

Mario Catalano - Aldo Landi - Amalia Virzo

**Osservazioni Cariologiche
su *Philodendron Eximium* Schott,
Ph. Erubescens C. Koch et Augustin
e sul loro ibrido *Ph. x Parthenopaeum* Landi**

PREMESSA

Il genere *Philodendron* comprende specie dell'America tropicale meridionale e centrale, molte delle quali coltivate come piante ornamentali per la bellezza e per l'eleganza del loro portamento. Tale genere annovera numerose specie, sottospecie e cultivar, oltre che ibridi orticoli derivati da incroci fra queste.

Il genere *Philodendron* è poco conosciuto cariologicamente; per questo motivo abbiamo ritenuto opportuno apportare un contributo alla cariologia di questo genere studiando sotto tale aspetto due specie (*Ph. eximium* SCHOTT e *Ph. erubescens* C. KOCH et AUGUSTIN) delle quali possediamo anche l'ibrido (*Ph. x parthenopaeum*) ottenuto da uno di noi (LANDI, 1960).

CARATTERISTICHE DELLE SPECIE STUDIATE

Il genere *Philodendron*, nell'ambito della famiglia delle *Araaceae*, appartiene alla sottofamiglia *Philodendroideae*, alla tribù *Philodendreae*, ed alla sottotribù *Philodendrinae* (KRAUSE). Entrambi i *Philodendron* da noi studiati (*Ph. eximium* e *Ph. erubescens*) appartengono alla sezione *Oligospermium*.

* Il lavoro spetta in parti uguali ai tre AA.

Mentre però *Ph. eximium* fa parte della sottosezione *Macrobelyum*, (da 2 a 5 ovuli per loculo inseriti alla base o presso la base), *Ph. erubescens* fa parte invece della sottosezione *Belocardium* (ovuli solitari nei loculi, affissi mediante un breve funicolo basale).

Philodendron eximium SCHOTT (in *Oesterr. bot. Wochenbl.*, 1853, 378) che ha funzionato da genitore materno, presenta le caratteristiche seguenti:

Caule — Scandente, con internodi piuttosto lunghi in basso e più in alto ravvicinati.

Foglia — Superficialmente coriacea, molto verde e lucida al di sopra, a forma di cuore, con superficie corrugata ed ondulata; la lunghezza può raggiungere i 40 centimetri; i lobi basali della foglia sono molto sviluppati, lateralmente arrotondati e separati da una insenatura lunga 7-8 centimetri e larga 3 o 4 cm; il lobo anteriore della foglia è arrotondato verso l'apice ed è fornito di una punta lunga circa 1 cm. Il picciuolo fogliare, a completo accrescimento, risulta lungo da 30 a 50 centimetri, con superficie superiore molto levigata.

« *Catafillo* » (1) — I « catafilli » sono lineari-lanceolati, di colore verde, con la pagina esterna chiara, profondamente biconcavi, lunghi fino a 20 cm.

Infiorescenza — Il tubo della spatula è di colore verde all'esterno e di colore bianco-verdastro all'interno, oblungo. Lo spadice è presso a poco cilindrico, sostenuto da una base lunga quasi 1 centimetro; il tratto femminile dell'infiorescenza è lungo 6 cm o poco più; quello maschile, rispetto al femminile, è 3 volte più lungo.

Frutto — I frutti sono delle bacche brevemente coniche schiacciate; i semi sono oblungi schiacciati.

(1) Nella letteratura sistematica, oltre che in quella orticola, viene indicata con il nome di « catafillo » quella formazione laminare che sembra morfologicamente autonoma e che ricopre e protegge, a guisa di cappuccio, l'apice dei rami di alcune specie di *Philodendron*. Noi continuiamo a chiamare tale formazione « catafillo »; tuttavia riteniamo opportuno precisare che tale espressione è inesatta dal punto di vista morfogenetico perché il « catafillo » dei *Philodendron* è di natura stipolare e non deriva quindi dalla evoluzione di un primordio fogliare autonomo.

