

Zeitschrift: Candollea : journal international de botanique systématique = international journal of systematic botany
Band: 40 (1985)
Heft: 1

Artikel: Considerazioni cariologiche sul genere Plantago in Sicilia
Autor: Brullo, Salvatore / Pavone, Pietro / Terrasi, Maria Carmen
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-879782>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 09.11.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Considerazioni cariologiche sul genere *Plantago* in Sicilia

SALVATORE BRULLO
PIETRO PAVONE
&
MARIA CARMEN TERRASI

RÉSUMÉ

BRULLO, S., P. PAVONE & M. C. TERRASI (1985). Considérations caryologiques sur le genre *Plantago* en Sicile. *Candollea* 40: 217-230. En italien, résumés français et anglais.

Une étude caryologique des espèces de *Plantago* de Sicile est présentée. Les nombres chromosomiques de 21 populations représentant 15 taxons ont été déterminés sur du matériel récolté en diverses localités de l'île. Deux de ces nombres sont rapportés pour la première fois (*P. peloritana* et *P. humilis*), les autres sont confirmés. La position systématique de certains taxons orophiles tétraploïdes appartenant au groupe de *P. subulata* et de *P. coronopus* a été examinée. Il est intéressant de noter l'existence d'individus tétraploïdes chez *P. lanceolata*, espèce habituellement diploïde.

ABSTRACT

BRULLO, S., P. PAVONE & M. C. TERRASI (1985). Caryological considerations on the genus *Plantago* in Sicily. *Candollea* 40: 217-230. In Italian, French and English abstracts.

A caryological study on *Plantago* species from Sicily is given. The chromosome numbers of 21 populations regarding 15 taxa have been established on material collected in various localities of the island. Two numbers are reported for the first time (*P. peloritana* and *P. humilis*); the others are confirmed. The systematic position of the orophile tetraploid taxa belonging to the *P. subulata* and *P. coronopus* groups are examined. It is of some interest to emphasize the existence of tetraploids in *P. lanceolata*, an usually diploid species.

Introduzione

Nell'ambito di ricerche cito-tassonomiche sulla flora sicula, vengono presentati i risultati di un'indagine riguardante il genere *Plantago*. Questo ultimo è rappresentato in Sicilia da 14 specie distribuite in 6 Sezioni.

Nella tavola 1 vengono indicate le località di provenienza del materiale studiato ed il relativo numero cromosomico somatico.

E' stato esaminato un solo popolamento per le specie che, dai dati di letteratura, non risultavano avere variabilità cromosomica, mentre per quelle più critiche, che presentavano diversi livelli di ploidia, sono stati studiati, entro i limiti della reperibilità del materiale, più popolamenti.

L'indagine cariologica è stata condotta su cellule meristematiche di apici radicali ottenuti dalla germinazione di semi provenienti da popolazioni spontanee. Gli apici sono stati pretrattati con colchicina allo 0.2%, fissati in Carnoy, colorati secondo Feulgen e quindi schiacciati.

1. *Plantago major* L.

Il numero $2n = 12$ (fig. 1A) da noi rilevato coincide con quello già noto in letteratura (McCULLAGH, 1934; HEISER & WITAKER, 1948; LÖVE & LÖVE, 1956; RAHN, 1957; GADELLA & KLIPHUIS, 1963; NEGODI, 1967; RUNEMARK, 1967; FAVARGER & VASUDEVAN, 1972; FERNANDES & FRANÇA, 1972; ecc.).

L'aver rinvenuto esemplari con $2n = 12$ conferma ulteriormente la costanza del numero cromosomico diploide nei popolamenti europei come già fatto osservare anche da FAVARGER & VASUDEVAN (1972).

2. *Plantago coronopus* L. e *Plantago weldenii* Reichenb.

I precedenti studi citotassonomici su *Plantago coronopus* L. s.l. hanno evidenziato la presenza di popolamenti con differenti livelli di ploidia. Si tratta chiaramente di una specie complex riunente vari taxa ben differenziati dal punto di vista morfologico e cariologico come già rilevato da BÖCHER & al. (1955), da GORENFLOT (1960) e da RUNEMARK (1967).

Gli individui diploidi sono frequenti soprattutto nell'Europa occidentale e rientrano nella specie s. str. (GUINOCHET & GORENFLOT, 1952; BÖCHER & al., 1955; GORENFLOT, 1959; PALIWAL & HYDE, 1959; GADELLA & KLIPHUIS, 1967; RUNEMARK, 1967; TORNADORE, 1983). Quelli tetraploidi appartengono a *Plantago weldenii* Reichenb. (= *Plantago commutata* Guss.) e si rinvencono in particolare nel Mediterraneo meridionale e orientale (GUINOCHET & GORENFLOT, 1952; BÖCHER & al., 1955; RUNEMARK, 1967); riguardo alle popolazioni esaploidi con $2n = 30$ riscontrate in Portogallo da BÖCHER & al. (1953, 1955) è opportuno, come già rilevato da altri AA., rivedere la loro posizione tassonomica. L'indagine da noi effettuata su materiale siciliano ha dato i seguenti risultati: tre popolamenti ascrivibili a *P. coronopus* s. str. sono diploidi (fig. 1B, C, D) e provengono tutti da stazioni salse costiere; mentre uno, proveniente da una stazione alofila dell'interno dell'Isola, si è rivelato tetraploide (fig. 1E) ed è ascrivibile a *P. weldenii*.

In particolare nel materiale da noi esaminato, limitatamente a *P. coronopus* s. str., è stata osservata talora la presenza di piastre metafasiche con 1 o 2 B-cromosomi (fig. 2A, B, C). Il cariotipo di questa specie risulta caratterizzato da una coppia mediana notevolmente più lunga rispetto alle altre, 4 coppie mediane o sub-mediane più piccole, di cui una satellitata. Secondo LEVAN & al. (1964), la formula cromosomica è la seguente: $2n = 2x = 10: 6m + 2m^t + 2sm$.

Riguardo a *P. weldenii*, il cariotipo risulta costituito da una coppia mediana più lunga e da 9 coppie più corte di cui 7 mediane e 2 sub-mediane (fig. 3). Secondo LEVAN & al. (l.c.), la formula è: $2n = 4x = 20: 16m + 4sm$. Per l'assetto del cariotipo, *P. weldenii* deve essere considerata un allopoliploide così come già evidenziato, in via sperimentale, da GORENFLOT (1960) il quale ha osservato nelle differenti fasi della meiosi la costante presenza di bivalenti e non di tri o tetravalenti.

Pertanto, sulla base di queste differenze cariologiche, oltre che morfologiche, *Plantago weldenii* deve ritenersi come una specie ben distinta da *Plantago coronopus*.

3. *Plantago macrorhiza* Poiret

Questa specie, appartenente al ciclo di *P. coronopus*, è abbastanza diffusa in Sicilia ed è localizzata sulle rupi costiere.

Il corredo diploide da noi riscontrato (fig. 4A) coincide con quello osservato da BÖCHER & al. (1955) su materiale della Tunisia e del Portogallo. Il cariotipo è caratterizzato da una coppia lunga a centromero mediano e da 4 coppie di dimensioni minori: 3 a centromero mediano e una, satellitata, a centromero sub-mediano (fig. 5). Secondo LEVAN & al. (1964), la formula cromosomica è la seguente: $2n = 2x = 10: 8m + 2sm^t$.

