

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/210615786>

Morfologia, cariologia e anatomia fogliare nel genere *Dittrichia* Greuter (Asteraceae).

Article · January 2004

CITATION

1

READS

67

5 authors, including:



Cristina Salmeri

Università degli Studi di Palermo

79 PUBLICATIONS 414 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)



Gianfranco Venora

Stazione Sperimentale di Granicoltura per la Sicilia

261 PUBLICATIONS 1,524 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Mediterranean *Allium* species [View project](#)



RIBES, the Italian network of seed-banks [View project](#)

Morfologia, cariologia e anatomia fogliare nel genere *Dittrichia* Greuter (*Asteraceae*)

S. BRULLO, G. CAMPO, P. COLOMBO, C. SALMERI e G. VENORA

ABSTRACT – *Morphology, karyology and leaf anatomy in the genus Dittrichia Greuter (Asteraceae)* – All five species of the genus *Dittrichia* were examined as regards their morphology, karyology and anatomy particularly referred to the leaf istology and micromorphology. Two different analytical keys were elaborated basing on morphological features and leaf anatomy and micromorphology characters.

Key words: *Dittrichia*, karyology, leaf anatomy, leaf micromorphology, morphology

INTRODUZIONE

Il genere *Dittrichia* Greuter è rappresentato da cinque specie morfologicamente differenziate, tutte distribuite nell'area mediterranea con penetrazione nei territori irano-turaniani (GREUTER, 1973; BALL, 1976; BRULLO, DE MARCO, 2000).

Queste sono: *D. viscosa* (L.) Greuter diffusa nel Mediterraneo occidentale; *D. orientalis* Brullo & De Marco, che vicaria la precedente nel Mediterraneo orientale; *D. revoluta* (Hoffm. & Link) Brullo & De Marco, circoscritta all'Algarve nel Sud del Portogallo; *D. maritima* Brullo & De Marco, localizzata in un breve tratto della costa sud-occidentale del Portogallo; e, infine, *D. graveolens* (L.) Greuter, ampiamente diffusa in tutto il Mediterraneo e in Asia Minore.

Ad eccezione di *D. graveolens* che è una terofita legata ad ambienti antropizzati, le altre specie sono tutte perenni. In particolare *D. viscosa*, *D. orientalis* e *D. revoluta* sono più o meno lignificate alla base e crescono principalmente lungo gli alvei ciottolosi dei torrenti, come pure in ambienti sinantropici quali bordi di strada e incolti; *D. maritima*, invece, si presenta marcatamente legnosa, con tipico habitus arbustivo, ed è una specie subalofila, esclusiva di litorali rocciosi.

MATERIALI E METODI

Le indagini sono state condotte sia su campioni vivi raccolti in campo in diverse località dell'area mediterranea che su materiale d'erbario.

Le analisi cariologiche sono state effettuate su apici radicali, prerotati con soluzione acquosa 0.3% di

colchicina per 3 ore, fissati in Carnoy, idrolizzati in HCl 1N a 60°C per 6-7 minuti, colorati con Reattivo di Schiff e schiacciati in soluzione acquosa al 45% di acido acetico glaciale.

Le piastre mitotiche e le misure dei cromosomi sono state elaborate con l'ausilio di due sistemi di analisi d'immagine, IKAROS 4.6 (Metasystem) e KS300 (Zeiss) (VENORA *et al.*, 1991). L'elaborazione dei cariotipi è stata effettuata mediante il software CROMOLAB 1.1[©]; la formula cariotipica è stata ricavata in base alla posizione centromerica, secondo LEVAN *et al.* (1964) e TZANOUDAKIS (1983).

L'anatomia fogliare è stata studiata su materiale sia raccolto in campo che coltivato presso l'Orto Botanico di Catania, fissato in Karpetschenko e incluso in paraffina; sezioni trasversali di foglie sono state colorate con rosso di rutenio e verde luce, osservate e misurate al microscopio con il sistema d'analisi d'immagine KS300 (Zeiss).

RISULTATI

Numerosi caratteri morfologici, riguardanti la forma e l'indumento fogliare, le squame del capolino, la forma e le dimensioni dei fiori, sia ligulati che tubulosi, la morfologia dell'androceo, degli acheni e del pappo come pure della coronula che circonda le fossette del ricettacolo, permettono di differenziare distintamente le diverse specie. Sulla base di tali caratteri morfologici vengono, pertanto, presentate le seguenti chiavi analitiche:

1. Piante annuali; squame del capolino con margine ialino; squame esterne ricurve verso l'esterno; fiori ligulati poco sporgenti dall'involucro, ligule lunghe 3,5-4 mm

D. graveolens

1. Piante perenni; squame del capolino senza margine ialino; squame tutte appressate; fiori ligulati lungamente sporgenti dall'involucro, ligule lunghe 5-12 mm

