6509: prop de la ctra. N-II, al límit amb la província de Lleida, 660 m, en una pineda aclarida de *Pinus pinea*, amb clapes de pinassa i mates disperses de *Thymus*, *Stipa offneri*, etc. Les observacions es van fer el 27-IV, 1-V i 10-V de 2003, als voltants del migdia (hora solar) i a mitja tarda, més alguna altra de molt ocasional en 2002 i 2004.

En l'observació més extensa (unes 3 hores, el 10-V-2003) 2-3(-4?) insectes van visitar diferents plantes d'*O. subinsectifera*. El vol era generalment poc ràpid, i els pol·linitzadors aterraven de vegades en una flor (al label o als sèpals, indiferentment) o a l'eix de la inflorescència (en algun punt intermedi o al seu extrem superior). Generalment l'insecte no començava la pseudocopulació en la flor on havia aterrat, sinó que es movia sobre ella i després pujava caminant per l'eix de la inflorescència i les bràctees fins a altres flors, arribava sovint a l'extrem i tornava a baixar per visitar novament diverses flors (làmina 2 b-d, d'una sèrie sobre una mateixa planta). De vegades el pol·linitzador repetia aquesta trajectòria durant uns minuts i, de tant en tant, es detenia o frenava la seva marxa, generalment sobre un label, i feia vibrar molt ràpidament les ales, aparentment en un estat de forta excitació (làmina 2 e, 27-IV-2003).

Basant-se en les descripcions publicades es podria suposar que la pseudocopulació (en diagonal) es fa exclusivament en la zona del ginostem-sèpals-cavitat estigmàtica, però no sempre és així – en les nostres observacions els insectes també corbaven l'abdomen i tractaven de copular amb qualsevol part del label (la columna-cavitat estigmàtica, la zona central, la part terminal; làmina 2 b-c i f-g) i en qualsevol posició: totalment transversal, en diagonal o seguint l'eix del label o paral·lelament a aquest, de vegades amb el cap dirigit a l'extrem terminal del label. La posició «clàssica», en diagonal al voltant de la cavitat estigmàtica, és segurament la més efectiva per a la retirada dels pol·linis (làmina 2 f), i també ho seria la posició, molt menys freqüent, en què l'insecte se situa, seguint l'eix del label, muntat sobre el ginostem amb els dos primers parells de potes i amb l'extrem de l'abdomen dirigint-se a la cavitat estigmàtica o inserint-s'hi (làmina 2 g).

En alguna ocasió la pseudocòpula es va realitzar en flors de label aparentment poc fresc, gairebé començant a marcir-se. Generalment al cap d'una estona més o menys llarga (comunament alguns minuts) els mascles d'*Sterictiphora* se n'anaven a una altra planta d'*O. subinsectifera* o aterraven en herbes o mates dels voltants. En una ocasió un exemplar amb dos pol·linis es va escapolar de l'observador deixant-se caure a terra.

Les *Sterictiphora* són insectes relativament petits i poc forts – en un cas vam observar un individu tractant de deslligar-se del pol·lini que transportava i que s'havia

adherit a la cavitat estigmàtica (làmina 2 h, 25-IV-2002), i en un altre, l'insecte no havia aconseguit deslliurar-se'n i restava mort sobre la flor que havia pol·linitzat (làmina 2 i, 21-V-2004).

L'efectivitat de la pol·linització en relació amb cada acte de pseudocopulació sembla ser molt baixa, com ho indiquen dos fets:

1) en molt poques ocasions els insectes van abandonar la flor amb un pol·lini adherit a una de les potes posteriors (malgrat haver-se situat en les posicions diagonal o axial en flors amb tots dos pol·linis), i encara amb menys freqüència hem observat alguna *Sterictiphora* amb un pol·lini a cada pota posterior. No hem vist cap cas en què els pol·linis s'enganxessin al costat de l'abdomen o del tòrax.

2) amb certa freqüència s'observen flors amb els viscidis i la base de les caudícules d'un o dels dos pol·linaris sortint dels lòculs de l'antera, com si els pol·linitzadors, després de tocar les bursícules amb les potes, no se'ls haguessin acabat d'emportar. En la població en què es van fer les observacions de pol·linització, sobre un total de 127 flors (passades i fresques) l'1-V-2003, 8 flors (un 6,3 %), 7 de fresques i una començant a marcir-se perquè havia estat pol·linitzada, presentaven un o els dos pol·linaris mig despresos.

Malgrat tot això, a les localitats on els pol·linitzadors són presents, la taxa de pol·linització pot ser relativament elevada, la qual cosa es podria explicar per la combinació de visites repetides (a flors sense un o cap dels dos pol·linaris, amb els pol·linaris mig despresos o fins i tot ja pol·linitzades) i l'estona que els pol·linitzadors poden deambular per una mateixa planta. En la població esmentada, les plantes (en un nombre molt variable segons els anys) comencen a florir a mitjan abril, a principi de maig generalment encara no es detecta cap flor en fructificació (taula 4), encara que sí escasses flors pol·linitzades, i a mitjan maig el nombre de plantes i flors en fructificació augmenta de manera notable (compareu les dades del 8.V.1996 i les del 19.V.2006). En canvi, a principi de maig de 2003 la taxa de fructificació va ser clarament superior a la mitjana, i a mig maig de 2004, clarament inferior, potser en relació amb el nombre disponible de pol·linitzadors per diferències entre l'acoblament de la floració i l'eclosió dels insectes. (Cal analitzar si els pol·linitzadors afavoreixen més una de les dues posicions en diagonal [dreta/esquerra] durant la

Taula 4. Fructificació d'*O. subinsectifera* en una mateixa localitat al llarg de diferents anys

Data	PP		%		PP br	Total		%		%	%	%	
	n PP	no CC	amb CC	PP no CC/ PP amb CC		FF ob	Total CC	FF/CC	PP Fr				FF Fr
8.V.96	51	1	50	2	98	0	231	270	46,1	53,9	–	–	9,8
19.V.96	40	7	33	17,5	82,5	0	303	93	76,5	23,5	17,5	3,3	9,9
9.V.98	76	4	72	5,3	84,7	5	263	431	37,9	62,1	–	–	9,1
7.V.99	37	0	37	0	100	4	115	156	42,4	57,6	–	–	7,3
1.V.03	29	0	29	0	100	0	127	198	39,1	60,9	17,2	3,9	11,2
15.V.04	69	0	69	0	100	5	285	399	41,7	58,3	1,4?	0,4?	9,9
3.VI.07	8	7	1*	87,5	12,5	0	81	1	98,8	1,2	100	37	10,3

Localitat: Montmaneu (B); * poncella en mal estat (el 100 % de les flors estarien obertes)

pseudocopulació – en 1-V-2003 de les 12 flors amb un sol pol·lini retirat, en 8 d'elles mancava el pol·lini dret [en vista frontal] i en només 4 faltava el pol·lini esquerre.) A principi de juny de 2007 (un any amb poques plantes florides), ja al final del període de floració, totes les plantes (8) tenien algun flor fructificant, i de les 81 flors, totes ja passades (més una poncella avortada), un 37 % fructificaven clarament.

(Una possibilitat suggerent és que totes aquestes peculiaritats etològiques en el pol·linitzador d'*O. subinsectifera* es podrien explicar suposant que hem «capturat» l'evolució de la relació entre la planta i l'insecte en un moment en què el comportament del segon en la pseudocopulació encara no s'ha acabat de «perfeccionar» o fixar.)

5. Sobre la fenologia de floració d'*Ophrys arnoldii* P. Delforge

En ARNOLD (1981) vam aplegar les referències disperses que hi havia sobre plantes d'*O. fusca* de floració tardana (abril-juny), vam confirmar també la seva presència a Catalunya, les vam designar de manera informal com a «*O. fusca* 2n grup de floració» i vam discutir-ne les característiques, especialment les fenològiques. [El grup d'*O. fusca* ha estat sotmès a una revisió taxonòmica profunda en els últims anys, i que encara continua. En 1981 només es parlava d'*O. fusca* Link, però actualment la majoria d'autors especialitzats en orquídies consideren que les «*O. fusca*» de Catalunya corresponen a *O. lupercalis* Devillers-Tersch. & Devillers (DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUREN 1994), i que *O. fusca* Link és una espècie diferent de distribució limitada a Portugal, Extremadura i Andalusia. Per tant, si s'hagués escrit ara, l'article faria referència a «*O. lupercalis* 2n grup de floració».]

Posteriorment DELFORGE (1994) parla d'un «taxon tardif catalan», que floreix en V-VI (-VII) i es troba als contraforts dels Pirineus espanyols i francesos entre 800 i 1.300 m d'altitud, i en una ampliació (ARNOLD 1999) de l'estudi de les característiques morfològiques, sobretot biomètriques, d'aquestes plantes (la relació llargada/amplada del label les diferencia d'una manera estadísticament significativa d'*O. lupercalis*) també vam confirmar que la segona generació d'*Andrena nigroaenea* (K.) (Hymenoptera, *Andrenidae*) actua de pol·linitzador. Al mateix número de la publicació, DELFORGE (1999) descriu les «*O. fusca* 2n grup de floració» com a espècie nova: *O. arnoldii*.

Les diferències morfològiques d'*O. arnoldii* amb *O. lupercalis* són relativament petites i, a més, el pol·linitzador dels dos tàxons és el mateix (bé que la primera generació de vol per a *O. lupercalis* i la segona per a *O. arnoldii*). No discutirem ara la problemàtica taxonòmica ni la distribució geogràfica d'*O. arnoldii*, sinó que ens centrarem en la fenologia, el caràcter més important per diferenciar aquests dos tàxons.

A la banda centre-nord de la península Ibèrica hi ha plantes del grup d'*O. fusca* també de floració tardana i que poden trobar-se a més de 1.000 m d'altitud. Els orquidiòlegs que treballen amb *Ophrys* al vessant mediterrani de la península (des de Catalunya fins l'extrem meridional del País Valencià) solen considerar que real-

ment hi ha un tàxon del grup d'*O. fusca* de floració desplaçada cap a (abril-) maig-juny i de diferenciació morfològica problemàtica que anomenen *O. arnoldii*. Però els orquidiòlegs d'altres zones, en especial els de la franja cantàbrica, generalment pensen que les plantes tardanes del grup d'*O. fusca* no són diferenciables per la morfologia ni tampoc per la fenologia, sinó que corresponen a exemplars d'*O. lupercalis* de floració retardada a causa de l'altitud. En aquest sentit, en el recent *Atlas de la flora silvestre de Burgos* (ALEJANDRE *et al.* 2006) dintre de l'apartat d'*O. arnoldii*, J. BENITO AYUSO escriu: «Preferimos no incluir el taxón en este listado ya que los argumentos que justifican su status específico son algo endeblés y además el polinizador es el mismo que el de *O. lupercalis*. Precisamente se trata de poblaciones que aparecen a cierta altitud lo que explica su fenología más tardía».