4. *Plantago cupanii* Guss.

Come già evidenziato da BRULLO & al. (1978) questa entità, indicata da PILGER (1937) e da CHATER & CARTIER (1976) come subsp. di *P. coronopus*, va considerata come una specie autonoma in quanto risulta ben differenziata sia dal punto di vista morfologico che ecologico.

Per quanto riguarda la cariologia, *P. cupanii* presenta un corredo diploide come *P. coronopus* (fig. 4B).

5. *Plantago serraria* L.

In precedenza questa specie è stata studiata da BÖCHER & al. (1955), da FRÖST (1959) e da FERNANDES & FRANÇA (1972). Questi autori hanno rilevato che il numero base della specie

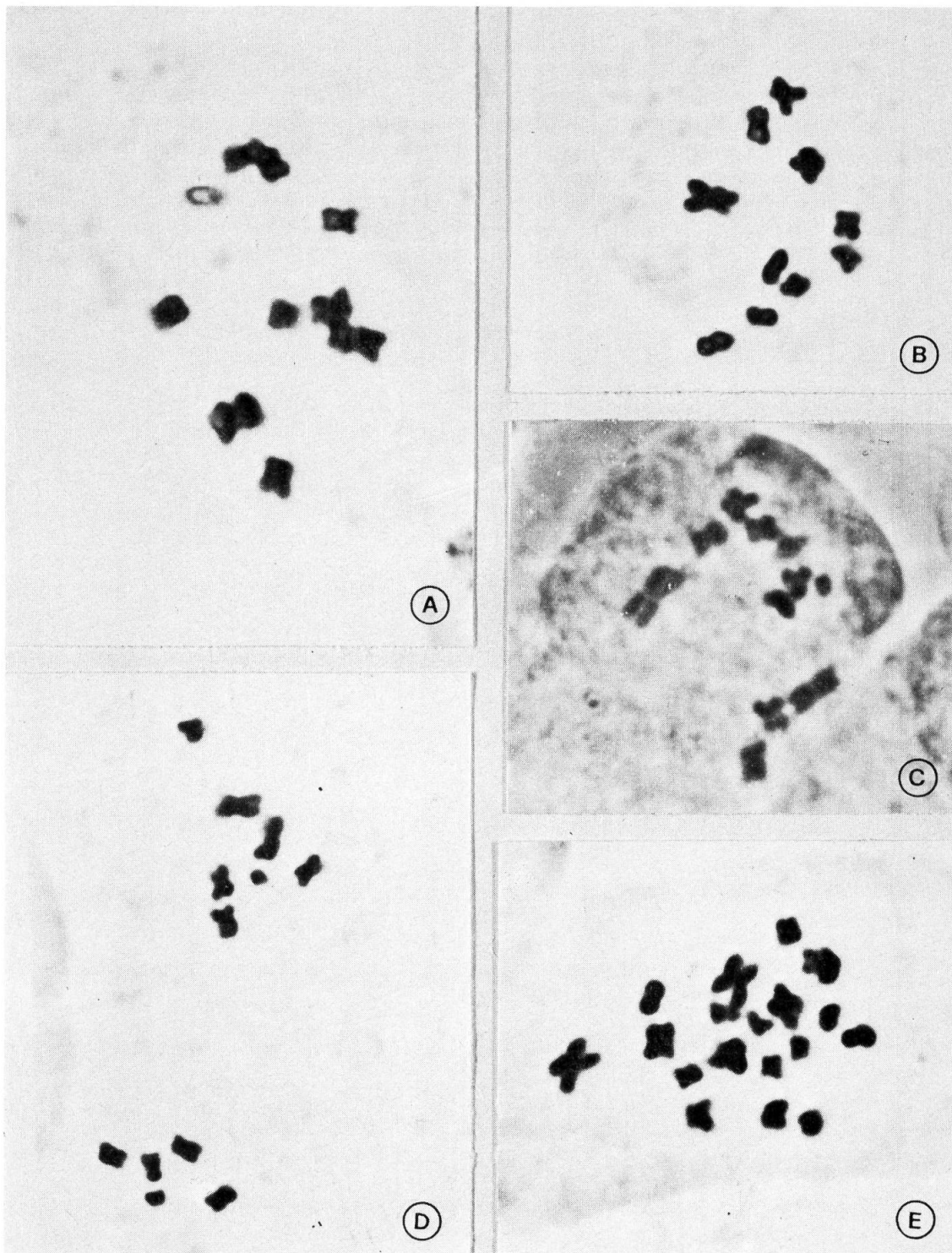


Fig. 1. — Piastre metafasiche: **A**, *P. major*, $\times 2300$; **B**, *P. coronopus* (Priolo), $\times 2400$; **C**, *P. coronopus* (Stagnone), $\times 1800$; **D**, *P. coronopus* (Capo Passero), $\times 1800$; **E**, *P. weldenii*, $\times 2200$.

