

Aportación al conocimiento corológico y estado de conservación de la familia *Orchidaceae* en la Comunidad de Madrid

Daniel de la TORRE LLORENTE (1) & Roberto GAMARRA GAMARRA (2)

(1)Departamento de Medio Ambiente (Grupo de Ecotoxicología), CIEMAT, Avda. Complutense 28, E-28040. E-mail: daniel.torre@ciemat.es; Teléfono: +34 913466565

(2)Departamento de Biología (Botánica), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco, E-28049 Madrid. E-mail: roberto.gamarra@uam.es

Resumen

Se realiza una contribución al conocimiento de la distribución de la familia *Orchidaceae* (Orden *Orchidales*, Clase *Liliopsida*) en la Comunidad de Madrid, mediante la recopilación de citas bibliográficas, de herbario y de citas propias recogidas en campo en la primavera de 2001, realizando una valoración de la conservación de las poblaciones encontradas. El interés del estudio de la distribución de esta familia se debe a su importancia para la biodiversidad que representa dentro del cortejo florístico de la Comunidad de Madrid y a su importancia como bioindicadores, ya que son especies muy sensibles a modificaciones de su hábitat, requiriendo formaciones vegetales poco alteradas, en general. Como especies sensibles a la alteración de su hábitat, *Orchidaceae* es una familia necesitada de mayores medidas de protección. Cabe destacar la presencia de siete especies en la Lista Roja de especies amenazadas de la Flora Vascular Española.

1. Introducción

La familia *Orchidaceae* está ampliamente representada en Europa, con 35 géneros reconocidos, de los que 25 están presentes en la Península Ibérica, donde la representación de esta familia es una de las más amplias, al menos a nivel extratropical, equivalente o sólo ligeramente menor que en otros países de la región Mediterránea. Los estudios taxonómicos y florísticos de esta familia en la Península Ibérica han ido aumentando lentamente, pero de forma fragmentada a lo largo del tiempo. Las primeras citas publicadas de esta familia datan de 1861 (1,2), y el primer estudio en profundidad es de 1887 (3). Más tarde, en 1930, se publicó una tesis doctoral con el estudio de las especies existentes en el territorio español (4), pero no fue hasta 1973 que se publicó un compendio que más o menos comprendía todo el conocimiento de las orquídeas españolas hasta la fecha (5). Desde los años sesenta, numerosos orquidólogos franceses, belgas, alemanes e ingleses han visitado nuestro territorio y han contribuido frecuentemente, con la descripción de nuevos táxones, al conocimiento taxonómico y corológico de esta familia. Además, desde 1970, la herborización por parte de numerosos botánicos españoles ha generado muchos estudios, resultando en el desarrollo de abundantes catálogos locales, provinciales y regionales del territorio Ibérico, que contiene nueva información concerniente a representantes de esta familia, tales como el de Navarra (6), la provincia de Granada (7), Extremadura (8), la provincia de Burgos (9), Cataluña (10) y Portugal (11). El trabajo corológico más actualizado y completo que recoge información sobre la distribución de las *Orchidaceae* en la Comunidad Autónoma de Madrid es de 1994 (12). Pruebas adicionales del incipiente interés en esta familia es la publicación de varias guías de ámbito europeo y mediterráneo (13,14). Toda esta labor investigadora ha generado una intensa proliferación de nombres dados para nuestro territorio. No obstante, trabajos recientes (15,16,17) están ayudando a simplificar la complejidad nomenclatural de sinonimia existente para esta familia.

2. Material y métodos

La lista de especies estudiadas en la Comunidad de Madrid en base al conocimiento previo, tanto bibliográfico como de herbario, fue la siguiente:

<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) W. T. Aiton	<i>Ophrys dyris</i> Maire
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Richard	<i>Ophrys incubacea</i> Bianca ex Tod.
<i>Barlia robertiana</i> (Loisel.) W. Greuter	<i>Ophrys lutea</i> (Gouan) Cav.
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce	<i>Ophrys scolopax</i> Cav.
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch	<i>Orchis champagneuxii</i> Barnéoud
<i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Richard	<i>Orchis coriophora</i> L.
<i>Dactylorhiza elata</i> (Poiret) Soó subsp.	<i>Orchis laxiflora</i> Lam. <i>Orchis mascula</i> (L.)
<i>sesquipedalis</i> (Willd.) Soó	L.
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó	<i>Orchis morio</i> L. subsp. <i>morio</i> L.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br. in Aiton	<i>Orchis papilionacea</i> L.
<i>Himantoglossum hircinum</i> (L.) Sprengel	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Richard
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	<i>Serapias cordigera</i> L.
<i>Limodorum trabutianum</i> (Batt.) Rouy	<i>Serapias lingua</i> L.
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br. in W. T. Aiton	<i>Serapias parviflora</i> Parl.
<i>Neotinea maculata</i> (Desf.) Stearn	<i>Serapias vomeracea</i> (Burm. f.) Briq.
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) Richard L.	<i>Spiranthes aestivalis</i> (Poir. in Lam.) Rich.
<i>Ophrys ciliata</i> Biv.	<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevall.

El trabajo realizado consistió en la confección de una base de datos (no mostrada, debido a su amplitud) procedente de citas bibliográficas, de herbario y citas propias recogidas en campo, en la que figuran las citas de las especies mencionadas, indicando el nombre del taxon, coordenada UTM 1 x 1 km ó 10 x 10 km de la cita, provincia, localidad concreta, así como todos los datos útiles que figurasen en la fuente de información como fecha de recolección, recolector, ecología del hábitat, altitud, etc.

Las citas bibliográficas fueron tomadas a partir de trabajos botánicos, bien de tipo florístico o bien monográfico sobre alguna especie/s en concreto; las citas de herbario proceden de la consulta de los testimonios del herbario del Real Jardín Botánico de Madrid (MA), así como de los herbarios de la Facultad de Biología (MACB) y de la Facultad de Farmacia (MAF) de la Universidad Complutense de Madrid y el herbario de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid (MAEITSM). La base de datos bibliográfica y de herbario sirvió como referencia para la recopilación de las citas de campo, ya que se ha tratado de corroborar todas las citas presentes en la Comunidad de Madrid. Se recorrió casi toda la Comunidad de Madrid, haciendo mayor énfasis y tratando de visitar sobre todo aquellas zonas en las que ya existían citas previas y tratando de verificar aquellas especies citadas; para ello se siguió el orden de floración de las especies, empezando a muestrear en aquellas zonas más meridionales y aquellas especies de floración más precoz, muestreando en las zonas más septentrionales y de sierra más entrada la primavera. La duración del muestreo fue desde principios de abril, cuando se registraron las primeras floraciones, hasta finales de junio, época en que los ejemplares en floración eran realmente escasos debido a la gran ola de calor acaecida.

Los muestreos se dividieron en rutas organizadas por zonas geográficamente cercanas en función de la disponibilidad de tiempo en un día de muestreo. En cada muestreo, y tomando como referencia las citas previas, se hacía un recorrido determinado lo más amplio posible y se recogían las citas de todas las especies encontradas, anotando en cada caso la especie, localidad, ecología del hábitat, abundancia relativa de la población o individuos

encontrada/os y estado de agregación, altitud, coordenada UTM 1 x 1 km y fecha de la cita. Se estudió la distribución de *Orchidaceae* en la Comunidad de Madrid, comparando las citas bibliográficas con las citas de campo de 2001 y corroborando si las distribuciones concordaban.

En función de los datos de campo recopilados en la campaña 2001 se realizó un análisis y una valoración de las poblaciones encontradas, ya que estos datos incluyen además de la especie y localización, su hábitat y ecología, abundancia, grado de agrupamiento y estado de conservación.

3. Resultados

En los muestreos realizados durante los meses de abril a junio de 2001 en la Comunidad Autónoma de Madrid se recogieron citas de las siguientes especies (se indica nombre de la especie y fechas de muestreo):