Hem tractat de precisar més, amb algunes limitacions, la fenologia de la floració d'*O. arnoldii* a Catalunya i al País Valencià. Les dades fenològiques de la taula 5, especialment les de 2001, referides a una localitat situada a 180 m d'altitud i relativament a prop de la costa, confirmen que realment hi ha dos grups de floració i que,

Taula 5. Fenologia de la floració d'*O. lupercalis* i *O. arnoldii* en una mateixa localitat en dos anys consecutius (+ dades complementàries d'abril i maig d'altres dos anys diferents, en cursiva)

Loc	Data	n PP	PP no CC	PP amb CC	% PP no CC/ PP amb CC	PP br	Total FF ob	Total CC	% FF/CC	FF/P			
O. LUP	1	10.II.00	186	22	164	11,8	88,2	72	310	541	36,4	63,6	4,6
O. LUP	1	10.III.00	148	43	105	29,1	70,9	10	383	180	68	32	3,8
O. ARN	1	6.V.00	305	51	254	16,7	83,3	6	970	710	57,7	42,3	5,5
O. LUP	1	10.II.01	189	23	166	12,2	87,8	70	321	540	37,3	62,7	4,6
O. LUP	1	25.II.01	235	59	176	25,1	74,9	28	592	382	60,8	39,2	4,1
O. LUP	1	9.III.01	269	163	106	60,6	39,4	2	987	158	86,2	13,8	4,3
O. ARN	1	1.IV.01	34	0	34	0	100	147+	68	143	32,2	67,8	6,2
O. ARN	1	16.IV.01	160	3	157	1,9	98,1	48	286	635	31,1	68,9	5,8
O. ARN	1	19.IV.98	200	1	199	0,5	99,5	87+	267	967	21,6	78,4	6,2
O. ARN	1	12.V.99	161	30	131	18,6	81,4	3	557	295	65,4	34,6	5,3

Localitat: 1 - Ulldecona (T), Valldepins, 180 m

Taula 6. Fenologia de la floració d'*O. arnoldii* en diferents localitats

Loc	Data	n PP	PP no CC	PP amb CC	% PP no CC/ PP amb CC	PP br	Total FF ob	Total CC	% FF/CC	FF/P			
O. ARN	2	25.V.96	117	11	106	9,4	90,6	2	393	312	55,7	44,3	5,8
O. ARN	3	4.VI.00	112	71	41	63,4	36,6	0	356	51	87,5	12,5	3,6
O. ARN	4	2.VI.96	108	21	87	19,4	80,6	0	411	169	70,9	29,1	5,4
O. ARN	5	31.V.98	171	29	142	17	83	2	580	255	69,5	30,5	4,9
O. ARN	6	11.VI.01	40	36	4	90	10	0	208	6	97,2	2,8	5,4

Localitats: 2 - Avinyó (B), 380 m; 3 - Vistabella del Maestrat (Cs), 880-940 m; 4 - Lluçena (Cs), 1.060 m; 5 - Sucaina-Montanejos (Cs), 800-820 m; 6 - Sucaina (Cs), 920-940 m

a més, *O. arnoldii* (= el segon grup de floració) es pot trobar a molt poca altitud i en zones de clima mediterrani marítim (o amb molt poca tendència continental), la qual cosa descarta totalment la justificació de l'efecte de l'altitud en la fenologia retardada. En aquest indret la floració s'estén de (la fi de març-) principi d'abril fins a final de maig. Altres dades (taula 6) indiquen que *O. arnoldii* també es troba fins a altituds superiors als 1.000 m, encara que en muntanyes mediterrànies, i també en zones de clima amb tendència continental, com en algunes de les localitats que figuraven en ARNOLD (1999), on la floració acaba a mig mes o dins la segona quinzena de juny.

6. Sobre alguns híbrids del gènere *Ophrys*

El nombre i la varietat d'híbrids del gènere *Ophrys* a la península Ibèrica i a Balears semblen en conjunt més baixos que a França i a Itàlia, potser en relació amb el fet que aquí les poblacions de les diverses espècies són sovint poc denses i que moltes vegades no coexisteixen. Malgrat això, cada vegada es publiquen més articles i llibres que inclouen localitzacions a Portugal - Espanya d'híbrids d'*Ophrys* (p. ex., HERMOSILLA 1999, 2001; HERMOSILLA & SABANDO 1995-1996; PERIS FIGUEROLA *et al.* 2007; SERRA *et al.* 2001; SOUCHE 2004, 2008; TYTECA 1997) o que tracten exclusivament sobre híbrids d'orquídies en general (incloent-hi el gènere *Ophrys*) o d'*Ophrys* en particular d'aquesta zona (BENITO AYUSO & HERMOSILLA 2000, HERMOSILLA 1998, LOWE *et al.* 2007).

(També es troben fotos d'híbrids ibèrics d'*Ophrys* a <http://pagesperso-orange.fr/alain.bonny/cariboost1/> i <http://www.pharmanatur.com/Navarre%20et%20Rioja.htm>.)

Els híbrids tractats en aquest treball s'han ordenat alfabèticament. Com és general, en la majoria de casos els exemplars híbrids es troben entre els progenitors i el seu període de floració és intermedi entre els de les espècies parentals, gairebé sempre desplaçat cap al del progenitor de floració més tardana.

6.1 *Ophrys apifera* Huds. × *O. ficalhoana* (*O. ×turiana* J.E. Arnold)

Híbrid nou, una foto nostra del qual, indicant simplement la seva presència al País Valencià, es va incloure en el llibre de SERRA *et al.* (2001: 186). Posteriorment DE BÉLAIR *et al.* (2005) parlen d'un híbrid (una sola planta) d'*O. apifera* × *O. tenthredinifera* "tardif" trobat a Algèria, comentant que el segon parental podria ser *O. grandiflora* Ten. o *O. tenthredinifera* var. *ronda*. Aquest segon tàxon seria el que ara s'anomena *O. ficalhoana* J.A. Guim. (DEVILLERS *et al.* 2003) i, de fet, la foto d'*O. tenthredinifera* «tardif» que figura a l'article (*op. cit.*: làmina 9, fig. 4) sembla correspondre a l'espècie de Guimarães, i la de l'híbrid (*op. cit.*: làmina 4, fig. 3) a les plantes híbrides que prèviament havíem trobat a València. Més recentment, en <http://proyectoorquidea-extremadura.blogspot.com/>, C. MARTÍN ALCOBA i S. PANTRIGO han penjat dues fotos d'aquest mateix híbrid (dos exemplars diferents), que van trobar el 3-V-2008 al puerto de los Castaños, entre Pedroso de Acím i Cañaveral (Cáceres),

i R. SOUCHE en <http://sococor.over-blog.com/> ho ha fet d'un exemplar (2 fotos, com a *Ophrys apifera* × *Ophrys tenthredinifera ficalhoana*) trobat el 5-VI-2008 a Aragó (vg. també SOUCHE 2008).

Tot seguit fem la descripció formal d'*O. apifera* × *O. ficalhoana* i concretem les localitats de la nostra zona d'estudi on l'hem detectat:

Ophrys* × *turiana J.E. Arnold, *nothosp. nov.*

[*O. apifera* × *O. ficalhoana* (= *O. tenthredinifera* subsp. *ficalhoana*)]

Holotypus: VALÈNCIA, comarca dels Serrans [Alt Túria]: Benaixeve (Benagéber), camí de Bercuta des de l'alt de Mataparda (ctra. CV-390), 30SXX6401, 840 m alt., inter parentes, die 13-VI-2004, leg. J.E. Arnold (VAL 184825).

Planta ex Ophryde apifera et O. ficalhoana genita. Labello integro, forma et pilositate similibus O. ficalhoanae, sed magis rectangularata non trapezoidea. Gibbis paulo prominentioribus, extremo terminali deorsum curvo et penicillo plerumque minus evoluto; appendice revocante O.apiferam sed prorsum vergente et paene directa et horizontali aut plusminusve sursum curva extremum labelli non tangente. Macula plerumque magis revocante O. ficalhoanam. Colore labelli aliquando brunneo perdiluto (tum sepalis albis aut roseis dilutis, campo basalis et solo cavae stigmaticae habentibus colorem similem O. apiferae) aut brunneo fusco (item campo basali et basi cavae stigmatica, aliquando hoc colore se producente per faciem appendicis superiorem); zona terminalis labelli, ubi penicillum situm est, semper dilutioere ceteris. Cava stigmatica propinquiore O. apiferae (amplitudo, parietum crassitudo, convexitas centralis soli et aspectus pseudocolorum) et caudiculis pollinarium in cubitu (exilioribus quam in O.ficalhoana). Rostro gynostemii acuminato (non truncato ut in O. ficalhoana) sed non flexuosum aut tam longum quam in O. apifera. Petalis item propinquieribus eis in O. apiferae.

Nomen Ophrys ×turiana terram natale (Alt Túria, comarca dels Serrans, València) *nothospeciei accedens.*

Localitats:

VALÈNCIA (els Serrans [Alt Túria]) TM Benaixeve – 30SXX6401: pista de Bercuta des de l'alt de Mataparda (ctra. CV-390), 840-850 m, 29-V-1999 (1☒); 27-V i 3-VI-2001 (10☒); 13/26-V i 1-VI-2002 (17☒); 25/27-V i 1-VI-2003 (14☒); 12/13-VI-2004; 20-V-2006 (11☒); 19/27-V-2007 (10☒); 1/7-VI-2008 (8☒). (Exemplars aïllats dispersos, fins a un màxim de 43 en 2004, entre els parentals, molt més abundants.)

30SXJ6095: pista de la font de los Tornajos (font de Cortes), entre la ctra. CV-390 i el poble abandonat de Cortes, 820 m, 1/8-VI-2003 (8☒); 12/13-VI-2004 (2☒); 21-V-2006 (8☒); 19-V i 10-VI-2007 (9☒); 31-V i 1-VI-2008 (2☒). (Alguna planta aïllada i dos grups, en total fins a uns màxims de 14 plantes en 2003 i 13 en 2004. En aquesta localitat *O. ficalhoana* sembla ser molt poc freqüent [només unes poques plantes detectades en 2008; vg. apartat 1].)

30SXJ6095/6096: pista del charco de Dalta-Vilanova i, cap a la dreta, fins a la ctra. CV-390, 820 m, 9-VI-2008 (12☒); làmina 3 a-c. (Un total de 93 plantes, la major part en l'extrem lateral d'una feixa herbosa que començava a ser envaïda per mates d'*Ulex*. No s'ha trobat *O. ficalhoana* en aquesta zona.)

(Plana d'Utiel) TM Utiel – 30SXJ5789: entre el km 37 i el km 38 de la ctra. CV-390, 1.010 m, 1-VI-2002 (3 plantes, F1) (1☒); 10-VI-2007 (1 planta en mal estat). (Amb *O. apifera* però sense *O. ficalhoana*; potser es tracta d'una colonització accidental. En 2008 les plantes no van poder ser relocalitzades.)

La fenologia de la floració no es diferencia gaire de la d'*O. ficalhoana*, però sí de la d'*O. apifera*, que, en conjunt, arriba al màxim de floració una mica després que l'hibrid. La floració comença a principi de maig, a final de maig - primera setmana de juny les plantes es troben en F1+-(F2) o en F2-F1+ (segons els anys), i generalment es perllonga (F2+) fins a la segona quinzena de juny (taula 7).