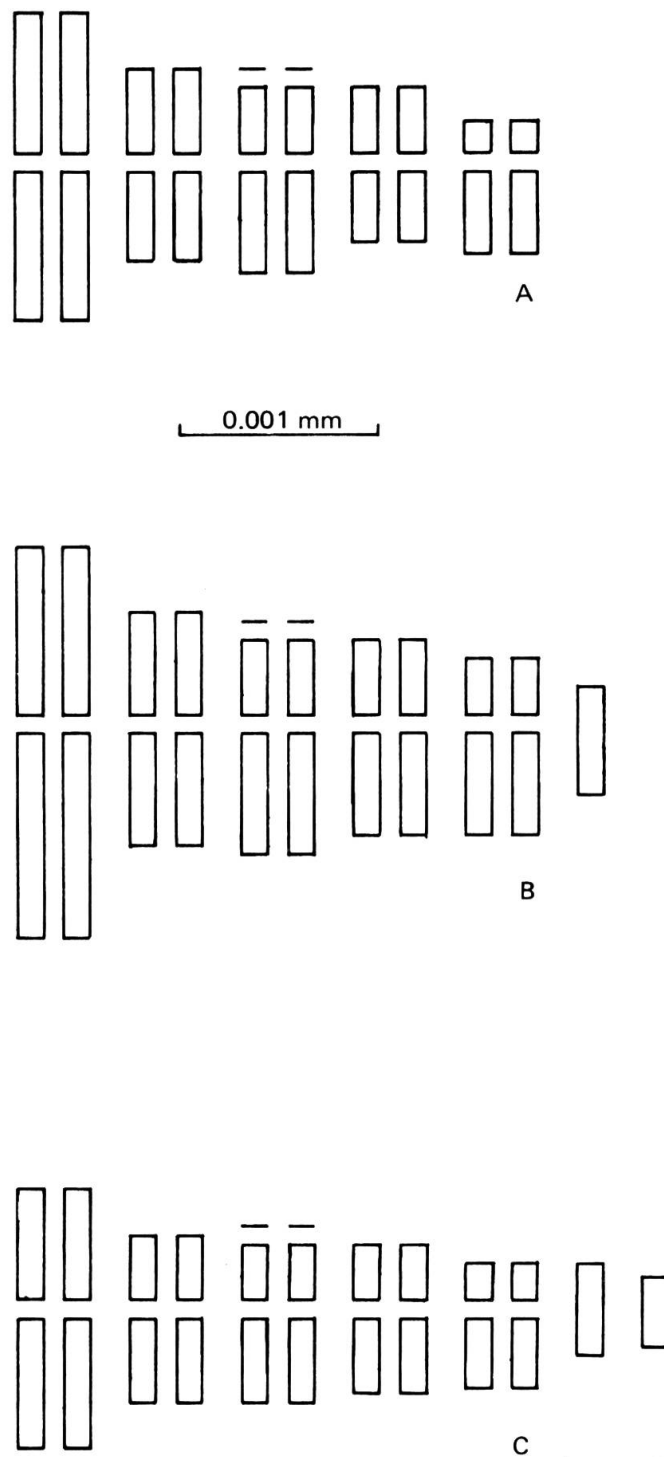
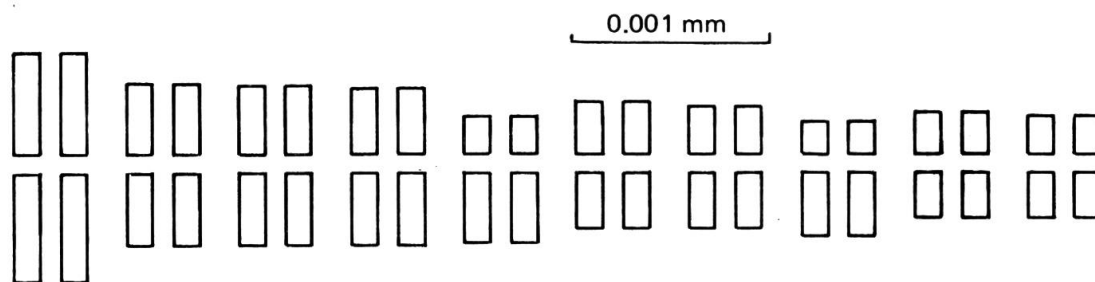


Fig. 2. — Cariotipi: **A**, *P. coronopus* (Priolo); **B**, *P. coronopus* (Capo Passero); **C**, *P. coronopus* (Stagnone).

Fig. 3. — Cariotipo di *P. weldenii*.

è $x = 5$ tipico della *P. Sect. Coronopus*; tuttavia, in alcune delle piastre metafasiche osservate, hanno notato la presenza di cromosomi soprannumerari in numero variabile da 1 a 3.

Tutti gli individui da noi esaminati mostrano un corredo cromosomico con $2n = 10$ (fig. 4C) e in nessuna piastra sono stati rilevati cromosomi soprannumerari. Ciò è in accordo con quanto riscontrato da BÖCHER & al. (l.c.) su materiale proveniente da Catania, altra località siciliana. Il cariotipo (fig. 6A) risulta caratterizzato da una coppia di dimensioni maggiori con centromero mediano e da 4 coppie minori, due delle quali con centromero mediano e due con centromero sub-mediano. Secondo LEVAN & al. (1964), la formula cromosomica è la seguente: $2n = 2x = 10: 6m + 4sm$.

6. *Plantago peloritana* Lojac.

Questa specie appartenente al ciclo di *Plantago serraria*, descritta da LOJACONO (1907) per M. Scuderi sui Peloritani e convalidata al rango specifico da PILGER (1937), generalmente non viene presa in considerazione o viene considerata come entità dubbia (CHATER & CARTIER, 1976). Essa si distingue bene da *P. serraria* sia per l'ecologia sia per alcuni caratteri morfologici già evidenziati dallo stesso LOJACONO (l.c.) e da PILGER (l.c.). Quest'ultimo autore, in particolare, ha esaminato il *typus* conservato nell'erbario Lacaïta (BM). *Plantago serraria* infatti è una specie sinantropica ad ampia diffusione mediterranea (BRULLO, 1983), mentre *Plantago peloritana* ha un areale ristretto ed è localizzata in habitat naturali interessati da formazioni erbacee in cui dominano *Pteridium aquilinum* Kuhn, *Origanum vulgare* L., *Trifolium mutabile* Portensch. var. *gussonianum* Gibelli & Belli, ecc.

Il numero cromosomico di *P. peloritana* è di $2n = 10$ (fig. 4D) e il cariotipo non presenta differenze sostanziali da quello di *P. serraria*; si nota soltanto una minore lunghezza dei singoli cromosomi (fig. 6B). La formula cromosomica secondo LEVAN & al. (1964) è $2n = 2x = 10: 6m + 4sm$; pertanto essa coincide con quella di *P. serraria*.

7. *Plantago humilis* Jan ex Guss.

Plantago subulata L. s.l. rappresenta una specie complex in seno alla quale si distinguono popolazioni diploidi distribuite sulle rupi costiere e popolazioni tetraploidi localizzate su alcuni complessi montuosi del Mediterraneo. Oltre che per il diverso grado di ploidia, queste popolazioni si differenziano abbastanza bene tra loro anche morfologicamente. Infatti gli esemplari delle stazioni costiere, si presentano robusti, con foglie molto sviluppate e infiorescenze lungamente cilindriche, mentre le popolazioni montane sono più gracili ad habitus nano, con foglie molto ridotte e infiorescenze ovate o brevemente cilindriche.

Riguardo alla cariologia, queste entità sono state studiate da vari autori: a) CONTANDRIO-POULOS (1957, 1962) ha esaminato esemplari provenienti da M. Renoso in Corsica, indicati come *P. subulata* subsp. *insularis*, nei quali ha riscontrato un numero cromosomico di $2n = 24$; l'autore per confronto ha inoltre esaminato materiale di *P. subulata* proveniente da Marsiglia che è risultato diploide con $2n = 12$. b) QUÉZEL (1957) ha studiato l'entità del Marocco indicata come *P. subulata* var. *atlantis*, per la quale riporta il numero aploide $n = 12$. c) CORRIAS (1980, 1981) ha rinvenuto in esemplari raccolti sul Gennargentu in Sardegna il numero cromosomico di $2n = 24$.

Non si hanno notizie, invece, sulla cariologia della entità iberica descritta come *P. subulata* var. *granatensis*.

