

A T T I
DELLA
SOCIETÀ TOSCANA
DI
SCIENZE NATURALI
RESIDENTE IN PISA

MEMORIE - SERIE B

VOL. LXXXIV - ANNO 1977

I N D I C E

INNOCENTI A. M., BITONTI B. - Età del seme e variazioni nel rapporto istoni/DNA in meristemi quiescenti di <i>Triticum durum</i> cv. Cappelli . . .	Pag. 1
MARCHIORI S., TORNADORE MARCHIORI N. - Lineamenti vegetazionali del Monte Pelato - Castiglioncello (Livorno)	» 7
DEL PRETE C. - Contributi alla conoscenza delle orchidaceae d'Italia. II - Il genere <i>Cephalanthera</i> Richard in Toscana	» 17
SCRUGLI A. - <i>Narcissus papyraceus</i> Ker-Gawl. (<i>Amaryllidaceae</i>) in Sardegna. Analisi cariologica e considerazioni sul suo indigenato nell'isola	» 35
BOCCHIERI E. - <i>Parapholis incurva</i> (L.) C. E. Hubbard (Gramineae): prime indagini sulla ecologia della germinazione	» 45
MONTI G. - Macromiceti apuani. I: le raccolte tra Canevara e Santa Croce (Massa)	» 59
DEL PRETE C., TOMASELLI M., GIOVANNINI A. - Il paesaggio vegetale della conca del Lago Torbido e del Lago Turchino al Monte Rondinaio (Appennino lucchese-modenese). I contributo	» 77
BALSAMO M. - Prime ricerche sui Gastrotrichi dulciacquicoli italiani	» 87
ROMÈ A., TOMEI P. E. - Il Cuculo dal ciuffo - <i>Clamator glandarius</i> (L.) in Toscana	» 151
GANDOLFI G., MARSHALEK M. T., TONGIORGI P. - Un ghiozzo nuovo per le coste italiane: <i>Millerigobius macrocephalus</i> (Kolombatović) (Pisces, Gobiidae)	» 161
AMBROSI A. C., FORMICOLA V. - Resti eneolitici della Tana della Volpe (Equi Terme)	» 173
BORGOGNINI TARLI S. M., LA GIOIA C. - Studio antropologico di un gruppo di scheletri di età romana (I a.C.-I d.C.) rinvenuti nella necropoli di Collelongo (L'Aquila, Abruzzo)	» 193
<i>Elenco dei Soci per l'anno 1977</i>	» 227
<i>Norme per la stampa di note e memorie sugli Atti della Società Toscana di Scienze Naturali</i>	» 239

A. SCRUGLI (*)

NARCISSUS POPYRACEUS KER-GAWL. (AMARYLLIDACEAE)
IN SARDEGNA. ANALISI CARIOLOGICA E CONSIDERAZIONI
SUL SUO INDIGENATO NELL'ISOLA (**)

Riassunto — *Narcissus papyraceus* Ker-Gawl. in Sardegna. Analisi cariológica e considerazioni sul suo indigenato nell'isola.

E' stata effettuata l'indagine cariológica di *Narcissus papyraceus* Ker-Gawl. reperito a S. Antioco (Sardegna sud-occidentale). Il corredo cromosomico somatico, $2n = 22$, in accordo con i dati bibliografici esistenti, presenta 20 cromosomi facilmente accoppiabili in omologhi e due isolati (monosomi). Viene discussa la possibile origine di un tale genoma che l'Autore attribuisce al risultato di una ibridazione tra due specie tassonomicamente vicine (della serie *Albiflorae* Rouy).

Gli esemplari esaminati, sulla base dei risultati citologici e di alcune caratteristiche stazionali, sarebbero da considerare non indigeni ma inselvatichiti (sfuggiti alle colture).

Summary — *Narcissus papyraceus* Ker-Gawl. (*Amaryllidaceae*): caryological research and considerations on its indigenous origin in Sardinia.