Taula 7. Fenologia de la floració d'*O. ×turiana* en tres poblacions

Loc	Data	n PP	PP no CC	PP amb CC	% PP no CC/ PP amb CC		PP br	Total		% FF/CC		FF/P
					FF ob	Total CC		FF/CC	FF/CC			
1	12/13.VI.04	43	25	18	58,1	41,9	0	180	23	80,7	10,3	5,2
2	12/13.VI.04	13	1	12	7,7	92,3	0	50	15	76,9	23,1	5
3	6.VI.08	93	64	29	68,8	31,2	0	469	49	90,5	9,5	5,6

Localitats: 1, 2, 3 - Benaixeve (V) – 1: pista de Bercuta des de l'alt de Mataparda; 2: pista de Cortes des de la ctra. CV-390, 3: entre la pista del charco de Dalta-Vilanova i, cap a la dreta, fins la ctra. CV-390

El nombre màxim enregistrat de flors és de 13, però les plantes amb més de 9 flors són molt poc freqüents. En 2004 (recompte 1), d'un total de 43 plantes, un 55,8 % tenien entre 2 i 4 flors; un 37,2 %, entre 5 i 7; i un 7 %, entre 8 i 9. En 2008 (recompte 3), d'un total de 93 plantes, un 37,6 % presentaven entre 2 i 4 flors; un 45,2 %, entre 5 i 7; un 11,8 %, entre 8 i 9; i un 5,9 %, més de 9 flors (fins a un màxim de 13).

L'aspecte de les flors d'*O. ×turiana* és, en conjunt, més proper al de les flors d'*O. ficalhoana* que a les d'*O. apifera*, però amb el label més estret i rectangular, sense l'ampla vora groga que sovint presenta la primera (encara que en *O. ×turiana* les vores distals dels costats del label i, sobretot, la zona amb el pinzell terminal de pèls solen ser més clares que la resta), amb la màcula moltes vegades amb tendència a la d'*O. ficalhoana* però amb el pinzell de pèls terminal del label una mica més reduït i esclarissat.

La influència d'*O. apifera* es detecta en la forma dels pètals, el generalment major desenvolupament de les gibositats, l'alçada del ginostem i els pol·linaris amb caudícules que fan un colze (amb la tendència que els pol·linis surtin de les teques quan les flors són sacsejades, com en *O. apifera*), i la cavitat estigmàtica (amplada, color, estructura de la base amb la convexitat central pròpia d'*O. apifera*, i forma dels pseudoocels). L'apèndix del label, més estret i allargat que en *O. ficalhoana*, està més o menys dirigit cap a davant, ben visible (no cap avall i amagat per l'extrem bombat del label, com en *O. apifera*). Ocasionalment l'apèndix és relativament ample, està recurvat i s'apropa a l'extrem de label, de manera que les flors poden recordar una mica les d'*O. ficalhoana* × *O. scolopax*, però, a més de les diferències en l'aspecte de la màcula i les gibositats més agudes, les flors d'aquest segon híbrid no presenten

les caudícules dels pol·linaris amb un colze i els pètals són més triangulars, acabats en punta i amb els marges poc recurvats.

La majoria d'exemplars d'*O. ×turiana* presenten els sèpals d'un rosat més o menys intens i el label marró fosc amb les vores més clares; molt poques plantes tenen els sèpals blancs o gairebé blancs i el color del label castany molt clar (només 1 de 93 plantes en el recompte 3, taula 7). En alguns individus les flors tendeixen a hipercromàtiques, amb els sèpals d'un color rosat molt intens i el label d'un bru molt fosc, color que pot estendre's per la part superior proximal de l'apèndix. Segurament la poca quantitat de les variants de sèpals blancs i label més clar és deguda a la menor abundància de les formes d'*O. apifera* amb sèpals netament blancs.

Encara que la major part dels exemplars són d'alçada petita o mitjana, es poden trobar ocasionalment individus de 40-55 cm, característica que, combinada amb les flors grosses i de colors intensos o netament hipercromàtiques, produeixen algunes de les plantes híbrides d'*Ophrys* més espectaculars.

Aquestes plantes viuen sobretot en feixes abandonades ocupades per herbassars més o menys aclarits del *Brachypodium phoenicoidis*, però també s'han trobat de vegades en zones clarament de brolla (*Rosmarino-Ericion*), ocasionalment sota o dintre de les mates de romaní o entre mates de *Thymus*.

La tendència, heretada d'*O. apifera*, que els pol·linis surtin de les teques i que les caudícules es recurvin permet l'autopol·linització, encara que aquesta sembla ser molt escassa. En 2004, de 37 plantes enregistrades a la localitat de Benaixeve (camí de Bercuta), només 5 (un 13,3 %) presentaven alguna flor aparentment en fructificació (no vam determinar si exclusivament per autopol·linització), i d'un total de 435 flors, només 17 (un 3,9 %) fructificaven. També s'ha comprovat la retirada de pol·linis i la pol·linització de flors sense un dels dos pol·linis, però aparentment de manera molt ocasional.

6.2 *Ophrys apifera* × *O. scolopax* (*O. ×minuticauda* Duffort)

Hi ha molt poques cites publicades d'*O. ×minuticauda* a Catalunya: només en ROYO (2006) per a les serres de Godall i Montsià, a l'extrem sud de Tarragona [Terres de l'Ebre], i en VILA (2009) per a un sol punt de la comarca de Bages, a la província de Barcelona. El mateix passa al País Valencià: tan sols hi ha referències de tres localitats de Castelló, dues de la comarca de l'Alt Millars (Cortes d'Arenós [SERRA *et al.* 2001] i la Pobla d'Arenós [APARICIO & MERCÉ 2004]), i la tercera de l'Alt Palància, a Begís (CASTELLÓ *et al.* 2003). SERRA *et al.* (2001) consideren que aquest híbrid és relativament freqüent a les províncies de València i Castelló.

La llista (vegeu a sota) de les noves localitats de la zona d'estudi on s'ha trobat aquest híbrid recolza la valoració d'*O. ×minuticauda* com a l'híbrid d'*Ophrys* més repartit i abundant al País Valencià (sobretot a València, on pot formar puntualment poblacions importants, i Castelló; d'Alacant només en coneixem una citació); a Catalunya progressivament es van coneixent més localitats, però en conjunt sembla ser poc freqüent.

Localitats:

BARCELONA (Osona) TM Orís – 31TDG3558: prop de l'hostal de Bajalou, 560 m, 2-VI-1987 (1 planta, F1) (1☒).

(Bages) TM Sallent – 31TDG1137: ctra. BP-4313, entre Avinyó i Balsareny, cap al km 36, abans del mas El Puig, 425 m, 17/23-V-2003 (4 plantes, F1/F1+) (3☒); 18-V i 2-VI-2004 (3 exemplars, F1/F2+).

(Baix Llobregat) TM Begues – 31TDF0974: pista de Begues a la plana Novella, a l'altura del puig Moltó, 460 m, 13-V-2006 (3 plantes, F1+) (3☒).

TARRAGONA [Terres de l'Ebre] (Montsià) TM Amposta – ● 31TBF9302: pla de Gallos (plans de la Galla), 380 m, 3-V-2003 (1 planta, F1) (1☒), 18-V-2006 (5 plantes, F1+=F2) (4☒). [Ja havia estat citat en aquest punt/quadrat per FORCADELL (1999) i ROYO (2006).]

CASTELLÓ (l'Alcalatén) – TM Vistabella del Maestrat – 30TYK2765: pla d'Amunt, al marge esquerre de la rambla del Pla, 1.140 m, 19-V-2007 (2 plantes, F2+).

30TYK3463: pista de la vall d'Usera (barranc de la Foia d'Ores) des de la ctra. CV-170, prop del mas de la Clotxa, 840 m, 17-VI-2007 (3 plantes, F2+[F1++]).

(Alt Millars) TM Castell de Vilamalefa – 30TYK2446: després del port del Revolcador, ctra. CV-190, 940 m, 7-VI-1996 (3 plantes, F2++) (2☒); 31-V-1998 (2 plantes, F1+) (1☒).

TM Sucaina – 30TYK1647/1747: ctra. CV-190 de Sucaina a Cortes d'Arenós, barranc de la Pedriza, 920-940 m, 11-VI-2001 (5 plantes, F2=F1++) (4☒). 30TYK1543: ctra. Sucaina-Montanejos (CV-195), km 32, prop de la masia el Pozo, 830 m, 31-V-1998 (20 plantes, br-F1) (2☒); 3-VI-2001 (7 plantes en bon estat, la resta afectada per la pastura d'ovelles; F1+) (3☒).

VALÈNCIA (els Serrans [Alt Túria]) TM Toixa (Tuéjar) – 30SXX6403: ctra. CV-390, abans del km 7, 720 m, 28-V-2007 (27☒). (Algunes plantes presentaven característiques que les apropiaven a *O. scolopax*, com si en algunes ocasions s'hagués produït el retrocreuament dels híbrids amb aquest progenitor.) 30SXX6404: pr. de la font Cabera, 640 m, 20/27-V-2007 (4☒); 1-VI-2008 (1☒). (Detectades en 2007 unes 13 plantes (F1-br) a prop de l'àrea recreativa, amb *O. scolopax* com a acompanyant i *O. apifera* a més distància; també hi ha alguna planta híbrida aïllada per la zona.) 30SXX6406: començament de la pista de Zagra des de la ctra. CV-35, 680 m, 25-V-2003 (F1+) (1☒); 28-V-2007 (F1+) (1☒). (Unes 7 plantes [2007] en un petit rec.)

TM Benaixeve – 30SXX6401: pista de Bercuta des de l'alt de Mataparda (ctr. CV-390), 840-850 m, 21-VI-1998 (F2++) (1☒); 29-V-1999 (F1+) (1☒); 27-V i 3-VI-2001 (F1++) (2☒); 26-V i 1-VI-2002 (9☒); 24/27-V-2003 (F1+) (4☒); 12/13-VI-2004; 20-V-2006 (21☒); 27/9-VI-V-2007 (12☒); 1/7-VI-2008 (5☒); làmina 3 d. (Una població molt important al començament d'aquesta pista [vg. la nota 1], amb un total de 84 plantes en 2008.)

30SXX6094/6095: pista de la font de los Tornajos (o de la font de Cortes) des de la ctra. CV-390, prop del poble (abandonat) de Cortes, 840 m, 1/8-VI-2003 (F2) (3☒); 31-V-2008 (F2). (El màxim nombre detectat d'aquests híbrids ha estat de 6 en 2003.)

(Plana d'Utiel) TM Utiel – 30SXJ5789: entre el km 37 i el km 38 de la ctra. CV-390, 1.010 m, 27-V-2001 (F1+) (9☒); 25-V i 1-VI-2002 (F1/F1++) (2☒); 1-VI-2003 (F1+) (1☒); 13-VI-2004 (F1+). (Una petita població, amb un màxim de 15 plantes en 2001, però amb una notable taxa de fructificació.)

TM Requena – 30SXJ6783: pr. del cementiri de Villar de Olmos, 920 m, 23-V-1998 (2 plantes, F2=F1+) (2☒).

