

SARDINIË, EEN ONDERSCHAT ORCHIDEEËNPARADIJS

Bart Van de VIJVER, Chris De JONGHE, Jan en Liesbeth ESSINK

Samenvatting

Tijdens een viertal orchideeënreizen op het Italiaanse eiland Sardinië in 2001, 2003 en 2004 is de orchideeënrijkdom van het eiland grondig bestudeerd wat geresulteerd heeft in een grote hoeveelheid verspreidingsgegevens. Deze bijdrage behandelt niet alleen het geografische voorkomen van de orchideeën op Sardinië maar weidt ook uit over de geologie van het eiland, de interesse van de Sardijnse orchidofielen in het verleden, de voornaamste interessante orchideeënvindplaatsen, de plaats van Sardinië binnen de biogeografie van het Middellandse Zeegebied en de fenologie van de verschillende soorten. Verschillende morfologisch moeilijk onderscheidbare soorten worden aan de hand van actuele literatuurgegevens gekarakteriseerd en besproken en hun huidige taxonomische status wordt commentariseerd. Tenslotte wordt in een uitgebreide literatuurlijst een (bijna volledig) beeld geschetst van de bestaande, gepubliceerde informatie over de orchideeën van het eiland.

Summary

During four orchid trips to the Italian island of Sardinia in 2001, 2003 and 2004, the orchid richness of the island has been thoroughly studied resulting in a large number of distribution data. The present paper not only discusses the geographical occurrence of the different species on the island, but also elaborates on the geological history of Sardinia, the interest of the Sardinian orchid researchers in the past, the principal orchid sites, the exact situation of Sardinia within the biogeographical scheme of the Mediterranean Sea Region and the phenology of the different species. Several morphologically related species are characterised and discussed based on actual scientific literature and their taxonomical status is commented on. Finally, an elaborate (almost complete) literature list at the end of the paper outlines the existing published information on the orchids of Sardinia.

Zusammenfassung

Während vier Orchideenreisen auf der italienischen Insel Sardinien in den Jahren 2001, 2003 und 2004 ist der Orchideenreichtum der Insel gründlich studiert worden, was in einer großen Menge Verbreitungsangaben resultiert hat. Dieser Beitrag setzt sich nicht nur mit der geographischen Verbreitung der Orchideen auf Sardinien auseinander, sondern erörtert auch die Geographie der Insel, das Interesse der sardinischen Orchideenforscher in der Vergangenheit, die wichtigsten Orchideenfundorte, die Stelle von Sardinien innerhalb der Biogeographie des Mittelmeergebietes und die Phänologie der unterschiedlichen Arten. Mehrere morphologisch verwandte Arten werden anhand der gegenwärtigen Literatur charakterisiert und besprochen und ihr taxonomischer Status wird kommentiert. Schließlich bietet ein ausführliches Literaturverzeichnis eine (fast vollständige) Übersicht der vorhandenen Veröffentlichungen über die sardinischen Orchideen.

Voorwoord

Hoewel Sardinië het op één na grootste eiland van de Middellandse Zee is, wordt het door orchidofielen – en natuurliefhebbers in het algemeen – vaak wat stiefmoederlijk behandeld. De eilanden in het oostelijk deel van de Middellandse Zee zoals Rhodos, Kreta, Lesbos en Cyprus en zelfs de wat dichterbij gelegen streken zoals Sicilië en de Monte Gargano, lokken door hun overweldigend aanbod aan (reële en ook wel fictieve) endemische orchideeënsoorten veel meer liefhebbers. Dit is spijtig genoeg een verkeerde inschatting die velen maken. De Franse schrijver Honoré de Balzac zei in de negentiende eeuw over Sardinië het volgende: ‘Het is het eiland waarvan men maar weinig weet, maar dat zo toverachtig is’.

Je kunt deze wat mindere ‘natuur-toeristische’ belangstelling natuurlijk ook positief bekijken. Sardinië biedt immers nog de kans om ongestoord lange tochten te maken, de natuur is, op wat drukkere toeristische hoogvliegers rond Olbia en Cagliari na, zelden overbelast en de Sardijnse eigenheid is er meer dan bewaard gebleven. Het hierna volgende artikel is geen vakantiebrochure voor orchidofielen, geen handleiding voor de 3 W's (wat, waar en wanneer), maar wel een poging om u een klein beetje mee te laten genieten van de pracht en de orchideeënrijkdom die het eiland bezit.

1. GEOGRAFIE EN GEOLOGIE

Met zijn meer dan 24.000 km² is Sardinië, of Sardegna zoals de officiële Italiaanse naam luidt, na Sicilië het tweede grootste eiland van de Mediterrane Regio. Het ligt in het centrum van de westelijke Middellandse Zee op zo'n 190 km van het dichtstbijzijnde Europese vasteland. In het noorden wordt Sardinië door de 12 km brede Bocche di Bonifacio gescheiden van Corsica terwijl in het zuiden 175 km verder de Afrikaanse kust van Tunesië opdoemt. Politiek behoort Sardinië tot de Italiaanse republiek, maar door zijn eigenheid en de volksaard van zijn bewoners is het eiland in werkelijkheid echt wel onafhankelijk te noemen.

Het eiland heeft een typische, haast rechthoekige vorm met een kustlijn die net geen 1900 km haalt. Van noord naar zuid bedraagt de totale afstand zo'n 270 km terwijl de westkust in vogelvlucht 130 km van de oostkust gescheiden is. Het overgrote deel van de kuststreek bestaat uit steile kliffen gevormd door grote rotsmassieven die zich tot in de zee uitstrekken. Tussen de massieven liggen eigenaardig gevormde baaien met aan het eindpunt een keien- en een zandstrand. Echt grote zandstranden heeft Sardinië nauwelijks. Alleen in de buurt van de Golf van Oristano in het westen en die van Orosei in het oosten liggen enkele uitgestrekte zandvlakten.

Sardinië wordt vaak het Kleine Continent genoemd, niet alleen door de grote verscheidenheid aan biotopen en landschappen, maar vooral omdat het geologisch een onderdeel vormde van het oude Europese oercontinent, waardoor de geologische ondergrond net zo rijk is aan formaties als de rest van het Europese vasteland. Samen met Corsica vormde Sardinië zelfs de zuidrand van het oercontinent.

Typisch voor Sardinië zijn de oeroude, sterk afgesleten gebergtemassieven. Echte spitse bergtoppen zoals bijvoorbeeld op Corsica zijn er nauwelijks. Giare (basaltplateaus) en Altopiani (hoogvlakten) daarentegen des te meer. In vergelijking met Corsica waar de hoogste toppen vlotjes over de 3000 meter gaan, is Sardinië eerder plat te noemen, hoewel ook dat natuurlijk relatief is. Het hoogste punt, de Punta La Marmora gelegen in het centraal

te situeren Gennargentu-massief haalt amper 1834 meter. In het Supramonte-gebergte in het oosten is de hoogste top niet eens 1500 meter hoog.

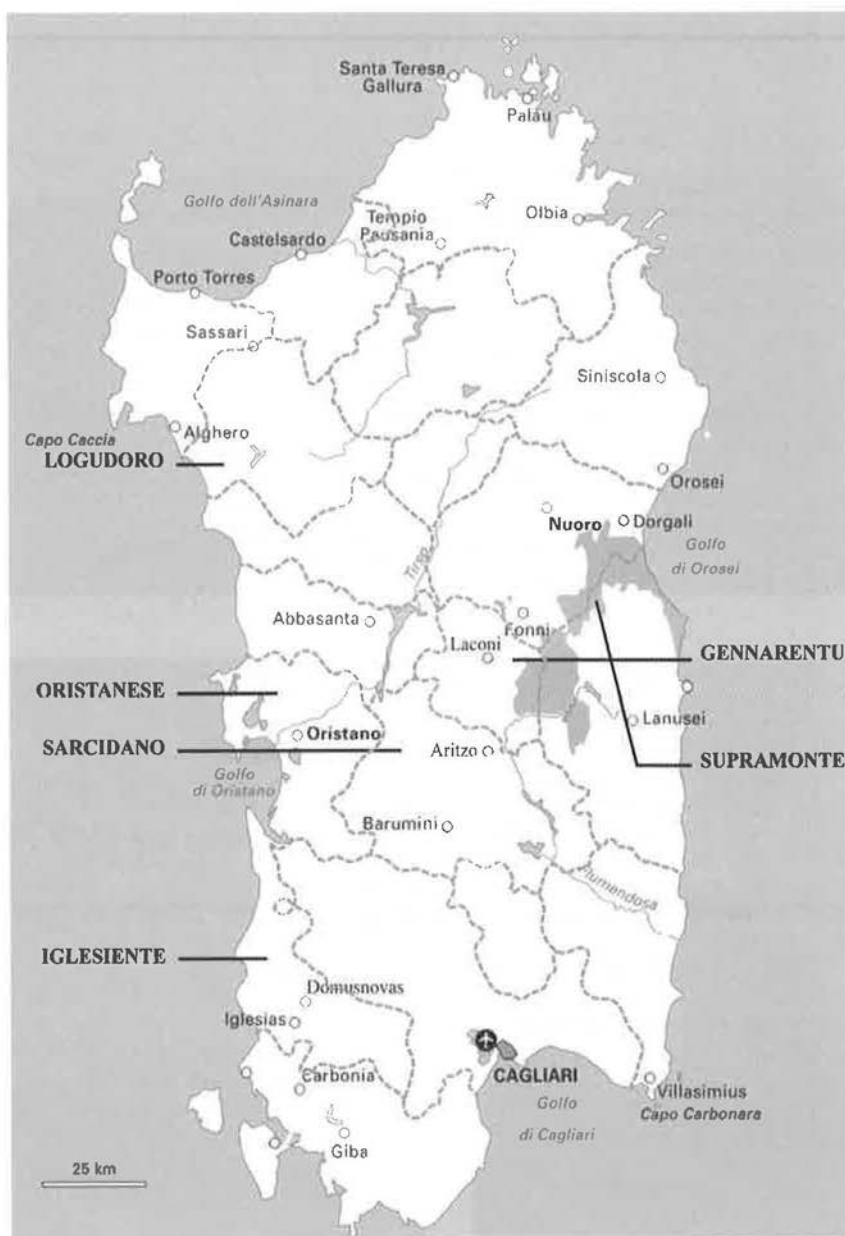
De geologische geschiedenis van het eiland is ten dele mee verantwoordelijk voor de orchideeënrijkdom die grote stukken van Sardinië kenmerkt. Waarschijnlijk is het eiland zowat een half miljard jaar geleden ontstaan.

Tijdens de Caledonische gebergtevorming (waardoor ook onder andere Schotland en Scandinavië gevormd werden) tillen allerlei Cambrische gesteenten, vooral kalksteen, het eiland boven de zeespiegel uit. Zoals zo vaak gebeurt in kalkrijke gebergten, verkarst de naar het oppervlak getransporteerde kalksteen waardoor een ingewikkeld stelsel van holen en spleten ontstaat. In deze holen worden na opeenvolgende mariene overstromingen allerlei interessante ertsen afgezet zoals pyriet, bariet, zinkblende en loodglans. Behalve in de Iglesias, waar deze gesteenten ontgonnen werden, zijn dergelijke steenmassa's ook afgezet in de buurt van het huidige Gennargentu-gebergte. Gedurende de daarop volgende Siluur en Devoonperiode (440-350 miljoen jaar geleden) verdwijnt het eiland weer onder water en het zal pas in het Carboon tijdens de volgende gebergtevorming (Variscische) weer boven water komen. Vanaf dan gaat het steeds opwaarts. Magma, afkomstig uit de diepere aardlagen dringt aan het oppervlak door en in de afkoelende massa wordt graniet (batholiet) afgezet. Vooral onder Noord-Sardinië en Corsica bevinden zich gigantische batholietvelden, waarschijnlijk de grootste van heel Europa.

Het Mesozoïcum, de tijd van de dinosauriërs, is een geologisch rustige periode voor Sardinië. Grote delen komen opnieuw onder water te staan tijdens het ontstaan van de Tethys-zee waarbij reusachtige kalkafzettingen gevormd worden. Hoewel later grote delen opnieuw weg eroderen, is de kalksteen vooral in het oostelijk deel van het eiland vandaag de dag nog steeds aanwezig.

De laatste Europese gebergtevorming, waarbij de Alpen, Apennijnen en Pyreneeën ontstaan, is letterlijk de grote doorbraak voor Sardinië. Samen met Corsica scheurt het eiland zich af van het vasteland en draait het tegen de klok in naar zijn huidige positie. Daarbij breekt het eiland in verschillende aparte schollen gevolgd door grote aardbevingen en vulkaanuitbarstingen die het eiland zijn huidige oppervlak zullen geven. Resten van die vulkanische gesteenten zijn nog steeds te vinden in het westelijk deel van het eiland, zich uitstrekkend van Sassari tot bij Oristano. De vulkaanbodems zijn zuur en heel onvruchtbaar, wat later zijn gevolgen zal hebben voor de vegetatie die zich erop zal ontwikkelen. Het is duidelijk dat dit niet de toplocaties zullen zijn voor kalkminnende orchideeën. Het oosten blijft gespaard van deze lavastromen en de kalksteen daar wordt in zijn geheel omhooggetild en vormt de huidige gebergten.

Het Mioceen (23-6 miljoen jaar geleden) brengt een nieuwe overstromingsgolf teweeg waarbij ook op de westelijke lavavelden hier en daar mergel en zandsteen worden achtergelaten. De ijstijden tenslotte hebben weinig invloed gehad op het eiland. Terwijl het Europese vasteland bedekt wordt met een grote ijsmassa, blijft Sardinië gletsjervrij. Water is er wel in overvloed en de vele rivieren kerven zich een weg door de rotsformaties. Het huidige landschap komt in zijn definitieve plooï te liggen.



Figuur 1. Kaart van Sardinië met aanduiding van de voornaamste orchideeënrijke gebieden.





2. KLIMAAT

Sardinië ligt in de west-mediterrane klimaatzone met typische hete, droge zomers en aanzienlijke hoeveelheden neerslag van de late herfst tot het voorjaar. Zoals steeds is er een groot verschil tussen de kustgebieden en de berglanden. Aan de kust regent het zelden meer dan 400 mm per jaar terwijl in de bergen soms meer dan een viervoud hiervan wordt opgetekend. Terwijl februari en maart nog vrij koud en stormachtig kunnen verlopen, begint in april langzaam maar zeker het voorjaar door te breken. Als het in de bergen soms nog onaangenaam koud en nat is, genieten de kustgebieden al van een lekker voorjaarszonnetje. De droogteperiode start midden juni en duurt tot eind september. Op het hele eiland valt nauwelijks regen en in het midden van de zomer stijgt de temperatuur vaak boven 40°C. Eind september brengt de regen verlichting.

Één van de opvallendste kenmerken van het Sardijnse weerbeeld, is de wind. Westen- tot noordwestenwinden overheersen terwijl in het voorjaar en de herfst de *Maestrale* soms meerdere dagen lang in de bergen snelheden haalt tot 100 km/u.

3. VEGETATIE: DE CYRNO-SARDIJNSE PLANTENPROVINCIE

De gezamenlijke flora van Sardinië en Corsica telt zo'n 2500 bloemplanten waarvan er niet minder dan 350 als endemisch (dat wil zeggen enkel voorkomend op deze eilanden) kunnen beschouwd worden. De meeste van deze endemische soorten zijn op beide eilanden aan te treffen. Omdat er slechts enkele, waaronder een aantal orchideeënsoorten, op maar één van beide eilanden voorkomen, worden Corsica en Sardinië planten-biogeografisch gewoonlijk in één adem genoemd als de 'korsardische' of cyrno-sardijnse plantenprovincie. Over de orchideeën die uitsluitend in deze floristische provincie voorkomen, wordt later nog in een kort stukje uitgeweid. Endemische soorten hoeven bovendien niet altijd zeldzaam te zijn. De Paradijslelie (*Pancratium illyricum*), de Roze look (*Allium roseum*) en de Kleverige andoorn (*Stachys glutinosa*) kunnen meer dan eens bewonderd worden in de Sardijnse vegetatie.

Foto's pagina's 24

1
2 3

1. Valico Ortuabis, Meana Sardo. Hoogvlakte met laagblijvende macchiabegroeiing in het Gennargentugebergte, 15 april 2004. (Van de Vijver)
2. *Serapias nurrica*; Palau (Sassari), 10 april 2004. (Van de Vijver)
3. *Ophrys conradiae*; Domusvovas. 31 april 2004. (Essink)

Foto's pagina 25

1 2
3 4

1. *Orchis lactea*; Aritzo, 15 april 2004. (Van de Vijver)
2. *Orchis corsica*; Laconi, 17 april 2004. (Van de Vijver)
3. *Orchis brancifortii*; Oliena, 14 april 2004. (Van de Vijver)
4. *Orchis ichtnusa*; Buggeru, 19 april 2004. (Van de Vijver)

De lager gelegen delen van Sardinië behoren ontegensprekelijk tot de mediterrane vegetatiezone, waarin de planten zich hebben aangepast aan de droge zomers, de hoge zonnestraling en de soms zeer vochtige winters. Deze klimaatomstandigheden zijn zeer ongunstig voor planten omdat de groeioptima (i.e. hoge temperaturen en voldoende vocht) in verschillende seizoenen optreden. Bij de meeste soorten zullen we dan ook fenologische en morfologische aanpassingen vinden om de moeilijke periodes te overleven. Veel soorten hebben leerachtige bladeren, anderen trekken zich tijdens de zomer bijna volledig terug in de bodem om pas in het najaar weer te verschijnen. Orchideeën behoren meestal tot deze laatste groep. Het voorjaar gebruiken ze om in bloei te komen en hun volledige voortplantingscyclus af te werken. De Herfstschröeforchis (*Spiranthes spiralis* (L.) CHEVALL) vormt hierop uiteraard een uitzondering. Net als veel andere plantensoorten, zoals de Zeeajuin (*Urginea maritima*) en verschillende Cyclamens (*Cyclamen hederifolium*), verkiest ze het najaar om haar bloemen te openen. In de kuststreek valt de hoofdbloeitijd overwegend in april, in de heuvels wordt dat mei terwijl in de bergen de meeste planten pas in juni volop bloeien.

Een belangrijk vegetatietype op Sardinië is de zogenaamde Macchia, een bijna ondoordringbaar struikgewas dat soms tot wel vijf meter hoog kan worden en vooral in de kustgebieden welig tiert. De naam 'macchia' is waarschijnlijk afkomstig uit Corsica en ontstaan als een verbastering van 'mucchiu' wat Cistusroosje betekende. Omdat bomen het hier door de aanhoudende droogte vaak moeilijk hebben, zijn grote bossen in de kuststreek zeldzaam. Hun plaats wordt in de laagste gebieden ingenomen door soorten zoals de struikvormende Cistusroosjes *Cistus monspeliensis* en *C. salvifolius*, Jeneverbessen (*Juniperus phoenicea*) en Kuiflavendel (*Lavendula stoechas*). Hogerop verschijnen wat grotere struiken. Boomheide (*Erica arborea*), Steenlinde (*Phillyrea angustifolia*), Pistache (*Pistacia lentiscus*) en de Aardbezieboom (*Arbutus unedo*) domineren. De open plekken in de macchia bieden ruimte aan orchideeën, Affodillen (*Asphodelus aestivus*), Kuifhyacinten (*Muscari comosum*), Roze look en Cyclamensoorten.