The caryological research of *Narcissus papyraceus* Ker-Gawl. from S. Antioco (Sardinia S-W) has been made.

The chromosome set, $2n = 22$, according to literature, presents 20 homologous chromosomes and two different-sized chromosomes (monosomes). The probable origin of such genome, ascribed to a possible hybridization between two strictly related species (series *Albiflorae* Rouy), has been discussed.

On the basis of the cytological data and ecological characteristics, the specimens studied may to be considered not as native for Sardinia but only adapted to the particular conditions of life present in the place of collection.

(*) Istituto Botanico dell'Università di Cagliari.

(**) L'Autore è grato alla Prof. E. Maugini (Firenze) ed al Prof. F. Garbari (Pisa) per i suggerimenti e la revisione del testo

INTRODUZIONE

Narcissus papyraceus Ker-Gawl. è un narciso appartenente alla serie *Albiflorae* Rouy, in quanto presenta il perigonio a lacinie e corona completamente bianco candido.

La sua area geografica si estende per tutto il bacino mediterraneo: Portogallo, Spagna, Francia, Italia, Dalmazia, Grecia, Cipro e Nord-Africa (PARLATORE [1858], ROUY et FOUCAUD [1912], FIORI [1923], MAIRE [1959], ZANGHERI [1976]).

In Italia è segnalato a Verona, presso Como, Ischia, Brescia nei Ronchi e sul Garda, Sicilia a Castelbuono e in genere nella parte occidentale della penisola (FIORI [1923]).

I dati bibliografici relativi alla distribuzione di *N. papyraceus* non comprendono la Sardegna. Esiste però un riferimento bibliografico (CAVARA [1901]) relativo ad una forma di *N. papyraceus* riscontrata nell'isola in cui si chiarisce che l'entità considerata presenta alcune caratteristiche morfologiche discordanti da quelle riportate da PARLATORE [1858] per la specie. Tra queste differenze la più significativa è quella inerente al rapporto in lunghezza tra lo stilo e i due verticilli staminiferi: nella entità descritta da PARLATORE [1858] lo stilo arriva pressoché all'altezza degli stami superiori, mentre la « forma » riscontrata da CAVARA [1901] rappresenta un caso di microstilia essendo lo stilo talmente breve da non superare neppure gli stami inferiori.

A distanza di anni *N. papyraceus* è stato nuovamente reperito in Sardegna⁽¹⁾ da SCRUGLI [1973] e da MILIA e MOSSA [1976]: ciò ha riaperto il problema sulla reale presenza di questa entità nell'isola.

Gli esemplari esaminati corrispondono in effetti esattamente a quelli descritti da PARLATORE [1858] e perciò discordanti dalla « forma » descritta da CAVARA [1901] (fig. 2).

L'accurata analisi cariologica dei reperti — un primo dato, limitato al solo numero cromosomico, è già stato reso noto (SCRUGLI [1973]) — ha permesso di evidenziare alcuni elementi utili per una possibile giustificazione sulla presenza della specie in Sardegna.

(1) I campioni utilizzati per la presente indagine sono stati raccolti in seguito alla segnalazione del Dott. Milia che si ringrazia vivamente.

