

Les orquídiades de Gallecs.

Espècies, abundància i distribució

Oriol Baena Crespo *¹

Resum

Gallecs és segurament un dels últims pulmons del Vallès. Sense arribar a les 800 ha, forma un paisatge típic vallesà: el conreu de secà es mescla amb les últimes motes de vinya i petits boscanys que donen a Gallecs un especial interès, tant per la flora com per la fauna. Al nord trobem boscos d'una extensió més important amb algunes parts força ben conservades. Aquí és on trobem les poblacions d'orquídiades més importants, tant en nombre com en varietat.

Durant un estudi de camp de gairebé un any s'han estudiat un total de 618 peus d'orquídiades de 14 espècies diferents, la seva abundància i la seva distribució. Els resultats demostraren que la riquesa d'aquests vegetals a Gallecs és notable. Aquest article pretén mostrar les orquídiades de Gallecs en la seva plenitud i aportar idees i aire fresc per a la seva conservació i la de l'hàbitat que les acull.

Paraules clau: orquídiades, Gallecs, Vallès, protecció, hàbitats.

1. Preliminars: les orquídiades

La primera dada històrica que trobem de les orquídiades data de fa més de 2.500 anys, on a la Xina ja es reconeixien els seus usos ornamentals. Teofrast

(Eresos 172 aC – 287 aC), a la Grècia clàssica, cita unes plantes amb el nom d'Orchis, paraula que vol dir testicles, donada la similitud d'alguns rizomes amb aquests òrgans. Ja a l'edat moderna el seu comerç com a planta decorativa es generalitzà. Les espècies provinents



Figura 1. Abellera groga (*Ophrys lutea*)

* Estudiant de Ciències Ambientals a la Universitat Autònoma de Barcelona. oriolbaena@gmail.com

¹ Resum del treball guanyador del XIII Premi Juvenil Vicenç Plantada. El treball es va fer durant el curs 2011-2012, quan l'estudiant cursava batxillerat a l'Institut Torre de Malla de Parets, sota la direcció de la tutora Conxita Miró

d'Amèrica servien com a elements ornamentals a les cases de la noblesa europea. A l'Orient Mitjà, encara avui es produeix el salep, aliment resultant d'assecar rizomes d'orquídiess. Tot i que té propietats nutritives molt limitades, tradicionalment es va utilitzar com a element afrodisíac a les cultures orientals. Un altre dels usos més coneguts de les orquídiess és l'ús del fruit d'una orquídia mexicana anomenada *Vanilla planifolia* per obtenir la vainilla, un condiment força comú a les nostres llars.

Les particularitats de les formes i les adaptacions de les orquídiess han fascinat sempre als nostres més admirats científics. Linné calculà que amb la germinació de les llavors produïdes per un únic peu de *Dactylorhiza maculata*, la superfície terrestre estaria coberta d'orquídiess en tant sols quatre generacions. Darwin també estudià les orquídiess per a la seva teoria, i posa el primer granet de sorra per al posterior descobriment de l'autogàmia, quan observà i escrigué que no havia observat mai cap insecte sobre cap flor d'*Ophrys apifera*, tot i tenir les característiques òptimes.

La família de les orquídiess és una de les famílies vegetals més evolucionades que existeixen. Comprèn unes 25.000 espècies agrupades en 750 gèneres, però els canvis taxonòmics són constants i l'aparició de noves espècies, fins i tot a casa nostra, està a l'ordre del dia.

Tot i que la distribució de les orquídiess és molt cosmopolita, la majoria d'aquestes es distribueixen en zones tropicals, on són epífites, és a dir, viuen als troncs dels arbres. Aquest fet és a causa de les condicions del clima tropical, amb la humitat i la temperatura ideal per al desenvolupament d'aquestes plantes. Aquesta distribució, però, arriba fins a punts insospitats com seralades de fins a 4.000 metres. Podem excloure, només, zones absolutament desèrtiques i aquelles zones amb permafrost.

