

B-90/4-2
ISSN 0081-0657



10. ABR. 1986

BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

VOLUME LVIII — 2.ª SÉRIE

1985

INSTITUTO BOTÂNICO
DA
UNIVERSIDADE DE COIMBRA



MILWAUKEE
BY
AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY

THE
PUBLISHED BY

AMERICAN GEOGRAPHICAL SOCIETY
1871

INSTITUTO BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

BOLETIM
DA
SOCIEDADE BROTERIANA

(ESTABELECIDO EM 1930 PELO DR. JOÃO HERRIGUES)

BOLETIM DA
SOCIEDADE BROTERIANA

VOL. LVIII (2.ª SÉRIE)

1985

PROF. DR. MANUEL
PROF. DR. JOSÉ F. MESQUITA



COIMBRA

1985



BOLETIM DA
SOCIEDADE BROTERIANA
VOL. LXXII (2ª SÉRIE)
1982



INSTITUTO BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

ADDITIONS TO ROMANIAN MYCOFLORA

BOLETIM

DA

SOCIEDADE BROTERIANA

(FUNDADO EM 1880 PELO DR. JÚLIO HENRIQUES)

VOL. LVIII (2.ª SÉRIE)

REDACTORES

PROF. DR. A. FERNANDES

PROF. DR. JOSÉ F. MESQUITA



SUBSIDIADO POR:

*Instituto Nacional de Investigação Científica (I. N. I. C.)**Junta Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (J. N. I. C. T.)**Fundação Calouste Gulbenkian*

COIMBRA

1985



INSTITUTO BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

BOLETIM
DA
SOCIEDADE BROTERIANA

ESTABELECIDO EM 1860 PELO DR. ALDO HENRIQUES

VOL. LVIII (2.ª SÉRIE)

REDACTORES

PROF. DR. A. FERREIROS

PROF. DR. JOSÉ F. MESQUITA



ESTABELECIDO POR

Instituto Botânico da Universidade de Coimbra (R. N. 1. 01)
Instituto Nacional de Investigação Científica e Tecnológica (A. N. 1. 0 71)
Faculdade Ciências da Universidade de Coimbra

Composição e impressão das Oficinas da
Tipografia Alcobacense, Lda. — Alcobaca



ADDITIONS TO ROMANIAN MYCOFLORA

by

AL. MANOLIU and M. RUSAN

Received February 17, 1984.

THE present paper is based on specimens collected in the years 1972-1982, but particularly between 1980-1982. We presented 178 species of micromycetes, from which a genus (*Rebentischia*), 19 species (marked *) and 99 fungus-host plant combinations (marked **) are new recorded in Romanian mycoflora. New species (*Amphisphaeria millepuncta*, *Rebentischia unicaudata*, *Leptosphaeria cannabina*, *Leptosphaeria endiusiae*, *Metasphaeria carectorum*, *Pleospora magnusiana*, *Cladosporium brassicae*, *Phoma piptoderma*, *Phoma pirina*, *Phoma polygramma*, *Coniothyrium lupulinum*, *Diplodina cannabina*, *Diplodina plana*, *Diplodia tamaricina*, *Microdiplodia symphoricarpi*, *Septoria betae*, *Rhabdospora hypochoeridis*, *Rhabdospora polygalae*, *Rhabdospora tomispora*) are briefly described. For space economy reasons, the localities names are abbreviated thus:

- Bd — Burdujeni (Suceava district)
- Bl — Bălcăuți (Suceava district)
- Bt — Botosenita (Suceava district)
- C — Ceahlău massif (Neamt district) — Pl. I and II
- Df — Doftena (Bacău district)
- Dm — Dărmănești (Suceava district)
- DP — Dealul Perchiu (Bacău district)
- DR — Dumbrava Rosie (Neamt district)
- DV — Dealul Vulpiei (Neamt district)
- G — Gălănești (Suceava district)
- H — Horodnic (Suceava district)



- HC — Hanu Conachi (Galati district) — Pl. IIIa, b
 I — Ilisesti (Suceava district)
 IS — Izvoarele Sucevei (Suceava district)
 LR — Lacu Rosu (Harghita district) — Pl. IV
 Lt — Liteni (Suceava district)
 P — Putna (Suceava district)
 PC — Pădurea Ciucă (Galati district)
 Pg — Pîngărati (Neamt district)
 R — Roscani (Galati district)
 RR — Runc Racova (Bacău district)
 S — Salcea (Suceava district)
 St — Straja (Suceava district)
 SS — Stînca Ștefănești (Botosani district)
 T — Todirești (Suceava district)
 VI — Valea Ilenii (Iasi district)
 VD — Valea lui David (Iasi district)

The specimens are preserved in «Herbarul Centrului de cercetări biologice Iasi».

Genera and species were arranged phylogenetical.

MASTIGOMYCOTINA

OOMYCETES

PERONOSPORALES

Peronosporaceae

Peronospora Corda

Peronospora chenopodii Schlecht., on living leaves of *Chenopodium album* L., DR, 10 VI 1982.

Plasmopara Schroeter

Plasmopara pusila (de Bary) Schroet., on living leaves of *Geranium pratense* L., C, 17 IX 1981.



ASCOMYCOTINA

PYRENOMYCETES

ERYSIPHALES

Erysiphaceae

Sphaerotheca Léveillé

Sphaerotheca alchemillae (Grev.) L. Junell, on living leaves of *Agrimonia eupatoria* L., RR, 27 VIII 1981, conid. & asc. state.

Sphaerotheca astragali L. Junell, on living leaves of *Astragalus glycyphyllos* L., RR, 24 IX 1981, conid. & asc. state.

Sphaerotheca fugax Penz. & Sacc., on living leaves of *Geranium palustre* L., G, 29 VI 1974, conid. & asc. state.

Sphaerotheca xanthii (Cast.) L. Junell, on living leaves of *Xanthium strumarium* L., DP, 27 VIII 1980, conid. & asc. state.

Erysiphe Hedwg f. ex Fries

Erysiphe cichoracearum DC. ex Mérat, on living leaves of *Inula salicina* L., VI, 7 VI 1972, conid. & asc. state.

Erysiphe convolvuli DC. ex St. Amans, on living leaves of *Convolvulus arvensis* L., DV, 26 IX 1981, RR, 27 VIII 1981, C, 17 IX 1981, conid. & asc. state.

Erysiphe graminis DC. ex Mérat, on living leaves of *Agropyron repens* (L.) P. Beauv., R, 12 IX 1980, *Festuca arundinacea* Schreb., Df, 5 VIII 1983, *Dactylis glomerata* L., R, IX 1980, *Bromus arvensis* L., Lt, 22 VI 1973, conid. & asc. state.

Erysiphe ranunculi Grev., on living leaves of *Thalictrum aquilegifolium* L., DV, 25 IX 1981, conid. & asc. state.

Erysiphe trifolii Grev., on living leaves of *Astragalus glycyphyllos* L., RR, 27 VIII 1981, *Lathyrus pratensis* L., LR, 24 IX 1981, conid. & asc. state.

Erysiphe urticae (Wallr.) Blum., on living leaves of *Urtica dioica* L., LR, 24 IX 1981, conid. & asc. state.

Erysiphe verbasci (Jacq.) Blum., on living leaves of *Verbascum* sp. C, 17 IX 1981, conid.

Uncinula Léveillé

Uncinula tulasnei Fuck., on living leaves of *Acer campestre* L., P, 27 IX 1980, conid. & asc. state.

Oidium Link ex Fries

Oidium chrysanthemi Rabenh., on living leaves of *Chrysanthemum corymbosum* L., VI, 7 VI 1972, conid.

SPHAERIALES

Polystigmataceae**Phyllachora** Nitsche apud Fuckel

Phyllachora graminis (Pers. ex Fr.) Fuck., on living and dead leaves of *Agropyron repens* (L.) P. Beauv., R, 12 IX 1980.

Phyllachora junci (Fr.) Fuck., on living and dead stems of *Juncus* sp., C, 17 IX 1981.

Diaporthaceae**Prosthecium** Fresenius

Prosthecium innesii (Currey) Wehm., on dead twigs of ***Acer pseudoplatanus* L., C, 22 VII 1971.

Diaporthe Nitsche

Diaporthe vepris (de Lacr.) Fuck., on dead stems of ***Rubus caesius* L., RR, 27 VIII 1981.

Laestadia Auerswald

Laestadia polystigma Ell. & Everh., on dead leaves of ***Quercus pedunculiflora* C. Koch., HC, 6 VII 1977.

Amphisphaeriaceae**Amphisphaeria** Cesati & de Notaris

**Amphisphaeria millepuncta* (Fuck.) Petr., Ann. Mycol., 21: 329 (1923).

Perithecia scattered or in rows, 450-1000 × 150-250 μ diam., semi-immersed or erumpent; peridia membranaceous-structure with a papillate ostiole. Asci cylindrical or cylindric-clavate, 80-110 × 9-14 μ, short-stalked base, 8-spored; paraphyses numerous. Spores biseriate to overlapping uniseriate, 16-22 × 4-6 μ, cylindric, with rounded ends, yellow-brown, 2-celled.

On twigs of *Viburnum opulus* L., C, 9 X 1981.

Clavicipitaceae**Claviceps Tulasne**

Claviceps purpurea (Fr.) Tul., in inflorescences of *****Lolium remotum*** Schrank, DV, 26 IX 1980.

LOCULOASCOMYCETES**DOTHIDEALES****Dothideaceae****Mycosphaerella**

Mycosphaerella affinis (Wint.) Lind., on dead stems and leaves of *****Artemisia maritima*** L., HC, 25 IX 1976.

PLEOSPORALES**Venturiaceae****Didymella Saccardo**

Didymella effusa (Niessl) Sacc., on dead twigs of *Sambucus ebulus* L., HC, 6 VII 1977.

Pleosporaceae**Didymosphaeria Fuckel**

Didymosphaeria futilis (Berk. & Br.) Rehm, on dead culms of *****Agrostis tenuis*** Sibth., C, 17 IX 1981.

Ophiobolus Riess

Ophiobolus acuminatus (Sow. ex Fr.) Duby, on dead stems of *Cichorium intybus* L., C, 17 IX 1981.

Ophiobolus alismatis Felt., on dead stems of *Alisma plantago-aquatica* L., Lt, 22 VI 1973.

Ophiobolus erythrosporus (Riess) Wint., on dead stems of *Urtica dioica* L., LR, 24 IX 1981.

Ophiobolus tanaceti (Fuck.) Sacc., on dead stems of *****Chrysanthemum leucanthemum*** L., C, 17 IX 1981.

Rebentischia Karsten

**Rebentischia unicaudata* (Berk. & Br.) Sacc. in Atti Soc. Veneto-Trentini Scienze Naturali, 4: 88 (1875).

Pseudothecia scattered, immersed, globose or subglobose, 250-350 μ diam., with erumpent ostiole. Asci cylindrical or cylindrical-clavate, 95-150 \times 18-25 μ , short-stalked base, 8-spored. Spores biseriate or uniseriate, cylindrical or cylindrical-clavate, 18-25 \times 4-6 μ , 3-septate, not constricted or somewhat constricted at the septa, upper portion broader, lower portion tapered, yellowish-brown, with a pointed, hyaline, basal appendage, 7-10 \times 1-2 μ .

On dead stems of *Clematis vitalba* L., DP, 27 VIII 1980.

Leptosphaeria Cesati & de Notaris

Leptosphaeria artemisiae (Fuck.) Auersw., on dead stems of *Artemisia austriaca* Jacq., DP, 27 VIII 1980.

**Leptosphaeria cannabina* Ferr. & Mass., in Vadovas augalu ligoms pazinti, Vilnius, 377 (1970).

Pseudothecia scattered or somewhat gregarious, immersed or becoming superficial by shedding of the host tissue, globose, 150-250 μ diam., with an apical ostiole, 25-30 μ diam., thick-walled, red-brown. Asci cylindrical, 65-85 \times 6-8 μ , short-stalked, 8-spored. Spores biseriate, cylindrical, attenuated at both ends but slightly rounded, 25-30 \times 2,5-3,5 μ , 1-septate at first and then 3-septate, constricted at the median septa, yellow.

On dead stems of *Cannabis sativa* L., R, 12 IX 1980.

Leptosphaeria caricis Schroet., on dead leaves of *Carex michelii* Host, VD, 25 IX 1975.

Leptosphaeria doliolum (Fr.) de Not., on dead stems of ***Plantago lanceolata* L., C, 17 IX 1981, ***Euphorbia cyparissias* L., DR, 10 VI 1982, ***Silene otites* (L.) Wib., LR, 24 IX 1981.

**Leptosphaeria endiusiae* (Fuck.) Sacc., Syll. II, 57 (1883).

Pseudothecia scattered or gregarious, 200-280 \times 170-250 μ diam., depressed-spheric with a distinct ostiole. Asci 65-75 \times 9-12 μ , cylindrical-clavate, short-stalked, rounded above, strongly converging. Spores biseriate, 25-35 \times 5-7 μ , 4-celled, cylindrical, attenuated at both ends but slightly rounded, slightly constricted, the 2-nd cell inflated, olive-greyish.

On dead stems of *Vicia sylvatica* L., IS, 11 V 1973.

Leptosphaeria juncina (Auersw.) Sacc., on dead stems of ***Juncus effusus* L., C, 17 IX 1981, HC, 28 VIII 1980.

Leptosphaeria galiorum (Rob.) Sacc., on dead stems of ***Galium aparine* L., C, 17 IX 1981.

Leptosphaeria libanotis (Fuck.) Niessl, on ***Chaerophyllum aromaticum* L., LR, 24 IX 1981.

Leptosphaeria menthae Fautr. & Lamb., on dead stems of ***Calamintha clinopodium* Bentham, C, 17 IX 1981, *Mentha longifolia* (L.) Nath., C, 17 IX 1981.

Leptosphaeria ogilviensis (Berk. & Br.) Ces. & de Not., on dead stems of *Chaerophyllum hirsutum* L., C, 17 IX 1981, ***Cichorium intybus* L., C, 18 IX 1981, ***Hypochoeris maculata* L., P, 17 VII 1971.

Leptosphaeria rivularis Bomm. & Rouss., on dead stems of *Alisma plantago-aquatica* L., Lt, 22 V 1973.

Leptosphaeria rostrupii Lind., on dead stems of ***Lactuca saligna* L., VD, 25 IX 1975.

Leptosphaeria suffulta (Fr.) Niessl, on dead stems of ***Chaerophyllum aromaticum* L., LR, 24 IX 1981.

Leptosphaeria typharum (Desm.) Karst., on dead stems of ***Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud., C, 17 IX 1981.

Paraphaeosphaeria Eriksson

Paraphaeosphaeria michotii (West.) Erikss., on dead culms of ***Briza media* L., C, 17 IX 1981.

Phaeosphaeria Miyake

Phaeosphaeria eustoma (Fuck.) Holm, on dead culms of ***Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., SS, 2 X 1975, *Dactylis glomerata* L., DV, 26 IX 1980.

Phaeosphaeria microscopica (Karst.) Erikss., on dead culms of ***Agrostis tenuis* Sibth., C, 17 IX 1981, ***Agropyron repens* (L.) P. Beauv., HC, 28 VIII 1980, ***Briza media* L., C, 18 IX 1981, ***Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., SS, 2 X 1975.

Phaeosphaeria nardi (Fr.) Holm, on dead culms of *Nardus stricta* L., IS, 11 V 1973.

Phaeosphaeria nigrans (Rob.) Holm, on dead culms of ***Briza media* L., C, 17 IX 1981.

Phaeosphaeria nodorum (Müll.) Hedjaroude, on dead culms of ***Agropyron repens* (L.) P. Beauv., HC, 28 VIII 1980, ***Briza media* L., C, 18 IX 1981, ***Holcus lanatus* L., C, 17 IX 1981, ***Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., SS, 2 X 1975.

Phaeosphaeria tritici (Garov.) Hedjaroude, on dead culms of ***Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl., C, 17 IX 1981.

Melanomma Nitsche ex Fuckel

Melanomma pulvis-pyrius (Pers. ex Fr.) Fuck., on dead stems of ***Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., C, 17 IX 1981.

Metasphaeria Saccardo

Metasphaeria complanata (Ces. & de Not.) Sacc., on dead stems of ***Carlina vulgaris* L., DR, 15 VII 1980.

**Metasphaeria carectorum* (Berk. & Br.) Ellis & Everh., in North American Pyrenomycetes, 389 (1892).

Pseudothecia scattered, globose, 150-200 μ diam., immersed, papillate. Asci cylindric-clavate, sessile, 45-55 \times 10-18 μ , 8-spored. Spores biseriate, 15-22 \times 3-4,5 μ , cylindrical, straight or slightly curved, attenuated at both ends but slightly rounded, 3-septate, constricted at the septum, hyaline, with 4 large oil-drops.

On dead leaves of *Carex leporina* L., C, 17 IX 1981.

Pleospora Rabenhorst ex Cesati & de Notaris

Pleospora herbarum (Fr.) Rabenh. var. *herbarum* Wehm., on dead stems of ***Artemisia maritima* L., HC, 25 IX 1976, ***Silene otites* (L.) Wib., LR, 24 IX 1981.

**Pleospora magnusiana* Berl., Icon. fung. 2: 13 (1900).

Pseudothecia globose, scattered, 200-350 μ diam., wall thin, yellow. Asci 100-135 \times 30-38 μ , clavate or cylindric-clavate with a claw-like base. Spores 35-40 \times 15-20 μ , biseriate, at first yellow and then yellow-brown, fusoid-ellipsoid or cylindrical, 4-, 5-, or 6-septate (rarely 7-septate), inequilateral, asymmetric, with the upper portion shorter and broader and the lower portion longer and tapered, ends rounded, constricted, with 1-2 vertical septa.

On dead culms of *Alopecurus* sp., C, 27 VII 1972.

Pleospora pellita (Fr.) Rabenh., on dead stems of *Chrysanthemum corymbosum* L., C, 17 IX 1981.

Pleospora vagans Niessl, on dead culms of ***Nardus stricta* L., IS, 11 V 1973.

Pleospora vitalbae (de Not.) Berl., on dead stems of *Clematis vitalba* L., DP, 27 VIII 1980.

DISCOMYCETES

PHACIDIALES

Rhytismataceae

Rhytisma Fries

Rhytisma acerinum (Pers. ex St. Amans) Fr., on living leaves of *Acer campestre* L., P, 27 IX 1980.

BASIDIOMYCOTINA

TELIOMYCETES

UREDINALES

Coleosporiaceae

Coleosporium Lévellé

Coleosporium tussilaginis (Pers.) Lév., uredosori and teleutosori on living leaves of *Campanula rapunculoides* L., C, 18 IX 1981, DF, 5 VIII 1983.

Pucciniaceae

Phragmidium Link

Phragmidium rubi-idaei (DC.) Karst., uredosori and teleutosori on living leaves of *Rubus idaeus* L., DV, 26 IX 1981.

Puccinia Persoon

Puccinia cesatii Schroet., uredosori on living leaves of *Botriochloa ischaemum* (L.) Keng, SS, 30 IX 1976.

Puccinia graminis Pers., uredosori and teleutosori on living leaves of *Avena sativa* L., DV, 26 IX 1980, *Agropyron repens* (L.) P. Beauv., DP, 27 VIII 1980, teleutosori on living leaves of *Lolium remotum* Schrank, DV, 26 IX 1980.

Puccinia magnusiana Körn., uredosori and teleutosori on living leaves of *Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud., HC, 16 IX 1980.

Puccinia poarum Niels., aecidia on living leaves of *Tussilago farfara* L., RR, 24 IX 1981.

Puccinia prenanthis (Pers.) Lindr., uredosori and teleutosori on living leaves of *Mycelis muralis* (L.) Dum., LR, 24 IX 1981.

Puccinia recondita Rob. & Desm. f. sp. *agropyrina* Erikss., uredosori and teleutosori on living leaves and culms of *Agropyron repens* (L.) P. Beauv., DP, 27 VIII 1980.

Puccinia saniculae Grev., uredosori and teleutosori on living leaves of *Sanicula europaea* L., RR, 24 IX 1981.

Puccinia xanthii Schw., teleutosori on living leaves of *Xanthium strumarium* L., R, 12 IX 1980.

Tranzschelia Arthur

Tranzschelia pruni-spinosae (Pers.) Diet., teleutosori on living leaves of *Prunus spinosa* L., R, 12 IX 1980.

Uromyces (Link) Unger

Uromyces dactylidis Otth, uredosori and teleutosori on living leaves and culms of *Dactylis glomerata* L., DV, 26 IX 1980.

Uromyces dianthi (Pers.) Niessl, aecidia on living leaves of *Euphorbia seguierana* Neck, Bd, 7 VII 1974.

Uromyces pisi (DC.) Otth, aecidia on living leaves of *Euphorbia cyparissias* L., Dm, 10 VII 1974.

USTILAGINALES

Ustilaginaceae

Ustilago (Persoon) Roussel

Ustilago crameri Körn., sori in the spikelets of *Setaria viridis* (L.) P. Beauv., DV, 26 IX 1980.

DEUTEROMYCOTINA

HYPHOMYCETES

HYPHOMYCETALES

Moniliaceae

Ramularia Saccardo

Ramularia arvensis Sacc., on living leaves of *Potentilla argentea* L., C, 17 IX 1981.

Ramularia brunellae Ell. and Everh., on living leaves of *Prunella vulgaris* L., LR, 24 IX 1981.

Ramularia cerinthes Hollós, on living leaves of *Cerintho minor* L., Dm, 10 VII 1974.

Ramularia geranii (West.) Fuck., on living leaves of *Geranium pratense* L., LR, 24 IX 1981.

Ramularia senecionis (Berk. & Br.) Sacc., on living leaves of *Senecio squalidus* L., C, 18 IX 1981.

Ramularia taraxaci Karst., on living leaves of *Taraxacum officinale* Web., C, 17 IX 1981.

Ramularia urticae Ges., on living leaves of *Urtica dioica* L., LR, 24 IX 1981.

Ovularia Saccardo

Ovularia monosporia (West.) Sacc., on living leaves of *Rumex crispus* L., C, 18 IX 1981.

Cercospora Saccardo

Cercospora cana (Pass.) Sacc., on living leaves of *Erigeron canadensis* L., HC, 25 IX 1976.

Tuberculariaceae

Tubercularia Tode ex Fries

Tubercularia vulgaris Tode ex Fr., on dead branches of *Viburnum opulus* L., C, 9 X 1981.

Dematiaceae

Trimmatostroma Corda

Trimmatostroma salicis Cda., on dead twigs of *Salix caprea* L., LR, 24 IX 1981.

Epicoccum Link ex Wallroth

Epicoccum purpurascens Ehrenb. ex Schlecht., on dead stems of *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., LR, 24 IX 1981, *Euphorbia cyparissias* L., DR, 10 VI 1982.

Deightoniella Hughes

Deightoniella arundinacea (Cda.) Hughes, on dead stems and leaves of *Phragmites australis* (Cav.) Trin. et Steud., HC, 16 IX 1980.

Cladosporium Link ex Fries

**Cladosporium brassicae* (Ellis & Barth.) M. B. Ellis, More Dematiaceous Hyphomycetes, 340 (1976).

Conidiophores straight or flexuous, geniculate and nodose, 50-175 × 4-6 μ , brown or olivaceous-brown, septate, smooth, with terminal and intercalary swellings. Conidia solitary or in short chains, cylindrical, ellipsoidal or oblong-ellipsoidal, rounded at the ends, 0-3 septate, pale brown, 20-30 × 6-9 μ , densely echinulate.

On dead stems of *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., LR, 24 IX 1981.

Cladosporium graminum Cda., on dead culms and leaves of *Alopecurus* sp., C, 27 VII 1972, ***Arrhenatherum elatius* (L.) J. et C. Presl., C, 17 IX 1981, ***Setaria viridis* (L.) P. Beauv., SS, 2 X 1975.

Cladosporium herbarum (Pers.) Link ex S. F. Gray, on dead stems of ***Achillea pannonica* Scheele, HC, 25 IX 1976, ***Artemisia maritima* L., HC, 25 IX 1976, ***Carex michelii* Host, VD, 25 IX 1975.

Cladosporium variabile (Cooke) de Vries, on dead stems of ***Astragalus glycyphyllos* L., RR, 27 VIII 1981.

Alternaria Nees ex Wallroth

Alternaria alternata (Fr.) Keissler, on dead stems and leaves of ***Rapistrum perenne* (L.) All., SS, 2 X 1975, *Carlina vulgaris* L., DR 15 VII 1980, *Euphorbia cyparissias* L., DR, 15 VII 1980, LR, 24 IX 1981, ***Setaria viridis* (L.) P. Beauv., SS, 30 IX 1979, ***Alopecurus aequalis* Sobol., HC, 28 VIII 1980.

Alternaria tenuissima (Kunze ex Pers.) Wilt., on dead stems of ***Achillea pannonica* Scheele, HC, 25 IX 1976, ***Holcus lanatus* L., C, 17 IX 1981, ***Prunus spinosa* L., R, 12 IX 1980.

Torula Persoon ex Fries

Torula herbarum (Pers.) Link ex S. F. Gray, on dead stems of *Urtica dioica* L., LR, 24 IX 1981.

Scolecotrichum Kunze ex Fries

Scolecotrichum graminis Fuck., on dead culms and leaves of *Alopecurus pratensis* L., Bl, 12 VII 1974.

COELOMYCETES

SPHAEROPSIDALES

Sphaeropsidaceae

Phyllosticta Persoon ex Desmazières

Phyllosticta alliarifoliae Allesch., on living leaves of ****Campanula carpatica** Jacq., C, 18 IX 1981.

Phyllosticta atriplicis Desm., on living leaves of ****Amaranthus retroflexus** L., DV, 26 IX 1981.

Phyllosticta cannabina (Kirchn.) Speg., on living leaves of *Cannabis ruderalis* Janisch., HC, 28 VIII 1980.

Phyllosticta cruenta (Fr.) Kickx., on living leaves of *Polygonatum* sp., PC, 11 VI 1983.

Phyllosticta desertorum Sacc., on living leaves of *Astragalus glycyphyllos* L., RR, 27 VIII 1981.

Phyllosticta lepidii Thüm., on living leaves of ****Sinapis arvensis** L., RR, 27 VIII 1981.

Phyllosticta plantaginis Sacc., on living leaves of ****Plantago lanceolata** L., C, 17 IX 1981.

Phyllosticta sambuci Desm., on living leaves of *Sambucus ebulus* L., RR, 27 VIII 1981.

Phyllosticta trifolii Richon., on living leaves of ****Trifolium campestre** Schreb., C, 18 IX 1981.

Phoma Saccardo

Phoma abietis Briard, on dead branches of ****Larix decidua** Mill. ssp. *carpatica* (Dom.) Siman, C, 18 IX 1981.

Phoma acuta Fuck., on dead stems of *Urtica dioica* L., LR, 24 IX 1981.

Phoma caricicola Brun., on dead leaves and stems of *Carex leporina* L., C, 18 IX 1981.

Phoma cichoracearum Sacc., on dead stems of *Cichorium intybus* L., DP, 27 VIII 1980.

Phoma elliptica Peck, on dead stems of ****Galium aparine** L., C, 17 IX 1981, ****Galium verum** L., C, 18 IX 1981.

Phoma enteroleuca Sacc., on dead twigs of *Syringa vulgaris* L., C (Durău), 16 IX 1981.

Phoma herbarum West., on dead stems of ***Cannabis ruderalis* Janisch., HC, 28 VIII 1980, *Artemisia maritima* L., HC, 28 VIII 1980.

Phoma melaena Mont. & Dur., on dead stems of ***Lythrum salicaria* L., S, 24 V 1973.

Phoma mororum Sacc., on dead twigs of *Morus alba* L., Lt, 22 V 1973.

Phoma menthae Strasser., on dead stems of ***Mentha longifolia* (L.) Nath., C, 17 IX 1981.

Phoma myricariae P. Henn., on dead twigs of *Myricaria germanica* (L.) Desv., St, 21 VI 1973.

**Phoma piptoderma* F. Tassi, Bull. Labor. Ort. Bot. Siena, 144, tab. XII, fig. 1 (1899).

Pycnidia scattered, immersed soon erumpent, subglobose, 250-320 μ diam., with a small papillate ostiole, 15-20 μ diam., surrounded by darkish cells, with pseudoparenchymatous thin wall, yellow-brown. Spores unicellular, cylindrical-ellipsoid, 5-7 \times 2,5-3,5 μ , hyaline, rounded at both ends, without oil drops.

On dead stems of *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic., LR, 24 IX 1981.

**Phoma pirina* (Fr.) Cooke, Grevillea XX, 86 (1892).

Pycnidia immersed or erumpent, globose, scattered, 210-280 μ diam., with a papillate ostiole surrounded by darkish cells, with thin wall, brown-red. Spores 6-8 \times 2-3 μ varying from ellipsoid-ovoid to cylindrical, rounded at both ends, hyaline, without oil drops.

On dead twigs of *Pyrus pyraister* (L.) Burgsd., R, 9 IX 1980.

**Phoma polygramma* (Fr.) Sacc., Syll. III, 130 (1884).

Pycnidia scattered, globose, 100-200 μ diam., covered by the epidermis, then erumpent, with pseudoparenchymatous wall, brown. Spores numerous, cylindrical or ovoid, 5-10 \times 2,5-3,5 μ , rounded at both ends, hyaline, unicellular or sometimes 1-septate, without oil drops.

On dead stems of *Plantago lanceolata* L., C, 17 IX 1981.

Phoma punctoidea Karst., on dead stems of ***Seseli annuum* L., VD, 25 IX 1975.

Phoma surculi (Fr.) Cooke, on dead stems of *Urtica dioica* L., HC, 16 IX 1980, ***Sambucus nigra* L., C, 17 IX 1981.

Phoma urticae Schultz. & Sacc., on dead stems of *Urtica dioica* L., HC, 16 IX 1980.

Dendrophoma Saccardo

Dendrophoma marconii Cav., on dead stems of ***Cannabis sativa* L., R, 12 IX 1980.

Selenophoma Maire

Selenophoma rupicola Petr., on dead leaves and stems of ***Muscari racemosum* (L.) Mill., SS, 1 X 1976.

Phomopsis (Saccardo) Saccardo

Phomopsis achilleae Höhn., on dead stems of *Achillea millefolium* L., DR, 29 V 1981.

Phomopsis cirsii Grove, on dead stems of ***Carduus acanthoides* L., C, 17 IX 1981.

Phomopsis nitidula Grove, on dead stems of *Linaria* sp., DR, 29 V 1981, ***Rhinanthus minor* L., LR, 24 IX 1981.

Phomopsis perexigua Trav., on dead stems of *Carlina vulgaris* L., DR, 15 VII 1980.

Phomopsis vepris Höhn., on dead stems of ***Rubus caesius* L., RR, 27 VIII 1981.

Cytospora Ehrenberg ex Fries

Cytospora germanica Sacc., on dead stems of ***Salix rosmarinifolia* L., HC, 16 IX 1980.

Cytospora salicis Rabenh., on dead twigs of *Salix alba* L., C, 16 IX 1981, ***Salix cinerea* L., C, 17 IX 1981.

Coniothyrium Corda

Coniothyrium fluviatile Kab. & Bub., on dead twigs of *Myricaria germanica* (L.) Desv., St., 21 VI 1973.

**Coniothyrium lupulinum* Bres., Malpighia XI, 311 (1897). Pycnidia globose, 180-250 μ diam., with a short papillate ostiole, surrounded by darker cells; wall pseudoparenchymatous, brown-black. Spores round or sometimes oval, 3-5 \times 2-3 μ , yellow-brown, unicellular, without oil drops.

On dead stems of *Humulus lupulus* L., H, 5 VI 1974.

Coniothyrium olivaceum Bonord., on dead stems of ***Chaerophyllum aromaticum* L., LR, 24 IX 1981.

Coniothyrium sp., on dead culms of *Avena sativa* L., DV, 26 IX 1981 and on dead stems of *Calamintha clinopodium* Benth., C, 17 IX 1981, *Muscari racemosum* (L.) Mill., SS, 1 X 1976.

Hymenopsis Saccardo

Hymenopsis sp., on dead culms of *Nardus stricta* L., IS, 11 V 1973.

Ascochyta Libert

Ascochyta graminicola Sacc., on dead culms and leaves of ***Festuca versicolor* Tausch, C, 18 IX 1981, *Dactylis glomerata* L., DV, 26 IX 1980.

Diplodina Westendorp

Diplodina artemisiae Bres., on dead stems of ***Artemisia campestris* L., DP, 27 VIII 1980.

*Diplodina cannabina Pers., in Vadovas augalu ligoms pazinti, Vilnius, 379 (1970).

Pycnidia scattered, globose or subglobose, 120-180 μ diam., immersed then erumpent, with a pseudoparenchymatous wall, yellow-brown, having a papillate ostiole, surrounded by darker cells. Spores cylindrical, 9-12 \times 2.5-3.5 μ , attenuated at both ends but slightly rounded, 1-septate, hyaline, sometimes with oil drops.

On dead stems of *Cannabis sativa* L., R, 12 X 1980.

*Diplodina plana Karst., Symb. mycol. fenn. XXII, in Hedwigia, 104 (1888).