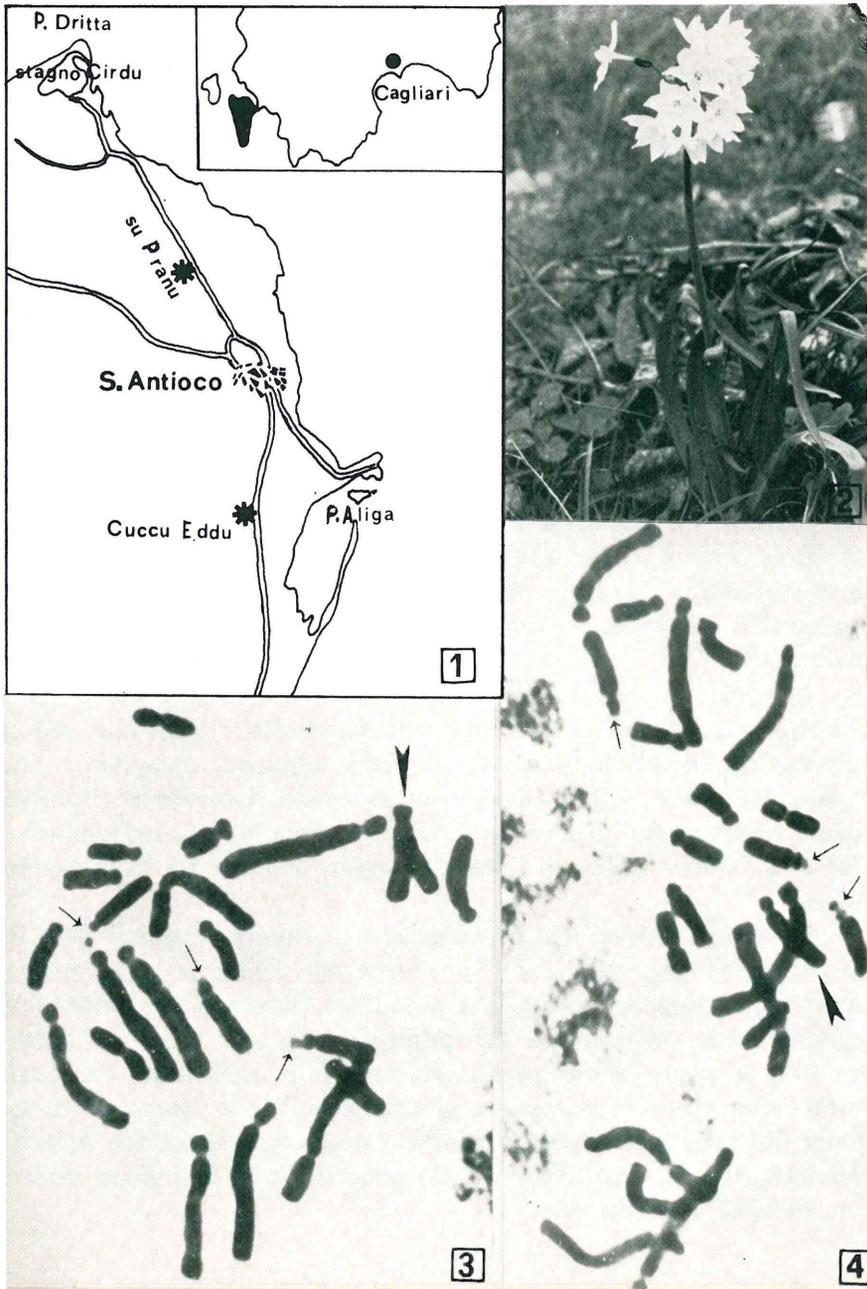


Fig. 1 - Stazioni di reperimento di *Narcissus papyraceus* in S. Antioco.

Fig. 2 - Aspetto vegetativo di *N. papyraceus*.

Figg. 3, 4 - Piastre metafasiche in cui sono messi in evidenza il monosoma 5 (frecche grosse) e i cromosomi nucleolari (frecche sottili), x2000.

PROVENIENZA DEL MATERIALE E CARATTERISTICHE STAZIONALI

Il materiale che costituisce oggetto della presente ricerca è stato raccolto a S. Antioco (Sardegna sud-occidentale) in località « Su Cuccu Eddu » ai limiti della strada di penetrazione agraria e in località « Su Pranu » sempre ai limiti della strada che conduce allo stagno « Cirdu » (fig. 1).

Il substrato è rappresentato da rocce effusive con prevalenza di lipariti e con buona presenza di tufi e trachiti. Il suolo è costituito da sabbia grossolana, derivato da terreni alluvionali quaternari e utilizzato per la coltura della vite. La potenza non è molto elevata per la continua asportazione della sabbia utilizzata per la formazione della strada con conseguente affioramento del materiale grossolano.

