

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

MEMORIE - SERIE B

VOL. LXXVIII - ANNO 1971

PROCESSI VERBALI 1971

INDICE

MEMORIE

GIORGI F., GALLEN L. - Le mappe dei cromosomi <i>lampbrush</i> di <i>Rana esculenta</i> L.	Pag. 1
BORGOGNINI-TARLI S., PAOLI G. - Studio antropologico di un calvario rinvenuto in località Chiesino (Pontedera)	» 5
BANCHETTI R., DEL PAPA R. - Descrizione della planaria <i>Dugesia lanzai</i> , n.sp. del Kenia (Africa)	» 20
CONTE G. - Contributo allo studio delle variazioni muscolari	» 36
CORSI G., GARBARI F. - Aspetti citotassonomici ed embriologici del contingente endemico apuano. II. <i>Globularia incanescens</i> Viv.	» 46
DERI P. - Ricerche cariologiche e di biologia della riproduzione in popolazioni di <i>Dugesia benazzii</i> della Corsica	» 55
MALLEGNI F. - Studio antropologico di due scheletri di età romana rinvenuti presso Volterra	» 75
TORNADORE N., GARBARI F. - Nuove stazioni toscane di <i>Polanisia dodecandra</i> (L.) DC. var. <i>trachysperma</i> (Torr. et Gray) Iltis (<i>Capparaceae</i>)	» 96
CELA RENZONI G., GARBARI F. - Il genere <i>Allium</i> L. in Italia. II. Morfologia cromosomica di alcune specie	» 99

PROCESSI VERBALI

Adunanza del 17 febbraio 1971	» 119
Adunanza del 9 giugno 1971	» 120
Adunanza del 21 ottobre 1971	» 121
Assemblea del 9 dicembre 1971	» 122
<i>Elenco dei soci per l'anno 1971</i>	» 125
<i>Norme per la stampa di note e memorie sugli Atti della Società Toscana di Scienze Naturali</i>	» 129

G. CELA RENZONI (*), F. GARBARI (*)

IL GENERE *ALLIUM* L. IN ITALIA. II. MORFOLOGIA CROMOSOMICA DI ALCUNE SPECIE

Riassunto — Sono stati studiati i cariotipi delle seguenti entità di *Allium*, appartenenti a 5 sezioni: 1. *A. sphaerocephalon* L., $2n = 16$, proveniente da S. Giuliano (Pisa); 2. *A. subhirsutum* L. subsp. *subhirsutum*, $2n = 14$, proveniente da Porto Azzurro (Isola d'Elba), Monte Pellegrino (Palermo) ed Isola di Montecristo (Tirreno); 3. *A. nigrum* L., $2n = 16$, proveniente da Marina di Camerota (Salerno), Trapani, Piana degli Albanesi (Sicilia); 4. *A. ochroleucum* Waldst. et Kit., $2n = 16$, proveniente dalle Alpi Apuane; 5. *A. pulchellum* G. Don, $2n = 16$, proveniente da S. Giuliano (Pisa) e dalle Alpi Apuane.

E' stato anche analizzato il complemento cromosomico di *A. sicutum* Ucria, $2n = 18$, proveniente dalla Ficuzza (Palermo). Questa specie viene attualmente riferita, forse più propriamente, al genere *Nectaroscordum* Lindl. [= *N. sicutum* (Ucria) Lindl.].

Summary — The genus *Allium* L. in Italy. II. Chromosome morphology of some species.

The caryotypes of the following Alliums have been studied:

1. *A. sphaerocephalon* L. (Sect. *Allium*), from S. Giuliano near Pisa is
$$z = 2n = 16: 2L_1 + 2L_2 + 2M_1 + 2M_2 + 2M_3 + 2M_4 + 2M_5 + 2M_6$$
None of the satellited chromosomes previously described by some authors have been pointed up.
2. *A. subhirsutum* L. subsp. *subhirsutum* (Sect. *Molium* G. Don ex Koch), from Elba isle, Montecristo isle and Sicily is
$$z = 2n = 14: 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2M_1 + 2M_2$$
as all the previous reports for somatic chromosomes for this species.
3. *A. nigrum* L. (Sect. *Melanocrommyum* Webb et Berth.), from Marina di Camerota (Salerno), Trapani and Palermo (Sicily) is
$$z = 2n = 16: 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2L_6 + 2L_7 + 2L_8^s$$

(*) Istituto Botanico della Università di Pisa.

The last pair is satellited («*paniculatum type*»). The symmetry and constancy of the karyotype probably represent a primitive condition.

4. *A. ochroleucum* Waldst. et Kit. (Sect. *Rhizirideum* G. Don ex Koch) from Apuan Alps (central Italy) is

$$z = 2n = 16:2M_1 + 2M_2 + 2M_3 + 2M_4 + 2M_5 + 2M_6 + 2M_7 + 2M_8$$

without satellites and accessory chromosomes.

5. *A. pulchellum* G. Don (Sect. *Codonoprasum* (Reichenb.) Endl.) from Apuan Alps (central Italy) and S. Giuliano near Pisa is

$$z = 2n = 16:2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2L_6 + 2L_7^s + 2L_8^s$$

The two last pairs of chromosomes are satellited («*paniculatum type*»).

6. *Allium siculum* Ucria, now referred to the genus *Nectaroscordum* Lindl. (*N. siculum* (Ucria) Lindl.) from Palermo (Sicily) is

$$z = 2n = 18:2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2L_6 + 2L_7 + 2M_1^s + 2M_2^s$$

The karyotype is asymmetrical with two pairs of satellited chromosomes.

Di circa 50 specie del genere *Allium* L. che crescono allo stato spontaneo in Italia, meno della metà sono state oggetto di indagini carilogiche. Di molte è stato comunicato il numero cromosomico somatico senza un'analisi cariotipica adeguata; alcuni dati sono inoltre riferibili a campioni coltivati.

Come secondo contributo alla conoscenza di questo genere in Italia, in vista di una più vasta e generale revisione tassonomica, riteniamo utile pubblicare i presenti dati sulla morfometria cariotipica di entità, tutte provenienti direttamente da stazioni naturali. Sono state esaminate, con i metodi analitici già usati in precedenza (CELA RENZONI e GARBARI [1970]), cinque specie appartenenti ad altrettante sezioni. E' stato anche analizzato il cariotipo di *Allium siculum* che varii autori considerano appartenere al genere *Nectaroscordum* Lindley.

1. Sect. *Allium*.

Allium sphaerocephalon L.

