

UC Merced

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography

Title

Considerazioni citotassonomiche e fitogeografiche sul genere *Epipactis* Zinn. (Orchidaceae) in Sicilia

Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/9td8956b>

Journal

Biogeographia - The Journal of Integrative Biogeography, 30(1)

ISSN

1594-7629

Authors

Bartolo, Giuseppina
D'Emérico, Saverio
Pulvirenti, Santa
et al.

Publication Date

2011

DOI

10.21426/B630110604

Peer reviewed

Considerazioni citotassonomiche e fitogeografiche sul genere *Epipactis* Zinn. (*Orchidaceae*) in Sicilia

GIUSEPPINA BARTOLO*, SAVERIO D'EMERICO**,
SANTA PULVIRENTI*, MARIA CARMEN TERRASI*

* *Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania (Italy)*

** *Dipartimento di Biologia e Patologia Vegetale, Bari (Italy)*

Key words: Sicily, *Epipactis*, *Orchidaceae*, phytogeography, cytotaxonomy.

SUMMARY

The results of a phytogeographical and cytotaxonomical study on the species belonging to the genus *Epipactis* are presented. On the base of literature and personal data, taxa occurring in Sicily are: *Epipactis helleborine* (L.) Cranz, *E. meridionalis* H. Baumann & R. Lorenz, *E. microphylla* (Ehrh.) Swartz, *E. palustris* (L.) Cranz, *E. placentina* Bongiorno & Grünanger, *E. schubertiorum* Bartolo, Pulvirenti & Robatsch. These taxa are mainly mesophytes units, growing in underwood. From the phytogeographic point of view the widespread *E. helleborine*, *E. palustris* and *E. microphylla* show a chromosome number $2n = 40$, while *E. meridionalis*, *E. placentina*, *E. schubertiorum*, quite rare in Sicily, have a chromosome number $2n = 38$.

INTRODUZIONE

Nell'ambito di indagini citotassonomiche e fitogeografiche sulle orchidee dei territori del Mediterraneo, vengono presentati i risultati di uno studio sulle specie di *Epipactis* presenti in Sicilia. Il genere *Epipactis* Zinn. presenta una distribuzione prettamente eurasiatica, con numerose specie endemiche nell'area mediterranea. Questa marcata concentrazione di endemismi nel Mediterraneo è dovuta alle vicissitudini paleogeografiche che hanno interessato l'area. In particolare, durante l'ultima glaciazione, molte popolazioni hanno trovato rifugio nelle zone più meridionali dell'Europa non ricoperte dai ghiacci. A partire da circa 10.000 anni fa, cioè dall'inizio dell'ultimo interglaciale, le popolazioni sono risalite verso nord, occupando i territori lasciati liberi dai ghiacci. In tale fase il genere *Epipactis* ha subito fenomeni di radiazione evolutiva, che hanno favorito i meccanismi di speciazione. Attualmente la maggior parte delle specie appartenenti al genere è localizzata in ambienti di sottobosco, soprattutto faggete, pinete, abetine e

querceti caducifogli, più raramente querceti sempreverdi, in particolare leccete, ed in ambienti aperti e soleggiati.

Il genere *Epipactis*, diviso nelle due sezioni *Arthrochilium* Irmisch ed *Euepipactis* Irmisch, è presente in Europa con 60 specie; in Italia ne sono segnalate 16, molte delle quali recentemente descritte (Delforge, 2005). In particolare in Sicilia, sulla base di dati personali e di letteratura, risultano essere presenti i seguenti taxa: *Epipactis helleborine* (L.) Crazz, *Epipactis meridionalis* H. Baumann & R. Lorenz, *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Swartz, *Epipactis palustris* (L.) Crazz, *E. placentina* Bongiorno & Grünanger ed *Epipactis schubertiorum* Bartolo, Pulvirenti & Robatsch.