<i>Aceras anthropoforum</i> (L.)W.T. Aiton:	<i>Ophrys scolopax</i> Cav.: 15/V, 25/V 10/IV, 14/V
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Mill.) Druce: 28/IV, 15/V	<i>Orchis champagneuxii</i> Barnéoud : 12/V, 20/V
<i>Dactylorhiza elata</i> (Poiret) Soó subsp. <i>sesquipedalis</i> (Willd.) Soó: 10/VI, 18/VI 18/VI, 21/VI	<i>Orchis coriophora</i> L. L.: 6/VI, 10/VI,
<i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soó : 20/V	<i>Orchis laxiflora</i> Lam. : 28/IV, 5/V, 6/V, 20/V
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz: 15/V	<i>Orchis mascula</i> (L.) L.: 5/V, 6/V, 12/V, 20/V, 6/VI, 10/VI, 20/VI
<i>Ophrys ciliata</i> Biv.: 10/IV, 28/IV, 14/V,	<i>Orchis morio</i> L.: 28/IV, 5/V, 6/V, 20/V 15/V
<i>Ophrys dyris</i> Maire.: 10/IV, 14/V	<i>Orchis papilionacea</i> L.: 10/IV, 14/V
<i>Ophrys incubacea</i> Bianca ex Tod.: 10/IV, 15/V	<i>Serapias cordigera</i> L.: 12/V
<i>Ophrys lutea</i> (Gouan) Cav. : 28/IV, 15/V	<i>Serapias lingua</i> L.: 12/V, 20/V, 23/V, 6/VI, 10/VI, 18/VI, 21/VI

En función del análisis realizado de las citas recogidas (herbario, bibliográficas y de campo), los táxones citados en la Comunidad de Madrid pueden agruparse en tres grandes divisiones :

1. Especies extintas o aparentemente extintas
2. Especies escasas y/o muy localizadas
3. Especies muy abundantes o relativamente abundantes

1) Especies extintas o aparentemente extintas

En este grupo hemos incluido todas aquellas especies que han sido citadas alguna vez en la Comunidad de Madrid (normalmente no muy extendidas) pero que no han vuelto a ser citadas en los últimos 50 años; por ello creemos que las especies pertenecientes a este grupo, actualmente se las puede considerar extintas de la Comunidad de Madrid. Se indica a continuación la lista de estas especies y la cita más reciente recogida :

Anacamptis pyramidalis (L.) Richard : 30TVK37, «Cerro de Latina, Casa de Campo», 22-V-40, Rivas Goday & F. Bellot, MAF 37053

Barlia robertiana (Loisel) W. Greuter : «Cerro de Latina, Casa de Campo», 22-V-40, Rivas Goday & F. Bellot, MAF 37053.

Gymnadenia conopsea (L.) R. Br. in W. T. Aiton : 30TVK09, «El Escorial», VI-24, L.Aterido, MAF 36722.

Himantoglossum hircinum (L.) Sprengel : 30TVK37, «Casa de Campo», VI-20, Rivas Mateos, MAF 36312/3.

Limodorum trabutianum (Batt.) Rouy : 30TVK66, «Dehesa de Arganda», VI-1901, J. Mas y Guindal, MAF 64837.

Listera ovata (L.) R. Br. in W. T. Aiton : 30TVL22, «El Pular», 4-VI-1899, Reyes Prósper, MA 104871 .

2) Especies escasas y/o muy localizadas

En este grupo se han incluido aquellas especies escasas o muy escasas en nuestra Comunidad, bien por número de citas o bien porque están muy localizadas, aunque puedan presentar poblaciones más o menos abundantes, y por ello son las especies que necesitan mayores medidas de conservación y protección. Son las siguientes :

Aceras anthropophorum (L.) W. T. Aiton

Actualmente parece restringida a la Dehesa de El Carrascal de Arganda (30TVK65/66), no obstante, las poblaciones allí encontradas son abundantes y en buen estado de conservación.



Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch

No está muy extendida en nuestra Comunidad, ya que apenas cuenta con citas en seis coordenadas UTM 10 x 10 y, aunque normalmente se presenta en formaciones numerosas, es una especie a tener en cuenta como no muy abundante y debería ser protegida con prioridad. Buena bioindicadora de quejigares poco alterados.

*Cephalanthera rubra* (L.) Richard

Al igual que su congénere *C. longifolia*, necesita de medidas de conservación urgentes, ya que es incluso menos abundante, habiendo tan sólo citas en dos UTM, Campo Real (30TVK66) y el castaño de Las Rozas de Puerto Real (30TUK76).



Dactylorhiza sambucina (L.) Soó

Parece que su distribución está en regresión dentro de la Comunidad de Madrid, restringiéndose cada vez más a las zonas menos alteradas del norte de ésta, además no forma poblaciones numerosas, por ello necesita urgentemente medidas de conservación.