A Catalunya trobem unes 80 espècies d'orquídiess, algunes de molt singulars i hàbitats molt reduïts i en greu perill d'extinció. Les nostres orquídiess són més petites, però no menys espectaculars que les tropicals. Les seves formes i colors atrauen des del primer moment l'observador.

2.1. Morfologia

Les orquídiess catalanes creixen al sòl, és a dir són geòfitess, al contrari que a les zones tropicals on creixen als troncs dels arbres, com ja hem dit amb anterioritat.

Sota terra les orquídiess posseeixen un rizoma amb unes petites arrels adherides. Aquests rizomes poden adoptar multitud de formes: aplanats, palmats, allargats, etc; també poden ser dobles i, fins i tot, triples. Aquests òrgans serveixen per emmagatzemar nutrients, necessaris per a la floració la primavera següent. En algunes espècies aquests també serveixen per donar lloc a la reproducció vegetativa, com per exemple a la *Neottia nidus-avis*. Entre el rizoma i les parts aèries tenen una petita part de tija subterrània, que sovint és escamosa.

La tija, com normalment passa a les monocotiledònies, no està ramificada. Sol ser cilíndrica, carnosa i glabre o peluda.

Les fulles són enteres, mai compostes, sempre presenten nervació paral·lela i és típic que es presentin en roseta basal. Quan no es presenten així, es poden disposar a la tija en espiral, alternes de dues en dues... A les orquídiess sapròfitess, aquelles que no fan la fotosíntesi, les fulles s'han anat atrofiant i tenen una funció mínima. Han quedat reduïdes a escames o beines.

Les orquidàcies rarament presenten pecíol. L'ovari és inserit directament a la tija. Aquest és, per norma general, tricarpelar. Les flors són sempre trímeres, tenen tres pètals i tres sèpals. A més a més, les orquídiess tenen la particula-

ritat que han desenvolupat un dels tres pètals cap a formes més especialitzades: l'anomenem label. Aquest acostuma a presentar la part més vistosa i espectacular de la flor, i serveix com a pista d'aterratge als insectes polinitzadors. Les peces sexuals es troben unides a una espècie de columna que es situa en la posició contrària del label, el ginostem. Les parts fèrtils masculines es veuen reduïdes a dos pol·lins: dues masses de pol·len situades a l'extrem del ginostem. L'ovari està situat sota el periant, és ífer. Presenta tres estigmes, parts de la flor que reben el pol·len, dels quals dos seran fèrtils i el tercer farà altres funcions, com la d'evitar l'autofecundació formant el rostell. Aquesta estructura, a banda d'evitar l'autofecundació, serà l'encarregada de emetre una substància enganxosa que ajudi els pol·lins a adherir-se a l'estigma per dur a terme la pol·linització. Diem que les orquídiades són zigomorfes: tan sols tenen un eix de simetria, ja que el label i el ginostem se situen oposadament. En moltes de les espècies catalanes, quan la flor està florint, es produeix un fenomen anomenat resuspinció, que consisteix en un gir de 180° per part de les flors per tal que el label quedi mirant cap avall. Veiem doncs la gran complexitat evolutiva que presenten les diferents espècies d'orquídiades.

2.2. Cicle biològic

El cicle de les orquídiades comença en un moment curiós i apassionant a la vegada. Nombroses adaptacions sorgeixen a conseqüència de la poca rendibilitat reproductiva, però en destaca una entre totes. Les orquídiades han evolucionat fins a emetre milions de petites llavors. I és que han desenvolupat una de les estratègies més sorprenents del món vegetal: les seves minúscules lla-



Figura 2. **Abellera aranyosa** (*Ophrys sphegodes*)

Figura 3. **Abellera de mirall** (*Ophrys speculum*)

vors només poden germinar quan estableixen simbiosi amb un determinat fong, normalment dels gèneres *Rhizoctonia* i *Deuteromycetes*. Aquest fong, al detectar la presència d'una llavor, intenta infectar-la. La llavor emet uns fungicides per tal de frenar l'acció del fong; si no ho aconsegueix, la llavor és inutilitzada; si ho aconsegueix, en canvi, es produeix una simbiosi i ambdós organismes conviuran durant més o menys temps, en funció de l'espècie. En aquest punt es forma un rizoma amb unes petites arrels adherides. En uns anys (entre 2 i 15) i depenent de múltiples factors, el rizoma produirà primer una plàntula i més tard les primeres flors. Aquí comencen els dos cicles de les orquídiïes: el cicle vegetatiu i el cicle reproductor.