Nel sistema di FIORI [1923] a questa specie vengono riferite come varietà *A. arvense* Guss., *A. sardoum* Moris e *A. descendens* L. Quest'ultimo binomio è considerato ambiguo ed è correttamente sostituito con *A. segetum* J. A. et J. H. Schultes (KOLLMANN [1970, 1971]). Nella nostra accezione, *A. sphaerocephalon* L. si identifica con *A. sphaerocephalum* L. α *typicum* Fiori, N. Fl. Anal. Ital. 1: 268

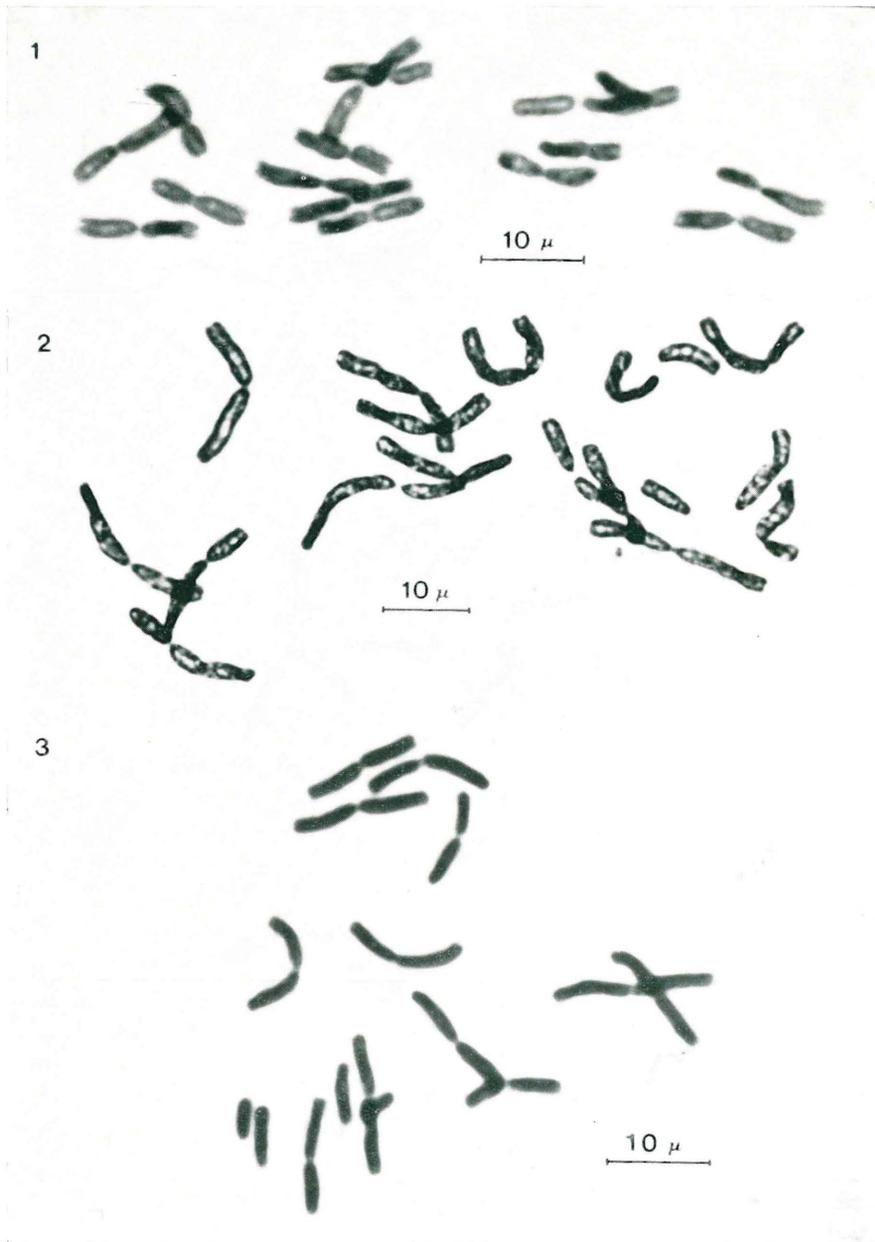


Fig. 1 - *Allium sphaerocephalon* L.: piastra metafascia in cellula apicale radicale ($2n = 16$).
 Fig. 2 - *Allium nigrum* L.: piastra metafascia in cellula apicale radicale ($2n = 16$).
 Fig. 3 - *Allium subhirsutum* L. subsp. *subhirsutum*: piastra metafascia in cellula apicale radicale ($2n = 14$).