Pycnidia globose or subglobose, scattered, 200-250 μ diam., immersed then erumpent, brown, with a papillate ostiole, surrounded by darker cells. Spores cylindrical, 8-13 \times 2-3 μ , attenuated at both ends but rounded, with an evident septa, straight or gently curved, hyaline, without oil drops.

On dead stems of *Sambucus ebulus* L., HC, 6 VII 1977.

Diplodia Fries

Diplodia nigricans Sacc., on dead twigs of ***Cytisus nigricans* L., LR, 24 IX 1981.

*Diplodia tamaricina Sacc., Syll. III, 343 (1884).

Pycnidia scattered or gregarious, globose, 200-300 μ diam.,

black, with a papillate ostiole. Spores oval or cylindrical, $16-21 \times 7-10 \mu$, yellow-brown, dark brown in mass, with an evident septa.

On dead twigs of *Myricaria germanica* (L.) Desv., St, 21 VI 1973.

Microdiplodia Allescher

**Microdiplodia symphoricarpi* Died., Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, IX, Pilze VII, 599 (1915).

Pycnidia globose, $250-300 \mu$ diam., immersed, with pseudoparenchymatous wall, yellow-brown, with a round pore surrounded by darkish cells. Spores cylindrical or ellipsoid, $9-11 \times 3-4 \mu$, attenuated at both ends but slightly rounded, with an evident septa, brown.

On dead twigs of *Symphoricarpus rivularis* Suksd., P, 18 VI 1973.

Stagonospora (Saccardo) Saccardo

Stagonospora atriplicis Lindr., on dead stems of ***Atriplex hortensis* L., Bd, 27 VI 1973.

Stagonospora graminella Sacc., on dead culms of ***Lolium remotum* Schrank, DV, 26 IX 1980, *Agrostis tenuis* Sibth., C, 17 IX 1981.

Stagonospora jaapii Died., on dead stems and leaves of ***Carex michelii* Host, VD, 25 IX 1975.

Hendersonia Saccardo

Hendersonia arundinis Lib., on dead stems of ***Alisma plantago-aquatica* L., Lt, 22 VI 1973.

Hendersonia sarmentorum West., on dead twigs of ***Viburnum opulus* L., C, 9 X 1981.

Phaeoseptoria Spegazzini

Phaeoseptoria festucae Sprague, on dead leaves and culms of *Agrostis tenuis* Sibth., C, 17 IX 1981.

Septoria Saccardo

**Septoria betae* West., Exsicc. No 296 et in Kickx, Fl. crypt. Flandr. I, 425, Syll. III, 556 (1884).

Pycnidia globose, scattered, 60-80 μ diam., immersed, with thin pseudoparenchymatous wall, with a papillate ostiole surrounded by darkish cells. Spores acicular, 20-30 \times 1-1,5 μ , straight, acute at both ends, hyaline, aseptate. Patches round or elongate, isolated or confluent, grayish-yellowish.

On living leaves of *Amaranthus retroflexus* L., DV, 26 IX 1981.

Septoria cannabis (Lasch) Sacc., on living leaves of *Cannabis ruderalis* Janisch., HC, 12 IX 1980.

Septoria caricicola Sacc., on living leaves of *Carex leporina* L., C, 18 IX 1981, ***Carex riparia* Curt., I, 24 VI 1973.

Septoria convolvuli Desm., on living leaves of *Convolvulus arvensis* L., DR, 29 V 1981.

Septoria fusispora Died., on living leaves of ***Alopecurus aequalis* Sobol., HC, 28 VIII 1982.

Septoria glomerata Jörst., on living leaves and culms of *Dactylis glomerata* L., DV, 26 IX 1980.

Septoria inconspicua Berk. & Curt., on living leaves of ***Plantago lanceolata* L., C, 17 IX 1981.

Septoria junci Desm., on living stems of *Juncus effusus* L., HC, 28 VIII 1982.

Septoria lactucae Pass., on living leaves of *Lactuca* sp., Lt, 22 VI 1973.

Septoria lepidii Desm., on living leaves of ***Sinapis arvensis* L., RR, 24 IX 1981.

Septoria lolii (Cast.) Sacc., on living leaves and culms of ***Lolium remotum* Schrank, DV, 26 IX 1980.

Septoria polygonicola Lasch ex Sacc., on living leaves of ***Polygonum mite* Schrank, C, 18 IX 1981.

Septoria punctoidea Karst., on living leaves of ***Carex hirta* L., T, 20 VI 1973.

Septoria stenactidis Vill., on living leaves of *Erigeron annuus* (L.) Pers., RR, 24 IX 1981.

Septoria vandasii Bub., on living leaves of ***Minuartia verna* (L.) Hiern, C, 18 IX 1981.

Rhabdospora (Saccardo) Saccardo

Rhabdospora coriacea Bub., on dead stems of ***Centaurea jacea* L., DV, 26 IX 1980.

**Rhabdospora hypochoeridis* Allesch., Hedwigia, 163 (1897).

Pycnidia globose, scattered, 250-300 μ diam., immersed, with pseudoparenchymatous wall, brown, with a round pore. Spores acicular 30-40 \times 1-1,5 μ , straight, acute at both ends, hyaline, euseptate.

On dead stems of *Hypochoeris maculata* L., P, 17 VII 1971.

Rhabdospora pachydyderma Kab. & Bub., on dead stems of ***Plantago indica* L., HC, 19 IX 1975, *Plantago lanceolata* L., C, 17 IX 1981.

Rhabdospora pleosporoides (Sacc.) Sacc., on dead stems of ***Geranium pratense* L., LR, 24 IX 1981, ***Epilobium montanum* L., C, 18 IX 1981.

* *Rhabdospora polygalae* Hollós, Ann. Mus. Nat. Hung., IV, 351 (1906).

Pycnidia scattered, globose, 150-220 μ diam., immersed then erumpent, with pseudoparenchymatous wall, yellow-brown, with a round pore. Spores 25-37 \times 1,5-2,5 μ , filiform, acute at both ends, 4-7-septate, straight or slightly curved, hyaline.

On dead stems of *Polygala major* Jacq., Bt, 24 VI 1973.

**Rhabdospora tomispora* Berl. & Bres., Micr. Trid., XIV, 76 (1889).

Pycnidia scattered, globose, 200-350 μ diam., immersed then erumpent, with pseudoparenchymatous wall, yellow-brown and a short papillate ostiole, surrounded by darker cells. Spores filiform, 45-60 \times 2-3 μ , 3-4-septate, straight, rounded at both ends, hyaline.

On dead stems of *Artemisia* sp., HC, 16 IX 1980.

Camarosporium Schulzer

Camarosporium aequivocum (Pass.) Sacc., on dead stems of *Artemisia campestris* L., DP, 27 VIII 1980, *Artemisia* sp., HC, 16 IX 1980.

MELANCONIALES

Melanconiaceae

Melanconium Link ex Fries

Melanconium sphaeroideum Link, on dead twigs of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., LR, 24 IX 1981.

Coryneum Nees ex Fries

Coryneum microstictum Berk. & Br., on dead twigs of *Rosa canina* L., DV, 26 IX 1981.

Vermicularia Tode ex Fries

Vermicularia herbarum West., on dead leaves of ***Taraxacum officinale* Web., C, 17 IX 1981.

Vermicularia herbarum West. var. *carpetana* Frag., on dead stems of *Dianthus kladovanus* Deg., HC, 16 IX 1980.

Colletotrichum Corda

Colletotrichum graminicola (Ces.) Wilson, on dead leaves and culms of ***Avena sativa* L., DV, 26 IX 1980, ***Alopecurus aequalis* Sobol., HC, 28 VIII 1980, ***Puccinellia distans* (Jacq.) Parl., SS, 2 X 1975, *Calamagrostis arundinacea* (L.) Roth, HC, 6 VI 1977.

REFERENCES

AINSWORTH & BISBY'S.

1971 Dictionary of the fungi, Sixth edition, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey.

AINSWORTH, G. C., SPARROW, F. K., SUSSMAN, A. S. (edited)

1973 The Fungi—An advanced treatise, IV A, IV B, Academic Press New York, San Francisco, London.

ALLESCHER, A.

1903 Die Pilze-Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz, VII Abt.: Fungi imperfecti, Leipzig.

VON ARX, J. A. & MÜLLER, E.

1954 Die Gattungen der amersporen Pyrenomyceten, in Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Band 11, Heft 1, Bern.

BLUMMER, S.

1967 Echte Mehltäupilze (Erysiphaceae), Jena.

BONTEA, VERA

1953 Ciuperci parazite si saprofite din Republica Populară Română, Bucuresti.

BYZOVA, Z. M., VASIAGHINA, M. P., DEEVA, N. G., KALIMBETOV, B. K., PISAREVA, N. F., SCHWARZMAN, S. R.

1967, 1968, 1970 Nesoversennie gribi—Fungi imperfecti (Deuteromyces), Sphaeropsidales, 1-3, Alma-Ata.

DENNIS, R. W. G.

1960 British cup fungi and their allies, London.

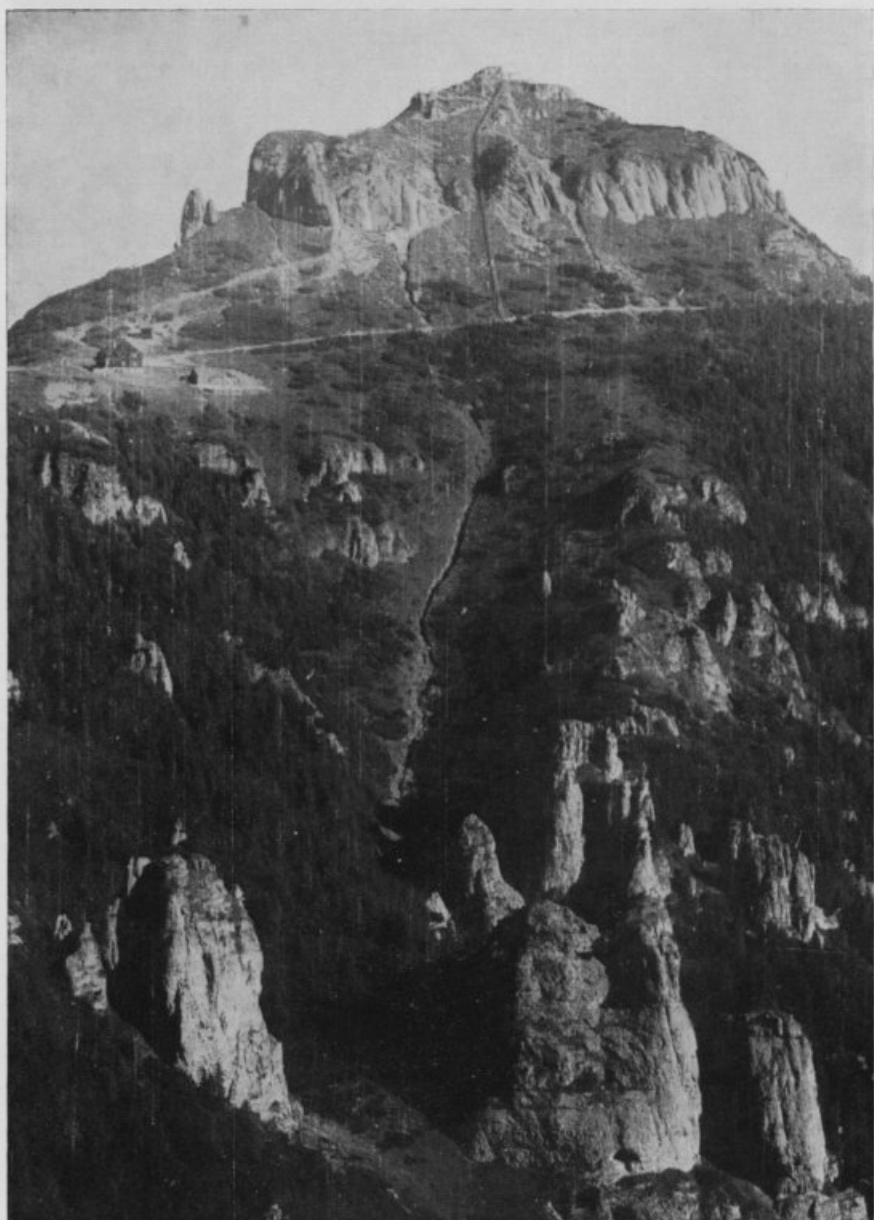
DIEDICKE, H.

1915 Pilze VII, in Kryptogamenflora der Mark Brandenburg, Band IX, Leipzig.

- ELLIS, J. B. & EVERHART, B. M.
1892 The North American Pyrenomycetes, Newfield, New Jersey.
- ELLIS, M. B.
1971 Dematiaceous Hyphomycetes, Commonwealth Mycological Institute, Kew Surrey.
1976 More Dematiaceous Hyphomycetes, Commonwealth Mycological Institute, Kew, Surrey.
- GROVE, W. B.
1935, 1937 British stem- and leaf-fungi, I, II, Cambridge.
- JUNELL, LENA
1967 Erysiphaceae of Sweden, Symbolae Botanicae Upsaliensis, XIX, 1, Uppsala.
- KOCHMAN, J. & MAJEWSKI, T.
1970 Grzyby (Mycota), IV, Phycomycetes — Peronosporales, Warszawa.
- KOPONEN, HILKKA & MÄKELÄ KAIHO
1975 Leptosphaeria s. lat. (Keissleriella, Paraphaeosphaeria, Phaeosphaeria) on Gramineae in Finland. *Ann. Bot. Fennici*, 12: 141-160.
- MANOLIU, AL.
1974 Cercetări sistematice și ecologice asupra micromicetelor din masivul Ceahlău (thesis), București.
- MARLAND, A. G.
1948 Kriticeskii obzor rodo Septoria primenitelina k flore Estonii, *Acta et commentationes Universitatis Tartuensis*, Tartu.
- MÜLLER, E. & VON ARX, J. A.
1962 Die Gattungen der didymosporen Pyrenomyceten, in Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Wabern-Bern.
- MUNK, A.
1957 Danish Pyrenomycetes, A preliminary flora, *Dansk Botanisk Arkiv*, Bind 19, 1, Copenhagen.
- RADULESCU, E., DOCEA, E. & NEGRU, AL.
1973 Septoriozele din România, București.
- SANDU-VILLE, C.
1967 Ciupercile Erysiphaceae din România, București.
1971 Ciuperci Pyrenomycetes — Sphaeriales din România, București.
- WEHMEYER, L. E.
1961 A world monograph of the genus Pleospora and its segregates, *Ann Arbor*.
- WILSON, M. & HENDERSON, D. M.
1966 British rust fungi, Cambridge.



Landscape in the nature reserve «Ceahlău massif» — Palatele Hotarului.



Landscape in the nature reserve «Ceahlău massif» — Toaca.



Landscape in the nature reserve «Hanu Conachi» — Continental dunes.



Landscape in the nature reserve «Sacu Rosu» — Suhardul Mic.

CYTOMORPHOLOGICAL STUDIES ON *LYCOPERSICUM ESCULENTUM* MILLER COMPLEX (SOLANACEAE) IN NIGERIA

by

R. E. UGBOROGHO

Dept. of Biological Sciences, University of Lagos, Akoka, Lagos

&

E. O. SODIPO

Agricultural Office, Central Bank of Nigeria, Kaduna, Kaduna State

Received September 21, 1984.

ABSTRACT

Cytomorphological studies on *Lycopersicum esculentum* Miller complex in Nigeria was carried out using plant materials from most of the range of the species. The varieties recognised during the studies were *vulgare*, *validum*, *grandifolium*, *pruniforme* and *cerasiforme*.

All the varieties possessed the same chromosome number of $2n = 24$. The length of the somatic chromosomes varied between 1.50 and 4.49 μm . The process of gametogenesis was similar in all the varieties of *L. esculentum*. Meiosis was generally regular with the exception of in var. *vulgare* and var. *pruniforme* where some laggards and tetravalents were observed. During diakinesis, 12 pairs of chromosomes at times appeared as rods and rings. Terminal chiasmata were also recognised.

Pollen stainability falls from 97% in var. *validum* to 77% in var. *cerasiforme*, while pollen diameter varies from c. (24.50-)29.90-35.50 (-41.16) μm . Stomatal length also varies from (28.20-)31.45-41.98 (-44.50) μm . These two micromorphological features were useful in the separation of the varieties of *L. esculentum* Miller complex.

INTRODUCTION

THE genus *Lycopersicum* was divided by MULLER (1940) into two subgenera: a) *Eulycopersicum* to which *L. esculentum* (cultivated tomato) and *L. pimpinellifolium* (currant tomato) belong (these species produced fruits which are red at maturity and lack pseudostipules); b) *Eriopersicum* to which *L. peruvianum*, *L. cheesmanii*, *L. glandulosum* and *L. hirsutum* belong (these

species produced fruits which are often green at maturity and possess pseudostipules).

Apart from *L. esculentum*, the fruit of the other species are far less attractive in colour and flavour. To most people, some of them are down-right distasteful (RICK, 1978).

L. esculentum Miller is an annual vegetable crop. It is usually cultivated for its fruit which contains vitamins (e.g. C) and which gives a variety of colour and flavour to soup and stew.

COLE-EGBAREVBA (1977) reported that the most common variety of tomato grown in Nigeria is known as Ibadan local variety which is resistant to many diseases, but due to lack of selection over the years, the fruits have decreased in size.

However, with the establishment of National Horticultural Research Institutes in Nigeria, tomato improvement now depends on selection of chance variants that might have originated as a result of spontaneous mutation, outcrossing or recombination of pre-existing genetic variations. From the above observations, it seems that progress in tomato breeding depends to some extent upon the understanding of the Cytogenetics of the plant. Thus this paper covers a part of the research work undertaken to ascertain the cytogenetics of *Lycopersicum esculentum* with the hope of improving the agronomic characters of cultivated tomato in Nigeria through selection and mutagenic studies.

MATERIAL AND METHODS

Seeds were obtained from ripe cultivated tomatoes collected from fields and markets in the following states: Oyo, Ogun, Lagos, Bendel, Kwara, Benue and Kaduna. The seeds were sowed in petridishes and pots in the Biological Garden of the University of Lagos.

Morphological data

Morphological data were obtained from flowering plants. Pieces of the lower epidermis of leaves were mounted in 50% glycerol while mature pollen grains were mounted in 1:1 aceto-carmine glycerol. Stomata and well stained pollen grains were measured by means of a Wild compound microscope equipped with a calibrated eye-piece micrometer. Leaves, floral parts and fruits were measured with a ruler.

Chromosome studies

Both mitotic and meiotic chromosomes were studied. Young radicles emerging from seeds sowed on filter papers in petridishes were cut off and prefixed in paradichlorobenzene for 90 minutes. They were then fixed in 1:3 acetic alcohol for 24 hours. Squash preparations were made in 2% acetocarmine after hydrolysis for 15 minutes at 60° C. Meiotic chromosomes were obtained from young flower buds fixed in 1:3 acetic alcohol for 24 hours or more. The anthers were then squashed in 2% acetocarmine.

RESULTS

IDENTIFICATION

L. esculentum: The plant is annual with erect or trailing branched stem covered with villous hairs. Leaves are borne on stem alternately with indented and lobed margins. Inflorescence is usually a cluster of 5-7 flowers in a leaf axil. The flowers are self compatible. Fruits are usually red or yellowish berry with smooth skin varying in size and shape. Fruit shape index ranges from 0.61 to 1.38.

var. 1. *grandifolium*: Leaflet is almost entire. It lacks dentation of ordinary cut leaf varieties. Fruits are *conical or heart-shaped* with *beak-like* processes of about 2-6 mm at stylar ends. Mean fruit length and diameter are 3.74 ± 0.86 cm and 3.07 ± 0.59 cm respectively. The number of locules per fruit varies from 2 to 3 (Fig. 1).

var. 2. *validum*: Leaves are usually more entire than the normal cut leaf variety. Fruits are round in shape. Mean fruit length and diameter are 3.66 ± 0.98 cm and 3.69 ± 1.09 cm respectively. The number of locules per fruit varies from 3 to 5 (Fig. 2).

var. 3. *vulgare*: It has the normal cut-leaves. Fruits are flat at the pedicel end or stylar end. Mean fruit length and diameter are 2.18 ± 0.6 cm and 3.60 ± 0.62 cm respectively. The number of locules per fruit varies from (3-)5-10(-14) (Fig. 3).

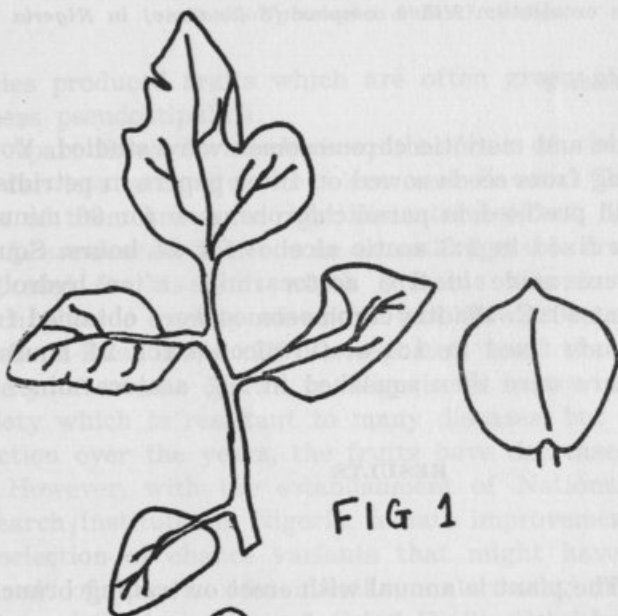


FIG 1

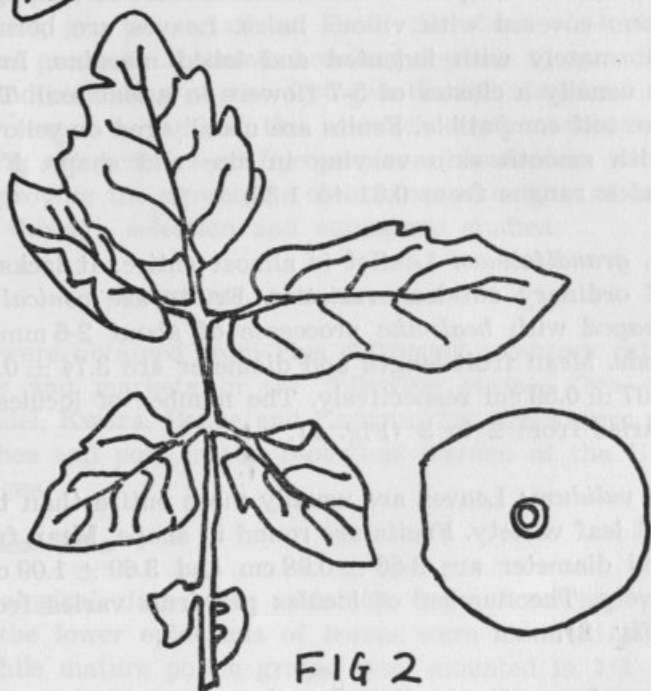


FIG 2

Fig. 1. — Leaves and fruits of *L. esculentum* var. *grandifolium*.
 × c. 0.6.

Fig. 2. — Leaves and fruits of *L. esculentum* var. *validum*.
 × c. 0.6.

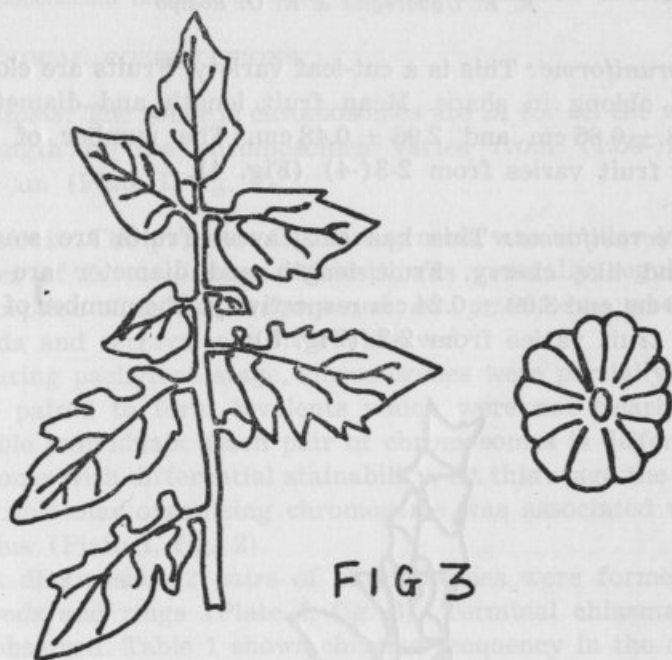


FIG 3

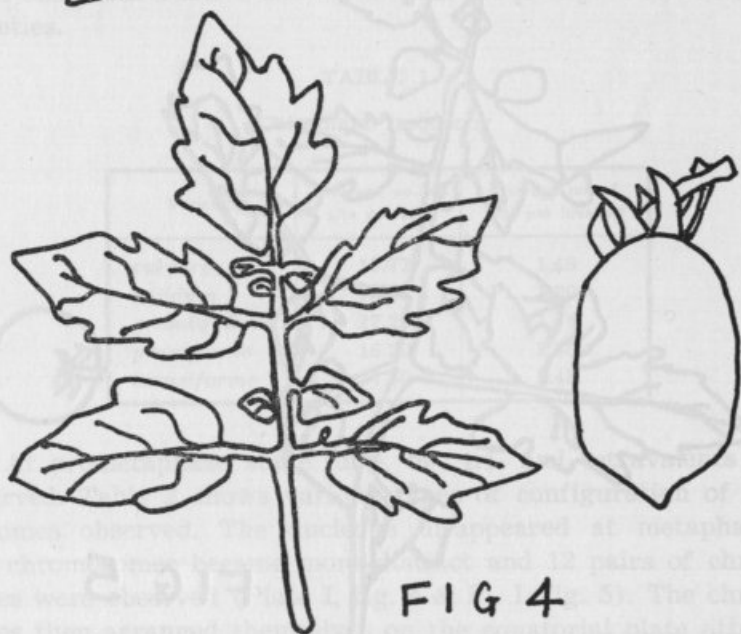


FIG 4

Fig. 3. — Leaves and fruits of *L. esculentum* var. *vulgare*.

× c. 0.6.

Fig. 4. — Leaves and fruits of *L. esculentum* var. *pruniforme*.

× c. 0.6.

var. 4. *pruniforme*: This is a cut-leaf variety. Fruits are elongated and oblong in shape. Mean fruit length and diameter are 4.08 ± 0.86 cm and 2.96 ± 0.48 cm. The number of locules per fruit varies from 2-3(-4) (Fig. 4).

var. 5. *cerasiforme*: This has cut-leaves. Fruits are small and round like cherry. Fruit length and diameter are 3.06 ± 0.49 cm and 3.09 ± 0.24 cm respectively. The number of locules per fruit varies from 2-3 (Fig. 5).



Fig. 5. — Leaves and fruits of *L. esculentum* var. *cerasiforme*.
× c. 0.7.

CYTOLOGICAL OBSERVATIONS

Mitosis: The somatic chromosomes are 24 for all the varieties. The length of the chromosomes varies from (1.50-)2.50-3.50 (-4.49) μm (Plate I, fig. 1).

Meiosis: The process of gametogenesis was similar in all the varieties of *L. esculentum*. Meiosis was generally regular with the exception of in var. *vulgare* and var. *pruniforme* where some laggards and tetravalents were observed.

During pachytene stage, chromosomes were partially or completely paired to form bivalents which were not clearly distinguishable individuals. Each pair of chromosomes is differentiated into zones with differential stainability. At this stage the satellite of the nucleolar organising chromosome was associated with the nucleolus (Plate I, fig. 2).

At diakinesis, 12 pairs of chromosomes were formed which were rods and rings (Plate I, fig. 3). Terminal chiasmata were often observed. Table 1 shows chiasma frequency in the different varieties.

TABLE 1
Chiasmata frequency

Varieties	Average no. of x/ta per cell.	Average no. of x/ta per bivalent
<i>vulgare</i>	17.77	1.48
<i>validum</i>	15.55	1.30
<i>grandifolium</i>	17.29	1.44
<i>pruniforme</i>	16.29	1.36
<i>ccrasiforme</i>	17.80	1.48

At prometaphase stage, uni-, bi-, tri- and tetravalents were observed. Table 2 shows various types of configuration of chromosomes observed. The nucleus disappeared at metaphase I. The chromosomes became more distinct and 12 pairs of chromosomes were observed (Plate I, fig. 4 & Pl. I, fig. 5). The chromosomes then arranged themselves on the equatorial plate attached to the nuclear spindle (Plate I, fig. 6).

During anaphase I, chromosomes disjoined themselves regularly and moved towards the poles of the cells (Plate II, fig. 7).

In var. *vulgare* and var. *pruniforme* there was occasional occurrence of laggards. Prophase II, metaphase II, anaphase II and telophase II took place in the same pollen mother cell. Anaphase II and telophase II were regular (Plate II, fig. 8 & 9).

TABLE 2

Various types of configuration observed
at prometaphase

Types of configuration	Number of P. M. C. observed	% of P. M. C.
1 _I + 10 _{II} + 1 _{III}	1	2
12 _{II}	29	58
10 _{II} + 1 _{IV}	11	22
8 _{II} + 2 _{IV}	9	18
Total	50	100

POLLEN GRAINS (Pl. III, figs. 10 & 11)

Pollen stainability was found to be about 97.0, 93.7, 86.1, 83.2 and 77.0% in varieties *validum*, *vulgare*, *grandifolium*, *pruniforme* and *cerasiforme*; while pollen diameter varies from c.(24.50)-29.90-35.50(-41.16) μm . On the average, the largest pollen grains were found in var. *grandifolium* (32.63 ± 0.94) μm followed by var. *validum* (31.16 ± 2.35) μm , var. *vulgare* (29.9 ± 19) μm , var. *cerasiforme* (29.10 ± 0.88) μm and var. *pruniforme* (28.81 ± 1.47) μm .

STOMATA (Pl. IV, figs. 12 & 13)

All the varieties of *Lycopersicum esculentum* are amphistomatous, while stomata are anomocytic. There is a marked difference in the stomatal size of the varieties. Variety *grandifolium* has the largest size with length of 41.98 μm and breadth of 30.97 μm , while the minimum of 30.97 μm in length and 25.22 μm in breadth were observed in var. *vulgare*. Table 3 shows some morphological characters which delimit the five varieties of *L. esculentum*.

TABLE 3
Some morphological characters which delimit the five varieties of *L. esculentum*.

Character	vulgare	validum	grandifolium	pruiniforme	cerasiforme
1. Leaf laminae on flowering shoot					
Length (\bar{x}) in cm	5.63 ± 0.71	6.31 ± 0.92	8.12 ± 1.40	5.50 ± 0.96	4.08 ± 0.40
Breadth (\bar{x}) in cm	3.41 ± 0.42	4.06 ± 0.74	3.59 ± 1.50	3.21 ± 0.64	2.28 ± 0.51
2. Stomata					
Length (\bar{x}) in μ m	33.81 ± 0.40	35.57 ± 0.50	41.98 ± 0.60	37.63 ± 0.50	31.45 ± 0.06
Breadth (\bar{x}) in μ m	25.22 ± 0.40	25.77 ± 0.40	30.87 ± 0.70	27.93 ± 0.40	24.99 ± 0.20
3. Flowers					
Length (\bar{x}) in cm	1.41 ± 0.08	2.65 ± 0.12	2.22 ± 0.16	2.18 ± 0.03	1.40 ± 0.12
4. Pollen grains					
Diameter (\bar{x}) in μ m	29.90 ± 1.90	31.16 ± 2.35	32.63 ± 0.94	28.81 ± 1.47	29.10 ± 0.88
Pollen % stainability	93.7	97.0	86.1	83.2	77.0
5. Fruits					
Height (\bar{x}) in cm	2.18 ± 0.60	3.66 ± 0.98	3.74 ± 0.86	4.08 ± 0.86	3.06 ± 0.49
Diameter (\bar{x}) in cm	3.60 ± 0.62	3.69 ± 1.09	3.07 ± 0.59	2.96 ± 0.48	3.09 ± 0.24
H/D	0.61	0.99	1.21	1.38	0.99
Number of locules per fruit (Range)	3-14	3-5	2-3	2-3	2-3

DISCUSSION

This paper considers a part of the work done on the cytogenetics of *Lycopersicum esculentum* Miller in Nigeria. Cytological investigation revealed that the chromosome number of all the varieties of *L. esculentum* is $2n = 24$.

WRINKLER (1909) discovered that the somatic chromosomes vary from 1.5-3.0 μm in length. In this investigation, the mitotic chromosomes were rather long. At mitotic metaphase, the chromosomes exhibited significant variation in length which made it possible to group them as follows: 14 within the range of 1.50-2.49 μm , 8 within the range of 2.50-3.49 μm while 2 fell within the range of 3.50-4.49 μm . Variation in length of chromosomes of *L. esculentum* had also been reported by LESLEY (1928) and BARTON (1950).

Meiosis was basically normal in all the varieties with the exception of a few irregularities in var. *vulgare* and var. *pruniforme*. At pachytene, the chromosomes were differentiated into chromatic and achromatic zones (SAWANT, 1957).

During diakinesis, the number of chiasmata per bivalent varied between 1.30 and 1.48 in all the varieties. BROWN (1948) reported an average of 1.35 per bivalent, while RICK (1958) reported 1.5. The presence of terminal and interstitial chiasmata in tomato was also reported by BROWN (1948).