*Neotinea maculata* (Desf.) Stearn

La distribución de *Neotinea maculata* en la Comunidad de Madrid es incierta; por una parte apenas hemos conseguido reunir tres citas, de las cuales una es muy antigua (30TVK09: «El Escorial, Reyes Prósper, 30-IV-1900 (MA 24408)»); sin embargo, por otra parte, otra de las citas es bastante reciente (30TUK8060: «Cadalso de los Vidrios, Canto Celidor, 700 m, vertiente NW, bosque de encinas, sustrato silíceo, C. Cebolla, 2-V-1998 (MA 623909)»), lo que hace pensar que, si bien no es abundante en la Comunidad de Madrid, podría ser posible encontrarla, aunque de forma muy puntual y localizada.



Neottia nidus-avis (L.) Richard

Debido a lo muy exigente que es esta especie en sus condiciones ecológicas de hábitat, su permanencia en la Comunidad de Madrid se ve muy dificultada y actualmente es muy difícil encontrarla, siempre en lugares nemorales, húmedos y con suelo bien desarrollado, poco o nada alterados. Es muy buena bioindicadora, por tanto, de lugares poco alterados y con condiciones óptimas de humedad y nutrientes.

*Platanthera bifolia* (L.) Richard

Apenas en algunos enclaves del norte de la Comunidad encuentra esta especie su hábitat idóneo, en ambientes muy poco alterados de prados montanos. Actualmente parece que sólo se encuentra en Somosierra (30TVL55).



Ophrys dyris Maire

Dentro de las especies del género *Ophrys* presentes en la Comunidad de Madrid es la más escasa y localizada, únicamente presente hasta el momento en la Dehesa del Carrascal de Arganda (30TVK65), siendo relativamente abundante. Necesita medidas de conservación ya que está muy localizada y tampoco se ha detectado un número muy importante de individuos.

*Orchis papilionacea* L.

Especie muy necesitada también de medidas de conservación, ya que parece restringida también a la Dehesa de El Carrascal de Arganda, y los individuos encontrados son escasos, no formando rodales abundantes, sino que se encuentran de forma más o menos aislada.



Serapias cordigera L.

Aunque suele ir asociada a poblaciones de *S. lingua*, su presencia en la Comunidad de Madrid es localizadísima, habiéndose encontrado tan sólo en El Escorial (30TVK09), dato que confirma el peligro de su continuidad en esta Comunidad.



Serapias parviflora Parl.

Debido a una única cita relativamente reciente en los últimos años (30TVL55, Montejo de la Sierra, 1983), la hemos incluido en este grupo de especies escasas o muy localizadas, ya que no está muy clara todavía su actual presencia.



Serapias vomeracea (Burm. f.) Briq.

Aunque no tan amenazada ni localizada como otras, no cuenta con muchas citas recientes, y son apenas cuatro las coordenadas UTM 10 x 10 con las que cuenta, siendo por ello necesario tenerla en cuenta como especie escasa y a conservar en nuestra Comunidad.



Spiranthes aestivalis (Poir. in Lam.) Richard

Actualmente la distribución de esta especie, que en principio sería amplia por toda la Sierra de Guadarrama, es bastante localizada si se tiene en cuenta que tan sólo hay dos citas relativamente recientes, la de Pinilla del Valle (30TVL33, 8-VII-84, F. Fernández González , MAF 122129) y la de Patones de Arriba (30TVL52, 17-VI-85, A. Galán de Mera, MAF 121827). Sería una especie a catalogar como muy escasa y localizada. Es buena bioindicadora de lugares muy húmedos o encharcados, tipo turbera, y bien conservados.



Spiranthes spiralis (L.) Chevall.

Como le ocurre a su congénere, *S. aestivalis*, es muy escasa y localizada en la Comunidad de Madrid, con una única cita relativamente reciente en La Puebla de la Sierra (30TVL64, "La Puebla de la Sierra, prados húmedos sobre suelos ácidos", 22-IX-89, I. Casas *et al.*, MAF 133444). También buena bioindicadora de prados o pastizales muy húmedos y bien conservados.