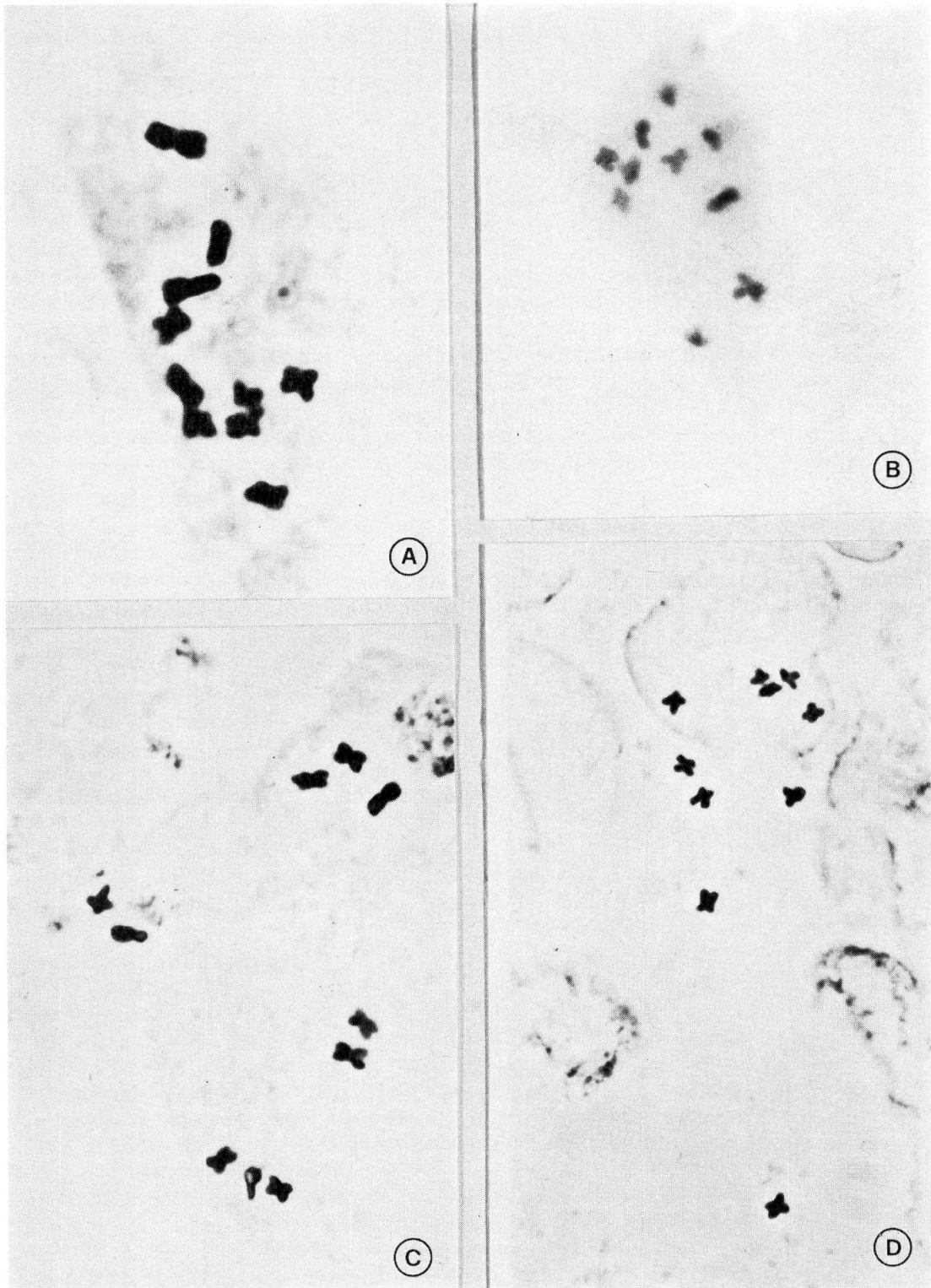
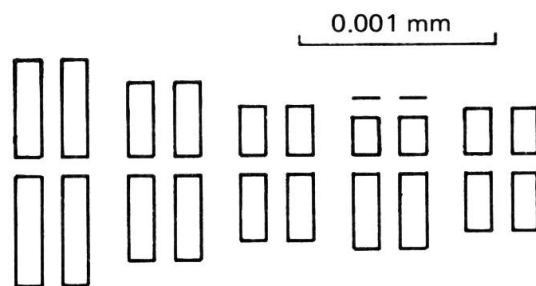
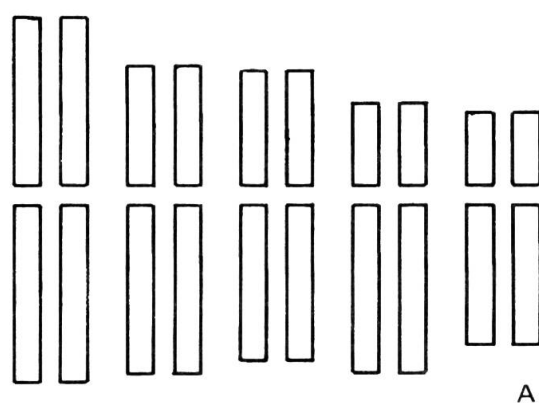
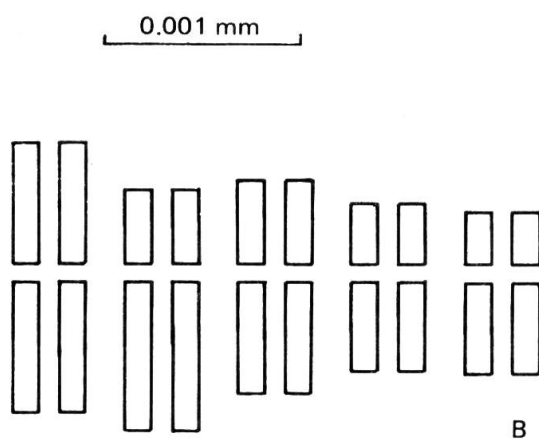


Fig. 4. — Piastre metafasiche: **A**, *P. macrorhiza*, $\times 2750$; **B**, *P. cupanii*, $\times 1600$; **C**, *P. serraria*, $\times 1150$; **D**, *P. peloritana*, $\times 1100$.

Fig. 5. — Cariotipo di *P. macrorhiza*.

A



B

Fig. 6. — Cariotipi: **A**, *P. serraria*; **B**, *P. peloritana*.

Per quanto riguarda i popolamenti siculi, sono stati da noi esaminati esemplari provenienti dalle Madonie e da M. Scuderi sui Peloritani e in entrambi i casi è stato riscontrato un corredo di $2n = 24$ (fig. 7A); ciò è una ulteriore conferma della differenziazione a livello cariotipico delle popolazioni orofile da quelle costiere. In accordo con CONTANDRIOPOULOS (1962) l'ipotesi più attendibile è quella che *P. subulata*, in quanto diploide, sia l'entità più ancestrale localizzata in ambienti alofili costieri, con areale attualmente piuttosto frammentato. Da questa si sarebbero successivamente differenziati degli individui tetraploidi, probabilmente in seguito all'adattamento ad un habitat nettamente diverso da quello originario, quale quello altimontano. Nell'ambito delle popolazioni tetraploidi, il marcato isolamento geografico ha portato alla formazione di entità vicarianti ben distinte morfologicamente, ma abbastanza affini ecologicamente.