2

2. Foglie morbide, opache, da oblunگو-lanceolate a lineari-triangolari, di norma marcatamente serrulate, larghe fino a 30 mm; involucro del capolino 5-6 mm di diametro; ligule 8-12 x 2,5-2,8 mm; fiori ermafroditi con corolla infundibulare, lunga 6-7,5 mm

D. viscosa

2. Foglie rigide o subrigide, lucide, da lineari a lineari-ellittiche, intere o sparsamente e brevemente denticolate, larghe fino a 8 mm; involucro del capolino 3,5-4,5 mm di diametro; ligule 5-8 x 1-2,3 mm; fiori ermafroditi con corolla tubulare o tubulare-conica, lunga 5-6 mm

3

3. Arbusto con molti rami legnosi prostrati; peduncoli fiorali con numerose squame lunghe 0,8-1,2 mm; foglie lineari-ellittiche; ligule larghe 2-2,3 mm; acheni con ghiandole su tutta la superficie

D. maritima

3. Pianta erbacea, talora legnosa alla base, con rami erbacei ed eretti; peduncoli fiorali con sparse squame lunghe 1-9 mm; foglie da lineari a lineari-lanceolate; ligule larghe 1-1,6 mm; acheni con ghiandole solo all'apice

4

4. Foglie larghe max. 3 mm, revolute, intere, da subottuse ad arrotondate all'apice; involucro del capolino lungo 5-6 mm; ligule 5-5,5 x 1-1,2 mm

D. revoluta

4. Foglie larghe fino a 8 mm, piatte, leggermente denticolate, acute all'apice; involucro del capolino lungo 7-8 mm; ligule 6-8 x 1,5-1,6 mm

D. orientalis

Diversi altri caratteri riguardanti l'anatomia e la micromorfologia fogliare, come pure la cariologia, forniscono ulteriori elementi di distinzione tra le specie avvalorandone la separazione a rango specifico. Per quanto riguarda la foglia, in riferimento sia all'anatomia che alla micromorfologia della sua superficie osservata al SEM, le diverse specie si differenziano per numerosi, evidenti aspetti.

D. viscosa ha foglie morbide, appiattite, opache, da oblunگو-lanceolate a lineari-triangolari, ottuse all'apice, marcatamente serrulate, lunghe 30-70 mm e larghe 2-30 mm (Figg. 1A, 2A). Entrambe le superfici sono ricoperte da numerosi peli semplici, misti a scarsi peli ghiandolari (Fig. 3A,B). La nervatura principale è prominente e arrotondata su entrambe le superfici con un unico grosso fascio vascolare (Fig. 4A). Il tessuto a palizzata è unistratificato con cellule isomorfe su entrambe le facce (Fig. 5A).

D. orientalis, invece, presenta foglie semi-rigide, piatte, lucide, da lineari a lineari-lanceolate, acute, sparsamente e brevemente denticolate, raramente intere, lunghe 20-60 mm e larghe 2-8 mm (Figg. 1B, 2C).

Densi peli ghiandolari misti a pochi peli semplici coprono entrambe le superfici (Fig. 3D). La nervatura principale è prominente e troncata su entrambe le facce con un grosso fascio vascolare centrale e due più piccoli laterali (Fig. 4C). Il tessuto a palizzata è unistratificato con cellule isomorfe su entrambe le facce (Fig. 5C).

D. maritima possiede foglie rigide, curve e leggermente revolute ai margini, lucide, lineari-ellittiche, subottuse, intere o leggermente denticolate, lunghe 15-25 mm e larghe 2-8 mm (Figg. 1D, 2B). Densi peli ghiandolari ricoprono entrambe le superfici, mentre rari o assenti sono i peli semplici (Fig. 3C). La nervatura principale è prominente solo sulla faccia abassiale con un piccolo fascio vascolare (Fig. 4B). Il tessuto a palizzata è irregolarmente bistratificato lungo la faccia adassiale, con cellule piuttosto grandi e compatte, mentre è unistratificato con cellule più piccole in quella abassiale (Fig. 5B).

D. revoluta ha foglie rigide, marcatamente revolute, lucide, lineari, da subottuse ad arrotondate, intere, lunghe 25-60 mm e larghe 1-3 mm (Figg. 1C, 2E). Densi peli ghiandolari ricoprono entrambe le superfici, talvolta misti a rari peli semplici fortemente spiralati (Fig. 3E). La nervatura centrale è prominente sulla faccia abassiale, con un piccolo fascio vascolare (Fig. 4D). Il tessuto a palizzata si presenta in massima parte bistratificato e con cellule più grandi nella faccia adassiale (Fig. 5D).

D. graveolens, infine, presenta foglie morbide, curve, opache lineari-lanceolate, da ottuse a subacute, sparsamente denticolate, lunghe 15-50 mm e larghe 2-8 mm (Figg. 1E, 2D), coperte su entrambe le facce da numerosi peli semplici misti a peli ghiandolari (Fig. 3F). La nervatura principale è prominente e troncata sulla faccia abassiale e leggermente prominente in quella adassiale, con un unico piccolo fascio vascolare (Fig. 4E). Il tessuto a palizzata è unistratificato con piccole cellule su entrambe le superfici (Fig. 5E).