Homologous chromosomes were completely paired at prometaphase and metaphase. Several workers including LINDSTROM & HUMPHREY (1933), LESLEY (1928) and LINDSTROM & KOOS (1931) reported similar observation on tomato. In the present investigation, occasional occurrence of uni-, tri- and tetravalents were observed. The trivalents and tetravalents were in form of lump or overlapping.

Meiotic irregularity like the occurrence of lagging chromosomes was observed in the varieties *vulgare* and *pruniforme* at anaphase. The fate of lagging chromosomes could not be traced due to rare occurrence of such incidence. MACARTHUR & CHIASSON (1946) reported similar abnormality at anaphase I and II in a tetraploid hybrid between *L. esculentum* and *L. hirsutum*. SHARMA & REINBERGS (1974) working on desynaptic mutant in barley attributed the formation of micronuclei in the quartets to lagging chromosome at anaphase. There was no observable effect of

this rare abnormality at subsequent stages of meiosis. Tetrads were normal in all the plants studied. It could therefore be concluded that this aberration was eliminated before the completion of meiosis.

Observations also showed that the pollen fertility of the species complex ranged from between c. 77.0 and 97.0 percent. This variation in pollen fertility could have resulted from the effect of the modifier complexes on the major gene which governs fertility in the plants. Variation in pollen grain diameter was also observed. This character was found to be useful for separating the varieties. UGBOROGHO (1973) working on the North American *Cerastium arvense* complex also observed variation in fertility and sizes of the pollen grains of the two cytotypes within the species.

Variation in stomatal length was also observed in the complex. This character was found useful for delimiting the different varieties. Workers on other plants including STEBBINS (1950), BJORKQVIST (1967) and UGBOROGHO (1982) found this character reliable for separating species complexes into distinct taxa.

Other macromorphological features like leaves, flowers and fruits were found useful for delimiting the varieties of the complex. BOWDEN (1965), in his work on the genus *Agropyron*, separated the species on the basis of floral structure. MEHRA & REMANANDAN (1973) separated the diploid and tetraploid of *Avena fatua* on the basis of plant height and floral structure. In his consideration of the floral mechanism of some species of *Sida* L. in Nigeria, UGBOROGHO (1977a) separated the species on the basis of petal colour and leaf shape. Also UGBOROGHO (1977b and 1980a, b & c) delimited the subspecies of *Cerastium arvense* L. and species and subspecies of *Sida* L. respectively on the basis of several morphological features including leaf shape and size, floral structures and fruit size. It could therefore be concluded that the varietal differences, such as position, size and carriage of fruits, which occur within the species complex should be due to gene recombination and interreaction.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors are grateful to the Federal Government of Nigeria for financial assistance to the second author. We are also thankful to Mr. YISA BURAIMOH for assistance in photography and Mrs. W. A. UGBOROGHO for typing the manuscript.

REFERENCES

- BARTON, D. W.
1950 Pachytene morphology of the tomato chromosome complement. *American Journal of Botany* **37**: 639-643.
- BJORKQVIST, I.
1967 Studies in *Alisma* L. I. Distribution, variation and germination.
- BOWDEN, W. M.
1965 Cytotaxonomy of the species and interspecific hybrids of the genus *Agropyron* in Canada and neighbouring areas. *Canadian Journal of Botany* **43**: 1421-1447.
- BROWN, S. W.
1948 The structure and meiotic behaviour of the differentiated chromosomes of tomato. *Genetics* **34**: 437-461.
- COLE-EGBAREVBA, R. K.
1977 The commercial production of fruit vegetables, p. 7. Operation Feed the Nation bulletin 3. Oyo state, Nigeria.
- LESLEY, J. W.
1928 A cytological and genetical study of progenies of triploid tomatoes. *Genetics* **13**: 1-43.
- LINDSTROM, E. W. & HUMPHREY, L. M.
1933 Comparative cytogenetics studies of tetraploid tomatoes from different origins. *Genetics*. **18**: 193-209.
- LINDSTROM, E. W. & KOOS, K.
1931 Cytogenetic investigation of haploid tomato and its diploid and tetraploid progeny. *American Journal of Botany* **18**: 398-410.
- MACARTHUR, J. W. & CHIASSON, L. P.
1946 Cytogenetic notes on tomato species and hybrids. *Genetics*. **32**: 165-177.
- MEHRA, P. N. & REMANANDAN, P.
1973 Cytological investigations on W. Himalayan Pooideae. *Cytologia* **38**: 237-258.
- MULLER, C. H.
1940 A revision of the genus *Lycopersicon*. *U. S. Agric. Dept. Misc. Publication*. 382.
- RICK, C. M.
1958 The role of natural hybridization in the derivation of cultivated tomatoes of Western South America. *Economic Botany*. **12**: 346-367.
1978 Tomato (*L. esculentum*). *Scientific America*. Aug. 1978, 68-75.

SAWANT, A. C.

- 1957 Cytogenetics of interspecific hybrids of *L. esculentum* Mill. \times *L. hirsutum* Humb. and Bompl. *Genetics* 43: 502-513.

SHARMA, R. K. & REINBERGS, E.

- 1974 Cytogenetic analysis of a desynaptic mutant in Barley (*Hordeum vulgare* L.). *Cytologia* 39: 77-81.

STEBBINS, G. L.

- 1950 Variation and Evolution in plants. Columbia University Press, New York.

UGBOROGHO, R. E.

- 1973 North American *Cerastium arvense* L. I Cytology. *Cytologia* 38: 559-566.
- 1977a Floral mechanism of some species of *Sida* L. in Nigeria. *Phyton*, 35: 39-52.
- 1977b North American *Cerastium arvense* L.: taxonomy reproductive system and evolution. *Phyton* 35: 169-187.
- 1980a The taxonomy of *Sida* L. (Malvaceae) in Nigeria: I. *S. linifolia*, *S. cordifolia*, *S. pilosa*, *S. spinosa* and *S. ovata*. *Boletim da Sociedade Broteriana* 54: 5-40.
- 1980b The taxonomy of *Sida* L. (Malvaceae) in Nigeria. II. The *S. rhombifolia* complex. *Boletim da Sociedade Broteriana* 54: 65-85.
- 1980c The taxonomy of *Sida* L. (Malvaceae) in Nigeria. III. *S. scabrida*, *S. acuta* and *S. garckeana*. *Boletim da Sociedade Broteriana* 54: 99-119.
- 1982 Cytogenetic studies on the *Sida rhombifolia* complex in Nigeria. *Cytologia* 47: 11-20.

WRINKLER, H.

- 1909 Über die Nachkommenschaft der *Solanum* — Pfropfbastarde und die chromosomenzahlen ihrer Keimzellen *Z. Botany*. 2: 1-38.

1957. Cytogenetics of *Anopheles punctipennis* (L.) and *Anopheles quadrimaculatus* (L.). *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 215-218.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 219-224.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 225-230.

1957. Variation and evolution in the genus *Anopheles* (Diptera: Culicidae). *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 231-236.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 237-242.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 243-248.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 249-254.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 255-260.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 261-266.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 267-272.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 273-278.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 279-284.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 285-290.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 291-296.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 297-302.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 303-308.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 309-314.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 315-320.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 321-326.

1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 327-332.

1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 333-338.

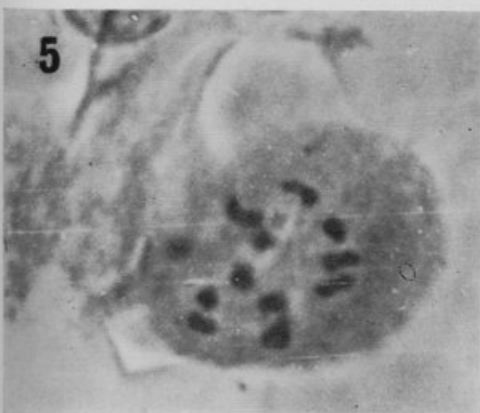
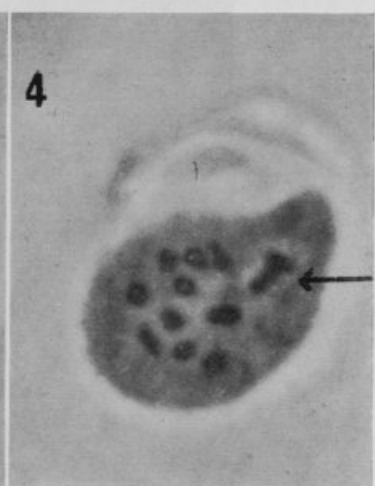
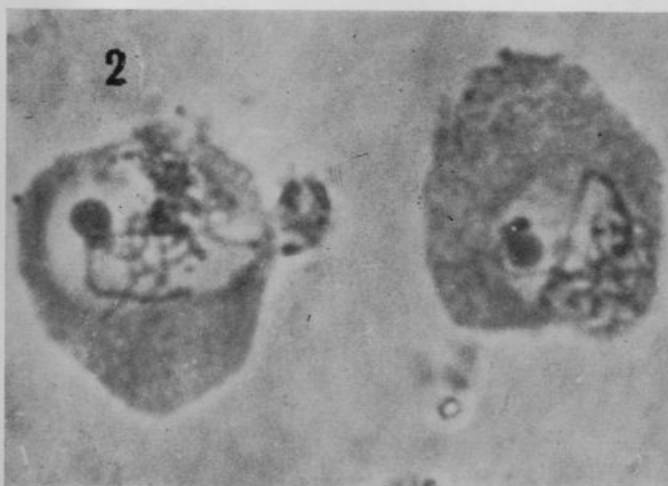
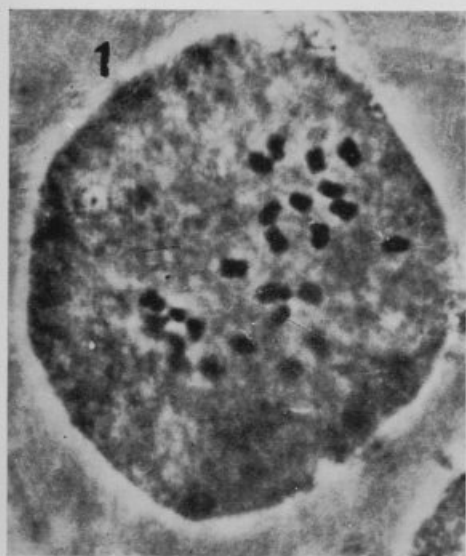
1957. The biology of *Anopheles quadrimaculatus* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 339-344.

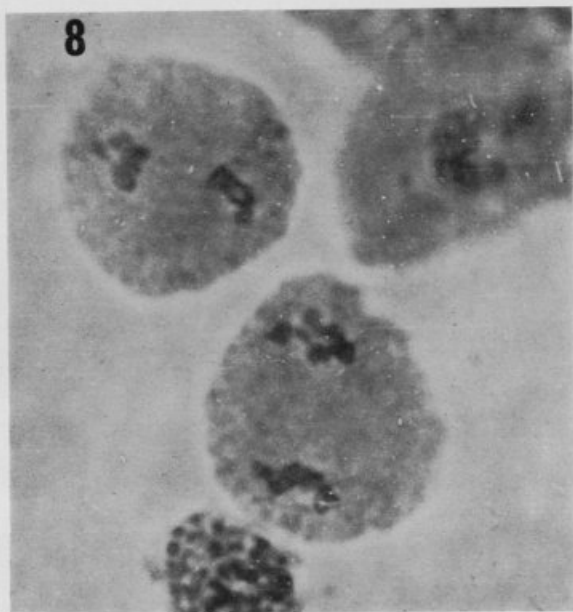
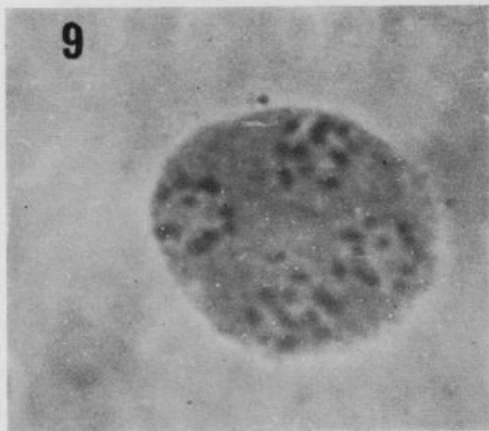
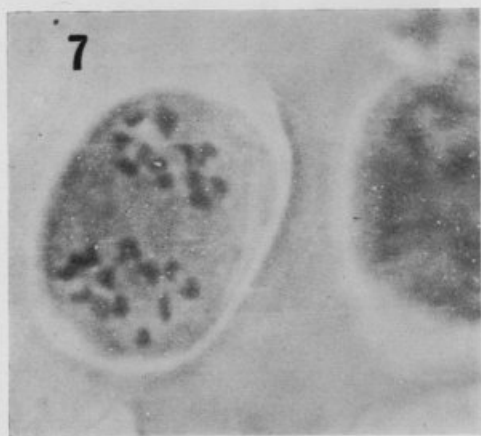
1957. The biology of *Anopheles punctipennis* (L.) in North America. *Ann. Entomol. Soc. Amer.* 50: 345-350.

PLATES

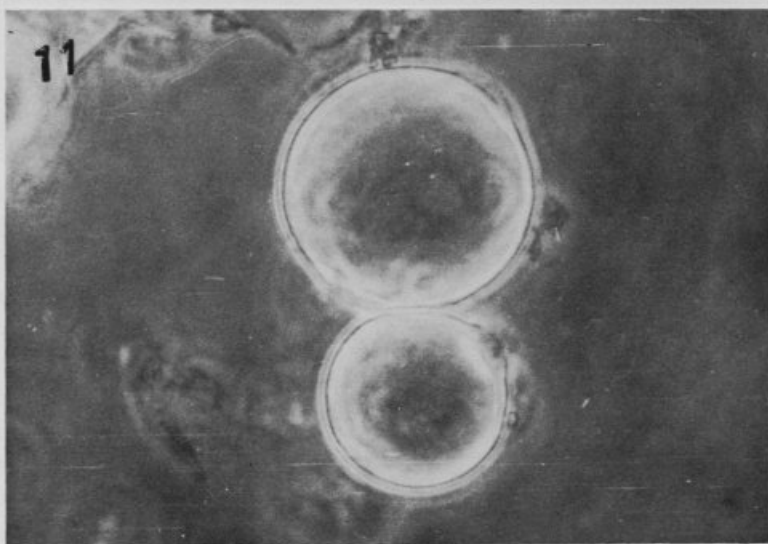
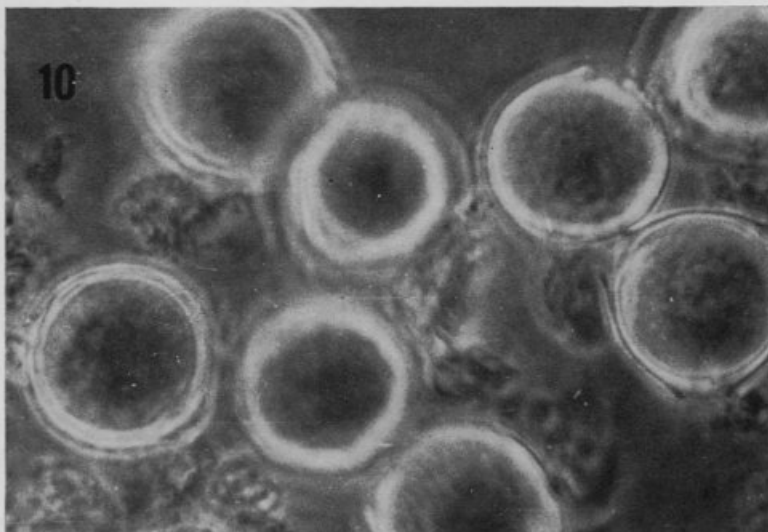
PLATE I

1. Mitotic metaphase in var. *vulgare*. $2n = 24$. $\times 3000$.
- 2-9. Meiotic stages in var. *vulgare*. All $\times 1800$.
2. Pachytene stage showing nucleoli and thread-like chromosomes.
3. Diakinesis showing 12 bivalents with terminal chiasmata.
4. Diakinesis showing 10 bivalents and one tetraivalent (arrowed).
5. Diakinesis with 12 distinct bivalents.
6. Metaphase I showing nuclear spindle (arrowed).

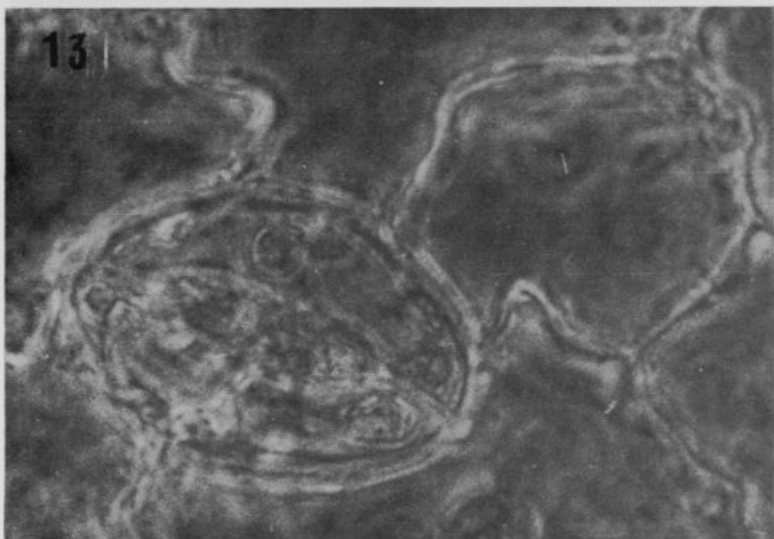
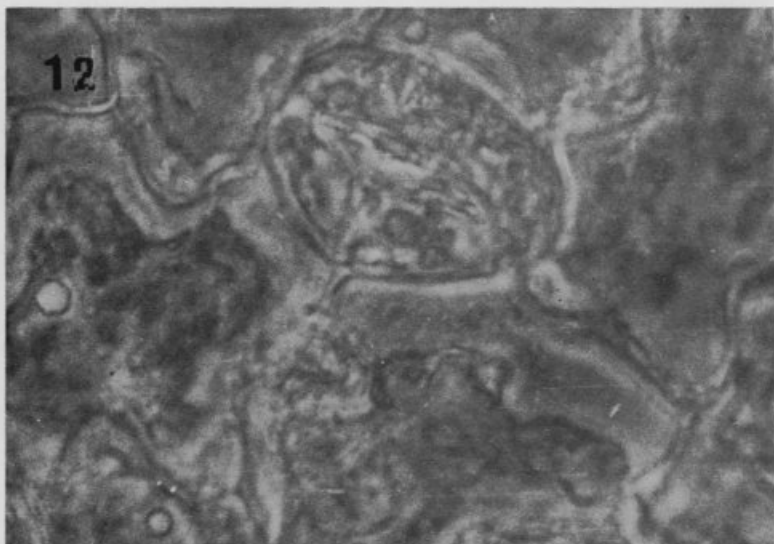




Meiotic stages in var. *vulgare*. All $\times 1800$.
7. Anaphase I; 8. Telophase I; 9. Telophase II.



10. Pollen grains of var. *vulgare*. $\times 1200$.
11. Pollen grains of var. *grandifolium*. $\times 1200$.



12. Stoma of var. *vulgare*. $\times 1800$.

13. Stoma of var. *grandifolium*. $\times 1800$.

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DE PLANTAS MEDICINAIS DO CERRADO, BRASIL CENTRAL

por

LAURO XAVIER FILHO
JOSÉ MARIA BARBOSA FILHO
DELBY FERNANDES DE MEDEIROS

Laboratório de Tecnologia Farmacêutica, Universidade Federal da Paraíba
Cidade Universitária, 58 000 — João Pessoa, PB, Brasil

Recebido em 27 de Setembro de 1984.

INTRODUÇÃO

AS plantas medicinais são, indubitavelmente, um recurso barato e de fácil acesso, principalmente às populações carentes de cada região.

Seu efeito é comprovadamente seguro e eficaz, não desmerecendo, na grande maioria das vezes, ao valor reservado às substâncias de origem sintética.

Agora que o interesse pelas plantas medicinais ganha força e «status» de moda no mundo inteiro, os estudos com produtos naturais buscam detectar princípios farmacologicamente ativos a partir de uma cultura popular, onde o homem, para curar as suas mazelas, utilizam-se de ervas e partes de árvores, redescobrando a medicina caseira largamente empregada desde a mais remota antiguidade.

O mundo clama por soluções para os problemas de saúde que atingem frontalmente as populações carentes. Países desenvolvidos assumem a liderança no uso de plantas medicinais na tentativa de ver minimizados os problemas advindos com a utilização de produtos sintéticos, provocando as doenças hiatrogênicas. Países do terceiro mundo esforçam-se para acompanhar os passos à distância, mas na certeza de que poderão contribuir com a sua parcela de esforço para o retorno a essa realidade indiscutível.

O Brasil, por sua vez, na tentativa de minimizar as dificuldades porque atravessa nos dias de hoje, com a dependência de matérias-primas e insumos farmacêuticos a países desenvolvidos, estimula e apoia grupos de cientistas e pesquisadores no sentido de investigar a potencialidade da flora medicinal, convencido de que poderá, assim, eliminar parte dos problemas que afligem o homem carente.

O Prof. A. KOROLKOVAS, da USP, divulgou durante o 2.º SINPRONAT realizado na Universidade Federal da Paraíba, de 3 a 5 de novembro de 1983, que os fármacos provêm de várias origens: vegetal, animal, mineral, microbiana e síntese. E acrescenta que a sua distribuição percentual se dá na seguinte maneira: 50 % obtido por via sintética, 18 % de origem vegetal, 10 % originário do reino animal, 9 % do reino mineral, 5,5 % de origem microbiana, 3,5 % semi-sintética, 3 % vacinas e 1 % soros. Por aí se vê a importância dos produtos naturais para o homem, enquanto fontes naturais de princípios farmacologicamente ativos.

O presente trabalho, relata plantas medicinais da região do cerrado brasileiro, já que cada área tem sua vegetação característica, possuindo assim diferentes plantas medicinais próprias de cada região. Neles são relatados os nomes vulgares, científicos, descrições das plantas, propriedades terapêuticas, áreas de ocorrência e a forma como cada planta é utilizada.

MATERIAL E MÉTODO

Assa-peixe

(Pau de Moquém, Três matas, Herva-preá)

Vernonia scabra Pers.

Esta planta possui propriedades aromáticas e estimulantes. A infusão dos brotos ou renovos é usado contra oftalmias. O cozido da raiz é usado para fazer lavagens intestinais e também, se administrado como chá, é diurético, aliviando dores do aparelho urinário, é ótimo refrescante para os rins.

Arbusto ereto de 2 a 4 metros de altura, com folhas de 10 a 15 cm de comprimento e 4 a 5 cm de largura acima do meio, são curto-pecioladas, verdes, ásperas na face superior.

O «Assa-peixe» ocorre desde o Pará até o Espírito Santo, sendo Goiás e Minas Gerais grandes áreas de dispersão.

Arbusto que ocorre em cerrados, descampados, capoeiras e terrenos baldios.

Barbatimão

(Barba-de-timão, Charãozinho roxo, Uabaimo e Eybátimo dos indígenas)

Stripphonodendron barbatiman Mart.

A casca utilizada para a produção de tinta é fortemente adstringente e de enérgica ação estíptica sendo chamada de casca da mocidade ou da virgindade, contém até 50 % de tanino. Tem ação antileucorréica, antidiarréica, hemostática e paralizante das hemoptises e hemorragias uterinas. É utilizada no combate do escorbuto, hernias, empigens, feridas e úlceras, antiglicósúrico e eliminador de purinas retidas no organismo. As folhas são tônicas e as favas são ditas venenosas, sendo relacionadas como tóxicas para o gado.

O «Barbatimão» é uma árvore bastante tortuosa que atinge 10 m de altura, com casca rugosa e folíolos arredondados (ovados). Flores avermelhadas ou claras, dispostas em espigas cilíndricas nas axilas das folhas. Fruto vagem carnosa e grossa de 10 cm de comprimento. Madeira com corte vermelho com manchas escuras, dura e própria para construções.

Cresce em cerrados mais abertos do Pará até São Paulo.

Floresce de maio a junho, frutificando em seguida.

Bolsa de pastor

(Mandioquinha-do-campo)

Zeyheria montana Mart.

Arbusto com 2 a 3 metros de altura, tendo os ramos revestidos por lanugem. Folhas opostas, com folíolos alongados; flores de corola amarela em panículas; fruto em forma de bolsa.

Frequentemente este arbusto é reconhecido e recomendado para o tratamento de várias moléstias que requerem o emprego de um bom depurativo do sangue. Deste modo, o cozimento da casca da raiz é indicado no combate às doenças da pele, de fundo sifilítico ou não, como, por exemplo, os eczemas, os tumores, as coceiras, erupções, feridas, úlceras, manchas da pele, cancro, etc.

Minas Gerais, São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia são lugares onde este arbusto medra em maior abundância.

Cagaiteira

(Cagaita)

Eugenia dysenterica D. C.

Árvore de tamanho regular, cujos ramos apresentam tortuosidades e tem a consistência de cortiça. As folhas são de forma oval, opostas, um tanto alongadas, brilhantes, flores de cor branca, grandes, nascendo isoladamente; fruto redondo e chato, de cor amarelo-pálido.

Os frutos são comestíveis e medicinais, usados ao natural, graças às suas propriedades adstringentes, para combater as diarreias e desinterias.

Dizem os sertanejos, que a «Cagaita» (fruto da Cagaiteira), quando comida em excesso, produz leve embriaguez, pelo que é aconselhável que dela se faça uso parcimonioso. Os frutos submetidos à fermentação, produzem vinagre e álcool.

Cajueiro do campo

(Cajú, Cajú-do-campo, Cajú rasteiro)

Anacardium humile St. Hill.

Arbusto pequeno e lenhoso; caule tortuoso, subterrâneo; às vezes muito comprido. Folhas róseas quando novas. Flores brancas, róseas ou amarelo-pálido com estrias roxas na base.

Fornece fruto («castanha») comestível, oleaginoso e saboroso, do qual se extrai óleo-resina igualmente aplicado para combater moléstias cutâneas. A parte «carnosa», é também saborosa, acídula e refrigerante, considerada anti-sifilítica.

Centaurea do Brasil

(Fel-da-terra)

Dejanira nervosa Cham. et Schl.

Planta herbácea, até 70 cm de altura, folhas opostas, flores róseas de 2 cm de diâmetro, dispostas em inflorescências terminais e também agrupadas nas axilas das últimas folhas.

Planta rica em «genciana», pelos seus princípios amargos é de grande valor medical, com emprego em várias enfermidades. Vegetal amargo e tónico recomendado para combater as febres intermitentes, antidispéptica, vermifuga, dores de estômago, prisão de ventre, digestão difícil, embaraços gástricos, etc.

Planta originária do Brasil, vegetando principalmente em Minas Gerais, Goiás e São Paulo.

Douradinha falsa

(Muricí, Muricí-assú, Muricí rasteiro)

Byrsonima verbascifolia Rich.

Arbusto ou árvore pequena, até 5 metros, de caule grosso, nodoso, e frequentemente anã com a parte lenhosa quase completamente enterrada no chão, casca escura e áspera; folhas opostas flores amarelas, dispostas em espigas alongadas; frutos arredondados e amarelos contendo cerca de 3 sementes.

O «Muricí» é um vegetal possuidor de elevada percentagem de tanino (15 a 20 %), sendo acentuada a sua adstringência, que se nota no fruto.

A casca é febrífuga e adstringente.

O fruto, que é purgativo e se emprega nos casos de afecções das vias respiratórias, principalmente nas tosses e bronquites, quando misturado com açúcar constitui-se num laxativo brando.

Vegetal encontrado em todo o Brasil.

Farinha seca

(Mangue-do-mato, Pau-de-serra)

Ouratea castaneaefolia Engl.

Árvore ou arbusto de 3-4 metros de altura; casca cinzenta-amarelada, quase lisa, fina; folhas serradas, e com a nervura média saliente nas duas páginas da folha; flores amareladas; frutos de 9 milímetros aproximadamente, às vezes de cor vermelha.

A casca contém boa percentagem de tanino. Emprega-se como reconstituente nos casos de fraqueza orgânica.

Faveiro

(Barmatimão da folha miúda, Farinheiro, Farinha, Enche-cangalha)

Dimorphandra mollis Benth.

É a mais importante fonte de rutina no Brasil, suas favas contêm uma proporção de 80 %, sendo produzido inclusive em escala industrial. A rutina é utilizada em produtos farmacêuticos que agem na normalização da resistência e permeabilidade das paredes dos vasos capilares em associação com a vitamina C. A planta tem acção tóxica no gado provocando diarreias e abortos em vacas prenhas que comem as favas. Tem acção diminuidora da motricidade em ratos e acção curarizante.

O faveiro é uma árvore pequena de casca rugosa tanífera. Folhas grandes bipinadas com folíolos bem pequenos e duros usados para encher celas e cangalhas. Inflorescências em espigas amarelas de cerca de 15 cm, geralmente terminais nos ramos. Frutos legumes de 10 a 20 cm grossos e achatados, pretos quando maduros.

Possui madeira boa, avermelhada.

Frutos amadurecem entre outubro e setembro.

Fruta-de-lobo

(Lobeira, Baba-de-boi, Beringela)

Solanum lycocarpum St. Hil.

Arbusto ou árvore, até 4 m de altura, revestida de densíssimos pêlos estrelados, com acúleos («espinhos») fortes e acompanhados de pêlos amarelos; as folhas são coriáceas e espinhosas; flores azuis, fruto globoso e verde.

Não é planta de grande interesse medicinal. No entanto, é calmante, emprega-se nas doenças das vias urinárias e nos estados nervosos.

Planta brasileira, encontrada em Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Distrito Federal.

Galinha-choca

(Azogue-do-campo, Fruta-de-pombo, Mercúrio-do-campo)

Erythroxylum suberosum St. Hil.

Árvore pequena, até 4 m, caule nodoso e casca suberosa, amarelada, castânea ou brancacenta; folhas coriáceas, flores pequenas, brancas; fruto pequeno, oval, vermelho-alaranjado.

A casca é adstringente e serve para curtume, além de lhe serem atribuídas várias propriedades medicinais, sobretudo e de corroborante; usa-se a casca como adstringente contra disenterias rebeldes; os frutos dão-se às galinhas cujo choco se pretende evitar.

Plantas encontradas principalmente em Minas Gerais, Goiás, Bahia.

Gervão

(Aguará-ponda, Erva gervão, Rinchão, Verbena falsa, Orgevão, Gervão roxo, Gervão verdadeiro, Gerebão)

Stachytarpheta dichotoma Vahl.

As folhas são aromáticas e na medicina popular é usada contra hemorróidas, é laxativo, são emolientes, úteis para expelir os vermes intestinais, para promover menstruações, são cicatrizantes. O infuso é estimulante, sudorífico, diurético, aconselhado para dores de estomago, febrífugo, vulnerário; estimula as funções gastro-intestinais, é útil na dispepsia, afecções crônicas do fígado e debilidade.

No uso externo, a tintura é empregada em fricções, geralmente associada a outras vulnerárias.

Pode ser administrada na forma de infuso ou decoto, extrato fluído, tintura e xarope.

Segundo HOEHNE (1978), o decoto de gervão é insecticida, conseguindo matar insetos menores que vitimam muitas culturas.

É uma erva com folhas opostas, flores azuis-arroxeadas em espiga de até 45 cm de comprimento.

É uma erva que vive em terrenos baldios, beiras de estrada, é uma planta invasora.

Ocorre no Pará, e desde a Bahia até São Paulo e Minas Gerais, ocorre em cerrados perturbados.

Jarrinha

(Mil-homens, Papo-se-peru, Mata porco, patinho, cipó mata cobra, Cassaú, Jarro Elor do espírito mal, Urubu-coá)

Aristolochia brasiliensis Mart. ex Zuc.

Baseando a origem da palavra *Aristolochia* no grego, verificamos que *Aristo*-excelente e *Lochios*-ponto, isto porque esta planta possui propriedades tônicas-estimulantes da musculatura do útero, facilitando a expulsão do feto, no parto, contudo o seu uso para esse fim deve ser cauteloso, devido as suas propriedades abortivas.

Na medicina popular é tida como antisséptica, diaforética, estomáquica e sedativa. O decoto da raiz e sementes é administrado como sedativo em crises epilépticas e convulsivas e histéricas.

O seu decoto é ainda empregado contra sarnas e orquites, administrando externamente sob a forma de banhos, que devem ser cautelosos.

Os indígenas usavam o decoto das raízes e do caule desta planta e outras *Aristolochias* contra picadas de cobras? os institutos de fabricação de vacinas asseguram que isto não passa de credence popular, contudo, muitas pessoas têm conseguido resultados positivos, admitindo esta possibilidade.

É uma planta de fácil multiplicação.

Várias espécies deste gênero são conhecidas sob o nome de jarrinha e para todas elas o cuidado em sua administração deve ser tomado, devido a sua grande toxicidade.