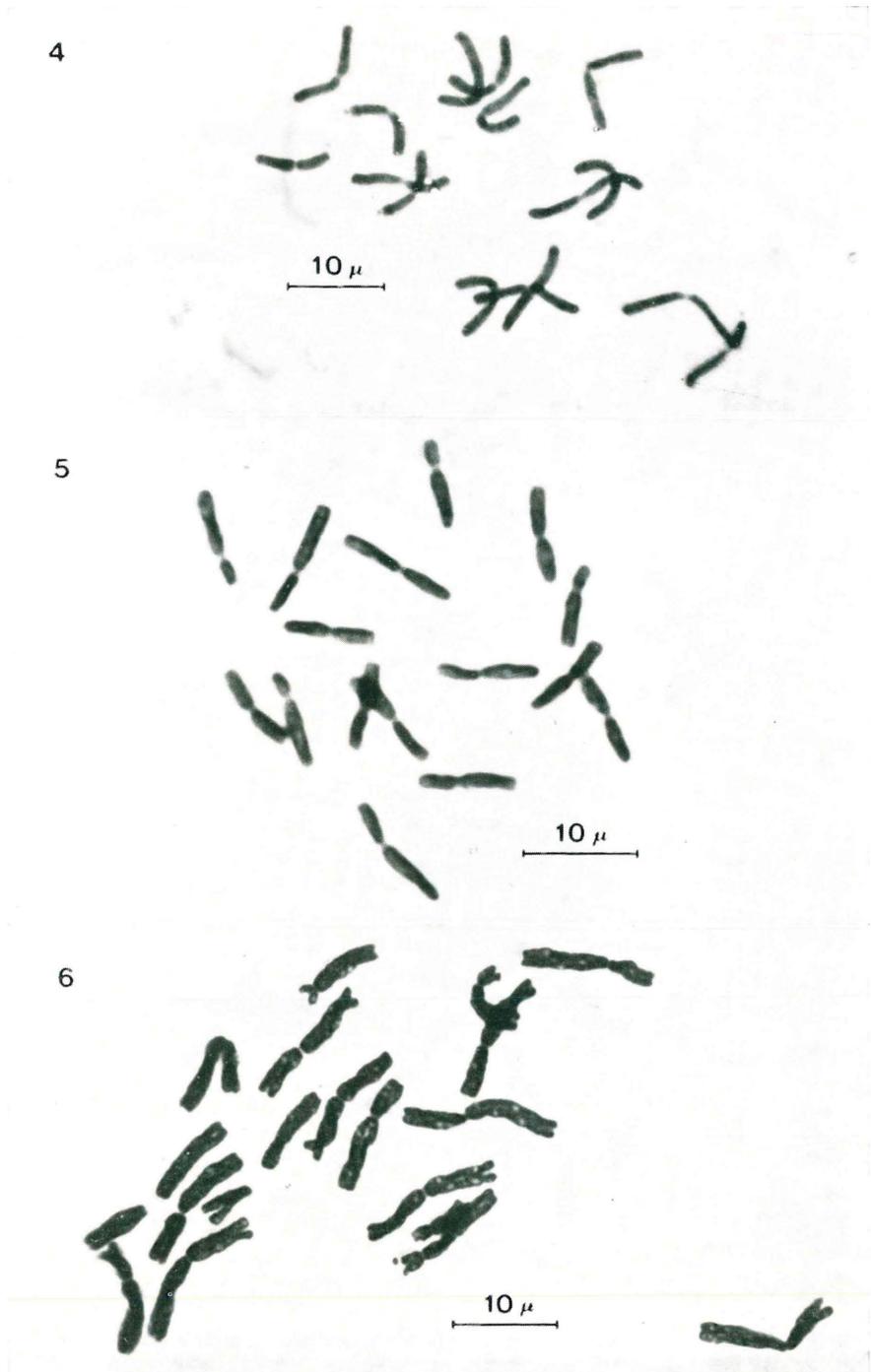


Fig. 4 - *Allium pulchellum* G. Don: piastra metafascia in cellula apicale radicale ($2n = 16$).

Fig. 5 - *Allium ochroleucum* Waldst. et Kit.: piastra metafascia in cellula apicale radicale ($2n = 16$).

Fig. 6 - *Allium* (specie non specificata): piastra metafascia in cellula apicale radicale ($2n = 16$).

(1923) [= *A. sphaerocephalum* subsp. *eu-sphaerocephalum* Briquet, Prodr. Fl. Corse 1: 288 (1910)], e precisamente con *A. sphaerocephalum* var. *bulbilliferum* Lor. et Barr., Fl. Montp. éd. 1: 630 (1876) [= subvar. *bulbilliferum* Briquet, Prodr. Fl. Corse 1: 289 (1910)].

I dati cariologici relativi ad *A. sphaerocephalon* sono numerosi (cfr. BOTHMER [1970], DIETRICH [1967], DELAY [1970], FEDOROV [1969], NILSSON e LASSEN [1971]) e tutti concordano nell'assegnare alla specie il numero somatico diploide $2n = 16$.

MARTINOLI [1955] ha messo in luce un biotipo tetraploide ($2n = 32$) per *A. sphaerocephalum* L. var. *sardoum*, che si identifica, a nostro avviso, come buona specie (*A. sardoum* Moris).

Il cariotipo di *A. sphaerocephalon* presenta, nei materiali finora studiati, una certa variabilità per la presenza di satelliti e cromosomi accessori (LEVAN [1931, 1935], KURITA [1956], BOTHMER [1970]).

Noi abbiamo esaminato individui provenienti da San Giuliano (Pisa) per i quali è stato messo in luce il numero zigotico $2n = 16$ (fig. 1) ed il seguente assetto cariotipico (fig. 7):



Fig. 7 - *Allium sphaerocephalon* L. Ricostruzione del cariotipo, realizzata utilizzando la fig. 1.

$2L_1 - 2L_2$: coppie cromosomiche isobrachiali, le più lunghe del corredo

$2M_1$ - coppia di cromosomi a centromero sub-mediano

$2M_2$ - coppia cromosomica isobrachiale

$2M_3$ - coppia cromosomica sensibilmente eterobrachiale

$2M_4$ - coppia di cromosomi a centromero mediano

$2M_5 - 2M_6$: coppie cromosomiche con centromero in posizione sub-mediana; la eterobrachialità è più spinta in $2M_6$, che costituisce anche la coppia più corta del corredo.

La formula cariotipica corrispondente agli esemplari esaminati è dunque la seguente:

$$z = 2n = 16 = 2L_1 + 2L_2 + 2M_1 + 2M_2 + 2M_3 + 2M_4 + 2M_5 + 2M_6$$

Non è stato messo in evidenza alcun tipo di satellite, né la presenza di cromosomi accessori.

Il cariotipo è risultato quindi piuttosto omogeneo, «primitivo» e privo dei «marker chromosomes» descritti da autori precedenti.

Nella Tab. 1 sono riportate le misure relative al corredo aploide, il cui idiogramma è rappresentato nella fig. 8.

TABELLA 1 - Misure in μ dei cromosomi di *Allium sphaerocephalon* L.

	L ₁	L ₂	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆
Braccio lungo long arm	6.31	5.90	6.10	5.45	6.17	5.02	5.04	4.66
Braccio corto short arm	5.76	5.40	4.44	4.95	3.70	4.54	3.93	3.23
Satellite satellite	—	—	—	—	—	—	—	—
Lunghezza totale total length	12.07	11.30	10.54	10.40	9.87	9.56	8.97	7.89
Rapporto tra i bracci arm ratio	1.09	1.09	1.37	1.10	1.66	1.10	1.28	1.44

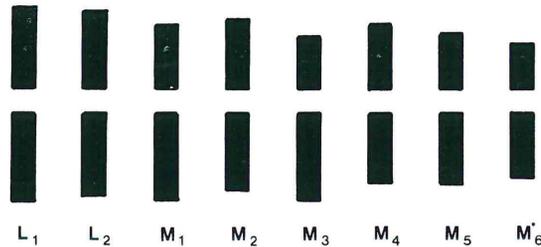


Fig. 8 - *Allium sphaerocephalon* L. Idiogramma del corredo cromosomico aploide.

2. Sect. *Molium* G. Don ex Koch.

Allium subhirsutum L. subsp. *subhirsutum*.

Gli esemplari studiati provengono da Porto Azzurro (Isola d'Elba, *legit* G. Martinoli), dall'isola di Montecristo (*legit* F. Fabbri) e dal Monte Pellegrino (Palermo, *legit* F. Garbari) e corrispondono bene ad *A. subhirsutum* L. α *typicum* Fiori, N. Fl. Anal. Ital. 1: 273 (1923) [= *A. subhirsutum* L. subsp. *ciliatum* Cyr., Pl. rar. neapol. 1: 16, Tav. 6 (1792)].