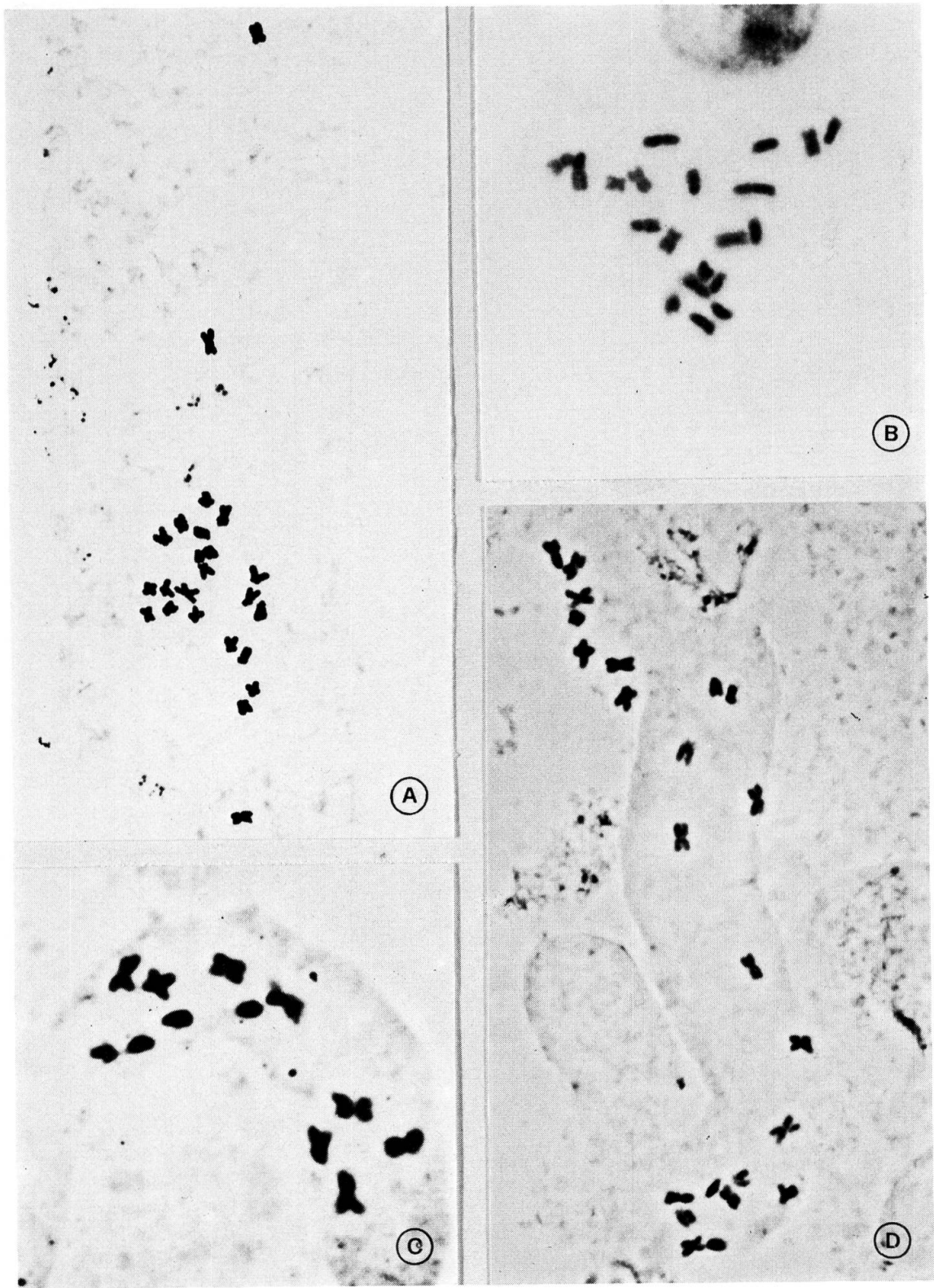


Fig. 7. — Piastre metafasiche: **A**, *P. humilis* (M. Scuderi), $\times 1050$; **B**, *P. crassifolia*, $\times 1700$; **C**, *P. lanceolata* (Madonie), $\times 1650$; **D**, *P. lanceolata* (Caronia), $\times 1450$.

Si ritiene pertanto opportuno separare a livello specifico le popolazioni diploidi da quelle tetraploidi. Le ricerche nomenclaturali hanno portato alle seguenti conclusioni: gli individui diploidi legati ad habitat alofili costieri vanno ascritti al tipo linneano, cioè a *P. subulata* L., mentre quelli orofili tetraploidi a *P. humilis* Jan ex Guss., specie descritta su esemplari siculi.

Nell'ambito di *P. humilis* possono essere distinte le seguenti sottospecie:¹

Plantago humilis Jan ex Guss., Fl. Sic. Prodr. Add. Emend. 1: 3 (1827), subsp. **humilis**; syn.: *Plantago subulata* auct. Fl. Sic. non L. (1753).

= *Plantago subulata* L. var. *gussonei* Béguinot in Fiori e Paoletti, Fl. Anal. Ital. 3: 100 (1903).

Lectotypus: Nebrodes, s.d., *Jan* (NAP).

Distribuzione. — Sicilia (Madonie, M. Scuderi, S. Martino).

Plantago humilis Jan ex Guss. subsp. **sarda** (C. Presl) Brullo, Pavone, Terrasi, **stat. nov.**; bas.: *Plantago sarda* C. Presl, Abhandl. Bohm. Ges. Wiss. ser. 5, 3: 105 (1844); syn.: *Plantago subulata* L. var. *sarda* (C. Presl) Pilger, Feddes Repert. 34: 158 (1934).

= *Plantago subulata* L. var. *insularis* Gren. & Godron, Fl. Fr. 2: 725 (1853).

= *Plantago subulata* L. subsp. *insularis* (Gren. & Godron) Nyman, Consp.: 618 (1881).

= *Plantago alpina* sensu Moris, Stirp. Sard. 1: 38 (1827) non L. (1753).

= *Plantago subulata* sensu Moris, Fl. Sard. 3: 57 (1858-1859) non L. (1753).

Distribuzione. — Sardegna, Corsica.

Plantago humilis Jan ex Guss. subsp. **granatensis** (Willk.) Brullo, Pavone, Terrasi, **comb. et stat. nov.**; bas.: *Plantago subulata* L. var. *granatensis* Willk. in Willk. & Lange, Prodr. Fl. Hisp. 2: 357 (1868).

Distribuzione. — Sierra Nevada e Sierra da Estrella (Spagna).

Plantago humilis Jan ex Guss. subsp. **atlantis** (Emberger & Maire) Brullo, Pavone, Terrasi, **comb. et stat. nov.**; bas.: *Plantago subulata* L. var. *atlantis* Emberger & Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord 23: 211 (1932); syn.: *Plantago subulata* subsp. *atlantis* (Emberger & Maire) Greuter & Burdet, Willdenowia 12: 199 (1982).

Distribuzione. — Algeria, Marocco.

8. *Plantago crassifolia* Forskål

Il nostro conteggio (fig. 7B) coincide con quello effettuato da BÖCHER & al. (1955) su esemplari provenienti da Montpellier (Francia). Oltre che $2n = 20$, è noto per questa specie anche il numero cromosomico $2n = 24$ rilevato da McCULLAGH (1934); questo dato, in accordo con BÖCHER & al. (l.c.) è da ritenere errato.

9. *Plantago lanceolata* L.