**3) Especies muy abundantes o relativamente abundantes**

En este grupo se han incluido aquellas especies que, debido a su amplia distribución y numerosas poblaciones ("Especies muy abundantes") o que presentan poblaciones abundantes no tan ampliamente distribuidas ("Especies relativamente abundantes"), apenas necesitan medidas de conservación - las muy abundantes - o necesitan medidas menores que las del grupo 2) – las relativamente abundantes -. Se han incluido las siguientes especies :

Especies relativamente abundantes :

Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce

Aunque no tiene una distribución excesivamente amplia, sí se puede considerar como relativamente abundante, ya que, como especie de tendencia calcícola que es, se la puede encontrar en las zonas basófilas de nuestra Comunidad en las que subsisten quejigares húmedos bien conservados, donde forma poblaciones abundantes, siendo por ello buena bioindicadora.



Dactylorhiza elata (Poiret) Soó subsp. *sesquipedalis* (Willd.) Soó

De distribución restringida a los prados higrófilos y trampales del tramo alto del valle del Lozoya y a los del Puerto de Somosierra, es muy buena bioindicadora de este tipo de ecosistemas y se puede considerar como relativamente abundante porque, aunque no muy ampliamente distribuida, forma poblaciones abundantísimas de decenas y hasta cientos de individuos. Sí sería necesario una prevención en la conservación de estos ecosistemas, hábitat exclusivo para este taxon.



Limodorum abortivum (L.) Swartz

Se la puede considerar como relativamente abundante en la Comunidad de Madrid gracias a su amplio espectro ecológico que le permite estar presente en diversos hábitats; no obstante, requiere buen estado de conservación de su hábitat y es por ello que, aunque forma poblaciones abundantes en aquellos lugares propicios, no son muchos los que la albergan, con tan sólo cinco UTM en toda la Comunidad.



Especies muy abundantes :*Ophrys*

Se incluyen dentro del género *Ophrys* cuatro especies muy abundantes en la Comunidad de Madrid y de distribución muy similar, de tendencia calcófila : *Ophrys ciliata* Biv., *Ophrys incubacea* Bianca ex Tod., *Ophrys lutea* (Gouan) Cav. y *Ophrys scolopax* Cav.



Estas cuatro especies se distribuyen por la zona basófila del SE de la Comunidad (Arganda del Rey, Campo Real...), la zona basófila del valle del Jarama (Torrelaguna y El Vellón) y la silíceo del valle del Lozoya. Se exceptúa la presencia de *O. lutea* en la zona de Arganda del Rey.

Este grupo de *Ophrys* se encuentra muy bien representado en la Comunidad de Madrid, formando normalmente poblaciones numerosas o muy numerosas. Son indicadoras de zonas más bien básicas y nitrófilas, soleadas y con suelos poco desarrollados.

Orchis

El género *Orchis* es, probablemente, el que cuenta con las especies de distribución más amplia y abundante en la Comunidad de Madrid, con cinco especies muy abundantes: *Orchis champagneuxii* Barnéoud, *Orchis coriophora* L., *Orchis laxiflora* Lam. *Orchis mascula* (L.) L., y *Orchis morio* L.



La distribución de estas cinco especies de tendencia silicícola es muy similar, a lo largo de toda la Sierra de Guadarrama, añadiendo la zona de Arganda para *O. mascula* y *O. morio*, más indiferente edáficas. Como se ha comentado, son especies muy abundantes y extendidas en los prados húmedos de la zona silíceo, con multitud de citas, formando, por lo general, agrupaciones muy abundantes de decenas de individuos que, en el caso de *O. morio* puede llegar a cubrir praderas enteras con cientos de individuos. No obstante, parece que estas cinco especies de *Orchis* están poco amenazadas en la Comunidad de Madrid, si bien se ha observado que *O. mascula*, sobre todo, es objeto de intensa recolección, probablemente debido a su abundancia y al porte y majestuosidad que muchos de sus individuos alcanzan, haciéndola codiciada como flor de decoración.

Aparte de dicha recolección, a veces indiscriminada, hay un aceptable estado de conservación de las poblaciones madrileñas de estas *Orchis*.

Serapias lingua L.

De distribución muy similar a las *Orchis* citadas, abarca toda la Sierra de Guadarrama, en prados húmedos o muy húmedos formando agrupaciones, en general, numerosas o muy numerosas de hasta varias decenas de individuos. Parece que las poblaciones de esta especie están bien conservadas ya que no es muy exigente en condiciones de hábitat, aparte de la humedad edáfica.