I popolamenti rinvenuti in ciascuna località segnalata risultano costituiti da una trentina di individui, distribuiti in radi nuclei di 4-5 esemplari, su una superficie di circa 100 mq. Questo numero deve comunque considerarsi maggiore, tenendo conto che le piante vengono di continuo asportate, per scopi ornamentali, dagli abitanti della zona.

Il grado di umidità del suolo è piuttosto basso e ciò è da attribuire sia ai fattori ambientali, tipici di tutta l'isola, che alle caratteristiche fisico-chimiche del terreno sabbioso, incapace a trattenere l'acqua. I bulbi della specie, dovendo risolvere il problema idrico, si spingono ad una profondità di circa 40 cm, avvicinandosi così al substrato roccioso dove è maggiore la capacità di ritenzione idrica.

La comparazione tra gli esemplari in oggetto e quelli descritti da CAVARA [1901], quali unici rappresentanti della specie riscontrati finora in Sardegna, non è stata possibile: purtroppo le indicazioni riguardanti la provenienza del materiale risutano alquanto approssimative e poco chiare perché il materiale esaminato dal citato Autore era stato introdotto « da anni » nell'Orto Botanico di Cagliari dal capo giardiniere e l'indicazione « ne' monti tra Aritzo e Belvì (Sardegna centrale) » risulta generica e quindi poco utile al fine del suo reperimento.

IL CARIOTIPO

Le osservazioni cariologiche effettuate utilizzando apici radicali

provenienti da 10 campioni appartenenti allo stesso popolamento e trattati con l'usuale tecnica dello schiacciamento e colorazione al

