

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

MEMORIE - SERIE B

VOL. LXXXVI - ANNO 1979

I N D I C E

DE DOMINICIS V., CASINI S. - Memoria illustrativa per la carta della vegetazione della Val di Farma (Colline Metallifere) <i>Explanatory notes on the Farma Valley (Colline Metallifere) vegetation map</i>	Pag. 1
MICELI P., GARBARI F. - Cromosomi ed anatomia fogliare di quattro <i>Allium</i> diploidi di Grecia <i>Chromosomes and leaf anatomy of four diploid Allium of Grece</i>	» 37
FERRI S., CAPRESI P. - Ricerche sui flavonoidi di <i>Matricaria chamomilla</i> L. (Compositae) <i>Chemical investigation on Matricaria chamomilla flavonoids (Compositae)</i>	» 53
FERRI S., CARLOZZI C. - Influenza dell'idrolisi acida sulla morfologia, sulla cristallinità e sulla struttura dei granuli di amido <i>The effect of acid hydrolysis on the morphology, the crystallinity and the structure of Potato starch grains</i>	» 63
CORSI G., PAGNI A.M. - Studi sulla flora e vegetazione del Monte Pisano (Toscana Nord-Occidentale). V. Le piante spontanee nella alimentazione popolare <i>Investigations on the flora and vegetation of Monte Pisano (North-Western Tuscany). V. The native plants in the human alimentation</i>	» 79
VANNI S. - Note di erpetologia della Toscana: <i>Salamandrina terdigitata</i> , <i>Rana graeca</i> , <i>Coluber viridiflavus</i> , <i>Natrix natrix</i> <i>Notes of erpetologia of the Tuscany: Salamandrina terdigitata, Rana graeca, Coluber viridiflavus, Natrix natrix</i>	» 103
FAGOTTO F. - The Speke's Gazelle and its habitat in Somalia <i>La Gazzella di Speke e il suo ambiente in Somalia</i>	» 125
ONNIS A., STEFANI A., BISAIA L. - <i>Ampelodesmos tenax</i> Link (Gramineae): effetti della temperatura sulla germinazione in relazione alle condizioni dell'habitat <i>Ampelodesmos tenax (Gramineae): effects of temperature on germination in relation to habitat conditions</i>	» 133
MALLEGNI F., FORNACIARI G. - Su di un calvario turricéfalo della tomba VII della Necropoli Eneolitica del Gaudio (Paestum) <i>A turricéfalic calvarium of Burial VII in the Gaudio (Paestum) Eneolithic Necropolis</i>	» 149
BRANCONI S., DE DOMINICIS V., BOSCAGLI A., BOLDI L. - La vegetazione dei terreni argillosi pliocenici della Toscana meridionale. I. Vegetazione pioniera ad « <i>Artemisia cretacea</i> » <i>Vegetation in the clayey Pliocenic soil of Southern Tuscany. I. Pioneer vegetation characterized by the presence of « Artemisia cretacea »</i>	» 163

- MALLEGNI F., FORNACIARI G., TARABELLA N. - Studio antropologico dei resti scheletrici della Necropoli dei Monterozzi (Tarquinia)
Anthropological study of skeletal remains of Necropolis of Monterozzi (Tarquinia) » 185
- NAVARI-IZZO F., LOTTI G., GIULIANI P. M. - Ricerche sulle interazioni tra zinco e acido gibberellico in *Pisum sativum* L.
Researches on the interactions between zinc and gibberellic acid in Pisum sativum L. » 223
- RAIMONDO F. M. - Reperti per la flora briologica delle Alpi Apuane. Le raccolte al Monte Procinto
Records for the bryological flora of the Apuan Alps. The collections at Mount Procinto » 237
- CASSOLA F. - Un interessante reperto al Lago di Montepulciano (Siena): il *Carabus clathratus antonellii* Luigioni (Coleoptera Carabidae)
A noteworthy capture at the Lago di Montepulciano (Siena): Carabus clathratus antonellii Luigioni (Coleoptera Carabidae) » 249
- BALDERI F., TOMASELLI M. - Il paesaggio vegetale della conca del Lago Torbido e del Lago Turchino al Monte Rondinaio (Appennino lucchese-modenese). III contributo. Nuovo reperto di *Woodsia alpina* (Bolton) S. F. Gray
Floristic and vegetational aspects of the glacial valley of Torbido and Turchino Lakes near Mount Rondinaio (Northern Apennines). III Contribution. New record of Woodsia alpina (Bolton) S.F. Gray » 253
- ABBA G. - Flora esotica del Piemonte. Specie coltivate e spontaneizzate e specie avventizie
Exotic flora of Piedmont. Naturalized and adventive species » 263
- SCRUGLI A., GRASSO M. P. - Contributo alla conoscenza delle *Orchidaceae* della Sardegna centrale
Contribution to the knowledge of Orchidaceae of Central Sardinia » 303
- VERGNANO GAMBÌ O., PANCARO L., GABBRIELLI R. - Investigations on a nickel accumulating plant: *Alyssum bertolonii* Desv. II. Phosphorus, potassium, iron and trace element content and distribution during growth
Ricerche su una pianta accumulatrice di nichel: Alyssum bertolonii Desv. II. Contenuto in fosforo, potassio, ferro e oligoelementi e loro distribuzione durante il ciclo vegetativo » 317
- CORSI G., MORELLI I., PAGNI A. M., CATALANO S. - Osservazioni morfologiche, isto-anatomiche, cariologiche e fitochimiche su *Melissa officinalis* s.l. (*Lamiaceae*)
Morphological, histo-anatomical, caryological and phytochemical observations about Melissa officinalis s.l. (Lamiaceae) » 331
- MARCHIONNI V., ROLANDO A. - Influence of bonellin on the time of sex inversion and on fertility in *Ophryotrocha puerilis*
Influenza della bonellina sul momento della inversione del sesso e sulla fertilità in Ophryotrocha puerilis » 355
- BRACALONI C., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. II. Il padule di Bientina
Investigations on the wetlands of Tuscany. II. Il «padule di Bientina» » 363
- TOMEI P. E., PISTOLESI G. - Indagini sulle zone umide della Toscana. III. Aspetti floristici e vegetazionali del padule di Bientina. Nota preliminare