In de bergen worden meer bossen aangetroffen. Grote delen van het centraal gelegen Gennargentu-gebergte zijn begroeid met naald- en loofwouden, bestaande uit Donzige eik (*Quercus pubescens*), Steeneik (*Quercus ilex*), Hopbeuk (*Ostrya carpinifolia*), Bloemes (*Fraxinus ornus*), Zeedennen (*Pinus pinaster*) en Zwarte dennen (*Pinus nigra*).

In de winter zijn de meeste loofbomen kaal, wat voor natuurliefhebbers die het - toch wel zuidelijke - eiland in april aandoen, soms vreemd overkomt. Uiteraard vinden we in de bergen ook wel regelmatig dwergstruikvegetaties, afgewisseld met de bosgebieden waartussen verschillende orchideeënsoorten het uitstekend kunnen vinden.

Helaas hebben door de invloed van de mens verschillende plantensoorten zich succesvol weten uit te breiden op het eiland. *Eucalyptus*bossen vindt men ondertussen overal en ook de Hottentotvijg (*Carpobrotus edulis*), de Zuid-Afrikaanse klaverzuring (*Oxalis pes-caprae*), de Amerikaanse agave (*Agave americana*) en de Vijgeactus (*Opuntia ficus-barbarica*) bedekken vaak grote oppervlakten. Vanuit ecologisch standpunt is de uitbreiding van deze soorten niet zonder gevaar, omdat ze de inheemse flora overwoekeren en ten langen leste ook volledig verwoesten. Bevredigende oplossingen voor deze 'ecologische rampen' zijn er echter (nog) niet.





4. ORCHIDEEËNSTUDIES OP SARDINIË: EEN HISTORISCH OVERZICHT

Al vroeg worden mensen gefascineerd door de orchideeënpracht die op Sardinië aan te treffen is. De eerste studies over de aanwezigheid van orchideeën op Sardinië worden gepubliceerd in de negentiende eeuw (Moris, 1827; Parlato, 1858; Gennari, 1866; 1870; Macchiati, 1880; 1881; Barbey, 1884; Binna, 1886; Martelli, 1896; Vaccari, 1896). Omdat deze eerste studies niet altijd de orchideeënflora als enige onderwerp hebben, moeten we ze, zoals wel vaker gebeurt in die periode, eerder beschouwen als 'naturalistische werken', waarbij de orchideeën enkel een klein onderdeelje vormen (zie onder andere Moris, 1827 of Gennari, 1866). Toch worden twee nieuwe soorten beschreven: *Orchis insularis* SOMMIER in 1895 (later verplaatst door Landwehr naar *Dactylorhiza insularis*) en *Ophrys aranifera* var. *morisii* door Martelli in 1896 (later taxonomisch gecorrigeerd naar *Ophrys morisii* [MARTELLI] SOÓ). Aan het begin van de twintigste eeuw stopt de productie. Enkel van de hand van Terracciano (1910) verschijnt nog een redelijk uitgebreid artikel over nieuwe orchideeënvondsten en -vindplaatsen op het eiland.

Het is pas rond 1960 dat de Sardijnse orchideeën opnieuw in de belangstelling komen. Vanaf dat moment is de toevloed aan publicaties niet meer bij te houden. Zowat alle onderwerpen gaande van embryologie en cytotaxonomie (onder andere Scrugli, 1977), verspreidingsbiologie, systematiek, mycorrhiza-studies (Riess en Scrugli, 1987) tot bestuivingbiologie (Paulus en Gack, 1995) komen aan bod. Regelmatig verschijnen de beschrijvingen van nieuwe soorten, variëteiten of hybriden. Tabel 1 geeft een overzicht van de nieuwe soorten die op Sardinië beschreven zijn sinds 1980. Een volledig overzicht van alle publicaties tot en met 2005 wordt in de literatuurlijst bij dit artikel gevoegd. Deze lijst steunt voor het overgrote deel op het overzichtsartikel van Scrugli en Cognoni uit 1998 met enkele aanvullingen van latere datum.

De belangrijkste bijdragen aan de studie van de Sardijnse orchideeën – zonder daarbij afbreuk te willen doen aan het geleverde werk van andere auteurs – wordt geleverd door Antonio Scrugli die de voorbije 25 jaar meer dan 35 artikels publiceert. Terwijl zijn eerste

Foto's pagina 28

1 2

3 4

1. *Ophrys morisii*; S'Arenarzu, 6 april 2004 (Van de Vijver)
2. *Ophrys panattensis*; Tiscali, 13 april 2004. (Van de Vijver)
3. *Ophrys holoserica* subsp. *annae*; Laconi, 24 mei 2004. (Essink)
4. *Ophrys spheghodes* subsp. *praecox*; Ispinigola, 26 maart 2004. (Essink)

Foto's pagina 29

1 2

3 4

1. *Ophrys aprilia*; Strand lagune, 23 maart 2004. (Essink)
2. *Ophrys neglecta*; Oristano, 6 april 2004. (Van de Vijver)
3. *Ophrys chestermanii*; Domusnovas, 20 april 2004. (Van de Vijver)
4. *Ophrys normanii*; Domusnovas, 20 april 2004. (Van de Vijver)

werken (1977-1984) nog uitsluitend handelen over cytologische karakteristieken van orchideeën, zoals chromosomenaantallen en studies over mycorrhiza, verschuift zijn aandacht rond 1990 voor een groot stuk naar het voorkomen, de verspreiding en de morfologie van de Sardijnse orchideeën met de publicatie van zijn boek 'Le Orchidee spontanee della Sardegna'.

In veel gevallen behandelen de hierboven vermelde publicaties slechts één of enkele soorten of een beperkt gebied op Sardinië (zoals Scrugli en Grasso, 1979; Scrugli et al., 1988; Scrugli en Manca, 1996). Overzichtsartikels over orchideeën en Sardinië in zijn geheel zijn eerder schaars te noemen (onder andere Kurze en Kurze, 1984; Götz en Reinhard, 1988; 1990; Scrugli, 1990; Giotta en Piccitto, 1990; Scrugli en Cognoni, 1998).

Soorten, ondersoorten en varkeiten

<i>Ophrys holoserica</i> subsp. <i>chestermanii</i> WOOD	1982
<i>Serapias nurrica</i> CORRIAS	1982
<i>Orchis mascula</i> subsp. <i>ichnusa</i> CORRIAS	1982
<i>Ophrys normanii</i> WOOD	1983
<i>Ophrys sphegodes</i> subsp. <i>praecox</i> CORRIAS	1983
<i>Ophrys apifera</i> var. <i>fulvofusca</i> GRASSO & SCRUGLI	1987
<i>Ophrys eleonora</i> DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS	1991
<i>Ophrys annae</i> DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS	1992
<i>Ophrys zonata</i> DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS	1994
<i>Ophrys scolopax</i> subsp. <i>sardoa</i> BAUMANN ET AL.	1995
<i>Ophrys ortuabisi</i> GRASSO & MANCA	2002
<i>Ophrys lepida</i> MOINGEON & MOINGEON	2005

Hybriden

<i>Ophrys x laconensis</i> SCRUGLI & GRASSO	1984
<i>Orchis x sarcidani</i> SCRUGLI & GRASSO	1986
<i>Ophrys x panattensis</i> SCRUGLI ET AL.	1992
<i>Ophrys x maladroxiensis</i> SCRUGLI ET AL.	1992
<i>Ophrys x maladroxiensis</i> nsubsp. <i>daissiorum</i> BAUMANN ET AL.	1995
<i>Ophrys x maremmae</i> nsubsp. <i>normanii</i> BAUMANN ET AL.	1995
<i>Ophrys x vicina</i> nsubsp. <i>corriassiana</i> BAUMANN ET AL.	1995
<i>Orchis x penzigiana</i> nsubsp. <i>sardoa</i> SCRUGLI & GRASSO	1996
<i>Ophrys x morensis</i> GIOTTA & PICCITTO	2001
<i>Ophrys x sulcitana</i> SCRUGLI ET AL.	2003
<i>Ophrys x barbaracina</i> ALLARD & GRASSO	2004

Tabel 1. (Niet uitputtende) lijst van nieuw beschreven taxa op Sardinië vanaf 1980. In de tabel zijn de oorspronkelijke namen opgenomen zoals ze als eerste gepubliceerd werden. Of het hier werkelijk om nieuwe taxa gaat, staat hier niet ter discussie. Voor de gebruikte publicaties wordt verwezen naar de literatuurlijst in bijlage.



Dat we nog lang niet uitgeschreven zijn over de orchideeën van Sardinië, bewijzen enkele publicaties van de afgelopen twee jaar waarin nog verschillende nieuwe soorten worden gemeld (Grasso en Manca, 2002; Scrugli et al., 2003; Moingeon en Moingeon, 2005).

Tenslotte nog deze opmerking: in het Nederlandse taalgebied is er bij weten van de auteurs nog geen enkel werk over Sardinië verschenen.

5. MATERIAAL EN METHODE

De gegevens die in deze publicatie verwerkt zijn, zijn verzameld in 2001, 2003 (Essink) en 2004 (Essink, Van de Vijver en De Jonghe). De verschillende bezoeken zijn zorgvuldig gepland in functie van de bloeiperiode van de meeste orchideeën. Zo is niet alleen tijd vrijgemaakt om de vroegbloeiende soorten op te sporen (midden tot eind maart), maar zijn twee reizen in de maanden mei en juni ondernomen om ook de laatbloeiers te kunnen bewonderen.

Voor de identificatie van de orchideeën op Sardinië is vooral gebruik gemaakt van Delforge (2002) naast een hele rits wetenschappelijke bijdragen in onder andere Journal Européen des Orchidées, L'Orchidophile, Webbia, Caesiana en de speciale orchideeënnuitgaven van Les Naturalistes Belges. Voor een gedetailleerd overzicht van de gebruikte literatuur verwijzen we graag naar de literatuurlijst aan het eind van deze publicatie.

Om te vermijden dat in sommige gevallen de volgende opsomming gebruikt moet worden: "soorten, ondersoorten, variëteiten en forma's", wordt in dergelijke gevallen gesproken over "taxa" waarbij deze laatste term alle taxonomische eenheden vanaf het soortniveau en lager omvat.

Auteursnamen bij soorten zijn een belangrijke bron van informatie en hun vermelding na elke naam is een verplichting volgens de Internationale Botanische Code (Greuter et al., 2000). Er zal hier uiteraard niet vanaf geweken worden. Om echter de tekst niet al te veel te vertroebelen in opsommingen van namen en auteurs, wordt geopteerd (zoals wel vaker in wetenschappelijke tijdschriften gebeurt) om enkel bij de eerste vermelding van een soort in deze publicatie, de auteur te vermelden en deze in de rest van de publicatie achterwege te laten. In de bijlage op het einde van het artikel worden alle auteursnamen nogmaals vermeld. Er moet ook tevens vermeld worden dat de auteursnamen enkel bij de orchideeënsoorten geplaatst werden. Bij andere planten- en diersoorten zijn deze achterwege gelaten.

Het zal de aandachtige lezer ook al snel duidelijk worden dat de nomenclatuur zoals die opgegeven wordt door Kreutz (2004) in de Catalogue of European Orchids, niet overal rigoureus gevolgd wordt in dit artikel. Wanneer op basis van een morfologische en taxonomische argumentatie kan aangetoond worden dat een voorgestelde naamgeving niet helemaal strookt met de werkelijkheid, wordt afgeweken van deze nomenclatuur en wordt

Foto's pagina 32

1 2

3 4

1. *Ophrys funerea*; Valico Ortuabis, 17 april 2004. (Van de Vijver)
2. *Ophrys iricolor* subsp. *eleonora*; Tiscali, 13 april 2004. (Van de Vijver)
3. *Ophrys numida*; Valico Ortuabis, 17 april 2004. (Van de Vijver)
4. *Ophrys sicula*; San Lorenzo, 31 maart 2003. (Essink)

de alternatieve naam gebruikt. Een voorbeeld hiervan is de naamgeving van het *Orchis papilionacea*-complex, waarvoor aangetoond is dat de keuze om de verschillende vormen als ondersoorten te beschouwen, niet correct blijkt (Arduino et al., 1995). We trachten steeds onze keuzes en beslissingen te staven met de resultaten van geverifieerd wetenschappelijk onderzoek. Uiteraard zal verder onderzoek in de toekomst moeten uitmaken of deze beslissingen inderdaad te verantwoorden waren.

De foto's die bij deze publicatie werden gevoegd, werden genomen met een digitale Nikon Coolpix 4500 (©Van de Vijver) of met een gewone reflexcamera Canon EOS300 (©Essink) waarbij dan Fuji Sensia 200 films gebruikt werden. De digitale foto's zijn verder *niet* bewerkt (waarbij onder bewerking verstaan wordt: opscherpen, contrastaanpassingen en maskeren van ongewenste vlekken en objecten).

6. DE SARDIJNSE ORCHIDEEËN: GEOGRAFISCH BEKEKEN

6.1. Zeer algemene soorten

Met uitzondering van de Campidanostreek in het zuidwesten van het eiland, blijken orchideeën op Sardinië zowat overal te vinden. Hoewel veel soorten een uitgesproken voorkeur blijken te vertonen voor een bepaalde streek of een bepaald biotoop, zijn er toch een aantal 'vaste waarden' die je bijna overal kan aantreffen. Tot deze algemeenste orchideeënsoorten op Sardinië behoren ongetwijfeld *Orchis longicornu* POIRET, *Orchis papilionacea* LINNAEUS, *Ophrys neglecta* PARLATORE en *Serapias lingua* LINNAEUS. In veel wegbermen en slootkantjes vormen deze vier soorten vaak grote populaties. In sommige gevallen kunnen tot wel 500 exemplaren op een kleine oppervlakte worden aangetroffen. Bovendien vertonen ze absoluut geen enkele geografische voorkeur, hoewel uit onze waarnemingen blijkt dat *S. lingua* eerder de lager gelegen gebieden lijkt te verkiezen. De grootste populaties van deze soort worden immers daar aangetroffen.

Hoewel ze zeer algemeen zijn (of misschien zelfs juist omdat ze zo algemeen zijn), bestaat er toch een zekere controverse over hun juiste morfologische en/of taxonomische status.

Orchis longicornu

Orchis longicornu is een typische west-mediterrane vertegenwoordiger van de groep rond *Orchis morio* LINNAEUS. Terwijl *O. morio* zowat in het hele mediterrane gebied aanwezig is, blijkt *O. longicornu* beperkt te blijven tot Sicilië, Sardinië en Noord-Afrika (Camarda, 1992). Morfologisch lijken beide soorten wel wat op elkaar waardoor ze vaak met elkaar verward worden. Zo bestaan er verschillende waarnemingen van *O. morio* op Sardinië (onder andere Pignatti, 1982; Delforge en Tyteca, 1984; Buttler, 1986). Gedetailleerd genetisch en morfologisch onderzoek (Corrias et al., 1991) heeft echter uitgewezen dat alle populaties die aan *O. morio* werden toegeschreven op Sardinië, in werkelijkheid *O. longicornu* voorstellen en dat *O. morio* helemaal niet op Sardinië voorkomt.

Deze verwarring is voor een deel terug te brengen tot de grote kleurvariabiliteit die *O. longicornu* kenmerkt. Naast de klassieke bleekroze en rode exemplaren, zijn witte en donkerpaarse varianten geen uitzondering. Het voorkomen van een bepaalde kleurvorm lijkt niet geografisch bepaald. In veel populaties kan je verschillende vormen naast elkaar aantreffen. Een vast kenmerk is wel dat de lip van *O. longicornu* steeds bestaat uit een spierwit middenveld bezet met fijne stipjes (wat bij *O. morio* niet altijd het geval is). Ook de

vorm van de bloeiaar is in veel gevallen zeer variabel, waarbij planten met heel ijle bloeiairen gevonden kunnen worden naast zeer dichtbloemige exemplaren.

Orchis papilionacea

Orchis papilionacea vormt vaak gemengde populaties met *O. longicornu*. Ook hier gaat het om een typisch mediterrane soort die aangetroffen wordt van Marokko tot Transkaukasië. Met hun grote, breed uitwaaierende lippen, zijn de planten nauwelijks met andere soorten te verwarren. Ook deze soort is zeer variabel. De grootte van de planten, de kleur en de vorm van de lip zijn drie belangrijke kenmerken die nogal wat variatie vertonen. Wie weinig belang hecht aan deze variatie, houdt het op *O. papilionacea sensu lato*. Moeilijker wordt het echter wanneer men de verschillende vormen een eigen naam wil geven. Arduino et al. (1995) gaan uitvoerig in op de ontwikkelingsgeschiedenis van de namen die aan de verschillende varianten gegeven werden. In een uitgebreide genetische studie onderzochten ze planten uit Italië, Griekenland en verschillende mediterrane eilanden (waaronder Sardinië). Hun conclusie luidt dat alle planten van Sardinië en Corsica, ongeacht hun kleur of vorm, geen enkel onderscheid vertonen ten opzichte van elkaar en dat het onderverdelen van de soort in verschillende ondersoorten (zoals nu door vele auteurs gebeurd is [zie daarvoor Kreutz, 2004]) enkel en alleen gebaseerd is op de subjectieve instelling van de waarnemer. Ze behoren allemaal tot de soort *Orchis papilionacea* LINNAEUS var. *papilionacea*. Of deze variëteit nu in het gehele mediterrane gebied voorkomt, blijft voorlopig nog in het midden en zoals Arduino et al. (1995) aangeven op het einde van hun publicatie, is verder onderzoek (waarbij alle populaties in het mediterrane gebied in rekening worden gebracht) meer dan nodig.

Desondanks kan men op Sardinië twee kleurvormen onderscheiden, die dus echter geenszins de status van variëteit of ondersoort verdienen. Een eerste vorm, '*rubra*', valt op door zijn wat ruitvormige lip met de grootste breedte in het midden. De randen van de lip zijn wat omhoog gericht en als regel heeft deze vorm geen enkele tekening op een egaal licht- tot donkerroze lip. De tweede kleurvorm, '*expansa*' (vroeger verkeerdelijk aangeduid als '*grandiflora*'), heeft grotere bloemen. De lip is direct na de spoorangang het breedst en min of meer vlak en uitgespreid. Bovendien vertoont de lip een fijne, doch meestal altijd duidelijke, tekening van rode lijntjes op een lichte (vaak witte) achtergrond. Overgangsvormen tussen beide kleurvormen komen meer dan eens voor. Volgens Scrugli en Manca-Mura (1996) zouden beide kleurvormen verschillende klimatologische vereisten vertonen waarbij de vorm '*expansa*' meer thermofiele plekken verkiest dan de '*rubra*'-vorm.