Le popolazioni siciliane sono state indagate, oltre che dal punto di vista tassonomico, anche dal punto di vista cariologico, con la metodica al Feulgen ed il bandeggio Giemsa. A tal proposito si può affermare che il genere *Epipactis* è caratterizzato da due numeri cromosomici base: $x = 19$ e $x = 20$. Il cariotipo "standard" è di tipo asimmetrico-bimodale, per la presenza di tre o quattro copie di cromosomi lunghi e di numerosi cromosomi di piccole dimensioni. Già in precedenza, le analisi citogenetiche di numerose specie italiane avevano evidenziato una certa omogeneità nei cariotipi, oltre che una stretta affinità genetica (D'Emérico et al., 1999).

Per quanto riguarda le popolazioni siciliane, *E. helleborine*, *E. palustris* ed *E. microphylla*, che sono specie ad areale più ampio, mostrano un numero cromosomico $2n = 40$, mentre *E. meridionalis*, *E. placentina* ed *E. schubertiorum*, ad areale più ristretto o molto frammentato, presentano un corredo cromosomico somatico $2n = 38$. Probabilmente le specie con $2n = 38$ si sono originate per riduzione del numero cromosomico da quelle con numero diploide più primitivo $2n = 40$. A supporto di questa ipotesi, infatti, nei taxa con $2n = 38$ mediante la tecnica di bandeggio sono state osservate "quaduple strutture" nelle regioni centromeriche (D'Emérico et al., 1999), che indicano probabili fusioni centriche come descritte in *Cephalanthera* da Schawarzacher e Schweizer (1982).

SPECIE RINVENUTE

Epipactis helleborine (L.) Crazz, fra tutte le specie del genere *Epipactis*, è quella che presenta l'areale più esteso, con corotipo eurasiatico; si riscontra in tutto il territorio italiano, prevalentemente sull'arco alpino e sui rilievi appenninici, dove forma popolazioni abbastanza numerose; in Sicilia si rinviene nel sottobosco di faggete, castagneti e querceti. Si tratta di un taxon dotato di grande capacità di adattamento all'ambiente e in piena fase di radiazione evolutiva; probabilmente per questi motivi molte popolazioni sono state descritte come specie nuove per la scienza. In tali casi il contributo della cariologia e della biologia molecolare assume sicuramente un ruolo determinante.

In questa specie i dati cariologici evidenziano un cariotipo asimmetrico con quattro coppie di cromosomi lunghi e sedici coppie di cromosomi corti, la maggior parte dei quali metacentrici; le coppie 1 e 2 mostrano una banda medio-larga sui bracci corti in prossimità del centromero ed una banda intercalare sul braccio lungo; la coppia 3 mostra una banda larga sul braccio lungo, osservata in tutte le specie del ciclo di *E. helleborine* (D'Emerico et al., 1999).

Epipactis meridionalis H.Baumann & R.Lorenz, specie endemica della Sicilia e dell'Italia centro-meridionale, è stata descritta per la Calabria e successivamente è stata segnalata, anche se in modo sporadico, in tutte le regioni a sud del Lazio. In Sicilia si rinviene in varie località del territorio etneo e sui Nebrodi a Malabotta, sempre in boschi acidofili, come castagneti, querceti caducifogli e faggete.

Recenti studi citotassonomici (Bartolo et al., 2006) hanno permesso di conoscere il numero cromosomico ($2n = 38$) ed anche il cariotipo ed il tipo di bandeggio cromosomico. In base ai risultati ottenuti si evince l'esistenza di una stretta affinità tra le specie del gruppo di *E. helleborine* ed *E. meridionalis*, anche se quest'ultima presenta una banda telomerica sul braccio corto della terza coppia, che la distingue dalle altre specie del ciclo di *E. helleborine*.