Biologia — La fioritura non si ha prima del IV-V anno; la percentuale dei semi germinanti è molto elevata ed i semi conservano il potere germinativo per circa trenta giorni; la autofecondazione non è possibile in quanto i fiori maschili non si aprono contemporaneamente a quelli femminili.

Distribuzione — *Ph. eximium* è originario del Brasile e secondo SCHOTT non ha una precisa stazione. La var. *cardiophyllum*, con la spata verde, è originaria di Rio de Janeiro, dove ha il suo habitat sul monte Tijuca (KRAUSE). Specie largamente coltivata.

Philodendron erubescens C. KOCH et AUGUSTIN (in *Ind. sem. Hort. Berol.*, 1854, app. 6) è caratterizzato, tra l'altro, da una diffusa colorazione rossastra che interessa tutta la pianta e persino le radici.

Questa specie ha fornito il polline nella ibridazione della quale si tratta.

Le sue caratteristiche sono le seguenti:

Caule — Non ramificato, scandente, con gli internodi rosseggianti-verdognoli, lunghi da tre ad otto centimetri.

Foglia — Lamina allungata, ovato-triagonale, sagittata, lunga in media poco più di 22 cm (foglia a completo sviluppo), e larga da 12 a 18 cm; i lobi posteriori della foglia sono separati da una insenatura sub-triagonale parabolica, sono subrotondi o subovati; il lobo anteriore della lamina è triangolare e si restringe prima gradatamente verso l'apice e poi bruscamente. Il colore della foglia è verde ceroso a riflessi bronzeei con sfumature rossiccie ai margini e rosso-vinoso sulla pagina inferiore. Il picciuolo fogliare, di colore verde intenso, è lungo 25-30 cm e si presenta, per tutta la sua lunghezza, piano superiormente e arrotondato inferiormente.

« *Catafillo* » — I « *catafilli* » sono rosseggianti, di consistenza carnosa, con una sola carena nella pagina esterna sporgente; sono lunghi da 7 a 10 cm e di maggiore lunghezza della lamina fogliare non ancora aperta.

Infiorescenza — Spata all'esterno di colore rosso bruno ed all'interno cremisi, a forma di cappuccio. Lo spadice è sostenuto da una base lunga quasi 1 cm, con la porzione femminile

cilindrica lunga 5 cm e del diametro di 15 mm e con il tratto maschile lungo 10 cm e lievemente ristretto. I fiori sono di colore bruno-rossastro.

Biologia — Anche questa specie come la precedente non fiorisce prima del IV-V anno; è specie molto rustica e di rapido sviluppo.

Distribuzione — KOCH segnala la presenza di questa specie nella provincia sub-equatoriale andina e precisamente nella Colombia. Specie largamente coltivata.

L'ibrido *Philodendron x parthenopaeum*, ottenuto da uno di noi (LANDI, 1960) nelle serre del vivaio della Direzione Giardini del Comune di Napoli, presenta le caratteristiche seguenti:

In generale i caratteri sono intermedi fra quelli delle specie parentali. L'ibrido a somiglianza del genitore materno, presenta sfumature rossastre in tutte le parti e quindi anche sulle radici, sebbene meno marcatamente.

Caule — Scandente dalla base, con internodi lunghi da tre a cinque centimetri per tutta la lunghezza della pianta, di colore verde-rosseggiante.

Foglia — La forma della lamina fogliare varia molto dallo stato giovanile a quello adulto; infatti quando essa è giovane presenta un seno peziolare triangolare con la base molto larga, da adulta invece, si presenta molto differente: i lobi fogliari infatti si sviluppano molto e tendono a sovrapporsi, particolarità questa senz'altro nuova e che non si verifica mai nei due genitori. Le lamine fogliari adulte sono quasi tanto larghe quanto lunghe; esse nella zona mediana, presentano una lunghezza ed una larghezza di circa 30 cm. Le foglie sono di un verde più intenso rispetto al colore delle foglie del *Philodendron eximium* e quindi ricordano le tonalità cromatiche delle foglie di *Philodendron erubescens*.