- Investigations on the wetlands of Tuscany. III. Floristic and vegetational aspects of « padule di Bientina ». A preliminary note » 377*
- TOMEI P. E., ROMÈ A. - Indagini sulle zone umide della Toscana. IV. Considerazioni sulle specie ornitiche fino ad oggi note per il bacino del Bientina (Lucca-Pisa)
Investigations on the wetlands of Tuscany. IV. The birds of the « Padule di Bientina » (Lucca and Pisa districts) » 411
- BARTELLETTI A., TOMEI P. E. - Indagini sulle zone umide della Toscana. V. Il popolamento ornitico del Lago di Porta (Lucca, Massa-Carrara)
Investigations on the wetlands of Tuscany. V. The birds of the « lago di Porta » (between Lucca and Massa-Carrara districts) » 433
- PAOLI G., PELOSINI I. - I gruppi sanguigni del sistema ABO negli scheletri di età romana di Collelongo (L'Aquila, Abruzzo)
ABO blood-group determination on Roman Age skeletons from Collelongo necropolis (Abruzzo, Italy) » 459
- PAGNI A. M., CORSI G. - Cariologia di alcune specie d'interesse officinale della flora italiana
Karyology of some species of Italian officinal flora » 465
- FICINI G., LUCCHESI G. - Sulla presenza dell'Aquila reale — *Aquila chrysaetus* (L.) — in Toscana
On the presence of the eagle — Aquila chrysaetus (L.) — in Tuscany » 475

P. MICELI (*), F. GARBARI (*)

CROMOSOMI ED ANATOMIA FOGLIARE DI QUATTRO ALLIUM DIPLOIDI DI GRECIA

Riassunto — Sono state esaminate le sezioni fogliari e le formule cariotipiche di tre entità endemiche di Creta (*A. haemostictum*, *A. rubrovittatum*, *A. tardans*) e di una specie mediterraneo-orientale, *A. stamineum*. I quattro *Allium*, appartenenti a tre distinte sezioni, risultano tutti diploidi ($2n = 16$). La comparazione di *A. callimischon* subsp. *haemostictum* con *A. hirtovaginatatum* ed *A. cupanii* (già oggetto di precedenti analoghe ricerche) ha permesso di confermare il relativo isolamento della entità cretese dalle altre due specie.

Abstract — *Chromosomes and leaf anatomy of four diploid Allium of Greece.* The leaf anatomy and the karyotypes of three endemic entities of Kriti (i.e. *A. callimischon* subsp. *haemostictum* Stearn, *A. rubrovittatum* Boiss. et Heldr., *A. tardans* Greuter et Zahariadi) and of *A. stamineum* Boiss., collected at Cape Sounion (Greece), are presented and discussed. All the investigated specimens are diploid ($2n = 16$). The karyotypes generally agree with those previously known for other allied *Alliums*, but in the case of *A. callimischon* subsp. *haemostictum* the chromosome complement and the leaf anatomy too prove its relative taxonomic isolation.

Key words — *Allium* - diploid karyotypes; leaf anatomy.

L'analisi cromosomica e la comparazione delle strutture anatomiche della lamina fogliare si sono rivelate molto utili per contribuire a risolvere problemi sistematico-corologici di alcuni *Allium* mediterranei: le differenze rilevate nell'epidermide, nel mesofillo, nel numero e tipo di fasci vascolari — oltre che nel cariotipo — hanno consentito di meglio comprendere i rapporti tassonomici ed evolutivi — prima molto oscuri — tra *A. cupanii* Raf. ed *A. hirtovaginatatum* Kunth della Sect. *Brevispatha* Vals. (GARBARI et al., 1979).

Nella presente nota vengono riportati i risultati delle osservazioni cariologiche ed anatomiche realizzate su quattro *Allium* di

(*) Istituto Botanico dell'Università di Pisa.

ploidi mediterraneo-orientali, tre dei quali endemici di Creta: *A. tardans* (Sect. *Codonoprasum*), *A. haemostictum* (Sect. *Scorodon*), *A. rubrovittatum* (Sect. *Allium*); la quarta entità esaminata, *A. stamineum* (Sect. *Codonoprasum*), ha invece più ampia distribuzione (WENDELBO 1971; KOLLMANN e SHMIDA 1977; STEARN 1978).

Tutte le analisi sono state effettuate su piante raccolte in natura e successivamente poste in coltura presso l'Orto Botanico dell'Università di Pisa (H. B. P.).

Le provenienze sono qui specificate:

Allium callimischon Link subsp. *haemostictum* Stearn: Colle di Xiloskala (Creta), pascoli a 1350 m circa. Leg. F.G., 27-9-1975. Cult. H.B.P. 454/1975. Esemplari studiati: 14.

Allium rubrovittatum Boiss. et Heldr.: Vai (Creta), rocce presso il mare. Leg. F.G., 25-9-1975. Cult. H.B.P. 430-439-440/1975. Esemplari studiati: 4.

Allium tardans Greuter et Zahar.: Passo di Xiloskala (Creta), 1220 m. Leg. F.G., 27-9-1975. Cult. H.B.P. 455/1975. Esemplari studiati: 10.

Allium stamineum Boiss.: Capo Sounion (Grecia), tra le rocce a SW, 80-100 m dal mare. Leg. F.G., 18-9-1975. Cult. H.B.P. 448/1975. Esemplari studiati: 2.