Epipactis microphylla (Ehrh.) Swartz è una specie nemorale, tipica di boschi mesofili, con corotipo euromediterraneo; per quanto riguarda la penisola italiana la specie è presente in tutte le regioni (ad eccezione della Valle d'Aosta), anche se si osserva una maggiore diffusione nelle regioni centro-meridionali (Rossi, 2002); in particolare in Sicilia si rinviene con una certa frequenza nei boschi dell'Etna, dei Nebrodi e delle Madonie; sugli Iblei le segnalazioni sono, invece, molto più rare (Minissale et al., 1996; Bartolo 1998; Zimmitti, 2007); recentemente è stata segnalata da Bartolo et al. (2007) anche per il territorio di San Michele Di Ganzaria (Erei). Il rinvenimento negli Erei e negli Iblei assume chiaramente un significato relittuale, in quanto si tratta di stazioni che rappresentano lembi residui di vegetazione boschiva, in cui si instaurano condizioni climatiche più mesiche rispetto alle zone circostanti, permettendo la sopravvivenza della specie nel sottobosco.

Dal punto di vista cariologico *E. microphylla* differisce dalle altre specie del ciclo di *E. helleborine* principalmente per l'assenza di bande eterocromatiche sul braccio lungo nelle prime quattro coppie di cromosomi (D'Emerico et al., 1999).

Epipactis palustris (L.) Craz è una specie a distribuzione eurasiatica, presente in Italia in tutte le regioni, con una maggiore diffusione nelle zone settentrionali, mentre è molto localizzata nel meridione e nelle isole maggiori; le sta-

zioni sicule e sarde rappresentano le uniche località insulari del Mediterraneo; in particolare le popolazioni siciliane sono le più meridionali di tutto l'areale.

La specie rimane comunque relegata in stazioni palustri o molto umide, sia del litorale che di alta quota. Nell'area mediterranea la causa della distribuzione puntiforme è da ricercare nelle peculiari esigenze ecologiche. Attualmente l'esistenza della suddetta specie è minacciata dal continuo estendersi di attività antropiche (opere di bonifica e captazione di acque di sorgiva e freatiche) che portano alla distruzione degli ambienti in cui vive. In Sicilia la specie è presente esclusivamente sui Nebrodi, presso Pizzo Nido ed in prossimità del laghetto San Giorgio (Bartolo, 1991; Brullo et al., 1994).

Dal punto di vista cariologico, *E. palustris* si differenzia dalle altre specie di *Epipactis* per il cariotipo e per la diversa distribuzione dell'eterocromatina costitutiva. In particolare le prime due coppie sono caratterizzate da numerose e sottili bande intercalari (quattro o cinque) sui bracci lunghi. Tali differenze di bandeggio, oltre alla diversa cariomorfologia, giustificano pienamente l'appartenenza della suddetta specie alla sezione *Arthrochilium* Irmsch (D'Emérico et al., 1999).

E. placentina Bongiorno & Grünanger è una specie piuttosto rara, con corotipo euro-mediterraneo. Il suo areale è molto frammentato, in quanto essa è presente, oltre che in alcune stazioni di Francia e Slovacchia, soprattutto nell'Italia del nord. In Sicilia è nota per l'Etna, in querceti a *Quercus cerris* L.. Questa specie è stata descritta da Grasso (1994) come *E. muelleri* Godfrey subsp. *cerritae*; successivamente Robatsch (1995), Delforge (2005) e Bartolo e Pulvirenti (2005) hanno sostenuto che la suddetta sottospecie rientra nella variabilità di *E. placentina*, nonostante Grasso e Grillo (1996) abbiano ribadito che "l'entità etnea non coincide con *E. placentina* in quanto non ha uno stemma quadrangolare, carattere distintivo di *E. placentina*, indicato nella descrizione dell'olotipo". Per risolvere il problema sarebbe necessario paragonare dal punto di vista cariologico e biomolecolare la popolazione siciliana con quelle continentali. In atto esistono solo studi cariologici riguardanti *E. placentina* di popolazioni non siciliane (D'Emérico et al., 1999) che hanno consentito di conoscere il numero cromosomico ed hanno evidenziato che esistono solo piccole differenze con *E. helleborine*; il bandeggio delle due specie è, infatti, molto simile, in quanto è presente la caratteristica banda larga nella terza coppia di cromosomi lunghi e bande telomeriche in due coppie di cromosomi corti.