A jarrinha é uma planta rasteira, vigorosa que cresce espalhando-se muito misturando-se ao capim e podendo até subir pelas árvores próximas. Por misturar-se ao capim, em condições naturais, é comida pelo gado, fazendo as vacas prenhas perderem a cria após a sua ingestão. Esta planta é comum em áreas adjacentes de cerrado, em áreas cultivadas, orlas de capoeira, é rara em cerrado propriamente dito.

É uma planta rasteira de caule cilíndrico sem pêlos, folhas grandes, alternas, flores isoladas, claras, pétalas grandes, coloridas, formando uma corola em tubo. O fruto é uma cápsula seca com sementes numerosas e ligeiramente aladas.

Melão de São Caetano

(Melãozinho, Melão de São Vicente, Fruta de Cobra, Erva de São Roberto)

Momordica charantia L.

A planta toda tem uma utilidade na medicina popular. A raiz é adstringente, sendo utilizada no tratamento de hemorróidas, é purgativa em pequenas doses; é usada para expulsar cálculos da bexiga e em algumas regiões da Venezuela, emprega-se a infusão como medicamento contra a malária.

O caule e as folhas são febrífugas, anti-reumáticas, anti-helmínticas, e usadas no tratamento de diabetes; as folhas são aplicadas contra dores reumáticas e o decoco usado em irrigações vaginais; também são usadas contra lepra e icterícia.

Infusão de flores é usada no tratamento da asma. O fruto macerado é usado no combate às hemorróidas, lepra e icterícia; sua polpa tem efeito purgativo, e em mistura com sabão até sua cor desaparecida, serve como emplasto contra panarícios, furúnculos; o suco extraído do fruto misturado com partes iguais de óleo de rícino serve no combate a vermes. O fruto maduro do «Melão de São Caetano» em doses elevadas é abortivo e seu uso na medicina caseira é perigoso.

As sementes são consideradas eméticas, purgativas e vermífugas. São administradas para controlar excesso de secreção de bile e a icterícia; é extraído um óleo da semente, que é usado para aliviar dores do ouvido. As sementes também são consideradas afrodisíacas.

Dos rizomas exsuda uma resina que é usada como depurativo do sangue.

O suco extraído de toda a planta é muito empregado em aplicações externas contra enfermidades da pele, principalmente sarna.

De um modo geral, na medicina popular, é usado como anti-leucorréico, anticarbunculoso, contra inflamações do fígado, embaraços gástricos, queimaduras e cravos.

O «Melão de São Caetano» é uma trepadeira herbácea, que ocorre em mata galeria e cerrado adjacente, em terrenos cultivados, terrenos baldios e beiras de estradas; é considerado praga devido a sua grande expansão vegetativa, atrofiadora das plantas vizinhas.



Planta trepadeira ou rasteira, muito ramificada, folhas palmadas, gavinhas simples, longa e delicada, possui flores amarelas e frutos quando maduros são de cor alaranjada, abrindo-se expondo suas sementes vermelhas.

Planta introduzida da Ásia e África tropical. Ocorre em todas as regiões tropicais e sub-tropicais. No Brasil é encontrada na Bahia, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Goiás, Distrito Federal.

Paratudo

(Paratudo do campo, Paratudinho, Perpétua)

Gomphrena macrocephala St. Hil.

Planta herbácea, 3 ou 4 pares de folhas opostas, revestidas de pêlos largos e amarelados, numa haste curta que termina com grande capítulo floral amarelo-alaranjado.

O hipogeo (caule subterrâneo) tuberoso é indicado como febrífugo e tônico, sendo também usado para combater as colites e enterites.

As flores usadas na medicina popular contra a dismenorréia.

Pau-d'óleo

(Copaíba, Cupiuba, Óleo Vermelho, Copaúva)

Copaifera langsdorffii Desf.

Produz óleo de cheiro forte, de incolor a castanho dourado, sabor acre, persistente e um pouco amargo usado como cicatrizante de feridas e ulcerações, com efeito antitético, sendo colocado sobre o umbigo de recém nascidos. Tem ação contra catarros vesical e pulmonar, desinterias, bronquites rebeldes e dermatoses, antiséptico das vias urinárias é usado contra leucorréia e leucorréia, estimulante em doses fracas, aumenta o apetite, mas em doses altas provoca náuseas, diarréias com cólicas e reações alérgicas. É utilizado em emplastos com propalada capacidade de soldar ossos. Finalmente é usado para amaciar cabelos.

A casca é dada com útil para curar feridas.

O «Pau-d'óleo» é uma árvore de até 15 m de altura com casca vermelho-escura (mais visível raspando-se um pouco a casca) com copa bastante ampla. Folíolos brilhantes e avermelhados

quando novos. Fruto pequeno com uma só semente escura por fruto. O óleo que também tem aplicações em vernizes e como combustível é obtido tradicionalmente perfurando-se o tronco até a medula e fechando-se o buraco durante um certo tempo que depende da época, da fase da lua e de outros rituais do coletor. O óleo se deposita no orifício podendo cada árvore produzir até 15 litros por temporada.

Ocorre em cerrados abertos onde é reconhecível à distância e em matas ciliares do planalto central. Frutifica de julho a setembro.

Pau-Santo

(Folha-santa, Malva-do-campo, Pau-de-S. José)

Kielmeyera coriacea Mart.

As folhas eram utilizadas como emolientes em infecções de olhos, advindo daí o nome vulgar.

O «Pau-Santo» é uma árvore pequena atingindo até 5 m, geralmente menos. Casca corticosa aproveitada para indústria de cortiça. As folhas são brilhantes com nervuras mais claras, podem ser bem vermelhas quando novas. As flores são brancas com estames e carpelos amarelos. Os frutos bem característicos se abrem quando secos libertando as sementes delgadas e aladas.

Ocorre com uma frequência muito grande principalmente em cerrados mais abertos do D. F. e em toda área de cerrado.

Flora geralmente de setembro a novembro e os frutos se abrem entre julho e agosto.

Picão

(Macela do campo, Piolho de padre, Cuambú)

Bidens pilosus L.

É estimulante, desobstruente, odontálgico (principalmente a raiz), sialagogo, anti-disentérico e leucorréico, vermífugo, vulnerário, recomendado contra icterícia e diabetes, útil contra inflamações de garganta e feridas nos engorgitamentos das mamas. Principalmente usado na recuperação de hepatite em chá ou banhos com infusões das raízes. É ainda comestível.

O «Picão» é uma herbácia anual de 50 cm com caule quadrangular, folhas opostas ou alternadas de cerca de 10 cm com bordo serrado. Inflorescência em capítulo com flores amarelas aromáticas. Frutos de 18 a 24 cm pretos aderentes às roupas ou a pêlos de animais.

Planta invasora de pastagens e jardins, aparece em todo o Brasil inclusive no D. F. não é tóxica ao gado sendo pelo contrário uma boa forrageira.

Sucupira-branca

(Faveiro ou Faveira)

Pterodon pubescens Benth.

O óleo dos frutos é usado contra infecções do aparelho respiratório, como suavizante de tosse. Solubilizado em álcool ou Biotônico Fontoura, tendo efeitos extraordinários. Tem também ação comprovada contra cercaria de *Schistosoma massoni* propriedade para a qual não foi encontrada utilização prática.

O óleo do fruto e da casca possui propriedades antireumáticas e as raízes (batatas de sucupira) e a casca são utilizadas para tratamento da diabete.

A sucupira é uma árvore que atinge 15 m de altura, em geral menor, tortuosa, quase sempre apresentando fustes aproveitáveis; casca lisa na árvore jovem, mais rugosa nas antigas, amarelada. Folhas compostas com folíolos de 3×1 cm. Flores abundantes pequenas e violáceas, cálice com glândulas redondas translúcidas e numerosas. Fruto seco, alado com semente no centro onde o tecido contém muito óleo (cerca de 10 % do peso do fruto). Tem madeira dura usada em construção pesada.

É largamente dispersa em cerrados desde o Ceará (Chapada do Araripe) até São Paulo.

Floresce de setembro a novembro e frutifica em agosto.

Sucupira do camuó

(Cutuúba, Sapupira, Sucupira, Sucupiruçu)

Bowdichia virgilioides Kunth

Árvore excelsa, copada. Tronco frequentemente torcido, folhas compostas, miúdas; flores roxas ou azul-escuras, em cacho; fruto tipo vagem.

A casca tem aplicação contra a sífilis e a diabetes. É, também, tônica, diaforética, aperiente e digestiva.

A casca da raiz é adstringente e antidiabética.

As batatas que se encontram nas extremidades das raízes são preconizadas contra a gota, o reumatismo, blenorragia, eczema, dermatoses, a sífilis, úlceras. O decoto das mesmas figura entre os melhores depurativos que se conhecem.

As sementes, em infusão, têm efeito contra as febres, gota, reumatismo, artritismo, eczemas, dermatoses, blenorragia, sífilis e úlceras. São igualmente depurativas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, H. M.
1968 Relatório do Departamento de Química do Inst. de Ciências Exatas da U. F. M. G. In: *Archivos do Inst. Biológico, S. P.*, 30: 30-31.
- BALBACH, A.
1973 A Flora Nacional na Medicina Doméstica. Editora M. V. P., São Paulo, 2.ª edição, vol. 2. 1266 p.
- CÉSAR, G.
1956 Curiosidade da Nossa Flora. Recife.
- COIMBRA, R.
1942 Notas de Fitoterapia. Edição de CARLOS DA SILVA ARAÚJO S. A., Rio de Janeiro, 1.ª edição.
- CORREIA, M. P.
1926-1969 Dicionário de Plantas Úteis do Brasil e das Exóticas Cultivadas, volumes 1, 3, 4 e 5.
- CRUZ, G. L.
1979 Dicionário das Plantas Úteis do Brasil. Editora Civilização Brasileira S. A., Rio de Janeiro.
- FERREIRA, M. B.
1972 Plantas Tóxicas do Distrito Federal. O Cerrado. *Fundação Zoobotânica do D. F. Secretaria de Agricultura e Produção*, 16: 17-20.
- GOMES, B. A.
1972 Plantas Medicinais do Brasil. *Brasiliensia Documente*, vol. 5, Fac-Simile.
- GOTTLIEB, O. R.; MEDITSCH, J. DE O. & MAGALHÃES, M. T.
1966 Com Vistas ao Aproveitamento do Cerrado como Ambiente Natural: Composição Química das Espécies Arbóreas, 2.º Simp. Sobre Cerrado. In: *Anais da Acad. Bras. de Ciências*, 38: 303-308.
- HERINGER, E. P. e FERREIRA, M. B.
1972 Árvores Úteis da Região Geoeconômica do D. F., Dendrologia I. In: *Anais da Soc. Bras. de Bot.*
- HOEHME, F. C.
1978 Plantas e Substâncias Vegetais Tóxicas e Medicinais, Depto. de Botânica do Estado de São Paulo. Livraria Veras Ltda.

- LIFCHITZ, A.
 1977 Plantas Medicinales (Guia Practica de Botânica Medicinal). Editora Kier S. A., 3.^a edicion, Buenos Aires.
- MALHADO FILHO, J.
 1946 Sinopse de Fitoterapia. *Arquivos de Biologia*, São Paulo
- MORS, W. B.; PELLEGRINO, J. & SANTOS FILHO, M. F.
 1966 Ação Profilática do Óleo dos Frutos de Sucupira Branca. *Pterodon pubescens* Benth, contra Infecção pelo *Shistosoma mansoni*, Simposio Sobre o Cerrado 2. Rio de Janeiro. In: *Anais da Acad. Bras. de Ciências*, 38 (Supl.): 325-330.
- MURAD, J. E.; GAZZINELLI, N.; SANTANA, M.; JACOMBE, O. & FORTINI, L. G.
 1978 Propriedades Farmacológicas de uma Planta do Cerrado a *Dimorphandra mollis* Benth. *Ciência e Cultura*, 20 (2): 309-310.
- PACHECO, J. M.
 1977 Contribuição ao Estudo Farmacológico do Melão-de-São-Caetano «*Momordica charantia* L.». *Arquivo do Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, vol. 21.
- RIZZINI, C. T.
 1971 Sobre as Principais Unidades de Dispersão do Cerrado. In: Simpósio Sobre Cerrado, São Paulo. Ed. EDGARD BLUCHER.
- SIQUEIRA, J. C., S. J.
 1981 Utilização Popular das Plantas do Cerrado. Edições Loyola, 60 p.
- TOKARNIA, C. H.; CANELA, C. F. C. & DOBEREINER, J.
 1967 Intoxicação pela Fava do Faveiro *Dimorphandra mollis* Benth. em Bovinos. *Pes. Agro-Pec. Bras.*, 2: 367-373.
- TOMASSINI, E. & MORS, W. B.
 1966 *Dimorphandra mollis* Benth. e *D. gardneriana*, Novas e Excepcionais Fontes de Rutina. Simpósio Sobre o Cerrado 2, Rio de Janeiro 1965. In: *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 38 (Supl.): 321-323.

A POLLEN CALENDAR FOR ORISTANO (CENTRAL SARDINIA): PRELIMINARY DATA

by

M. BALLERO*, G. PIU & P. SECHI*****

* Istituto di Botanica dell'Università, Viale S. Ignazio 13 — Cagliari.

** Ambulatorio Allergologico, U. S. L. 21 — Cagliari.

*** Centro Rilevamenti Aerobiologici, Via Alfieri 16 — Oristano.

Received September 5, 1984.

SUMMARY

The data relative to airborne pollen monitoring in Oristano in the 1982-1983 period are reported. 37 families have been recognized.

Moreover some meteorological conditions regarding the liberation of the pollen and the relation with the pathological manifestations produced are discussed.

KEY-WORDS/AIRBORNE POLLEN — ORISTANO (CENTRAL SARDINIA).

INTRODUCTION

THE identification of the airborne component is becoming more and more important under many aspects. Besides giving a quantitative and qualitative census, a good knowledge of the biological particles dispersed in the atmosphere can allow a preventive therapeutic intervention in the study of allergies.

This first work of ours on airborne pollen in Oristano hopefully will allow a better and more accurate knowledge that we intend to improve in time.

Undoubtedly, since the pollen content in the atmosphere changes continuously as the ecological, floristic, meteorological and social conditions change, for a reliable mapping samples should be taken at least every 5 years.

MATERIALS AND METHODS

Since 1982, the monitoring was carried out with a Burkard 7 day recording trap (HIRST, 1952) placed in the centre of Oristano at 15 m from ground level and far from pollination sources.

The Meteorological Office of the Italian Air Force at Elmas suggested the location on the bases of atmospheric currents and winds.

The methods employed were described by MANDRIOLI and PUPPI (1978).

The microscope analyses were carried out on a Leitz binocular microscope (enlargement 400 \times) either by using guides and atlases (ERDTMAN, 1952; HYDE and ADAMS, 1958; CHARPIN *et al.*, 1975; CIAMPOLINI and CRESTI, 1981) or by comparing the different samples. In the microscope analyses all the pollens present were examined and classified biometrically, elaborating mostly those data found to be more allergy producing in previous surveys (BALLERO *et al.*, 1979).

For simplicity all the data show the mobile average for 15 days because significant differences per m^3 can only be noted after 10-12 days.

THE VEGETATION AROUND ORISTANO

The surveys were carried out in the urban area of Oristano (Central Sardinia: 39° 41' Lat. North; 8° 36' Long. East) on a plain 3 km from the Sea of Sardinia. Moreover according to the several climate indices, the vegetation of the zone can be included in a transition climax between the mixed forests of evergreen sclerophylles, typical of the inland zone and the woodlands and the litoral maquis (ARRIGONI, 1968) even though an exact definition is rather difficult due to interference and extensive confusion caused by anthropic agricultural (grain, vine, rice) and industrial activities. However some strips of original vegetation, on which to base our classification of the vegetation, are still present.

Since there are also some humid zones of primary importance in the neighbourhood of the Town (CORBETTA and LORENZONI, 1976) it is quite easy to take some typical pollens of this ambient (*Cyperaceae*, *Tipha*, *Juncaceae*, etc.).

RESULTS

The following is a list of 37 families. The period of air concentration and greatest number of airborne pollen are enclosed in brackets: BETULACEAE (Feb.-May, 89), CAPRIFOLIACEAE (Jan.-April, 52), CHENOPODIACEAE (Jan.-November, 54), COMPOSITAE (Feb.-November, 50), CORYLACEAE (April-May, 18), CRUCIFERAE (Nov.-February, 282), CUPRESSACEAE (Oct.-July, 1400), CYPERACEAE (April-July, 31), ERICACEAE (March-May, 42), GRAMINEAE (Feb.-October, 388), IRIDACEAE (October, 5), JUGLANDACEAE (March-May, 8), JUNCACEAE (Apr.-November, 27), LEGUMINOSAE (March-October, 18), LILIACEAE (Apr.-November, 16), MYRTACEAE (July-August, 271), OLEACEAE (Apr.-October, 337), PALMAE (March-May, 13), PAPAVERACEAE (Apr.-May, 64), PINACEAE (March-July, 373), PLANTAGINACEAE (Apr.-November, 185), POLYGONACEAE (Novem.-July, 99), ROSACEAE (March-June, 5), RUBIACEAE (Apr.-May, 20), SALICACEAE (Febr.-May, 92), TAXACEAE (Febr.-May, 258), TILIACEAE (May-July, 12), THYPHACEAE (May, 14), UMBELLIFERAE (March-September, 19), URTICACEAE (Jan.-May, 1447). Only in 1983 these families have been identified: ARALIACEAE (March and July, 2), EUPHORBIACEAE (Novem.-May, 35), FAGACEAE (March-June, 53), GERANIACEAE (March-September, 13), MYOPORACEAE (May-June, 23), RANUNCULACEAE (Apr.-June, 7), ULMACEAE (May, 2).

In Oristano the period of the greatest airborne pollen concentrations (Table 1) is from March to June even though the *Cupressaceae* are significantly important already in the month of February. This value, which is not very high, is very near the threshold dose ($20-22 \text{ g/m}^3$) i.e the quantity necessary to start an allergy feedback in predisposed subjects. This threshold dose is surpassed in the second half of February.

This pollen quantity of *Parietaria* is always very high. This fact confirms also for Oristano, a high quantitative and epidemical influence, so which worries the allergologists so much.

A comparison between the data relative to our surveys and those carried out in Cagliari (BALLERO *et al.*, 1984) show that the period of maximum air concentration is only 6 months in Oristano whereas Cagliari has a maximum period of about 8 months.

Similarly the average concentration is sensibly lower in Oristano than in Cagliari.

Although these first data are not quite sufficient they allows us to prepare a calendar of specific and direct preventive intervention on the asthmatic population of Oristano of about 7.000.

TABLE 1

Monthly (1982-1983) rainfall, temperature and pollens concentrations at Oristano (Central Sardinia)

	rainfall (mm)	mean temperature (°C)	total pollen
January	0.8	9.8	117
February	86.2	8.9	445
March	62.4	10.5	2908
April	65.4	12.5	2600
May	118.2	15.5	3612
June	8.0	20.7	2898
July	0.7	24.8	1460
August	6.2	22.3	987
September	27.2	20.1	96
October	5.4	16.9	79
November	165.4	14.2	54
December	74.6	10.4	14

The climatic conditions of Oristano surveyed at the Meteorological Station of S. Lucia (Table 1) are correlated with the course of our concentrations which, as is known, are limited not only in their liberation but also in their diffusion by atmospheric agents.

Both the temperature and the rainfall are to be considered normal for Sardinia.

The wind, the rain and the temperature most influence the diffusion of air biological particles in Oristano as in other zones.

On analysing the meteorological parameters, we noted that an increase in temperature increases the output of pollen of some genera (*Parietaria*), due to a mechanism of an abrupt disclosure of the anthers.

On the contrary, high temperature curbs the pollen output of the *Compositae*, while an increase in the wind intensity increases their quantity in the airplankton.

Not all genera behave in the same way. However the rainfall significantly curbs the quantity of diffused pollen for a mechanical and a physiological effect, because a hydration or rather an unexpected increase in the weight of the grain can be caused by exosporium breakage.

An important fact is the increased sensitization of the *Oleaceae* with respect to the genera that preceded them.

In agreement with THOMEN's postulate (1931) where it is said that a genus produces allergy in relation to the quantity of pollen produced, we noted an increase in positivity for the *Oleaceae* which are always combined with other pollens. This was due to the substitution of old olives with more productive cultivars used also for ornament.

CONCLUSIONS

Recently the calendars of airborne concentration have given a substantial contribution to the prevention of allergies. A quantitative and qualitative knowledge of the composition of airborne pollen allows an exact definition of the density of air plankton.

Finally, as far as regards *Parietaria judaica* L., some flowers are present all the year round even though quite few in number. In fact a flowerage of only 10% would be sufficient to reach the threshold dose of 20/22 grains of pollen/m³.

ACKNOWLEDGEMENT

This research was financially supported by M. P. I. (60%); the Authors gratefully acknowledge the support of I. Zinzula.

REFERENCES

- ARRIGONI, P. V.
1968 Fitoclimatologia della Sardegna. *Webbia* 23: 1-100.
- BALLERO, M.; CARLUCCIO, A.; ANEDDA, V. & PIU, G.
1979 Rilievo statistico sulle più frequenti manifestazioni allergiche da allergeni vari, pollini compresi, riguardante la Sardegna. *Folia Allergol. Immunol. Clinic.* 26: 263-271.
- BALLERO, M.; CARLUCCIO, A. & PIU, G.
1984 Rilievi aeropollinici nella città di Cagliari. *Folia Allergol. Immunol. Clinic.* 31: 53-58.

- CHARPIN, J.; SURINYACH, R. & FRANCKLAND, A. W.
1974 Atlas Europeen des pollens allergisants. Ed. Sandoz, Paris.
- CIAMPOLINI, F. & CRESTI, M.
1981 Atlante dei principali pollini allergenci presenti in Italia. Univ. Siena.
- CORBETTA, F. & LORENZONI, G. G.
1976 La vegetazione degli stagni del Golfo di Oristano (Sardegna). *Suppl. Ric. Biol. Selvaggina* 7: 271-319.
- ERDTMAN, J.
1952 Pollen morphology and plant taxonomy. Almqvist and Winskell, Stockolm.
- HIRST, J. M.
1952 An automatic volumetric spore-trape. *Ann. Appl. Biol.* 39: 257.
- HYDE, H. A. & ADAMS, K. F.
1958 An atlas of airborne pollen grains. McMillan e Co. New York.
- MANDRIOLI, P. & PUPPI, G.
1978 Pollini allergenici in Emilia e Romagna. Dip. Ambiente-Territorio Regione Emilia Romagna. Studi e documetazione n. 13.
- THOMEN, A. A.
1931 Asthma and hay. Springhief I. LL. Thomas. London.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LA SEMILLA EN EL GÉNERO *IBERIS* L.

II — ANATOMÍA DE LA CUBIERTA

por

I. PORTELA & M. MORENO

Departamento de Botánica, Facultad de Biología, Universidad Complutense,
Madrid 28040

Recibido el 18 octubre de 1984.

ABSTRACT

Anatomical characters of the seed coat in 26 taxa of genus *Iberis* L., are studied. It makes possible to get taxonomical conclusions.

RESUMO

Analisam-se os caracteres de la cubierta seminal de 26 taxa de *Iberis* L., o que permite obter conclusões de ordem taxonómica.

INTRODUCCIÓN

EN la primera parte de este trabajo tratábamos de los caracteres morfológicos, biométricos y biológicos de las semillas del g. *Iberis* L. (PORTELA & MORENO, 1984). Nos proponemos ahora describir los tipos de cubierta seminal encontrados, en orden a ir completando el estudio de la semilla en el género y obtener nuevos criterios diagnósticos para diferenciar los taxones y comprender su evolución.

Algunos antecedentes recientes del empleo de estos caracteres en Crucíferas, con fines taxonómicos, encontramos en VAUGHAN & WHITEHOUSE (1971, STORK (1971 y 1972), BENGOCHEA & GÓMEZ CAMPO (1975), BOUMAN (1975), STORK *et al.* (1980). En estos trabajos se atribuye significación taxonómica a la variación en la estructura de las diferentes capas que forman la cubierta, tanto por su número como por su tamaño, constitución etc. Constatamos su utilidad pues, es de señalar que,

hemos encontrado diferencias a nivel interespecífico e incluso intersubspecífico, en lo relativo a los aspectos anotados.

MATERIAL Y MÉTODOS

El material semínico utilizado procede de diversos Jardines Botánicos europeos, del Banco de Germoplasma de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Madrid y de recolecciones efectuadas directamente por nosotros.

Las semillas fueron alejadas comprobando que no estuviesen aplastadas o presentasen cualquier otro tipo de alteración; posteriormente se mantuvieron durante 48 horas en agua destilada para provocar su ablandamiento así como para partir de un estado uniforme de hidratación en todas ellas. Tras su inclusión en parafina, se obuvieron los cortes histológicos con un espesor de 10μ y se sometieron a una tinción diferencial con safranina y fast-green (JOHANSEN, 1940). Se redujo a 20 minutos el tiempo de permanencia en safranina para conseguir un grado óptimo de tinción. Esta doble tinción puede utilizarse sobre diferentes tipos de estructuras, estando especialmente indicada para aquellas que contengan materiales lignificados, cutinizados o celulósicos. En nuestro caso, y a la vista de los resultados obtenidos, podemos consierarlo como un método de elevada eficacia, con el que el citoplasma y las paredes celulósicas se tiñeron de verde, mientras que las partes lignificadas/cutinizadas lo hicieron de rojo.

Se obtuvieron cortes seriados, si bien es preciso señalar que tanto fotografías como esquemas fueron realizados siempre de cortes obtenidos en un plano meridiano de la semilla, para asegurar el rigor de las comparaciones.

Con el fin de obtener un mayor grado de aproximación en la determinación de la composición de las diferentes capas celulares, se emplearon métodos de tinción específicos que permitieran discernir entre ligninas o cutinas, así como la detección de granos de aleurona en la capa más interna. Se utilizó la técnica de doble coloración carmín-verde iodo a fin de determinar la presencia de ligninas o de cutinas. Previamente se mantuvieron los cortes histológicos en xilol durante 20 minutos. Después se turvo especial cuidado en no sobrepasar de 15 minutos el tiempo de permanencia de los cortes en la solución de 35 % de hipoclorito sódico en 65 % de agua, para no provocar el desprendimiento de los mismos.

Como resultado de esta tinción las partes lignificadas aparecieron fuertemente teñidas en verde, frente a la coloración esperada para las partes cutinizadas que sería naranja o marrón verdoso (DEYSSON & ROLLEN, 1971).

La presencia de aleurona se detectó en la capa parenquimática con el empleo del método de tinción en solución alcohólica 100 % saturada con ácido pícrico y eosina. Una inmersión instantánea en esta solución permite la visualización de estos acúmulos intracelulares con una coloración rojiza, observándose claramente una trama reticulada en el interior del acúmulo.

RESULTADOS

Nuestras observaciones de cortes seminales en el g. *Iberis* L. nos llevan a establecer, en todas las especies, las siguientes capas celulares, de fuera hacia adentro (Fig. 1):

- 1 — capa epidérmica;
- 2 — capa de células en empalizada;
- 3 — capa pigmentaria;
- 4 — capa parenquimatosa.

Todas ellas excepto, a lo sumo, la última, monoestratificadas; detalle en el que nuestros resultados no concuerdan con los de VAUGHAN & WHITEHOUSE (1971) quienes consideran pluriestrata a la capa pigmentaria, ni con los de STORK & al. (1980) que atribuyen una duplicidad celular, en algunos casos, a la capa epidérmica.

En el g. *Iberis* L. hay semillas mucíferas y no mucíferas, coincidiendo todos los autores en que la capa más externa es la responsable de la producción de los mucílagos; nosotros estamos de acuerdo con esta observación si bien no hemos encontrado las estructuras columnares que BENGOCHEA & GÓMEZ CAMPO (1975), VAUGHAN & WHITEHOUSE (op. cit.), STORK & al. (1980) etc., describen para otros géneros, ni siquiera las estrías intracelulares que VAUGHAN & WHITEHOUSE (op. cit.) atribuyen a ciertas *Iberis*.

Describimos a continuación las capas (y sus tipos) en las especies analizadas:

Capa epidérmica

De especial interés taxonómico dadas las diferencias observadas entre los distintos taxones, fundamentalmente en cuanto al tamaño y estructura de las células que la forman, lo que nos permite establecer, en principio, dos grandes grupos de especies: las productoras de mucílago y las no productoras.

En el primer caso, el espesor de esta capa es relativamente grande, apreciándose una pared superior y otra inferior fuertemente engrosadas, que rodean un lúmen de tamaño variable y, con frecuencia, en forma de ojal. Tanto contenido intracelular como paredes aparecen teñidas de verde mediante el empleo del método indicado.

En ciertos taxones, tales como *I. nazarita* Moreno (Fig. 1 y 5) o *I. grosii* Pau (Fig. 2 y 8), se visualizan con dificultad las paredes radiales porque la superior y la inferior —enormes— entran en contacto en sus extremos con frecuencia, lo que puede inducir a pensar que, en realidad, la capa epidérmica estaría formada por dos estratos, según interpretan STORK & al. (1980); sin embargo, en otros taxones observados, tales como *I. pinnata* Gou. (Fig. 2 y 6), *I. saxatilis* L. (Fig. 2 y 9), *I. linifolia* Löefl. (Fig. 2 y 5), *I. fontqueri* Pau (Fig. 3 y 5) o *I. crenata* Lam. (Fig. 3 y 6) se aprecian sin mucha dificultad las paredes radiales, lo que nos lleva a establecer el carácter monoestratificado de esta capa. La observación de las paredes radiales, no obstante, no resulta sencilla ya que sufren una fuerte elongación, cuando se hidratan, que lleva frecuentemente a su ruptura.

En los taxones no productores de mucílago, las células constituyentes de esta capa son de escaso espesor, en ocasiones de difícil visualización y con paredes no o escasísimamente engrosadas. Su comportamiento ante los colorantes varía, pudiéndose establecer en este apartado hasta tres subgrupos:

- el de taxones con capa epidérmica no mucífera y que se tiñe de verde (ausencia de ligninas), tales como *I. carnosa* Willd. (= *I. pruitii* Tin.) (Fig. 1, 2 y 8), *I. amara* L. (Fig. 2 y 6), *I. gibraltaria* L. (Fig. 3 y 5) e *I. procumbens* Lge. (Fig. 3 y 6);
- el de aquellos en los que presenta pequeños gránulos intracelulares, más o menos intensos, de ligninas teñidas en rojo,

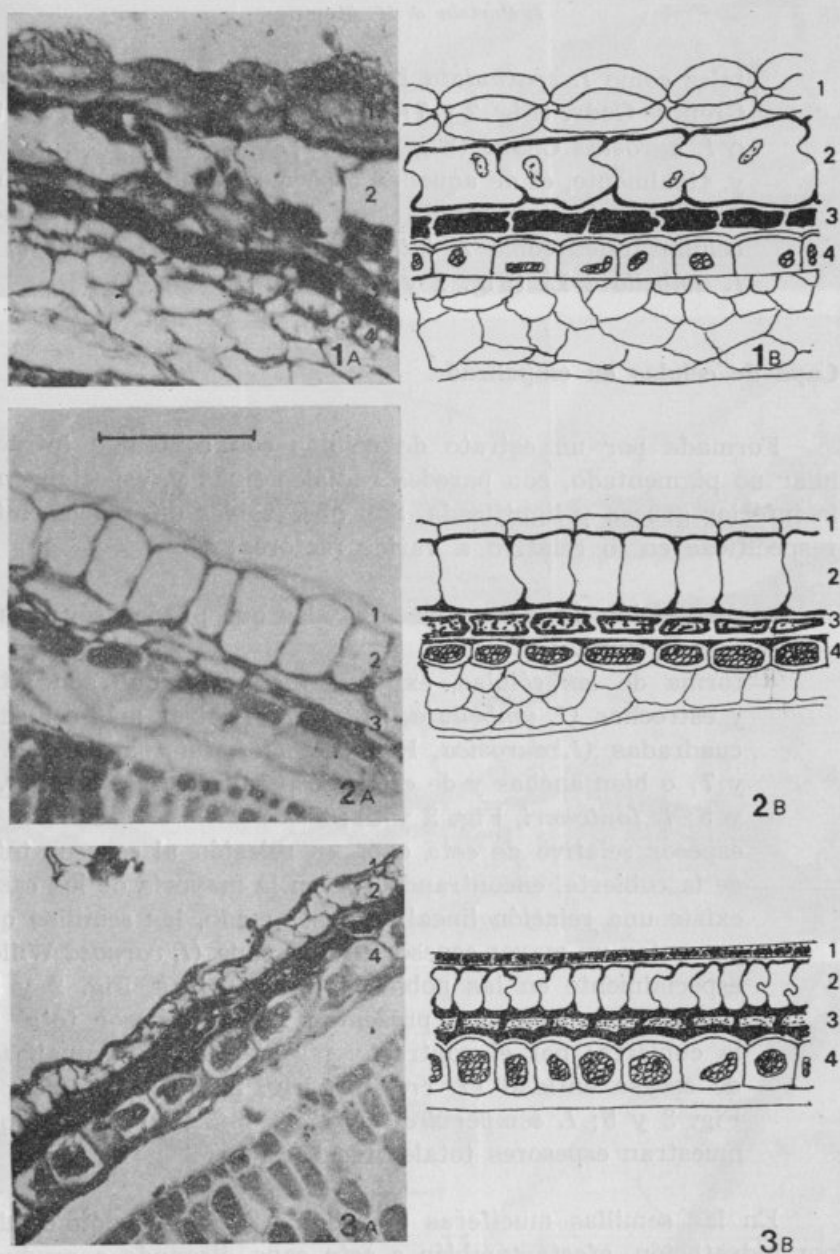


Fig. 1.— Anatomía de cubierta seminal: 1A y 1B en *I. nazarita*; 2A y 2B en *I. carnosa* (pobl. del norte peninsular); 3A y 3B en *I. umbellata*. 1 = capa epidérmica, 2 = capa en empalizada, 3 = capa pigmentaria, 4 = capa parenquimática.