Di ciascuna entità sono stati depositati in Herb. Horti Pisani (PI) i relativi *exsiccata*. Per le tecniche citologiche ed istologiche utilizzate, si rimanda ad un precedente lavoro (GARBARI et al., 1979).

OSSERVAZIONI CITOTASSONOMICHE

1. - *Allium callimischon* subsp. *haemostictum* (Sect. *Scorodon*)

Allium callimischon Link subsp. *haemostictum* Stearn, Ann. Mus. Goulandris, 4: 154 (1978), è stato recentemente identificato come sottospecie endemica dell'isola di Creta. Ciò che diversifica questa entità dalla specie tipo (*A. callimischon* subsp. *callimischon* della Grecia continentale e Peloponneso), è — secondo STEARN (1978) — la presenza di maculature rosso-brune sui tepali, carattere che i campioni da noi studiati presentano costantemente (Fig. 21).

Il numero cromosomico somatico ($2n = 16$, Fig. 1) di *A. calli-*

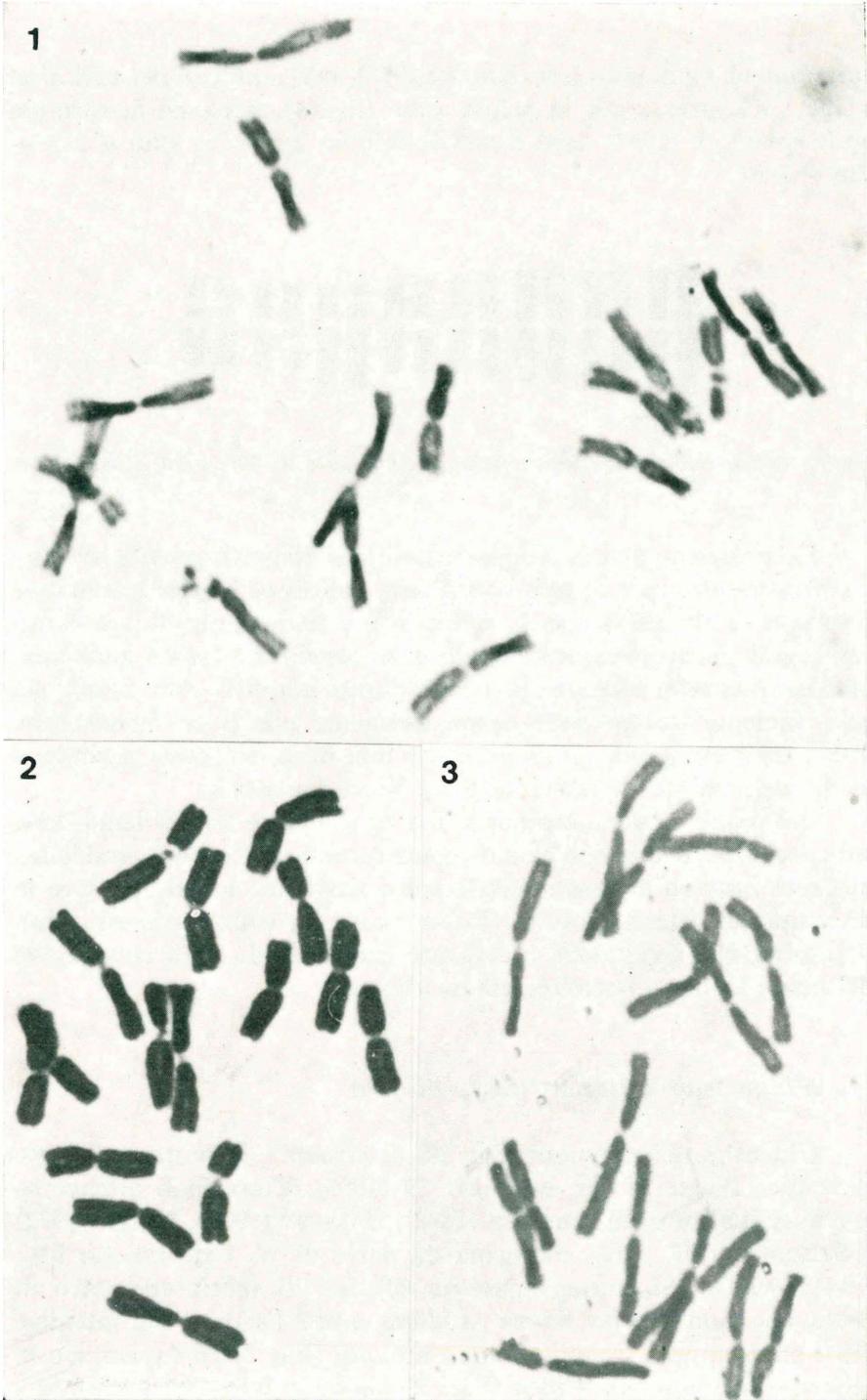


Fig. 1 - *Allium callimischon* subsp. *haemostictum*, $2n = 16$. Piastra metafasica, x 2000.

Fig. 2 - *Allium rubrovittatum*, $2n = 16$. Piastra metafasica, x 2000.

Fig. 3 - *Allium tardans*, $2n = 16$. Piastra metafasica, x 2000.

mischon s.l. è già noto (cfr. STEARN 1978), ma la natura del cariotipo viene qui espressa per la prima volta (Fig. 4). Secondo la formula di LEVAN et al. (1964), essa è così definibile: $2n = 16: 10m + 2st^s + 2m + 2sm^s$.

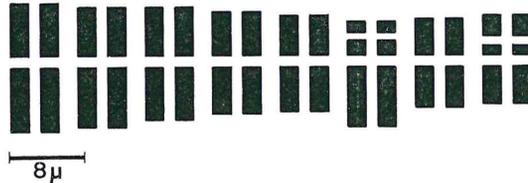


Fig. 4 - *Allium callimischon* subsp. *haemostictum*, $2n = 16: 10m + 2st^s + 2m + 2sm^s$.