Il tipo si distingue dalla subsp. *glabrum* (Regel) Ciferri et Giacom., Nomencl. Fl. Ital. 1: 100 (1950) per i tepali più lunghi (5-7 mm invece di 4-5) e le foglie ciliate almeno sui margini.

A. subhirsutum L. è molto affine ad *A. trifoliatum* Cyr. e all'entità mediterraneo-orientale *A. hirsutum* Zucc., dalla FEINBRUN [1948] considerato buona specie. WENDELBO [1966] ritiene invece dubbia la separabilità a livello specifico di queste tre entità. Si ricorda ancora che *A. subhirsutum* L. γ *subvillosum* (Salzm.) Fiori, N. Fl. Anal. Ital. 1: 273 (1923) [= *A. subvillosum* Salzm. ex Roem. et Schultes, Syst. 7: 1104 (1829)] corrisponde, *vide* BRIQUET [1910] e CIFERRI e GIACOMINI [1950] ad *A. clusianum* Retz. (= *A. vernale* Tineo).

Il numero cromosomico $2n = 14$ (fig. 3) è noto dai lavori di MARTINOLI [1955], FEINBRUN [1950], VED BRAT [1965b], DIETRICH [1967] ecc. DAHLGREN et Al. [1971] riportano biotipi tetraploidi ($2n = 28$) per le Baleari. Accurati studi sono stati condotti anche sulle costrizioni secondarie e gli organizzatori nucleolari (MIANI [1941], KURITA [1960]). Le nostre osservazioni hanno consentito la descrizione del seguente cariotipo (fig. 9):



Fig. 9 - *Allium subhirsutum* L. subsp. *subhirsutum*. Ricostruzione del cariotipo realizzata utilizzando la fig. 3.

- 2L₁ - coppia cromosomica a centromero mediano
- 2L₂ - coppia di cromosomi a centromero sub-mediano
- 2L₃ - coppia cromosomica isobrachiale
- 2L₄ - coppia cromosomica a centromero sub-mediano
- 2L₅ - coppia di cromosomi isobrachiali
- 2M₁ - 2M₂ - coppie cromosomiche eterobrachiali. In 2M₁ il rapporto tra i bracci cromosomici ha valori più elevati che in 2M₂. Questa coppia è inoltre facilmente individuabile per la presenza di un centromero notevolmente allungato rispetto agli altri.

La formula cariotipica corrispondente è:

$$z = 2n = 14 = 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2M_1 + 2M_2$$

Il cariotipo degli esemplari esaminati non varia da quello riportato dai vari autori. Non possiamo confermare la presenza della coppia satellifera riferita da MIANI [1941] e successivamente da KURITA [1960] per alcune cellule madri del polline (P. M.C.).

Nella coppia $2M_1$ KURITA [1960] ha identificato a livello della lunga costrizione primaria, oltre che il centromero, anche la regione organizzatrice del nucleolo. Le nostre osservazioni, di carattere morfologico, concordano con quelle dell'A.; sono in corso ricerche più dettagliate per chiarire, anche su base fisiologica, le proprietà della regione cromosomica in questione.

L'idiogramma del corredo aploide (fig. 10) è stato rappresentato utilizzando i dati della Tab. 2, relativi a dieci piastre metafasiche.



Fig. 10 - *Allium subhirsutum* L. subsp. *subhirsutum*. Idiogramma del corredo cromosomico aploide.

TABELLA 2 - Misure in μ dei cromosomi di *Allium subhirsutum* L. subsp. *subhirsutum*.

	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	M_1	M_2
Braccio lungo long arm	6.60	6.48	5.74	5.80	5.27	5.64	4.65
Braccio corto short arm	6.10	5.07	5.36	4.82	4.99	3.29	3.56
Satellite satellite	—	—	—	—	—	—	—
Lunghezza totale total length	12.70	11.55	11.10	10.62	10.26	8.93	8.21
Rapporto tra i bracci arm ratio	1.08	1.27	1.07	1.20	1.05	1.71	1.30

3. Sect. *Melanocrommyum* Webb et Berth.*Allium nigrum* L.

A questa specie FIORI [1923] attribuisce come varietà anche *A. multibulbosum* Jacq. e *A. cyrilli* Ten. Precisiamo perciò che le nostre indagini carilogiche sono state condotte su campioni corrispondenti ad *A. nigrum* L. «*typicum*», provenienti dai pressi di Torre dell'Isola [Marina di Camerota (Salerno) *legit.* F. Garbari], da Trapani (strada statale 187, Km 23 e 27, *legit.* A. Onnis) e dalla provincia di Palermo (presso il Lago di Piana degli Albanesi, *legit.* A. Onnis).

Per essi è già stato comunicato il numero cromosomico $2n = 16$ (fig. 2) (GARBARI e TORNADORE [1970]). Altri dati sono di MENSINKAI [1940] che ha descritto eterozigosi e anomalie meiotiche, di LEVAN [1935], DIETRICH [1967], PEDERSON e WENDELBO [1966]. La MESSERI [1931] ha studiato i gametofiti, riportando $n = 8$ come numero aploide.

L'analisi cariotipica ha messo in rilievo cromosomi tutti di tipo L così distinguibili (fig. 11):



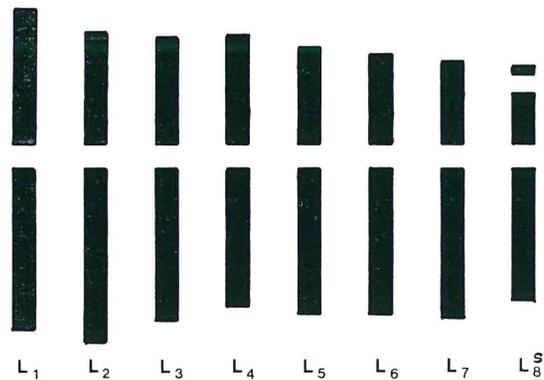
Fig. 11 - *Allium nigrum* L. Ricostruzione del cariotipo, realizzata utilizzando la fig. 2.

- $2L_1$ - coppia di cromosomi a centromero sub-mediano; è la più lunga del corredo e la meno eterobrachiale
- $2L_2$ $2L_7$ - coppie cromosomiche eterobrachiali
- $2L_8^s$ - coppia di cromosomi - SAT a centromero spiccatamente sub-mediano. Il satellite (microsatellite) è unito al braccio corto di ciascun cromosoma ed è riferibile al «*paniculatum type*».

L'assetto cariotipico presenta, sia negli esemplari campani che siciliani, una costanza morfometrica assoluta e una spiccata «primitività» come risulta dall'idiogramma del semicariotipo della fig. 12. La Tab. 3 riporta le misure ad esso relative.