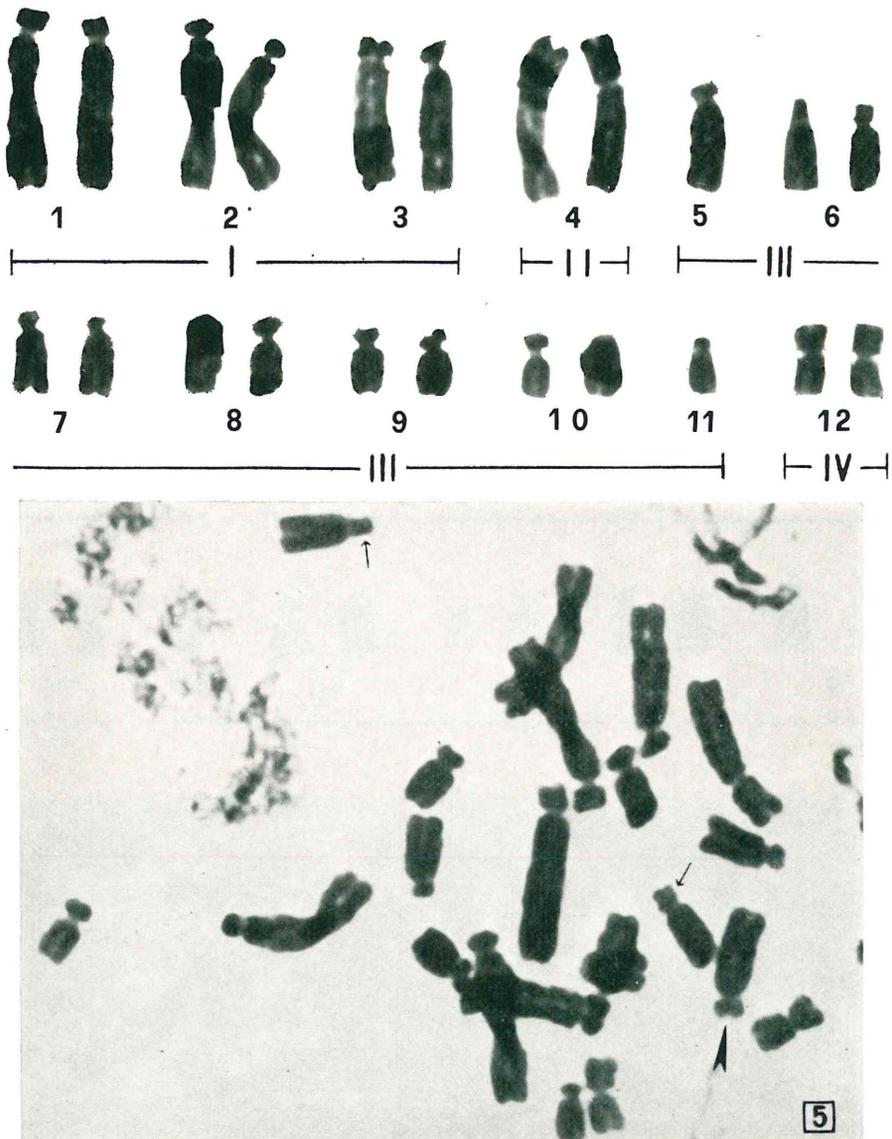


Fig. 5 - Rappresentazione cariotipica e relativa piastra metafasica in *N. papyraceus* di Sardegna. La freccia grossa indica il monosoma 5, le sottili i cromosomi nucleolari. x 3000.

Feulgen, hanno permesso di individuare il corredo cromosomico somatico $2n = 22$, in accordo con FERNANDES [1937] e con WEITZ e FEINBRUN [1972]. I risultati morfometrici sono stati riassunti nella tab. 1 in cui sono stati riportati i valori medi — desunti dalle 10 piastre metafasiche più omogenee — degli elementi cromosomici, espressi come percentuale del corredo cromosomico totale diploide. I cromosomi con caratteristiche comuni sono stati riuniti nei seguenti gruppi (figg. 5 e 6):