Il numero cromosomico $2n = 12$ già noto in letteratura (BÖCHER, 1943; HEISER & WHITAKER, 1948; RAHN, 1957; RUNEMARK, 1967; FAVARGER & VASUDEVAN, 1972; FERNANDES & FRANÇA, 1972; JAIN, 1978; FRITSCH, 1973; ecc.) rappresenta il corredo normale di questa specie. Sono segnalate pure popolazioni caratterizzate dalla presenza di un cromosoma soprannumerario (FERNANDES & FRANÇA, l.c.; RAHN, l.c.). Individui tetraploidi con $2n = 24$ sono stati osservati solo da McCULLAGH (1934).

Delle quattro popolazioni siciliane studiate, tre presentano un corredo tetraploide con $2n = 24$ (fig. 7D), mentre quella proveniente dalle Madonie, appare diploide con $2n = 12$ (fig. 7C). Ciò evidenzia una certa prevalenza, in Sicilia, di entità tetraploidi rispetto a quelle diploidi, com-

¹Le differenze morfologiche fra questi taxa sono state già evidenziate da PILGER (1934-1937) e CONTANDRIOPOULOS (1962).

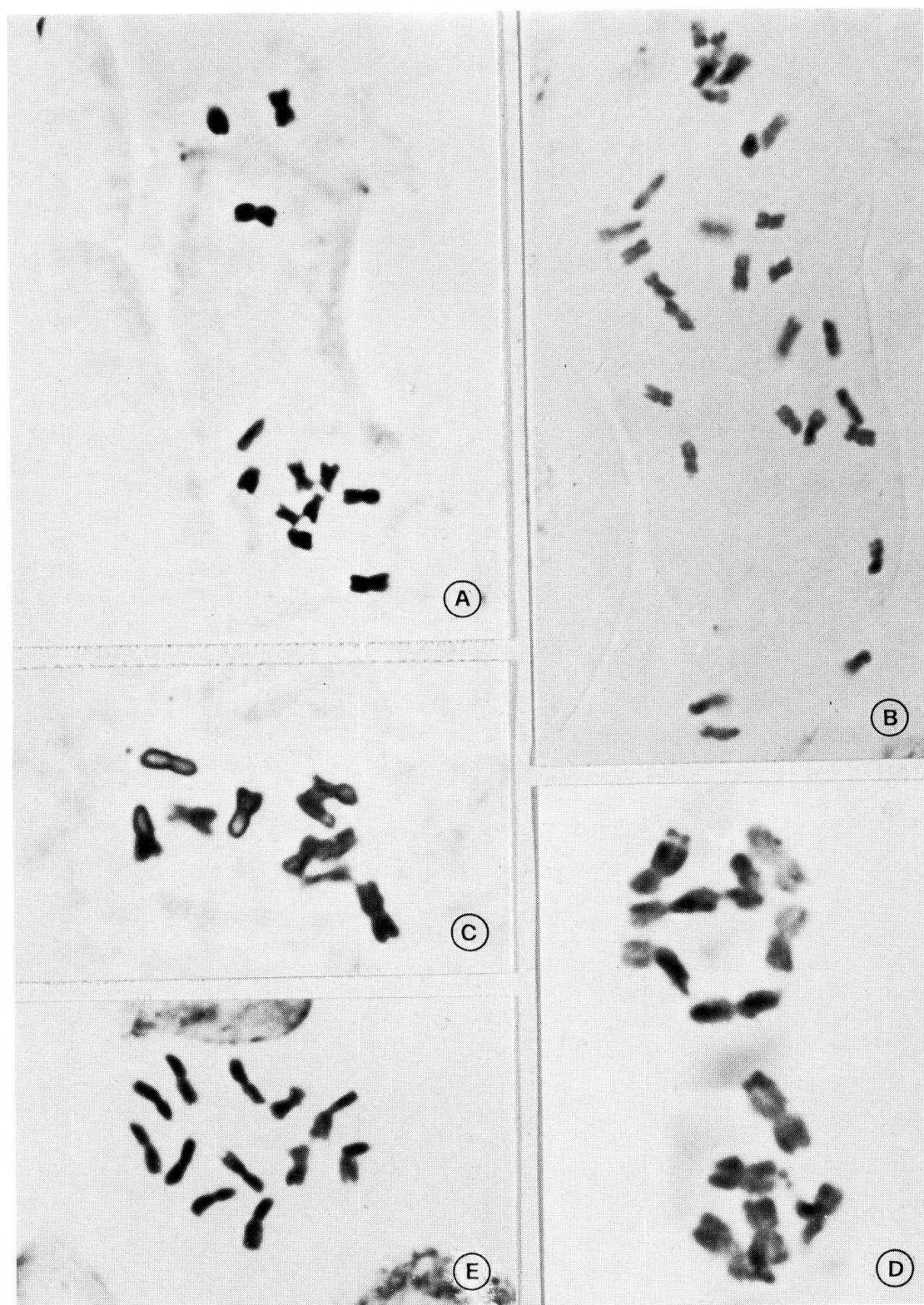


Fig. 8. — Piastre metafasiche: **A**, *P. lagopus*, $\times 1400$; **B**, *P. albicans*, $\times 1400$; **C**, *P. bellardi* subsp. *bellardii*, $\times 2000$; **D**, *P. afra* subsp. *afra*, $\times 2250$; **E**, *P. afra* subsp. *zwierleinii*, $\times 1950$.

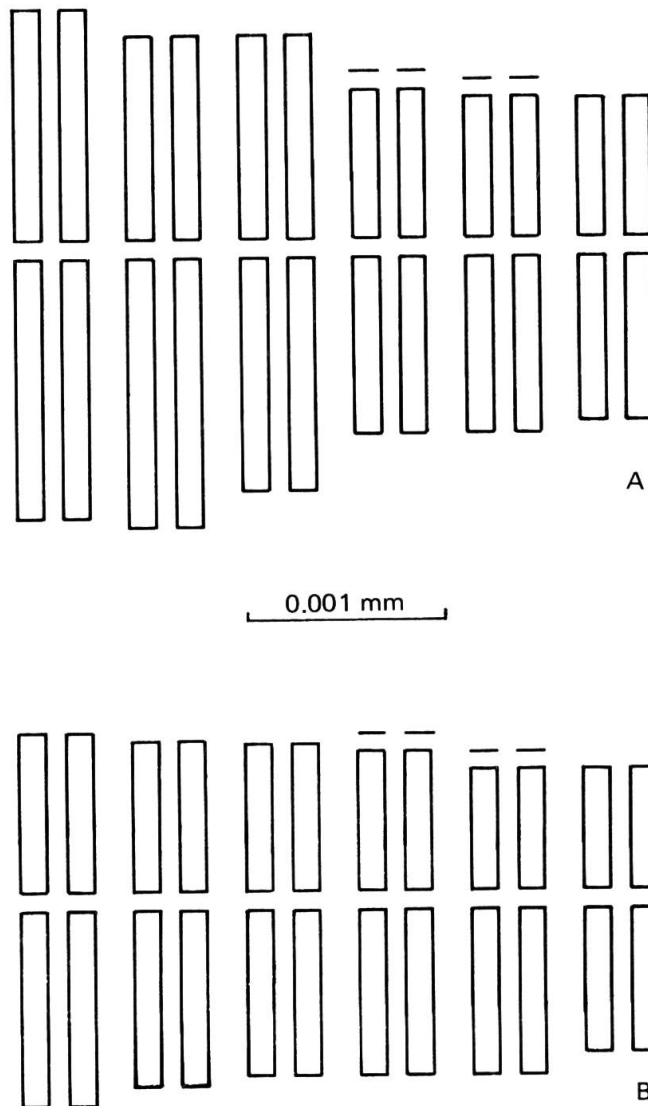


Fig. 9. — Cariotipi: **A**, *P. afra* subsp. *afra*; **B**, *P. afra* subsp. *zwierleinii*.

portamento questo che appare inconsueto nell'ambito della specie, in base ai numerosi dati di letteratura. Si tratta di una specie abbastanza polimorfa in seno alla quale PILGER (1937) distingue diverse varietà; per quanto riguarda gli esemplari da noi esaminati, possono essere riferiti alla var. *dubia* i popolamenti relativi alle Madonie, Nebrodi e Caronia, e al tipo gli esemplari della Piana di Catania.