(la Foia de Bunyol) TM Setaigües – 30SXJ8070: pr. de la cruïlla de l'estació del tren, 660 m, 23-V-1998 (6 plantes, F2 –F1+) 7(☒).

(la Vall d'Albaida) TM Bocairent – 30SYH0691: ctra. Bocairent-Alcoi (CV-794), pr. de la casa de la Baixada (la Baixà), 720 m, 12-V-2002 (2 plantes, F1+) (2☒).

ALACANT (l'Alcoià) TM Benifallim – 30SYH2680: port de Benifallim, 1.010 m, 21-V-1998 (1 sol exemplar, F1+) (1☒).

Amb una certa freqüència es veuen plantes amb alguna o moltes flors fructificant. En *O. ×minuticauda* la tendència que els pol·linis surtin de les teques i penguin pel recurvament de les caudícules (i, per tant, que es pugui produir autopol·linització) sembla ser menys elevada que en *O. apifera* però més que en l'hibrid *O. apifera* × *O. ficalhoana*. Una bona part dels casos de fructificació es poden explicar per l'autofecundació a l'estil d'*O. apifera*, però, com també passa en aquesta espècie, s'ha confirmat la retirada de pol·linis i la fecundació (pol·len a la cavitat estigmàtica) de flors sense pol·linis. Això últim faria possible la fecundació amb el pol·len d'altres flors de la mateixa planta o també amb pol·linis d'altres plantes d'*O. ×minuticauda* i, fins i tot, retro-creuaments amb els progenitors, especialment amb *O. scolopax*, que presenta de manera regular pol·linització creuada. Per tant, potser en alguns punts s'acabaran localitzant poblacions híbridogèniques.

6.3 *Ophrys arnoldii* × *O. sphegodes* Mill. (= *O. aranifera* Huds.) (*O. ×vistabellae* J.E. Arnold)

En el comentari sobre el pol·linitzador d'*Ophrys fusca* 2n grup de floració (ara *O. arnoldii*; vg. l'apartat 5) vam indicar que devia ser el mateix que el d'*O. sphegodes*, ja que a Castelló havíem trobat híbrids entre aquestes dues espècies (ARNOLD 1999). Una foto d'aquest híbrid va figurar al llibre de SERRA *et al.* (2001: 187), però sense cap indicació de localitat. A continuació fem la descripció formal d'*O. arnoldii* × *O. sphegodes* i indiquem els llocs on ha estat detectat:

Ophrys ×vistabellae* J.E. Arnold, *nothosp. nov.
[*O. arnoldii* × *O. sphegodes* (= *O. aranifera*)]

Holotypus: CASTELLÓ, comarca de l'Alcalatén: Vistabella del Maestrat, camí de la vall d'Usera (barranc de la Foia d'Ores) des de la ctra. CV-170, a l'alçada de la cruïlla del mas de Clèric, 30TYK3362, 900 m alt., inter parentes, die 12-VI-2008, làmina 3 e, leg. J.E. Arnold (VAL 184826).

Planta ex Ophryde arnoldii et O. sphegodes genita, inter parentes inventa. Ut in primo parente, sepalò centrali supra gynostemium inclinato, basi labelli cum sulco profundo et cava stigmatica sine pseudoculis. Sepalis persaepe vergentibus O. sphegodis. Labello paulo aut breviorè quam O. arnoldii et magis convexo transverse, plerumque eiusdem coloris brunnei perfusci, sinibus inter tres lobulos angustis et plerumque paulo profundi. Macula vittata irregulari caerulea aliquando a margine dilutiorè limitata, prope cavam stigmaticam incipiente,? w? delineante duos anulos, in utroque axis longitudinalis latere, aut, raro, H ad bina segmenta parallela diminuta.

Nomen Ophrys ×vistabellae terram natale (Vistabella del Maestrat, comarca de l'Alcalatén, Castelló) *nothospeciei accedens.*

Localitats:

CASTELLÓ (l'Alcalatén) TM Vistabella del Maestrat – 30TYK3361: ctra. CV-170 a

l'altura del mas de la Xaparra, i pista del mas de les Tosses, 920 m, 6-VI-1998 (3 plantes, F1+-(F2)) (3☒); 4-VI-2000 (9 plantes, F2=F1++) (9☒); 2-VI-2001 (3 plantes, F1+-(F2)) (3☒). (La totalitat dels exemplars que es trobaven a prop de la carretera van ser eliminats durant un arranjament de les vores; les plantes de la pista del mas de les Tosses no s'han tornat a localitzar.) 30TYK3362: Pista de la vall d'Usera (barranc de la Foia d'Ores) des de la ctra. CV-170, a l'alçada de la cruïlla del mas de Clèric, 900 m, 9-VI-2007 (2 plantes, F2(+)) (1☒); 12-VI-2008 (5 plantes, F2-(F1+)) (4☒); fig. 9. (Les plantes d'aquesta localitat són més altes que les de la localitat anterior, i generalment tenen la inflorescència laxa que sol veure's en *O. sphegodes*; en un dels exemplars la inflorescència era més compacta, més propera a la que generalment presenta *O. arnoldii*.)

A principi de juny les plantes es troben en F1+-(F2) o en F2=F1+, i a final de mes en F2++. No s'ha confirmat cap cas de pol·linització (en 2008 una de les plantes presentava 2 ovaris aparentment començant a fructificar, però les flors corresponents tenien cadascuna els dos pol·linis i no es detectava pol·len a les seves cavitats estigmàtiques, molt ennegrides).

(Les flors d' *O. ×vistabellae* són molt semblants a les de l'híbrid *O. lupercalis* × *O. passionis*, encara que el color del label generalment no és tan fosc com en aquest últim.)

6.4 *Ophrys catalaunica* O. Danesch & E. Danesch [= *O. bertolonii* Moretti subsp. *catalaunica* (O. Danesch & E. Danesch) Soca] × ***O. incubacea*** Bianca (= *O. atrata* Lindl., nom. illeg.; *O. sphegodes* Mill. subsp. *atrata* Lindl. ex A. Bolòs, nom. illeg.) (***O. ×montisciana*** J.E. Arnold)

En 1998 J.M. Forcadell va localitzar a l'extrem sud de Catalunya, al Montsià (al pla de Gallos o pla de la Galla i al sender GR-92 que porta al pla des del barranc de Miralles o de la Vall Llòbrega, 31TBF90), unes plantes d'*Ophrys* que li van semblar properes al grup d'*O. sphegodes*. La revisió que vam fer de les seves diapositives i dels plecscs corresponents de l'herbari HBIL ens va permetre constatar: 1) que algunes de les plantes presentaven característiques pròpies d'*O. incubacea*, sobretot les gibositats del label molt desenvolupades i amb la cara externa proveïda d'una pilositat llarga i de color castany fosc, mentre que en altres individus les gibositats eren poc notables o molt poc, i 2) que les plantes revisades no tenien mai els sèpals i els pètals verds, sinó de color rosa força intens o, més rarament, blanc-rosat. En aquesta primera aproximació vam considerar la possibilitat que els exemplars corresponguessin a formes *arachnitiiformes* d'*O. incubacea* però amb certs dubtes, i així (*O. incubacea* Bianca *cf.*) van figurar en un treball posterior de FORCADELL (1999) sobre la flora i vegetació de la serra de Montsià. Recentment ROYO (2006) ha recollit aquestes dades (com a *O. grup sphegodes*), i ha afegit dos quadrats UTM de 10 × 10 km (BF80 i BE99) amb localitzacions a la mateixa serra, i en l'últim dels quals ha trobat (amb J.M. Aparicio) una nova població en 2007 (ROYO, com. pers.)

Les principals característiques de les flors, obtingudes de les dades de camp, l'examen del material gràfic (de J.M. Forcadell, F. Royo, J. Moro i propi) i de la revisió ja comentada dels plecscs de l'herbari HBIL, són (làmines 3 f i 4 a-b):

1. Les seves mides solen ser lleugerament superiors a les de la majoria de les flors d'*O. catalaunica* i similars a les de les flors més grosses d'*O. incubacea*. Com passa tant en *O. incubacea* com en *O. catalaunica*, el label de la major part d'individus és enter, però ocasionalment es troben plantes amb les flors de label (tant si presenta gibositats ben manifestes com si no) més o menys trilobat o molt convex, netament bombat.

2. La variabilitat dels exemplars és important pel que fa al desenvolupament de les gibositats del label – es troben des de plantes de label sense gibositats fins a individus amb labels que les tenen tan desenvolupades com les d'*O. incubacea*, passant per plantes (que són les més freqüents) amb labels de gibositats més o menys reduïdes.

3. La pilositat de la vora del label recorda la d'*O. catalaunica* en les flors sense gibositats, i s'apropa o és molt semblant a la d'*O. incubacea* en les flors de gibositats més o menys notables.

4. La màcula generalment té forma de H o, amb menys freqüència, d'anell, amb dues brides que la connecten als costats de l'entrada de la cavitat estigmàtica, i recorda molt la d'*O. incubacea* i la d'algunes flors d'*O. catalaunica*. Ocasionalment està voretada d'una franja blanca molt estreta, i, molt rarament, l'extrem distal de la H s'eixampla en una mena d'escut. No s'ha trobat cap exemplar amb la màcula clarament escutel·lifforme, allunyada de la base del label i sense brides, com passa moltes vegades en *O. catalaunica*.

5. El coll del label (la connexió amb la cavitat estigmàtica) recorda tant l'aspecte del d'*O. incubacea* com el d'*O. catalaunica*. Els pseudoocels són petits i negres; sovint estan units per una brida blanquinosa al costat respectiu de la cavitat estigmàtica i, al contrari del que passa en *O. incubacea*, no estan encerclats per una franja blanca. No s'han vist flors en què els pseudoocels sobresurtin de manera notable, com s'aprecia amb certa freqüència en *O. catalaunica*.

6. La cavitat estigmàtica té una forma i una amplada molt properes a les d'*O. incubacea*, però el color dels costats, del sostre i de la base potser recorda més l'aspecte de la d'*O. catalaunica*. En molts casos, a la base de la cavitat estigmàtica destaca una placa clara o blanca, a l'estil d'*O. incubacea*, però en altres casos aquesta placa és fosca o molt reduïda, i s'assembla més a la d'*O. catalaunica*.

7. El color general del label (castany fosc-vermellós o, molt ocasionalment, castany) sol ser més semblant al d'*O. catalaunica* que al d'*O. incubacea*. Cap exemplar presenta els sèpals i els pètals verds, sinó que són de color rosat intens o, més rarament, d'un rosa clar. Els pètals poden ser d'un rosat uniforme o amb una certa tonalitat groguenca i amb les vores més fosques. En conjunt, el color de sèpals i pètals s'apropa més al color de les mateixes peces florals en *O. catalaunica* que no pas al de les formes *arachnitiformes* d'*O. incubacea* vistes a la zona abastada pel present estudi (ARNOLD 1996).