Escala gráfica = 100 μ .

tales como *I. spathulata* DC. (Fig. 3 y 7), *I. bernardiana* Gren. & Godr. (Fig. 2 y 7), *I. semperflorens* L. (Fig. 3 y 9) o *I. aurosica* Chaix (Fig. 3 y 7);

- y, finalmente, el de aquellas especies en las que la lignina (fuertemente pigmentada en rojo) ocupa todo el lumen celular, tales como *I. intermedia* Guers. (Fig. 3 y 7) e *I. umbellata* L. (Fig. 1 y 7).

Capa de células en empalizada

Formada por un estrato de células con contenido intracelular no pigmentado, con paredes radiales finas y, especialmente la inferior gruesa y lignificada. Son observables diferencias interespecíficas en lo relativo a varios factores:

- disposición de las paredes radiales que pueden ser más o menos curvas;
- forma de las células, existiendo aquellas que son altas y estrechas (*I. umbellata*, Fig. 1 y 7), otras más o menos cuadradas (*I. aurosica*, Fig. 3 y 7; *I. intermedia*, Fig. 3 y 7) o bien anchas y de escaso espesor (*I. linifolia*, Fig. 2 y 5; *I. fontqueri*, Fig. 3 y 5);
- espesor relativo de esta capa en relación al espesor total de la cubierta, encontrando que en la mayoría de los casos existe una relación lineal; de este modo, las semillas que presentan un mayor espesor en esta capa (*I. carnosa* Willd., especialmente en las poblaciones levantinas, Fig. 2 y 8) son las que asimismo presentan mayor espesor total de la cubierta; por el contrario, las de capa en empalizada de escasa entidad (*I. crenata*, Fig. 3 y 6; *I. fontqueri*, Fig. 3 y 5; *I. sempervirens*, Fig. 3 y 9 etc.) son las que muestran espesores totales menores.

En las semillas mucíferas el proceso de elongación celular por hidratación, afecta también a esta capa, llegando a producir la ruptura de las paredes radiales, inicialmente curvas, pudiendo llegar a perderse la parte superior de sus células y arrastrando a la capa epidérmica (Fig. 2).

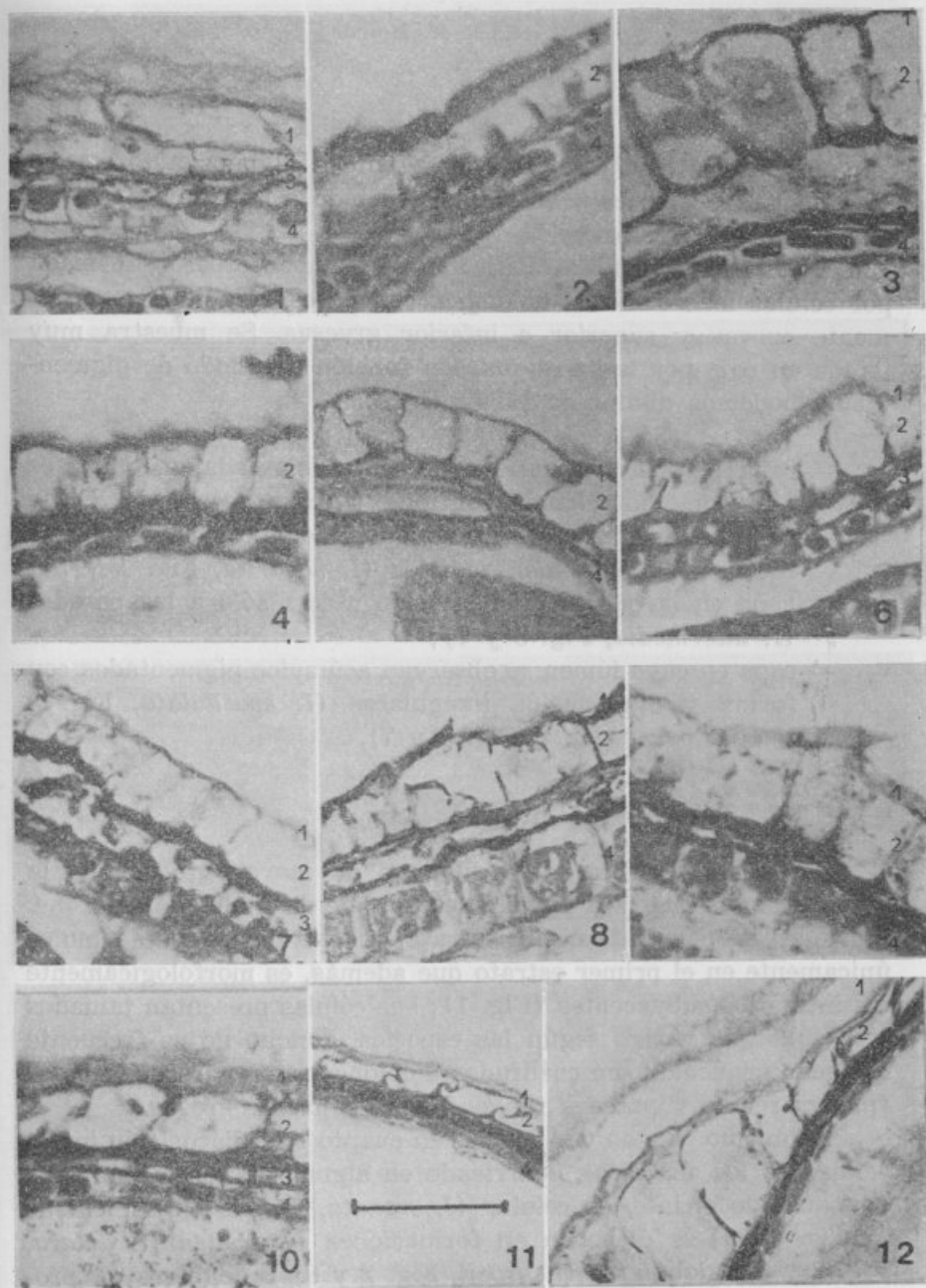


Fig. 2. — Anatomía de cubierta seminal: 1. *I. pinnata*; 2. *I. saxatilis* subsp. *cinerea*; 3. *I. carnosa* (pobl. de levante); 4. *Idem* (Pobl. del sur); 5. *I. carnosa* subsp. *embergeri*; 6. *I. carnosa* subsp. *nafarroana*; 7. *I. bernardiana*; 8. *I. amara* subsp. *amara*; 9. *I. amara* subsp. *forestieri*; 10. *I. grosii*; 11. *I. linifolia* subsp. *linifolia*; 12. *Idem*, observese el proceso de destrucción de las capas epidérmica y en empalizada. Escala gráfica = 100 μ .

Capa pigmentaria

Adoptamos esta denominación frente a algunos autores que la consideran como capa intermedia, debido a su gran capacidad para absorber colorantes.

Es una capa monoestratificada, de pequeño espesor, formada por células más o menos oblongas, con paredes radiales generalmente curvas y superior e inferior gruesas. Se muestra muy teñida en rojo por la safranina. En función del modo de pigmentación podemos distinguir varios tipos:

- capa pigmentaria tan fuertemente coloreada que aparece casi como una banda continua (*I. crenata*, Fig. 3 y 6);
- capa también fuertemente pigmentada pero en la que se reconocen los tabique radiales (*I. nazarita*, Fig. 1 y 5);
- capa en la que la pigmentación afecta sólo a las paredes (*I. intermedia*, Fig. 3 y 7);
- capa en cuyo lumen se observan acúmulos pigmentados con forma y distribución irregulares (*I. spathulata*, Fig. 3 y 7; *I. bernardiana*, Fig. 2 y 7).

Capa parenquimatosa

Es la más interna; generalmente de mayor grosor que la anterior; se caracteriza por la presencia de acúmulos de aleurona. Puede ser monoestrata o pluriestrata, encontrándose los acúmulos únicamente en el primer estrato que además, es morfológicamente distinto a los subyacentes (Fig. 1); sus células presentan tamaños y formas que varían según las especies, aunque no es frecuente que sean pequeñas; son cuadradas u oblongas, con paredes radiales finas y rectas y paredes tangenciales de mayor grosor.

Asimismo existen variaciones en cuanto a la disposición intracelular de los acúmulos, ocurriendo en algunos taxones que éstos ocupan todo el interior celular (*I. crenata*, Fig. 3 y 6) mientras que en otros, se disponen en formaciones cuadradas (*I. amara*, Fig. 2 y 6), globulares (*I. grosii*, Fig. 2 y 8) u oblongas (*I. procumbens*, Fig. 3 y 6), según la forma de la célula.

Existen semillas en las que esta capa es pluriestratificada en toda la extensión de la cubierta; otras en las que solamente lo es en la zona lateral de los cotiledones, o bien en la unión

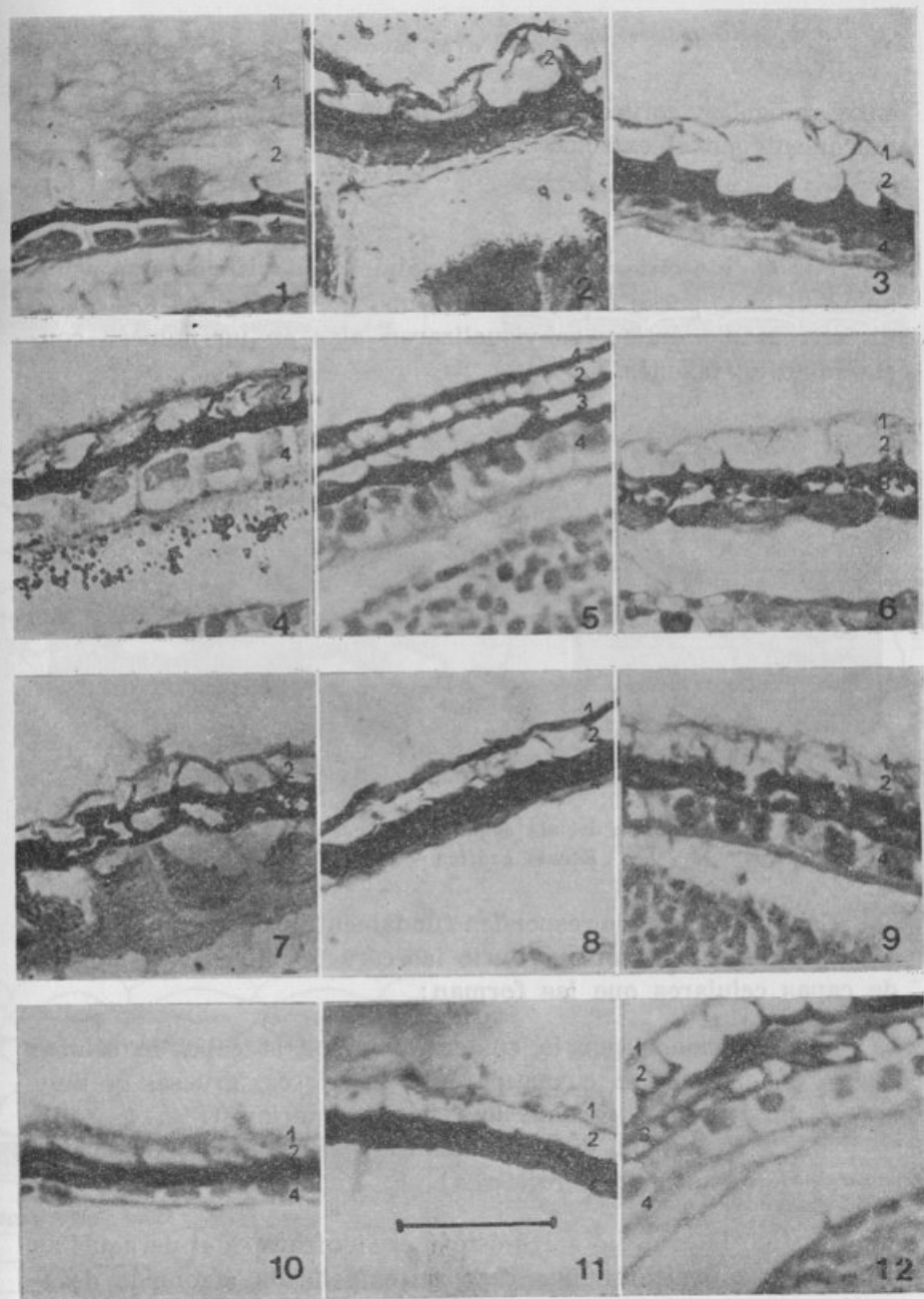


Fig. 3.— Anatomía de cubierta seminal: 1. *I. linifolia* subsp. *welwitschii*; 2. *I. procumbens* subsp. *procumbens*; 3. *I. procumbens* subsp. *microcarpa*; 4. *I. sempervirens*; 5. *I. intermedia*; 6. *I. gibraltaria*; 7. *I. spathulata*; 8. *I. semperflorens*; 9. *I. aurosica* subsp. *aurosica*; 10. *I. fontqueri*; 11. *I. crenata*; 12. *I. saxatilis* subsp. *saxatilis*. Escala gráfica = 100 μ .

entre radícula y cotiledones y, finalmente, en otras, es pluriestrata únicamente en el extremo no radicular.

Estructura del ala

Por simple observación macroscópica son visibles alas seminales en unas pocas especies; sin embargo, analizados los cortes al microscopio óptico, se visualizaron alas en un número considerable de taxones.

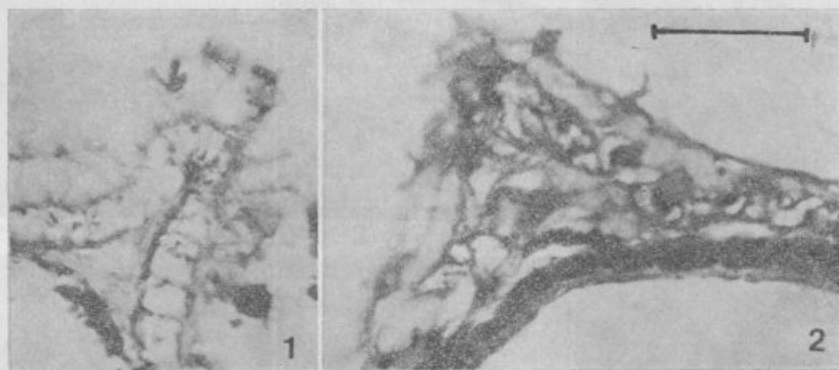


Fig. 4. — Anatomía del ala seminal: 1. *I. crenata*; 2. *I. linifolia*.
Escala gráfica = 100 μ s

Estas formaciones responden fundamentalmente a los siguientes tipos, siguiendo como criterio las características y el número de capas celulares que las forman:

- ala formada por la epidermis y por la capa de células en empalizada cuyas paredes inferiores, gruesas y muy pigmentadas, forman una banda interior (Fig. 4 y 5). De apariencia externa membranosa, fina y translúcida (*I. crenata*, *I. gibraltaria*).

Un tipo intermedio entre éste y el siguiente es el de aquellas semillas que presentan una capa en empalizada algo más desarrollada (*I. pinnata*), de morfología externa semejante al anterior pero con características anatómicas más cercanas al siguiente:

- ala formada por la epidermis y por un acúmulo compacto de células semejantes a las de la capa en empalizada

Anatomía de la cubierta seminal en los taxones estudiados: esquemas

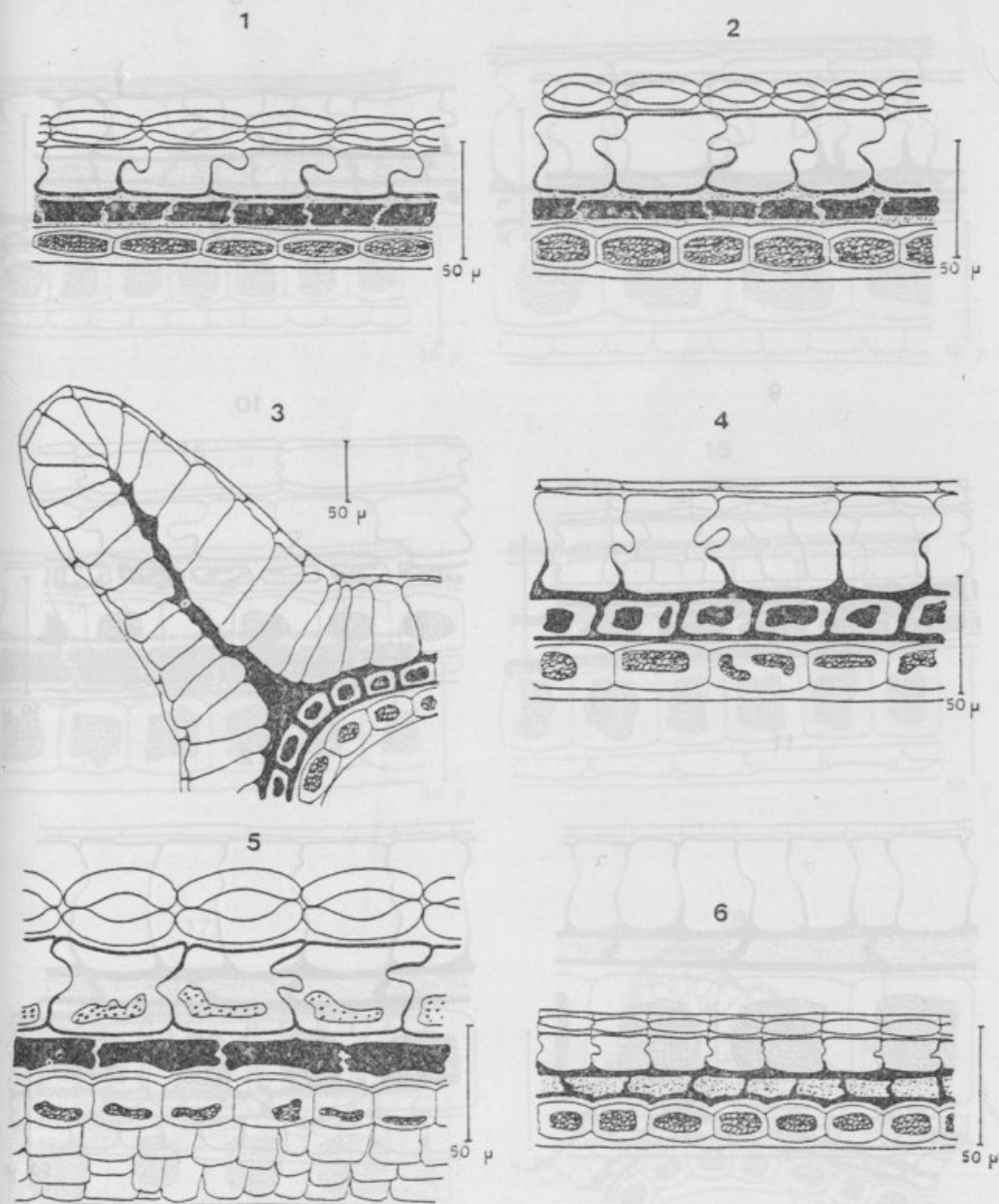


Fig. 5. — 1. *I. linifolia* Loeffl. subsp. *linifolia*; 2. *I. linifolia* Loeffl. subsp. *wehwitschii* (Boiss.) Amaral Franco & Pinto da Silva; 3. Ala en *I. gibraltarica* L.; 4. *I. gibraltarica* L.; 5. *I. nazarita* Moreno; 6. *I. fontqueri* Pau.

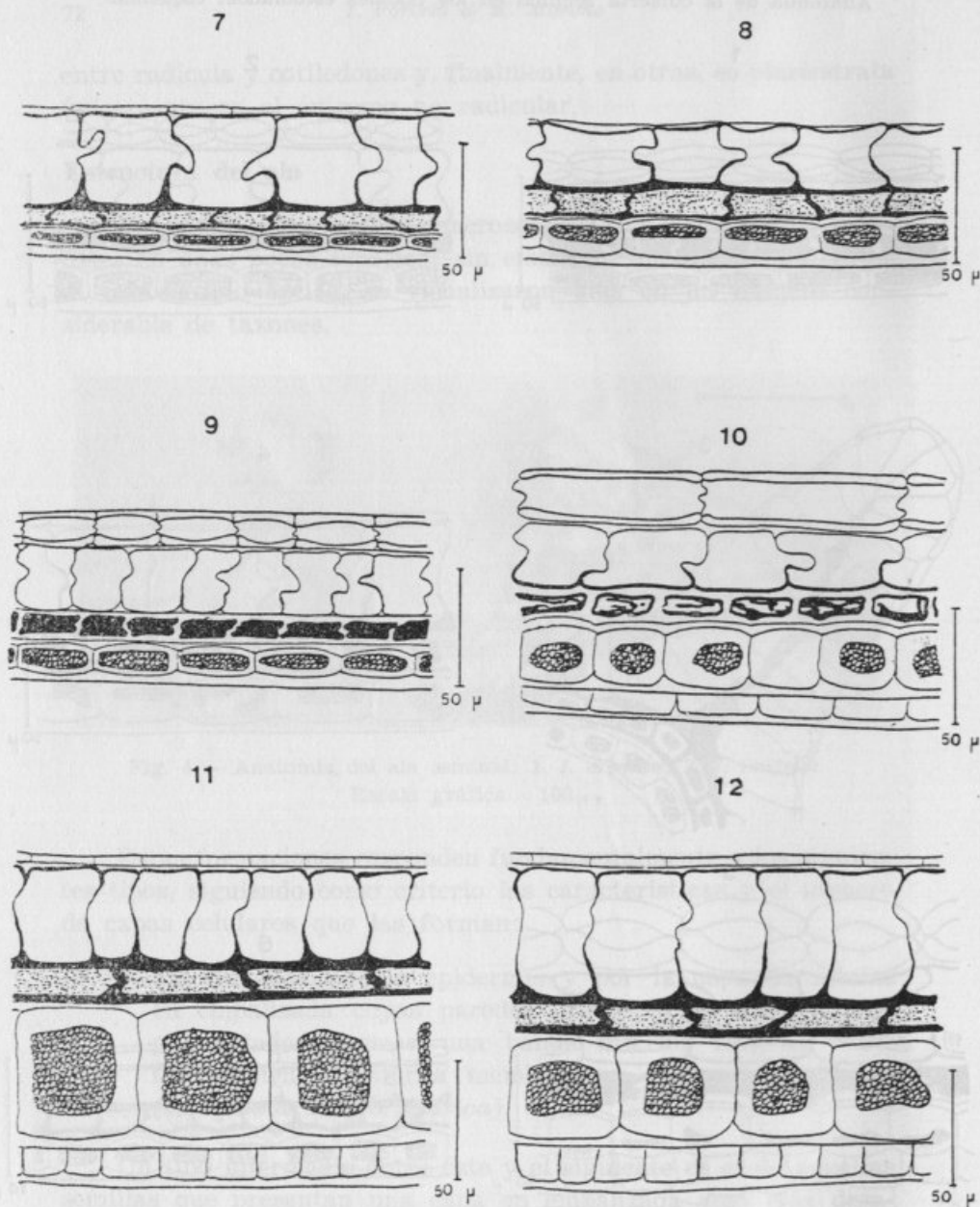
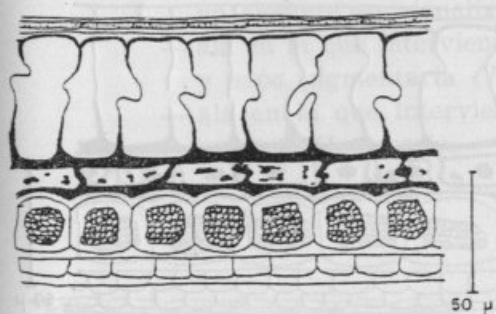
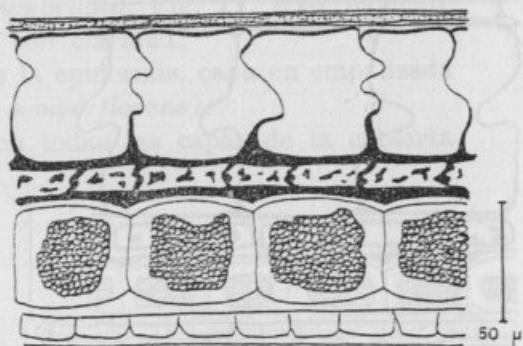


Fig. 6.—7. *I. procumbens* Lge. subsp. *procumbens*; 8. *I. procumbens* Lge. subsp. *microcarpa* Amaral Franco & Pinto da Silva; 9. *I. crenata* Lam.; 10. *I. pinnata* Gou.; 11. *I. amara* L. subsp. *amara*; 12. *I. amara* L. subsp. *forestieri* (Jord.) Heywood.

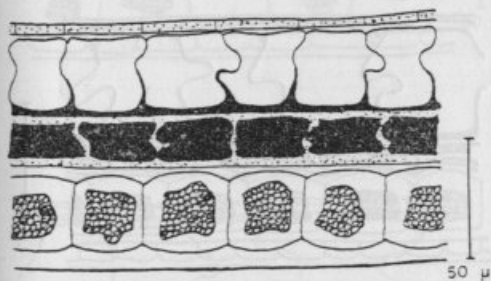
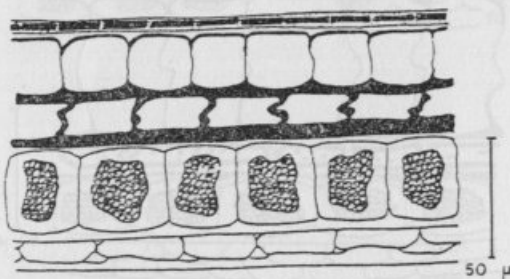
13

14

50 μ 50 μ

15

16

50 μ 50 μ

17

18

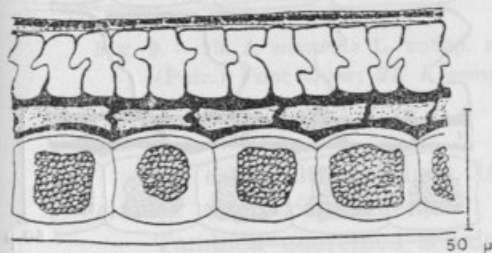
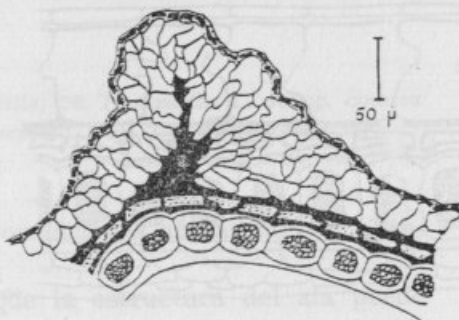
50 μ 50 μ

Fig. 7. — 13. *I. bernardiana* Gren. & Godr.; 14. *I. spathulata* DC.; 15. *I. aurosica* Chaix subsp. *aurosica*; 16. *I. intermedia* Guers.; 17. *I. umbellata* L.; 18. *Idem*, ala.

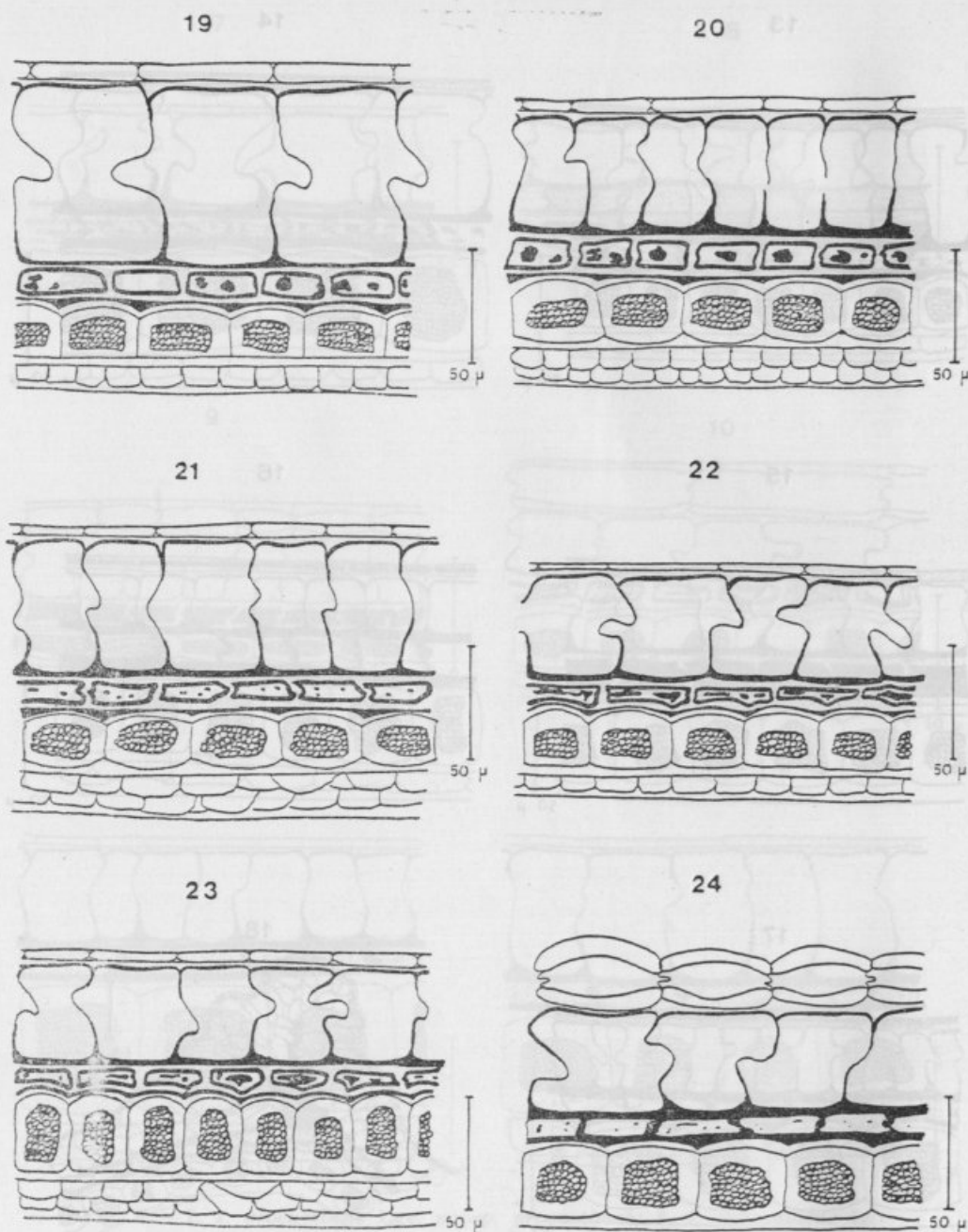


Fig. 8. — 19. *I. carnosa* Willd. subsp. *hegelmaieri* (Willk.) Moreno; 20. *I. carnosa* Willd. subsp. *nafarroana* Moreno; 21. *I. carnosa* Willd. subsp. *carnosa*; 22. *I. carnosa* Willd. subsp. *granatensis* (Boiss. & Reut.) Moreno; 23. *I. carnosa* Willd. subsp. *embergeri* (Serve) Moreno; 24. *I. grosii* Pau.

(*I. linifolia*, Fig. 4; *I. umbellata*, Fig. 7). Externamente no siempre se visualiza con claridad;
 — ala en la que intervienen la epidermis, capa en empalizada y capa pigmentaria (*I. semperflorens*);
 — ala en la que intervienen todas las capas de la cubierta seminal (*I. grossi*).