10. *Plantago lagopus* L.

Abbiamo rilevato per questa specie lo stesso numero cromosomico $2n = 12$ (fig. 8A) già segnalato da numerosi autori fra cui McCULLAGH (1934), RAHN (1957), RUNEMARK (1967). In particolare, FERNANDES & FRANÇA (1972) nella var. *cylindrica* Boiss. hanno osservato esemplari che presentavano nel corredo un cromosoma soprannumerario. Il cariotipo da noi studiato, risulta caratterizzato dalla presenza di una coppia a centromero terminale satellitata, già evidenziata da altri autori.

11. *Plantago albicans* L.

Come si può rilevare dai dati di letteratura, *P. albicans* presenta una notevole variabilità sia nel fenotipo che nel genotipo. McCULLAGH (1934) riporta per questa specie il numero cromoso-

Taxon	2n	Ploidia	Località (Raccolta originale)
P. Sect. Polyneuron Decne			
<i>P. major</i> L.	12	2x	Catania (Brullo, 30.8.1977)
P. Sect. Coronopus DC.			
<i>P. coronopus</i> L.	10	2x	Priolo (Brullo, 2.8.1977)
<i>P. coronopus</i> L.	10 + 1B	2x	Isola Grande Stagnone (Brullo, 30.8.1978)
<i>P. coronopus</i> L.	10 + 2B	2x	Capo Passero (Brullo, 5.6.1977)
<i>P. weldenii</i> Reichenb.	20	4x	Caltanissetta (Brullo, 6.10.1978)
<i>P. macrorhiza</i> Poirét	10	2x	Sampieri (Brullo, 3.8.1978)
<i>P. cupanii</i> Guss.	10	2x	M. Soro, Nebrodi (Brullo & Grillo, 21.6.1977)
<i>P. serraria</i> L.	10	2x	Sampieri (Brullo, 3.8.1978)
<i>P. peloritana</i> Lojac.	10	2x	Mandrazza, M. Scuderi (Brullo & Pavone, 1.8.1978)
<i>P. crassifolia</i> Forskål	20	4x	Pozzallo (Brullo, 17.8.1976)
<i>P. humilis</i> Jan ex Guss.	24	4x	Madonie (Brullo & Pavone, 21.7.1979)
<i>P. humilis</i> Jan ex Guss.	24	4x	M. Scuderi, Peloritani (Brullo & Pavone, 1.8.1978)
P. Sect. Arnoglossum Decne			
<i>P. lanceolata</i> L.	12	2x	M. San Salvatore, Madonie (Brullo & Pavone, 21.7.1979)
<i>P. lanceolata</i> L.	24	4x	F. Flascio, Nebrodi (Brullo, 16.7.1977)
<i>P. lanceolata</i> L.	24	4x	Caronia (Brullo & Pavone, 9.8.1977)
<i>P. lanceolata</i> L.	24	4x	Piana di Catania (Brullo, 30.8.1977)
<i>P. lagopus</i> L.	12	2x	Vendicari (Brullo, 14.8.1978)
P. Sect. Leucopsyllium Decne			
<i>P. albicans</i> L.	30	5x	M. Capodarso, Caltanissetta (Brullo, 17.7.1977)
P. Sect. Hymenopsyllium Pilger			
<i>P. bellardi</i> L. subsp. <i>bellardi</i>	10	2x	Sampieri (Brullo, 3.8.1978)
P. Sect. Psyllium (Juss.) Barnéoud			
<i>P. afra</i> L. subsp. <i>afra</i>	12	2x	Vendicari (Brullo, 14.8.1978)
<i>P. afra</i> L. subsp. <i>zwierleinii</i> (Nicotra) Brullo	12	2x	Linosa (Brullo & Piccione, 20.4.1977)

Tavola 1. — Numeri cromosomici e provenienza dei popolamenti delle specie di *Plantago* esaminate.

mico $2n = 12$. FAHMY (1955) ha rinvenuto in Tunisia tre citotipi ben differenziati con corredo cromosomico diploide ($2n = 12$), tetraploide ($2n = 24$), pentaploide ($2n = 30$) e individui con numero cromosomico anomalo ($2n = 10$ e $2n = 32$). Il numero cromosomico $2n = 20$ è stato riscontrato da LORENZO-ANDREU (1951) e da LARSEN (1954) su materiale spagnolo e da RAHN (1957) su materiale francese.

Nei popolamenti siciliani è stato osservato il numero cromosomico $2n = 30$ (fig. 8B) già pubblicato da BARTOLO & al. (1978); esso coincide con quello rinvenuto da RUNEMARK (1967) su materiale egeo e da FAHMY (1955) e RAHN (1976) su materiale della Tunisia.

12. *Plantago bellardi* L.

PATZAK & RECHINGER (1965) distinguono in seno a *P. bellardi* due sottospecie: la subsp. *bellardi* distribuita soprattutto nei territori del Mediterraneo occidentale e settentrionale e la subsp. *deflexa* (Pilger) Rech. fil. ad areale mediterraneo orientale.

In Sicilia e nelle isolette vicine, *P. bellardi* è rappresentata dal tipo, mentre esemplari attribuibili alla subsp. *deflexa* sono stati rinvenuti a Pantelleria. Gli individui da noi esaminati, rientrano nella subsp. *bellardi* e hanno un corredo diploide con $2n = 10$ (fig. 8C), caratterizzato da una coppia satellitata. Il nostro dato concorda con quello riportato da McCULLAGH (1934), RAHN (1966) e FERNANDES & FRANCA (1972) per la specie s.l. et da RUNEMARK (1967) per la subsp. *deflexa*.

13. *Plantago afra* L.

La specie, meglio nota come *P. psyllium* L., risulta diploide con $2n = 12$; lo stesso corredo cromosomico è stato riscontrato da REESE (1957), RUNEMARK (1967), DAHLGREN & al. (1971), FERNANDES & FRANÇA (1972).

In Sicilia, oltre alla subsp. *afra*, si rinviene anche la supsp. *zwierleinii* (Nicotra) Brullo, circoscritta ad alcune isole del Canale di Sicilia. Entrambe le sottospecie presentano uguale corredo cromosomico (fig. 8D, E) caratterizzato da cromosomi metacentrici e da due coppie satellitate. L'unica differenza che si rileva dal confronto dei cariotipi (fig. 9A, B) è la maggiore dimensione dei cromosomi relativi alla subsp. *afra*.