I picciuoli si presentano: alcuni guainanti, altri non guainanti. Nei genitori, invece, *Philodendron eximium* presenta picciuoli non guainanti, mentre *Philodendron erubescens* ne presenta sia di guainanti che non.

Infiorescenza — Non avendo raggiunto i tre-quattro anni di età, l'esemplare non ha ancora fiorito.

Biologia — Gli ibridi ottenuti sono attualmente alti sui 3 metri; sono state anche ottenute nuove piante mediante moltiplicazione per talea. Nell'aspetto generale gli ibridi sono più belli degli esemplari incrociati. Si tratta però di piante che sono molto danneggiate dalle basse temperature e dall'eccesso di umidità, motivo per il quale è necessario non solo somministrare ad esse acqua con moderazione, ma tenerle in serra riscaldata.

OSSERVAZIONI CARIOLOGICHE

Tecnica — Per l'analisi del corredo cromosomico somatico di *Philodendron eximium*, di *Ph. erubescens* e del loro ibrido *Ph. x parthenopaeum*, sono stati utilizzati per lo schiacciamento apici radicali giovani prelevati da piante coltivate in serra.

Il materiale è stato fissato per mezz'ora in alcool acetico.

Per la colorazione sono stati seguiti due metodi diversi, ottenendo in entrambi i casi buoni risultati, nonostante le difficoltà che presenta questo materiale, come è indicato anche da altri AA.

Infatti, data la durezza e la grossezza degli apici, è stato necessario ricorrere a particolari accorgimenti tecnici al fine di rendere possibile lo schiacciamento.

1) Il materiale fissato è stato posto in un bagno macerante-colorante di carminio aceto-ferrico a 80°C per un'ora, quindi schiacciato in una goccia di acido acetico al 45%.

2) Il materiale è stato trattato con fuxina leucobasica per tre ore, dopo idrolisi in HCl/N a 60°C per 25 minuti, e schiacciato in una goccia di acido acetico 45%, dopo essere stato lavato in acqua di fonte per mezz'ora.

Quando gli apici vengono tolti dalla fuxina non presentano traccia di colorazione, che invece diventa viva dopo immersione in acqua di fonte. Oltre che intensificare la colorazione, l'immersione prolungata in acqua offre il vantaggio di rendere più

agevole lo schiacciamento, aumentando le possibilità di ottenere piastre metafasiche con cromosomi disposti in un sol piano, cosa altrimenti pressochè impossibile da ottenersi con apici molto duri.

Risultati — Dal conteggio effettuato su numerose piastre metafasiche, il corredo cromosomico della specie *Ph. eximium* è risultato essere costituito da $2n = 34$ cromosomi, quello della specie *Ph. erubescens* da $2n = 32$ cromosomi e quello dell'ibrido *Ph. x parthenopaeum* da $2n = 33$ cromosomi.

Entrambi i corredi cromosomici delle specie parentali sono costituiti da cromosomi appartenenti a due ordini di grandezza, le dimensioni dei maggiori aggirantesi intorno a tre micron.

Nel corredo cromosomico somatico di *Ph. eximium* è chiaramente distinguibile una coppia di cromosomi lunghi con satellite, due coppie di cromosomi ad U, una delle quali con cromosomi più grossi.

In *Ph. erubescens* presentano caratteristiche morfologiche peculiari tre coppie di cromosomi con centromero mediano, una delle quali di dimensioni maggiori. Gli altri cromosomi hanno centromero eccentrico o subterminale. Una coppia di cromosomi presenta satellite.

Nel corredo cromosomico dell'ibrido *Ph. x parthenopaeum* si ritrovano due cromosomi con satellite e sono riconoscibili cromosomi con centromero mediano.