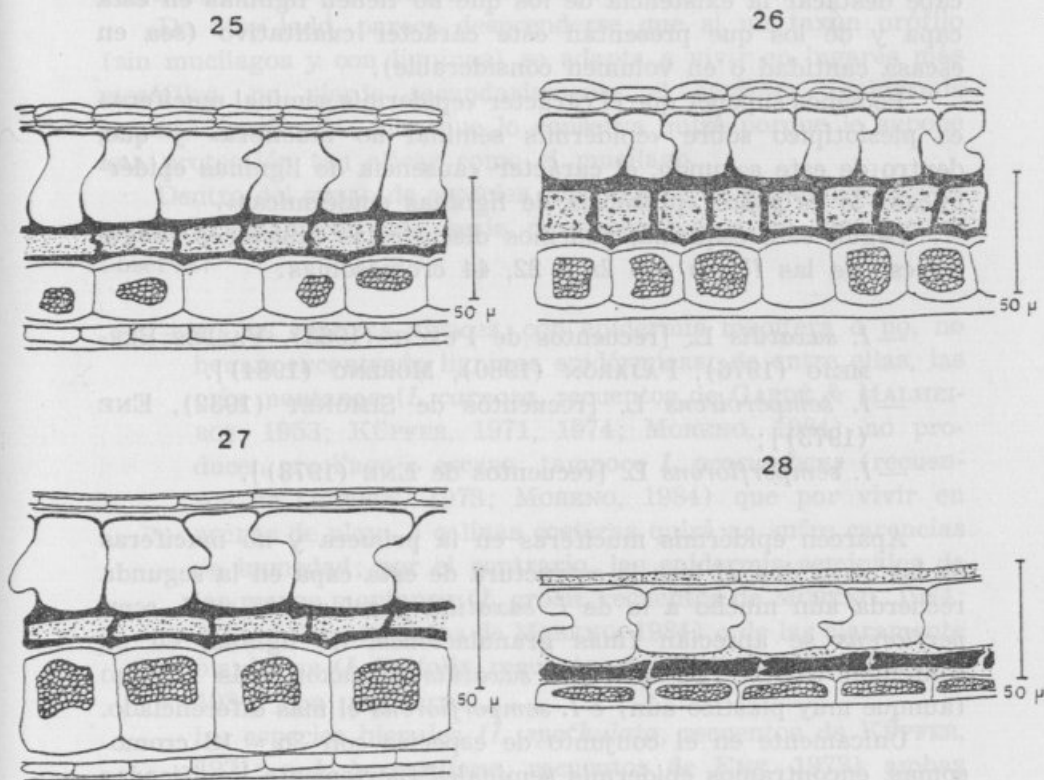


Fig. 9. — 25. *I. saxatilis* L. subsp. *saxatilis*; 26. *I. saxatilis* L. subsp. *cinerea* (Poir.) Font Quer; 27. *I. sempervirens* L.; 28. *I. semperflorens* L.

En estos últimos tipos, las formaciones aladas no son apreciables macroscópicamente.

También queremos señalar que la estructura del ala puede variar según el nivel de corte.

DISCUSIÓN

La primera gran diferencia encontrada entre unos grupos de especies y otros es la configuración de la capa epidérmica, que separa claramente aquellos taxones que la poseen mucífera de los que carecen de este rasgo. Pero aún dentro de estos últimos, cabe destacar la existencia de los que no tienen ligninas en esta capa y de los que presentan este carácter cualitativo (sea en escasa cantidad o en volumen considerable).

Podemos suponer que el carácter «epidermis seminal mucífera» es plesiotípico sobre «epidermis seminal no mucífera» y que, dentro de este segundo, el carácter «ausencia de ligninas epidérmicas» lo es sobre «presencia de ligninas epidérmicas».

Según este esquema, podemos discutir las relaciones filogenéticas de las *Iberis* con $2n = 22, 44$ cromosomas:

- *I. saxatilis* L. [recuentos de PUECH (1963), VALDÉS BERMEJO (1976), PAJARÓN (1980), MORENO (1984)].
- *I. sempervirens* L. [recuentos de SIMONET (1932), ENE (1973)];
- *I. semperflorens* L. [recuentos de ENE (1973)].

Aparcen epidermis mucíferas en la primera y no mucíferas en las otras dos, si bien la estructura de esta capa en la segunda recuerda aún mucho a la de *I. saxatilis* y solamente en *I. semperflorens* se aprecian finas granulaciones, de lignina, en su contenido celular. Es quizá *I. saxatilis* el taxon más antiguo (aunque muy plástico aún) e *I. semperflorens* el más diferenciado.

Únicamente en el conjunto de especies con $2n = 18$ cromosomas, encontramos epidermis seminales fuertemente lignificadas (*I. intermedia* Guers., recuentos de KÜPFER, 1974 e *I. umbellata* L., recuentos de ENE, 1968 y DATTA, 1974). *I. aurosica* Chaix (recuentos de KÜPFER, 1969) presentó finas granulaciones de lignina pero su contenido fué cuantitativamente inferior al de las anteriores. Si admitimos que el carácter «anual» es apotípico (MÜNTZING, 1938) y tenemos en cuenta que *I. intermedia* e *I. umbellata* son anuales y planícolas, necesitando sus semillas un periodo de vernalización para germinar eficazmente (KÜPFER, 1980 y observaciones propias), mientras que *I. aurosica* es bienal y altícola, no nos costará admitir que aquellas puedan ser taxones

derivados del ancestro común a *I. aurosica*, como ya sugiriera KÜPFER (op. cit.), que ya había perdido la capacidad mucífera y adquirido la presencia de ligninas. De este modo, cabe pensar que la protección que suponen las ligninas en la epidermis seminal puede ser una adaptación a la altitud; adaptación que, sin embargo, no ha sido seguida por todos los taxones orófilos del género, como veremos cuando discutamos el grupo con $2n = 14$ cromosomas.

De otro lado, parece desprenderse que si un taxon orófilo (sin mucílagos y con ligninas) se adapta a vivir en lugares más mesófilos, no pierde secundariamente el carácter «epidermis seminal lignificada» sino que lo conserva quizá porque le supone una protección tan eficaz como el mucílago.

Dentro del grupo de especies con número cromosómico $2n = 14$ podemos establecer una serie de subconjuntos en los que se observa:

- en las especies vivaces, con epidermis mucífera o no, no hemos encontrado ligninas epidérmicas; de entre ellas, las más montanas (*I. carnosa*, recuentos de GARDÉ & MALHEIROS, 1953; KÜPFER, 1971, 1974; MORENO, 1984) no producen mucílago o escaso; tampoco *I. procumbens* (recuentos de QUEIRÓS, 1973; MORENO, 1984) que por vivir en arenas de playa o colinas costeras quizá no sufre carencias de humedad; por el contrario, las epidermis seminales de las menos montanas (*I. grosii*, recuentos de MORENO, 1984; *I. nazarita*, recuentos de MORENO, 1984) o de las claramente planícolas (*I. linifolia*, recuentos de DEVESA, 1979; MORENO, 1984) son mucíferas;
- las especies bienales (*I. spathulata*, recuentos de KÜPFER, 1971; e *I. bernardiana*, recuentos de ENE, 1973) ambas montanas, presentan delgadas células epidérmicas con gránulos pigmentados, de lignina;
- entre las anuales hay semillas mucíferas (*I. crenata*, recuentos de RAMOS, 1978 y MORENO, 1984 e *I. pinnata*, recuentos de ENE, 1973; KÜPFER, 1974) en las planícolas y no mucíferas en *I. amara* (recuentos de ENE, 1968; DATTA, 1974) que no lo es.

Finalmente *I. fontqueri*, con $2n = 16$ (MORENO, 1984), escasamente montana, presenta semillas mucilaginosas.

Diríase que el carácter «células epidérmicas mucíferas» (presumiblemente plesiotípico) ha sido seleccionado y mantenido por un buen número de taxones, especialmente planícolas, quizá como defensa frente a la carencia de agua.

Desde el punto de vista taxonómico, el estudio de la anatomía de la cubierta seminal nos evidencia que:

— las dos subespecies de *I. linifolia* presentan idéntica estructura y sólo pequeñas diferencias relativas al tamaño celular. La misma situación se da entre las dos subespecies de *I. procumbens* de *I. amara* y de *I. saxatilis*.

En las poblaciones de *I. carnosa* llama la atención una enorme capa en empalizada (especialmente en las levantinas) existiendo también diferencia de forma y tamaño en las células de las capas subyacentes.

En otro orden de cosas y comparando, ahora los taxones conflictivos, anotamos que:

— la epidermis seminal de *I. aurosica* aparece lignificada, no ocurriendo lo mismo en las *Iberis* cantábricas; del mismo modo, la capa pigmentaria de la planta alpina se mostró mucho más lignificada que en la planta española, cuyo esquema estructural coincidió en todo con las poblaciones del norte peninsular de *I. carnosa*;

— la epidermis seminal de *I. grosii* es mucífera, mientras que la de *I. carnosa* no lo es;

— la posible afinidad entre *I. bernardiana* e *I. carnosa* es difícil de mantener si consideramos que la primera presenta en las células de su epidermis seminal finos granos de lignina, de los que carece la segunda. *I. bernardiana* comparte este rasgo con *I. spathulata* pero muestra, con respecto a ésta, diferencias en las capas en empalizada y parenquimática;

— *I. nazarita* se mostró singular para todas las capas, diferenciándose nítidamente de *I. linifolia*, *I. carnosa* e *I. gibraltárica*.

CONCLUSIONES

Los caracteres estudiados presentan, en conjunto, un elevado interés desde el punto de vista taxonómico, facilitando la solución de situaciones conflictivas, cuando se trata de taxones de afinidades dudosas; en este sentido, los resultados del presente trabajo confirman las hipótesis enunciadas por MORENO (1984) que podemos resumir en:

- independencia específica de *I. grosii* Pau e *I. bernardiana* Gren. & Godr.;
- existencia de *I. nazarita* como especie nueva;
- establecimiento en el seno de *I. carnosa* Willd. (= *I. pruitii* Tin.) de cinco subespecies españolas;
- independencia entre *I. aurosica* Chaix subsp. *aurósica* e *I. aurosica* Chaix subsp. *cantabrica* Amaral Franco & Pinto da Silva quedando esta última mejor encuadrada dentro de los *I. carnosa* del norte peninsular.

De otro lado, permiten vislumbrar algunas líneas evolutivas dentro del género *Iberis* L.

BIBLIOGRAFÍA

- BENGOECHEA, G. & C. GÓMEZ CAMPO
 1975 Algunos caracteres de la semilla en la tibu Brassiceae. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 32 (2): 793-841.
- BOUMAN, F.
 1975 Integument initiation and testa development in some Cruciferae. *Bot. J. Linn. Soc.*, 70: 213-229.
- DATTA, K. B.
 1974 Chromosome studies in *Iberis* L. with a view to find out the mechanism of speciation of the genus. *Cytologia*, 39: 543-551.
- DELAY, J.
 1971 Orophytes. *Inf. Ann. Caryosist. et Cytogenet.* 5: 17-28.
- DEVESA, J. A.
 1979 Números cromosómicos. *Lagasalia*, 9 (1): 126.
- DEYSSON, G. & A. ROLLEN
 1971 *Guide des travaux pratiques de Botanique*. Société d'Édition d'Enseignement Supérieur. Paris.
- ENE, L. S. O.
 1968 Cytogenetics of trisomics and tetrasomics in some species of *Iberis* L. *Cytologia*, 33: 89-93.
 1973 Polyploids in the genus *Iberis*. *Cytologia*, 38: 699-707.

- GARDÉ, A. & N. MALHEIROS-GARDÉ
 1953 Contribuição para o estudo cariológico de algumas espécies de Angiospermicas. *Genética Ibérica*, 5, 3-4: 115-124.
- JOHANSEN, D. A.
 1940 *Plant microtechnique*. McGraw-Hill Book Company. London.
- KÜPPER, P.
 1969 Recherches cytotaxonomiques sur la flore des montagnes de la Péninsule Ibérique. *Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat.*, 92: 31-48.
 1971 Sur quelques problèmes de spéciation dans les montagnes du bassin occidental de la Méditerranée. *Bull. Soc. Bot. France*, 118: 667-678.
 1974 Recherches sur les liens de parente entre la flore orophile des Alpes et celle des Pyrénées. *Boissiera*, 23: 1-322.
 1980 Les processus de différenciation des taxons orophiles en Méditerranée occidentale. *Anal. Jard. Bot. Madrid*, 37 (2): 321-337.
- MORENO, M.
 1984 *Taxonomía de las especies endémicas del género Iberis L. (Cruciferae) en la Península Ibérica*. Tesis doctoral. Univ. Compl. Madrid.
- MÜNTZING, A.
 1938 Genetics in relation to general biology. *Hereditas*, 24: 492-504.
- PAJARÓN, S.
 1980 Números cromosómicos. *Lagasalia*, 9 (2): 269.
- PORTELA, I. & M. MORENO
 1984 Contribución al estudio de la semilla en el género *Iberis* L. *Bol. Soc. Brot.*, ser. 2, 57: 161-177.
- PUECH, S.
 1968 Etude biosystematique de quelques taxa de la bordure Cévenole calcaire de la region d'Anduze (Gard). *Naturalia Monspeliensia*, ser. Bot., 19: 115-166.
- QUEIRÓS, M.
 1973 Contribuição para o conhecimento citotaxonomico das spermatophyta de Portugal. IX. Cruciferae. *Bol. Soc. Brot.* ser. 2, 47: 315-335.
- RAMOS, A.
 1978 Números cromosómicos. *Lagasalia*, 8 (1): 122.
- SIMONET, M.
 1932 Polyploidie accompagnée de gigantisme chez les plantes horticoles. *C. R. X Congr. Int. Hort.*, 1932: 1-12.
- STORK, A. L.
 1971 Seed characters in European taxa of *Malcolmia* R. Br. (Cruciferae). *Svensk Bot. Tidskr.*, 65: 283-292.
 1972 Samen und keimlinge von *Malcolmia* sens. lat. (Cruciferae). *Svebsk Bot. Tidskr.*, 66: 417-436.
- STORK, A. L. & J. WÜEST
 1980 *Morettia* DC. (Cruciferae): a morphological and taxonomical study. *Bol. Soc. Brot.*, sér. 2, 53: 241-273.
- STORK, A. L., S. SNOGERUP & J. WÜEST
 1980 Seed characters in *Brassica* section *Brassica* and some related groups. *Candollea*, 35 (2): 421-450.

VALDÉS BERMEJO, E.

- 1969 Estudios cromosómicos en Crucíferas españolas de los géneros *Vella*, *Moricandia*, *Carrichtera* y *Hutera*. *Anal. Inst. Bot. Cavanilles*, 27: 127-133.

VAUGHAN, J. G. & J. WHITEHOUSE

- 1971 Seed structure and the taxonomy of the Cruciferae. *Bot. J. Linn. Soc.*, 64: 383-409.

MARGARIDA QUEIRÓS

Instituto Botánico de Universidade de Coimbra

Recibido en 21 de Septiembre de 1981

63. *Polygonum maritimum* L.

Número cromosómico: $2n = 20$ (Est. I, fig. 1).

Material: Minho, Viana do Castelo, N.º 5823 (col). R. C. 29.8.1972; Beira Litoral, Figueira da Foz, Gala, N.º 1638 (col). 23.7.1968. Det. M. Queirós; Idem, N.º 5094 (col). 4.7.1971. Det. M. Queirós; Estremadura, Anamajá, N.º 7708 (col). 2.9.1973. Det. M. Queirós; Estremadura, Praia do Guincho, N.º 1987 (col). 19.8.1968. Det. M. Queirós; Idem, N.º 4540 (col). 4.10.1972. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos o número $2n = 20$ determinado por JANETZKY (1925), ROSSIGNOL (1933), SYLVE (1960, 1962) e BUCHVIER & al. (1969).

Em virtude de não se terem desenvolvido as plantas nascidas de sementes recolhidas em Viana do Castelo (N.º 5823), não nos foi possível conservar este material em herbário.

BIBLIOGRAFIA

- JANETZKY, R. 1925. — Histologische und karyologische Studien an Polygonaceen. *Zeitsch. Wiss. Bot.* 49: 357-430.
- ROSSIGNOL, J. E. M. 1933. — Contribution pour le conhecimento cariologique des halófitas e psammófitas ibéricas. Coimbra, 210 pp.
- R. C. (= Registo de Coimbra). A data indicada é a da coleta das respectivas sementes efectuadas no campo pelos colectores.

- 1970 *Journal of Zoology*, **10**, 1-12.
- 1971 *Journal of Zoology*, **11**, 1-12.
- 1972 *Journal of Zoology*, **12**, 1-12.
- 1973 *Journal of Zoology*, **13**, 1-12.
- 1974 *Journal of Zoology*, **14**, 1-12.
- 1975 *Journal of Zoology*, **15**, 1-12.
- 1976 *Journal of Zoology*, **16**, 1-12.
- 1977 *Journal of Zoology*, **17**, 1-12.
- 1978 *Journal of Zoology*, **18**, 1-12.
- 1979 *Journal of Zoology*, **19**, 1-12.
- 1980 *Journal of Zoology*, **20**, 1-12.
- 1981 *Journal of Zoology*, **21**, 1-12.
- 1982 *Journal of Zoology*, **22**, 1-12.
- 1983 *Journal of Zoology*, **23**, 1-12.
- 1984 *Journal of Zoology*, **24**, 1-12.
- 1985 *Journal of Zoology*, **25**, 1-12.
- 1986 *Journal of Zoology*, **26**, 1-12.
- 1987 *Journal of Zoology*, **27**, 1-12.
- 1988 *Journal of Zoology*, **28**, 1-12.
- 1989 *Journal of Zoology*, **29**, 1-12.
- 1990 *Journal of Zoology*, **30**, 1-12.
- 1991 *Journal of Zoology*, **31**, 1-12.
- 1992 *Journal of Zoology*, **32**, 1-12.
- 1993 *Journal of Zoology*, **33**, 1-12.
- 1994 *Journal of Zoology*, **34**, 1-12.
- 1995 *Journal of Zoology*, **35**, 1-12.
- 1996 *Journal of Zoology*, **36**, 1-12.
- 1997 *Journal of Zoology*, **37**, 1-12.
- 1998 *Journal of Zoology*, **38**, 1-12.
- 1999 *Journal of Zoology*, **39**, 1-12.
- 2000 *Journal of Zoology*, **40**, 1-12.

NÚMEROS CROMOSSÓMICOS PARA A FLORA PORTUGUESA. 86-103

por

MARGARIDA QUEIRÓS

Instituto Botânico da Universidade de Coimbra

Recebido em 15 de Novembro de 1984.

86. *Polygonum maritimum* L.

Número cromossómico: $2n = 20$ (Est. I, fig. 1).

Material: Minho, Viana do Castelo. N.º 6623 (COI). R. C. 29.8.1972¹; Beira Litoral, Figueira da Foz, Gala. N.º 1688 (COI). 25.7.1968. Det. M. Queirós; Idem, N.º 6064 (COI). 4.7.1971. Det. M. Queirós; Estremadura, Azambuja. N.º 7708 (COI). 2.9.1973. Det. M. Queirós; Estremadura, Praia do Guincho. N.º 1987 (COI). 19.9.1968. Det. M. Queirós; Idem, N.º 4840 (COI). 4.10.1972. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos o número $2n = 20$ determinado por JARETZKY (1928), RODRIGUES (1953), STYLES (1960, 1962) e BJÖRKVIST & al. (1969).

Em virtude de não se terem desenvolvido as plantas nascidas de sementes recolhidas em Viana do Castelo (N.º 6623), não nos foi possível conservar este material em herbário.

BIBLIOGRAFIA

- JARETZKY, R. 1928 — Histologische und karyologische Studien an Polygonaceen. *Jahrb. Wiss. Bot.* 69: 357-490.
RODRIGUES, J. E. M. 1953 — Contribuição para o conhecimento cariológico das halófitas e psamófitas litorais. Coimbra. 210 pp.

¹ R. C. (= Registo de Colheita). A data indicada é a da colheita das respectivas sementes efectuada no campo pelos colectores.

- STYLES, B. T. 1960 — Taxonomic and cytological studies in the genus *Polygonum*. Oxford. 196 pp.
- 1962 — The taxonomy of *Polygonum aviculare* and its allies in Britain. *Watsonia* 5 (4): 177-214.
- BJÖRKVIST, I., BOTHMER, R. VON, NILSSON, Ö. & NORDENSTAM, B. 1969 — Chromosome numbers in Iberian Angiosperms. *Bot. Not.* 122 (1): 271-283.

87. ***Polygonum lapathifolium* L.** [= *Persicaria lapathifolia* (L.) S. F. Gray subsp. *lapathifolia*]

Número cromossómico: $2n = 22$ (Est. I, fig. 2).

Material: Beira Litoral, Trancoso. N.º 7295 (COI). R. C. 24.9.1973; Beira Litoral, Abrunheira. N.º 8432 (COI). 16.8.1974. Det. M. Queirós; Estremadura, Vale do Jamor. N.º 4841 (COI). 10.8.1972. Det. M. Queirós; Estremadura, Porque Eduardo VII. N.º 6622 (COI). 20.9.1973. Det. M. Queirós. Idem, N.º 7876 (COI). 20.9.1973. Det. M. Queirós; Estremadura, Corroios. N.º 7707 (COI). 17.8.1973. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos o número $2n = 22$ determinado, entre outros, por JARETZKY (1927), TISCHLER (1936), LÖVE & LÖVE (1948, 1956), PAUWELS (1959), DOIDA (1960a, 1960b, 1962), LOEVKIVIST (in WEIMARCK, 1963) GRAHAM & WOOD (1965), TIMSON (1965), MULLIGAN & PORSILD (1969), PODLECH & DIETERLE (1969) e SOKOLOVSKAYA (1972). Não nos foi possível conservar em herbário material de plantas nascidas de sementes recolhidas em Trancoso (N.º 7295) por as mesmas se não terem desenvolvido.

BIBLIOGRAFIA

- JARETZKY, R. 1927 — Einige Chromosomenzahlen aus der Familie der *Polygonaceae*. *Ber. Deutsch. Bot. Ges.* 45 (1): 48-54.
- TISCHLER, G. 1936 — Die Bedeutungen der Polyploidie für die Verbreitung der Angiospermen, erläutert an den Arten Schleswig-Holsteins, mit Ausblicken auf andere Florengebiete. *Bot. Jahrb.* 67: 1-36.
- LÖVE, A. & LÖVE, D. 1948 — Chromosome numbers of northern plant species. Reykjavik. 131 pp.
- 1956 — Cytotaxonomical conspectus of the icelandic flora. *Acta Horti Gobot.* 20: 65-291.

- PAUWELS, L. 1959 — Études critiques sur quelques *Polygonum* de Belgique. *Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique* **91**: 291-297.
- DOIDA, Y. 1960a — Cytological studies in *Polygonum* and related genera. I. *Bot. Mag. Tokyo* **73**: 337-340.
- 1960b — Cytological studies in the genus *Polygonum*. I. Chromosome numbers in the genus *Polygonum* and related genera. *Ann. Rep. Natl. Inst. Genet. (Japan)* **10**: 82-83.
- 1962 — Consideration on the intrageneric differentiation in *Polygonum*. *J. Japan. Bot.* **37**: 3-12.
- LOEVKVIST, B. (in WEIMARCK, 1963).
- WEIMARCK, H. 1963 — Skanes Flora. Lund.
- GRAHAM, S. A. & WOOD, C. E. 1965 — The genera of *Polygonaceae* in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* **46** (2): 91-121.
- TIMSON, J. 1965 — A study of hybridization in *Polygonum* section *Persicaria*. *J. Linn. Soc. London, Bot.* **59** (377): 155-161.
- MULLIGAN, G. A. & FORSILD, A. E. 1969 — Chromosome numbers of some plants from the unglaciated central Yukon Plateau, Canada. *Canad. J. Bot.* **47**: 655-662.
- PODLECH, D. & DIETERLE, A. 1969 — Chromosomenstudien an afghanischen Pflanzen. *Candollea* **24** (2): 185-243.
- SOKOLOVSKAYA, A. P. 1972 — Kariologicheskaya kharakteristika predstaviteley flory Leningradskoy oblasti. *Vestnik Leningrad Univ.* **21**: 56-63.

88. *Polygonum salicifolium* Brouss. ex Willd. (= *P. serrulatum* Lag.)

Número cromossómico: $2n = 40$ (Est. I, fig. 3).

Material: Beira Litoral, São Facundo. N.º 6066. R. C. 29.9.1971;
Beira Litoral, Geria. N.º 1690 (coi). 3.10.1967. Det.
M. Queirós.

Observações: Pela bibliografia consultada, parece-nos que este taxon não foi objecto de estudos cariológicos anteriores. Assim, $2n = 40$ é referido pela primeira vez.

Pelo facto de as plantas nascidas de sementes recolhidas em São Facundo (N.º 6066) não se terem desenvolvido, não pudemos conservar esse material em herbário.

89. *Rumex conglomeratus* Murray

Número cromossómico: $2n = 20$ (Est. I, fig. 4).

Material: Estremadura, Sacavém. N.º 4844 (coi). 28.8.1972.
Det. M. Queirós; Estremadura, Algeirão. N.º 7877 (coi).

3.8.1972. Det. M. Queirós; Estremadura, Marateca. N.º 8510. R. C. 16.7.1974; Ribatejo, Salvaterra de Magos. N.º 8364 (coi). 12.7.1973. Det. M. Queirós.

Observações: As nossas contagens estão de acordo com as de JARETZKY (1928), TAKENAKA (1941), LÖVE (1942), GRAHAM & WOOD (1965), LÖVE (1967), ICHIKAWA (1971), LÖVE & KJELLQVIST (1974), LABADIE (in LÖVE, 1976) e VACHOVÁ (in MÁJOVSKY & al., 1976). Não podemos deixar de referir o número somático $2n = 18$ determinado por SUGIURA (1936a, 1936b).

Não nos foi possível conservar material em herbário de plantas nascidas de sementes recolhidas em Marateca (N.º 8510) pelo facto de as mesmas não se terem desenvolvido.

BIBLIOGRAFIA

- JARETZKY, R. 1928 — Histologische und karyologische Studien an Polygonaceen. *Jahrb. Wiss. Bot.* **69**: 357-490.
- SUGIURA, T. 1936a — A list of chromosome numbers in angiospermous plants. II. *Proc. Imp. Acad. Tokyo* **12**: 144-146.
- 1936b — Studies on the chromosome numbers in higher plants, with special reference to cytokinesis. I. *Cytologia* **7** (4): 544-595.
- TAKENAKA, Y. 1941 — The relation between polyploidy and the size of stoma. I. On the plants of the subgenus *Lapathum*. *Bot. Mag. Tokyo* **55**: 319-323.
- LÖVE, A. 1942 — Cytogenetic studies in *Rumex*. III. Some notes on the Scandinavian species of the genus. *Hereditas* **28**: 289-296.
- GRAHAM, S. A. & WOOD, C. E. 1965 — The genera of *Polygonaceae* in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* **46** (2): 91-121.
- LÖVE, A. 1967 — IOPB chromosome number reports. XIII. *Taxon* **16** (5): 445-461.
- ICHIKAWA, S., SPARROW, A. H., FRANKTON, C., NAUMAN, A. F., SMITH, E. B. & POND, V. 1971 — Chromosome number, volume and nuclear volume relationships in a polyploid series (2X-20X) of the genus *Rumex*. *Canad. J. Genet. Cytol.* **13**: 842-863.
- LÖVE, A. & KJELLQVIST, E. 1974 — Cytotaxonomy of spanish plants. III. Dicotyledons: *Salicaceae-Rosaceae*. *Lagascaia* **4** (1): 3-32.
- LABADIE, J. P. (in LÖVE, 1976).
- LÖVE, A. 1976 — IOPB chromosome number reports. LIV. *Taxon* **25** (5-6): 631-649.
- VACHOVÁ, M. (in MÁJOVSKY & al. 1976).
- MÁJOVSKY, J. & al. 1976 — Index of chromosome numbers of Slovakian flora (Part 5). *Acta F. R. N. Univ. Comen., Bot.* **25**: 1-18.

90. *Rumex pulcher* L. subsp. *pulcher*

Número cromossômico: $2n = 20$; $n = 10$ (Est. I, figs. 5, 6).

Material: Douro Litoral, Vila Nova de Gaia, Miramar. N.º 5390 (COI). 25.9.1971. Det. M. Queirós; Beira Litoral, Coimbra, Gorgolão. N.º 6074 (COI). 24.8.1972. Det. M. Queirós; Idem, Coimbra, Pedrulha. N.º 1697 (COI). 16.7.1969. Det. M. Queirós; Estremadura, Serra de Monsanto. N.º 1993 (COI). 27.8.1969. Det. M. Queirós.

Observações: Os resultados obtidos dos nossos estudos cariológicos estão de acordo com os de JARETZKY (1928), SHIMAMURA (1929), HEISER & WHITAKER (1948), FAHMY (1951), LÖVE (in LÖVE & LÖVE, 1961), GRAHAM & WOOD (1965), LÖVE (1967), DAHLGREN & al. (1971), ICHIKAWA & al (1971) e LOON & al. (1971).

BIBLIOGRAFIA

- JARETZKY, R. 1928 — Histologische und karyologische Studien an Polygonaceen. *Jahrb. Wiss. Bot.* 69: 357-490.
- SHIMAMURA, T. 1929 — Meiosis in *Rumex pulcher* L. *J. Roy. Microsc. Soc.* III, 49: 211-216.
- HEISER, C. B. & WHITAKER, T. W. 1948 — Chromosome numbers, polyploidy, and growth habit in California weeds. *Am. J. Bot.* 35: 179-187.
- FAHMY, T. Y. 1951 — Recherches caryologiques sur quelques espèces méditerranéennes. Montpellier. 173 pp.
- LÖVE, A. (in LÖVE & LÖVE, 1961).
- LÖVE, A. & LÖVE, D. 1961 — Chromosome numbers of central and northwest european plant species. *Op. Bot.* 5: 1-581.
- GRAHAM, S. A. & WOOD, C. E. 1965 — The genera of *Polygonaceae* in the southeastern United States. *J. Arnold Arbor.* 46 (2): 91-121.
- LÖVE, A. 1967 — IOPB chromosome number reports. XIII. *Taxon* 16 (5): 445-461.
- DAHLGREN, R., KARLSSON, TH. & LASSEN, P. 1971 — Studies on the flora of the Balearic Islands. I. Chromosome numbers in Balearic angiosperms. *Bot. Not.* 124 (2): 249-269.
- ICHIKAWA, S., SPARROW, A. H., FRANKTON, C., NAUMAN, A. F., SMITH, E. B. & POND, V. 1971 — Chromosome number, volume and nuclear volume relationships in a polyploid series (2X-20X) of the genus *Rumex*. *Canad. J. Genet. Cytol.* 13: 842-863.
- LOON, J. C. VAN, GADELLA, TH. W. J. & KLIPHUIS, E. 1971 — Cytological studies in some flowering plants from southern France. *Acta Bot. Neerl.* 20: 157-166.

91. *Rumex pulcher* L. subsp. *divaricatus* (L.) Murb.

Número cromossómico: $2n = 20$ (Est. I, fig. 7).

Material: Estremadura, Sintra, Algueirão. N.º 8435 (COI). 19.8.1974. Det. M. Queirós; Estremadura, Lisboa, Tapada da Ajuda. N.º 8175 (COI). 12.8.1972. Det. M. Queirós. Idem, N.º 8367 (COI). 15.9.1973. Det. M. Queirós; Baixo Alentejo, Lagoa de Santo André. N.º 7715 (COI). 2.9.1973. Det. M. Queirós.

Observações: Não encontramos divergências cariológicas relativamente ao tipo.

92. *Arthrocnemum perenne* (Miller) Moss (= *Salicornia perennis* Miller; *S. radicans* Sm.)

Número cromossómico: $2n = 18$ (Est. I, fig. 8).

Material: Beira Litoral, Figueira da Foz, Fontela. N.º 3598 (COI). 28.10.1969. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos o número $2n = 18$ determinado por MAUDE (1940), CASTRO & FONTES (1946), HAMBLER (1954, 1955), BALL (in LOUSLEY, 1957), DALBY (1962), CONTANDRIOPOULOS (1968) e LABADIE (in LÖVE, 1976).

BIBLIOGRAFIA

- MAUDE, P. F. 1940 — Chromosome numbers in some British plants. *New Phytol.* **39**: 17-32.
- CASTRO, D. & FONTES, F. C. 1946 — Primeiro contacto citológico com a flora halófila dos salgados de Sacavém. *Broteria* **15**: 38-46.
- HAMBLER, D. J. 1954 — Chromosome numbers in British *Salicornia*. *Nature* **173** (4403): 547.
- 1955 — Some observations on *Salicornia*. *Proc. Bot. Soc. Brit. Isles* **1** (3): 385-386.
- BALL, P. W. (in LOUSLEY, 1957).
- LOUSLEY, J. E. 1957 — The British flora during 1956. *Nature* **179**: 351-353.
- DALBY, D. H. 1962 — Chromosome number, morphology and breeding behaviour in the British *Salicorniae*. *Watsonia* **5**: 150-162.
- CONTANDRIOPOULOS, J. 1968 — A propos des nombres chromosomiques des *Salicornia* de la région méditerranéenne. *Bull. Mus. Hist. Nat.* **28**: 45-52.

LABADIE, J. P. (in LÖVE, 1976).

LÖVE, A. 1976 — IOPB chromosome number reports. LIV. *Taxon* 25 (5-6): 631-649.

93. **Arthrocnemum glaucum** (Delile) Ung.-Sternb. (= *Salicornia macrostachya* Moric.)

Número cromossômico: $2n = 36$.

Material: Beira Litoral, Figueira da Foz, Gala. N.º 1774 (COI).
20.10.1967. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos a nossa contagem anterior (QUEIRÓS, 1975) em plantas de outra localidade do País.

BIBLIOGRAFIA

QUEIRÓS, M. 1975 — Contribuição para o conhecimento citotaxonomico das *Spermatophyta* de Portugal. X. *Chenopodiaceae*. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 49: 121-142.

94. **Sedum sediforme** (Jacq.) Pau (= *S. altissimum* Poiret; *S. ni-caeense* All.)

Número cromossômico: $2n = 32$.

Material: Beira Litoral, Figueira da Foz, Gala. N.º 863 (COI).
20.8.1968. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos as contagens anteriores (QUEIRÓS, 1978, 1980) para esta nova localidade.