Sulla base dei diversi caratteri anatomici e micromorfologici della foglia sopra evidenziati, è stato possibile elaborare le seguenti chiavi analitiche:

1. Nervatura principale più o meno prominente su entrambe le facce; tessuto a palizzata sempre unistratificato con cellule isomorfe su entrambe le facce 2

1. Nervatura principale sporgente solo sulla faccia abassiale; faccia adassiale con palizzata irregolarmente bistratificato e con cellule più grandi 4

2. Nervatura principale spessa max 0,25 mm, leggermente sporgente nella faccia adassiale; lamina spessa max. 0,15 mm

D. graveolens

2. Nervatura principale spessa 0,5-0,6 mm, ampiamente sporgente nella faccia adassiale; lamina spessa 0,18-0,25 mm 3

3. Foglie con lamina piana in sezione trasversale; nervatura principale arrotondata con un unico fascio vascolare; molti peli semplici misti a peli ghiandolari su entrambe le facce

D. viscosa

3. Foglia con lamina curvata in sezione trasversale;

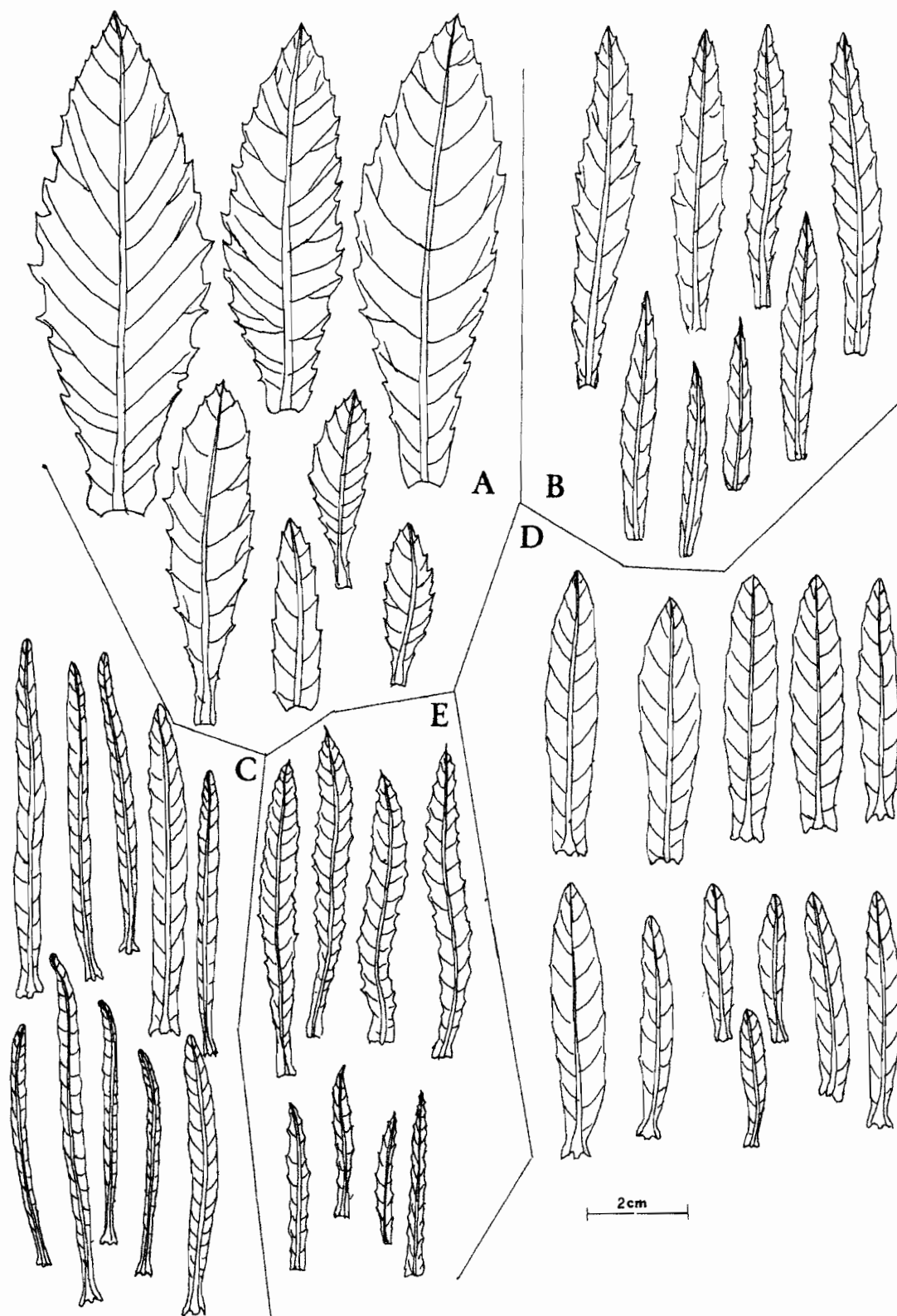


Fig. 1
Variabilità delle foglie nelle specie del genere *Dittrichia* – A: *D. viscosa*; B: *D. orientalis*; C: *D. revoluta*, D: *D. maritima*; E: *D. graveolens*.
Leaf variety in the genus *Dittrichia* – A: *D. viscosa*; B: *D. orientalis*; C: *D. revoluta*, D: *D. maritima*; E: *D. graveolens*.