I GRUPPO: costituito da tre coppie, tra le più lunghe del genoma

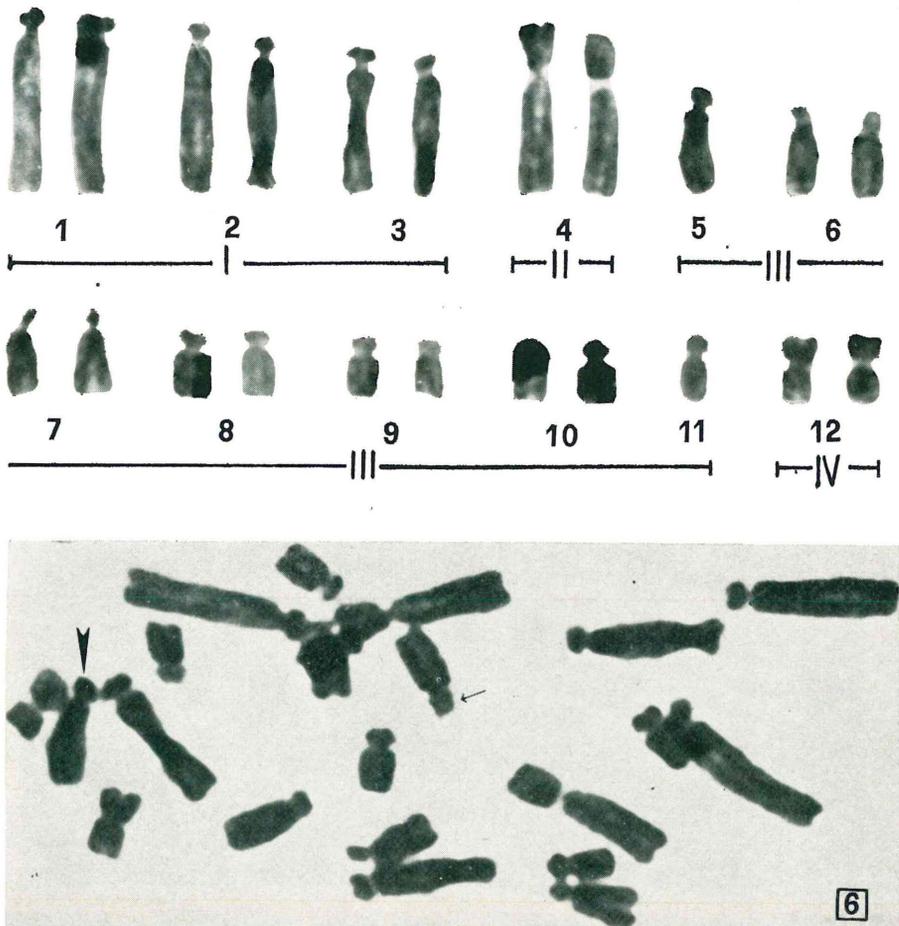


Fig. 6 - Idem, come in fig. 5.

(7.31%, 6.94%, 6.06% della lunghezza totale). Presentano un alto valore del rapporto bracci ($L/C = 8.00, 7.54$ e 6.46 rispettivamente), caratteristico dei cromosomi subtelocentrici (LEVAN, FREDGA e SANDBERG [1964]).

II GRUPPO: costituito dalla quarta coppia cromosomica la cui lunghezza totale (7.17%) raggiunge valori vicini alle coppie precedenti ma il cui rapporto bracci ($L/C = 2.21$) è caratteristico dei cromosomi submetacentrici.

III GRUPPO: costituito da cromosomi di taglia corta e di lunghezza totale progressivamente decrescente (da 4.47% a 2.47%). Uno di essi, il 5, è sempre morfologicamente isolato, con uno scarto di lunghezza, rispetto alla coppia successiva, di 0.65% in media (frecce grosse in figg. 3, 4, 5 e 6). Ciò determina l'isolamento anche del cromosoma 11 che, essendo morfologicamente simile agli altri, risulta l'altro monosoma presunto. La posizione del centromero, nei cromosomi di questo gruppo, passa uniformemente da quella subterminale (cromosomi 5, 6 e 7) a quella submediana (cromosomi 8, 9, 10 e 11). Sono stati individuati due cromosomi muniti di evidenti satelliti e un terzo munito solamente di costrizione secondaria (frecce sottili in figg. 3, 4, 5 e 6). La colorazione con l'osmio ha messo in evidenza quattro nucleoli che confermerebbero la presenza di altrettanti cromosomi nucleolari in accordo con FERNANDES [1937].

IV GRUPPO: costituito da due piccoli cromosomi ($L + C = 3.07\%$) morfologicamente distinti per la posizione pressoché mediana del loro centromero ($L/C = 1.33$).

TABELLA 1 - Valore medio, desunto da 10 piastre metafasiche, della lunghezza del braccio lungo (L), corto (C), totale (L+C) e rapporto bracci (L/C) espressa come percentuale del corredo cromosomico totale diploide.

Gruppo	I			II		III						IV	Totale
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
L%	6.50	6.13	5.25	4.94	3.66	3.01	2.77	2.27	1.86	1.80	2.37	1.75	78.59
C%	0.81	0.81	0.81	2.23	0.81	0.81	0.81	0.81	0.81	0.67	0.81	1.32	21.40
(L+C)%	7.31	6.94	6.06	7.17	4.47	3.82	3.58	3.08	2.67	2.47	3.18	3.07	99.99
L/C	8.00	7.54	6.46	2.21	4.50	3.70	3.41	2.79	2.29	2.66	2.92	1.33	

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'analisi cariológica ha rivelato un corredo cromosomico somatico di $2n = 22$: 20 cromosomi sono facilmente accoppiabili, 2 risultano isolati. Di questi ultimi uno, il 5, è facilmente identificabile in piastra metafásica (frecce grosse in figg. 3, 4, 5 e 6) mentre l'altro, l'11, presentando una morfologia simile a tutti quelli di taglia corta, lo è difficilmente.