BIBLIOGRAFIA

QUEIRÓS, M. 1978 — Números cromossômicos para a flora portuguesa. 1-15. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 52: 69-77.

— 1980 — Números cromossômicos para a flora portuguesa. 38-63. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 54: 47-64.

95. **Conium maculatum** L.

Número cromossômico: $2n = 22$.

Material: Estremadura, Serra de Monsanto. N.º 2007 (COI).
16.5.1968. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos as contagens anteriormente feitas (QUEIRÓS, 1972, 1974) em indivíduos de outra localidade.

BIBLIOGRAFIA

QUEIRÓS, M. 1972 — Contribuição para o conhecimento citotaxonómico das *Spermatophyta* de Portugal. VII. *Umbelliferae*. *An. Soc. Brot.* 38: 293-314.

— 1974 — Contribuição para o conhecimento citotaxonómico das *Spermatophyta* de Portugal. VII. *Umbelliferae*, Supl. 1. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 48: 171-186.

96. *Daucus carota* L. subsp. *maritimus* (Lam.) Batt.

Número cromossómico: $2n = 18$.

Material: Trás-os-Montes e Alto Douro, Bragança, Monte de São Bartolomeu. N.º 1502 (COI). 5.8.1971. Det. M. Queirós.

Observações: Não há divergências relativamente às nossas observações anteriores (QUEIRÓS, 1972, 1974), efectuadas em indivíduos de outra localidade.

BIBLIOGRAFIA

QUEIRÓS, M. 1972 — Contribuição para o conhecimento citotaxonómico das *Spermatophyta* de Portugal. VII. *Umbelliferae*. *An. Soc. Brot.* 38: 293-314.

— 1974 — Contribuição para o conhecimento citotaxonómico das *Spermatophyta* de Portugal. VII. *Umbelliferae*, Supl. 1. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 48: 171-186.

97. *Convolvulus arvensis* L.

Número cromossómico: $2n = 48$.

Material: Estremadura, Lisboa, Parque Eduardo VII. N.º 7793 (COI). 21.9.1973. Det. M. Queirós.

Observações: O número cromossómico encontrado está de acordo com as nossas observações anteriores (QUEIRÓS, 1978). O presente estudo foi efectuado em indivíduos de outra localidade.

BIBLIOGRAFIA

QUEIRÓS, M. 1978 — Números cromossômicos para a flora portuguesa. 1-15. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 52: 69-77.

98. *Convolvulus althaeoides* L. subsp. *althaeoides*

Número cromossômico: $2n = 40$ (Est. II, fig. 1).

Material: Beira Litoral, Coimbra, Lages. N.º 2274 (COI). 20.6.1969. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos as contagens efectuadas por REESE (1957), SA'AD (1967) e COLOMBO & al. (1980). AMIM (in LÖVE, 1973), encontrou, porém, em indivíduos do Egipto, $n = 10$.

BIBLIOGRAFIA

REESE, G. 1957 — Über die Polyploidiespektren in der nordsaharischen Wüstenflora. *Flora* 144 (4): 598-634.

SA'AD, F. 1967 — The *Convolvulus* species of the Canary Isles, the mediterranean region and the Near and Middle East. *Thesis*, Utrecht. 288 pp.

AMIM, A. (in LÖVE, 1973).

LÖVE, A. 1973 — IOPB chromosome number reports. XXXIX. *Taxon* 22 (1): 115-118.

COLOMBO, P., MARCENÒ, C. & PRINCIOTTA, R. 1980 — Numeri cromosomici per la flora italiana: 760-771. *Inf. Bot. Ital.* 12 (2): 173-180.

99. *Mentha rotundifolia* (L.) Hudson

Número cromossômico: $2n = 24$ (Est. II, fig. 2).

Material: Beira Litoral, Coimbra, Redonda. N.º 7002 (COI). 21.9.1973. Det. M. Queirós.

Observações: A mesma contagem foi efectuada por RUTLE (1931), NAGAO (1941), JUNELL (in LÖVE & LÖVE, 1942), SUZUKA & KORIBA (1949), MORTON (1956), MURRAY (1958, 1960), GADELLA & KLIPHUIS (1963), SOBTI (1965), OUWENEEL (1968) e SOBTI (1971). O número somático $2n = 18$ foi determinado por HEIMANS (1938). ARORA (1960), OUWENEEL (1968) e DAHLGREN & al. (1971) citam $2n = 36$. SCHÜRHOFF (1929) e DELAY (1947) determinaram $2n = 54$.

BIBLIOGRAFIA

- SCHÜRHOFF, P. N. 1929 — Zytologische und genetische Untersuchungen an *Mentha* und ihre Bedeutung für die Pharmakognosie. *Arch. Pharm. Berlin* **267** (7): 515-526.
- RUTTLE, M. L. 1931 — Cytological and embryological studies on the genus *Mentha*. *Gartenbauwissensch.* **4** (5): 428-468.
- HEIMANS, J. 1938 — Chromosomes in the genus *Mentha*. *Chron. Bot.* **4** (4): 389-390.
- NAGAO, S. 1941 — The number of chromosomes in some species and varieties of *Mentha*. *J. Sapporo Soc. Agric. For.* **32**: 28-36.
- JUNELL, S. (in LÖVE & LÖVE, 1942).
- LÖVE, A. & LÖVE, D. 1942 — Chromosome numbers of Scandinavian plant species. *Bot. Not.* **1942**: 19-59.
- DELAY, C. 1947 — Recherches sur la structure des noyaux quiescens chez les Phanérogames. *Rev. Cytol. Cytophysiol. Vég.* **9** (1-4): 169-222 e **10** (1-4): 103-228.
- SUZUKA, O. & KORIBA, S. 1949 — Chromosome numbers of medical plants. I. *Jap. J. Pharmacogn.* **3**: 68-74.
- MORTON, J. K. 1956 — The chromosome numbers of the British *Menthae*. *Watsonia* **3** (5): 244-252.
- MURRAY, M. J. 1958 — Evolution in the genus *Mentha*. *Proc. X Int. Congr. Genet.* **2**, Abstracts: 201-202.
- 1960 — The genetic basis for a third ketone group in *Mentha spicata* L. *Genetics* **45** (7): 931-937.
- ARORA, C. M. 1960 — New chromosome report. *Bull. Bot. Surv. India* **2**: 305.
- GADELLA, TH. W. J. & KLIPHUIS, E. 1963 — Chromosome numbers of flowering plants in the Netherlands. *Acta Bot. Neerl.* **12** (2): 195-230.
- SOBTI, S. N. 1965 — Chromosome numbers in species of *Mentha*. *Proc. Ind. Acad. Sci. B.* **62**: 145-148.
- OUWENEEL, W. J. 1968 — Cytotaxonomic studies in the genus *Mentha* in the Netherlands. *Proc. Roy. Netherl. Acad. Sci., Sér. C*, **71**: 184-188.
- SOBTI, S. N. 1971 — Interspecific hybrids in the genus *Mentha*. I. *Mentha longifolia* (Linn.) Huds × *Mentha rotundifolia* Linn. *Cytologia* **36**: 121-125.
- DAHLGREN, R. KARLSSON, TH. & LASSEN, P. 1971 — Studies on the flora of the Balearic Islands. I. Chromosome numbers in Balearic angiosperms. *Bot. Not.* **124** (2): 249-269.
100. **Thymus capitatus** (L.) Hoffmanns. & Link [= *Satureja capitata* L.; *Coridothymus capitatus* (L.) Reichenb. fil.]
- Número cromossómico: $2n = 30$ (Est. II, fig. 3).

Material: Estremadura, Serra de Monsanto. N.º 7648 (coi).
29.7.1973. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos o número somático $2n = 30$,
determinado por JALAS & POHJO (1965), BOTHMER (1970)
e FERNANDES & LEITÃO (1982).

BIBLIOGRAFIA

- JALAS, J. & POHJO, T. 1965 — Chromosome studies in *Thymus* L. (*Labiatae*). III. A few counts on miscellaneous taxa. *Ann. Bot. Fenn.* 2: 169-170.
- BOTHMER, R. VON 1970 — Studies in the Aegean flora. XV. Chromosome numbers in *Labiatae*. *Bot. Not.* 123 (1): 52-60.
- FERNANDES, A. & LEITÃO, M. T. 1982 — Contribuição para o conhecimento cariológico das *Lamiaceae* de Portugal. *Resumos das comunicações apresentadas nas XVIII Jornadas de Genética Luso-Espanholas*. Granada.

101. **Micromeria juliana** (L.) Bentham ex Reichenb. (= *Satureja juliana* L.)

Número cromossômico: $2n = 30$ (Est. II, fig. 4).

Material: Beira Litoral, Coimbra, São Jorge. N.º 7017 (coi).
20.9.1973. Det. M. Queirós.

Observações: O número cromossômico encontrado está de acordo com as contagens anteriores de STRID (1965), LOON & SNELDERS (in LÖVE, 1979), PAPES & SILIC (in LÖVE, 1981), STRID (in LÖVE, 1981) e FERNANDES & LEITÃO (1982).

BIBLIOGRAFIA

- STRID, A. 1965 — Studies in the Aegean flora. VI. Notes on some genera of *Labiatae*. *Bot. Not.* 118 (1): 104-122.
- LOON, J. CHR. VAN & SNELDERS, H. M. (in LÖVE, 1979).
- LÖVE, A. 1979 — IOPB chromosome number reports. LXV. *Taxon* 28 (5-6): 627-637.
- PAPES, D. & SILIC, C. (in LÖVE, 1981).
- LÖVE, A. 1981 — Chromosome number reports. LXX. *Taxon* 30 (1): 68-80.
- STRID, A. (in LÖVE, 1981).
- LÖVE, A. 1981 — Chromosome number reports. LXXIII. *Taxon* 30 (4): 829-861.

FERNANDES, A. & LEITÃO, M. T. 1982 — Contribuição para o conhecimento cariológico das *Lamiaceae* de Portugal. *Resumos das comunicações apresentadas nas XVIII Jornadas de Genética Luso-Espanholas*. Granada.

102. *Nepeta tuberosa* L. subsp. *tuberosa*

Número cromossómico: $2n = 18$ (Est. II, fig. 5).

Material: Beira Litoral, Coimbra, Carreira do Tiro. N.º 7003 (COI). 5.8.1972. Det. M. Queirós.

Observações: Confirmamos a contagem efectuada por FERNANDES & LEITÃO (1982).

BIBLIOGRAFIA

FERNANDES, A. & LEITÃO, M. T. 1982 — Contribuição para o conhecimento cariológico das *Lamiaceae* de Portugal. *Resumos das comunicações apresentadas nas XVIII Jornadas de Genética Luso-Espanholas*. Granada.

103. *Orchis italica* Poiret (= *O. longicruris* Link)

Número cromossómico: $2n = 42$.

Material: Beira Litoral, Coimbra, Eiras, Tojeira. N.º 1207 (COI). 8.4.1968. Det. M. Queirós. Conf. M. H. Ramos Lopes.

Observações: Confirmamos a nossa contagem anterior (QUEIRÓS, 1980) efectuada em indivíduos de outra localidade.

BIBLIOGRAFIA

QUEIRÓS, M. 1980 — Números cromossómicos para a flora portuguesa. 38-63. *Bol. Soc. Brot.*, Sér. 2, 54: 47-64.

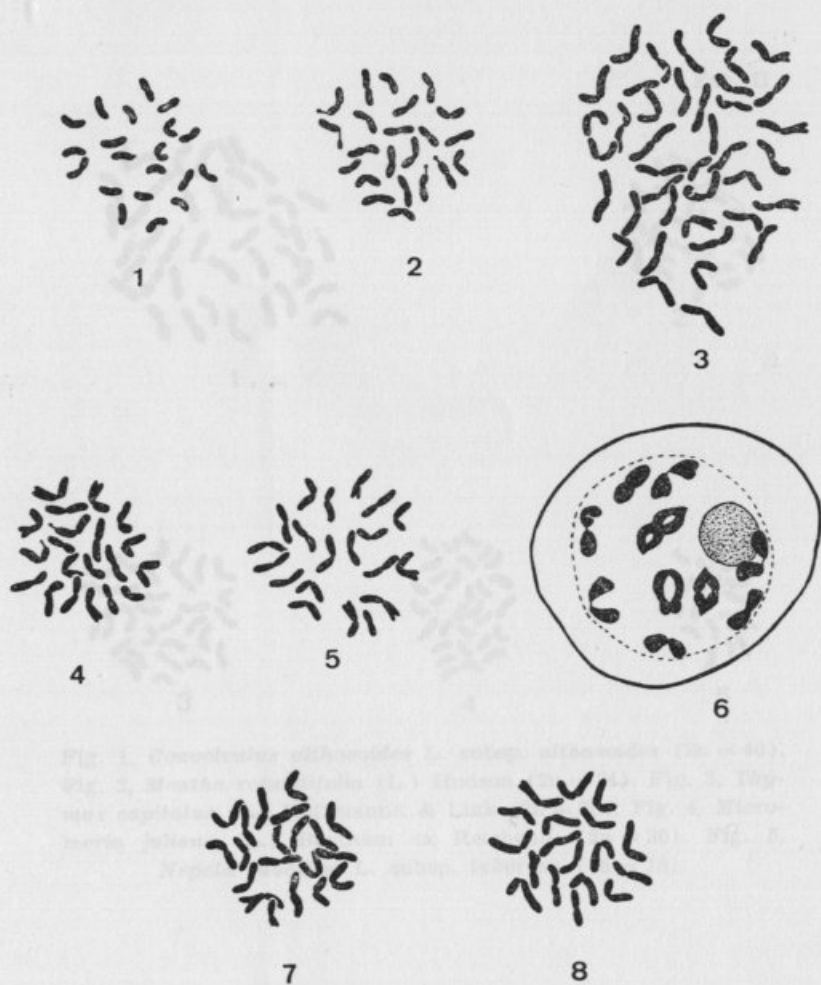
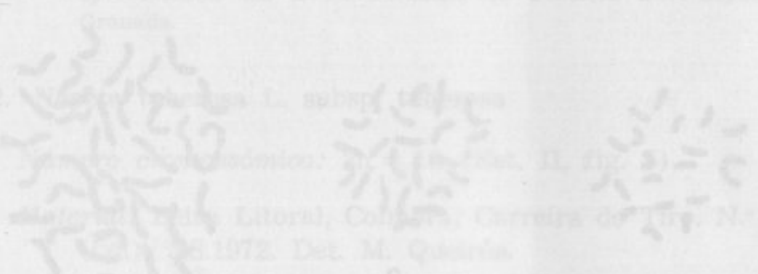


Fig. 1, *Polygonum maritimum* L. ($2n = 20$). Fig. 2, *Polygonum lapathifolium* L. ($2n = 22$). Fig. 3, *Polygonum salicifolium* Brouss. ex Willd. ($2n = 40$). Fig. 4, *Rumex conglomeratus* Murray ($2n = 20$). Fig. 5, *Rumex pulcher* L. subsp. *pulcher* ($2n = 20$). Fig. 6, *Idem* ($n = 10$). Fig. 7, *Rumex pulcher* L. subsp. *divaricatus* (L.) Murb. $2n = 20$). Fig. 8, *Arthrocnemum perenne* (Miller) Moss ($2n = 18$).

FERNANDES, A. & LERRÃO, M. T. 1982 — Contribuição para o conhecimento
 micrológico das Laminíferas de Portugal. Anuário das Comunicações
 1. 1982
 aprovadas na XVIII Jornada de Geologia Luso-Espanhola

102. *Urosalpinx* L. subsp. *trifida*



Número de indivíduos: 30. (Fig. 11, 12)
 Matriz: Beira Litoral, Coimbra, Carreira do Topo, N.º 2003
 (1972). Det. M. Queiroz.

Observações: Confirmamos a contagem efectuada por FER-
 NANDES & LERRÃO (1982).

BIBLIOGRAFIA

FERNANDES, A. & LERRÃO, M. T. 1982 — Contribuição para o conhecimento
 micrológico das Laminíferas de Portugal. Anuário das Comunicações
 aprovadas na XVIII Jorna de Geologia Luso-Espanhola.

103. *Ophidolites* (=*O. bifida*) Link



Número de indivíduos: 20 = 42

Matriz: Beira Litoral, Coimbra, Eiras, Topera, N.º 1207
 (1971). R. (1968). Det. M. Queiroz. Conf. M. H. Ramos
 Lopes.

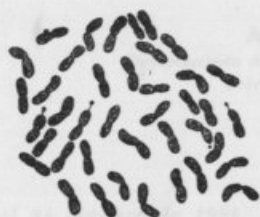
Observações: Confirmamos a contagem efectuada por (Quei-
 roz, 1968) e adicionamos uma outra localidade.

BIBLIOGRAFIA

QUEIROZ, M. 1968 — Contribuição para o conhecimento micrológico das
 Laminíferas de Portugal. Anuário das Comunicações aprovadas na
 XVIII Jorna de Geologia Luso-Espanhola. (20 = 42) R. (1968) ex Wild
 (20 = 40) R. & Ramos Lopes (20 = 20) R. & Lopes (20 = 10)
 Ramos Lopes (20 = 20) R. (20 = 20) R. (20 = 20)
 R. & Ramos Lopes (20 = 20) R. (20 = 20)
 R. & Ramos Lopes (20 = 20) R. (20 = 20)

HYPERICUM LINARIFOLIUM VAHL EN LA PENINSULA IBÉRICA

EST. II



1



2



3



4



5

Fig. 1, *Convolvulus althaeoides* L. subsp. *althaeoides* ($2n = 40$).
Fig. 2, *Mentha rotundifolia* (L.) Hudson ($2n = 24$). Fig. 3, *Thy-*
mus capitatus (L.) Hoffmanns. & Link ($2n = 30$). Fig. 4, *Micro-*
meria juliana (L.) Benth. ex Reichenb. ($2n = 30$). Fig. 5,
Nepeta tuberosa L. subsp. *tuberosa* ($2n = 18$).



Fig. 1. *Conoclinium albuminifolium* L. (20-40).
 Fig. 2. *Conoclinium albuminifolium* L. (20-40).
 Fig. 3. *Conoclinium albuminifolium* L. (20-40).
 Fig. 4. *Conoclinium albuminifolium* L. (20-40).
 Fig. 5. *Conoclinium albuminifolium* L. (20-40).

HYPERICUM LINARIFOLIUM VAHL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

por

ANGEL RAMOS

Departamento de Botánica, Facultad de Biología,
Universidad Complutense
28040 Madrid

Recibido el 24 octubre de 1984.

RESUMEN

Se realiza un estudio taxonómico y nomenclatural de *Hypericum linarifolium* Vahl en la Península Ibérica, dentro del cual se reconocen dos variedades, la que contiene el tipo de la especie, var. *linarifolium*, y la var. *parviflorum* Lange; ambos taxones son tipificados.

SUMMARY

A taxonomic and nomenclatural study in *Hypericum linarifolium* Vahl from Iberian Peninsula is realised. Two varieties are recognized: *H. linarifolium* var. *linarifolium* and *H. linarifolium* var. *parviflorum* Lange; both taxa are typified.

INTRODUCCION

Hypericum linarifolium Vahl, incluida en la sect. *Oligostema* (Boiss.) Stef. (Tipo: *H. humifusum* L.) del mencionado género, es una especie distribuida por el oeste de Europa, que en la Península Ibérica se localiza preferentemente en el cuadrante noroccidental.

Los trabajos que han tenido como objetivo el estudio taxonómico de esta especie se pueden presentar, de acuerdo con sus resultados, en dos grupos. Por una parte están las revisiones realizadas por BENTHAM (1826), LANGE (1878), COUTINHO (1895) y ROUY (1896), que pusieron de manifiesto la existencia de taxones infraespecíficos dentro de *H. linarifolium*. En el segundo grupo, AMO Y MORA (1973), ROBSON (1968) y AMARAL FRANCO (1971), entre otros, consideraron que la variabilidad observada dentro de

la especie no justifica la definición de otros taxones con inferior categoría.

En este trabajo, una vez examinadas críticamente las revisiones de los autores del primer grupo, por ser las que aportan criterios diferenciados, se incluyen los resultados de un estudio taxonómico y nomenclatural de *H. linarifolium* en la Península Ibérica realizado sobre el material conservado en los siguientes herbarios: C, COI, JACA, LISE, LISU, LY, MA, MAC, MAF y SEV.

ANTECEDENTES HISTORICOS

BENTHAM (1826: 92), sobre especímenes recolectados en su viaje por los Pirineos, describe dentro de *H. linarifolium* la var. *montanum*, diferenciada del tipo por la distinta glandulosidad de sus hojas.

LANGE (1878: 593), en su estudio de las especies españolas de *Hypericum*, define dentro de *H. linarifolium* dos variedades, la variedad tipo y la var. *parviflorum*, descrita, esta última, sobre especímenes recolectados en la provincia de Orense, España. Diferencia una de otra por el tamaño relativo de las flores y por la morfología del cáliz: la var. *linarifolium*, de flores grandes, tiene los sépalos lanceolados y acuminados; mientras que la var. *parviflorum* tiene flores pequeñas y sépalos elípticos y no acuminados.

Posteriormente, COUTINHO (1895: 22) reconoce también para la misma especie dos taxones con categoría de variedad, la var. *acutisepalum* y la var. *obtusisepalum*. Este autor, que expresamente manifiesta su desconocimiento de cuál de las dos variedades representa el tipo de la especie, fundamenta su revisión preferentemente en la morfología de los sépalos; acepta también que su var. *obtusisepalum* está próxima a la descrita por LANGE, pero sin embargo no la identifica con ella porque considera que el tamaño de las flores, carácter utilizado, como hemos indicado, por el botánico danés para definir su var. *parviflorum*, es variable y, por tanto, no constituye un límite taxonómico.

El tratamiento taxonómico de la especie que más diferencias presenta con los restantes es el debido a ROUY (1896: 345). Dicho autor considera a *H. linarifolium* como subespecie subordinada a *H. humifusum*. Dentro de aquélla, para toda su área geográfica, reconoce cinco variedades, entre ellas las ya citadas var. *obtu-*

sisepalum y var. *montanum*. Los criterios que ROUY utiliza para delimitar estos taxones son muy variados, y entre ellos están, además de la morfología general de la planta, la glandulosidad de las hojas y de las piezas florales.

Un estudio comparado de estas cuatro revisiones y del material original correspondiente nos revela los siguientes puntos (Cuadro I):

CUADRO I

Esquema taxonómico comparado de *H. linarifolium*

BENTHAM (1862)	LANGE (1878)	COUTINHO (1895)	ROUY (1896)
H. linarifolium var. linarifolium	H. linarifolium var. linarifolium	H. linarifolium var. acutisepalum	H. humifusum subsp. linarifolium var. genuinum var. approximatum var. radicans var. montanum var. obtusisepalum
var. montanum	var. parviflorum	var. obtusisepalum	

1. Los tres primeros autores consideran, aun con distinta nomenclatura, la existencia de dos variedades dentro de la especie: los resultados obtenidos por BENTHAM difieren de los expresados por LANGE y COUTINHO, ya que se basan en distintos criterios; sin embargo, pensamos que, en líneas generales, las conclusiones básicas de estos dos últimos autores son coincidentes, ya que, en realidad, ambos se están refiriendo a los mismos taxones. Las discrepancias en torno a los límites taxonómicos de la variedad de los sépalos obtusos, provienen de que LANGE sólo conoció un ejemplar de ella, y por tanto no pudo apreciar correctamente la variabilidad de alguno de sus caracteres, entre ellos el tamaño de las flores, como luego hizo COUTINHO al estudiar una muestra más amplia y representativa.

2. Aparte de la consideración de *H. linarifolium* como subespecie de *H. humifusum*, tratamiento que, según nuestra opinión, no está demasiado justificado, ROUY admite las variedades descritas por los otros autores y, de acuerdo con un criterio analítico que consiste en considerar un conjunto de caracteres muy amplio, pero no excesivamente delimitados, define dos nuevas: la var. *genuinum*, que corresponde al tipo de la especie; y la var. *approximatum*, muy cercana a la anterior.

RESULTADOS Y DISCUSION

Después de haber realizado nuestro estudio llegamos a la conclusión de que dentro de *H. linarifolium*, en la Península Ibérica, existen dos taxones diferenciados por un conjunto de caracteres con distinto valor discriminatorio (Cuadro II). Dentro de este conjunto, más amplio que el utilizado por los autores anteriormente comentados, consideramos que aquellos que están relacionados con la morfología y la glandulosidad de los sépalos y de las bracteolas son los más importantes y definitorios (Fig. 1);

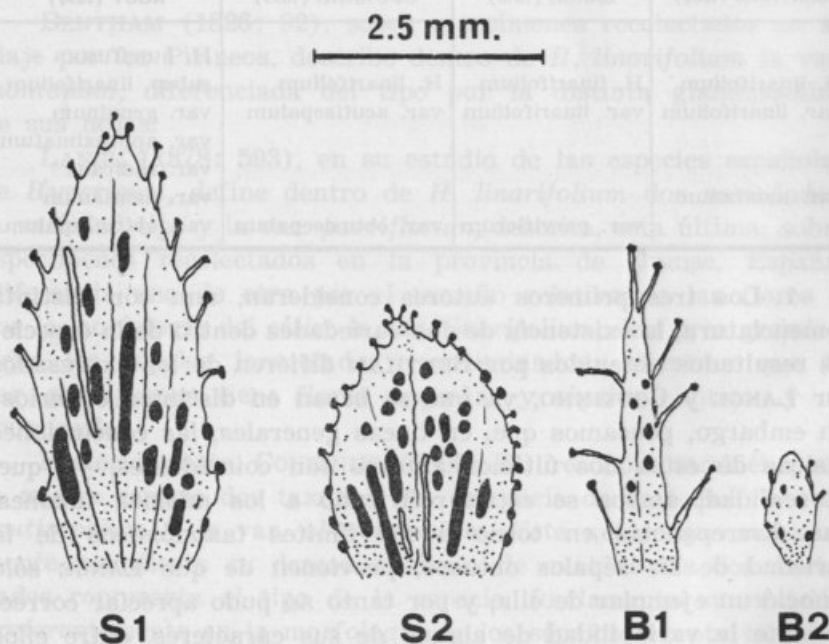


Fig. 1. — Sépalos y bracteolas. S1, var. *linarifolium*. S2, var. *parviflorum*. B1, var. *linarifolium*. B2, var. *parviflorum*.

los restantes caracteres, en su mayoría de tipo cuantitativo, si bien su manejo en conjunto es útil para la definición de los dos taxones, individualmente presentan cierto solapamiento de sus valores.

La distribución resultante de estos dos taxones es desigual: la planta de sépalos agudos es la más abundante y ocupa todo el área de la especie; por el contrario, la de las sépalos obtusos se

CUADRO II

Diferencias taxonómicas entre las dos variedades de *H. linarifolium*

Caracteres utilizados	<i>var. linarifolium</i>	<i>var. parviflorum</i>
Tamaño de las hojas	17-30 × 1-4 mm.	10-14 × 0,5-3 mm.
Inflorescencias laterales	laxas; resueltas en monocasios con 3-6 flores cada uno.	densas; resueltas en monocasios con 2-3 flores cada uno.
Tamaño de los pedicelos	3-9 mm.	2-4 mm.
Tamaño de las brácteas	2,5-4 mm.	0,6-1,0 mm.
Forma de las brácteas	lanceoladas a linearlanceoladas.	elípticas a ovadas.
Tamaño de los sépalos	4-6 mm.	2-4 mm.
Forma de los sépalos	lanceolados, agudos.	ovadoelípticos, subobtusos
Glandulosidad de los sépalos	glándulas marginales pediceladas.	glándulas marginales sentadas a cortamente pediceladas.
Tamaño de los pétalos	8,5-12 mm.	8-9 mm.
Glandulosidad de los pétalos	ocasionalmente con alguna glándula superficial en forma de punto o de línea corta.	generalmente con varias glándulas superficiales, casi todas en forma de línea.
Tamaño de las cápsulas	6-8 mm.	3-6 mm.



localiza en la mitad norte de Portugal y en Galicia, pudiendo encontrarse a ambas en las mismas localidades.

Por tanto, si el valor taxonómico de los caracteres mencionados, evaluados globalmente dentro del género (RAMOS, 1982), es relativamente alto, al no haber una marcada discontinuidad entre alguno de ellos, y ser parcialmente coincidentes las áreas de distribución de los dos taxones, proponemos para ambos la categoría de variedad.

En cuanto a los nombres con los cuales deben designarse legítimamente estas dos variedades, y una vez tipificado el de la especie, concluimos que el nombre de var. *linarifolium* corresponde al taxón de sépalos agudos y glándulas marginales pediceladas.

Por lo que se refiere a la variedad de sépalos obtusos, opinamos que debe de llevar el nombre dado por LANGE. En efecto, aunque desgraciadamente el pliego recolectado por WINKLER, el cual sirvió al autor para describir la var. *parviflorum*, no se encuentra en su herbario, ni hemos localizado ningún duplicado, creemos que su diagnosis es lo suficientemente explícita en cuanto al carácter determinante, la forma de los sépalos, para poder identificar nuestra variedad con la de LANGE; en esta misma idea nos basamos para, como más adelante veremos, tipificar dicho nombre.

A continuación, y a modo de conclusión, exponemos la taxonomía de la especie.

***Hypericum linarifolium* Vahl, *Symb. Bot.* 1: 65 (1790).**

Tipo: «*H. linarifolium*. Legi in Galia» (c, lectótipo).

Descripción: Hemiptófito. Tallos ascendentes o erectos. Hojas oblongas a estrechamente lanceoladas, revolutas, patentes o adpresas, glabras; con glándulas negras intramarginales y ocasionalmente superficiales; generalmente sin glándulas translúcidas. Brácteas y sépalos con glándulas negras superficiales y marginales. Sinflorescencia subcorimbosa. 3 fascículos de estambres. 3 estilos. Cápsulas con vitas longitudinales. Semillas oblongas, reticuladas.

Distribución: Bélgica, España, Francia, Gran Bretaña y Portugal.

Tipificación: En el herbario de Vahl (c) se conserva un único pliego de esta especie. Este pliego, que contiene un espécimen, lleva escrito en su parte posterior: «*H. linarifolium*. Legi in Galia». Debajo de la frase anterior está anotado, y posteriormente tachado el epíteto «*galiifolium*». Con otro tipo de letra se ha añadido detrás del binomio de la especie: «Vahl. Revied. R. Keller 1896».

Ya que la descripción original de la especie se ajusta a las características del único espécimen contenido en este pliego; y que lo que en aquélla se indica con respecto al lugar de recolección coincide en términos generales con lo expresado en la etiqueta, elegimos al mencionado ejemplar como tipo nomenclatural.

Clave para las variedades

1. Sépalos 4-6 mm., agudos. Pétalos (8,5-)10-12 mm., generalmente con nerviación rojiza a. var. *linarifolium*
1. Sépalos 2-4 mm., subobtusos. Pétalos 8-9 mm., sin nerviación rojiza b. var. *parviflorum*

a. var. *linarifolium*

- ≡ *H. humifusum* subsp. *linarifolium* (Vahl) Rouy in Rouy & Fouc., *Fl. fr.* 3: 345 (1896).
- = *H. linarifolium* var. *montanum* Benth., *Cat. pl. Pyrénées* 92 (1826)
- ≡ *H. humifusum* subsp. *linarifolium* var. *montanum* (Benth.) Rouy in Rouy & Fouc., *Fl. fr.* 346 (1896). (Tipo: «*Hypericum linearifolium montanum*...Ax. K. Benth.»; K, lectótipo).
- = *H. nubigenum* Lowe in Hook., *J. Bot.* 1: 43 (1834).
- = *H. humifusum* subsp. *linarifolium* var. *approximatum* Rouy in Magnier, *Scrin. fl. select.* 245 (1892).
- = *H. humifusum* subsp. *linarifolium* var. *radicans* Brochon, *Bull. Soc. Linn. Bordeaux CLXXXI* (1893). (Tipo: «le Jaugua près Cabanac (Gironde), 1893, Brochon.»; LY, lectótipo).
- = *H. linarifolium* var. *acutisepalum* Cout., *Bol. Soc. Brot.* 12: 22 (1895). (Tipo: «Portalegre, VI. 1882, da Cunha». LISU 25141; lectótipo).
- *H. pulchrum* sensu Aubry ex Sted., *Nomencl. Bot.* 421 (1821) pro syn., non L. (1753).
- *H. humifusum* subsp. *linarifolium* var. *genuinum* Rouy in Rouy & Fouc., *Fl. fr.* 3: 345 (1896), nom. invalid. (Tipo: «Sarthe: Saint-Léonard des Bois, 9.VII.1891, Beaudoin. Fl. Selec. Exs. Magnier 2686.»; LY, lectótipo).
- *H. linearifolium* auct. non Vahl.

Descripción: Tallos hasta 80 cm. Hojas 17-30 mm. Brácteas 2,5-4,0 mm., lanceoladas a linearlanceoladas, agudas; con glándulas negras pediceladas. Sépalos 4-6 mm., lanceolados a estrechamente cvados, agudos; con glándulas negras marginales pediceladas. Pétalos (8,5-)10-12 mm., con nerviación rojiza. Cápsulas 6-8 mm.