El cicle vegetatiu comença sota terra. Els tubercles o rizomes subterranis comencen a emetre la tija, sempre que les condicions d'humitat i temperatura siguin les adequades. Més tard es formaran les fulles, i si les condicions són òptimes, les flors. Després de la polinització, la fecundació i l'emissió de les llavors, la plàntula acaba desapareixent i resten de nou les parts

subterrànies, amb un dels dos rizomes llest per al següent període propici de creixement. És important destacar que els rizomes poden romandre anys enterrats sense perdre cap capacitat de generació de la pròpia planta; aquest òrgan simplement no produirà tija si no es dóna la situació ideal. Les orquídiïes, per tant, són força resistents a incendis, sequeres, estassades i altres fenòmens, fet que els proporciona una longevitat notable.

El cicle reproductor està obligadament lligat al cicle vegetatiu. Quan les flors tenen el pol·len madur els insectes el transporten a altres flors, i fecunden l'ovari. Si l'ovari és fecundat, s'engruixirà i formarà una càpsula, on les llavors s'aniran desenvolupant. Quan siguin madures, el fruit s'esquerdarà i deixarà que les llavors siguin susceptibles de ser despreses pel vent. A causa de la seva minúscula mida, les pot arribar a dur fins a distàncies considerables. Si aquestes llavors arriben a algun lloc favorable amb els fongs necessaris, el cicle d'una altra planta haurà començat.

2.3. Reproducció sexual de les orquídiïes

La reproducció a les orquídiïes és especialment complexa. Segurament l'afirmació de que les orquídiïes són uns dels vegetals més evolucionats pren sentit precisament en aquest apartat. La multitud de modificacions i adaptacions del gènere les fa avançades, especialitzades i sorprenents. Precisament són aquestes adaptacions als pol·linitzadors les que donen un especial atractiu a aquestes plantes. Aquestes adaptacions, a vegades tan sorprenents, han atret d'ençà Darwin nombrosos científics per les complicacions i complexitats en la seva reproducció.

La planta, de flors hermafrodites, sempre intentarà tirar endavant una fe-

Figura 4. **Abellera fosca** (*Ophrys fusca*)



cundació creuada, però per sobre de tot intentarà ser fecundada. Si no és possible aquesta fecundació creuada, la planta s'autofecundarà o es reproduirà vegetativament, amb un únic i clar objectiu: en un futur més o menys proper, donar lloc a futures plàntules.

Els pol·linis són una de les millors adaptacions de les orquídiades. Com ja hem dit a l'apartat 2.1. *Morfologia*, tot el pol·len es concentra en unes masses pol·líniques recobertes per una substància enganxosa que s'adhereixen sòlidament al cos de l'insecte encarregat de la pol·linització. Això fa que l'insecte pugui pol·linitzar diverses flors abans que el pol·lini es desprengui. Aquesta mateixa substància fa que quan els pol·linis entren en contacte amb l'estigma d'una flor, alguns dels grans de pol·len s'enganxin a la superfície estigmàtica. Els grans de pol·len, que tenen dos nuclis, es dividiran en dos: el nucli més gran servirà per adherir-se correctament a l'estigma i l'altre, el menor (de fet també dividit en dos), recorrerà un tub pol·línic que circula per l'estil i arribarà a l'òvul. Un d'aquests dos petits

nuclis no tindrà cap funció, l'altre fecundarà l'ovocèl·lula. Una vegada fecundada, la maduració dels òvuls està en marxa. A poc a poc s'engruixirà l'ovari i la flor s'anirà pansint.