Omdat *O. longicornu* en *O. papilionacea* zo vaak samen voorkomen, zijn hybriden tussen beide soorten niet zeldzaam. *Orchis x bornemannii* ASCHERSON wordt dan ook vaak aangetroffen. Bovendien blijkt er geen onderscheid te bestaan tussen de verschillende kleurvormen en komen hybriden met beide kleurvormen door elkaar voor (Cafasso et al., 2001).

Serapias lingua

Serapias lingua is een vertrouwde verschijning in de slootkanten en de vochtige weilanden van Sardinië. Droge hellingen en wegbermen worden gemedend, waardoor haar hoofdverspreidingsgebied eerder in de lager gelegen kustgebieden moet gesitueerd worden. Door de typische vegetatieve vermeerdering komt ze vaak in enorme zwermen van wel 1000 stuks voor. Net als de beide algemene *Orchis*-soorten, vertoont ook *S. lingua* een grote

morfologische variabiliteit zowel wat vorm als kleur betreft. Regelmatig worden grote populaties aangetroffen, waarbij de bloemen een typische gele lip vertonen. De soort is gemakkelijk te herkennen aan de typische 'koffieboon'-achtige glanzende knobbel op de basis van het hypochilium, waardoor ze van alle andere *Serapias*-soorten kan onderscheiden worden. Het hypochilium steekt soms vrij ver uit de helm terwijl het epichilium afhankelijk is of naar voren gericht.

Ophrys neglecta

Een vierde, zeer algemene soort op Sardinië is *Ophrys neglecta*, een lid van de *Ophrys tenthredinifera* WILLDENOW groep. De soort lijkt zich weinig zorgen te maken over zijn standplaats. Zowel in de bergen (Gennargentu en Supramonte) als aan de kust staan de planten vaak in dichte bosjes bij elkaar. Devillers et al. (2003) maken melding van populaties van meerdere honderden individuen. In het verleden is deze soort als een synoniem beschouwd van de zeer wijdverbreide *O. tenthredinifera*, die dan ook een volledig mediterrane verspreiding kende. Sinds kort worden de soorten weer als onafhankelijk beschouwd, wat de identificatie voor een minder geoefend oog er niet makkelijker op maakt. Enkele morfologische en systematische kanttekeningen rond deze groep worden in hoofdstuk 9 besproken.

6.2. Constant aanwezige soorten

Naast deze vier 'zeer algemene' soorten, is er een tweede categorie die we zouden kunnen onderbrengen onder de noemer 'constant-aanwezige soorten'. In tegenstelling tot de hierboven vermelde vier soorten, komen ze echter steeds voor in kleinere populaties (minder dan 50 exemplaren), hoewel uiteraard een uitschieter af en toe wel te vinden is. Zo komen *Aceras anthropophorum* (L.) AITON en *Ophrys bombyliflora* LINK in de buurt van Ittiri (provincie Sassari) voor in enorme hoeveelheden. 500 exemplaren per vindplaats zijn echt geen uitzondering hier. Tot deze tweede categorie behoren *Aceras anthropophorum*, *Barlia robertiana* (LOISELEUR) GREUTER, *Limodorum abortivum* (L.) SWARTZ, *Neotinea maculata* (DESFONTAINES) STEARN, *Ophrys bombyliflora*, *Ophrys ciliata* BIVONA-BERNARDI, *Ophrys fusca* s.l. (vooral *Ophrys funerea* VIVIANI [inclusief *Ophrys zonata* DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS, maar zie hiervoor de morfologische bespreking van dit complex in hoofdstuk 9]), *Ophrys incubacea* BIANCA, *Ophrys iricolor* subsp. *eleonorae* (DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS) PAULUS & GACK, *Orchis lactea* POIRET en *Serapias parviflora* PARLATORE. Een oplettende lezer heeft al snel gezien dat deze 'zeer algemene' en 'constant-aanwezige' soorten meestal soorten zijn die in heel Europa of toch minstens in het hele of een groot deel van het Middellandse Zeegebied (zoals bijvoorbeeld *O. bombyliflora*, *O. incubacea* of *S. parviflora*), voorkomen.

Gelukkig telt Sardinië ook nog voldoende soorten die een reis door de verschillende streken van het eiland boeiend maakt. Op basis van geografische en geologische criteria delen we Sardinië op in vijf delen: Noord-Sardinië (6.3.), Oost-Sardinië (6.4.), Centraal-Sardinië (6.5.), West-Sardinië (6.6.) en Zuid-West-Sardinië (6.7.). Telkens zullen we ingaan op de typische ecologische, geologische en waar nodig klimatologische kenmerken van de streek en besteden we uitgebreid aandacht aan enkele typische vertegenwoordigers uit het gebied in kwestie.

Opgelet: het behandelen van een bepaalde soort bij een bepaalde streek wil echter geenszins zeggen dat deze soort enkel maar in dat bepaalde gebied aanwezig is. Voor een volledig beeld van welke soort waar aanwezig is, verwijzen we naar de bijlage. Het is ook niet de bedoeling om elke soort in detail te gaan behandelen. Daarvoor is de geboden plaats te beperkt. Enkel die soorten die vanuit biogeografisch, morfologisch of gewoon esthetisch oogpunt interessant kunnen zijn, worden besproken.

6.3. Noord-Sardinië: Van Sassari tot Olbia

Het noorden van Sardinië komt grofweg gezien volledig overeen met de provincie Sassari (hoofdplaats Sassari) en strekt zich uit van Alghero in het westen tot Olbia in het oosten. Het is een bijzonder afwisselende provincie die gekenmerkt wordt door een grote, en - wat sommige soorten betreft - typische orchideeënrijkdom. De kuststreek is begroeid met grote pijnboombossen waarin gemakkelijk grote populaties *Ophrys ciliata*, *Ophrys sicula* TINEO en *Gennaria diphylla* (LINK) PARLATORE te vinden zijn. Vooral deze laatste komt soms met honderden tegelijk voor.

Het achterland van Sassari, ook wel de Logudoro-streek genoemd, is bij de Sardijnen gekend als de 'gouden plaats' vanwege zijn grote waarde voor de landbouw. In de zomer staan de velden vol met graan en andere gewassen. Ook architecturaal is dit een hoogtepunt in Sardinië. Zowat overal in het landschap zijn kleine en middelgrote Romaanse kerkjes te vinden met uiteraard als hoogtepunt de Basilica della Santissima Trinità di Saccargia. De grote landbouwactiviteit heeft wel als nadeel dat ongerepte gebieden schaars geworden zijn en dat wie orchideeën wil zien, best de wegbermen afspeurt en met wat aandacht een blik werpt op de kleine stukjes macchia in de haarspeldbochten en op de steilere hellingen. En hoewel de stukjes maar klein zijn, bieden ze toch een schat aan orchideeën. *Ophrys sphegodes* subsp. *praecox* CORRIAS is één van de soorten die in het gebied tussen Alghero, Sassari en Thiesi vaak aangetroffen worden terwijl ze in de rest van Sardinië meestal ontbreekt. Een andere soort waarvoor de Logudoro bekend geworden is, is *O. holoserica* subsp. *annae* (DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS) BAUMANN ET AL. waarvan de locus classicus bij Ittiri ligt. Een bijzondere vondst is *Orchis purpurea* HUDSON. De soort is op Sardinië extreem zeldzaam en is door ons enkel maar gevonden op twee plaatsen ten zuiden van de stad Sassari. Op een vindplaats nabij Ossi, op zo'n 7 km van Sassari hebben we bovendien de hybride met *Aceras anthropophorum* (*Orchiaceras x melsheimeri*) gevonden. Deze vindplaats is op Sardinië pas sinds 1999 bekend (Giotto en Piccitto, 1999) en zou zelfs de enige zijn in heel Italië.

De Gallura tenslotte, de kuststreek in het noordoosten, is de plek bij uitstek om te gaan zoeken naar *Serapias*. De vier soorten die op Sardinië worden aangetroffen (*S. lingua*, *S. parviflora*, *S. nurrica* CORRIAS en *S. cordigera* L.), komen hier voor, voornamelijk in de driehoek tussen de steden Palau, Bassacutena en San Teresa di Gallura. Vooral de onmiddellijke omgeving van Palau is de moeite waard om een tijdje in door te brengen. Naast de genoemde *Serapias*-soorten kan je hier makkelijk grote populaties van *Gennaria diphylla*, *Ophrys aprilis* DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS en *Ophrys neglecta* vinden.

Gennaria diphylla

Delforge (2005) geeft in zijn boek aan dat *Gennaria diphylla* op Sardinië 'rarissime' is. Wie echter nauwkeurig de uitgestrekte *Pinus pinea*-bossen langs de kust onderzoekt, zal snel tot het besluit komen dat deze term misschien ietwat voorbarig gekozen is. De soort is immers aan te treffen van het uiterste noorden, over de Oristanese-provincie in het westen en de Iglesiente in het zuidwesten. Vaak gaat het om zeer indrukwekkende populaties van meerdere tientallen tot zelfs honderden exemplaren bij elkaar. De beste manier om *Gennaria* aan te treffen, is door goed de ondergroei onder de pijnbomen te onderzoeken, vooral die plekken waar het licht een beetje tot op de bodem kan doordringen. Wegranden in pijnboombossen zijn in dit verband zeer belangrijk. Het feit dat het hier om een volstrekt groene orchidee gaat, zal waarschijnlijk wel bijdragen aan het ontbreken van veel waarnemingen. De grootste populaties komen voor in het noorden. Zowel de kustbossen aan de Golfo dell'Asinaria (omgeving Sorso) als de lagere kustmacchia van Palau en de Capo d'Orso herbergen grote populaties van deze toch wel mooie soort. Je moet alleen goed zoeken!

Ophrys holoserica* subsp. *annae

Deze soort, genoemd naar de dochter van zijn ontdekkers, is een vertegenwoordiger uit de *Ophrys holoserica*-groep en je kunt hem misschien nog het best omschrijven als een klein hommolorchisje. Het is een soort met kleine bloemen (liplengte = 7-12 mm). De lip is afgerond en teruggeslagen en heeft een opvallend groot, geel aanhangsel dat naar voor gericht is. Oorspronkelijk was *O. holoserica* subsp. *annae* enkel bekend van Sardinië maar na de waarnemingen van Berger en Francon (1996) op Corsica, kunnen we ze nu als een cyrno-sardinijsse soort duiden. *O. holoserica* subsp. *annae* begint te bloeien rond 15 april in het laagland maar het duurt nog tot eind mei vooraleer de soort in het Gennargentu-massief massaal bloeit. Op bepaalde plaatsen tussen Aritzo en Laconi konden we tot meerdere duizenden exemplaren bewonderen. De soort groeit op allerlei terreintypes: van macchia tot graslanden, steeneikbossen en olijfgaarden.

De juiste taxonomische status van deze soort is nog steeds controversieel. Sommige auteurs houden vol dat het hier om een onafhankelijke soort gaat (Delforge, 2005) terwijl anderen eerder de status van ondersoort verkiezen (Baumann et al., 1995; Kreutz, 2004). Punt van discussie is de beharing aan de rand van de lip die volgens de 'soort-aanhangers' voldoende bewijs is voor een afsplitsing van *O. holoserica* (BURMAN) GREUTER en een aanhechting bij het *O. episcopalidis*-complex, terwijl volgens Baumann et al. (1995) deze beharing niet altijd overtuigend genoemd kan worden. Het geheel van kenmerken in acht genomen, lijkt het ondersoort-compromis te verkiezen. Op het eerste zicht denk je immers te maken te hebben met een echte Hommolorchis. Vroeger werd ze trouwens steeds zo genoemd in de waarnemingslijsten van Sardinië. Blijft uiteraard wel het probleem dat *holoserica* niet door elke taxonoom als correcte naam beschouwd wordt. Wordt ongetwijfeld vervolgd...

Ophrys sphegodes* subsp. *praecox

Uit de naam '*praecox*' kan al afgeleid worden dat het hier om een vroegbloeiende soort gaat. Wie deze soort met zijn lichte, bijna witte bloemdek, de forse petalen (die meestal dezelfde kleur hebben als de sepalen) in volle pracht wil bewonderen, bezoekt Sardinië best in maart. Na de eerste week van april ziet vaak enkel nog het bovenste bloempje in de bloeiaar er fris uit. Corrias (1983) beschouwt de plant als een cyrno-sardinijsse endem. Dat klopt wel, als

men het verspreidingsgebied letterlijk neemt, maar volgens de literatuur is de hoofdverspreiding echter beperkt tot de miocene kalkgebieden rond Sassari, Alghero en Bonifacio (Corsica). Grote populaties worden aangetroffen in Ittiri, Chiaramonti en Usini (<100 exemplaren). De planten staan meestal in de schaduw en worden vrij groot: tot 60cm (Van den Bussche – reisverslag). Recent werd ook in de Iglesiente een populatie gevonden (Grasso, 1992) en we denken dat er ook populaties bestaan in het Gennargentu-massief. In ieder geval zijn er verschillende planten in de buurt van Genoni en Laconi die grote overeenkomsten vertonen met deze soort.

Taxonomisch gezien bestaat er discussie of deze ondersoort nu afhangt van *Ophrys sphegodes* MILLER (Gölz en Reinhard, 1988) of van *O. panormitana* (TODARO) SOÓ (Paulus en Gack, 1995). Deze laatste auteurs baseren hun bevindingen op waarnemingen van de bestuivers die een grote affiniteit zouden vertonen met de bestuivers van *O. panormitana* op Sicilië. Waarschijnlijk zal moleculair-genetisch onderzoek ook hier weer een mogelijke oplossing moeten aanreiken.

Serapias nurrica

In tegenstelling tot de andere *Serapias*-soorten zal je *Serapias nurrica* nooit in grote aantallen aantreffen. De vegetatieve vermeerdering is weinig succesvol waardoor de planten meestal solitair staan. In onze waarnemingslijsten hebben we zelden meer dan 20 planten bij elkaar gevonden. De soort is nochtans gemakkelijk te herkennen door de typische witgele rand aan de onderlip waardoor deze steeds tweekleurig is (hoewel mogelijk ook exemplaren zonder witgele rand aan treffen zijn). De zijlobben van het epichilium steken niet uit de helm. De bloemen zijn bovendien redelijk groot maar omdat de hoofdbloeitijd meestal laat in de tweede helft van april valt en de plant daarenboven ook nog eens het struikgewas als favoriete habitat kiest, wordt ze vaak over het hoofd gezien. Oorspronkelijk is de soort als een Sardijnse endem beschouwd maar later zijn ook exemplaren gevonden op Corsica, Sicilië, de Balearen en in zuid-Portugal. In het verleden is de soort wel eens verward met *S. vomeracea* (BURMAN) BRIQUET die echter nooit op Sardinië waargenomen is.

6.4. Oost-Sardinië: Supramonte en de Golfo di Orosei

Een bergketen zoals in Corsica zal je op Sardinië vruchteloos zoeken. Wie op zoek is naar wat hoger gelegen delen, zal zijn honger moeten stillen met het Supramonte-massief in Oost-Sardinië en het Gennargentu-massief in Centraal-Sardinië (zie §6.5.).

De streek heeft de laagste bevolkingdichtheid op Sardinië en ook industrie en intensieve landbouw zijn volledig afwezig. Daardoor krijgt de natuur hier nog steeds alle kansen.

Het Supramonte-massief is een 500 km² groot, helder gekleurd gebergte ontstaan in het Mesozoïcum. Al van ver vallen de licht gekleurde dolomiet-kalkstenen rotsen op, want het hele massief rijst als het ware uit het niets op in het landschap. Grofweg is het gesitueerd tussen de stadjes Dorgali en Oliena, het bandietendorp Orgosolo en de vlakte van Oligastria in het zuiden. Het dal van de Riu Flumineddu deelt het massief in twee delen. In het westen liggen de hogere delen van de Supramonte met steile wanden die oprijzen vanuit het Oliena-dal naar een minstens 900 meter hoog hoogplateau, met als hoogste top de Monte Corrasi op 1463 m. Het oostelijk deel van het gebergte duikt bijna loodrecht naar de Golfo di Orosei waardoor tussen Cala Gonone en Pedra Longa de kust voor bijna 40 km volledig

ontoegankelijk is. Vanuit het eerder vermelde hoogplateau snijden diepe kloven, de zogenaamde Codule, door het landschap om uit te monden in de zee.

De vegetatie in het massief wordt gedomineerd door een zeer woeste macchia die hier af en toe toch wel enkele meters hoogte bereikt. Kenmerkende soorten zijn Aardbezieboom (*Arbutus unedo*), Boomheide (*Erica arborea*), Jeneverbes (*Juniperus oxycedrus*) en Saliebladige cistusróosjes (*Cistus salvifolia*). In de lagere delen, vooral in de rivierdalen, hebben zich Steeneikbossen (*Quercus ilex*) ontwikkeld.

Voor orchideeën liefhebbers heeft het massief op zichzelf weinig te bieden, ware het niet dat door de kalkstenen bodem een zeer interessant biotoop gecreëerd wordt voor orchideeën. Regen valt er nauwelijks. Alleen in de winter worden de waterreserves af en toe bijgevuld door wat neerslag. Het klimaat is immers typisch mediterraan. De combinatie van zon en kalk heeft geleid tot de ontwikkeling van een zeer uitgebreide orchideeënflora met tal van bijzonderheden. Toplocaties moeten gesitueerd worden op de lijn Dorgali-Su Gologone-Oliena. Su Gologone is de grootste karstbron van Sardinië. Per seconde stroomt hier 300 liter water uit het Supramontemassief.

Naast de soorten die overal aangetroffen worden (zie daarvoor de bijlage), is het gebied vooral bekend vanwege de mooie populaties van *Orchis brancifortii* BIVONA-BERNARDI, *Ophrys morisii* [= *Ophrys argolica* subsp. *morisii* (MARTELLI) KREUTZ maar zie daarvoor hoofdstuk 9] en de Sardijnse endem *Ophrys panattensis* SCRUGLI ET AL. De laatste twee soorten zorgen af en toe voor wat verwarring. Beide hebben een roze perianth met een klein geel aanhangsel. Bovendien zijn ze vaak in elkaars buurt te vinden en op bepaalde locaties leidt dat zelfs tot de vorming van overgangsvormen. Of we dit nu hybriden moeten noemen is echter niet zeker. In hoofdstuk 9 wordt dieper ingegaan op enerzijds de morfologische verschillen tussen beiden en anderzijds hun taxonomische status.