La presenza di due coppie satellitate rispettivamente di tipo « *scorodoprasum* » e di tipo « *sativum* » rafforza l'ipotesi già emessa (GARBARI et al., 1979) che *A. callimischon* nonostante alcuni caratteri organografici prossimi a quelli di *A. cupanii* s.l. (spata guainante la base dell'infiorescenza, pedicelli fiorali paralleli alla base), sia relativamente isolato dalle entità assegnate alla Sect. *Brevispatha* Vals., rappresentando probabilmente una linea evolutiva autonoma anche nell'ambito della stessa Sect. *Scorodon* Koch.

Dal punto di vista cromosomico resta aperto il problema della subsp. *callimischon* anch'essa diploide come la sottospecie endemica di Creta ma non ancora studiata sotto l'aspetto cariotipico. Ove la diversità dei genomi potesse documentare un isolamento riproduttivo, oltre che geografico, è evidente che anche la gerarchizzazione del taxon insulare potrebbe essere rivista.

2. - *Allium rubrovittatum* (Sect. *Allium*)

L'identità dei campioni (Fig. 20) di *Allium rubrovittatum* Boiss. et Heldr., Diagn. Pl. Or. Nov. 13: 29 (1853) determinati attraverso le chiavi analitiche di BOISSIER (1882), HALACSY (1904), HAYEK (1932) e STEARN (1978), trova conferma da parte di W. GREUTER (in litt., 6-9-1976, F.G.). Si tratta, come già riferito, di specie endemica di Creta che non risulta finora studiata sotto l'aspetto carilogico. Tutti gli esemplari esaminati sono diploidi (Fig. 2) ed esprimono la seguente formula cariotipica (Fig. 5): $2n = 16: 6m + 2m^s + 6m + 2m^s$.

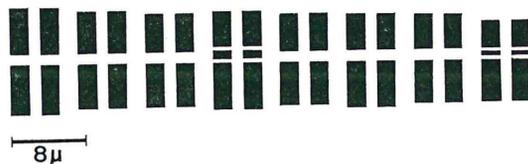


Fig. 5 - *Allium rubrovittatum*, $2n = 16$: $6m + 2m^s + 6m + 2m^s$.

Due coppie (4^a e 8^a) sono provviste di costrizione nucleolare, come la maggioranza degli *Allium* diploidi della Sect. *Allium* (BOTHMER 1974a, MAGGINI e GARBARI 1978). In generale si tratta di cromosomi tipo « *scorodoprasum* », « *sativum* » o — meno frequentemente — « *neapolitanum* » (BOTHMER 1975).

In *A. rubrovittatum* entrambe le coppie risultano di quest'ultimo tipo anche se l'indice tra satellite e braccio corto è diverso (sat. $i = 4,6$ e $7,0$ rispettivamente). Ciò induce a ritenere possibile una correlazione con *A. chamaespathum* Boiss., diploide balcanico-cretese (BOTHMER 1972, 1974a) con morfologia cromosomica molto vicina ad *A. rubrovittatum* Boiss. et Heldr.

3. - *Allium tardans* (Sect. *Codonoprasum*)

Terzo degli endemiti di Creta oggetto di studio, *Allium tardans* Greuter et Zahariadi, Biol. Gallo-Hellenica 6 (1): 51 (1975) afferisce al complesso di *A. paniculatum* s. latiss., gruppo polimorfo di entità molte delle quali ancora mal definite nella loro qualifica tassonomica e nella distribuzione geografica (WILDE-DUYFJES 1976, STEARN 1978).

Anche il quadro cariologico è notevolmente complesso con la presenza — nell'ambito della variabilità infraspecifica — di biotipi di-tri-tetra-pentaploidi (cfr. KOLLMANN 1973, MARCHI et al. 1974, VOSA 1976).

A. tardans sembra peraltro entità ben definita (ZAHARIADI 1975) con livello cariologico stabile nei campioni da noi analizzati. Il numero zigotico è diploide (Fig. 3); la formula cariotipica è la seguente (Fig. 6): $2n = 16$: $2m + 2sm + 6m + 2sm^s + 4m$.

A proposito del cariotipo, va considerata la possibilità che i cromosomi satelliferi non siano solo due, come riportato nell'idioγραμμα; la difficoltà di evidenziare i microsattelliti e la relativa

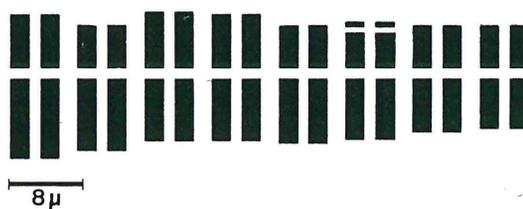


Fig. 6 - *Allium tardans*, $2n = 16$: $2m + 2sm + 6m + 2sm^s + 4m$.

uniformità del complemento non ci hanno permesso valutazioni ulteriori.

4. - *Allium stamineum* (Sect. *Codonoprasum*)

Allium stamineum Boiss., Diagn. Pl. Or. Nov. Ser. II, 4: 119 (1859), secondo WILDE-DUYFJES (1976) da considerarsi rappresentante orientale di *A. paniculatum* s.l., è ritenuta specie molto variabile (WENDELBO 1971). L'identificazione dei campioni da noi analizzati ha presentato qualche difficoltà, soprattutto a causa del colore dei tepali e di altri caratteri (forma dell'infiorescenza, lunghezza dei pedicelli, forma dei tepali, ecc.) la cui variazione è molto pronunciata (cfr. KOLLMANN 1973).