Les orquídiades són, bàsicament, entomòfiles; és a dir, que la pol·linització és realitzada per insectes, tot i que és cert que nombroses orquídiades utilitzen la reproducció vegetativa o l'autofecundació com a mètode de reproducció; les orquídiades prefereixen, com hem dit, realitzar fecundacions creuades.

Les orquídiades utilitzen nombrosos recursos per tal de portar l'insecte al lloc just perquè els pol·linis se li adherixin. Algunes tenen substàncies nutritives, com el conegut nèctar. Els insectes acudeixen a la flor i mentre intenten alimentar-se s'enduen, amb sort, algun dels pol·linis. Un recurs també molt habitual és l'engany visual. Les orquídiades han evolucionat cap a formes que recorden altres espècies riques en nèctar, i això fa que els pol·linitzadors siguin a la vegada enganyats i atrets per la flor, sovint sense cap tipus de recompensa. També existeixen els anomenats

Figura 5. *Limodorum abortivum*



Figura 6. Flor de l'home penjat (*Aceras antrophorum*)





Figura 7. Brolles de romaní (al. *Rosmarino-Ericion*) al sector de Can Veire i formació de gramínies en un indret recentment restaurat al centre de l'EIN.)



Figura 8. Curraia blanc (*Cephalanthera longifolia*)

enganyos sexuals, que es tradueixen en una emissió particular d'olors que recorden als insectes les feromones de les parelles corresponents.

Cal destacar també que, per norma general, les orquídiades emeten una mínima olor, factor també atractiu. Una altra adaptació curiosa podria ser el fet que algunes orquídiades, com les del gènere *Serapias*, donen refugi i aixopluc a algunes abelles dintre del seu casc, tot a canvi d'endur-se un dels pol·lins. Unes adapten les seves formes a insectes en particular com a l'espècie *Orchis ustulata*; altres varien la hora d'emissió d'olors com la *Gymnadenia conopsea*.

3. Gallecs

3.1. Espai

Gallecs és un espai rural representatiu del típic mosaic agroforestal vallesà, situat a cavall entre el Vallès Oriental i el Vallès Occidental. Es troba repartit entre sis municipis i ocupa una extensió de 733,52 hectàrees. És una petita taca verda de turons arrodonits i petits boscanys enmig d'una massa de terreny fortament humanitzat, envoltada de polígons industrials i zones urbanitzades. De fet, si definíssim Gallecs com l'últim reducte natural de la plana del Vallès dins de la massificació urbanística de l'àrea metropolitana, no ens allunyariem gaire de la realitat.

Hi predomina l'activitat agrària, que ocupa un 75% del territori, amb un increment recent de l'agricultura ecològica. Un 14% és ocupat per masses boscoses de diversos orígens i el percentatge restant es troba dividit entre edificacions, camins, horts recreatius, etc. L'activitat ramadera és ja molt minsa, queden tan sols petites explotacions en granges i un parell de ramats de bens.

La seva petita xarxa hidrogràfica forma part de la conca del Besòs, amb sentit nord-sud. Aquest fet configura un paisatge ondulat amb dues carenes principals, la carena dels Bandolers i la carena de Sant Valerià i dos torrents o rieres principals, la riera Seca a Parets del Vallès i el torrent Caganell a Mollet del Vallès. Aquests petits torrents afavoreixen l'aparició de racons més humits i unes acumulacions de sòls fluvials més propensos a retenir aigua.

La gestió la duu a terme el Consorci de Gallecs, integrat pels sis mu-

nicipis que el componen: Mollet del Vallès, Parets del Vallès, Lliçà de Vall, Santa Perpètua de Mogoda, Palau-Solità i Plegamans i Montcada i Reixac, conjuntament amb la Generalitat de Catalunya. L'any 2009, després d'una lluita aferrissada per diversos grups ecologistes, Gallecs fou declarat Espai d'Interès Natural (EIN), que engloba unes 699 hectàrees de tot l'espai rural.