Conclusioni — Le conoscenze cariologiche attuali sul genere *Philodendron* sono limitate a poche specie, come risulta dalla annessa tabella.

Da essa si rileva che $2n = 34$ da noi trovato in *Ph. eximium* è stato già rinvenuto nella sezione *Oligospermium* in *Ph. imbe* che ha la stessa area di diffusione di *Ph. eximium*.

Il corredo cromosomico somatico $2n = 32$ da noi riscontrato in *Ph. erubescens* è invece nuovo per tale sezione *Oligospermium* sebbene sia stato trovato in due specie (*Ph. radiatum*

ATTUALI CONOSCENZE CARIOLOGICHE
SUL GENERE *PHILODENDRON*

Sezione e specie	Area di diffusione	n	2n	Autore
SUBGEN. <i>Euphilodendron</i> :				
SECTIO <i>Polyspermium</i> :				
<i>Ph. giganteum</i> SCHOTT	America trop.		30	SIMMONDS, 1954
<i>Ph. verrucosum</i> MATH	Colombia	17		P. PFITZER, 1956
SECTIO <i>Oligospermium</i> :				
<i>Ph. imbe</i> SCHOTT	Brasile	17		P. PFITZER, 1956
<i>Ph. eximium</i> SCHOTT	Brasile		34	M. CATALANO, A. LANDI, A. VIRZO, 1963
<i>Ph. erubescens</i> KOCH et AUGUSTIN	Colombia		32	M. CATALANO, A. LANDI, A. VIRZO, 1963
<i>Ph.</i> × <i>parthenopaeum</i> LANDI	coltivato		33	M. CATALANO, A. LANDI, A. VIRZO, 1963
SECTIO <i>Polytomium</i> :				
* <i>Ph. radiatum</i> SCHOTT	Messico		32	ARCHANA MOOKERYEA, 1955
<i>Ph. houlettianum</i> ENGL.	Guiana		32	C. DELAY, 1951
SECTIO (?):				
<i>Ph. andreanum</i> DEVANSAYE	Colombia		34	MATSUURA H. e SUTO T., 1935
SUBGEN. <i>Meconostigma</i> :				
<i>Ph. undulatum</i> ENGL.	Paraguay	18		P. PFITZER, 1956
<i>Ph. bipinnatifidum</i> SCHOTT	Brasile	18		P. PFITZER, 1956
<i>Ph. selloum</i> C. KOCH	Brasile		34	TSUCHIYA e TAKADA, 1962.

(*) Nel *Ph. radiatum* oltre a cellule con corredo cromosomico normale, ne sono state rinvenute alcune con trentadue cromosomi più un frammento. Probabilmente si tratta di un cariotipo in evoluzione.

e *Ph. houlettianum*) appartenenti ad altra sezione del genere, e cioè alla sezione *Polytomium*.

E' da notare che il diverso corredo cromosomico riscontrato in *Ph. eximium* ed in *Ph. erubescens* (rispettivamente $2n = 34$ e $2n = 32$) coincide con l'osservazione sistematica già nota secondo la quale queste due specie, pur appartenendo alla stessa sezione *Oligospermium*, sono ascritte a due gruppi diversi di tale sezione. L'ibrido tra *Ph. eximium* e *Ph. erubescens* presenta $2n = 33$.

I numeri base attualmente noti per il genere *Philodendron* sono, nell'ambito del sottogenere *Euphilodendron*, $n = 15$ e 17 per la sezione *Polyspermium*, $n = 16$ e 17 per la sezione *Oligospermium*, $n = 16$ per la sezione *Polytomium*; per il sottogenere *Meconostigma*, $n = 17$ e 18 .

Se si tiene presente che il genere *Philodendron* conta oltre 250 specie e se si considera che attualmente è nota soltanto la cariologia di 12 specie, se ne deduce che si posseggono dati ancora troppo scarsi per tentare una discussione sulla sistematica cariologica di questo genere.