E. schubertiorum Bartolo, Pulvirenti & Robatsch, appartenente al ciclo di *E. helleborine*, è una specie endemica della Sicilia e dell'Italia meridionale; descritta da Bartolo et al. (1996) per la Calabria, successivamente è stata segnalata in Puglia sul Gargano (Rossini e Quitadamo, 2002) e in Sicilia (Bartolo e

Pulvirenti, 2005) nel Bosco di Malabotta (Nebrodi), in ambiente di faggeta. Recenti indagini kariologiche (dati personali inediti) hanno permesso di accertare che il numero cromosomico è $2n = 38$; sono ancora in corso studi riguardanti il bandeggio Giemsa.

È necessario inoltre citare la presenza di *E. pollinensis* B.Baumann & H.Baumann, descritta per il Pollino, e successivamente segnalata anche per Pantelleria (Bongiorno et al., 2006). Nel corso di escursioni effettuate nel 2005 e nel 2006 nell'isola, in ambiente di lecceta a quota 800 m s.l.m., nella parte SW di Montagna Grande, sono stati raccolti alcuni campioni di questa popolazione. Da studi effettuati è stato possibile accertare che per la loro morfologia, soprattutto fiorale, essi sono da riferire a *E. microphylla*, anche se si differenziano da quest'ultima per alcuni caratteri riguardanti in particolare le foglie. Indagini tassonomiche e kariologiche sono attualmente in corso per chiarirne la problematica.

CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dal punto di vista fitogeografico è da evidenziare che le specie del genere *Epipactis*, attualmente note per la Sicilia, rientrano in massima parte nel gruppo delle mesofite, legate ad ambienti montani. Esse sono, infatti, presenti per lo più in stazioni nemorali, come il sottobosco di formazioni forestali decidue, quali faggete, castagneti, cerrete e vari tipi di querceti caducifogli. Si rinvencono, inoltre, in boschi sempreverdi come leccete, sugherete e pinete. Fa eccezione *E. palustris* che, invece, si localizza in ambienti umidi sempre montani, frammistata a specie igrofile. La più termofila fra tutte, in quanto si adatta a situazioni collinari submontane, è *E. microphylla*, che, pertanto, in Sicilia risulta essere la più diffusa. Sono, invece, estremamente rare e molto localizzate *E. meridionalis*, *E. placentina* ed *E. schubertiorum*, mentre *E. helleborine* sembra molto più frequente. Inoltre, l'esistenza in Sicilia di specie endemiche distribuite anche nel resto d'Italia è una conferma delle prolungate connessioni paleogeografiche che l'isola ha avuto durante il periodo glaciale con il continente.

Dal punto di vista kariologico, le indagini riguardanti le specie di *Epipactis* siciliane hanno permesso di evidenziare sostanziali differenze nei cariotipi, a conferma delle relazioni ipotizzate da precedenti studi tassonomici. Diversamente da *E. palustris* ed *E. microphylla*, che normalmente mostrano una cariomorfologia ed una distribuzione dell'eterocromatina abbastanza peculiare, *E. helleborine*, *E. meridionalis* ed *E. placentina* mostrano una caratteristica coppia marker simile a quella osservata in altre popolazioni extrasiciliane studiate in precedenza. Analisi preliminari in *E. schubertiorum* hanno evidenziato un numero cromosomico $2n = 38$ e una distribuzione dell'eterocromatina simile a quella del gruppo di *E. helleborine*.

In conclusione, le indagini citotassonomiche e biomolecolari, unitamente a quelle relative alla biologia riproduttiva, sono sicuramente di notevole aiuto per chiarire le problematiche fitogeografiche di questo interessante gruppo di *Orchidaceae*. Per tale ragione sono attualmente in fase di studio anche altre popolazioni di *Epipactis* rinvenute in varie località della Sicilia.