3.2. Hàbitats amb presència d'orquídiades

Gallecs conforma un típic escenari de mosaic vallesà on conviuen els conreus amb taques de bosc. Les seves ondulacions de terreny conreat, bàsicament amb cereals, són combinades amb petits boscanys com el de la Torre Malla o el de Can Jornet, formats sobretot per pi (pi pinyer [*Pinus pinea*] i pi blanc [*Pinus halepensis*]) i altres arbres. L'extensió més gran arbrada és el bosc de Can Veire, al límit nord. A més, al voltant dels petits torrents, creixen petites taques de vegetació de ribera, amb



Figura 9. Curraia groc (*Cephalanthera damasonium*)

salzedes i petites omedes, però sempre residuals i en perill per les activitats humanes. Cal destacar també la plantació de plàtans (*Platanus x hybrida*) al voltant del torrent Caganell.

Ens hem centrat a descriure els hàbitats que presenten orquídies, sense tenir en compte el camps de cultiu, de pastura o altres hàbitats on no s'han trobat exemplars.

Uns dels ambients amb presència d'orquídies foren diverses formacions de gramínies de recent aparició. Micro-hàbitats com el d'una antiga fàbrica, a la part nord de l'espai, que actualment han estat naturalitzats i on la colonització vegetal ha donat lloc a importants extensions de gramínies. Una colonització semblant ha esdevingut a l'antiga zona utilitzada per practicar motocròs, a la part central de Gallecs, que fou restaurada fa aproximadament set anys.

Per quantitat i varietat, el bosc de Can Veire ha estat l'indret que més orquídies ha acollit. Aquí es combinen extensions prou grans d'alzinar amb un estrat arbustiu dens i pinedes amb un estrat arbustiu més lax.

A les zones més humides trobem alguns arbres de ribera i petits bosquets de roure martinenc (*Quercus humilis*), amb una configuració arbustiva també prou densa. L'estrat arbustiu en general està conformat bàsicament per brolles d'estepes i brucs (*Cisto-Sarothamnetum catalaunici*) on predominen les estepes (*Cistus salviifolius* i *Cistus monspeliensis*) i les gatoses (*Ulex parviflorus*). Altres arbustos, com el galzeran (*Ruscus aculeatus*), el romaní (*Rosmarinus officinalis*) o l'arç blanc (*Crataegus monogyna*) tenen extensions molt més petites i reduïdes. Per altra banda, trobem prats oberts amb predomini de gramínies normalment orientats al nord, fet que fa que la humitat sigui més alta. Aquí és on orquídies com *Ophrys sphegodes* troben un dels seus millors hàbitats, en part per la gran humitat que retenen. Tots els boscos estan alterats per l'ésser humà i les seves activitats. Des de la urbanització del territori, passant per petits incendis, fins a una incorrecta gestió de l'espai fan que l'estrat arbustiu resti modificat en molts boscos, i fins i tot que en alguns sigui inexistent. Per això és molt difícil trobar un tram de bosc totalment natural.

Les orquídies en particular ocupen aquells racons més ombrívols, amb les característiques necessàries d'insolació

76



Figura 10. Distribució global de les orquídies a Gallecs.

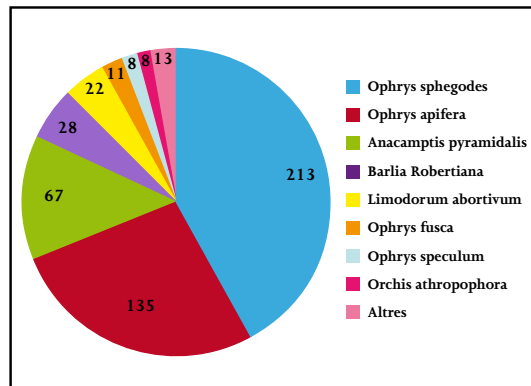


Figura 11. Abundàncies de les diferents espècies d'orquídies (només les florides)

i humitat, que varien sovint en cada espècie però que segueixen un patró més o menys general: clars enmig de boscos, formacions de gramínies sovint en talussos orientats al nord i, en menor mesura, boscos clarejats i hàbitats més humanitzats, com marges de carretera estassats. En general, les orquídiades creixen al voltant de moltes i de petites gramínies com el llistó (*Brachypodium* sp.) i a les brolles de romaní (al. *Rosmarino-Ericion*), i eviten sempre gramínies de presència més voluminosa com margalls (*Bromus* sp., *Hordeum* sp.) o cereals, exceptuant casos particulars on creixen juntament amb fenàs (*Brachypodium* sp.).