RIASSUNTO

Il genere *Philodendron* è poco conosciuto cariologicamente, pertanto è sembrato opportuno studiarne alcune specie.

In questo primo contributo gli AA. prendono in considerazione due specie appartenenti alla sezione *Oligospermium*: *Ph. eximium* SCHOTT e *Ph. erubescens* KOCH et AUG. ed il loro ibrido *Ph. × parthenopaeum* LANDI dei quali riportano anche le caratteristiche morfologiche.

In *Ph. eximium* SCHOTT è stato riscontrato il numero cromosomico somatico $2n = 34$; in *Ph. erubescens* KOCH et AUG. $2n = 32$ e nell'ibrido *Ph. × parthenopaeum* LANDI $2n = 33$. La differenza nel numero dei cromosomi nelle specie parentali ($2n = 34$ e $2n = 32$) trova riscontro nel fatto che esse appartengono a due gruppi diversi della sezione *Oligospermium*.

Il genere *Philodendron* comprende oltre 250 specie delle quali solo 12 note cariologicamente. I numeri base conosciuti sono $x = 15, 16, 17, 18$.

Ulteriori ricerche sono necessarie al fine di chiarire la citotassonomia del genere *Philodendron*.

SUMMARY

At present caryology of only a few species of *Philodendron* is known. Therefore it appears interesting the investigation on other species.

The AA. have studied *Ph. eximium* SCHOTT and *Ph. erubescens* KOCH et AUG. belonging to section *Oligospermium*, and their hybrid *Ph. × parthenopaeum* LANDI, whose morphological characteristics are reported.

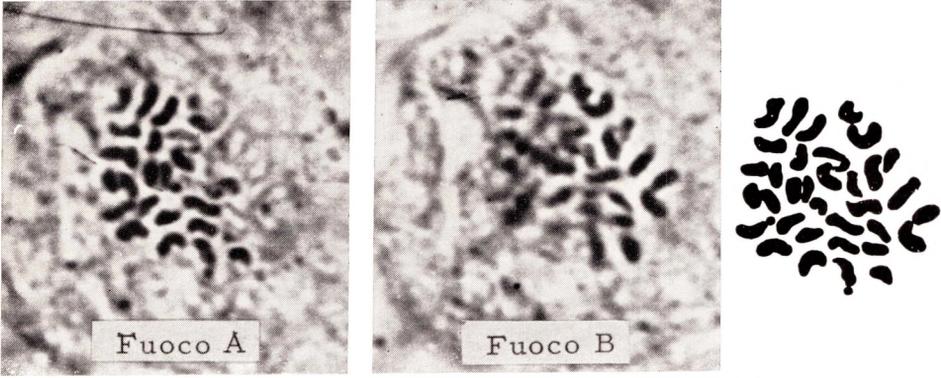
The chromosome number for *Ph. eximium* SCHOTT was $2n = 34$, for *Ph. erubescens* KOCH et AUG. $2n = 32$ and for *Ph. × parthenopaeum* LANDI was $2n = 33$.

The difference in chromosome number between parental species ($2n = 34$ e $2n = 32$) lends to support the fact that each belongs to different groups of the section *Oligospermium*.

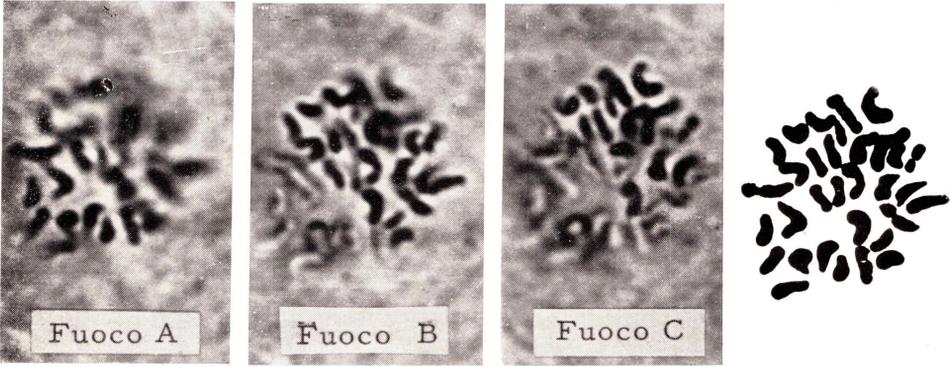
Among more that 250 species of genus *Philodendron*, only 12 have been caryologically investigated. Basic numbers are known: $x = 15, 16, 17, 18$. Further investigations are needed to explain cytotaxonomic problems in *Philodendron*.