Orchis brancifortii

Deze prachtige *Orchis*-soort is een typische Sardijns-Siciliaanse vertegenwoordiger uit de *Orchis mascula*-groep. De soort is behalve op deze twee eilanden ook nog gevonden op het Italiaanse vasteland in de buurt van Stilo (Calabrië). Recent zijn ook enkele exemplaren ontdekt in Zuid-Frankrijk, maar er rijst twijfel of die populatie wel volledig natuurlijk tot stand gekomen is (Weber en Weber-Turi, 1998). Zijn kleine lip en de karakteristieke tekening bestaande uit 1-2 dieproze stipjes voor de spoorangang zorgen ervoor dat ze met maar weinig soorten kan verward worden. De meeste vindplaatsen op Sardinië bestaan uit slechts enkele (tientallen) exemplaren, maar wij hebben het geluk gehad bij toeval te stuiten op een zeer rijke locatie met honderden plantjes, verspreid in grote zwermen over het terrein. Het terrein in kwestie bestaat uit een wat verwaarloosde olijfgaard, waar naast *O. brancifortii* ook nog 14 andere orchideeëntaxa te vinden zijn waaronder *Orchis papilionacea*, *Orchis longicornu*, *Ophrys bombyliflora*, *Ophrys ciliata* (telkens met >500 exemplaren), *Ophrys morisii* en *Serapias parviflora*, om er enkele te noemen.

Later werd ook bij Perdasdefogu een vindplaats ontdekt met meer dan 1000 exemplaren.

6.5. Centraal-Sardinië: Gennargentu en Sarcidano

Centraal-Sardinië wordt gedomineerd door het Gennargentu-massief, het hoogste van het hele eiland. Het is het enige gebied waar 's winters sneeuw ligt en het geldt ook als meest regenachtige streek van Sardinië wat te merken is aan het grote aantal bronnen en riviertjes.

De ondergrond is een mengelmoes van dolomiet en kalkrijk leem. De vegetatie is zeer heterogeen en varieert van grote Steen- en Donseikwouden (*Quercus ilex* en *Q. pubescens*) tot typische Sardijnse macchia met Aardbeziebomen (*Arbutus unedo*), Boomheide (*Erica arborea*), Steenlinde (*Phillyrea angustifolia*), Struikgoudscherm (*Bupleurum fruticosum*) en Muizendoorn (*Ruscus aculeatus*). De hoogvlaktes zijn spaarzamer begroeid en worden vooral gedomineerd door Doornige wolfsmelk (*Euphorbia spinosa*), Amberkruid (*Teucrium marum*), Affodil (*Asphodelus microcarpus*) en de Zilverdistel *Carlina corymbosa*.

Het gebied is naast zijn orchideeënrijkdom ook als endemenparadijs bekend met een groot aandeel aan cyrno-sardinijsse soorten als *Morisia monanthos*, Sardijnse vleugeltjesbloem (*Polygala sardoa*), Kleinste crocus (*Crocus minimus*) en *Thymus herba-baroni*. Een meer gedetailleerde lijst van de endemen is terug te vinden in Scrugli en Manca-Mura (1996).

Vooral de driehoek Laconi-Aritzo-Meana-Sardo, bij uitbreiding ook wel bekend als de Sarcidano-streek, heeft meer dan genoeg te bieden om een weekje zoet te zijn. Het is een gebied van ongeveer 27.000 hectare, waar zowat alle bermen, grazige heuveltjes, open bossen en hooglanden vol orchideeën staan. Scrugli et al. vonden in 1988 maar liefst 43 soorten, waardoor het gebied goed is voor zo'n 85% van de volledige soortenrijkdom van het eiland. Het Gennargentu-massief is de plek bij uitstek om *Dactylorhiza insularis* (SOMMIER) LANDWEHR te vinden. Hoewel de soort over heel Sardinië verspreid is, zijn de populaties hier het mooist. Typische *Orchis*-soorten in het gebied zijn *Orchis ichnusae* (CORRIAS) DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS en *Orchis provincialis* BALBIS. In de natte weilanden rond Lago alto della Flumendosa staan begin mei duizenden *Orchis laxiflora* LAMARCK in volle bloei, in gezelschap van *Platanthera algeriensis* RICHARD. In het geslacht *Ophrys* vallen vooral de leden van de sectie *Pseudophrys* op door hun grote populaties. *Ophrys funerea* (al dan niet gemengd met *Ophrys zonata* en *Ophrys lepida* MOINGEON & MOINGEON) en *Ophrys ortuabis* GRASSO & MANCA: zie daarvoor hoofdstuk 9) vormt soms enorme zwermen. Maar ook *Ophrys incubacea*, *Ophrys ciliata*, *Ophrys neglecta* en *Ophrys bombyliflora* gedijen hier erg goed. De veelheid aan *Ophrys*- en *Orchis*-soorten zorgt uiteraard ook voor een aantal typische hybriden, waarvan er enkelen alleen maar in deze streek zijn aan te treffen. Twee mooie voorbeelden die we aangetroffen hebben, zijn *Ophrys x laconensis* SCRUGLI & GRASSO, de hybride tussen *Ophrys morisii* en *Ophrys neglecta* en *Ophrys x sommieri* CAMUS, de kruising tussen *Ophrys bombyliflora* en *Ophrys neglecta*.

Een leuke vondst was een mooie populatie van *Ophrys garganica* NELSON in de buurt van Meana Sardo. Deze soort lijkt sterk op *O. incubacea* maar onderscheidt zich door de duidelijk sterk verbrede petalen. Het lijkt wel of de soort soms gigantische ezelsoren draagt. We hebben *O. garganica* slechts enkele malen aangetroffen met als hoogtepunt een populatie van meer dan 100 exemplaren.

Dactylorhiza insularis

Sommier beschrijft in 1896 in het artikel van Martelli een soort die op het eerste zicht nauw verwant lijkt aan *Orchis provincialis*. Het is ook een soort met gele bloemen en een kleine rode tekening. Later wordt ze op basis van bladkenmerken overgeplaatst naar *Dactylorhiza*. Lange tijd zal ze beschouwd worden als synoniem of misschien beter ondersoort van de beter bekende *D. sambucina* (L.) SOÓ. Pas in 2001 wordt door Bullini et al. op basis van moleculair onderzoek een tipje van de sluier opgelicht, *D. insularis* zou van hybridogene oorsprong zijn met als ouderpaar enerzijds *D. sambucina* en anderzijds *D. romana* (SEBASTIANI) SOÓ.

Het is één van de weinige soorten uit dit genus met gele bloemen. De soort heeft betrekkelijk lange, ongekleurde bladeren en gele bloemen met een horizontale of licht opwaarts gerichte spoor. Aan de lipbasis bevinden zich vaak enkele kleine rode stipjes.

D. insularis houdt van lichte bossen en zonnige hellingen en is ook vaak aan te treffen in wegbermen. In lager gelegen gebieden is de soort zelden aanwezig. Ze lijkt een voorkeur te hebben voor middengebergtes. Pas in de tweede helft van mei komt ze in bloei.

Orchis ichnusae

Het is een vertegenwoordiger uit het *Orchis mascula*-complex en komt enkel voor op Sardinië (hoewel op Corsica een soortgelijke vorm aangetroffen is [Essink, 2001 en 2004]). Bovendien bestaat de verspreiding op Sardinië uit twee, geografisch sterk omliggende gebieden: de Iglesiente in het zuidwesten en het Gennargentu-gebergte tussen Laconi en Aritzo. Dat het hier niet om *Orchis mascula* L. s.l. gaat, maar dat deze vorm een aparte status verdient, is zonneklaar. Argumenten hiervoor zijn de typische, nogal zoete geur, de weinig bolle lip (de zijflappen van de lip zijn slechts een beetje teruggeslagen), de gedrongen, eerder eivormige bloeiwijze en vooral de kleinere afmetingen en de opvallend zeer lichte kleur van het centrale gedeelte van de lip. Verschillende auteurs beschouwen de soort als een ondersoort van *Orchis mascula* (*Orchis mascula* subsp. *ichnusae* CORRIAS, zie onder andere Kreutz 2004) hoewel, gebaseerd op de duidelijke verschillen, een eigen soortstatus waarschijnlijk toch beter op zijn plaats is.

De soort heeft een relatief grote tolerantie wat zijn milieu-parameters betreft en werd door ons zowel op wegbermen in volle zonlicht (vooral de streek rond Buggeru) als (licht) beschaduwde in het bos (tussen Aritzo en Laconi) gevonden. Vaak kan ze voorkomen in zeer grote populaties. Hybriden met *Orchis longicornu* en *Orchis provincialis* (= *Orchis x penziginana* nsubsp. *sardoa* SCRUGLI & GRASSO) werden gevonden.

Platanthera algeriensis

In de oudere literatuur over Sardijnse orchideeën wordt stevast *Platanthera chlorantha* (CUSTER) REICHENBACH vermeld. Het is pas in 1990 dat de werkelijke identiteit van deze enige *Platanthera*-soort is aanvaard (Scrugli en Cogoni, 1990). *P. algeriensis* is nauw verwant aan *P. chlorantha*, maar verschilt duidelijk door de tengere, ijle groeiwijze, de kleine groenere bloemen en de kortere spoor, die gewoonlijk meer naar beneden gericht is. Zelfs een ondersoortniveau doet ons inziens afbreuk aan het unieke karakter van de soort (zoals geponeerd in Kreutz, 2004).

De soort wordt zelden opgemerkt door orchideeën liefhebbers, enerzijds omdat ze pas midden juni in bloei komt en anderzijds vanwege haar groeiplaats in dichtbegroeide moerassen tussen riet- en biesvegetaties. Bovendien is de soort ook niet echt algemeen op Sardinië. De grootste populaties hebben we (J. en L. Essink) gevonden in een extreem nat weiland in de buurt van Lanusei.

6.6. West-Sardinië : Oristanese

De provincie Oristano is wat orchideeën betreft, iets minder bedeed, zowel naar aantallen als soortendiversiteit. Maar daarom het gebied minder interessant noemen, is een foute inschatting. Het kustgebied, geconcentreerd rond de grote vogelrijke zoutmeren van Stagno di Cabras en Stagno Sale Porcus, is een typisch laagblijvende macchia waartussen heel wat

orchideeën aan te treffen zijn. Kenmerkende soorten zijn onder andere *Ophrys iricolor* subsp. *eleonorae*, *Ophrys neglecta*, *Ophrys bombyliflora* en *Ophrys ciliata*. Bovendien bestaat er altijd de mogelijkheid om tussen de grote (vaak aangeplante) pijnboombossen *Gennaria diphylla* aan te treffen. Zoals hierboven vermeld, is de soort niet zeldzaam in de noordelijke kustbossen maar ook in de Oristanese hebben we ze (een beetje tot onze verrassing) op verschillende plekken aangetroffen.

Een eigenaardigheidje in het gebied is het natuurreservaat Turr'e Seu, een oud duinen-complex met een dito begroeiing. Het reservaat is één van de weinige plekken op Sardinië waar de wilde dwergpalm (*Chamaerops humilis*) nog voorkomt. Op bepaalde plekken in het reservaat werden mooie populaties van *Ophrys sicula* aangetroffen waarbij enkele exemplaren kenmerken vertoonden van *Ophrys phryganae* DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS. In hoofdstuk 9 wordt de *Ophrys lutea*-groep wat meer onder de loep genomen.

Het achterland van de Oristanese, en dan vooral het gebied rond de hoogvlakte van S'Arenarzu (omgeving stad Paulilatino), is bijzonder rijk aan orchideeën. De hele hoogvlakte is bezaaid met uitgestrekte (natte) weilanden vol Affodil (*Asphodelus aestivus*). *Ophrys neglecta*, *Ophrys fusca* s.l. (mogelijk *Ophrys funerea* maar zie daarvoor de bespreking van de (sub)*fusca*-groep in hoofdstuk 9), *Orchis lactea*, *Orchis longicornu* en *Orchis papilionacea* s.l. zijn de meest voorkomende soorten hoewel ook *Serapias lingua* en *Ophrys morisii* veelvuldig aangetroffen kunnen worden. Waarschijnlijk bieden deze weilanden meer dan tot nu toe gevonden is en loont het de moeite om hier eens wat langer te blijven.

Ophrys iricolor* subsp. *eleonorae

Al heel lang wisten wetenschappers van het bestaan af van een grootbloemige soort uit de *Ophrys fusca* s.l.-groep op Sardinië. In eerste instantie werd gedacht aan *Ophrys iricolor* DESFONTAINES maar omdat die soort geografisch beperkt zou zijn tot het oostelijk deel van de Middellandse Zee, werd een nieuwe soort in het leven geroepen: *Ophrys eleonorae* DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS (in Delforge et al., 1991) voor de populaties op Sardinië en Corsica. Morfologisch is er weinig verschil te merken tussen beide 'soorten', hoewel de beschrijvers van *O. eleonorae* geen moeite sparen om deze laatste als zelfstandige soort te verantwoorden. De onderzijde van de bloemen van de *O. iricolor*-groep is roodachtig aangelopen. Bij *O. eleonorae* zou deze rode onderzijde bovendien steeds door een geel boordje zijn afgelijnd, een kenmerk dat ontbreekt bij de andere leden van de groep. Andere discriminerende kenmerken zouden een wat andere kleuring zijn van de bovenlip (minder roodachtig, meer blauw-grijs), een groter aantal bloemen en een wat slankere en langere habitus. Al deze kenmerken zijn echter redelijk subjectief interpreteerbaar, wat de zaak niet echt makkelijker maakt. Overigens hebben we op Sardinië ook planten gevonden met een volkomen groene onderzijde.

Waarschijnlijk zullen we moeten wachten op een gedetailleerd moleculair-genetisch onderzoek van deze groep om de juiste identiteit en status van *O. eleonorae* te weten te komen. Door verscheidene auteurs wordt het soortniveau gecontesteerd (Paulus en Gack, 1995; Del Prete en Mazolla, 1995; Mathé et al., 1997; Scrugli en Cogoni, 1998) Daarom is het voorstel van Kreutz (2004) om de soort voorlopig *O. iricolor* subsp. *eleonorae* te noemen, een aanvaardbaar compromis (hoewel dit wordt tegengesproken door Devillers en Devillers-Terschueren 2000). Welke status de soort ook krijgt, feit is wel dat ze makkelijk herkenbaar is, zich laat onderscheiden van de kleinbloemige leden van de *Ophrys fusca* s.l.-groep waarmee wel hybriden worden gevormd zodat andere grootbloemige *fusca-iricolor*-

vormen hoogst waarschijnlijk deze hybriden zijn. De populatiegrootte van de soort is zeer variabel, gaande van solitaire exemplaren tot mooie groepen bij elkaar (>100 exemplaren).

6.7. Zuidwest-Sardinië: Iglesiente

De Iglesiente is de mijnstreek bij uitstek van Sardinië. Al sinds de antieke tijd (getuige daarvan zijn nog de tempelruïnes van Tempio di Antas), wordt er in het noordelijke deel van de streek aan mijnbouw gedaan. De verschillende fasen van de geologische geschiedenis zorgden er voor dat de ondergrond bijzonder rijk is aan lood-, zilver-, zink- en barietertslagen. De Romeinen haalden er het lood en het zilver weg en de negentiende eeuw werd gedomineerd door de vele zinkmijnen. Vandaag de dag zijn er nog maar weinig mijnen in gebruik, maar de overblijfselen van wat eertijds grote mijnsteden zijn geweest, zoals Buggeru en vooral Ingurto, wijzen op een groots verleden. Tussen de indrukwekkende, soms wel spookachtige ruïnes grazen nu de geiten. Wie de moeite neemt om de weg door Ingurto tot het einde af te rijden, komt in het oude duinencomplex van Piscinas, een schitterend landschap dat zijn gelijke niet heeft op Sardinië.

Het Iglesiente-gebied is echter meer dan de oude mijnen en de duinen. In de buurt van Domusnovas ligt een enorm lange grot, de Grotta di San Giovanni. Vroeger kon je met de wagen door de grot rijden maar het verkeer betekende een bedreiging voor de zeldzame grotsalamanders en de vele stalactieten en stalagmieten. Alleen te voet kom je nu nog door de 850 meter lange grot maar het schouwspel is de korte tocht meer dan waard.

Aan de andere kant start een verharde weg die je het Orida-binnenland in leidt. Het eerste deel wordt gedomineerd door eikenbossen, maar die maken snel plaats voor een typische macchia, gedomineerd door Aardbeziebomen, Cistusroosjes en Pistachestruiken. Het gebied is ook heel rijk aan orchideeën. Niet minder dan 34 soorten worden hier aangetroffen. Naast klassiekers als *Orchis provincialis* (waarvan we een zogenaamd pelorisch exemplaar vonden), *Serapias lingua* en *Ophrys incubacea*, staat deze streek bekend om zijn mooie populaties *Ophrys normanii* WOOD, *Ophrys chestermanii* (WOOD) GÖLZ & REINHARD en *Ophrys conradiae* MELKI & DESCHÂTRES. Ook leden van het geslacht *Epipactis* gedijen hier merkkelijk beter dan elders op Sardinië.

Ophrys chestermanii

Eén van de specialiteiten van het gebied is de grootbloemige *Ophrys chestermanii*, een prachtige *Ophrys*-soort met grote, zwartpurperen bloemen. Pas in 1982 werd ze beschreven door J.J. Wood, oorspronkelijk wel als een ondersoort van *Ophrys holoserica*. De bultjes op de lip ontbreken dikwijls of zijn maar zwak ontwikkeld. De sepalen variëren van zuiver wit tot intens roze en hebben een duidelijke groene nerf. De tekening op de lip is klein en bestaat uit een korte H die het basaalveld volledig omvat.

Het is een endemische soort voor Sardinië en geldt als één van de meest begeerde soorten op de waarnemingslijstjes van de orchideeën liefhebbers die eind april Sardinië aandoen. De soort begint pas na 21 april volop te bloeien. De meeste kans om ze aan te treffen, heb je langs de randen van de macchia, waar het zonlicht een beetje tot aan de planten kan doordringen. Ontsluitingen langs wegen vormen het ideale biotoop. De afsplitsing van *O. holoserica* is uitvoerig gedocumenteerd door Götz en Reinhard (1990) en omvat naast morfologische kenmerken ook fenologische en ecologische verschillen. Toen na de studie van Paulus en Gack (1995) ook nog gebleken is dat de soort een eigen bestuiver heeft (de

koekoekshommel *Psithyrus vestalis*), is de soortrang (voorlopig) een logische en aanvaardbare keuze.

Het Sardijnse areaal van *O. chestermanii* is redelijk disjunct te noemen en bestaat uit twee gebieden. Het overgrote deel van de populaties is te vinden in de Iglesiente, meer bepaald in het gebied iets ten noorden van Domusnovas. De populaties zijn nooit groot te noemen. We hebben nooit meer dan 40 exemplaren bij elkaar gevonden. Ook Scrugli et al. (1985) en Baumann et al. (1995) duiden de soort als zeldzaam aan en de laatste auteurs nemen de soort zelfs op in het Red Data Book van het IUCN. Een tweede populatie is gesitueerd in de Ogliastra tussen Tertenia en Baunei, Baumann et al. (1995) gaan uitgebreid in op de status, ecologische voorkeuren, verspreiding en belang van deze soort.