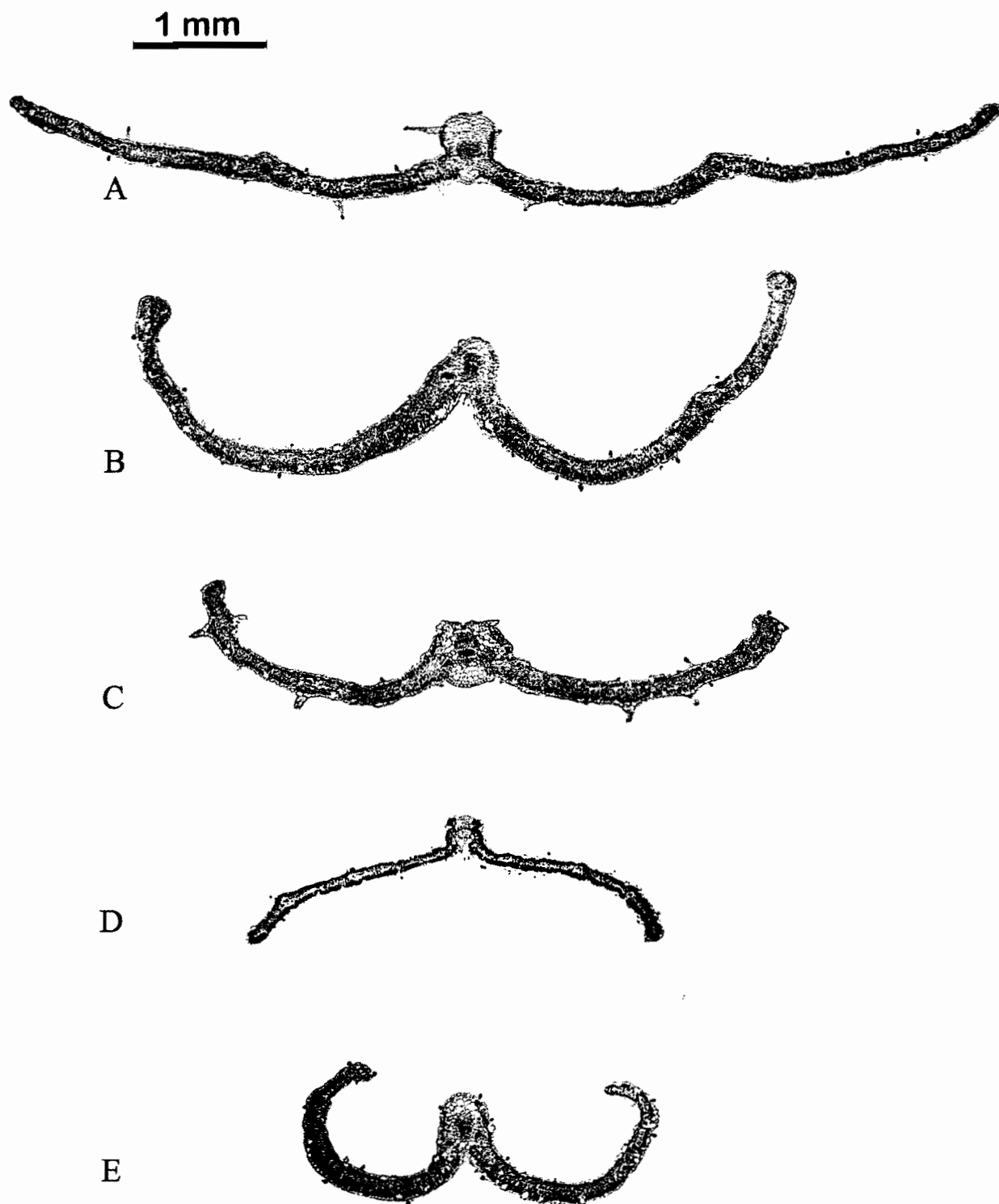


Fig. 2

Sezione trasversale della foglia di *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. orientalis* (C), *D. graveolens* (D) e *D. revoluta* (E).
 Leaf transverse section of *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. orientalis* (C), *D. graveolens* (D) and *D. revoluta* (E).

nervatura principale troncata, normalmente con tre fasci vascolari; molti peli ghiandolari misti a pochi peli semplici su entrambe le facce