Totes les dades anteriors apunten que aquestes plantes, de distribució aparentment restringida al massís del Montsià, resulten de la hibridació entre *O. catalaunica* i *O. incubacea*. (No tenim referències d'híbrids entre *O. catalaunica* i *O. incubacea* de Catalunya ni del sud de França, però sí d'híbrids (*O. ×raimbaultii* Soca), que semblen

molt poc freqüents, entre *O. magniflora* Geniez & Melki [= *O. bertolonii* Moretti subsp. *magniflora* (Geniez & Melki) Soca] i *O. incubacea* (vg. SOCA 2003, SOUCHE 2004: 332, fig. H, i <http://www.guenther-blaich.de/>). [*O. magniflora* és un tàxon de França, molt proper a *O. catalaunica*, que alguns autors (p. ex., DELFORGE 2005, BAUMANN *et al.* 2006) consideren com una simple varietat d'*O. catalaunica* de flors més grosses.]

Però les dades disponibles indiquen que *O. catalaunica* no arriba a l'extrem sud de Catalunya (les cites més meridionals corresponen a la meitat nord de la comarca de la Conca de Barberà), mentre que *O. incubacea* sí que es troba a diversos punts del sud de Catalunya, sense pujar més cap al nord (ARNOLD 1996). Per la seva banda, ROYO (2006) indica la presència d'*O. incubacea* en una sola localitat prop de la serra, cap a Ulldecona, i la d'*O. catalaunica* en un únic punt del propi massís del Montsià, però segons l'autor (ROYO, com. pers.) aquesta última identificació no era segura. La revisió del seu material gràfic indica que la suposada *O. catalaunica* és en realitat una de les plantes híbrides, igual com passa amb la cita d'*O. passionis* que també figura en ROYO (2006).

És general que els híbrids presentin una gran variabilitat, amb exemplars de característiques netament intermèdies entre les dels parentals i també alguns que s'apropen més a les característiques d'un progenitor o de l'altre. En el present cas, l'extraordinària variabilitat dels individus, la absència actual a la zona d'una de les espècies parentals proposades i l'extrema escassetat de l'altra, fa pensar que aquestes plantes no són híbrids F1, sinó que constitueixen en conjunt una població híbridogènica (*hybrid swarm* o eixam híbrid). Aquesta població s'hauria originat a partir d'una hibridació inicial entre *O. incubacea* i una (possiblement petita) colònia pionera d'*O. catalaunica*, molt allunyada de l'àrea principal de distribució a la zona centre-nord de Catalunya, seguida d'una introgressió dels híbrids F1 en les poblacions parentals i de creuaments entre ells i amb els progenitors inicials dels híbrids F1 i dels individus resultants de la introgressió.

La gènesi hipotètica que acabem d'exposar planteja el problema de la manca de formes híbridogèniques amb làcula escutel·liforme i sense brides completes (la làcula «típica» d'*O. catalaunica*). Tot forçant al màxim la hipòtesi, aquesta particularitat es podria explicar de tres maneres, aïllades o en combinació:

1. Que el caràcter «làcula en H» d'*O. incubacea* s'expressa en els híbrids amb preferència sobre «làcula escutel·liforme». (La mateixa explicació potser també seria vàlida per als pseudoocels amb característiques més de tipus *incubacea* que no pas de *catalaunica*.)

2. Que en la població inicial d'*O. catalaunica* (allunyada del nucli central i segurament de pocs efectius) la totalitat o la majoria de les plantes tenien la làcula en H (efecte fundador), encara que a totes les zones on ara es troba aquesta espècie generalment predominin (o, com a mínim, són molt abundants) els individus de flors amb la làcula en escut.

3. Que hi va haver una introgressió dels híbrids en la població d'*O. incubacea*

(potser més nombrosa), de manera que ara hi ha un predomini total de les formes amb flors de màcula en H, bé que, pel que fa a altres característiques, no trobem *O. incubacea* «pures». L'absència actual d'*O. catalaunica* es podria explicar també per introgressió dels híbrids o per l'extinció de la població inicial, potser per manca dels seu(s) pol·linitzador(s) específics.

Andrena morio Br. (Hymenoptera *Andrenidae*) és el pol·linitzador conegut d'*O. incubacea* (per a Itàlia, Còrsega i Sardenya: PAULUS & GACK 1986, 1995; per a França: SOUCHE 2004, que cita també un altre pol·linitzador, *Andrena nigroaenea* (K.)). Aquest insecte podria localitzar-se a la zona, ja que el Montsià es troba dins de l'àrea coneguda de distribució d'*O. incubacea* (ARNOLD 1996), encara que cap al seu límit nord. Però no sabem del cert si *A. morio* és el pol·linitzador d'*O. incubacea* a Catalunya (ni a la resta de la península Ibèrica), ni si ho va ser també d'*O. catalaunica* i dels híbrids corresponents al massís del Montsià. (Si ho hagués estat, llavors caldria preguntar-se per què al S de França, on coexisteixen les dues espècies, sembla que no s'ha detectat cap híbrid entre elles.) Tampoc sabem si la combinació de perfums dels híbrids va resultar atractiva per a algun altre pol·linitzador diferent, que hauria estat, com a mínim, l'originador de la barreja d'híbrids després de la hibridació inicial. En relació amb això, la taxa de pol·linització d'aquestes plantes, en totes les seves variants, sembla ser força elevada – en moltes de les fotos revisades es veuen flors que fructifiquen i altres de pol·linitzades (pol·len a la cavitat estigmàtica), i el mateix indica el recompte (fet cap al final del període de floració) de 2004 recollit a la taula 8.

Taula 8. Taxa de pol·linització/fructificació de les plantes de l'eixam híbrid *O. catalaunica* × *O. incubacea* (pla de Gallos + sender de pujada (GR-92) des del barranc de Miralles)

Data	n PP	Total FF ob	Total FF Fr	% FF Fr	FF pol	Total FF Fr+ FF pol	% FF Fr+ FF pol	Total PP Fr	% PP Fr
24.05.04	90	368	121	32,9	11	132	35,9	53	58,9

El % de **PP Fr** i de **FF Fr** representa el màxim per a la data perquè s'hi han inclòs els casos de Fr? (= fructificació dubtosa), mentre que el de **FF pol** representa el mínim, perquè segurament algunes flors pol·linitzades no van ser enregistrades. Moltes de les flors pol·linitzades ho havien estat feia poc (flors fresques amb pol·len a la cavitat estigmàtica).

D'acord amb el Codi Internacional de Nomenclatura Botànica (Codi de Viena, MCNEILL *et al.* 2006: Apèndix I: Noms dels híbrids, art. H.4 [H.4.1]), quan els tàxons parentals poden ser postulats o són coneguts, els nototàxons resultants inclouen no solament la generació F1 sinó també les successives generacions i així mateix els retrocreuaments i les combinacions d'aquests. Proposem anomenar aquests híbrids (població híbridògena) com a *Ophrys* ×*montisciana* en referència al massís del Montsià, on van ser trobats per primera vegada i on resta limitada, segons el que sabem, la seva àrea de distribució:

Ophrys* × *montisciana* J.E. Arnold, *nothosp. nov.

[*O. catalaunica* (= *O. bertolonii* subsp. *catalaunica*) × *O. incubacea* (= *O. atrata*; *O. sphegodes* subsp. *atrata*)]

Holotypus: Hs, TARRAGONA [Terres de l'Ebre], Montsià: Amposta, bancals del pla de Gallos, 31TBF9302, 380 m alt., die 16-V-1998, J.M. Forcadell legit (HBIL 14708).

Planta ex Ophryde catalaunica et O. incubacea genita sed non inventa inter parentes. Sepala roseis floridis aut albis subroseis numquam viridibus, petalis plerumque cum margine fuscior ut in O. catalaunica (necnon in formis arachnitiformibus O. incubaceae). Cava stigmatica (amplitudo, pseudoculi) similiore O. incubaceae, sed colore parietum ut in O. catalaunica. Labello integro, colore (pilositas et macula) similiore O. catalaunicae, gibbis aut valde deminutis, aut tam evolutis quam in O. incubacea; quando deminutis, pilositate laterum labelli ut in O. catalaunica, quando evolutis, ut in O. incubacea aut paulo deminuta. Macula in H, aut raro, annularis aut parte terminali scutelliformi per duas habente ad latera cavae stigmatice connexa ut in O. incubacea, et aliquando margine dilutiore.

Nomen Ophrys × montisciana terram natale (massis del Montsià, comarca del Montsià, Tarragona) nothospeciei accedens.

Localitats:

TARRAGONA [Terres de l'Ebre] (Montsià) TM Ulldecona – 31TBF8900: ROYO (2006) *ut Ophrys* grup *sphegodes*: 31TBF80 [mola de Botins-barranc de la Carbonera, 180 m, 19-V-2004] (1! J. MORO).

31TBE9199: (F. ROYO [com. pers.] i J.M. APARICIO) per damunt del mas de Comú, obac de les Faixes Tancades, 600 m, 9-V-2007, (6! F. ROYO).

TM Amposta – 31TBF9303: FORCADELL (1999) *ut O. incubacea* Bianca *cf.*: sendera del pla de Gallos (GR-92), 230 m, 16-V-1998. (→ J.M. FORCADELL legit, *ut O. sphegodes* Mill.: HBIL 14706, HBIL 14707 i HBIL 14709). (2! J.M. FORCADELL).

- 24-V-2004 (1 planta, F2+); 30-IV-2007 (5 plantes, F1) (3!).

31TBF9302: FORCADELL (1999) *ut O. incubacea* Bianca *cf.*: bancals del pla de Gallos, 380 m, 16-V-1998. (→ J.M. FORCADELL legit, *ut O. sphegodes* Mill.: HBIL 14708); ROYO (2006) *ut Ophrys* grup *sphegodes*: 31TBF90 [Pla de la Galla, 350 m, 29-IV-2002], (2! J.M. FORCADELL; 3! F. ROYO).

- 8-V-1999 (10!); 6-V-2000 (8!); 28-IV-2001 (3!); 1-V-2002 (16!); 3-V-2003 (11!); 24-V-2004 (15!); 15-V-2005 (3!); 18-V-2006 (3!); 30-IV-2007 (3!).

TM Sant Carles de la Ràpita – 31TBF9201: ROYO (2006) *ut Ophrys* grup *sphegodes*: 31TBF90 [Faixes Llargues - la Foradada, 600 m, 24-V-2003], (2! F. ROYO).

TM Alcanar – 31TBE9298: ROYO (2006) *ut Ophrys* grup *sphegodes*: 31TBE99 [barranc del Codonyol (barranc del Povet d'Antó), 320 m, 1-V-2002], (2! F. ROYO).

La floració d'*O. 'montisciana* (taula 9) s'estén de la segona quinzena d'abril (F1 o F1(br) a final d'abril) fins a finals de maig (a mitjan maig els anys poc favorables). El nombre màxim enregistrat de flors per planta és de 10. En 2004, d'un total de 90 plantes, un 62,2 % tenien entre 2 i 4 flors; un 28,8 %, entre 5 i 7; i un 8,9 %, entre 8 i 10.