La formula cromosomica è la seguente:

$$z = 2n = 16 = 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2L_6 + 2L_7 + 2L_8^s$$

Fig. 12 - *Allium nigrum* L. Idiogramma del corredo cromosomico aploide.TABELLA 3 - Misure in μ dei cromosomi di *Allium nigrum* L.

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇	L ₈ ^s
Braccio lungo long arm	11.25	12.08	10.55	9.49	10.12	10.12	10.37	9.15
Braccio corto short arm	9.37	7.81	7.48	7.55	6.76	6.31	5.80	3.24
Satellite satellite	—	—	—	—	—	—	—	s
Lunghezza totale total length	20.62	19.89	18.03	17.04	16.88	16.43	16.17	12.39
Rapporto tra i bracci arm ratio	1.20	1.54	1.41	1.25	1.49	1.60	1.78	2.82

Nota: *A. cyrilli* Ten., considerato talvolta — come abbiamo già osservato — varietà di *A. nigrum* L., ha messo in evidenza la sua natura poliploide. Sono noti biotipi a $2n=40$ (RICCI [1965]) e $2n=48$ (KHOSHOO et AL. [1966]). Ciò potrebbe confermare la sua separabilità sistematica da *A. nigrum* L.

4. Sect. *Rhizirideum* G. Don e Koch.

Allium ochroleucum Waldst. et Kit.

Questa specie è impropriamente — a nostro giudizio — ritenuta da FIORI [1923] una varietà di *A. suaveolens* Jacq., dalla quale differisce per la minore lunghezza dello scapo fiorifero, per i filamenti

staminali lungamente sporgenti, per la colorazione più tenue del perigonio, tendente al gialliccio. In precedenza lo stesso FIORI [1911] dall'esame dei campioni raccolti da PASSERINI [1908] sulla costa toscana, ritenne che *A. suaveolens* ed *A. ochroleucum* potessero costituire due sottospecie di una stessa entità di cui la prima rappresenterebbe il tipo planiziaro proprio di luoghi paludosi litoranei e di prati umidi sub-montani, la seconda quello dei pascoli e delle rupi montane.

Di *A. ochroleucum* si sono occupati recentemente HOLUB et Al. [1970] che hanno messo in evidenza, come già FAVARGER [1965] la presenza di un cromosoma accessorio nel cariotipo: $2n=16+0-1B$. Già CELA RENZONI [1964] aveva individuato la formula cariotipica di biotipi diploidi toscani ($2n=16$), privi di B. KHOSHOO e SHARMA [1959] hanno descritto un ibrido strutturale ($2n=19$)(*) e HINDAKOVÁ (in FEDOROV [1969]) riporta anche il numero somatico $2n=32$ da interpretarsi come tetraploide.

Noi abbiamo analizzato individui che vegetano spontaneamente in località La Tecchia (Alpi Apuane)(**) su calcari dolomitici del Trias (grezzone) a circa 850 m di quota. La specie si presenta sempre diploide ($2n=16$, fig. 5), senza cromosomi accessori.

Nel cariotipo è stato possibile evidenziare le seguenti coppie di omologhi (fig. 13):



Fig. 13 - *Allium ochroleucum* Waldst. et Kit. Ricostruzione del cariotipo, realizzata utilizzando la fig. 5.

$2M_1$ - coppia cromosomica con centromero in posizione sub-mediana

$2M_2$ - coppia di cromosomi pressoché isobrachiali

$2M_3$ - coppia cromosomica eterobrachiale

$2M_4$ - coppia cromosomica isobrachiale

$2M_5$ - coppia di cromosomi decisamente eterobrachiali

$2M_6$ - $2M_7$ - coppie cromosomiche a centromero mediano

$2M_8$ - coppia cromosomica a centromero sub-mediano.

(*) Con ogni probabilità il dato è da riferirsi ad altra entità.

(**) In questa zona sorge attualmente l'Orto Botanico delle Alpi Apuane «P. Pellegrini», fondato il 22 luglio 1966.

Le misure relative al corredo aploide sono riportate nella Tab. 4; nella fig. 14 è rappresentato l'idiogramma corrispondente.

TABELLA 4 - Misure in μ dei cromosomi di *Allium ochroleucum* Waldst. et Kit.

	M ₁	M ₂	M ₃	M ₄	M ₅	M ₆	M ₇	M ₈
Braccio lungo long arm	5.93	5.05	4.72	4.26	5.63	4.00	3.88	4.80
Braccio corto short arm	3.70	4.28	3.53	3.90	2.33	3.77	3.62	2.24
Satellite satellite	—	—	—	—	—	—	—	—
Lunghezza totale total length	9.63	9.33	8.25	8.16	7.96	7.77	7.50	7.04
Rapporto tra i bracci arm ratio	1.60	1.17	1.33	1.09	2.41	1.06	1.07	2.14

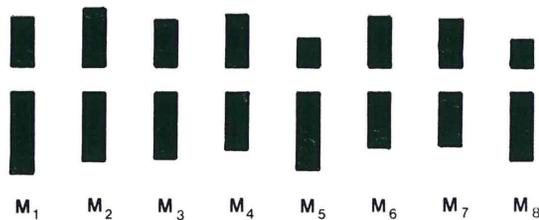


Fig. 14 - *Allium ochroleucum* Waldst. et Kit. Idiogramma del corredo cromosomico aploide.

Il cariotipo è riassumibile nella seguente formula cromosomica:

$$z = 2n = 16 = 2M_1 + 2M_2 + 2M_3 + 2M_4 + 2M_5 + 2M_6 + 2M_7 + 2M_8$$

Alla sect. *Rhizirideum* G. Don ex Koch sono riferibili sette specie italiane, alcune delle quali con numero monoploide $n=7$ (*Allium insubricum* Boiss. et Reuter, TOMBAL [1968]; *A. narcissiflorum* Vill., LEVAN [1935]), altre con $n=8$ (*A. senescens* L., HOLUB et Al. [1970]; *A. strictum* Schrader, cfr. FEDOROV [1969], HOLUB et Al. [1970]; *A. suaveolens* Jacq., RUSCONI CAMERINI [1959], VED BRAT [1965a, b]; *A. saxatile* M. Bieb., LEVAN [1929, 1931, 1935]; *A. ochroleucum*

Waldst. et Kit., come abbiamo visto). Si deve anche notare che molte entità sono rappresentate da biotipi a diverso grado di ploidia (*A. senescens*, *A. strictum*, *A. ochroleucum*) o da individui con presenza variabile di cromosomi accessori (*A. suaveolens*, FERNANDEZ [1950]; *A. ochroleucum*, HOLUB et Al. [1970]). Si comprende quindi come la situazione tassonomica possa essere complicata e talvolta mal definibile.