D. orientalis
 4. Foglia con lamina curvata in sezione trasversale; nervatura principale e tessuto lacunoso con lasse e

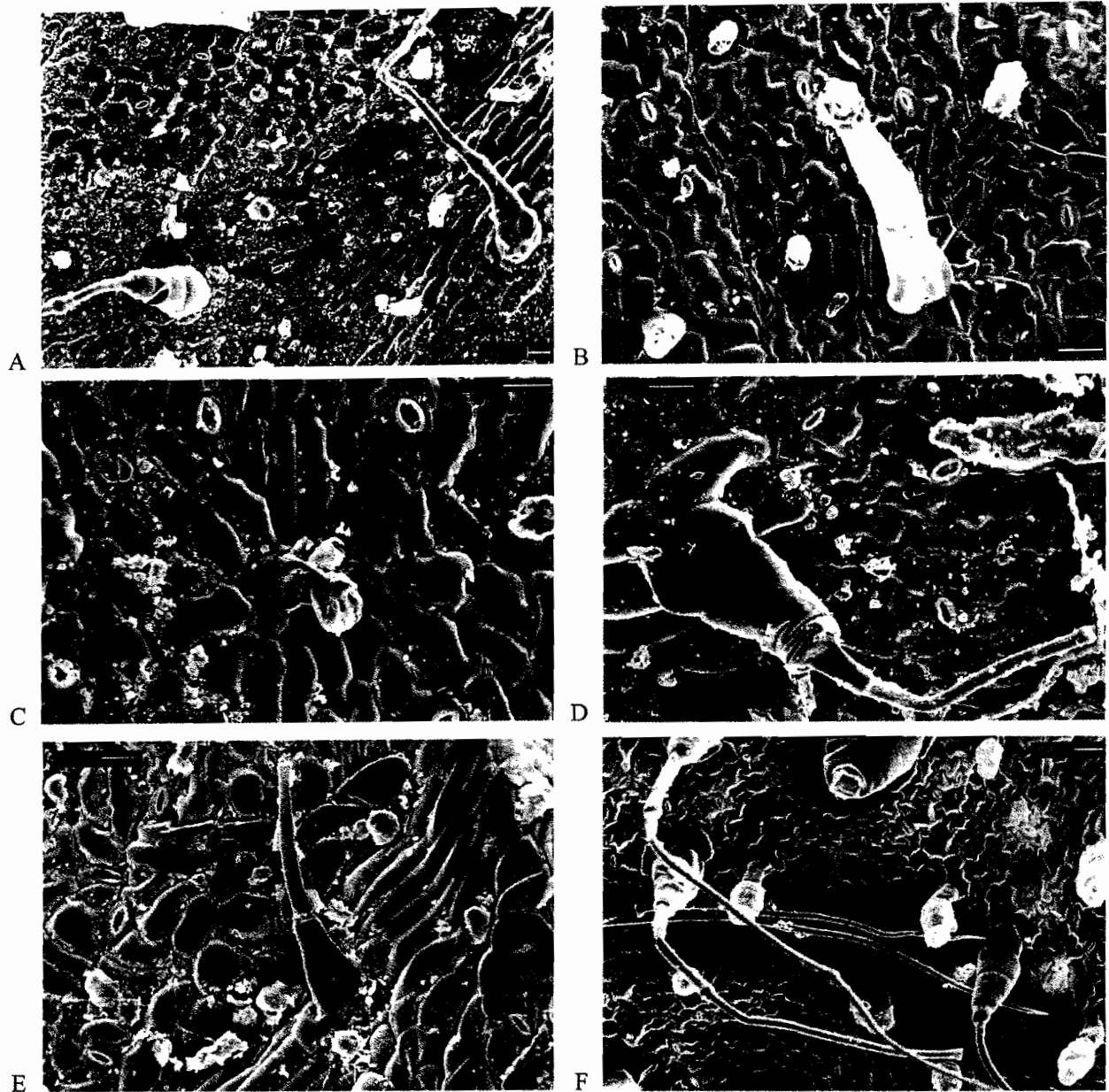


Fig. 3
 Indumento della superficie fogliare in *D. viscosa* (A, B), *D. maritima* (C), *D. orientalis* (D), *D. revoluta* (E) e *D. graveolens* (F) osservato al SEM.
 SEM pictures of leaf indumentum in *D. viscosa* (A, B), *D. maritima* (C), *D. orientalis* (D), *D. revoluta* (E) and *D. graveolens* (F).

grosse cellule parenchimatice; faccia adassiale con tessuto a palizzata prevalentemente bistratificato

D. revoluta

4. Foglie con lamina marcatamente revoluta in sezione trasversale; nervatura principale e tessuto lacunoso con dense e piccole cellule parenchimatice; faccia adassiale con tessuto a palizzata sparsamente bistratificato

D. maritima

Relativamente alla cariologia, tutte le specie di *Dittrichia* sono risultate diploidi con numero cromosomico somatico $2n = 18$. Lo studio delle piastre metafasiche ha rivelato differenze nella struttura generale del cariotipo delle singole specie (Fig. 6), relativamente alla taglia media dei cromosomi e all'indice centromerico. I cromosomi nelle diverse specie sono complessivamente di piccole dimensioni, alcuni persino puntiformi come nel caso di *D. orientalis*.