Taula 9. Fenologia de la floració d'*O. ×montisciana* al llarg de quatre anys

Loc	Data	n PP	PP no CC	PP amb CC	% PP no CC/ PP amb CC		PP br	Total FF ob	Total CC	% FF/CC		FF/P
					19	81				65,9	34,1	
1	8.V.99	42	8	34	19	81	0	120	62	65,9	34,1	4,3
1	1.V.02	30	1	29	3,3	96,7	3	61	61	50	50	4,1
1	3.V.03	18	0	18	0	100	5+	20	52	28	72	4
1+2	24.V.04	90	70	20	77,8	11,2	0	368	24	93,9	6,1	4,4

Localitats: 1 - Pla de Gallos, 2 - sender de pujada (GR-92) des del barranc de Miralles

De les poblacions d'*O. ×montisciana*, la més important (la del pla de Gallos, amb un màxim de 90 plantes detectades en 2004) es troba molt afectada per l'activitat del ramat de bous braus que hi pastura. (Segons dades de J.M. FORCADELL [com. pers.], l'any 1963 va marxar l'última família que vivia al pla de Gallos, i els camps es van abandonar. Entre els anys 50 i 80, la ramaderia de bous braus dels propietaris de la finca hi pasturava en règim extensiu any rere any; a partir dels anys 90 la pastura s'ha fet de manera no sistemàtica [uns anys hi pasturen i altres no].) Fins a l'any 2005 semblava que la pastura (perquè no es feia cada any, durava menys temps o el ramat era menys nombrós) permetia una bona conservació de les orquídiades de la zona, no tan sols d'*O. catalaunica* × *O. incubacea* (encara que amb descensos notables del nombre d'individus en 2000, 2001 i 2005), sinó també de les importants poblacions d'*Anacamptis pyramidalis* i d'*O. scolopax*, i de les més minses (en ordre descendent d'abundància) d'*O. apifera*, *O. arnoldii* (i *O. lupercalis*), *O. apifera* × *O. scolopax* (= *O. ×minuticauda*) i, ja escassíssima, *O. sphegodes*. Però en 2006, i sobretot en 2007, la zona ha estat profundament alterada pel pas i les deposicions dels animals, de manera que en 2007 es van poder re-localitzar només unes poques plantes d'*O. catalaunica* × *O. incubacea*, però totes amb l'eix floral tallat o trepitjat, i cap o molt poques plantes florides de la resta d'orquídiades. En canvi, sí que es mantenen en bones condicions les (poques) plantes del sender de pujada des del barranc de Miralles i també (ROYO, com. pers.) les més abundants de la nova localitat prop del mas de Comú. No tenim dades de l'estat de les poblacions d'*O. ×montisciana* en 2008.

6.5 *Ophrys catalaunica* × *O. insectifera* L.

MENOS (2000) va indicar per primera vegada a Catalunya la presència de l'híbrid entre *O. catalaunica* i *O. subinsectifera* (*O. ×poisneliae* J.L. Menos; "*poisneliae*" en la descripció original), 5 plantes a prop de Sora (Osona), i la seva desaparició per acció de la pastura de bovins després de 1994. En la revisió de la localitat que vam fer el 18-V-2002 conjuntament amb l'autor i la seva esposa, Dominique Poisnel, es van trobar força plantes d'*O. catalaunica* i d'*O. insectifera*, però cap d'*O. subinsectifera*. Per això, i com que les plantes d'*O. ×poisneliae* no presenten cap caràcter que indiqui influència d'*O. subinsectifera*, sembla segur que en realitat corresponen a l'híbrid *O. catalaunica* × *O. insectifera*, del qual es coneixen fins ara 3 localitzacions més a la Catalunya central:

BARCELONA (Osona [Lluçanès]) TM Sant Boi de Lluçanès – 31TDG3356: pista de Sant Salvador de Bellver, prop de l'ermita, 940 m, 21-V-2003 (1 planta, F1(+)) (1☒); làmina 4 c.

(Bages) TM Castellnou de Bages – 31TDG0128: pr. del mas la Sala (urbanització del Serrat de Castellnou), 400 m, 20-V-1978 (1 planta, F2 (+)) (1☒).

LLEIDA (Solsonès) TM Castellar de la Ribera – 31TCG6854: al NW del poble seguint la ctra. C-26, 560 m, 22-V-1982 (1 planta, F1(+)) (1☒).

6.6 *Ophrys ficalhoana* × *O. scolopax*

A la península Ibèrica aquest híbrid ha estat citat de Burgos (DELFORGE 1995, com a *O. scolopax* × *O. tenthredinifera*), Cantabria (HERMOSILLA & SABANDO 1995-1996: 133-133, figs. 16a (p. 138) i 17-1 (p. 139), igualment com a *O. scolopax* × *O. tenthredinifera*) i La Rioja (HERMOSILLA 1999, com a *O. scolopax* × *O. tenthredinifera* var. *ronda*; SOUCHE 2004: 334, fig. B, com a *O. scolopax* × *O. tenthredinifera ficalhoana*); a més, hi ha algunes fotos del mateix híbrid a Navarra i La Rioja en <http://pagesperso-orange.fr/alain.bonny/cariboost1/>, i de una única planta trobada el V-2009 a València (serra de Mariola, prop de Bocairent) per J.A. ROZAS (com. pers.): <http://www.fotonatura.org/miembros/fichas/15109> i <http://www.flickr.com/photos/pepetitu/>.

També l'hem trobat a l'interior de València, en dues localitats molt properes:

VALÈNCIA (els Serrans [Alt Túria]) TM Benaixeve – 30SXK6401: pista de Bercuta des de l'alt de Mataparda (ctra. CV-390), 840-850 m, 13/26-V/1-VI-2002 (F1+) (10☒); 25/27-V-2003 (F1++) (2☒); 23-V/12/13-VI-2004 (11 plantes, que és el màxim que hem vist; F2-[F1+] en 12/13-VI) (1☒); 7-VI-2008 (F2-[F1+]) (2☒); làmina 4 d.

30SKJ5896: marge esquerre de la ctra. CV-390, entre el km 28 i la cruïlla de Vilanova, 890 m, 1-VI-2002 (3 plantes, F1+-(F2)) (3☒).

A la primera localitat s'ha detectat *O. ficalhoana* en abundància (apartat 1), però és molt poc freqüent l'altre parental, *O. scolopax* (en canvi, *O. apifera* és força abundant – segurament això explica que el present híbrid hi sigui clarament menys freqüent que *O. apifera* × *O. ficalhoana*); a la segona només es va detectar com a acompanyant *O. scolopax*, relativament abundant.

Les diferències morfològiques entre les flors d'aquest híbrid i les d'*O. apifera* × *O. ficalhoana* (*O. × turiana*) s'han explicat a l'apartat 6.1.

6.7 *Ophrys incubacea* × *O. scolopax* (*O. × breviappendiculata* Duffort)

Vam incloure una foto d'aquest híbrid, sense cap indicació de localitat concreta, en SERRA *et al.* (2001: 188). Ara donem les dades d'aquesta única localitat de València, on són força abundants els dos progenitors, però escassíssim l'híbrid:

VALÈNCIA (la Vall d'Albaida) TM Bocairent – 30SYH0691: ctra. Bocairent-Alcoi (CV-794), pr. de la casa de la Baixada (la Baixà), 720 m, 2-V-1999 (2 plantes, F1++) (1☒); 28-IV-2001 (1 planta, F1++) (1☒); 12-V-2002 (1 planta, F1++) (1☒); làmina 4 e.

Només en coneixem una altra citació de la península Ibèrica (Cañada Morales, Jaén, en SOUCHE 2004: 334, fig. A).

6.8 *Ophrys lupercalis* × *O. tenthredinifera* (*O.* × *sancti-leonardii* *O.* Danesch & E. Danesch)

DANESCH & DANESCH (1972) van anomenar *O.* × *sancti-leonardii* *O.* Danesch & E. Danesch (“*sancti-leonardi*” en la descripció original) l’híbrid *O. fusca* Link subsp. *fusca* × *O. tenthredinifera* Willd. Com que molts orquidòlegs consideren ara que *O. lupercalis* Devillers-Tersch. & Devillers i *O. fusca* Link són dues espècies ben diferenciades, actualment a les llistes d’híbrids s’indica *O. fusca* s.l. (i no pas *O. fusca* Link) com a parental (SOCA 2003; <http://www.guenther-blaich.de/>).

La presència d’aquest híbrid a Alacant va ser indicada erròniament per nosaltres (in LOWE *et al.* 2001 i SERRA *et al.* 2001), quan en realitat es tractava d’*O. speculum* × *O. tenthredinifera* (*O.* × *heraultii* G. Keller ex J. Schrenk) (PERIS FIGUEROLA *et al.* 2007, LOWE *et al.* 2007). Ara confirmem la seva presència a Catalunya i, com s’havia apuntat en PERIS FIGUEROLA *et al.* (2007), també al País Valencià.

GIRONA (Alt Empordà) TM l’Escala – 31TEG0965: urbanització a la ctra. de Sant Martí d’Empúries tocant a Santa Margarida i can Baix, 8 m, 28-III/14-IV-2004 (3 plantes, F1++/F1++-F2) (3☒); 26-III-2007 (4 plantes, F1(+)-(F2)) (2☒).

Alguns d’aquests exemplars, juntament amb altres híbrids d’*Ophrys* [*O. arachnitiformis* × *O. lupercalis*, *O. arachnitiformis* × *O. tenthredinifera*, *O. lupercalis* × *O. passionis* i *O. passionis* × *O. tenthredinifera*] trobats per investigadors francesos a la mateixa zona, figuren fotografiats en <http://pagesperso-orange.fr/alain.bonny/cariboost1/> i també en <http://sococor.over-blog.com/> (vg. també SOUCHE 2008).

VALÈNCIA (la Canal de Navarres) TM Bicorb – 30SXJ9133: prop de l’entrada a la ctra.-pista de la cova de la Araña-Caroig-Benefetal, 320 m, 14-IV-2002 (1 planta, F2+) (1☒); 31-III-2003 (la mateixa planta, F2(+)) (1☒); làmina 5 a.

6.9 *Ophrys passionis* Sennen [= *O. sphegodes* Mill. subsp. *passionis* (Sennen) Sanz & Nuet] × *O. scolopax* (*O.* × *hermosillae* Soca & Benito)

Només coneixem una cita d’aquest híbrid, la primera per a la península Ibèrica, de Fresneda de la Sierra Tirón, Burgos (BENITO AYUSO *et al.* 1999b). També l’hem trobat a Catalunya, l’única zona de la nostra àrea d’estudi on se superposen les àrees de distribució de les dues espècies progenitores:

LLEIDA (Urgell) TM Tàrrega – 31TCG4322: pr. del corral d’Aleix, a l’E de la ctra. C-14, 350 m, 7-V-1988 (1☒); 24-IV-1996 (1☒); 25-IV-1999 (1☒); 3-V-2000 (3☒); 12/17/19-IV-2001 (6☒); 13/25-IV-2002 (4☒); 22-IV-2003 (2☒); 17/27-IV/4-V-2004 (3☒). 31TCG4521: a l’indret la Sort del Terme, al N del clot del Morell, 350 m, 3-V-2002 (3☒); 6/23/27-IV-2003 (8☒); 27-IV/4-V-2004 (9☒); 24-IV-2007 (3☒); làmina 5 b.