BIBLIOGRAFIA

- DARLINGTON, C. D. & A. P. WYLIE. 1955. *Chromosome Atlas of Flowering Plants*. London, George Allen e Unwin LTD.
- DELAY, C. 1951. *Revue Cytol.*, Paris, **12**, 1. In DARLINGTON, C. D. e A. P. WYLIE. 1955: p. 467.
- KOCH, C. 1854. *Index Seminum Horti Berolinensi*, Appendix 6.
- KRAUSE, K. 1913 - *Philodendrinae*. In ENGLER: *Das Pflanzenreich*, **4**, 23 Db, Heft 60: pp. 1-143.
- LANDI, A. 1960. *Il Philodendron × parthenopaeum*. *Rivista Municipale di Napoli*, **10**: pp. 66.
- MATSURA, H. & T. SUTO. 1935. *Contribution to the idiogram study in phanerogamous plants*. I. *J. Fac. Sci. Hokkaido*, **5**: 33-75.
- MCGOKERYEA, A. 1955. *Cytology of different species of Aroids with a view to trace the basis of their evolution*. *Caryologia*, **7**: 221-291.
- PFITZER, P. 1957. *Chromosomenzahlen von Araceen*. *Chromosoma*, **8**: 436-446.
- SIMMONDS, N. W. 1954. *Chromosome behaviour in some tropical plants*. *Heredity*, **8**: 139.
- TJIO, J. H. 1948. *The somatic chromosomes of some tropical plants*. *Hereditas*, **34**: 135-146.



Philodendron eximium SCHOTT: $2n = 34$ (x 2000)



Philodendron erubescens C. KOCK et AUGUSTIN: $2n = 32$ (x 2000)



Philodendron x partenopaeum LANDI: $2n = 33$ (x 2300)
(= *Ph. eximium* SCHOTT x *Ph. erubescens* K. et AUG.)



Ph. eximium SCHOTT



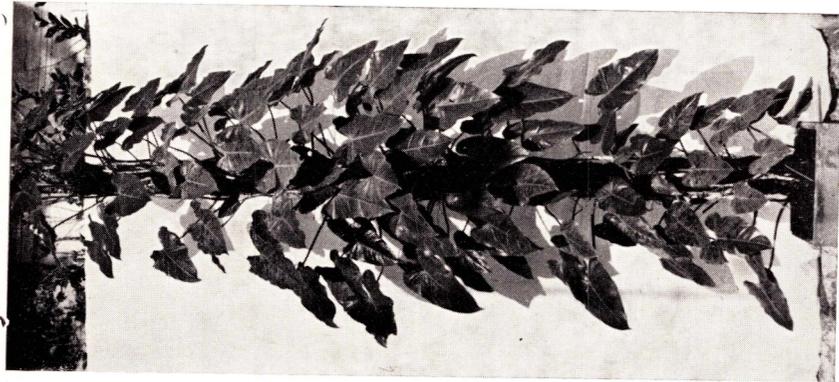
Ph. erubescens C. KOCH et AUG.



Ph. x parthenopaeum LANDI (= *Ph. eximium* × *Ph. erubescens*)



Ph. eximium SCHOTT



Ph. erubescens C. KOCH et AUG.



Ph. x parthenopaeum LANDI