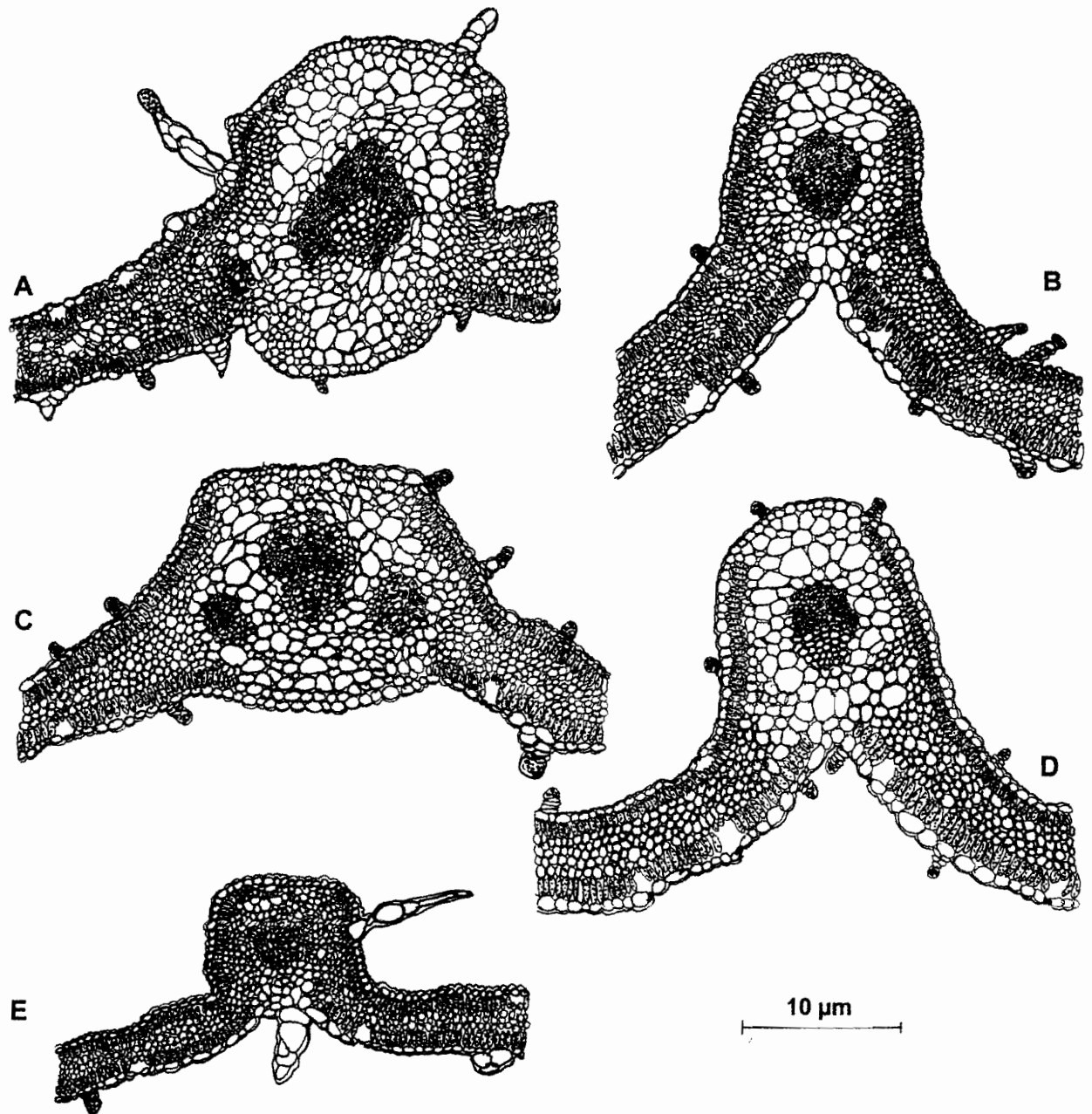


Fig. 4

Particolari della nervatura centrale in sezione trasversale di foglia di *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. orientalis* (C), *D. revoluta* (D) e *D. graveolens* (E).