A final d’abril les plantes es troben en F1 (o F1(+)) i arriben a F2 en la segona quinzena de maig. Els exemplars d’aquest híbrid que s’han trobat a partir de 2001 estan concentrats en una petita àrea de 2-3 m² a cadascuna de les dues localitats (excepte un exemplar més separat a la primera). La segona localitat (amb un màxim de 17 plantes, en

2004) es troba tot just tocant un camp de cereals, que potser podria ser ampliat, com ha passat en diversos punts de la mateixa zona. La sequera dels últims anys (especialment de 2006, 2007 i de l'hivern-primera part de la primavera de 2008) les ha afectat notablement – en 2007 no va florir cap de les plantes de la primera localitat i només 3 de la segona, i en 2008 no vam localitzar cap planta florida a les dues localitzacions.

6.10 *Ophrys scolopax* × *O. speculum* Link (*O. ×kelleriella* Denis ex G. Keller, nom. nud.)

[El binomen *O. speculum* ha estat rehabilitat fa poc com a vàlid (*nomen conservandum*) enfront d'*O. ciliata* Biv. (GREUTER 2004, BRUMMITT 2005).]

Híbrid artificial (vg. SOCA 2003, com a *O. ciliata* × *O. scolopax*, i <http://www.guenther-blaich.de/>) que ha estat trobat com a híbrid natural en una única localitat de Catalunya [VILA (2009) l'ha localitzat també en un sol indret d'Alacant]. De Portugal es coneix l'híbrid natural entre *O. picta* i *O. speculum* (<http://pagesperso-orange.fr/alain.bonny/cariboost1/>; vg. també SOUCHE 2008). Com que *O. picta*, que no es troba a Catalunya ni al País Valencià, és morfològicament molt similar a *O. scolopax*, els dos híbrids respectius amb *O. speculum* són, dintre de la variabilitat que poden presentar, de diferenciació morfològica difícil.

LLEIDA (Urgell) TM Tàrraga – 31TCG4322: a l'E de la ctra. C-14 entre Tàrraga i Agramunt, pr. del corral d'Aleix, 350 m, 10/13-IV-1996 (2☒); 14/23-IV-1997 (3☒); 12/17/19-IV-2001 (2☒); 27-IV i 4-V-2004 (2☒); 24-IV-2007 (3☒); làmina 5 c-d.

El nombre màxim de plantes enregistrades en aquesta localitat va ser de 7 (en 2007). El nombre de flors per planta variava de 3 a 12. De 10 plantes (1996-2004, amb repetició), 5 tenien entre 8-10 flors, i, només una, 12. Aquests nombres relativament elevats deuen ser originats per la influència d'*O. scolopax*, ja que arreu les plantes d'*O. speculum* rarament arriben a tenir 7-8 flors, i només excepcionalment 10, el màxim enregistrat a la zona d'estudi, precisament en aquesta mateixa localitat.

Aquests híbrids es troben en F1-F(+) o F1+ a final d'abril-principi de maig. En 2008 l'extrema sequera de l'hivern i del començament de la primavera va impedir fins i tot el desenvolupament de les rosetes.

6.11 *Ophrys scolopax* × *O. tenthredinifera* (*O. ×peltieri* Maire)

[En SOCA (2003) es considera que el nom *O. ×peltieri*, aplicat per Maire a *O. scolopax* × *O. tenthredinifera*, es refereix realment a *O. sphegifera* × *O. tenthredinifera*. També hi figura *O. ×composita* Pau ex Maire per a *O. scolopax*? × *O. tenthredinifera* o, en un altre apartat del mateix treball, per a *O. sphegifera* × *O. tenthredinifera*.]

Aquest híbrid ha estat citat i il·lustrat fa poc de Xàbia (Jàvea), Alacant (PERIS FIGUEROLA *et al.* 2007). Fins ara no se'n coneixia cap localització a Catalunya:

BARCELONA (Baix Llobregat) TM Begues – 31TDF0676: (J. NAVARRO) entre la ctra. de

Begues a Olesa de Bonesvalls (BV-2041, km 14-km 15) i el GR-92-3, 340 m, 1-V-2006 (1 planta, F2(+)) (1☒! J. NAVARRO; làmina 5 e). 31TDF0974: (J. ROMAGOSA) pista de Begues a la Plana Novella, a l'altura del Puig Moltó, 460 m, 21-IV-2008 (1 planta, F2) (1☒! J.ROMAGOSA). 31TDF0991: (A. MOLINA) entre aquesta pista i el torrent de Puig Moltó, a l'altura del mas Ferrer, 390 m, 28-IV-2007 (2 plantes, F2) (1☒!); 5-IV-2008 (5 plantes, F2) (2☒!); 19-IV-2009 (2 plantes, F2) (1☒! totes d'A. MOLINA).

Agraïments

Moltes persones, particulars i de diferents institucions, han contribuït directament amb suport, dades o algun altre tipus de material a l'elaboració d'aquest article. Roser Guàrdia, Joan Pedrol, Jesús Riera i Mauricio Velayos ens van facilitar les gestions amb els herbaris BCN, HBIL, VAL i MA, respectivament. Josep Fàbrega va fer la revisió del català, Vicent Haro la del resum en anglès i Jaume Sainz la traducció al llatí de les diagnosis dels híbrids. Tots els aspectes del text s'han beneficiat de l'acurada correcció que n'han fet els dos revisors.

Dediquem aquest treball a la memòria del Dr. Oriol de Bolòs.

Bibliografia

- AEDO, C. & A. HERRERO (eds.) 2005 - *Flora iberica*, vol. XXI. Real Jardín Botánico, CSIC. 366 pp. Madrid.
- ALDASORO, J.J. & L. SÁEZ 2005 - *Ophrys* L. In AEDO, C. & A. HERRERO (eds.), *Flora iberica*, vol. XXI: 165-195. Real Jardín Botánico, CSIC. Madrid.
- ALEJANDRE, J.A., J.M^a. GARCÍA LÓPEZ & G. MATEO SANZ (eds.) 2006 - *Atlas de la flora vascular silvestre de Burgos*. Junta de Castilla y León y Caja Rural de Burgos. 924 pp. Burgos. (en línia: http://www.floramontiberica.org/Atlas_BU/Atlas_BU.htm [15-VII-2008])
- APARICIO, J.M. & J.M. MERCÉ 2004 - Aportaciones a la flora de la provincia de Castellón, V. *Toll Negre* 4: 23-43.
- ARNOLD, J.E. 1981 - Notas para una revisión del género *Ophrys* L. en Cataluña. *Collect. Botanica (Barcelona)* 12 (1): 5-61.
- ARNOLD, J.E. 1996 - Notas para una revisión del género *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) en Cataluña, II. *Fol. Bot. Misc.* 10: 85-105.
- ARNOLD, J.E. 1999 - La problématique des groupes d'*Ophrys fusca* et d'*Ophrys omegaifera* en Catalogne et dans le Pays Valencien (Espagne). *Natural. belges* 80 (Orchid. 12): 120-140, 275.
- BAUMANN, H., S. KÜNKELE & R. LORENZ 2006 - *Orchideen Europas mit angrenzenden Gebieten*. Eugen Ulmer KG. 333 pp. Stuttgart.
- BENITO AYUSO, J., J.A. ALEJANDRE & J.A. ARIZALETA 1999a - El grupo *Ophrys scolopax* (*Orchidaceae*) en la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 14: 65-73.
- BENITO AYUSO, J., J.A. ALEJANDRE & J.A. ARIZALETA 1999b - Algunas orquídeas interesantes de la Rioja y alrededores. *Zubia* 17: 63-82.
- BENITO AYUSO, J. & C.E. HERMOSILLA 2000 - Algunos híbridos de orquídeas nuevos para la Península Ibérica. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 15: 185-188.

- BENITO AYUSO, J. & J.M. TABUENCA 2001 - Apuntes sobre orquídeas ibéricas. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 16: 67-87.
- BERNARDOS, S., A. CRESPI, F. DEL REY & F. AMICH 2005 - The section *Pseudophrys* (*Ophrys*, Orchidaceae) in the Iberian Peninsula: a morphometric and molecular analysis. *Bot. J. Linn. Soc.* 148: 359-375.
- BOURNÉRIAS, M. & D. PRAT *et al.* (collectif de la Société Française d'Orchidophilie) 2005 - *Les Orchidées de France, Belgique et Luxembourg*, 2e éd. Biotope coll. Parthénope. 502 pp. Mèze.
- BRUMMITT, R.K. 2005 - Report of the Committee for Spermatophyta: 57, Proposal 1645 (W. Greuter). *Taxon* 54(4): 1101.
- CASTELLÓ, A.J., J.V. ANDRÉS & N. SARASA 2003 - Adiciones y correcciones a la orquidoflora de la comarca del Alto Palancia y alrededores (Castellón). *Acta Bot. Malacitana* 28: 198-204.
- CORONADO, A. & E. SOTO 2004 - *Guía de las orquídeas de la provincia de Cuenca*. Diputación Provincial de Cuenca. 239 pp. Conca.
- DANESCH, O. & E. DANESCH 1972 - *Orchideen Europas - Ophrys Hybriden*. Hallwag Verlag. 268 pp. Berna.
- DE BÉLAIR, G., E. VÉLA & R. BOUSSOUAK 2005 - Inventaire des orchidées de Numidie (N-E Algérie) sur vingt années. *Jour. Eur. Orch.* 37(2): 291-401.
- DELFORGE, P. 1994 - *Guide des orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*. Delachaux et Niestlé. 480 pp. Lausana-Paris.
- DELFORGE, P. 1995 - Contribution à la connaissance des Orchidées de la province de Burgos (Vieille Castille, Espagne). *Natural. belges* 76 (Orchid. 8): 232-276.
- DELFORGE, P. 1999 - *Ophrys arnoldii* et *Ophrys lucentina*, deux espèces nouvelles du groupe d'*Ophrys fusca*. *Natural. belges* 80 (Orchid. 12): 244-260, 277-278.
- DELFORGE, P. 2005 - *Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient*, 3e éd. Delachaux et Niestlé. 640 pp. Paris.
- DEVILLERS, P. & J. DEVILLERS-TERSCHUREN 1994 - Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. *Natural. belges* 75 (Orch. 7 suppl.): 273-400.
- DEVILLERS, P., J. DEVILLERS-TERSCHUREN & D. TYTECA 2003 - Notes on some of the taxa comprising the group of *Ophrys tenthredinifera* Willdenow. *Jour. Eur. Orch.* 35(1): 109-161.
- ENGEL, R. & P. QUENTIN 1996 - Réflexions sur certains groupes d'*Orchidaceae* de la flore de France. *Orchidophile* 124: 203-206.
- FORCADELL, J.M. 1999 - *Flora i vegetació de l'espai d'interès natural de la Serra de Montsià*. Universitat de Lleida. Escola Tècnica i Superior d'Enginyeria Agrària. 275 pp. Lleida. (Treball per obtenir el títol d'Enginyer Tècnic en Explotacions Forestals, no publicat.)
- GREUTER, W. 2004 - (1645) Proposal to conserve the name *Ophrys speculum* (*Orchidaceae*) with a conserved type. *Taxon* 53(4): 1070-1071.
- GUIMARÃES, J.D'A. 1887 - Orchideographia portugueza. *Bol. Soc. Brot.* V: 17-84.
- HERMOSILLA, C.E. 1998 - *Ophrys* × *zamba*, (*Ophrys passionis* × *Ophrys sphegodes*) nothosp. nov., un nuevo híbrido del norte de España y algunos comentarios sobre sus progenitores. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 13: 117-122.
- HERMOSILLA, C.E. 1999 - Notas sobre orquídeas (VI). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 14: 137-150.
- HERMOSILLA, C.E. 2001 - Notas sobre orquídeas (VIII). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 16: 51-57.
- HERMOSILLA, C.E. & J. SABANDO 1995-1996 - Notas sobre orquídeas (II). *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava*, 10-11: 119-140.
- HERMOSILLA, C.E., J.P. AMARDEILH & R. SOCA 1999 - *Sterictiphora furcata* Villers, pollinisateur d'*Ophrys subinsectifera* Hermosilla & Sabando. *Orchidophile* 139: 247-254.