4. Objectius i metodologia

4.1. Objectius

Els principals objectius d'aquest treball van ser quantificar l'abundància i la riquesa de les espècies d'orquídiades de l'EIN. La base de coneixement en aquesta matèria era pràcticament nul·la, així que la informació aportada fou totalment innovadora. De cada població es volia saber-ne la distribució espacial i temporal, a més a més de, com ja hem dit, la seva abundància. El fet de saber amb precisió la localitat i la raresa de cada espècie permet una millor gestió de l'espai; aquest és l'últim objectiu final de més rellevància.



Figura 12. *Epicaptis helleborine*

4.2. Metodologia

Es va fer un estudi de tipus descriptiu sobre la distribució i altres característiques de les orquídies a l'EIN Gallecs. L'àrea d'estudi es restringí a l'àrea protegida, i dins d'aquesta només es va excloure el petit sector d'EIN al sud de l'AP-7. Tot i aquests límits, les zones limítrofes al nord foren també estudiades per comprovar que la riquesa en orquídies allà era similar a la de la zona protegida.

El període de realització de l'estudi començà a finals de febrer i s'allargà fins entrat el juliol, època de floració de les últimes orquídies. Donada l'absència de pluges a la tardor, no es va perllongar el període de cens en l'espècie *Spiranthes spiralis* (espècie tardoral), ja que no es trobaren exemplars en els indrets tradicionals malgrat les prospeccions realitzades.

78

Si es volia fer un catàleg de les espècies d'orquídies necessitava precisament trobar el màxim nombre d'espècies i les seves respectives abundàncies. Mesos abans que les primeres orquídies comencessin a florir es van fer multitud de prospeccions per tot l'EIN buscant zones favorables i comprovant les poques zones que ja es coneixien. Amb posterioritat s'han visitat tots i cadascun d'aquests llocs favorables com a mínim un cop cada dues setmanes.

Cada vegada que una població era detectada s'apunten un seguit de dades, totes recollides a la fitxa de cens. En aquesta es recollia l'hàbitat, el nombre de peus, la data, la coordenada UTM i el nombre de flors i l'alçada de cada peu. Recopilant tota la informació es va configurar una base de dades amb el programari Excel, amb tota la informació sobre les orquídies de Gallecs, que després va servir per fer la part estadística.

L'anàlisi estadístic es va realitzar amb el paquet SPSS ver. 17.0.

Cal esmentar que totes les fotografies i taules han estat realitzades espe-

cíficament per a l'elaboració d'aquest treball.

Els mapes de distribució globals i de cada espècie foren realitzats amb el programari Miramón i Photoshop. Es van classificar les poblacions per nombre d'individus, i a cada tipus se li va assignar una mida de punt diferent, que servia per situar abundàncies d'orquídies a llocs concrets.

5. Resultats i discussió

Possiblement, l'aspecte més destacable ha estat la important varietat orquidològica i les importants abundàncies aquí descrites. A més a més, cal apuntar que s'han trobat espècies majoritàriament d'ambients mediterranis, propis de Gallecs. Dintre d'aquest ambient mediterrani, les orquídies s'han situat bàsicament a la part nord de l'espai, allà on els conreus encara deixen lloc a extensions prou grans de bosc. Aquesta distribució es detalla en el següent mapa, on s'han situat les poblacions d'orquídies i la grandària d'aquestes:

La importància de Gallecs és òbvia. De les aproximadament 80 espècies catalanes, 14 han estat trobades en un espai de dimensions molt reduïdes, en un entorn absolutament humanitzat i amb una forta pressió humana. Si ho comparem amb altres llocs de les dimensions de Montserrat (amb una trentena d'espècies), tota la comarca d'Osona (amb unes 40) o l'Anoia (amb 32 espècies) veurem clarament la riquesa i diversitat orquidològica de l'EIN. Una altra dada molt important és l'abundància d'aquestes orquídies. En total s'han trobat 618 peus, que equival a una altíssima densitat tenint en compte les reduïdes dimensions de l'àrea d'estudi.