E' possibile che alcuni taxa — considerati attualmente conspecifici — siano in realtà autonomi, tenuto conto dell'area di distribuzione molto ampia e della relativa alta valenza ecologica dimostrata da *A. stamineum* s.l. (SHMIDA e KOLLMANN 1977). Di *A. stamineum* s. str. è mal conosciuta o dubbia la presenza anche nella Grecia continentale: secondo ZAHARIADI (1975) tutti i campioni noti per tale regione appartengono in realtà a specie differenti.

Il materiale raccolto a Capo Sounion risulta attribuibile ad *A. stamineum* con le chiavi analitiche di WENDELBO, Fl. Iran. 76: 60 (1971) — anche se i tepali sono giallicci con sfumature di violetto solo verso l'apice — e di BOISSIER, Fl. Orient. 5: 256 (1884) — pur se l'ombrella non appare « *multiflora* » ed i tepali « *rosei* ». Con HALACSY, Consp. Fl. Gr. 3: 253 (1904) si giunge direttamente ad *A. stamineum* e — per le foglie « *cum vaginis minutissime scabridula* » — alla f.a *scabridulum*. Per i fiori « *flavescentes* », non « *rosei* », è impossibile giungere ad *A. stamineum* con HAYEK, Prodr. Fl. Pen. Balc. 3: 55-56 (1933); d'altro canto sono da escludersi, per i carat-

teri e l'ecologia, sia i riferimenti ad *A. guicciardii* (Boiss.) Heldr. che ad *A. flavum* L. Ciò abbiamo voluto precisare, aggiungendo che sull'identificazione dei campioni anche W. GREUTER (in litt., 6-9-1976, F.G.) non si è potuto pronunciare con sicurezza.

Sotto il profilo cariologico, il numero cromosomico rilevato coincide con quello di tutte le precedenti osservazioni (FEINBRUN 1950; GOLDBLATT 1974, ARYAVAND 1975, VOSA 1976, SHMIDA et KOLLMANN 1977): si tratta di un diploide con la formula cariotipica seguente (Fig. 7): $2n = 16: 4m + 2m^s + 10m$.

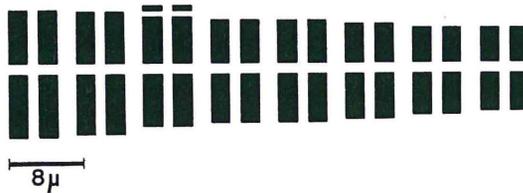


Fig. 7 - *Allium stamineum*, $2n = 16: 4m + 2m^s + 10m$.

Nei nostri campioni è stata individuata con certezza un'unica coppia satellifera; VOSA (1976) rileva due coppie nucleolari — in accordo con precedenti valutazioni di DIANNELIDIS (1951) — una delle quali soggetta a vistosi fenomeni di eterozigosi.

Il polimorfismo cromosomico — di pari passo con quello dei caratteri somatici della specie — è pertanto molto spinto e dovrà essere più ampiamente valutato per definirne la natura e l'importanza tassonomica, in parallelo con altri parametri ecologico-distributivi.

ANATOMIA FOGLIARE

1) *Allium callimischon* subsp. *haemostictum*

La foglia è semicircolare in sezione trasversale, con la parte adassiale piana, cava all'interno (Fig. 8).

a) Epidermide

La parete tangenziale esterna delle cellule presenta una cutinizzazione compatta, di spessore circa 1/4 dell'altezza della cellula;

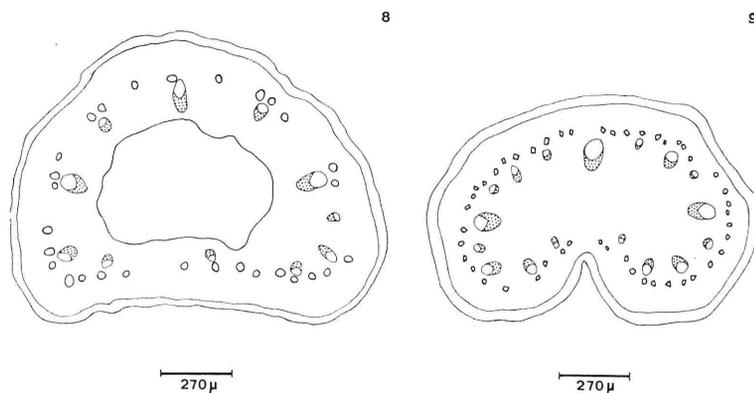


Fig. 8 - *Allium callimischon* subsp. *haemostictum*: sezione trasversale di lembo fogliare nel punto della sua massima larghezza.

Fig. 9 - *Allium rubrovittatum*: sezione trasversale di lembo fogliare nel punto della sua massima larghezza.

la superficie della cuticola appare ondulata, provvista di protuberanze in genere regolarmente distanziate tra loro (Fig. 12). Le cellule di guardia degli stomi — di regola distribuiti su tutto il contorno fogliare — sono allo stesso livello delle cellule epidermiche e presentano la parete leggermente ispessita nella parte basale, ove è situato il nucleo; un piccolo dente, prolungamento della parete tangenziale esterna, si proietta verso l'apertura stomatica.

b) Mesofillo

Il tessuto a palizzata, bistratificato, ha cellule cilindriche (strato esterno) o subcilindriche (strato interno), con grosso vacuolo

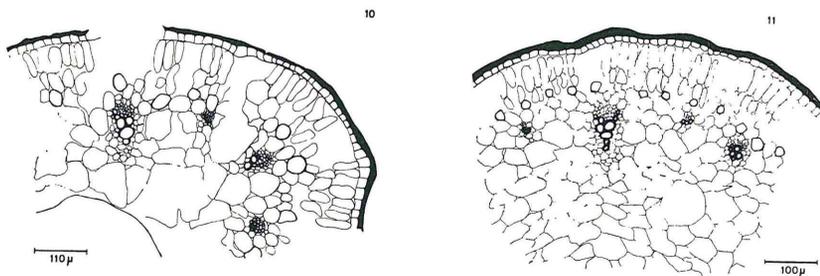


Fig. 10 - *Allium callimischon* subsp. *haemostictum*: particolare di mesofillo fogliare.