HESS, LANDOLT, HIRZL [1967] considerano nell'«artengruppe» di *A. strictum* Schrader, oltre al tipo, quattro specie: *A. suaveolens* Jacq., *A. ochroleucum* Waldst. et Kit., *A. angulosum* L. (= *A. acutangulum* Schrader) ed *A. montanum* Schmidt [= *A. senescens* L. subsp. *montanum* (F. W. Schmidt) Holub, Folia Geobot. Phytotax., Praha, 5: 435 (1970)].

Di *A. strictum* Schrader, orofita termoxerica dell'Europa centrale e dell'Asia nord-occidentale, sono noti biotipi diploidi (SAKAI [1935]), tetraploidi (SOKOLOVSKAYA [1963]) ed esaploidi (MURIN [1962], TOMBAL [1969], DIETRICH [1970]).

I biotipi diploidi da noi analizzati di *A. ochroleucum* non presentano satelliti al contrario di *A. suaveolens* da cui differiscono anche per altre particolarità morfologiche del cariotipo; ciò induce a ritenere che le due entità siano specificamente distinguibili.

5. Sect. *Codonoprasum* (Reichenb.) Endl.

Allium pulchellum G. Don.

Questa specie si identifica con *A. carinatum* L. ξ *cirrosum* (Vandelli) Fiori, N. Fl. Anal. Ital. 1: 269 [1923] ed appartiene al «gruppo» di *Allium paniculatum*, complesso di entità che, nonostante numerose osservazioni (LEVAN [1937]; TSCHERMAK WOESS [1947, 1964]; VED BRAT [1965a] ecc.), non è stato ancora definitivamente chiarito. Recentemente è stata anche tentata una fine analisi cariotipica con i fluorocromi (VOSA [1971]).

Di *A. pulchellum* sono noti biotipi diploidi ($2n=16$, cfr. FEDOROV [1969]), con la presenza di cromosomi accessori (SHOPOVA [1966]) e ibridismo strutturale (TSCHERMAK WOESS et Al. [1960]).

Nell'attesa di poter effettuare comparazioni dettagliate con le altre specie della sezione *Codonoprasum* presenti in Italia (*A. oleraceum* L., *A. flavum* L., *A. moschatum* L., *A. carinatum* L., *A. tenuiflorum* Ten., *A. coppoleri* Tineo, *A. paniculatum* L., *A. fuscum* Waldst. et Kit., *A. maritimum* Rafin., *A. parciflorum* Viv., *A. cupani*

Rafin.), limitiamo i nostri dati alla descrizione del cariotipo di due popolazioni diploidi ($2n=16$, fig. 4), provenienti l'una da San Giuliano (Pisa), l'altra dalle Alpi Apuane (presso il Rifugio Donegani, *legit* L. Muccini).

Nel cariotipo sono state evidenziate le seguenti coppie di omologhi (fig. 15):



Fig. 15 - *Allium pulchellum* G. Don. Ricostruzione del cariotipo, realizzata utilizzando la fig. 4.

$2L_1$ - coppia cromosomica isobrachiale

$2L_2$ - $2L_3$ - coppie di cromosomi a centromero mediano-submediano

$2L_4$ - coppia cromosomica isobrachiale

$2L_5$ - coppia cromosomica leggermente eterobrachiale

$2L_6$ - ancora una coppia di cromosomi isobrachiali

$2L_7^s$ - $2L_8^s$ - coppie cromosomiche eterobrachiali di tipo satellifero.

Il braccio corto presenta una costrizione secondaria con satellite «*paniculatum type*».

Ad *A. pulchellum* compete la seguente formula cromosomica:

$$z = 2n = 16 = 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2L_6 + 2L_7^s + 2L_8^s$$

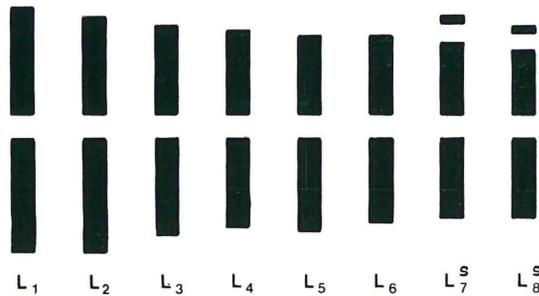
Il reperto conferma i dati di LEVAN [1929, 1935] anche se i cromosomi da noi osservati sono assai più lunghi: tutti infatti hanno dimensioni superiori a 10 μ . Nella Tab. 5 sono riportate le misure relative al corredo aploide. E' stata evidenziata, per la prima volta, la presenza di quattro satelliti «*paniculatum type*» nelle due coppie cromosomiche più piccole.

La simmetria del cariotipo (fig. 16) — almeno nelle due popolazioni esaminate — fa ritenere di essere in presenza di una specie assai antica e stabilizzata.

Il cariotipo riportato da RICCI [1965] per esemplari coltivati provenienti dagli Orti Botanici di Bruxelles e di Graz, non si accorda con quello delle piante da noi esaminate.

TABELLA 5 - Misure in μ dei cromosomi di *Allium pulchellum* G. Don.

	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅	L ₆	L ₇ ^s	L ₈ ^s
Braccio lungo long arm	1.98	7.97	6.93	6.29	6.55	5.85	5.61	5.62
Braccio corto short arm	7.53	6.86	6.30	5.95	5.58	5.42	4.99	4.40
Satellite satellite	—	—	—	—	—	—	s	s
Lunghezza totale total length	15.51	14.83	13.23	12.24	12.13	11.27	10.60	10.02
Rapporto tra i bracci arm ratio	1.05	1.16	1.10	1.05	1.17	1.07	1.12	1.27

Fig. 16 - *Allium pulchellum* G. Don. Idiogramma del corredo cromosomico aploide.

6. Sect. *Nectaroscordium* (Lindl.) *sensu* Fiori, N. Fl. Anal. Ital. 1: 275 (1923).

Allium siculum Ucria [= *Nectaroscordium siculum* (Ucria) Lindl.].

I dati cariologici relativi a questa entità sono scarsi e contraddittori: MENSINKAI [1940] ha determinato il numero cromosomico zigotico, $2n=16$, e quello gametico, $n=8$, su antere di esemplari coltivati. Recentemente, su materiale di sicura provenienza spontanea (Loc. Ficuzza, Palermo) (*), GARBARI e TORNADORE [1970] hanno contato $2n = 18$ (fig. 6). Sugli stessi campioni indagini successive hanno portato alla descrizione del seguente cariotipo (fig. 17):

(*) Gli AA. ringraziano il Prof. Andrea Di Martino, dell'Istituto Botanico di Palermo, che cortesemente ha procurato il materiale.