Ophrys normanii

Nauw verwant aan *O. chestermanii* is de veel lichter gekleurde en nog grotere *Ophrys normanii*. Het lijkt wel een enorme *Ophrys neglecta* met bloemen waarvan de lipenlengte makkelijk de 20 millimeter overschrijdt. Zijn grootte dankt de plant waarschijnlijk aan het feit dat het hier mogelijk om een hybride zou gaan tussen enerzijds *O. chestermanii* en anderzijds *O. neglecta*. Paulus en Gack (1995) twijfelen echter aan deze status omdat de soort erg wijdverbreid is, de planten vroeger bloeien dan *O. chestermanii*, de bloemen weinig intermediaire kenmerken vertonen tussen beide ouders en bovendien wel erg veel groter zijn (hoewel het heterosis-principe stelt dat hybriden meestal forser zijn dan de ouderplanten). Bovendien zijn de planten zeker niet polyploid te noemen (wat gezien de grootte van de bloemen best mogelijk zou kunnen zijn), want ze bezitten het normale chromosomenaantal voor een *Ophrys* ($2n=36$). Dat er een band moet bestaan tussen *O. normanii* en *O. chestermanii* wordt duidelijk gemaakt aan de hand van de bestuiver. In beide gevallen blijkt het te gaan om de al eerder vermelde Koekoekshommel. Maar verschillen in de vorm van de pollinien wijzen op een (beperkte) genetische isolatie tussen beide soorten. De eindconclusie van Paulus en Gack (1995) is dat *O. normanii* een soort in wording is die waarschijnlijk ooit ontstond uit een hybridogene populatie van *chestermanii* met *neglecta* (*tenthredinifera*).

De grens tussen *O. chestermanii* en *O. normanii* is soms moeilijk te trekken, zeker bij die planten die morfologisch dicht bij *chestermanii* staan, gekenmerkt door de wat ruigere beharing en de kleine H-vormige tekening. Een typisch verschil is wel de kleur van het basaalveld dat bij *chestermanii* duidelijk donkerbruin kleurt terwijl dit bij *normanii* veel donkerder tot bijna zwart gekleurd is. Bovendien zijn de bloemen bij *normanii* steeds veel groter met vooral een andere lengte/breedte verhouding. Het onderscheid tussen *O. normanii* en *O. neglecta* (toen nog vermeld als *O. tenthredinifera*) wordt uitgebreid belicht door Paulus en Gack (1995).

De soort komt vrij veel voor in de streek rond Domusnovas en Buggeru. Ze is makkelijk aan te treffen in de halfschaduw langs de wegen, waar ze typisch halverwege op het talud groeit.

Ophrys conradiae

Pas midden mei en meestal pas begin juni verschijnen de eerste bloemen van *Ophrys conradiae*, een soort uit het *Ophrys scolopax*-complex. Het is een typische cyrno-sardiniense soort, die daarbuiten nog niet aangetroffen is. De kleinste vormen worden door Baumann et al. (1995) als aparte ondersoort (*O. scolopax* subsp. *sardoa* BAUMANN ET AL.) beschouwd, maar blijken bij nader toezien toch te behoren tot *O. conradiae*. Deze kleinere vormen zijn

reeds lang bekend. Al in 1984 hebben Scrugli en Grasso enkele planten gevonden in Centraal-Sardinië die ze als *Ophrys scolopax* subsp. *apiformis* (DESFONTAINES) MAIRE & WELLER hebben geïdentificeerd. Dit laatste taxon is echter nog niet op Sardinië aangetroffen en het is zelfs mogelijk dat de auteurs hun vondsten verward hebben met *Ophrys picta* LINK, een soort die wel op Sardinië zou voorkomen (Scrugli et al., 2003; Delforge, 2005).

Omdat de meeste planten diep onder de struiken ontkiemen en dan vervolgens dwars door het struikgewas naar het licht groeien, staan ze vaak op moeilijk bereikbare plaatsen. Uiteraard is dit een beschermingsmaatregel van de soort tegen herbivorenvraat. *O. conradiae* is een slanke soort die, afhankelijk van het struikgewas waar ze door moet, tot wel 80 cm hoog kan worden. In de schaduw van bomen worden ze vaak nog hoger. De soort bloeit met kleine, *scolopax*-achtige bloemen met een overwegend groen bloemdek. Er worden vaak grote populaties aangetroffen maar omdat de meeste orchideeën liefhebbers het eiland dan al verlaten hebben, wordt ze maar zelden op de waarnemingslijstjes aangetroffen. De meeste planten hebben we (J. en L. Essink) waargenomen in de omgeving van Domusnovas, maar ook in het gebied van de kalkoven boven Su Gologone is *O. conradiae* in bloei gevonden, zij het hier wel met gekleurde in plaats van groene perianth. Als *O. picta* overtuigen deze planten echter niet en ondanks de beweringen van Scrugli et al. (2003) is de vraag zelfs of die soort hier überhaupt wel voorkomt. Mogelijk is een introgressie van *O. morisii* of *O. annae* in *O. conradiae* de oorzaak van de kleuring van de perianth.

Epipactis

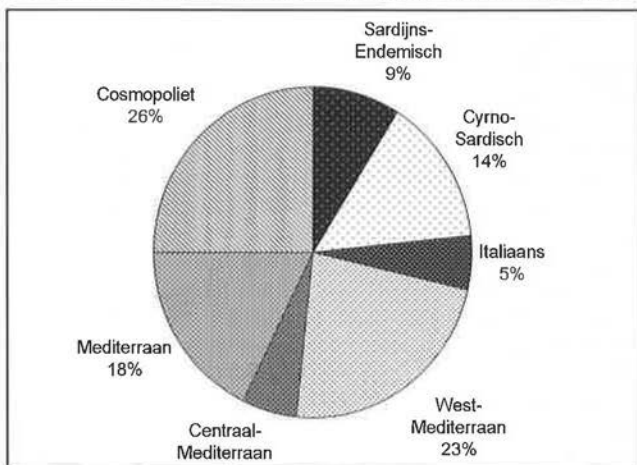
Men zou tussen alle *Ophrys*- en *Orchis*-rijkdom snel vergeten dat de zuidelijke eilanden ook nog andere orchideeëngenera rijk zijn. Zo zijn er onder andere 6 *Epipactis*-soorten en één hybride bekend van het eiland. *Epipactis tremolsii* PAU, *Epipactis microphylla* (EHRHARDT) SWARTZ en *Epipactis helleborine* (L.) CRANTZ zijn de meest verbreide soorten en worden over het hele eiland aangetroffen. Wij (J. en L. Essink) vonden ze vooral in de omgeving van Domusnovas, waar ze eind mei in knop/begin bloei stonden. *E. helleborine* en *E. tremolsii* scheppen nog al eens wat verwarring. Ze komen in gelijkaardige biotopen voor, maar bij *tremolsii* zijn de bladeren zeer dicht bij elkaar geplaatst onder aan de stengel, terwijl ze bij *helleborine* verspreid staan over de gehele lengte van de stengel. Bovendien is *tremolsii* ook erg dichtbloemig. De andere *Epipactis*-soorten, waaronder *E. exilis* DELFORGE (ook bekend als *E. gracilis* BAUMANN & BAUMANN), bloeien op Sardinië zeer laat (juli) waardoor ze door ons niet gevonden zijn. Af en toe hebben we wel plantjes aangetroffen die alle kenmerken van deze laatste soort vertoonden maar enkel op vegetatieve kenmerken was het haast onmogelijk om dit met zekerheid op te geven.

7. DE SARDIJNSE ORCHIDEEËN: BIOGEOGRAFISCH BEKEKEN

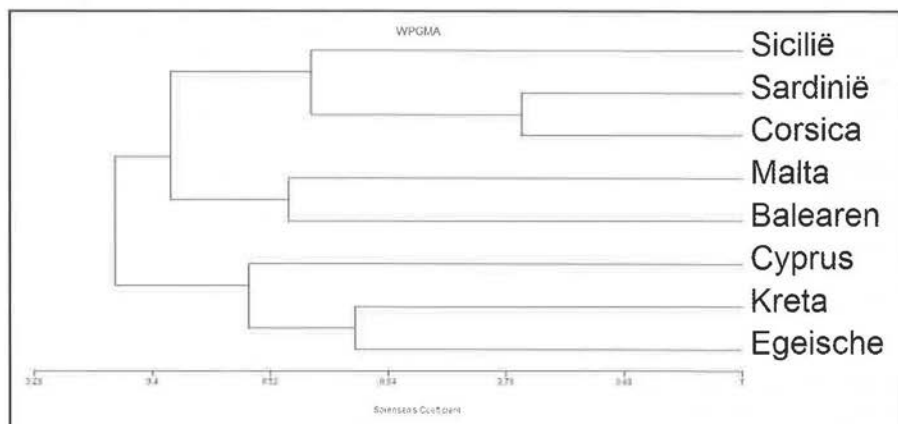
Vanuit biogeografisch standpunt kan Sardinië moeilijk als een erg geïsoleerd eiland beschouwd worden. Corsica, de dichtstbijzijnde strook land, ligt amper 12 km verder, maar ook het Europese vasteland (Italië: 190 km) en Afrika (Tunesië: 175 km) zijn niet eens zo ver verwijderd. Ook Sicilië (300 km) en de Spaanse Balearen (350 km) liggen biogeografisch gezien maar een boogscheut ver. Deze relatieve nabijheid van andere grote(re) landmassa's heeft uiteraard zijn gevolgen voor de soortensamenstelling op het eiland en de al dan niet aanwezige gemeenschappelijke flora's.

Naast de afstand tot andere terrestrische gebieden, speelt ook de grootte van een eiland een belangrijke rol in het bepalen van de soortenrijkdom. De alom bekende Eiland-Biogeografie-Theorie van MacArthur en Wilson (1967) stelt dat de hoeveelheid soorten op een eiland recht evenredig is met de grootte van het eiland. Grote eilanden hebben door de band meer soorten dan kleine eilanden. Bovendien zullen eilanden en gebieden die dicht bij elkaar liggen, normaal gezien ook meer soorten delen, dan eilanden/gebieden die veel verder van elkaar verwijderd zijn, waarbij ook hier de grootte van de eilanden het systeem mee controleert.

De Sardijnse orchideeënflora wijkt wat dat betreft niet echt af van de theorie. Al naargelang de auteur die gevolgd wordt, komen er op Sardinië ongeveer 65 taxa voor (Scrugli en Cogoni, 1998 aangevuld met enkele nieuwere publicaties waaronder Moingeon en Moingeon, 2005 en



Figuur 2. Herkomst van de Sardijnse orchideeën



Figuur 3. resultaten van de vergelijkende analyse tussen de verschillende eilanden

eigen waarnemingen). Daarvan kunnen er 5 als zuiver endemisch gerekend worden: *Ophrys lepida**, *Ophrys ortuabis**, *Ophrys panattensis*, *Ophrys chestermanii* en *Ophrys normanii*. Acht soorten worden enkel aangetroffen op Corsica en Sardinië: *O. holoserica* subsp. *annae*, *Ophrys zonata**, *Ophrys funerea**, *Ophrys sphegodes* subsp. *praecox*, *Ophrys conradiae*, *Ophrys morisii*, *Orchis corsica* VIVIANI en *Orchis ichnusae*. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat de juiste taxonomische status van de soorten uit de (*sub*)*fusca*-groep (aangeduid met een *) verre van vaststaat (enkele morfologische en systematische kanttekeningen rond de (*sub*)*fusca*-groep worden in hoofdstuk 9 in detail besproken). In figuur 2 wordt de herkomst van de Sardijnse orchideeën afgebeeld. Hieruit blijkt duidelijk dat de orchideeënflora van Sardinië toch redelijk typisch mag genoemd worden. Ongeveer 50% van de soorten wordt enkel in het West-mediterrane gebied aangetroffen waarvan er 23 % enkel beperkt blijven tot de cyrno-sardiniëse regio.

Wanneer we een vergelijkende analyse (Figuur 3 en Tabel 2) doen van de soorten die aangetroffen worden op de verschillende eilanden van de Middellandse zee (Sardinië, Corsica, Balearen, Malta, Egeïsche eilanden, Kreta en Cyprus) zien we duidelijk dat de orchideeën-flora van Sardinië grote overeenkomsten vertoont met de naburige andere eilanden in het westelijk deel van de Middellandse zee, namelijk Corsica en Sicilië en in mindere mate met de Balearen en Malta, dit in tegenstelling tot de eilanden in het oostelijk deel (Kreta, Cyprus en de Egeïsche eilanden). Corsica vertoont de grootste overeenkomsten wat logisch lijkt aangezien het eiland slechts 12 kilometer verwijderd is van Sardinië. Ook op Sicilië worden veel soorten aangetroffen die gedeeld worden met Sardinië. Wanneer we gaan kijken naar de gelijkenissen tussen Sardinië enerzijds en de eilanden in het oostelijk deel van de Middellandse Zee anderzijds, blijkt dat de weinige overeenkomsten die gevonden worden, enkel betrekking hebben op zeer algemene soorten die in het hele gebied aangetroffen worden zoals *Barlia robertiana*, *Ophrys bombyliflora*, *O. apifera* HUDSON, *Serapias lingua* en *Aceras anthropophorum*.

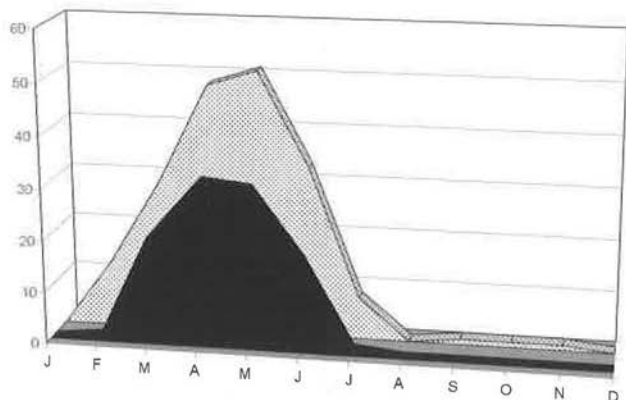
	Egeïsche	Balearen	Corsica	Kreta	Cyprus	Malta	Sardinië	Sicilië
Egeïsche	1							
Balearen	0,358	1						
Corsica	0,382	0,489	1					
Kreta	0,606	0,451	0,397	1				
Cyprus	0,496	0,462	0,304	0,5	1			
Malta	0,243	0,538	0,326	0,319	0,343	1		
Sardinië	0,329	0,505	0,775	0,38	0,301	0,345	1	
Sicilië	0,386	0,463	0,577	0,413	0,333	0,38	0,545	1

Tabel 2. Similariteitsgegevens van de eilanden in de Middellandse Zee. Hoe hoger het getal, hoe groter de gelijkenis. Zo is de gelijkenis tussen Sardinië en Corsica 77,5%, die met Cyprus slechts 30 1%.

[De analyse die werd uitgevoerd is gebaseerd op aanwezigheid/afwezigheidsgegevens op basis van Delforge (2005). Het gaat hier om een zogenaamde clusteranalyse (groeperingsanalyse) waarbij de Sørensen Index gebruikt wordt als gelijkenisindex en als groeperingsmethode een Weighted Pair Group Method using Arithmetic Averaging. Dit is een klassieke manier om soorten of monsters bij elkaar te voegen op basis van hun gelijkenis. Details in verband met de gebruikte methode kunnen verkregen worden bij de eerste auteur.]

8. DE SARDIJNSE ORCHIDEEËN: FENOLOGISCH BEKEKEN

Een antwoord formuleren op de vraag wanneer je Sardinië moet bezoeken om als orchideeënliehebber het best aan je trekken te komen, is niet op een, twee, drie te beantwoorden. Zoals wel vaker voorkomt in het Mediterrane gebied, is de stelregel dat er vanaf maart tot juni altijd wel iets te beleven valt op orchideeëngebied. Op basis van onze waarnemingen en de resultaten in Scrugli en Cognoni (1998) kunnen we volgende



Figuur 4. Fenologisch diagram van de Sardijnse orchideeën. Per maand wordt het aantal soorten uitgezet (zwart: onze eigen waarnemingen; grijs: volgens Scrugli & Cognoni [1998]).

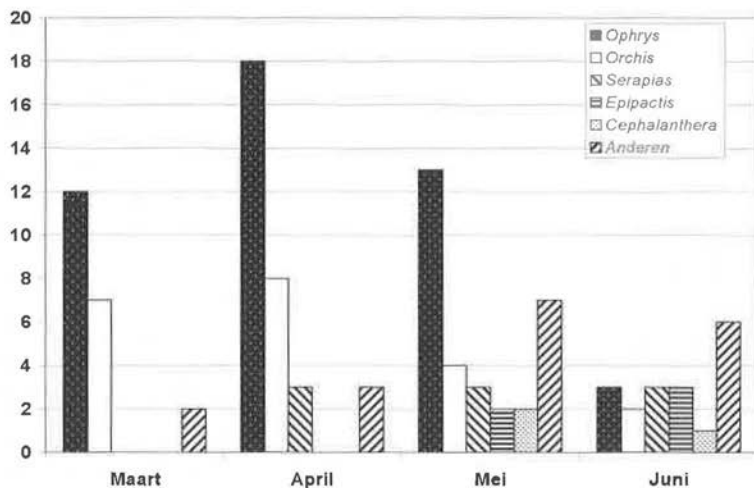
fenologische grafiek opstellen (Figuur 4). Hoewel onze resultaten iets afwijken van Scrugli en Cognoni (1998) (vooral wat betreft het aantal soorten; maar hierbij moet wel opgemerkt worden dat deze auteurs zich baseren op literatuurgegevens en meer dan 10 jaar waarnemingen) blijkt toch dat de maanden april en mei het hoogseizoen vormen om orchideeën op Sardinië te zoeken. Voor wie regelmatig vertoeft in het Middellandse Zeegebied, is dit uiteraard

een volkomen te verwachten resultaat omdat dit immers de twee topmaanden zijn voor de meeste mediterrane locaties. Een kort bezoek van een drietal weken tussen 4 en 21 april levert voor ons (B. en C. Van de Vijver-De Jonghe) al meer dan 30 soorten op.

Uit de grafiek blijkt echter ook dat ook in maart en juni de orchideeënliehebber meer dan aan zijn trekken kan komen. Vooral de periode van eind mei tot eind juni mag bijzonder genoemd worden, omdat dan een aantal soorten in bloei komt die je zelden aantreft in de lijstjes van de vakantiegangers: *Dactylorhiza insularis*, *Platanthera algeriensis*, *Ophrys conradiæ* naast meer bekende soorten als *Anacamptis pyramidalis* (L.) RICHARD, *Epipactis helleborine*, *E. microphylla*, *Orchis fragrans* POLLINI en *Orchis laxiflora* LAMARCK.