DATI BIBLIOGRAFICI

- BARTOLO, G., S. BRULLO & P. PAVONE (1979). Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 484-493. *Inform. Bot. Ital.* 10: 267-277.
- BÖCHER, T. W. (1943). Studies on variation and biology in *Plantago lanceolata* L. *Dansk Bot. Ark.* 11(3): 1-18.
- BÖCHER, T. W., K. LARSEN & K. RAHN (1953). Experimental and cytological studies on plant species. I. *Kohlrauschia prolifera* and *Plantago coronopus*. *Hereditas* 39(1-2): 289-304.
- BÖCHER, T. W., K. LARSEN & K. RAHN (1955). Experimental and cytological studies on plant species. III. *Plantago coronopus* and allied species. *Hereditas* 41: 423-451.
- BRULLO, S. (1983). L'Hordeum leporini in Sicilia. *Arch. Bot. Biogeogr. Ital.* 58(1-2): 55-88.
- BRULLO, S., P. PAVONE & M. C. TERRASI (1979). Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 494-505. *Inform. Bot. Ital.* 10: 278-290.
- CHATER, A. O. & D. CARTIER (1976). *Plantago* L. In: TUTIN, T. G. & al. (Eds.), *Flora europaea* 4: 40. University Press, Cambridge.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1957). Nouvelle contribution à l'étude caryologique des endémiques de la Corse. *Bull. Soc. Bot. France* 104: 533-538.
- CONTANDRIOPOULOS, J. (1962). Recherches sur la flore endémique de la Corse et sur ses origines. *Ann. Fac. Sci. Marseille* 2: 3-353.
- CORRIAS, B. (1980). Le piante endemiche della Sardegna: 71-73. *Boll. Soc. Sarda Sci. Nat.* 19: 269-287.
- CORRIAS, B. (1981). Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 696-700. *Inform. Bot. Ital.* 12: 121-123.
- DAHLGREN, R., T. KARLSSON & P. LASSEN (1971). Studies on the Flora of the Balearic Islands I. Chromosome numbers in Balearic Angiosperms. *Bot. Not.* 124: 249-269.
- FAHMY, T. Y. (1955). La cytologie du *Plantago albicans* in Tunisie. *Rec. Trav. Montpellier (Sér. Bot.)* 7: 115-126.
- FAVARGER, C. & K. N. VASUDEVAN (1972). Etude cytologique et morphologique des populations des *Plantago major* et de *Plantago lanceolata* L. de l'Himalaya occidentale: comparaison avec des plantes de Suisse. *Bull. Soc. Neuchâtel. Sci. Nat.* 95: 63-74.
- FERNANDES, A. & F. FRANÇA (1972). Contribution à la connaissance cytotoxonomique des Spermatophyta du Portugal. VI. Plantaginaceae. *Boll. Soc. Brot.* 46: 465-501.
- FRITSCH, R. M. (1973). In: IOPB., Chromosome number reports. XLI. *Taxon* 22(4): 459-464.
- FRÖST, S. (1959). The cytological behaviour and mode of transmission of accessory chromosomes in *Plantago serraria*. *Hereditas* 45: 191-210.
- GADELLA, T. W. J. & E. KLIPHUIS (1963). Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* 12(2): 195-230.
- GADELLA, T. W. J. & E. KLIPHUIS (1967). Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands. III. *Koninkl. Nederl. Akad. Wetenschap. Amsterdam Proc. Ser. C* 70(1): 7-20.
- GORENFLOT, R. (1959). Le polymorphisme de *Plantago coronopus* L., ses manifestations et ses causes. *Rev. Cytol. Biol. Vég.* 20(4): 237-500.
- GORENFLOT, R. (1960). La polyploidie chez *Plantago coronopus* L. *Rev. Cytol. Biol. Vég.* 22: 77-108.
- GUINOCHE, M. & R. GORENFLOT (1952). Sur l'existence de formes tétraploïdes chez *Plantago coronopus* L. *Compt. Rend. Acad. Sci. Paris* 234: 2482-2484.
- HEISER, C. B. & T. W. WITAKER (1948). Chromosome number, polyploidy and growth habit in California weeds. *Amer. J. Bot.* 35: 179-186.
- JAIN, K. K. (1978). Cytology of the polymorphic *Plantago lanceolata* L. *Caryologia* 31(2): 179-182.
- LARSEN, K. (1954). Chromosome numbers of some European flowering plants. *Bot. Tidsskr.* 50: 163-174.
- LARSEN, A., K. FREDGA & A. A. SANDEBERG (1964). Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas* 52: 201-220.
- LOJACONO-POJERO, M. (1907). *Flora sicula o Descrizione delle Piante vascolari spontanee o indigenate in Sicilia*. 2(2): 31-40. Palermo.
- LORENZO-ANDREU, A. (1951). Chromosomas de plantas de la estepa de Aragon. III. *Anal. Estac. Exp. Aula Dei* 2(2): 195-203.
- LÖVE, A. & D. LÖVE (1956). Cytotaxonomical Conspectus of the Icelandic flora. *Acta Horti Gothob.* 20(4): 65-291.
- McCULLAGH, D. (1934). Chromosome and chromosome morphology in Plantaginaceae. I. *Genetica* 16: 1-44.
- NEGODI, G. (1967). Numeri cromosomici in fanerogame. *Atti Mem. Accad. Naz. Sci. Lett. Arti Modena* 9: 3-8.
- PALIWAL, R. P. & B. HYDE (1959). The association of a single B-chromosome with male sterility in *Plantago coronopus*. *Amer. J. Bot.* 46(6): 460-466.

- PATZAK, A. & K. H. RECHINGER (1965). Plantaginaceae. *In*: RECHINGER, K. H., *Flora Iranica* 15: 1-23. Graz.
- PILGER, R. (1934). Beitrage zur Kenntnis der Gattung *Plantago*. *Feddes Repert.* 34: 147-166.
- PILGER, R. (1937). Plantaginaceae. *In*: ENGLER, A., *Pflanzenreich* IV 269(102): 1-466. Leipzig.
- QUÉZEL, P. (1957). Peuplement végétal des hautes montagnes de l'Afrique du Nord. *Encycl. Biogéogr. Ecol.* 10: 1-463. Lechevalier, Paris.
- RAHN, K. (1957). Chromosome numbers in *Plantago*. *Bot. Tidsskr.* 53: 369-378.
- RAHN, K. (1966). *In*: IOPB., Chromosome number reports. VI. *Taxon* 15(3): 117-128.
- RAHN, K. (1976). *In*: IOPB., Chromosome number reports. LIII. *Taxon* 25(4): 499-500.
- REESE, G. (1957). Über die Polyploidiespektren in der nordsaharischen Wüstenflora. *Flora* 144: 598-634.
- RUNEMARK, H. (1967). Studies in the Aegean Flora. X. Cytologic and morphologic notes on *Plantago*. *Bot. Not.* 120: 9-16.
- TORNADORE, N. (1983). Numeri cromosomici per la Flora Italiana: 806-813. *Inform. Bot. Ital.* 13: 151-157.