Da ciò la necessità di indagare sulla opportunità di considerarli elementi di una stessa coppia.

Molto spesso le differenze morfometriche presenti tra omologhi di cellule diverse ma caratterizzate dallo stesso cariotipo (variazione intracariotipica, BATTAGLIA [1963]) vengono attribuite al diverso grado di spiralizzazione cromosomica; quando invece come in questo caso, si verificano con costanza evidenti differenze tra i due omologhi (partners) appartenenti alla stessa cellula (variazione interomologa), le cause vanno evidentemente ricercate tra quei meccanismi citologici che modificano le caratteristiche del cariotipo fondamentale.

A tale scopo possono essere presi in considerazione quei fenomeni di delezione, frammentazione, duplicazione, ricongiunzione, ecc. prospettati da FERNANDES [1934] o anche quelli di ibridazione e alterazioni strutturali indicati da MAUGINI [1953] e da BATTAGLIA et AL. [1969].

A nostro avviso i meccanismi che possono aver originato il cariotipo in esame possono ridursi ai due seguenti:

1) questo assetto cromosomico può essere considerato « derivato » da un altro « fondamentale » (BATTAGLIA [1952]) in seguito a processi di duplicazione nel cromosoma 11 che si accresce fino a diventare 5, oppure, inversamente, in seguito a processi di delezione nel cromosoma 5 che si riduce, morfologicamente, a 11;

2) il cariotipo osservato può essersi originato dalla unione di due gameti aventi il seguente assetto cromosomico:

$$x_1 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + \text{ass.} + 12$$

$$x_2 = 1 + 2 + 3 + 4 + \text{ass.} + 6 + 7 + 8 + 9 + 10 + 11 + 12$$

da cui

$$z = 2n = x_1 + x_2 = 1.1 + 2.2 + 3.3 + 4.4 + 5 + 6.6 + 7.7 + \\ + 8.8 + 9.9 + 10.10 + 11 + 12.12.$$

Pertanto il numero cromosomico somatico può essere così sinteticamente espresso: $2n = x_1 + x_2 = 11 + 11 = 22$, dove il cariotipo risulta formato dalla fusione di due aplocariotipi. Se questi corrispondono a gameti appartenenti a due taxa distinti, per quanto sistematicamente molto simili, l'entità in esame potrebbe rappresentare un ibrido con cariotipo formato dalla somma dei due aplocariotipi.

E' a quest'ultimo evento che più verosimilmente si deve attribuire l'origine del genoma in esame, dato che le entità gravitanti nella serie *Albiflorae* Rouy presentano un assetto cromosomico quasi perfettamente identico (FERNANDES [1937a, 1937b]). Infatti, eventuali piccole differenze cariotipiche presenti in due entità tassonomicamente vicine, se possono facilmente sfuggire all'analisi comparativa, difficilmente sfuggono ad una indagine del loro ibrido.

A complemento dell'indagine cariologica, si è saggiata anche la fertilità del polline dopo aver notato la mancata fruttificazione degli esemplari oggetto di studio. La prova sulla germinabilità, condotta collocando abbondanti granuli su una coltura nutritizia (agar in polvere 25 g/l e saccarosio 20 g/l), ha rivelato una bassa percentuale di germinazione (circa il 25%). La parziale androsterilità osservata potrebbe essere una delle cause della mancanza di fruttificazione e ciò rappresenterebbe un ulteriore elemento a favore dell'interpretazione sull'origine ibrida dei campioni analizzati. L'alta percentuale di androsterilità in alcune specie di *Narcissus* della serie *Albiflorae* (compreso *N. papyraceus*) è stata osservata anche da ARCANGELI [1896] il quale considera le suddette specie come forme derivate per incrocio da altre.