Uiteraard wordt de bloeitijd sterk bepaald door de geografische positie op het eiland. Zo is het perfect mogelijk om midden april *Ophrys holoserica* subsp. *annae* aan te treffen in het achterland van Sassari, terwijl je tot eind mei moet wachten om de soort, weliswaar dan met duizenden tegelijk, in volle bloei aan treffen op de hoger gelegen standplaatsen in de Gennargentu. Onze ervaring leert ons dat er ongeveer een maand verschil optreedt tussen de lager gelegen kustgebieden en de meer zuidelijk gelegen vindplaatsen enerzijds en de standplaatsen die in de bergen liggen (Gennargentu, Supramonte) en in het noorden anderzijds.

Wanneer we voor de maanden maart tot juni een verdeling per genus uitzetten, is het duidelijk dat liefhebbers van *Ophrys* en *Orchis* het best hun koffers pakken in maart en april terwijl we wie meer van *Cephalanthera*- en *Epipactis*-soorten houdt, kunnen aanraden om te wachten tot eind mei. *Serapias*-soorten zitten wat op de wip. Bijna alle soorten komen midden april in bloei en blijven dat tot midden juni. Figuur 5 geeft voor de voornaamste genera op Sardinië aan hoeveel soorten wij in onze gegevens per maand bloeiend aantreffen.



Figuur 5: Bloeitijd van de voornaamste genera per maand.

Onder 'Anderen' zijn alle andere genera opgenomen (*Anacamptis*, *Aceras*, *Barlia*, *Neottia*, *Dactylorhiza*, *Neotinea*, *Gemmata*, *Limodorum*, *Listera* en *Platanthera*).

De enige soort die niet in deze tabel op te nemen is, is *Spiranthes spiralis* die op Sardinië (net als bijna overal in zijn verspreidingsgebied) pas in de nazomer begint te bloeien. Herhaaldelijk hebben we wel grote rozetten van deze soort aangetroffen.

9. DE SARDIJNSE ORCHIDEËN: MORFOLOGISCH EN SYSTEMATISCH BEKEKEN

9.1. *Pseudophrys*-groep

De *Pseudophrys*-groep wordt op Sardinië (naast *O. iricolor* subsp. *eleonora* zie hierboven) vertegenwoordigd door twee complexen. Enerzijds is er de soortengroep rond *Ophrys lutea* (inclusief de *O. subfusca*-groep) en anderzijds hebben we de soorten die verwant zijn met de *Ophrys fusca* s.l. Beide groepen zijn de oorzaak van veel identificatieproblemen en een woordje uitleg is dan ook meer dan op zijn plaats. Al te vaak worden soorten beschreven zonder echt rekening te houden met reële, biologische verschillen. Vooral in de *Pseudophrys*-groep is de laatste jaren een bijzonder ongecontroleerde manie ontstaan om nieuwe soorten te beschrijven, waarbij de nodige zelfkritiek ontbreekt. In Kreutz (2004) worden *O. lutea* en *O. fusca* als een soort 'moedertaxa' beschouwd en alle afgeleide 'soorten' worden tot de rang van ondersoort verwezen. In de onderstaande paragrafen wordt

dit voorlopig bewust *niet* gedaan om alle verwarringen met en in de (oudere) literatuur te vermijden. Het is dan ook geenszins de bedoeling om het voorgestelde systeem in Kreutz (2004) te verwerpen of te aanvaarden.

9.2.1. Het *Ophrys lutea*-complex

Wie Sardinië doorkruist, kan zeker niet voorbij gaan aan de grote populaties van een kleine *Ophrys* met gele bloemen. Op het eerste zicht lijkt alles gewoon *Ophrys lutea* s.l. CAVANILLES te zijn, maar een aandachtige observator merkt al gauw (soms slechts subtiele) verschillen. Hoe meer populaties we ontdekten, hoe moeilijker het voor ons werd om een beslissing te nemen over welke soort het ging. Bovendien vermeldt Delforge (2005) in zijn allerlaatste editie dat op Sardinië de drie vormen (*lutea*, *phryganae* en *sicula*) samen voorkomen. Gözl en Reinhard (1990) geven aan dat er op Sardinië twee soorten (*O. sicula* en *O. lutea*) voorkomen naast grote zwermen van intermediaire vormen. En dan is er ook nog de publicatie van Foelsche en Foelsche (2002), waarin een nieuwe soort, *Ophrys corsica* SOLEIROL ex FOELSCHÉ & FOELSCHÉ wordt beschreven van Corsica. De bomen lijken eens te meer groter te zijn dan het bos.

Na een grondige analyse van onze waarnemingen, ons fotomateriaal en geraadpleegde literatuur, is het voor ons duidelijk dat we *Ophrys lutea* s.s. zoals gedocumenteerd in Delforge (2005) niet gevonden hebben. Verschillende auteurs (onder andere Foelsche en Foelsche, 2002; Paulus en Gack, 1995; Quentin, 1995) hebben reeds in het verleden verschillende malen gemeld dat *O. lutea* beperkt blijft tot het Franse vasteland en niet op de eilanden voorkomt, althans toch niet op Sardinië (voor Corsica zijn de gegevens minder duidelijk). Geen enkele populatie heeft planten waarbij de lip lengte voldoende groot is met een duidelijk brede gele rand. We concentreren ons dan ook verder op de bestaande soorten met kleinere bloemen en een smallere gele liprand (*O. sicula-phryganae-corsica*).

Melki (2000) vermeldt voor Sardinië enkel het voorkomen van *O. phryganae* DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS en maakt verder geen melding van *O. sicula*. Beide soorten onderscheiden zich van elkaar door de knievormig gebogen lip die bij *O. phryganae* duidelijk afhankelijk en gebogen is en bij *O. sicula* eerder vlak is en dus geen buiging vertoont. De waarneming van *O. phryganae* op Sardinië is echter gebaseerd op een onjuiste inschatting van zijn bestuiver (op Sardinië komen enkel de bestuivers voor van *O. sicula* en zijn die van *O. phryganae* afwezig!) en moet dus eigenlijk verwezen worden naar de prullenmand. In de gegevens van Walter Van den Bussche worden alle *lutea*-achtige populaties ondergebracht onder de noemer *Ophrys sicula*. Een logische keuze die ook door Foelsche en Foelsche (2002) ondersteund wordt. *O. corsica* wordt door hen voorlopig niet van Sardinië gemeld hoewel de soort dezelfde bestuivers heeft als *O. sicula* (namelijk *Andrena hesperia*). Ook bij *O. corsica* geldt dat de lip sterk knievormig gebogen is wat meteen ook het enige, duidelijke onderscheid is tussen beide soorten. In onze waarnemingen duiken regelmatig planten op die een knievormig gebogen lip vertonen en dus zeker niet tot *O. sicula* kunnen gerekend worden. Vooral in de streek rond Oristano zijn vaak grote populaties te vinden van deze 'planten met gebogen lip'. Een logisch voorstel zou dan ook kunnen zijn om op Sardinië de planten met een vlakke lip als *O. sicula* te identificeren en de planten met een knievormig gebogen lip als *O. corsica* te duiden.

Maar een beetje kritische lezer heeft natuurlijk al lang door dat de *Ophrys lutea* s.l. groep door de verschillende auteurs op de eilanden tot een haast onontwarbaar kluwen is

verworden en misschien is de aanduiding van Walter Van den Bussche als zou alles op Sardinië behoren tot *O. sicula* niet eens zo'n slechte keuze, waar wij hier ook voor willen pleiten. Of *O. sicula* nu een ondersoort is van *O. lutea* s.s., zoals door Kreutz (2004) wordt voorgesteld, laten we voorlopig in het midden. Wie daarvan voorstander is moet vanaf nu voor deze soort de naam *Ophrys lutea* subsp. *minor* (TODARO) DANESCH & DANESCH gebruiken. Wie verkliest om de soort als onafhankelijke entiteit te behouden, gebruikt beter *Ophrys sicula* TINEO. What's in a name...

9.2.2. De *Ophrys subfusca*-groep

Het is wel duidelijk dat er naast de vormen met de brede gele rand, ook vaak een tweede vorm opduikt waarbij de bruine beharing bijna tot tegen de rand aanwezig is. Dat deze populaties niet behoren tot *O. lutea* s.s. is wel duidelijk. Maar welke soortnaam moet er dan wel gebruikt worden? Vooral in Centraal-Sardinië komen dergelijke populaties veel voor. Wie Delforge (2005) er op naslaat komt al snel tot de *O. subfusca*-groep, een verzameling 'soorten' intermediair aan *O. fusca* (geen gele rand maar duidelijke bruinzwarte beharing) en *O. lutea* (brede rand met beperkte bruine beharing). De *subfusca*-groep onderscheidt zich van *O. lutea* door de veel smallere lippen, de smallere gele rand en de meer uitgesproken bruine beharing. Recent werden deze populaties als een nieuwe soort beschreven, *Ophrys lepida* MOINGEON & MOINGEON (2005). Het gaat in de meeste gevallen over grootbloemige planten (lipplengte gemiddeld 12-15mm) met een groot aantal bloemen. We hebben zelfs enkele exemplaren met meer dan 8 bloemen waargenomen. Voor de verschijning van de publicatie in 2005, werden de planten echter als *O. numida* DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS beschouwd, een soort die in Tunesië beschreven werd maar ook op Sicilië voorkomt. Het is ons echter nog steeds niet geheel duidelijk waarom de Sardijnse planten ook niet als dusdanig kunnen geïdentificeerd worden. Het enige verschil, naast de afmetingen die bij *O. numida* wat kleiner zijn, lijkt de vorm van de lip. *O. numida* zou minder uitgesproken inkepingen (=sinussen) hebben tussen de middenlob en de zijlobben waarbij de bruine beharing de sinussen niet geheel omvat. Het lijkt allemaal heel eenvoudig tot het beeldmateriaal van Sardinië bekeken wordt en de bovenstaande beschrijving van *O. numida* er perfect op toepasbaar is. Ons voorstel is dan ook om de Sardijnse populaties gewoon *O. numida* te noemen en *O. lepida* als een jonger synoniem te beschouwen. We zijn van oordeel dat een verbinding met *O. lutea* zoals Kreutz (2004) voorstelt, niet gevolgd moet worden, gezien de toch wel duidelijke verschillende morfologie tussen beide soorten. De bovenstaande problematiek geeft duidelijk de verdeeldheid aan tussen de verschillende 'orchideeënkenners' en het lijkt ons niet oninteressant om de hele *O. lutea* en *O. subfusca* groepen aan een grondig morfologisch en genetisch onderzoek te onderwerpen en daarbij vooral te vermijden om nu ondoordachte uitspraken te doen.

9.2.3. Het *Ophrys fusca* (*funerea*)-complex

De vroege vormen van dit complex, zoals *O. lupercalis* DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS en *O. fusca* LINK s.s. zelf, zijn zeer waarschijnlijk door ons niet aangetroffen. Ze worden in de navolgende tekst dan ook buiten beschouwing gelaten en we concentreren ons op het *O. fusca-funerea* complex. Volgens Delforge (2005) zouden op Sardinië 3 soorten voorkomen uit het *Ophrys-funerea* complex: *Ophrys funerea* VIVIANI, *Ophrys zonata*

DEVILLERS-TERSCHUEREN & DEVILLERS en *Ophrys ortuabis* GRASSO & MANCA. Hij geeft aan dat *O. ortuabis* en *O. funerea* zeer zeldzaam zijn maar dat de populaties van *O. zonata* daarentegen veel abundanter voorkomen. Inderdaad zijn in de buurt van Meana Sardo, Laconi en Aritzo vaak enorme zwermen van deze *fusca*-vormen aan te treffen. Vraag is nu of ze behoren tot *O. zonata* of *O. funerea* (hierbij laten we *O. ortuabis* even buiten beschouwing).

O. zonata, pas in 1994 uit de buurt van Sassari beschreven, is groter dan *O. funerea*, maar helaas is de afgrenzing bijna niet te maken en is de overlap wel erg groot. De vorm van de lip en de tekening zijn eigenlijk identiek te noemen en de verschillen waarop de auteurs zich baseren, zijn voor veel interpretatie vatbaar. Zo is er bijvoorbeeld de diepte van de middenlijn die bij *O. zonata* dieper zou zijn dan bij *O. funerea*, maar wie aandachtig de foto's bekijkt, zal weinig verschil merken.

Volgens Foelsche et al. (2000) moeten beide vormen als aparte soorten beschouwd worden. Ze commentariëren uitvoerig de correcte identiteit van de Corsicaanse *O. funerea* populaties en van *O. funerea* in het algemeen. Volgens hen komt *O. funerea* op Corsica algemeen voor en is *O. zonata* daarentegen zeer algemeen op Sardinië. Anderzijds zijn beide soorten op het respectievelijke andere eiland zeer zeldzaam.

Het verschil tussen *O. zonata* en *O. funerea* is volgens ons op het terrein **niet** te maken, wat Devillers en Devillers-Terschueren (1994, 2000), Foelsche et al. (2002) en Delforge (1999, 2005) ook mogen beweren. Twee soorten onderscheiden enkel op basis van wat dimensionale verschillen, lijkt ons niet verdedigbaar. Bovendien zijn, afgaande op de discriminerende kenmerken, beide zogenaamde 'soorten' vaak in gemengde populaties aan te treffen en is het bijzonder subjectief om plant A toe te wijzen aan *O. zonata* en plant B, die er gewoon naast staat, te identificeren als *O. funerea*. Daarom moeten *alle* populaties die op Sardinië voorkomen (en waarschijnlijk ook op Corsica) gerekend worden tot *O. funerea*, omdat deze naam nomenclatorisch gezien de voorrang geniet (Greuter et al. 2000) op *O. zonata*. Uit de waarnemingen van Walter Van den Bussche blijkt dat ook zij enkel maar *O. funerea* gevonden hebben en dat er geen sprake is van de andere 'soort'. Ook nu weer zal voortgezet moleculair onderzoek moeten uitwijzen of de minieme morfologische verschillen voldoende zwaar doorwegen om twee (of – waarom niet – meerdere) soorten te rechtvaardigen.

O. ortuabis is een andere zaak. Het gaat om een zeer geïsoleerde populatie in de buurt van Gadoni. De soort is beschreven in 2002 door Grasso en Manca nadat er eerder twijfels gerezen waren over haar juiste identiteit (Grasso en Manca 1998, Grasso 2000). Het zijn kleine plantjes die alle kenmerken vertonen van *O. funerea* maar daarenboven steeds een duidelijke gele rand bezitten, iets wat *O. funerea* (incl. *O. zonata*) nooit vertoont. Het is een vroeg bloeiende soort die je het best gaat zoeken in maart, want na de eerste week van april is ze verdwenen. We hebben de planten helaas niet gevonden maar uit de waarnemingen van Walter Van den Bussche blijkt dat hij in 2004 zo'n 75 planten heeft gevonden op amper 250 m². Bovendien waren de planten op 8 april reeds einde bloei.

Tenslotte moet ook nog vermeld worden dat in de buurt van de Monte Tiscali enkele planten zijn gevonden die verdacht veel kenmerken vertonen van de Corsicaanse endem *Ophrys marmorata* FOELSCHÉ & FOELSCHÉ, een soort uit de *Ophrys obaesa*-groep. Omdat er helaas maar twee planten waargenomen zijn, lijkt het ons wat voorbarig om nu al uitspraken daarover te doen. Maar oogjes openhouden is dus wel de boodschap.

9.3. De *Orchis tridentata* SCOPOLI groep

Wie de verspreidingsgegevens in de basisliteratuur (voornamelijk Delforge 2005) raadpleegt, komt al snel tot het besluit dat er op Sardinië naast *Orchis lactea* nog twee soorten uit deze groep aanwezig moeten zijn: *Orchis conica* WILLDENOW en *Orchis tridentata* SCOPOLI. Scrugli en Cogoni (1998) vermelden naast *O. lactea* enkel *O. tridentata* en ook Reinhard en Gözl (1990) laten *O. conica* achterwege, waarschijnlijk omdat het voorkomen van deze laatste soort op Sardinië berust op foute identificaties.

Orchis tridentata is een vrij laatbloeiende soort en komt in onze gegevens dan ook pas uitgebreid voor vanaf eind april-begin mei, op een tijdstip dat *O. lactea* al bijna volledig uitgebloeid is. De meeste vindplaatsen van *O. tridentata* liggen in de omgeving van Laconi, in de provincie Nuoro, geheel in overeenstemming met haar ecologische voorkeur voor open weilanden en wegbermen tot op een hoogte van 1600m.

Orchis lactea is, vooral in het Sarcidano-gebied, een algemene soort. Helling na helling staat vol met dezelfde, kleine roze tot licht groenachtig aangelopen, plantjes. Voor wie niet al te nauw kijkt, is het inderdaad allemaal *Orchis lactea*. Nader onderzoek geeft echter aan dat er heel wat variatie tussen en binnen de verschillende populaties aanwezig is. Uit de literatuur blijkt dat deze verschillen reeds eerder werden opgemerkt. De belangrijkste bijdrage tot deze discussie wordt geleverd door Foelsche en Foelsche (2002, 2004). In 2002 brachten zij het vergeten taxon *Orchis corsica* terug voor het voetlicht en argumenteerden dat er temidden van al het *lactea*-geweld, best wel een tweede taxon aanwezig kon zijn. Twee jaar later bevestigden ze ook de aanwezigheid van *O. corsica* op Sardinië. Het is mogelijk dat de meldingen van *O. conica* op Sardinië en Corsica terug te brengen zijn naar kleinbloemige vormen van *Orchis corsica*. In ieder geval besluiten Foelsche en Foelsche dat *O. conica* op Corsica in ieder geval niet aanwezig is.

In vaak geciteerde literatuur wordt *O. corsica* stevast als een synoniem geduid van *O. lactea* (Kreutz 2004, Delforge 2005). Op basis van de morfologische waarnemingen moet daar echter toch vanaf gezien worden en kunnen ze best als twee aparte soorten beschouwd worden. Beide soorten zijn immers eerder relatief eenvoudig van elkaar te onderscheiden.

Orchis lactea heeft een eivormige bloeiaar met kleine tot middelgrote bloemen. De helm is eivormig en opgericht, waarbij de sepalen kort zijn toegespitst. De lip is hangend en duidelijk sterk gewelfd en afgebogen. De zijlobben zijn teruggeslagen en de middenlob is licht tot duidelijk tweelobbig met vaak teruggeslagen randen. De spoor is bovendien naar voren gebogen.

Orchis corsica heeft een eivormige tot vaak cilindrische, dichtbloemige bloeiaar met kleine tot (middel-)grote bloemen. De helm is eivormig en over de lip gebogen waarbij de sepalen kort tot vrij lang zijn toegespitst. De lip is schuin naar voor gestrekt tot licht hangend, maar is steeds vlak tot zelfs een beetje hol te noemen. De randen van de zijlobben zijn vaak opwaarts gericht en de middenlob is meestal gaafrandig. De spoor ligt tegen het vruchtbeginsel aan en vormt een stompe hoek met de lip.

Op basis van deze kenmerken was het mogelijk om althans toch enkele populaties toe te wijzen aan *Orchis corsica*. De meeste vindplaatsen liggen in de provincie Nuoro, maar ook in Oristano en Sassari konden populaties aangetroffen worden. Van *Orchis lactea* werden meer populaties ontdekt, verspreid over bijna heel Sardinië.