- LAGUNA, E. 1996 - Conservación *in situ* mediante microrreservas de flora en la Comunidad Valenciana. *Bol. R. Soc. Españ. Hist. Nat.* Tomo Extraord. 125 Anivers.: 379-381.
- LANDWEHR, J. 1983 (1977) - *Les orchidées sauvages de France et d'Europe*, II. Éditions Piantanida. 560 pp. Lausana.
- LOWE, M.R., J. PIERA & M.B. CRESPO 2001 - The Orchids of the Province of Alicante (Comunidad Valenciana). *Jour. Eur. Orch.* 33(2): 525-635.
- LOWE, M.R., J. PIERA & M.B. CRESPO 2007 - Novedades en híbridos de *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) para la flora de Alicante. *Fl. Montiber.* 36: 18-26.
- MATHÉ, J.-M. & F. MELKI 1994a - *Ophrys aestivalis*: une nouvelle espèce à floraison tardive dans le centre-ouest de la France. *Orchidophile* 112: 120-126.
- MATHÉ, J.-M. & F. MELKI 1994b - *Ophrys santonica*: un nouveau nom valide pour *Ophrys aestivalis* Mathé et Melki. *Orchidophile* 113: 158-159.
- MCNEILL, J., F.R. BARRIE, H.M. BURDET, V. DEMOULIN, D.L. HAWKSWORTH, K. MARHOLD, D.H. NICOLSON, J. PRADO, P.C. SILVA, J.E. SKOG, J.H. WIERSEMA & N.J. TURLAND (eds.) 2006 - *International Code of Botanical Nomenclature (Vienna Code) adopted by the Seventeenth International Botanical Congress Vienna, Austria, July 2005*. A.R.G. Gantner Verlag KG [Regnum Veg. 146]. 568 pp. Ruggell. (en línia: <http://ibot.sav.sk/icbn/main.htm>)
- MENOS, J.-L. 2000 - *Ophrys ×poisnelae* Menos. Un nouvel hybride du nord de l'Espagne. *Orchidophile* 143: 196-198.
- PAULUS, H.F. & C. GACK 1986 - Neue Befunde zur Pseudokopulation und Bestäuberspezifität in der Orchideengattung *Ophrys* – Untersuchungen in Kreta, Süditalien und Israel. In Senghas & H. Sundermann (eds.): Probleme der Taxonomie, Verbreitung und Vermehrung europäischer und mediterranen Orchideen II. *Die Orchidee* (Hildesheim) Sonderheft 1986: 48-86.
- PAULUS, H.F. & C. GACK 1995 - Zur Pseudokopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (*Orchidaceae*) Sardiniens und Korsikas. *Jber. Naturwiss. Ver. Wuppertal* 48: 188-227.
- PEDERSEN, H. Æ & N. FAURHOLDT 2007 - *Ophrys* – the bee orchids of Europe. Kew Publishing. 297 pp. Richmond.
- PERIS FIGUEROLA, J., L. SERRA, J. PÉREZ BOTELLA & E. ARNOLD 2007 - Adiciones y correcciones a la orquidoflora valenciana, III. *Fl. Montiber.* 35: 54-59.
- PIERA, J., M.B. CRESPO & M.R. LOWE 2003 - *Las orquídeas de la provincia de Alicante*. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert. Diputación Provincial de Alicante. 172 pp. Alacant.
- ROYO, F. 2006 - *Flora i vegetació de les planes i serres litorals compreses entre el riu Ebro i la serra d'Irta* (I + II). Universitat de Barcelona. Facultat de Biologia. Departament de Biologia Vegetal. 1.130 pp. Barcelona. (Tesi doctoral no publicada.)
- SERRA, L., B. PÉREZ ROCHER, C. FABREGAT, J. JUÁREZ, J. PÉREZ BOTELLA, V.I. DELTORO, P. PÉREZ ROVIRA, A. OLIVARES, M.C. ESCRIBÀ & E. LAGUNA 2001 - *Orquídeas silvestres de la Comunidad Valenciana*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Medio Ambiente. 222 pp. València.
- SOCA, R. 2003 - *Bibliographie Hybrides d'Ophrys*, ed. 8. 130 pp. (Editat per l'autor.)
- SOCA, R. 2005 - Impollinazione di *Ophrys subinsectifera* (*Orchidaceae*). *Caesiana* 25: 7-12.
- SOUCHE, R. 2004 - *Les Orchidées sauvages de France grandeur nature*. Les Créations du Pélican/VILO. 340 pp. Paris.
- SOUCHE, R. 2007 - *Ophrys insectifera* complex; *Ophrys subinsectifera* from Spain. A new mechanism of pollination through sexual deception. Proceedings of the European Orchid Council, 15-19 Feb. 2006. Padova, Italia. *Caesiana* 28: 121-126.
- SOUCHE, R. 2008 - *Hybrides d'Ophrys du bassin méditerranéen occidental*. R. Souche/ Editions Sococor (Société Occitane d'Orchidologie). 288 pp. Saint Martin-de-Londres.

- TYTECA, D. 1997 - The Orchid Flora of Portugal. *Jour. Eur. Orch.* 29 (2/3): 183-581.
- TYTECA, D. 2000 - The Orchid Flora of Portugal – addendum n. 3 – Remarks on *Spiranthes spiralis* (L.) Chevall. and three new taxa to the Portuguese Flora. *Jour. Eur. Orch.* 32 (2): 291-347.
- VILA, J. 2009 - Noves aportacions sobre la distribució d'alguns tàxons del gènere *Ophrys* L. (*Orchidaceae*) a Catalunya i al País Valencià. *Acta Bot. Barc.* 52: 83-88.

Adreces d'Internet

- Blog: híbrides d'Ophrys (SocOcOr: Société Occitane d'Orchidologie) <http://sococor.over-blog.com/> [24-VII-2008]
- Günther Blaich – Europäische Orchideen und andere Pflanzen – European orchids and other plants. <http://www.guenther-blaich.de/> [15-VII-2008]
- International Plant Names Index (IPNI) www.ipni.org/ [15-VII-2008]
- José A. Rozas
<http://www.flickr.com/photos/pepetitu/> [15-VI-2009]
<http://www.fotonatura.org/miembros/fichas/15109/> [15-VI-2009]
- Orchidées d'Europe Herbier Photographique (Colette et Alain Bonny) <http://pagesperso-orange.fr/alain.bonny/cariboost1/> [15-VII-2008]
- Orchidées de Provence (P.-M. Blais) <http://pm.blais.perso.orange.fr/doss.photos.du.mois/fiches.gal.photo/fiche.Opsant.gp.html> [15-VII-2008]
- Proyecto Orquídea <http://proyectoorquidea-extremadura.blogspot.com/> [15-VII-2008]
- Pharmacie du val d'Usiers (J.-M. Moingeon) <http://www.pharmanatur.com/France/OPHRYS%20SANTONICA.htm> [15-VII-2008]
<http://www.pharmanatur.com/Navarre%20et%20Rioja.htm> [15-VII-2008]

Rebut / Received: IX-2008
Acceptat / Accepted: VI-2009



Làmina 1. a, b: *Ophrys ficalhoana*, Benaixeve (V), pista de Bercuta, 20-V-2006. c: *O. castellana*, Benaixeve (V), pista del charco de Dalta, 9-VI-2008. d: *O. santonica*: Vistabella del Maestrat (Cs), pista de la vall d'Usera, 26-VI-2006.



Làmina 2. *O. santonica*: Vistabella del Maestrat (Cs), pista de la vall d'Usera, 17-VI-2007. **b-i**: Pol·linització d'*O. subinsectifera*: Montmaneu (B). **b-d**: (sèrie sobre la mateixa planta) i **f-h**: 10-V-2003. **e**: 27-IV-2003. **i**: 21-V-2004.



Làmina 3. **a, b, c:** *O. apifera* × *O. ficalhoana* (*O. ×turiana*): Benaixeve (V), pista del charco de Dalta, 9-VI-2008. **d:** *O. apifera* × *O. scolopax* (*O. ×minuticauda*): Benaixeve (V), pista de Bercuta, 20-V-2006. **e:** *O. arnoldii* × *O. sphegodes* (*O. ×vistabellae*): Vistabella del Maestrat (Cs), pr. del mas de Clèric, a la pista de la vall d'Usera, 12-VI-2008. **f:** *O. catalaunica* × *O. incubacea* (*O. ×montisciana*): Amposta (T [Terres de l'Ebre]), massís del Montsià, pla de Gallos, 15-V-2005.



Làmina 4: **a, b:** *O. catalaunica* × *O. incubacea* (*O. ×montisciana*): Amposta (T [Terres de l'Ebre]), massís del Montsià, pla de Gallos, **a:** 18-V-2006, **b:** 8-V-1999. **c:** *O. catalaunica* × *O. insectifera*: St. Boi de Lluçanès (B), pr. de Sant Salvador de Bellver, 21-V-2003. **d:** *O. ficallhoana* × *O. scolopax*: Benaixeve (V), camí de Bercuta, 7-VI-2008. **e:** *O. incubacea* × *O. scolopax* (*O. ×breviappendiculata* Duffort): Bocairent (V), pr. de la casa de la Baixà, 2-V-1999.



Làmina 5. **a:** *O. lupercalis* × *O. tenthredinifera* (*O. x sancti-leonardii*): Bicorn (V), camí de Benefetal, 31-III-2003. **b:** *O. passionis* × *O. scolopax* (*O. x hermosillae*): Ossó de Sió (LI), la Sort del Terme, 24-IV-2007. **c, d:** *O. scolopax* × *O. speculum*: Tàrrega (LI), ctra. Tàrrega - Agramunt, **c:** 19-IV-2001, **d:** 25-IV-2002. **e:** *O. scolopax* × *O. tenthredinifera* (*O. x peltieri*): Begues (B), ctra. Begues - Olesa de Bonesvalls, 1-V-2006 (foto: J. NAVARRO).