Fig. 17 - *Allium sicutum* Ucria. Ricostruzione del cariotipo.

- $2L_1$ - $2L_2$ - coppie cromosomiche eterobrachiali
 $2L_3$ - coppia di cromosomi a centromero mediano
 $2L_4$ - $2L_5$ - $2L_6$ - $2L_7$ - coppie cromosomiche con centromero sub-mediano a eterobrachialità crescente
 $2M_1^s$ - $2M_2^s$ - coppie cromosomiche ipereterobrachiali a centromero subterminale. I cromosomi sono tutti satelliferi, «*paniculatum type*». La lunghezza è circa metà di quella delle coppie L_1 e L_2 (Tab. 6).

TABELLA 6 - Misure in μ , dei cromosomi di *Allium sicutum* Ucria.

	L_1	L_2	L_3	L_4	L_5	L_6	L_7	M_1^s	M_2^s
Braccio lungo long arm	9.16	9.38	8.12	9.21	8.69	9.22	8.63	7.60	7.09
Braccio corto short arm	7.46	6.95	7.75	6.25	5.95	5.39	4.58	1.49	1.99
Satellite satellite	—	—	—	—	—	—	—	s	s
Lunghezza totale total length	16.62	16.33	15.87	15.46	14.64	14.61	13.21	9.09	9.08
Rapporto tra i bracci arm ratio	1.22	1.34	1.04	1.47	1.46	1.71	1.88	5.10	3.56

L'analisi cariotipica permette di inquadrare questa specie nella serie monoploide $n=9$ rappresentata, come è noto, da pochi *Allium* (*A. karataviense*, *A. pseudoflavum*, *A. zebdanense*, ecc. cfr. FEDOROV [1969]; *A. triquetrum*, cfr. CELA RENZONI e GARBARI [1970]). Ad essa compete la seguente formula cromosomica:

$$z = 2n = 18 = 2L_1 + 2L_2 + 2L_3 + 2L_4 + 2L_5 + 2L_6 + 2M_1^s + 2M_2^s$$

Per questa specie i reperti di MENSINKAI [1940] non sono stati quindi confermati. La eterobrachialità dei cromosomi è una caratteristica costante del cariotipo e si manifesta particolarmente spiccata nei cromosomi satelliferi che sono i più piccoli del corredo. Si tratta dunque di un assetto «asimmetrico», come si può vedere dall'idiogramma illustrato nella fig. 18. Questo suggerisce una differenziazione successiva e quindi un'origine da entità più primitive a cariotipo più simmetrico. Ciò è in accordo anche con l'ipotesi che la serie monoploide $n=9$ sia una serie derivata.

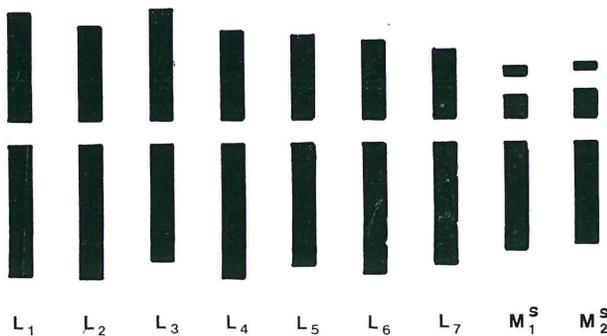


Fig. 18 - *Allium siculum* Ucria. Idiogramma del corredo cromosomico aploide.

Ricordiamo infine che secondo STEARN [1946], la cui autorità è seguita da WENDELBO [1966], *A. siculum* dovrebbe essere attribuito più propriamente al genere *Nectaroscordum* Lindley.

BIBLIOGRAFIA

- BOTHMER R. (1970) - Cytological studies in *Allium*. I. Chromosome numbers and morphology in Sect. *Allium* from Greece. *Bot. Notiser*, **123**, pp. 519-551.
- BRIQUET J. (1910) - Prodrome Fl. Corse. **1**, pp. 286-304.
- CELA RENZONI G. (1964) - Contributo alla cariologia delle specie toscane del genere *Allium* (Liliaceae). *Giorn. Bot. Ital.*, **71**, p. 573.
- CELA RENZONI G., GARBARI F. (1970) - Il genere *Allium* L. in Italia: I. *Allium pendulinum* Ten. e *A. triquetrum* L. *Giorn. Bot. Ital.*, **104** (1), pp. 61-73.
- CIFERRI R., GIACOMINI V. (1950) - Nomenclator Florae Italicae. **1**, pp. 98-101. Busca, Pavia.
- DAHLGREN R., KARLSSON T., LASSEN P. (1971) - Studies on the Flora of the Balearic Islands. I. Chromosome numbers in Balearic Angiosperms. *Bot. Notiser*, **124** (2), pp. 249-269.