9.4. *Ophrys panattensis* versus *Ophrys morisii*

Het is pas zeer recent dat *Ophrys panattensis* opduikt in de waarnemingslijstjes van de orchidofielen. Pas in 1992 wordt ze beschreven door Scrugli et al. (van de plaats Panatta bij Orosei) als een mogelijke hybride tussen *O. morisii* en een soort uit de *O. scolopax*-groep (waarschijnlijk *O. conradiae*?). Op basis van de morfologie lijkt *O. panattensis* inderdaad op een overgangsvorm tussen de genoemde mogelijke ouders. Drie jaar later wordt door Paulus en Gack (1995) bewezen dat het niet gaat om een hybride, maar om een echte soort, dit op basis van de karakteristieke geur en de typische bestuiver. Terwijl *O. morisii* wordt bestoven door *Anthophora sicheli*, is *Osmia rufa* subsp. *rufa* de bestuiver van *O. panattensis*.

Ophrys morisii was al langer bekend, hoewel ook hierbij lang niet duidelijk was welke status de soort mocht hebben. Het zijn Götz en Reinhard (1980, 1988) die ze uit de *arachnitiiformis*-groep halen en als zelfstandige soort opnemen. Op basis van biometrische gegevens blijkt de soort grote overeenkomsten te vertonen met twee leden van de groep rond *O. argolica* FLEISCHMANN: *O. crabronifera* SEBASTIANI & MAURI en *O. biscutella* DANESCH. Ook het onderzoek naar de bestuiver kwam tot dezelfde conclusie (Paulus en Gack, 1995). Hoe groot de band met *O. argolica* is en of we *O. morisii* moeten beschouwen als een ondersoort of niet, zal moleculair onderzoek misschien ooit wel duidelijk maken. Aangezien beide soorten een andere bestuiver hebben (*Anthophora plagiata* bij *O. argolica*) en er bovendien een grote geografische scheiding is, lijkt het logischer om beiden naast elkaar te beschouwen als aparte soorten.

Morfologisch zijn *O. panattensis* en *O. morisii* ook makkelijk uit elkaar te houden. De petalen zijn in dit verband een bijzonder handig discriminerend kenmerk. Bij *O. morisii* zijn ze in de meeste gevallen tweekleurig met een vuilrood tot vuilgroen centraal gedeelte en een lichtere rand die altijd gegolfd is. Vaak zijn ze ook zeer stomp. Er is meestal ook een kleurcontrast met de sepalen. *O. panattensis* daarentegen heeft petalen in dezelfde kleur als de sepalen, meestal uniform van kleur met gladde, fijn gewimperde rand. Een golfpatroon komt (bijna) nooit voor. Misschien dat ook het verspreidingsgebied van beide soorten ons kan helpen, hoewel dit wel met enige voorzichtigheid moet gehanteerd worden. *O. panattensis* wordt enkel aangetroffen in Oost-Sardinië en kan dus beschouwd worden als een echte endemische soort. Waarnemingen in andere gebieden op Sardinië (zoals het Gennargentu-gebergte) moeten waarschijnlijk toegeschreven worden aan *O. morisii*, die algemener is en over heel Sardinië en zelfs Corsica te vinden is (een typisch cyrno-sardiniense soort).

9.5. De *Ophrys tenthredinifera* groep

Jarenlang werd *Ophrys tenthredinifera* niet alleen beschouwd als een zeer wijdverspreide soort maar ook als zeer variabel in morfologie, bloeitijd en standplaatsvoorkeuren. Herhaaldelijk werden nieuwe variëteiten en ondersoorten beschreven zoals bijvoorbeeld *O. tenthredinifera* subsp. *guimaraesii* TYTECA. Het was duidelijk dat deze situatie onhoudbaar was en vroeg of laat zou leiden tot een opsplitsing van de catch-all soort *O. tenthredinifera* s.l.. In 2003 publiceerden Devillers et al. een uitgebreide revisie en (her-)installeren ze een aantal soorten die geografisch en morfologisch gekarakteriseerd worden. Op basis van deze gegevens kunnen nu ook de populaties die op Sardinië voorkomen nauwkeuriger onderzocht

worden. Wie in detail de verschillen tussen de soorten uit dit complex wil bestuderen, wordt aangeraden deze laatste publicatie zeker te raadplegen.

Al snel blijkt dan ook dat op Sardinië niet één maar (zeer waarschijnlijk) twee soorten uit dit voormalig complex aangetroffen kunnen worden: *O. neglecta* PARLATORE en *O. aprilia* DEVILLERS & DEVILLERS-TERSCHUEREN. Bovendien kon vastgesteld worden dat de nominaatvorm *O. tenthredinifera* s.s. op Sardinië zeker niet voorkomt.

De overgrote meerderheid van de populaties uit dit complex wordt gevormd door *O. neglecta*. De soort is makkelijk herkenbaar aan het typische bosje vrij lange, meestal roodachtig tot geelachtig gekleurde haren boven het aanhangsel. *O. aprilia* bezit ook wel een bosje haren, maar zelden is dit zo uitgesproken als bij *O. neglecta*. De lip blijft vaak vrij klein in vergelijking met de grotere *O. aprilia*. Devillers et al. (2003) geven een verschil aan van 7-9,5 mm bij *O. neglecta* en 11-15 mm bij *O. aprilia*. De bloemlip bij *O. aprilia* is meestal ook veel donkerder gekleurd, waarbij de bruine tinten overheersen en de gele kleur minder uitgesproken is. Bij *O. neglecta* is er steeds een duidelijk contrast tussen de wat bruinere centrale delen van de lip en de geel gekleurde randen. In veel gevallen kan zelfs een lip typisch tweekleurig zijn, waarbij het onderste deel meestal het lichtst gekleurd is.

Naast morfologische verschillen kunnen beide soorten ook door hun bloeitijd gescheiden worden. *Ophrys aprilia* bloeit al vroeg in het voorjaar (vanaf de derde week van maart tot midden april) terwijl *O. neglecta* pas in april de eerste bloemen laat zien en vaak tot ver in de maand mei bloeiend aangetroffen kan worden.

Er is echter twijfel of *O. aprilia* echt wel op Sardinië voorkomt. De soort is beschreven van Corsica en Devillers et al. (2003) geven aan dat 'het mogelijk is dat de soort ook op Sardinië voorkomt'. Zelesny en Wössner (1998) vermelden een grootbloemige soort uit dit complex voor Sardinië, maar het is mogelijk dat zij eerder *O. normanii* bedoelen. In onze waarnemingen duiken regelmatig grootbloemige individuen op die mogelijk tot *O. aprilia* behoren. Vooral de streek rond Domusnovas blijkt wat dat betreft, bijzonder vruchtbaar te zijn. Uiteraard is niet uit te sluiten dat er inderdaad introgressie moet gemeld worden vanuit *O. normanii*. Uit de waarnemingen van Walter Van den Bussche blijkt dat hij nergens *O. aprilia* vond. Wordt opnieuw hoogstwaarschijnlijk vervolgd...

Tot slot nog deze opmerking: in de publicatie van Devillers et al. (2003) worden de *neglecta*-populaties op Sardinië apart behandeld. In vele gevallen blijken de onderzochte planten af te wijken van de vastelandvorm. De bloemen zijn wat groter, met grotere bultjes en vertonen een meer roodachtig (in plaats van strogeel) aangelopen haarbosje boven het aanhangsel. Een belangrijk verschil is ook het kleurverschil dat bij de Sardijnse populaties aanwezig is tussen de petalen en de sepalen en dat bij de vasteland-populaties afwezig zou zijn. Wanneer we aandachtig onze waarnemingen en ons fotomateriaal opnieuw bekijken, kunnen we inderdaad een grote variabiliteit vaststellen in alle opgesomde kenmerken. En wat de auteurs aangeven in hun publicatie, blijkt niet altijd te kloppen. Er zijn zowel kleine als grote planten aangetroffen en het haarbosje is in vele gevallen perfect strogeel te noemen. Slechts in enkele gevallen bleken de petalen iets meer roze van kleur te zijn dan de vaak overwegend witte sepalen. Daar staat echter wel tegenover dat de sepalen vaak exact dezelfde kleur bleken te vertonen als de petalen.

Dankwoord

Walter Van den Bussche was zo vriendelijk ons zijn veldgegevens van zijn Sardinië-trip (5/4-16/04/04, medereizigers: Raf Sienaert, Herman Orlent en Dirk Geysels) ter beschikking te stellen. Dit liet ons toe om voor verschillende soorten een 'second opinion' te raadplegen. Ook van Felix Baeten en Jacques Kleynen mochten we gegevens inkijken. Waarvoor nogmaals dank! James Mast de Maeght wordt bedankt voor zijn nuttige commentaar met betrekking tot *O. marmorata*. Mevr. Inge Van Dyck zorgde voor het mooie kaartje van Sardinië. Drs. Dirk Kapteyn den Boumeester was zo vriendelijk om de samenvatting in het Duits te vertalen.

Referenties

In deze lijst zijn allereerst de publicaties opgenomen die vermeld worden in de tekst van het artikel. Omdat dit waarschijnlijk de allereerste bijdrage is over Sardinië die verschijnt in het Nederlandse taalgebied, worden vervolgens ook de overige publicaties vermeld die verschenen zijn over de orchideeën van Sardinië (inclusief de eerdere cytologische, embryologische en morfologische werken).

Publicaties waarnaar in de tekst wordt verwezen

- Arduino P., R. Cianchi, W. Rossi, B. Corrias en L. Bullini. 1995. Genetic variation in *Orchis papilionacea* (Orchidaceae) from the Central Mediterranean region: taxonomic inferences at the intraspecific level. *Plant systematics and Evolution* 194: 9-23.
- Barbey W. 1884. *Florae Sardoae Compendium*. Bridel, Lausanne.
- Baumann H. 1977. Zur Taxonomie und Verbreitung von *Platanthera algeriensis* BATT. & TRABUT. *Die Orchidee* 28(1): 22-27.
- Baumann H., C. Giotta, S. Künkele, R. Lorenz en M. Piccitto. 1995. *Ophrys holoserica* subsp. *chestermanii* J.J. WOOD – eine gefährdete und endemische Orchidee von Sardinien. *Journal Europäischer Orchideen* 27(2): 185-244.
- Berger L. en L. Francon. 1996. Orchidees nouvelles pour la France: 1. *Ophrys annae*, en Corse. *L'Orchidophile* 27(124): 213-214.
- Binna L. 1886. Contributo allo studio delle Orchidee sarde. Tip. Chiarella.
- Bullini L., R. Cianchi, P. Arduino, L. Bonis, M.C. Mosco, A. Verardi, D. Porretta, B. Corrias en W. Rossi (2001). Molecular evidence for allopolyploid speciation and a single origin of the western Mediterranean orchid *Dactylorhiza insularis* (Orchidaceae). *Biological Journal of the Linnean Society* 72(2): 193-201.
- Buttler K.P. 1986. Orchideen. Die wildwachsenden Arten und Unterarten Europas, Vorderasiens und Nordafrikas. Mosaik Verlag GmbH, München.
- Cafasso D., G. Pellegrino, A. Musacchio, A. Scrugli en S. Cozzolino. 2001. Molecular characterization of hybrids between *Orchis longicornu* and *O. papilionacea* (Orchidaceae) in different localities in Sardinia. *Journal of Europäischer Orchideen* 33(3): 881-890.
- Camarda I. 1992. Considerazioni sui rapporti tra la flora orofila della Sardegna e della Sicilia. *Giornale Botanico Italiano* 126(2): 145-157.

- Corrias B. 1983. Le piante endemiche dalla Sardegna: *Ophrys speghodes* (MILLER) subsp. *praecox* subspecies nova, *Ophrys holoserica* (N.L. BURM.) GREUTER ssp. *chestermanii* subspecies nova. Bolletino della Società Sarda di Scienze Naturali 22: 325-333.
- Corrias B., W. Rossi, P. Arduino, R. Cianchi en L. Bullini. 1991. *Orchis longicornu* POIRET in Sardinia: genetic, morphological and chorological data. Webbia 45(1): 71-101.
- Delforge P. 2005. Guide des Orchidées d'Europe, d'Afrique du Nord et du Proche-Orient. 3^{ème} édition entièrement revue et augmentée. Delachaux et Niestlé, 640pp.
- Delforge P. en D. Tyteca. 1984. Guide des Orchidées d'Europe. Ed. Duculot, Paris-Gembloux.
- Delforge P., J. Devillers-Terschueren en P. Devillers (1991). Contributions taxonomiques et nomenclaturales aux Orchidées d'Europe (*Orchidaceae*). Naturalistes Belges 72: 99-101.
- Del Prete C. en P. Mazzola. 1995. Endemism and speciation in the orchids of Mediterranean islands. Ecologia Mediterranea 21(1/2): 119-134.
- Devillers P. en J. Devillers-Terschueren. 1994. Essai d'analyse systématique du genre *Ophrys*. Naturalistes Belges 75, Numéro spécial Orchidées 7, supplément: 273-400.
- Devillers P. en J. Devillers-Terschueren. 2000. Le type d'*Ophrys eleonora*. Naturalistes Belges 81 Numéro spécial Orchidées 13: 323-330.
- Devillers, P., J. Devillers-Terschueren en D. Tyteca. 2003. Notes on some of the taxa comprising the group of *O. tenthredinifera* WILLDENOW. Journal Europäischer Orchideen 35: 109-162.
- Foelsche G., W. Foelsche, M. Gerbaud en O. Gerbaud. 2000. *Ophrys peraiolae* spec. nov. Und die Taxa der *Ophrys fusca*-Gruppe in Korsika. Journal Europäischer Orchideen 32 (3/4): 403-455.
- Foelsche G. en W. Foelsche. 2002. *Ophrys corsica* und *Orchis corsica*, zwei zu Unrecht vergessene Namen. Journal Europäischer Orchideen 34(4): 823-886.
- Foelsche G. en W. Foelsche. 2004. Anmerkungen und Berichtigungen zu Publikationen über *Ophrys gazella*, *Ophrys africana*, *Ophrys corsica* und *Orchis corsica*. Journal Europäischer Orchideen 36(4): 1009-1023.
- Gennari P. 1866. Specie e varietà piu rimarchevoli e nuove da aggiungere alla flora sarda. Tip. del Corriere di Sardegna, Cagliari.
- Gennari P. 1870. Florula di Caprera. Nuovo Giornale Botanice Italiana II: 90-145.
- Giotta, C. en M. Piccitto. 1990. Orchidee spontanee della Sardegna – guida al riconoscimento della specie. C. Delfino, Ed. Sassari, 167pp.
- Giotta C. en M. Piccitto 1999. *Aceras antropophorum* (L.) R. BR. x *Orchis purpurea* HUDS., Neufund für Sardinien und Italien. Journal Europäischer Orchideen 31(4): 930-935.
- Gölz P. en H.R. Reinhard. 1980. Populationsstatistischen Analysen bestätigen Heterogenität von *O. arachnitisformis* (Orchidaceae). Plants Systematic and Evolution 136: 7-39.
- Gölz P. en H.R. Reinhard. 1988. Beitrag zur Orchideenflora Sardiniens. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 20(1): 103-150.
- Gölz P. en H.R. Reinhard. 1990. Beitrag zur Orchideenflora Sardiniens. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 20(1): 405-510.
- Grasso M.P. 1992. Découverte d'*Ophrys speghodes* subsp. *praecox* CORRIAS dans la Sardaigne méridionale. Les Naturalistes Belges 73(3) – Numéro spécial Orchidées 5: 143-144.

- Grasso M.P. 2000. Variabilité phénotypique en groupes du genre *Ophrys* en Sardaigne. Cahiers de la Société Française d'Orchidophilie. Actes du Colloque, Paris 1999: 5.
- Grasso M.P. en L. Manca. 1998. Observations sur un nouvel *Ophrys* du groupe *finerea* découvert en Sardaigne. L'Orchidophile 131: 77-81.
- Grasso M.P. en L. Manca. 2002. *Ophrys ortuabis* M.P. GRASSO ET L. MANCA, sp. nova. L'Orchidophile 151: 81-86.
- Greuter W., J. McNeill, F.R. Barrie, H.M. Burdet, V. Demoulin, T.S. Filgueiras, D.H. Nicolson, P.C. Silva, J.E. Skog, P. Trehane, N.J. Turland en D.L. Hawksworth. 2000. International Code of Botanical Nomenclature (Saint Louis Code).
- Kreutz C.A.J. 2004. Kompendium der Europäischen Orchideen – Catalogue of European Orchids. Kreutz Publishers, 238pp.
- Kurze H. en O. Kurze. 1984. Orchideenkartierung in Sardinien. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 16(3): 453-498.
- MacArthur R.H. en E.O. Wilson. 1967. The Theory of Island Biogeography. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- Macchiati L. 1880. Orchidee del Ssassaresse che fioriscono dal febbraio al maggio. Tip. Dessi, Sassari.
- Macchiati L. 1881. Orchidee di Sardegna, colla descrizione d'una forma ibrida nuova. Nuovo Giornale Botaniche Italiano 13 : 307-317.
- Martelli V. 1896. Monocotyledone Sardoe. Tip. Niccolai, Firenze.
- Mathe H., J.M. Mathe en M. Pena. 1997. Orchidee nouvelle pour la France. Presence en Corse d' *Ophrys iricolor* Desfontaines subsp. *maxima* (TERRACIANO) PAULUS ET GACK et description de son hybride avec *Ophrys incubacea* Bianca. L'Orchidophile 28(125): 9-14.
- Melki F. 2000. Reflexions biogéographiques sur *Ophrys lutea* et quelques taxons proches. Cahiers de la Société française de l'Orchidophilie, 14^{ième} Colloque de Paris 1999: 48-52, 328.
- Moingeon S. en J.M. Moingeon. 2005. *Ophrys lepida*, sp. nova, espèce de Sardaigne appartenant au groupe d' *Ophrys subfusca*. L'Orchidophile 166: 173-178.
- Moris J.J. 1827. Stirpium Sardoarum Elenchus. Extypis Regiis, Carali.
- Parlatore F. 1858. Flora Italiana. III. Le Monnier, Firenze.
- Paulus H.F. en C. Gack. 1995. Zur Pseudocopulation und Bestäubung in der Gattung *Ophrys* (Orchidaceae) Sardiniens und Korsikas. Jahresbericht Naturwissenschaftlicher Verein Wuppertal 48: 188-227.
- Pignatti S. 1982. Flora d'Italia, III vol. Edagricole, Bologna.
- Quentin P. 1995. Synopsis des orchidées européennes, ed. n°2 revue et corrigée. Cahiers de la Société Française de l'Orchidophilie 2.
- Riess S. en A. Scrugli. 1987. Associazioni micorriziche nelle Orchidee spontanee della Sardegna. Micologia Italiana 16(3): 21-28.
- Scrugli A. 1977. Numeri cromosomici per la flora Italiana: 331-347. Informatica Botanica Italiana 9(2): 116-125.
- Scrugli A. 1990. Orchidee spontanee della Sardegna. Ed. La Torre, Cagliari, 207pp.
- Scrugli A. en A. Cogoni. 1990. *Platanthera algeriensis* BATTANDIER ET TRABUT (Orchidaceae), specie nuova per la flora italiana. Webbia 44(2) : 307-314.
- Scrugli A. en A. Cogoni. 1998. Le orchidee della Sardegna : considerazioni tassonomiche e fitogeografiche. Caesiana 11: 1-26.