És molt important també el fet que la gran majoria de les orquídies mai havien estat citades a Gallecs. De les 14 espècies, Nuet tan sols en cita tres al quadrat UTM que pertany Gallecs (Atlas d'Orquídies de Catalunya). Aquest llibre és el més

recent i per tant el que, a priori, té la informació més actualitzada. No ha estat trobada cap publicació on s'anomenessin orquídiades a Gallecs de manera específica. És molt important destacar la presència d'*Ophrys speculum*, espècie força escassa en l'àmbit català. Segurament, aquest treball representa la primera cita per tot el Vallès. La *Serapias vomeracea*, també present a Gallecs, consta tan sols en poques poblacions de Catalunya.

S'aporten també aquí certes línies futures de treball. Seria bo continuar en el temps aquest cens, prospectar totes les zones propícies i mantenir un control de les poblacions existents i els paràmetres de les quals depenen. Aprofundir en una millor gestió dels nostres boscos amb estudis ambientals adients i que afavoreixin més la natura, perquè l'ésser humà no ha de ser forçosament un dels àmbits d'actuació més important.

Les orquídiades són plantes amenaçades i en greu perill. La regressió dels seus hàbitats, el canvi climàtic, les males

gestions... han estat alguns dels factors que les han portat a un declivi important, fins al punt d'estar protegides per la llei al nostre país.

Així doncs, les orquídiades hauran de ser forçosament tingudes en compte en la gestió de l'espai. Preserva-les en tota la seva varietat i quantitat ha de ser objecte de preocupació per qualsevol dels gestors o usuaris de Gallecs.

Agraïments

A tots els que em van ajudar a dur a terme el meu treball: companys del grup per la Defensa dels Rèptils i Amfibis de Gallecs, en especial la Míriam Cabezas, els meus pares, la meua tutora del treball de recerca Conxita Miró, la Lucía Galiano per tot el seu ajut i paciència, l'Àngels García i sobretot la meua germana, per la incalculable ajuda a l'hora de maquetar el treball. Gràcies també al Jordi Bertran, pel seu ajut i a tot l'equip del CEM, que fa possible aquesta publicació any rere any.

Figura 13. Galls (*Serapias vomeracea*)



Figura 14. Flor d'abella (*Ophrys apifera*)





D'esquerra a dreta: Figura 15. *Spiranthes spiralis*. Figura 16. Flor caputxina (*Anacamptis pyramidalis*)
Figura 17. Mosques grosses (*Barlia robertiana*)

Bibliografia

80

- BOLÒS, O. (1979). *Iniciació a la botànica*. Fontalba, Barcelona.
- DELFORGE, P. (2002). *Guía de las orquídeas de España y Europa*. Lynx Edicions. Barcelona
- GUIXÉ, D [et al.]. (2008). *El medi natural del Solsonès. Vegetació, flora, fauna vertebrada i espais d'interès*. Universitat de Barcelona. Publicacions i Edicions. Barcelona.
- MASSALLES, R. (1988). *Història natural dels Països Catalans*. Vol. 6: Plantes superiors. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- MAYMÓ, M. (2004). *Les orquídees del Montseny*. Museu de Granollers (Ciències Naturals). Granollers.
- MITJANS, M. (2011). *Gramínies, conèixer-les i distingir-les*. Cosetània. Valls.
- NUET, J. (2011). *Atlas d'orquídees de Catalunya*. Publicacions de l'Abadia de Montserrat. Barcelona.
- STRASBURGER, E [et al.]. (1977). *Tratado de botànica*. 6a ed. España, 30a ed. Alemanya. Trad. Oriol de Bolòs. Editorial Marin. Barcelona.