Sulla scorta delle osservazioni effettuate, si ritiene pertanto di poter considerare *N. papyraceus* reperito a S. Antioco non indigeno bensì inselvatichito (sfuggito alle colture). Questa ipotesi viene ulteriormente rafforzata se si considerano alcuni aspetti che sono stati osservati nelle caratteristiche stazionali, quali: la vicinanza al paese delle stazioni citate, la limitatezza della superficie di distribuzione e, infine, le numerose alterazioni che il suolo ha subito per interventi antropici (costruzione di strade di penetrazione agraria, impianti di vigneti, ecc.).

BIBLIOGRAFIA

- ARCANGELI G. (1896) - Sul *Narcissus papyraceus*, sul *N. barlae* e sul *N. albulus*. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, 78-80.
- BARBEY W. (1884) - *Florae Sardoae Compendium*. Lausanne.
- BATTAGLIA E. (1952) - Terminologia cariologica: cariogramma, cariotipo, semicariotipo, aplocariotipo. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, ser. B., **59**, 122-129.
- BATTAGLIA E. (1955) - Chromosome morphology and terminology. *Caryologia*, **8**, 179-187.
- BATTAGLIA E. (1963) - Una mutazione con B-cromosomi, $2n = 14 + 3B$, in *Scilla autumnalis* L. (*Liliaceae*). *Caryologia*, **16** (3), 609-618.
- BATTAGLIA E., CESCA G., MAGGINI F. (1969) - Mutazioni cromosomiche in *Scilla peruviana* L. *Caryologia*, **22** (2), 177-185.
- CAVARA F. (1901) - Di una interessante forma di *Narcissus papyraceus* Gawl. riscontrata in Sardegna. *Bull. Soc. Bot. Ital.*, 42-43.
- FERNANDES A. (1934) - Nouvelles études caryologiques sur le genre *Narcissus* L. *Bol. Soc. Brot.*, **9** (2), 3-195.
- FERNANDES A. (1937a) - Sur l'origine du *Narcissus dubius* Gouan. *Bol. Soc. Brot.*, **12** (2), 93-118.
- FERNANDES A. (1937b) - Le problème du *Narcissus tazetta* L. I: le formes a 22 chromosomes somatiques. *Bol. Soc. Brot.*, **12** (2), 159-219.
- FIORI A. (1923) - Nuova Flora Analitica d'Italia, **1**, 290.
- LEVAN A., FREDGA K. and SANDBERG A.A. (1964) - Nomenclature for centromeric position on chromosome. *Hereditas*, **52**, 201-220.
- MAIRE R. (1959) - Flore de l'Afrique du Nord, **4**, 72. Lechevalier, Paris.
- MARTELLI N. (1896) - *Monocotyledones Sardoae*. Firenze.
- MAUGINI E. (1953) - Citosistemica di alcuni *Narcissus* della flora italiana appartenenti alla sect. *Hermione*. *Caryologia*, **5** (3), 313-341.
- MILIA G., MOSSA L. (1976) - Ricerche floristiche e vegetazionali nell'isola di S. Antio (Sardegna meridionale): la flora. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.*, **16**, 167-213.
- MORIS J. H. (1837) - Flora Sardoae, Tip. Reg. Taurinii.
- PARLATORE F. (1858) - Flora italiana, **3**, 125-127. Le Monnier, Firenze.
- ROUY G., FOUCAUD J. (1912) - Flore de France. Paris.
- SCRUGLI A. (1973) - Numeri cromosomici per la flora italiana: 162. *Narcissus papyraceus* Ker-Gawl. *Informatore Bot. Ital.*, **5** (3), 264.
- WEITZ S., FEINBRUN N. (1972) - Cytology and systematics of *Narcissus tazetta* L. in Israel. *Israel J. Bot.*, **21**, 9-20.
- ZANGHERI P. (1976) - Flora Italica. Cedam, Padova.

(ms. pres. il 24 ottobre 1977; ult. bozze il 30 marzo 1978).