Midrib details in leaf transverse section of *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. orientalis* (C), *D. revoluta* (D) and *D. graveolens* (E).

alis dell'Egeo. Non sono stati riscontrati satelliti. Il complemento in *D. viscosa* è lungo in media 50,51 µm ed è rappresentato dalla formula cromosomica $2n=2x=18: 14m + 4sm$; ammonta in totale a 69,13 µm in *D. maritima*, con formula cromosomica $2n=2x=18: 8m + 2msm + 8sm$ analoga a quella di *D. revoluta* dove il complemento è pari a 74,08 µm; *D.*

graveolens mostra il complemento mediamente più lungo, 70,78 µm, schematizzato dalla formula $2n=2x=18: 14m + 4sm$, la stessa calcolata per *D. orientalis* che mostra, però, i valori più bassi con una media di 50,51 µm.

In conclusione, le specie del genere *Dittrichia* sono tutte ben differenziate dal punto di vista morfologi-

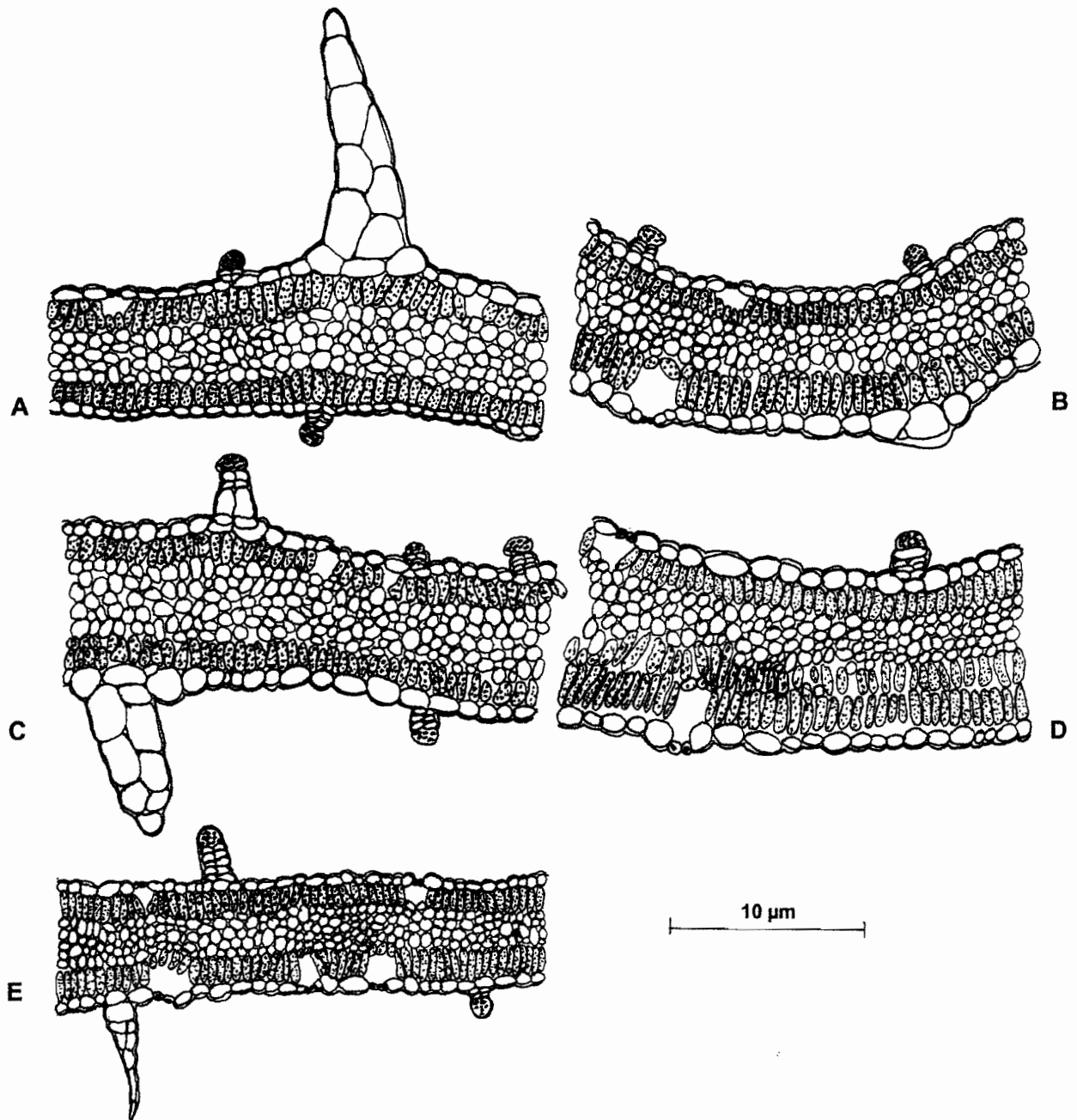


Fig. 5

Particolari del lembo fogliare in *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. orientalis* (C), *D. revoluta* (D) e *D. graveolens* (E). Lamina details in leaf transverse section of *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. orientalis* (C), *D. revoluta* (D) and *D. graveolens* (E).

co, anatomico, cariologico ed ecologico. Tra esse, *D. maritima* sembra quella di origine più antica per il suo portamento legnoso e prostrato, le foglie spesse e coriacee e, soprattutto, per la sua distribuzione puntiforme e localizzazione in habitat naturali. Per contro, *D. graveolens* può essere considerata la specie di origine più recente, essendo la sola erbacea annuale,

con foglie piccole e sottili, legata prevalentemente ad ambienti nitrofilo e ruderali e con ampia distribuzione in tutto il territorio mediterraneo.