BIBLIOGRAFIA

- BARTOLO G. 1991 - *Epipactis palustris* (L.) Crantz, nuovo reperto per la flora sicula. Arch. Bot. Biogeogr. Ital., 67: 121-127.
- BARTOLO G. 1998 - Le Orchidee della valle del fiume Anapo. Atti IV conv. Naz. Orchidofilia, Terme di Sardara.
- BARTOLO G., D'EMERICO S., PULVIRENTI S., TERRASI M.C. 2006 - Chromosomal structure and heterochromatin distribution in *Epipactis meridionalis* Baumann & Lorenz (Orchidaceae). J. Eur. Orch., 38 (1): 33-38.
- BARTOLO G., DI ROSA G., PULVIRENTI S. 2007 - Le Orchidee del territorio di San Michele di Ganzaria (Sicilia centrale): segnalazioni di nuove entità e nuove stazioni. J. Eur. Orch., 39 (2): 367-375.
- BARTOLO G., PULVIRENTI S. 2005 - Le Orchidee della Sicilia: aggiornamento della check-list. J. Eur. Orch., 37 (3): 585-623.
- BARTOLO G., PULVIRENTI S., ROBATSCH K. 1996 - *Epipactis schubertiorum* Bartolo, Pulvirenti & Robatsch. J. Eur. Orch., 28 (4): 773-780.
- BONGIORNI L., DE VIVO R., FORI S., ROMANO V.A., ROMOLINI R. 2006 - Considerazioni sulle popolazioni di *Epipactis purpurata* Sm - *Epipactis pollinensis* B. Baumann & H. Baumann in Italia (Orchidaceae). Giros Notizie, 31: 12-15.
- BRULLO S., MINISSALE P., SPAMPINATO G. 1994 - Studio fitosociologico della vegetazione lacustre dei Monti Nebrodi (Sicilia settentrionale). Fitosociologia, 27: 5-50.
- DELFORGE P. 2005 - Guide des Orchidées d'Europe d'Afrique du Nord et du proche-orient. Delachaux et Niestlé, Lausanne.
- D'EMERICO S., GRÜNANGER P., SCRUGLI A., PIGNONE D. 1999 - Karyomorphological parameters and C-bands distribution suggest phyletic relationship within the subtribe *Limodorinae* Benth (Orchidaceae). Pl. Syst. Evol., 217: 147-161.
- GRASSO M.P. 1994 - *Epipactis muelleri* Godfery ssp. *cerritae*, ssp. nov. Die Orchidee, 45 (4), Beiheft 2, Teil 1: 4-14.
- GRASSO M.P., GRILLO M. 1996 - Le Orchidaceae dell' Etna. J. Eur. Orch., 28 (1): 119-215.
- MINISSALE P., SCELFI F., SPAMPINATO G. 1996 - Considerazioni sulla flora e vegetazione della Riserva Naturale Valle dell'Anapo. Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat. Catania, 29 (352): 185-206.
- ROBATSCH K. 1995 - Beiträge zur Kenntnis der europäischen *Epipactis*-Arten (Orchidaceae) und zur Evolution der Autogamie bei europäischen und asiatischen Gattungen der Neottioideae. J. Eur. Orch., 27 (1): 125-177
- ROSSI W. 2002 - Orchidee d'Italia. Quad. Cons. Natura 15. Ministero dell'ambiente. Ist. Naz. Fauna selvatica. Bologna.
- ROSSINI A., QUITADAMO G. 2003 - *Epipactis schubertiorum* Bartolo, Pulvirenti & Robatsch prima segnalazione nel Gargano e in Puglia. Giros Notizie, 22: 25-26.
- SCHWARZACHER T., SCHWEIZER D. 1982 - Karyotype analysis and heterochromatin differentiation with Giemsa C-banding and fluorescent counterstaining in *Cephalanthera* (Orchidaceae). Pl. Syst. Evol., 141: 91-113.
- ZIMMITTI A. 2007 - *Epipactis microphylla* (Ehrh.) Sw. (Orchidaceae), nuova stazione per il territorio ibleo (Sicilia sud-orientale). Giros Notizie, 34: 31-32.