- Scrugli A., A. Cogoni en A. Pessei. 1992. Eine neue interspezifische Hybride aus Sardinien : *Ophrys x panattensis* SCRUGLI, COGONI & PESSEI nothosp. nov., *Ophrys morisii* (MARTELLI) SOO x *Ophrys scolopax* CAV. Die Orchidee 43(5) : 224-227.
- Scrugli A. en M.P. Grasso. 1979. Contributo alla conoscenza delle Orchidaceae della Sardegna Centrale. Atti della Società Toscana Naturali Mem., serie B 86 : 303-315.
- Scrugli A. en M.P. Grasso. 1984b. Sul reperimento di *Ophrys scolopax* Cav. subsp. *apiformis* (DESFONTAINES) MAIRE & WEILLER (Orchidaceae) in Sardegna. Atti della Società Toscana Naturali Mem., serie B 91 : 59-62.
- Scrugli A., M.P. Grasso en A. Cogoni. 1985. Segnalazioni floristiche italiane: 291-295, Informatore botanico italiano 17: 108-110.
- Scrugli A., M.P. Grasso en A. Cogoni. 1988. Le Orchidee spontanee del Sarcidano (Sardegna centrale). Webbia 42(2) : 1-21.
- Scrugli A. en L. Manca-Mura. 1996. 'S'Astaria': importante biotopo orchidologico del Sarcidano (Sardegna centrale). Caesiana 7 : 1-10.
- Scrugli A., L. Manca-Mura en S. D'Emérico. 2003. *Ophrys picta* LINK in Sardegna. Journal Europäischer Orchideen 35(3): 665-671.
- Scrugli A., S. Todde en A. Cogoni. 2003. *Ophrys x sulcitana* a new natural hybrid from Sardinia. Journal Europäischer Orchideen 35(3): 671-674.
- Terracciano A. 1910. Nuovi habitat e nuove entità di orchidee in Sardegna. Bull. della Società Botanica Italiana 17-32.
- Vaccari A. 1896. Supplemento alla flora dell'Arcipelago di Maddalena (Sardegna) Malpighia 10: 1-14.
- Weber D. en E. Weber-Turi. 1998. Découverte de l'*Orchis brancifortii* BIV. BERN. en France. L'Orchidophile 134: 245, 1 fig.
- Zelesny en Wössner. 1998. website www.orchis.de

Overige relevante publicaties

- Baumann H. 1986. Zur Polymorphie von *Orchis papilionacea* L. Jahresberichte Naturwissenschaftliche Verein Wuppertal 39: 87-97.
- Breiner E., R. Breiner en H. Schmidt. 1985. *Serapias nurrica* CORRIAS, eine wenig bekannte *Serapias*-Art aus Sardinien. Berichten Arbeitskreis Heimische Orchideen 2(1): 99, 107-109.
- Cogoni A., S. Riess en S. Scrugli. 1992. Rilevamento morfometrici sugli endofiti di 38 Orchidaceae spontanee della Sardegna. Micologia italiano 21(2): 21-28.
- Corrias B. 1980. Le piante endemiche dalla Sardegna: *Serapias nurrica* species nova, *Orchis mascula* (L.) L. subsp. *ichmusae* subspecies nova. Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali 21: 397-410.
- Corrias B. en R. Villa. 1973. Ad floram italicam notulae taxonomicae et geobotanicae 10. *Orchis purpurea* Hudson nuovo reperto per la flora sarda. Webbia 28: 49-51.
- Curreli, S. 1998. Le orchidee del territorio "Sardara – San Gavino Monreale" Atti IV Convegno Nazionale Orchidofila, Terme di Sardara 1998: 24-26.
- Daiss H., C. Del Prete en H. Tichy. 1990. Due nove specie di Orchidaceae per la flora sarda, *Limodorum trabutianum* BATT. ED. *Epipactis tremolsii* PAU. Bollettino della Società Sarda di Scienze Naturali 27: 245-252.
- Davies P.H. 1998. Sicily and Sardinia – the major islands. Orchid Review 106: 12-16.

- Delforge P. 1999. Contribution à la stabilisation de la nomenclature dans le groupe d'*Ophrys fusca* : désignation d'un néotype pour *Ophrys fusca* Link in Schrader 1800, *Ophrys funerea* Viviani 1824, *Ophrys bilunulata* Risso 1844 et *Ophrys forestieri* (Reichenbach fil. 1851)Lojacono 1909. Naturalistes Belges, Numéro Spécial Orchidées 12: 179-229.
- Desole, L. 1956. Nuove stazioni di *Coeloglossum diphyllum* FIORI in Sardegna isola madre. Nuovo Giornale Botaniche Italiana 63: 257-282.
- Devillers-Terschueren J. en P. 1992. *Ophrys annae*, une espèce du groupe d'*Ophrys episcopalus*. Les Naturalistes Belges 73(3) – Numéro spécial Orchidées 5: 109-112.
- Diana S. 1997. Sulla presenza di poliembionia in *Dactylorhiza insularis* (SOMMIER) LANDWEHR (Orchidaceae). Bolletino della Società Sarda di Scienze Naturali 31 : 101-120.
- Foelsche G. en W. Foelsche. 2005. *Ophrys ×bergeri* und *Ophrys ×pertaminae* nothospecies novae und die Taxa des *Ophrys tenthredinifera*-Komplexes in Korsika und in Sardinien. Journal Europäischer Orchideen 37(4): 839-877.
- Giotta, C. en M. Piccitto. 1991a. *Dactylorhiza elata* (POIR.) SOO subsp. *sesquipedalis* (Willd.) Soo, eine neue Orchideenart für die sardische Flora. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 23(3): 490-499.
- Giotta, C. en M. Piccitto. 1991b. Die wildwachsenden Orchideen der Oligastra (mittleres Ost-Sardinien). Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 23(2): 274-306.
- Giotta C. en M. Piccitto. 1993. Nuove segnalazioni per la Sardegna di *Epipactis gracilis* B. & H. BAUMANN, *Epipactis tremolsii* PAU, *Epipactis x vermillionensis* B. & H. BAUMANN e *Limodorum trabutianum* BATTAND. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 25(1): 59-72.
- Giotta C. en M. Piccitto 1995. Neue Angaben zur Verbreitung einiger sardischer Orchideen. Journal Europäischer Orchideen 27(2): 285-295.
- Giotta C. en M. Piccitto 2001. *Ophrys x morensis* nsubsp. *morensis* GIOTTA & PICCITTO, nsubsp. nat. nov. della Sardegna (*Ophrys incubacea* BIANCA x *Ophrys sphegodes* subsp. *praecox* CORRIAS). Journal Europäischer Orchideen 33(4): 1089-1094.
- Grasso M.P. 1988. Neue Fundorte von Orchideen auf Sardinien. Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg 20(1): 151-154.
- Grasso M.P. 1989. Eine neue interspezifische Hybride von "Domus de Maria", Sardinien: *Ophrys x domus-maria*. Orchidee 40(3): 100-102.
- Grasso M.P. 1993. Un hybride rare trouvé en Sardaigne : *Ophrys iricolor* DESFONTAINES x *O. ciliata* BIV. L'Orchidophile 109 : 203-204.
- Grasso M.P. 1994. Une nouvelle station d'*Epipactis persica* subsp. *gracilis* dans la Sardaigne centrale. Les Naturalistes Belges 75 – Numéro spécial Orchidées 7: 187-188.
- Grasso M.P. 1996. Note sur la présence d'*Epipactis muelleri* en Sardaigne. L'Orchidophile 121 : 67-68.
- Grasso M.P. en V. Gulli. 1996. Remarques sur *Ophrys scolopax* subsp. *apiformis* en Sardaigne. L'Orchidophile 121 : 81-85.
- Grasso M.P. en V. Gulli. 1997. *Ophrys x minuticauda* DUFFORT nsubsp. *donorensis* GULLI & GRASSO nsubsp. nat. nov. Un nouvel hybride de Sardaigne. L'Orchidophile 128 : 177-179.
- Grasso M.P. 1997. Découverte d'un nouvel hybride en Sardaigne : *Ophrys eleonorae* J. & P. DEVILLERS-TERSCHUEREN x *O. incubacea* BIANCA. L'Orchidophile 127 : 137-139.

- Hennecke G. en M. Hennecke. 2000. Fundortangaben von Sardinien (20.4. bis 29.4.2000). Journal Europäischer Orchideen 32(3/4): 673-676.
- Klinger P.U. 1974. Zur Orchideenflora von Ulassai-Ostsardinien. Die Orchidee 25 : 218-222.
- Klinger P.U. 1976a. *Listera ovata* (L.) R. BR. auf Sardinien – ein Neufund für die mediterrane Hartlaubzone? Die Orchidee 27: 13-14.
- Klinger P.U. 1976b. Zum Standortverhalten von *Orchis papilionaceae* L. im Gebiet von Ulassai/Ostsardinien. Die Orchidee 27: 158-165.
- Marras G., G. Nieddu en C. Scudu. 1995. Sul ritrovamento di alcune specie nuove o rare per la flora sarda. Rend. Sem. Facultate Scienze Università di Cagliari 65(1): 115-119.
- Orru G. en S. Senis. 1997. Nota sul ritrovamento di un ibrido del genere *Ophrys* nuovo per la Sardegna : *O. eleonora* J. & P. DEVILLERS-TERSCHUEREN x *O. incubacea* BIANCA. Giros Notize 6: 14-15.
- Pellegrino G., A. Scrugli, P. Caputo, S. D'Emerico en S. Cozzolino. 2000. x *Neotiaceras mattinatae* phenotype: is a hybrid always a hybrid? Journal Europäischer Orchideen 32(1): 113-122.
- Quattrocchi A.E. 1987. Spontanee, in Sardegna. Nella macchia, piccoli tesori. Gardenia 33: 54-59.
- Scugli A. 1979. Orchidee di Sardegna. Short Note. Giornale Botanica Italiana 113(5-6): 467.
- Scugli A. 1991. Recent discoveries on Sardinian spontaneous orchids: taxonomical and phytogeographical considerations. Proceedings 9th European Orchid Congress 1991: 15-16.
- Scugli A. 1996. Einige *Ophrys*-Varietäten neu für Sardinien (Italien). Die Orchidee 47(5): 239-242.
- Scugli A. 1998. Note corologiche e tassonomiche su alcune orchidee della Sardegna. Atti IV Convento Nazionale Orchidofila, Terme di Sardara 1998 : 27-35.
- Scugli A. en A. Cogoni. 1989. *Epipactis gracilis* B. & H. BAUMANN e *E. x vermionensis* B. & H. BAUMANN (Orchidaceae) nuove per la flora della Sardegna. Considerazioni sulla importanza fitogeografica dei reperti. Annali Botanici (Roma) – Studi sul Territorio 47(6) : 45-50.
- Scugli A. en A. Cogoni. 1994. Considerazioni morfologiche sugli endofiti micorrizici delle orchidee saprofite della Sardegna. Micologica Italiana 23(2) : 105-107.
- Scugli A. en A. Cogoni. 1995. Primo reperto di *Gennaria diphylla* (LINK) PARLATORE per la Sardegna meridionale. Giornale Botanica Italiana 129(2): 185.
- Scugli A., A. Cogoni, G.V. Melis, D. Deidda en P. Pompei. 2000. Attività biologica di funghi endofitici di Orchidaceae spontanee della Sardegna. Micologica Italiana 29(2): 29-67.
- Scugli A. en M.P. Grasso. 1981. Il genere *Platanthera* L.C.M. RICHARD (Orchidaceae) in Sardegna. Atti della Società Toscana Naturali Mem., serie B 88 : 1-9.
- Scugli A. en M.P. Grasso. 1984a. *Ophrys x laconensis* SCRUGLI & GRASSO, hybr. nat. nov. della Sardegna. Webbia 37(2) : 243-248.
- Scugli A. en M.P. Grasso. 1986. *Orchis x sarcidani* SCRUGLI ET GRASSO hybr. nat. nov. della Sardegna. Webbia 40(2) : 289-294.
- Scugli A. en M.P. Grasso. 1987. Eine neue Varietät von *Ophrys apifera* (*Ophrys apifera* HUDS. var. *fulvofusca* GRASSO ET SCRUGLI) Die Orchidee 38(1) : 47-49.

- Scrugli A., A. Pessei en A. Cogoni. 1995. *Ophrys apifera* HUDS. var. *fulvofusca* GRASSO ET SCRUGLI: nuovi dati distributive e considerazioni tassonomiche. *Caesiana* 4 : 35-40.
- Scrugli A., S. Riess en F. Melis. 1986. Contributo alla cognoscenza delle micorrizi nelle Orchidaceae della Sardegna. *Micologia Italiana* 15(1) : 47-49.
- Scrugli A., S. Todde en A. Cogoni. 1992. *Ophrys x maladroxiensis*, a new natural hybrid from Sardinia. *Flora Mediterranea* 2: 95-98.
- Thiele W, en G. Thiele. 1993. Beschreibung einer *Ophrys bombyliflora*-Missbildung auf Sardinien. *Mitteilungsblatt Arbeitskreis Heimische Orchideen Baden-Württemberg* 25(4): 497-500.
- Villa R. 1979. Osservazioni sull'embriologia di *Gennaria diphylla* e *Barlia robertiana* (Orchidaceae). *Bull. Della Società Sarda di Scienza Naturali* 18: 211-221.
- Wood J.J. 1982. Eine neue Subspezies von *Ophrys holoserica* aus Sardinien und eine neue interspezifische Hybride von Parma, Italien. *Die Orchidee* 33: 66-69.
- Wood J.J. 1983. *Ophrys holoserica* (BURM. FIL.) GREUTER subsp. *chestermanii* J.J. WOOD and *O. x normanii* J.J. WOOD. *Orchid Review* 91: 383-385.

Bart Van de Vijver
 Posdijk 22,
 B-2650 Edegem, België
 Nationale Plantentuin van België,
 Domein van Bouchout,
 B-1860 Meise, België
 vandevijver@br.fgov.be

Chris De Jonghe
 Posdijk 22,
 B-2650 Edegem, België

Jan en Liesbeth Essink
 Westerkampen 8,
 NL-9442 TR Elp,
 Nederland
 j.l.essink@zonnet.nl

BIJLAGE

	Iglesiente	Centraal-Sardinië	Supramonte	Oristanese	Noord-Sardinië
<i>Aceras anthropophorum</i> (L.) R. Brown	X	X	X		X
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L.C.M. Richard		X			
<i>Barlia robertiana</i> (Loiseleur) Greuter	X	X	X	X	X
<i>Cephalanthera damasonium</i> (Miller) Druce	X	X			
<i>Cephalanthera longifolia</i> (L.) Fritsch		X	X		
<i>Dactylorhiza insularis</i> (Sommier) Landwehr		X	X		X
<i>Epipactis helleborine</i> (L.) Crantz	X	X	X		
<i>Epipactis microphylla</i> (Ehrhart) Swartz	X	X			
<i>Epipactis tremolsii</i> Pau	X	X	X		
<i>Gennaria diphylla</i> (Link) Parlato	X			X	X
<i>Limodorum abortivum</i> (L.) Swartz	X	X	X		X
<i>Limodorum trabutianum</i> Battandier	X	X			
<i>Neotinea maculata</i> (Desfontaines) Stearn	X	X	X		X
<i>Neottia nidus-avis</i> (L.) L.C.M. Richard		X			
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	X	X	X		X
<i>Ophrys bombyliflora</i> Link	X	X	X	X	X
<i>Ophrys ciliata</i> Bivona-Bernardi	X	X	X	X	X
<i>Ophrys funerea</i> Viviani	X	X	X	X	X
<i>Ophrys fusca</i> Link	X	X	X	X	X
<i>Ophrys gargarica</i> Nelson		X			
<i>Ophrys chestermanii</i> (Wood) Götz & Reinhard	X	X	X		
<i>Ophrys holocerica</i> ssp. <i>annae</i> (Dev.-Terschuereen) Baumann et al.		X			X
<i>Ophrys incubacea</i> Bianca	X	X	X	X	
<i>Ophrys tricolor</i> ssp. <i>eleonora</i> (Dev.-Terschuereen & Dev.) Paulus & Gack	X	X	X	X	X
<i>Ophrys marmorata</i> Foelsche & Foelsche			X		
<i>Ophrys sicula</i> Tineo		X	X	X	X
<i>Ophrys numida</i> Devillers-Terschuereen & Devillers		X	X		X
<i>Ophrys morisii</i> (Martelli) Soo	X	X	X	X	
<i>Ophrys normanii</i> Wood	X	X			
<i>Ophrys panattensis</i> Scrugli, Cogoni & Pessei			X		
<i>Ophrys picta</i> Link			X		
<i>Ophrys conradiae</i> Melki & Deschâtres	X	X	X		
<i>Ophrys sphegodes</i> ssp. <i>praecox</i> Corrias	X	X	X		X
<i>Ophrys aprillia</i> Dev.-Terschuereen & Devillers	X	X	X	X	X
<i>Ophrys neglecta</i> Parlato	X	X	X	X	X
<i>Orchis brancifortii</i> Bivona-Bernardi			X		
<i>Orchis coriophora</i> ssp. <i>fragrans</i> (Pollini) Sudre	X	X	X		
<i>Orchis lactea</i> Poiret	X	X	X	X	X
<i>Orchis corsica</i> Viviani				X	X
<i>Orchis laxiflora</i> Lamarck		X	X		X
<i>Orchis longicornu</i> Poiret	X	X	X	X	X
<i>Orchis ichnusae</i> Corrias	X	X	X		
<i>Orchis papilionacea</i> 'expansa' L.	X	X	X		X
<i>Orchis papilionacea</i> 'rubra' L.	X	X	X	X	X
<i>Orchis provincialis</i> Balbis		X	X		X
<i>Orchis purpurea</i> Hudson					X
<i>Orchis tridentata</i> Scopoli		X	X		
<i>Platanthera algeriensis</i> Battandier & Trabut		X	X		
<i>Serapias cordigera</i> L.		X	X		X
<i>Serapias lingua</i> L.	X	X	X	X	X
<i>Serapias nurrice</i> Corrias					X
<i>Serapias parviflora</i> Parlato	X	X	X	X	X
<i>Spiranthes spiralis</i> (L.) Chevalier	X	X	X		X
Totaal	33	45	41	18	33

Tabel 3. Lijst van waargenomen soorten tijdens de vier orchideeënreizen naar Sardinië.