Fig. 11 - *Allium rubrovittatum*: particolare di mesofillo fogliare.

centrale, nucleo e cloroplasti addossati alla parete. Lo spessore degli strati si presenta talvolta variabile: nella parte piana della foglia può essere maggiore a causa della maggiore lunghezza delle cellule esterne (Fig. 10).

Fra il tessuto a palizzata ed il parenchima si trovano i canali laticiferi, a lume cellulare circolare, disposti — in genere — in corrispondenza dei fasci vascolari. Il parenchima è costituito da cellule a parete molto sottile, con ampi spazi intercellulari. La cavità al centro della foglia risulta più grande di quella naturale poiché le cellule, molto esili, si lacerano al taglio.

c) Tessuto vascolare

Sono presenti 11 fasci vascolari collaterali, 5 dei quali più grossi con trachee disposte a V, i restanti più piccoli con legno a forma di U. Intorno ai fasci si nota una sorta di guaina costituita

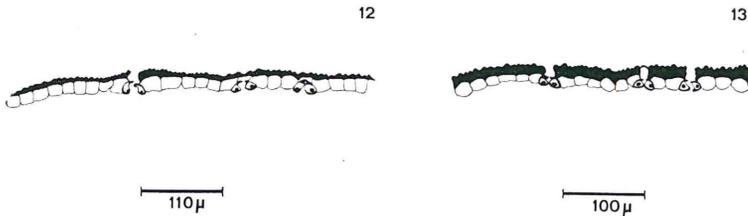


Fig. 12 - *Allium callimischon* subsp. *haemostictum*: sezione trasversale di epidermide.
Fig. 13 - *Allium rubrovittatum*: sezione trasversale di epidermide.

da cellule parenchimatiche a lume molto piccolo, addossate le une alle altre (Fig. 10).

2) *Allium rubrovittatum*

La foglia è semicircolare in sezione trasversale, con pronunciata incisura sulla pagina adassiale (Fig. 9).

a) Epidermide

La parete tangenziale esterna è molto cutinizzata; la cutina compatta, raggiunge uno spessore circa 1/2 dell'altezza della cel-

lula (Fig. 13); la superficie è leggermente ondulata, con protuberanze piccole, arrotondate, rade e di altezza differente per ogni cellula (una più alta al centro, 2-3 più piccole lateralmente).

Le cellule di guardia degli stomi — distribuiti in tutto il contorno fogliare — sono poste allo stesso livello delle cellule epidermiche, presentano un ispessimento cospicuo delle pareti tangenziali interne ed esterne ed un dentino che si protende a formare una piccola cavità prestomatica.

b) Mesofillo

Il tessuto a palizzata è costituito da due strati: quello esterno a cellule molto grosse, vacuolizzate, a forma più o meno cilindrica con nucleo globoso addossato ad una parete radiale e spazi intercellulari piccoli e poco numerosi; quello interno a cellule più piccole, ovoidi-piriformi, con spazi intercellulari più ampi e numerosi (Fig. 11).

Segue una serie di cellule subcircolari, distanziate tra loro e disposte ad anello nel mesofillo, che interpretiamo come sezioni di laticiferi non anastomizzati, propri delle *Liliaceae* (ESAU 1965). Al contrario di quanto osservato in *A. haemostictum*, essi sono presenti anche nel parenchima interfasciale.

Verso il centro della foglia, le cellule del mesofillo aumentano il lume cellulare che tende ad assumere un contorno un po' sinuoso, con le pareti cellulosiche sottili.

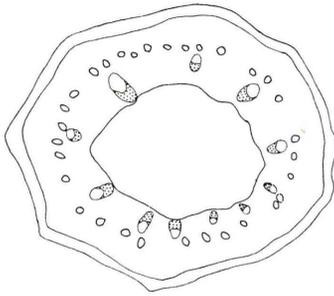
c) Tessuto vascolare

Sono presenti 17 fasci, 5 dei quali più grossi degli altri, con il legno disposto a Y; nei più piccoli le trachee si dispongono a semicerchio. Il cribro è formato da cellule molto piccole. Ciascun fascio cribro-vascolare è circondato da cellule parenchimatiche molto appressate, a lume ridotto, che costituiscono una specie di guaina (Fig. 11).

3) *Allium tardans*

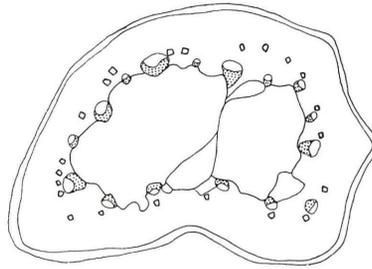
La sezione della foglia è circolare, cava all'interno (Fig. 14).

14



270 μ

15



300 μ

Fig. 14 - *Allium tardans*: sezione trasversale di lembo fogliare nel punto della sua massima larghezza.

Fig. 15 - *Allium stamineum*: sezione trasversale di lembo fogliare nel punto della sua massima larghezza.

a) Epidermide

Le cellule presentano uno strato molto sottile di cutina (circa 1/5 dell'altezza della cellula) con una piccola protuberanza posta nella parte centrale della parete esterna (Fig. 18).

Le cellule di guardia degli stomi, poste allo stesso livello o poco più in basso di quelle epidermiche, presentano un grosso nucleo sferico basale ed un leggero ispessimento della parete tangenziale interna ed esterna. Quest'ultima è prolungata in un piccolo dente che si proietta radialmente a delimitare una piccola cavità prestomatica.

b) Mesofillo

Il tessuto a palizzata è bistratificato, con cellule pressoché uguali fra loro, cilindriche. Seguono i canali laticiferi, a lume abbastanza ampio e di forma circolare (Fig. 16).