4. Conclusiones

La familia *Orchidaceae* tiene una gran importancia para la diversidad florística de la Comunidad de Madrid y como bioindicadora del estado de conservación del territorio; además, existen siete especies incluidas en la Lista Roja de la Flora Vascular Española (18), siendo susceptibles de protección prioritaria, aunque ninguna de ellas habita en la Comunidad de Madrid.

En la Comunidad de Madrid, haciendo una valoración de las poblaciones existentes, hemos catalogado las especies de *Orchidaceae* en tres grandes grupos: táxones extintos o aparentemente extintos, táxones escasos y/o muy localizados y táxones muy abundantes o relativamente abundantes. De la valoración realizada se desprende que en nuestra Comunidad, la familia *Orchidaceae* necesitaría mayores medidas de protección, ya que hay varias especies que podrían estar bastante amenazadas debido a su sensibilidad a la alteración de su hábitat, varias que aparentemente han desaparecido, cuando potencialmente podrían subsistir, teniendo en cuenta los testimonios recogidos, y que son pocas las especies que realmente son abundantes y están fuera de peligro en nuestra Comunidad.

5 Referencias bibliográficas

1. CUTANDA, V. (1861) *Flora compendiada de Madrid y su provincia*. 759 pp. Ed. Carlos Bailly-Baillière. Madrid.
2. WILLKOMM, M. (1861) *Prodromus florum hispanicae* 1. Stuttgart.
3. GUIMARÃES, J. D'Ascensão (1887) Orchideographia portugueza. *Bol. Soc. Brot.* 5 : 17-84.
4. RIVAS GODAY, S. (1930). *Revisión de las orquídeas de España*. Universidad Complutense de Madrid. Tesis Doctoral.
5. CEBALLOS, A. (1973) Las orquídeas españolas. *Bol. Estac. Centr. Escol.* 2(3) : 29-39.
6. VAN DER SLUYS, M. & GONZÁLEZ ARTABE, J. (1982) *Orquídeas de Navarra*. Diputación Foral de Navarra. Instituto Príncipe de Viana.
7. PÉREZ RAYA, F. & MOLERO MESA, J. (1990) *Orquídeas silvestres de la provincia de Granada*. Universidad de Granada.
8. PÉREZ CHISCANO, J. L., GIL LLANO, J. R. & DURÁN OLIVA, F. (1991) *Orquídeas de Extremadura*. Fondo Natural, S. L., Ávila.
9. MARÍN PADELLANO, L. & GALÁN CELA, P. (1994) *Catálogo de las orquídeas silvestres de la provincia de Burgos*. Madrid.
10. SANZ GONEL, H. & NUET BADIA, J. (1995) *Guia de camp de les orquídies de Catalunya*. Ed. Montblanc-Martín.
11. TYTECA, D. (1997). The orchid flora of Portugal. *J. Eur. Orchid.* 29(2/3): 185-581.
12. CEBOLLA, C. & RIVAS PONCE, M. A. (1994) Atlas Florae Matritensis. *Fontqueria* 41, 1-203.
13. SUNDERMANN, H. (1980). *Europäische und mediterrane Orchideen*. 3 (rd). ed. Hildesheim.
14. DELFORGE, P. (1994) Remarques sur quelques espèces d'*Ophrys* parfois arachnitiformes et nouvelles données sur la distribution d'*Ophrys castellana* J. & P. Devillers-Terschuren en Espagne (*Orchidaceae*). *Natural. Belg.* 75, (*Orchid.*), 7 : 171-186.
15. GALÁN CELA, P. & GAMARRA, R. (2002). Check list of the iberian and balearic orchids. 1. *Aceras* R. Br. – *Nigritella* Rich. *Anales Jard. Bot. Madrid* 59(2): 187-208.
16. BATEMAN, R.M., A.M. PRIDGEON & M.W. CHASE (1997). Phylogenetics of subtribe *Orchidinae* (*Orchidoideae*, *Orchidaceae*) based on nuclear ITS sequences. 2. Infrageneric relationships and reclassification to achieve monophyly of *Orchis* sensu stricto. *Lindleyana* 12(3): 113-141.
17. BATEMAN, R.M. (2001). Evolution and classification of European orchids: insights from molecular and morphological characters. *J. Eur. Orch.* 33(1): 33-119.
18. DOMÍNGUEZ LOZANO, F. (ed.) (2000) Lista Roja de la Flora Vascular Española. *Conservación Vegetal, nº especial* 6.