- DELAY J. (1970) - Polyploidie dans les peuplements naturels. *Inf. Ann. Caryosyst. Cytogén.*, **4**, pp. 21-24.
- DIETRICH J. (1967) - Genre *Allium*. Caryotypes de 46 espèces en culture. *Inf. Ann. Caryosyst. Cytogén.*, **1**, pp. 23-26.
- DIETRICH J. (1970) - Genre *Allium*. *Inf. Ann. Caryosyst. Cytogén.*, **4**, pp. 29-30.
- FAVARGER C. (1965) - Notes de caryologie alpine. IV. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat. Ser. 3*, **88**, pp. 5-60.
- FEDOROV A. A. (1969) - Chromosome numbers of flowering plants. *Allium*, pp. 376-381, Leningrad.
- FEINBRUN N. (1948) - Further studies on *Allium* of Palestine and the neighbouring countries. *Palest. J. Bot.*, Jerusal. ser., **3**, pp. 1-21.
- FEINBRUN N. (1950) - Chromosome counts in Palestinian *Allium* species. *Palest. J. Bot.*, Jerusal. ser. **5**, pp. 13-16.
- FERNANDEZ A. (1950) - Sobre a caryologia de algumas plantas da Serra do Geres. *Agron. Lusit.*, **12**, pp. 551-600.
- FIORI A. (1911) - *Allium suaveolens* Jacq. Flora Italica Exsiccata, n. 1432. *N. Giorn. Bot. Ital., n.s.*, **18** (3), pp. 292-293.
- FIORI A. (1923) - Nuova Flora Analitica d'Italia. **1**, pp. 265-275.
- GARBARI F., TORNADORE N. (1970) - Numeri cromosomici per la Flora Italiana. *Informatore Bot. Ital.*, **2**, p. 79.
- HESS H. E., LANDOLT E., HIRZL R. (1967) - Flora der Schweiz. **1**, pp. 558-571.
- HOLUB J. (1970) - New names in Phanerogamae. I. *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, **5**, pp. 435-441.
- HOLUB J., MESÍČEK J., JAVŮRKOVÁ V. (1970) - Annotated chromosome counts of Czechoslovak Plants (1-15) (Materials for «Flóra CSSR» - 1). *Folia Geobot. Phytotax.*, Praha, **5**, pp. 339-368.
- KHOSHOO T. N., SHARMA V. B. (1959) - Cytology of the pentaploid *Allium neapolitanum* Cyr. *Cytologia*, **24**, pp. 304-314.
- KHOSHOO T. N., VED BRAT S., SINGH R. (1966) - Heterozygotes in polyploid *Alliums*. *The Nucleus*, **9**, pp. 17-20.
- KOLLMANN F. (1970) - *Allium descendens* L., a nomen ambiguum. *Taxon*, **19**, pp. 789-792.
- KOLLMANN F. (1971) - *Allium «descendens»* in the Mediterranean. *Not. Roy. Bot. Garden Edinburgh*, **31** (1), pp. 119-124.
- KURITA M. (1960) - Nucleolar chromosome with a long centromere. *Rep. Biol. Inst. Ehime Univ.*, **9**, pp. 1-8.
- KURITA M. (1956) - Caryotypes of some species in *Allium*. *Mem. Ehime Univ. Sect. 2 (Sci.)*, B, Biol., **2**, pp. 339-345.
- LEVAN A. (1929) - Zahl und Anordnung der Chromosomen in der Meiosis von *Allium*. *Hereditas*, **13**, pp. 80-86.
- LEVAN A. (1931) - Cytological studies in *Allium*. A preliminary note. *Hereditas*, **15**, pp. 347-356.
- LEVAN A. (1935) - Cytological studies in *Allium*. VI. The chromosome morphology of some diploid species of *Allium*. *Hereditas*, **20**, pp. 289-330.

- LEVAN A. (1937) - Cytological studies in the *Allium paniculatum* group. *Hereditas*, **23**, pp. 317-370.
- MARTINOLI G. (1955) - Cariologia di alcune specie del genere *Allium* (Liliaceae) della Sardegna. *Caryologia*, **8**, pp. 145-156.
- MENSINKAI J. (1940) - Cytogenetic studies in the genus *Allium*. *J. Genet.*, **39**, pp. 1-45.
- MESSERI A. (1931) - Ricerche embriologiche e cariologiche sopra i generi *Allium* e *Nothoscordum*. *N. Giorn. Bot. Ital., n.s.*, **38** (3), 409-441.
- MIANI G. (1941) - Trabanti e nucleoli del gen. *Allium*. *Ann. Bot. (Roma)*, **22**, pp. 11-27.
- MURIN A. (1962) - Chromosome study in *Allium strictum* Schrad. *Caryologia*, **15**, pp. 139-142.
- NILSSON Ö., LASSEN P. (1971) - Chromosome numbers of vascular plants from Austria, Mallorca and Yugoslavia. *Bot. Notiser*, **124** (2), pp. 270-276.
- PASSERINI N. (1908) - Due specie di fanerogame nuove per la flora toscana (*Alopecurus pratensis* L. e *Allium suaveolens* Jacq.). (Proc. verb.). *Bull. Soc. Bot. Ital.*, **4-6**, p. 39.
- PEDERSON K., WENDELBO P. (1966) - Chromosome numbers of some south-western Asian *Allium* species. *Blyttia*, **24**, pp. 307-313.
- RICCI I. (1965) - Ricerche citotassonomiche su alcune specie di *Allium*. *Annali Bot. (Roma)*, **28** (2), pp. 351-362.
- RUSCONI-CAMERINI G. (1959) - Determinazione del numero cromosomico di *Allium suaveolens* Jacq. *N. Giorn. Bot. Ital., n.s.*, **66**, pp. 339-340.
- SAXAI K. (1935) - Studies on the chromosome numbers in alpine plants. II. *Jap. J. Genet.*, **11**, pp. 68-73.
- SHOPOVA M. (1966) - The nature and behaviour of supernumerary chromosomes in the *Rhizirideum* group of the genus *Allium*. *Chromosoma (Berl.)*, **19** (2), pp. 149-158.
- SOKOLOVSKAYA A. P. (1963) - Geographical distribution of polyploidy in plants. *Vest. Leningrad Univ.* 1963, Ser. Biol., **15**, pp. 38-52.
- STEARNS W. T. (1946) - Notes on the genus *Allium* in the Old World. Its distribution, names, literature, classification and gardenworthy species. *Herbertia* (1944), **11**, pp. 11-34.
- TSCHERMAK-WOESS E. (1947) - Über chromosomale plastizität bei wildformen von *Allium carinatum* und anderen *Allium*-arten aus den Östalpen. *Chromosoma (Berl.)*, **3** (1-2), pp. 66-87.
- TSCHERMAK-WOESS E. (1964) - Weitere untersuchungen zum chromosomalen polymorphismus von *Allium carinatum*. *Österr. Bot. Zeitsch.*, **111** (2-3), pp. 159-165.
- TSCHERMAK-WOESS E., SCHIMAN E., SCHIMAN H. (1960) - Strukturelle Hybridität und akzessorische chromosomen bei *Allium pulchellum*. *Österr. Bot. Zeitsch.*, **107** (2), pp. 212-227.
- TOMBAL P. (1968) - Orophytes alpines et subalpines. *Inf. Ann. Caryosyst. Cytogén.*, **2**, pp. 9-12.
- TOMBAL P. (1969) - Orophytes. *Inf. Ann. Caryosyst. Cytogén.*, **3**, pp. 29-32.
- VED BRAT S. (1965a) - Genetic system in *Allium*. I. Chromosome variation. *Chromosoma (Berl.)*, **16**, pp. 486-499.

- VED BRAT S. (1965b) - Genetic system in *Allium*. III. Meiosis and breeding systems. *Heredity*, **20** (3), pp. 325-339.
- VOSA G. C. - (1971) - The Quinacrine Fluorescence Patterns of the Chromosomes of *Allium carinatum*. *Chromosoma* (Berl.), **33**, pp. 382-385.
- WENDELBO P. (1966) - New taxa and synonyms in *Allium* and *Nectaroscordum* of SW Asia. *Acta Horti Gotoburg.*, **28**, pp. 15-55.

(*ms. pres. il 9 dicembre 1971; ult. bozze il 20 maggio 1972*).