Il tessuto parenchimatico è ridotto a una fascia intorno alla cavità centrale, con cellule a lume più piccolo e pochi spazi intercellulari in prossimità dei fasci, cellule più ampie e spazi intercellulari maggiori nelle zone interfasciali.

c) Tessuto vascolare

Si sono identificati 11 fasci cribro-legnosi, disposti ad anello. Ogni fascio presenta 3-4 trachee molto grosse ed altri elementi legnosi più piccoli. Il legno può assumere una disposizione a V, Y od U. Anche in questa specie esiste una guaina di cellule parenchimatice piccole ed appresse tra loro, che circonda ogni fascio (Fig. 16).

4) *Allium stamineum*

La foglia si presenta semicircolare in sezione, con parte adassiale appiattita (Fig. 15).



Fig. 18 - *Allium tardans*: sezione trasversale di epidermide.
Fig. 19 - *Allium stamineum*: sezione trasversale di epidermide.

a) Epidermide

La parete esterna delle cellule presenta una cuticola molto sottile (circa 1/5 dell'altezza della cellula) stratificata ed a superficie liscia. L'ispessimento di cutina si spinge tra le cellule contigue formando piccoli chiodi (Fig. 19).

Gli stomi presentano le cellule di guardia ad un livello leggermente più basso di quello delle cellule epidermiche con un nucleo a forma lenticolare e con ispessimento cospicuo solo nella parete tangenziale interna.

b) Mesofillo

Il tessuto è palizzato, bistratificato, presenta cellule cilindrico-fusiforimi molto distanziate tra loro, con ampie lacune, pareti lisce

e sottili. I cloroplasti sono pressoché sferici, molto numerosi; il nucleo è in posizione centrale, sferico (Fig. 17).

Per quanto riguarda i laticiferi, molto distanziati tra loro e generalmente disposti in corrispondenza dei fasci, si rileva che sono a lume poligonale, solo raramente subcircolare.

Il parenchima è molto ridotto, costituito da grosse cellule nelle porzioni interfasciali. Al centro si trovano due grosse cavità, generalmente asimmetriche, separate tra loro da un setto che — forse determinato da distensione o lacerazione di pareti cellulari — tende a ridursi fino a scomparire nelle porzioni distali della foglia; anche la dimensione delle cavità si attenua, fino ad annullarsi verso l'apice.

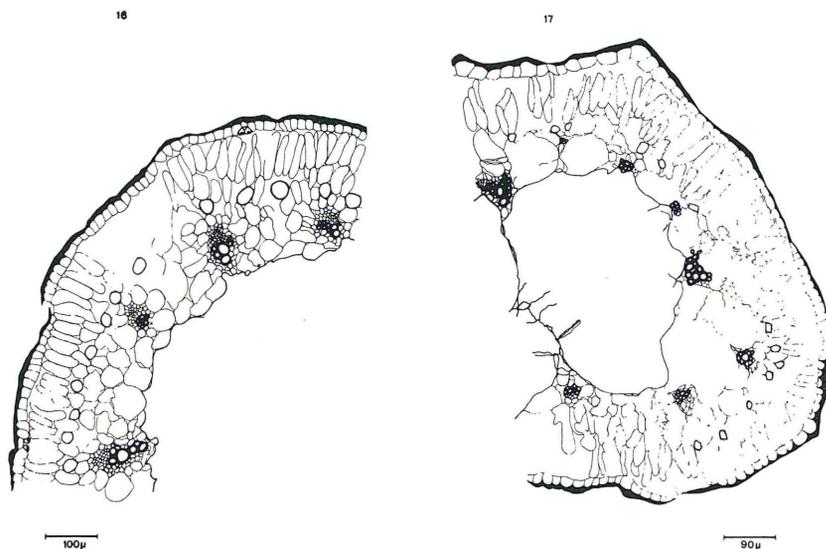


Fig. 16 - *Allium tardans*: particolare di mesofillo fogliare.
Fig. 17 - *Allium stamineum*: particolare di mesofillo fogliare.

c) Tessuto vascolare

I fasci cribro-vascolari sono 16, di differente dimensione. In quelli più grossi il legno ha una disposizione ad Y, mentre la superficie di contatto tra legno e cribro in quelli più piccoli è pressoché piana (Fig. 17). Una ridotta guaina di cellule parenchimatiche adossate tra loro è presente intorno ai fasci più grossi.

CONCLUSIONI

E' stata effettuata l'analisi del cariotipo di tre entità endemiche di Creta — (*A. haemostictum*, *A. rubrovittatum*, *A. tardans*) — fin ad ora mai studiate sotto questo profilo — e di una quarta entità mediterraneo-orientale (*A. stamineum*) che, già nota dal punto di vista cromosomico, mostra notevole variabilità sia a livello morfologico sia a livello del suo assetto diploide. La cariologia ha evidenziato il relativo isolamento sistematico di *A. haemostictum* (Sect. *Scorodon*), ed ha indicato una possibile affinità tra *A. rubrovittatum* ed *A. chamaespathum*, specie entrambe appartenenti alla Sect. *Allium*. Come le due precedenti entità, anche *A. tardans* (Sect. *Codonoprasum*) è risultato diploide ($2n = 16$), in armonia con il carattere decisamente conservativo della flora cretese. Di *A. stamineum*, pur con tutte le cautele dovute al suo incerto status, è stata accertata la presenza nella Grecia continentale; il numero cromosomico diploide ($2n = 16$) risulta comune alle altre stazioni est-mediterraneo-iraniche dove finora è stato analizzato.