Le altre specie, tutte erbacee perenni, di ambienti nitrofilo o subnitrofilo, si comportano come vicarianti geografiche. In particolare, *D. viscosa* ha una distribuzione mediterraneo-occidentale, mentre *D.*

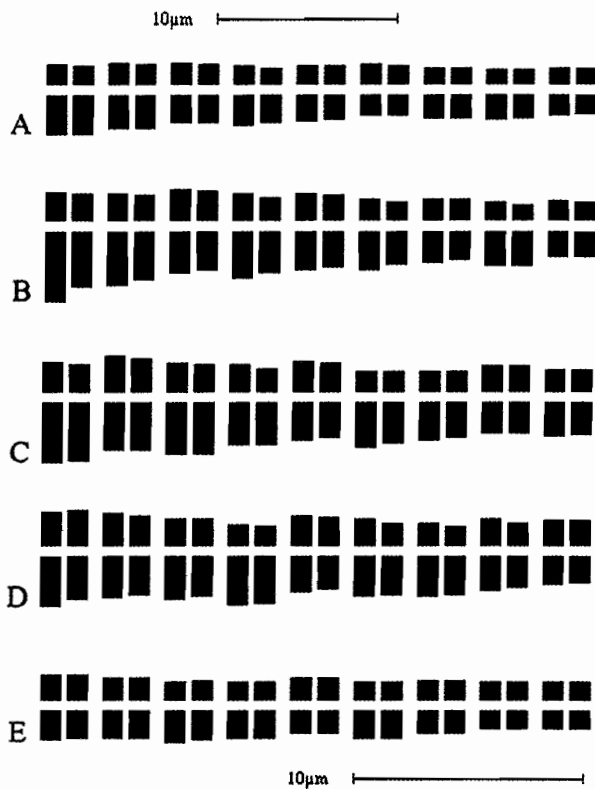


Fig. 6

Idiogrammi di *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. revoluta* (C), *D. graveolens* (D) e *D. orientalis* (E); la barra inferiore degli ingrandimenti si riferisce all'idiogramma di *D. orientalis*.

Idiograms of *D. viscosa* (A), *D. maritima* (B), *D. revoluta* (C), *D. graveolens* (D) and *D. orientalis* (E); lower bar refers to *D. orientalis* idiogram.

AUTORI

Salvatore Brullo, Cristina Salmeri, Dipartimento di Botanica, Università di Catania, via A. Longo 19, 95125 Catania
 Gianfranco Venora, Stazione sperimentale di Granicoltura per la Sicilia, via Rossini 1, 95041 Caltagirone (Catania)
 Paolo Colombo, Giovanni Campo, Dipartimento di Scienze Botaniche, Università di Palermo, via Archirafi 38, 90123 Palermo

orientalis, ad essa strettamente affine, è circoscritta al Mediterraneo orientale; *D. revoluta*, infine, è limitata al Sud del Portogallo e mostra maggiori affinità tassonomiche con *D. maritima*.

Ringraziamenti – Il lavoro è stato svolto grazie al contributo finanziario dell'Università degli Studi di Catania (fondi d'Ateneo).

LETTERATURA CITATA

- BALL P.W., 1976 - *Dittrichia*. In: TUTIN T.G. *et al.* (Eds.), *Flora Europea*, 4: 136-137. Cambridge.
 BRULLO S., DE MARCO G., 2000 - *Taxonomical revision of the genus Dittrichia (Asteraceae)*. *Portugaliae Acta Biol.*, 19: 341-354.
 GREUTER W., 1973 - *Exiccatorum genavensium a conservatorio botanico distributorum*. 4. Genavae.
 LEVAN A., FRED A., SANDBERG A.A., 1964 - *Nomenclature for centromeric position on chromosomes*. *Hereditas*, 52: 201-220.
 TZANOUDAKIS D., 1983 - *New taxa of Allium from Greece*. *Candollea*, 38: 317-323.
 VENORA G., CONICELLA C., ERRICO A., SACCARDO F., 1991 - *Karyotyping in plants by an image analysis system*. *J. Genet. Breed.*, 45: 233-240.

RIASSUNTO – Le cinque specie del genere *Dittrichia* vengono esaminate sotto il profilo morfologico, cariologico e anatomico, con particolare riguardo all'istologia e alla micromorfologia fogliare. Due diversi tipi di chiavi analitiche per l'identificazione delle specie sono stati elaborati sia sulla base dei caratteri morfologici che sui caratteri distintivi dell'anatomia e della micromorfologia fogliare.