Di ciascuna delle specie è stata anche descritta l'anatomia fogliare. L'analisi di *A. callimischon* subsp. *haemostictum*, entità che dal punto di vista cromosomico abbiamo visto relativamente isolata da *A. hirtovaginatatum* ed *A. cupanii* (GARBARI et al. 1979), consente di confermare anche sotto il profilo anatomico la sua equidistanza dai taxa menzionati: se l'epidermide — pur con qualche differenza nello spessore della cuticola e nelle cellule stomatiche — può essere considerata abbastanza simile, il mesofillo mostra in *A. haemostictum* due strati di cellule a palizzata (un unico strato in *A. cupanii* ed *A. hirtovaginatatum*) e la presenza di 11 fasci cribro-vascolari, con trachee disposte a V ed U. Le cellule centrali del tessuto lacunoso, a pareti molto sottili in *A. haemostictum* ed *A. cupanii*, sono a pareti abbastanza spesse e lignificate in *A. hirtovaginatatum*.

Mancando i dati di comparazione tra i taxa corrispondenti, è evidente che per quanto riguarda l'anatomia fogliare delle altre entità esaminate (*A. rubrovittatum*, *A. tardans*, *A. stamineum*) non è possibile fare considerazioni sistematico-evolutive. I dati presentati possono servire peraltro come base per ulteriori investigazioni sul contingente mediterraneo del gen. *Allium*, la cui complessità è documentata dalle diverse soluzioni tassonomiche che — negli stessi gruppi — autori come WILDE-DUYFJES (1976) e STEARN (1978) hanno recentemente adottato.

BIBLIOGRAFIA

- ARYAVAND A. (1975) - Contribution à l'étude cytotaxonomique de quelques Angiospermes de l'Iran. *Bot. Notiser*, **128** (3): 299-311.
- BOISSIER E. (1882) - Flora orientalis, **5**: 229-285. Basilea.
- BOTHMER R. (1972) - Four species of *Allium* Sect. *Allium* in Greece. *Bot. Notiser*, **125**: 62-76.
- BOTHMER R. (1974a) - Studies in the Aegean flora. XXI. Biosystematic studies in the « *Allium ampeloprasum* » complex. *Opera Bot. (Lund)*, **34**: 3-104.
- BOTHMER R. (1974b) - Karyotype of *Allium chamaspatham* Boiss. *Bot. Notiser*, **127**: 546-547.
- BOTHMER R. (1975) - The *Allium ampeloprasum* complex on Crete. *Mitt. Bot. München*, **12**: 267-288.
- DIANNELIDIS T. (1951) - Cytologische studien an einigen *Allium* - Arten aus Nord-Griechenland. *Portugaliae Acta Biol.*, **3**: 151-170.
- ESAU K. (1965) - Plant anatomy, 317-334. Wiley & Sons, New York, London, Sydney.
- FEINBRUN N. (1950) - Chromosome counts in Palestinian *Allium* species. *Palest. Jour. Bot. (Jerusalem ser.)*, **5** (1): 13-16 (1949).
- GARBARI F., GREUTER W., MICELI P. (1979) - The « *Allium cupanii* » group. A preliminary taxonomic, Caryological and leaf anatomical study. *Webbia*, **34** (1) (in corso di stampa).
- GOLDBLATT P. (1974) - Chromosome numbers of Phanerogams. 4. *Ann. Missouri Bot. Jour.*, **61**: 901-902.
- HALACSY (DE) E. (1904) - Conspectus florae Graecae, **3**: 240-266, Lipsiae.
- HAYEK A. (1933) - Prodromus florae peninsulae Balcanicae, **3**: 39-60, Berlin.
- KOLLMANN F. (1973) - *Allium paniculatum*, another case of proximally localized chiasmata. *Israel J. Bot.*, **22**: 113-115.
- KOLLMANN F., SHMIDA A. (1977) - *Allium* species of Mt. Hermon. I. Taxonomy. *Israel J. Bot.*, **26**: 128-148.
- LEVAN A., FREDGA K., SANDBERG A. A. (1964) - Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, **52**: 201-220.
- MAGGINI F., GARBARI F. (1978) - Amounts of Ribosomal DNA in *Allium* (*Liliaceae*). *Pl. Syst. Evol.*, **128**: 201-208 (1977)
- MARCHI P., CAPINERI R., D'AMATO G. (1974) - Numeri cromosomici per la flora italiana: 182-189. *Informatore Bot. Ital.*, **6** (3): 303-312.
- SHMIDA A., KOLLMANN F. (1977) - *Allium* species of Mt. Hermon. II. Distribution, variation and polyploidy correlated with vertical zonation. *Israel J. Bot.*, **26**: 149-159.
- STEARNS W. T. (1978) - European species of *Allium* and allied genera of *Alliaceae*: a synonymic enumeration. *Ann. Mus. Goulandris*, **4**: 83-198.
- VOSA C. G. (1976) - Heterochromatic banding Patterns in *Allium*. II. Heterochromatin Variation in Species of the « *paniculatum* » group. *Chromosoma (Berl.)*, **57**: 119-133.
- WENDELBO P. (1971) - *Alliaceae*. In: K.H. Rechinger, *Flora Iranica*, **76**: 1-100. Graz.
- WILDE-DUYFJES B. E. E. (1976) - A revision of the genus *Allium* L. (*Liliaceae*) in Africa. *Meded. Landbouwhogeschool Wageningen*, **76** (11): 1-237.
- ZAHARIADI C. (1975) - Le sous-genre *Codonoprasum* (genre *Allium* L., fam. *Alliaceae* Agardh, 1858) en Grèce et en Roumanie. II^e partie. *Biol. Gallo-Hellenica*, **6** (1): 27-64.

Fig. 20 - *Allium rubrovittatum* (H.B.P. 439/1975).

Fig. 21 - *Allium callimischon* subsp. *haemostictum* (H.B.P. 454/1975).