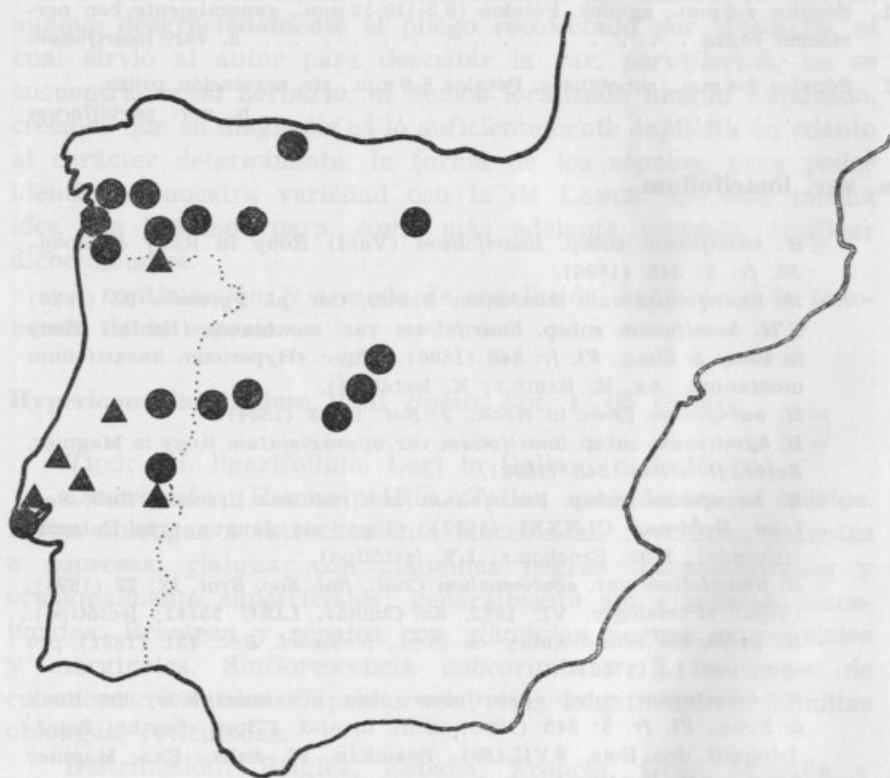
Número cromosómico: $2n = 16$ (ROBSON, 1956; ROBSON & ADAMS, 1968; LOON & JONG, 1978).

Iconografía: Reichenb., *Ic. Fl. Germ.* 6: t. 350, f. 5190b (1844); Butcher, *Brit. Fl.* 1: 386 (1961); Ross-Craig, *Draw. Brit.* 6: pl. 12 (1966).

Distribución: Toda el área de la especie.

Ecología: Sobre suelos ácidos o en roquedos graníticos y esquistosos.

Localidades estudiadas (Mapa 1):



Mapa 1. — Localidades estudiadas de: ● *H. linarifolium* var. *linarifolium* y de ▲ *H. linarifolium* var. *parviflorum*.

ESPAÑA. AVILA. Avila, 14.VI.1893, *Lomax* (MA 78091). Poyales del Hoyo, 28.VI.1917, *Cuesta* (MA 78088 & MA 78090). Venta del Obispo, 20.VI.1945, *Caballero* (MA 78092). BURGOS. Castrillo de la Reina, VI.1930, *Losa* (MA 78096 & MAF 29536). Pineda de la Sierra, 28.VI.1914, *Vicioso* (MA 78095). CACERES. Cañaveral, sin fecha, *Rivas Goday* (MAF). Guadalupe, 18.VI.1948, *Caballero* (MA 78105). Las Mestas, 5.VII.1946, *Caballero* (MA 78110). Plasencia, 20.VI.1863, *Bourgeau* (MA 78097). Valverde del Fresno, 8.VII.1975, *Bote, Ladero & Chiscano* (MAF 93930). LEON. Ponferrada, 27.VI.1933, *Rothmaler* (MA 78100). Ponferrada, San Adrián, 10.VII.1933, *Rothmaler* (MA 78099 & MAF 29538). Puerto de la Pandermada, 16.VII.1981, *Costa Tenorio* (MAC 11488). MADRID. Cercedilla, VII.1914, *Vicioso* (MA 78084). El Escorial, VI.1914, *Vicioso* (MA 78087). Idem, 15.VI.1851-52, *Lange* (MA 78085). El Paular, VII.1914, *Vicioso* (MA 78082). Madrid, VII.1934, *Aterido* (MA 145256). Manzanares el Real, 27.V.1965, *Montserrat* (JACA 240). Navacerrada, VIII.1911, *Beltrán* (MA 78083). Peñalara, 2.IX.1965, *Novo & Silvestre* (SEV 10742). Idem, VIII.1914, *Vicioso* (MA 78081). Pontón de Oliva, VI.1916, *Vicioso* (MA 78080). San Martín de Valdeiglesia, 20.X.—, *Cutanda* (MA 78086). ORENSE. Aisp, VI.1898, *Gandoger* (MA 78103). Berán, 20.VI.1975, sin leg. (MAC 11491). Castrelo de Miño, 11.VII.1978, *Alsina, Jiménez, Moreno & Ramos* (MAC 11487). Forriolo, 12.VII.1978, *Alsina, Jiménez, Moreno & Ramos* (MAC 11492). Guinzo de Limia, 12.VII.1978, *Alsina, Jiménez, Moreno & Ramos* (MAC 11486). Porto-Mourisco, 16.VI.1979, *Costa Tenorio* (MAC 11489). Puerto de la Hermida, 10.VII.1978, *Alsina, Jiménez, Moreno & Ramos* (MAC 8158). Sanín, 11.VII.1978, *Alsina, Jiménez, Moreno & Ramos* (MAC 8164). Sierra do Invernadeiro, 9.VII.1973, *Castroviejo* (MA 197380). PONTEVEDRA. Cangas de Morrazo, 3.VI.1970, *Castroviejo* (MA 197383). Pontevedra, VII.1916, *Crespi* (MA 78101). Silleda, 30.V.1975, *Losa* (MA 198825). SALAMANCA. La Alberca, 30.VI.1946, *Caballero* (MA 78108). Idem, 2.VII.1946, *Caballero* (MA 78093). Idem, 2.VI.1946, *Caballero* (MA 78107). Idem, 25.VI.1946, *Caballero* (MA 78109). Peña de Francia, 19.VI.1967, *Borja, Ladero & Izco* (MAF). Puerto de Perales, 7.VI.1964, *Bellot* (MA 197384 & MAC 344). Idem, 7.VI.1964, *Bellot, Borja & Monasterio* (MA 181074). SEGOVIA. Pico de Peñalara, 6.IX.1981, *Barrera* (MAC 8159). SORIA. Covalada, 12.VII.1935, *Ceballos & Vicioso* (MA 78094). Laguna Negra, 23.VII.1972, *Montserrat & Villar* (JACA 6963). Pico de Urbión, 15.VII.1975, *Rivas Martínez* (MAF). ZAMORA. Portilla de Padornelo, 13.VII.1978, *Alsina, Jiménez, Moreno & Ramos* (MAC 11493). Vega del Castillo, 28.VII.1945, *Vicioso* (MA 78098).

PORTUGAL. ALTO ALENTEJO. Marvão, 12.VI.1980, *Galiano, Malato & al.* (MAC 11490). Portalegre, VI.1882, *da Cunha* (LISU 25141). BEIRA ALTA. Covão da Metade, VIII.1881, *Daveau* (LY). Guarda, 15.VI.1978, *Marques* (COI 780). Mata da Guarda, 25.VII.1950, *Fernandes & Matos* (COI). Sabugal, 14.VI.1967, *Melo, Carreira & Cardoso* (LISU 69664). Santa Comba Dão, 14.VI.1954, *J. Matos, A. Matos & Marques* (COI 4939). BEIRA BAIXA. Idanha-a-Nova, 21.VI.1956, *A. Fernandes, R. Fernandes, Matos & Santos* (COI 6025). ESTREMADURA. Belas, VI.1881, *Daveau* (LY). MINHO. Caldas

do Gerez, V.1915, *Ferreira* (COI). Gerez, V.1907, *Tavares* (COI). Melgaço, VI.1885, *da Cunha* (LISU 25156). Entre Melgaço y San Gregorio, VI.1894, *Moller* (COI). Valença do Minho, VI.1885, *da Cunha* (LISU 25146).

b. var. **parviflorum** Lange in Willk. & Lange, *Prod. Fl. Hisp.*, 3: 594 (1878).

Tipo: «Sables de la base de Monte Junto, VI.1879, *Daveau* 682» (LISU, neótipo; LY, isótipo).

= *H. linarifolium* var. *obtusisepalum* Cout., *Bol. Soc. Brot.* 12: 22 (1895) ≡ *H. humifusum* subsp. *linarifolium* var. *obtusisepalum* (Cout.) Rouy in Rouy & Fouc., *Fl. fr.* 3: 346 (1896).

Descripción: Tallos hasta 30(-50) cm. Hojas 10-14 mm. Brácteas 0,6-1,0 mm., elípticas a ovadas, suobtusas; con glándulas negras sentadas o cortamente pediceladas. Sépalos 2-4 mm., ova-doelípticos, subobtusos; con glándulas negras marginales desde sentadas, las inferiores, a cortamente pediceladas las superiores. Pétalos 8-9 mm., generalmente sin nerviación rojiza. Cápsulas 3-6 mm.

Número cromosómico: No estudiado.

Distribución: N.W. de España y C. y N. de Portugal.

Iconografía: Ramos, *Estud. tax. Hypericum*, fig. 24 (1982).

Ecología: Similar a la de la variedad tipo.

Tipificación: Como hemos indicado, el material original utilizado por LANGE para describir la var. *parviflorum* está ilocalizable, por lo que ha sido necesaria la elección de un neótipo.

En el herbario de COUTINHO (LISU) se encuentran varios pliegos, de distintas recolecciones, de la citada variedad. Entre ellos elegimos el espécimen del pliego citado más arriba que, además de formar parte de una exsiccata, es el que más se ajusta a la descripción original.

Localidades estudiadas (Mapa 1):

PORTUGAL. BEIRA ALTA. Serra da Estrêla, VIII.1848, *Coutinho* (LISU 25177). ESTREMADURA. Estoril, IX.1888, *Coutinho* (LISU 25176). Idem, VII.1913, *Coutinho* (LISU 25174). Monte Junto, VI.1879, *Daveau* (LISU 25169 & LY). MINHO. Pinhal da Rapozeira, VI.1885, *da Cunha* (LISU 25171). RIBATEJO. Coruche, VI.1907, *Cayeme* (LISU 25172 & LISU 25175).

BIBLIOGRAFIA

- AMARAL FRANCO, J. DO
1971 *Nova Flora de Portugal*. 1. Lisboa.
- AMO Y MORA, M. DEL
1873 *Flora Fanerogámica de la Península Ibérica*. 5. Granada.
- PENTHAM, G.
1826 *Catalogue des plantes indigènes des Pyrénées et du Bas-Languedoc*. Paris.
- COUTINHO, A. X. P.
1895 Contribuições para o estudo da Flora portuguesa. *Bol. Soc. Brot.* 12: 3-170.
1913 *Flora de Portugal*. Lisboa.
- LANGE, J. M. C.
1878 Hypericineae in H. M. Willkomm & J. M. C. Lange (Eds.). *Prodromus Flora Hispanicae* 3: 538-596. Stuttgart.
- LOON, J. C., VAN & DE JONG, H.
1978 In A. Löve (Ed.) IOPB chromosome number report, LIX. *Taxon* 27: 53-61.
- RAMOS, A.
1982 *Estudio taxonómico del género Hypericum L. (Guttiferae) en la Península Ibérica y Baleares*. Madrid.
- ROBSON, N. K. B.
1956 *Studies in the genus Hypericum L.* Unpubl. Thesis. University of Edinburg.
1968 Guttiferae (Clusiaceae) in T. G. Tutin & al. (Eds.) *Flora Europaea* 2: 261-269. Cambridge.
- ROBSON, N. K. B. & ADAMS, W. P.
1968 Chromosome numbers in *Hypericum* and related genera. *Brittonia* 20: 95-106.
- ROUY, G.
1896 Hypéricinées in G. Rouy & J. Foucaud (Eds.) *Flore de France* 3: 328-350. Paris.

A. FERNANDES e MARIA TEREZA LEITÃO apresentaram, durante o XVIII JORNADA LUSO-ESPANHOLA DE GENÉTICA que decorreu em Granada, no período de 21 a 23 de Setembro de 1982, uma comunicação sob o tema «Contribuição para o conhecimento cariológico das Lemnaceae de Portugal», inserida em brochura editada no âmbito do certame, sob a rubrica «Programa y Resúmenes».

O artigo é tirado por A. FERNANDES em representação do Conselho Revisor, e por J. ALFONSO, na sua qualidade de presidente da Sociedade Botânica.

1875 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1875)
1876 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1876)
1877 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1877)

1878 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1878)
1879 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1879)
1880 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1880)

1881 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1881)
1882 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1882)
1883 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1883)
1884 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1884)
1885 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1885)

1886 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1886)
1887 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1887)
1888 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1888)
1889 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1889)
1890 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1890)

1891 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1891)
1892 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1892)
1893 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1893)
1894 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1894)
1895 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1895)

1896 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1896)
1897 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1897)
1898 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1898)
1899 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1899)
1900 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1900)

1901 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1901)
1902 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1902)
1903 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1903)
1904 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1904)
1905 Hypochaeris litoralis Vill. ex Le Fontaine & Hieron. (1905)

A PROPÓSITO DE «NOTAS CARIÓLOGICAS EM *LABIATAE* PORTUGUESAS»

por

MARGARIDA QUEIRÓS

Instituto Botânico da Universidade de Coimbra

Recebido em 13 de Dezembro de 1984.

I

NA sequência de investigação citotaxonómica de determinadas espécies de *Labiadas* da flora de Portugal a que procedera, propôs-se a autora confiar aos editores do Boletim da Sociedade Broteriana, no decurso do primeiro trimestre de 1982, o emergente ensaio com vista a eventual publicação.

Ao artigo, que ficara na posse dos editores, se reporta um ofício endereçado à autora, e em seu poder, de cujos termos se destaca a proposição que segue: «... (fora) aceite para publicação... em 9 de Março de 1982» e que «ressalvando qualquer imprevisto, dever(ia) ser incluído no vol. 55 a sair em 1983»¹.

Veio, porém, a lume no vol. 56 (2.^a série), editado em Outubro de 1983.

A. FERNANDES e MARIA TERESA LEITÃO apresentaram, entretanto, às XVIII JORNADAS LUSO-ESPANHOLAS DE GENÉTICA, que decorreram em Granada, no período de 21 a 23 de Setembro de 1982, uma comunicação sob o tema «Contribuição para o conhecimento cariológico das *Lamiaceae* de Portugal», inserida em brochura editada no âmbito do certame, sob a rubrica «Programa y Resúmenes».

¹ O ofício é firmado por A. FERNANDES, em representação da COMISSÃO REDACTORA, e por J. MESQUITA, na sua qualidade de presidente da SOCIEDADE BROTERIANA.

O resumo, de que houve notícia no Instituto Botânico da Universidade de Coimbra em data ulterior à da realização das jornadas científicas, é posterior, por conseguinte, ao ensaio elaborado pela autora e a que A. FERNANDES teve imediato acesso pela posição que detém no seio do Boletim da Sociedade Broteriana².

Surpreende, por conseguinte, que A. FERNANDES & MARIA TERESA LEITÃO, em estudo recentemente publicado³, se permitam tecer considerações do jaez seguinte:

² O resumo em causa limita-se à enunciação das espécies e do cariótipo respectivo, como se pode verificar pelos elementos que, com a devida vénia, nos permitimos inserir como segue:

«Foram determinados os números de cromossomas somáticos (2n) e estabelecidos os respectivos cariótipos das seguintes Lamiáceas da flora de Portugal: *Teucrium scorodonia* L. subsp. *scorodonia* (33, 34), *T. salvistrum* Schreb. (32), *T. scordium* L. subsp. *scordioides* (Schreb.) Maire & Petitmengin (16, 32), *T. capitatum* L. (26), *T. vincentinum* Rouy (78 + 2), *Ajuga reptans* L. (32), *A. chamaepitys* (L.) Schreb. (28), *Rosmarinus officinalis* L. (24), *Lavandula stoechas* L. (30), *L. pedunculata* Cav. var. *pedunculata* (30), *L. pedunculata* Cav. var. *luisieri* (30), *L. latifolia* Med. (38, 54, 72 + 3), *Prasium majus* L. (34), *Mentha pulegium* L. (40), *M. cervina* L. (36), *M. suaveolens* Ehrh. (24), *Lycopus europaeus* L. (22), *Origanum virens* Hoffgg. & Link (30), *O. Majorana* L. (30), *Thymus capitatus* (L.) Hoffgg. & Link (30), *T. mastichina* L. (60), *T. caespitius* Brot. (30), *T. camphoratus* Hoffgg. & Link (30), *T. carnosus* Boiss. (56), *T. zygis* L. (c. 68), *T. pulegioides* L. (28), *Melissa officinalis* L. subsp. *officinalis* (32), *Acinos alpinus* (L.) Moench subsp. *alpinus* (18), *Calamintha sylvatica* Bromf. subsp. *ascendens* (Jordan) P. W. Ball (24), *Clinopodium vulgare* L. subsp. *vulgare* (20), *Micromeria juliana* (L.) Benth. (30), *Marrubium vulgare* L. (34), *Sideritis hirsuta* L. (28, 30), *S. linearifolia* Lam. (50), *Nepeta tuberosa* L. subsp. *tuberosa* (18), *Melittis melissophyllum* subsp. *melissophyllum* (36), *Ballota hirsuta* Benth. (28), *B. nigra* L. (22), *Stachys officinalis* L. Trev. (16), *S. algeriensis* (De Noë) Rothm. (16), *S. germanica* L. subsp. *lusitanica* (Hoffgg. & Link) Cout. (30), *S. ocymastrum* (L.) Briq. (18), *S. arvensis* (L.) L. (10), *Phlomis purpurea* L. (20), *P. lychnitis* L. (20), *Lamium maculatum* L. (18), *L. purpureum* L. (18), *L. hybridum* Vill. (36), *L. amplexicaule* L. subsp. *amplexicaule* (18), *Prunella laciniata* (L.) L. (30), *P. hastifolia* Brot. (28), *P. vulgaris* L. (28, 29, 30), *Cleonia lusitanica* (L.) L. (20), *Salvia sclareoides* Brot. (20), *S. verbenaca* L. (62, c. 65), *Scutellaria galericulata* L. (30), e *S. minor* Huds. (28). Em face destes resultados e dos obtidos por outros autores, fazem-se algumas considerações sobre os mecanismos que têm actuado na evolução da família».

³ In «Contribution à L'Étude Cytotaxinomique des *Spermatophyta* du Portugal. XVIII — *Lamiaceae*», Memórias da Sociedade Broteriana,

«Il semble que QUEIRÓS (in Bol. Soc. Brot., Sér. 2, 56: 71, 72, 73 et 77, 1983), qui ne cite pas NATARAJAN (in Taxon 27: 531, 1978) ni les résultats que nous avons rapportés en 1982 (hic. cit.: 27), a hésité en ce qui concerne le dénombrement qu'elle a fait dans des plantes de Rio de Galinhas, puisque dans le Résumé de son travail indique $2n = 54$, nombre correspondant à celui déterminé par GARCIA (1942) et que nous avons confirmé, tandis que dans le texte, dans la légende de la figure et dans la figure elle même rapporte $2n = 50$, en accord avec KÜPFER (in Boissiera, 23: 34, 1974), qui a étudié aussi du matériel provenant du Portugal, et CAPINERI, D'AMATO & MARCHI (in Inf. Bol. Ital. 10, 3: 431, 1978) qui ont examiné des plantes d'Italie».

A *surpresa*, que se colhe da citação em nota de rodapé que se acaba de transcrever, radica em dois factos distintos, a saber:

- 1.º — por não haver sido citado por FERNANDES & LEITÃO o trabalho que, conquanto inédito, era do domínio, ao menos, do primeiro dos investigadores, e aguardava tão-somente oportunidade de publicação e, ao contrário, se haja invertido o «ónus», pretendendo-se que a autora incluísse na bibliografia em que apoiara o seu ensaio referência a um «sumário de comunicação»... de elaboração ou de divulgação posterior;
- 2.º — por se pretender extrair ilações de um mero *lapso de impressão* vulgo gralha tipográfica, que não tem correspondência nem no texto nem no mais.

Na realidade, o encadeamento cronológico dos ensaios (do elaborado pela autora e do *resumo* incluído na brochura das XVIII Jornadas Luso-Espanholas de Genética) revela à sociedade quão destituídos de fundamento são os reparos suscitados por FERNANDES & LEITÃO por (eventual) omissão de referência e citação:

- as «NOTAS CARIOLÓGICAS EM LABIATAE PORTUGUESAS», se bem que divulgadas em Outubro de 1983, foram redigidas no decurso do primeiro trimestre de 1982, e presentes em

9 de Março de 1982 aos editores do Boletim, entre os quais se referencia FERNANDES que dá o assentimento à publicação;

- ao passo que o resumo intitulado «Contribuição para o conhecimento cariológico das *Lamiaceae* de Portugal» surge no opúsculo de Granada nos finais de Setembro de 1982.

No que concerne, porém, ao *lapso de impressão*, registre-se primacialmente que o original é em tudo conforme aos elementos que o estudo de base encerra.

A pretensa divergência não resulta, por conseguinte, de eventuais tergiversações da autora, que nenhuma hesitação revelou após as recolhas efectuadas e as experiências realizadas.

As imputações que FERNANDES & LEITÃO lhe assacam não quadram, deste modo, ao perfil da situação. Trata-se de um mero lapso que os revisores (e neles se contam também os redactores) ⁴ do Boletim da Sociedade Broteriana não detectaram e se «alojou» tão só nos *Résumé* e *Abstract* ⁵.

Com efeito, aí se grafou erroneamente

Lavandula latifolia 2n = 54

e

2n = 54 for *Lavandula latifolia*

No mais, o Quadro I^o refere especificamente

Espécime N.º	Taxon	Localidade	2n	Fig.
...
...
6993	<i>Lavandula latifolia</i> Medicus	Rio de Galinhas	50	5
...

⁴ Os redactores do vol. LVI (2.ª Série), tal como consta do frontispício da publicação, foram: «Prof. Dr. A. FERNANDES — Prof. Dr. JOSÉ F. MESQUITA».

⁵ Cfr. NOTAS CARIOLÓGICAS, em apreciação, vol. cit., pág. 71.

⁶ Notas, loc. últ. cit., a págs. 72.

e em, IV — CONCLUSÃO

5. *Lavandula latifolia* Medicus $2n = 50$ (Fig. 5) ⁷

e, na representação visual, destaca-se:

Figura 5



5

Figs. 1-6. — Metafases somáticas. $\times c. 3000$.

Fig. 1

Fig. 5 — *Lavandula latifolia*: $2n = 50$ ⁸

A esta luz revelam-se incompreensíveis os reparos dirigidos à autora por FERNANDES & LEITÃO a tal propósito, pese embora anódina referência a GARCIA (1942) e aos resultados por si carreados no estudo da espécie, que em nada impressionaram o espírito da investigadora.

II

Idênticas considerações se nos afiguram pertinentes, em particular no que concerne às insistentes *notas de pé de página* em que se revela fértil o estudo vindo a lume em 1984 ⁹.

FERNANDES & LEITÃO não cessam de proclamar que «QUEIRÓS ne cite pas aussi notre Résumé de 1982».

⁷ Ibidem, pág. 73.

⁸ Ibidem, pág. 77.

⁹ Contribution à L'étude cytotoxinomique des *Spermatophyta* du Portugal — XVIII *Lamiaceae*, cit. in Memórias..., Coimbra, 1984.

E referem-no sistematicamente a propósito de:

- *Marrubium vulgare* L.¹⁰
- *Stachys ocymastrum* L. Briq.¹¹
- *Cleonia lusitanica* (L.) L.¹²
- *Salvia verbenaca* L.¹³

Os equívocos emergentes das menos cuidadas citações de FERNANDES & LEITÃO dissipar-se-ão, pois, se, em suma, reiterarmos quanto precedentemente nos permitimos exarar:

- 1.º — o ensaio, que é o resultado natural das investigações a que nos consagramos, é cronologicamente anterior ao *Resumo* dos investigadores incorporado no opúsculo distribuído, por ocasião das Jornadas Luso-Espanholas de Granada, aos seus participantes;
- 2.º — A. FERNANDES conhecia o seu conteúdo: como membro do Corpo Redactorial teve de se pronunciar, ao que se supõe, acerca do mérito científico do escrito e... as notas em que a autora é visada só se perceberiam se o facto houvesse caído em oívido... nesse lapso de tempo, isto é, entre o momento da recepção do ensaio e a divulgação do *sumário da comunicação* apresentada em Granada!

Não é, pois, intuito da autora assacar propósitos menos transparentes aos investigadores FERNANDES & LEITÃO, mas o que pretende, isso sim, é repor, de forma categórica, a isenção e a probidade que são timbre — e devem exornar quem à ciência se devote.

¹⁰ Vide est. últ. cit., pág. 50, nota 2.

¹¹ Vide est. últ. cit., pág. 56, nota 3.

Neste particular, *em causa* a expressão $2n = 18$ a que a autora chegara em princípios de 1982, mas que FERNANDES et ali pretendem, ao que parece, haver atingido em período anterior, invocando em seu favor a anterioridade da divulgação do seu *Resumo* (in opúsculo das XVIII Jornadas Luso-Espanholas) para o justificarem, quando a realidade dos factos não apoia, como se viu, essa perspectiva, que peca por ausência de rigor, que se não pretende qualificar...

¹² Ibidem, pág. 62, nota 4.

¹³ Ibidem, pág. 63, nota 5.

EL MOSAICO PASTIZAL-ESTEVAL (JARAL DE *CISTUS LADANIFER* L.) EN GALICIA

por

J. IZCO & S. ORTIZ

Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia,
Universidad de Santiago de Compostela, España

Recibido el 18 de diciembre de 1984.

SUMMARY

Sil's valley intermediate zone (Orensano-sanabriense sector) shows some affinities with the Lusitano-duriense sector; they both have similar mesomediterranean subhumid climates, siliceous substrats and shrublands of *Cistus ladanifer*. These galician shrublands belong to the *Cisto-Genistetum hystricis* association subass. *ulicetosum europaei*, subass. *ericetosum arboreae* and subass. *ericetosum aragonensis*; the therophyte pasture associated with them are identified as the *Gallio parisiense-Logfietum minimae* ass. nova (All. *Thero-Airion*).

INTRODUCCION

UN aspecto importante de la vegetación mediterránea gallega lo constituyen los estevales o jarales de *Cistus ladanifer* cuya área de dispersión se reduce a la cuenca del río Sil y afluentes y al valle de Verín (mapa 1), dos zonas disyuntas donde un clima relativamente xérico y cálido permite el desarrollo de ecosistemas vegetales ausentes del resto de Galicia.

Los estevales son aquí una de las etapas seriales tras la desaparición del bosque de *Quercus rotundifolia*, *Quercus suber* y aún, en algún caso, de *Quercus pyrenaica*.

En el presente trabajo realizamos el estudio del matorral o jaral propiamente dicho y del pastizal terofítico asociado para el contexto gallego, centrándonos principalmente en las cuencas de los ríos Bibei y Casaio, afluentes del Sil, donde los estevales estan mejor representados.

Ya MERINO (1909) resaltó la semejanza de la vegetación del valle medio del Sil con la mediterránea, destacando la abundancia de *Genista hystrix* «a la que acompañan por donde quiera el *Cistus ladaniferus*...» aunque no con sentido sociológico. Únicamente BELLOT (1951, 1966) hizo referencia a este tipo de vegetación en Galicia, aunque de forma muy somera, sin pasar del nivel de alianza en el caso de los matorrales — con ocho inventarios — y del nivel de clase en el caso de los pastizales.

CLIMA Y PISOS BIOCLIMATICOS

De forma genérica, el mayor carácter mediterráneo de la cuenca del Sil y del valle de Monterrei ha sido puesto de manifiesto, con expresiones diferentes, por numerosos autores. Así los datos de DIAZ FIERROS (1971), MONTERO DE BURGOS y GONZALEZ REBOLLAR (1974), CARBALLEIRA *et al.* (1982 y 1983) etc. Ciertamente en estas áreas se registran los valores pluviométricos más bajos y los regímenes térmicos más fuertes e irregulares de toda Galicia. De todas formas, muchos de los índices y diagramas ombrotérmicos utilizados para evidenciar el carácter mediterráneo del clima muestran en Galicia un comportamiento indeseado, con una sectorización del territorio que no corresponde exactamente a la indicada por la flora y la vegetación. Así, por ejemplo, los índices de Giacobbe¹ y Philippis¹ aplicados a Galicia dan un 76 % y 86 % respectivamente de estaciones meteorológicas (los porcentajes restantes corresponden a zonas de montaña) que padecen sequía estival (CARBALLEIRA *et al.*, 1983).

Limitan mejor el territorio gallego con vegetación de matiz mediterráneo los índices de Emberger y Baudière cuando los cocientes se limitan a 100 y 10 respectivamente (CARBALLEIRA *et al.*, 1983). Coinciden estas áreas con las del cociente que el propio CARBALLEIRA *et al.* (loc. cit.) proponen, modificando el de Baudière al sustituir la precipitación estival por la disponibilidad hídrica estival ($Q_D = \frac{De}{t_{Mc}}$), con valores inferiores a 20.

$$I_G = \frac{Pe}{t_{Mc}} \quad ; \quad I_P = \frac{Pe}{t_c}$$

Pe = precipitación estival en mm.

t_{Mc} = temperatura media de las máximas del mes más cálido (°C).

t_c = temperatura media del mes más cálido (°C).

En la cuenca del río Sil, con su tributario el Bibei y los afluentes de éste Xares y Navea, y más concretamente en la faja que CARBALLEIRA *et al.* (1982) denominan «valle», con altitudes inferiores a 400 m, la temperatura media anual oscila alrededor de los 13° C y la precipitación media anual ronda los 900 mm. Algunas estaciones como A Rua, Sobradelo y Pumares sólo recogen unos 700 mm. En esta área, además, existe una fuerte sequía estival ($P < 2 t$) en los meses de julio y agosto y el déficit hídrico acumulado es superior a los 200 mm.

En cuanto al valle de Monterrei, posee condiciones climáticas parecidas a la de la cuenca del Sil, en concreto similares a la de Sobradelo de Valdeorras, siendo la diferencia más notable la mayor amplitud térmica extrema del valle de Monterrei — 29'1° C en la estación meteorológica de Chaves (Portugal) — mientras que en Sobradelo es de 26'8° C.

De acuerdo con los datos ombrotérmicos, las dos comarcas gallegas mencionadas se integran en el piso mesomediterráneo de ombroclima subhúmedo según la terminología de RIVAS-MARTINEZ (1981).

SUSTRATO

Los jarales inventariados ocupan principalmente suelos tipo litosol, ranker y regosol.

Los primeros ocupan las partes altas de las laderas, los de tipo ranker están en las partes medias y en la banda inferior los coluvios arrastrados por la pendiente dan lugar a regosoles.

Ocurre así especialmente en la cuenca del Sil donde la pendiente de las laderas es muy considerable y dificulta una buena edafogénesis. Sin embargo, sobre las terrazas del río detectamos algunos estevales sobre cambisol.

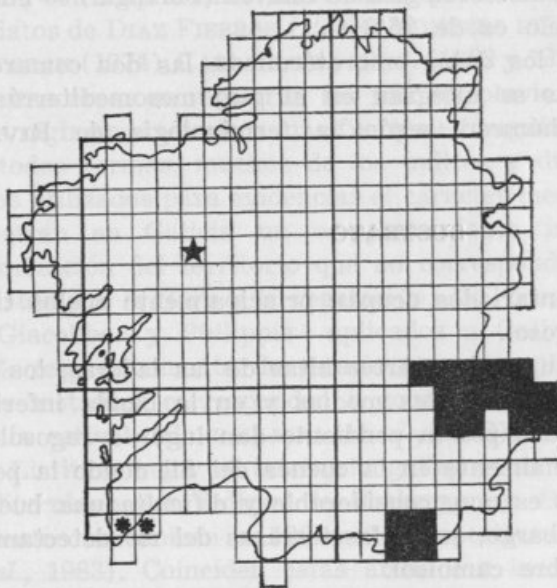
En general, los suelos que sustentan estas comunidades suelen responder a unas mismas características: capa de hojarasca muy fina a la que sigue un horizonte A de pequeño espesor, que oscila entre unos milímetros y dos centímetros, con humus bruto o moderado, típico de suelos pobres mediterráneos. Por debajo aparece el horizonte mineral, de profundidad muy variable, arenoso o arenoso-limoso, con abundancia de trozos de roca en el caso de suelos coluviales o regosoles, que descansa sobre la roca compacta. Este horizonte carece generalmente de estructura, es ligeramente

plástico y adherente cuando proviene de pizarra y carece de ambas cualidades cuando proviene de granito.

El manto rocoso del que derivan estos suelos se compone principalmente de rocas ácidas: pizarras y, en menor grado, granitos y gneis. A pesar de ello algunos suelos generados en las pizarras de la cuenca del río Casaio dieron valores de pH que rondan la neutralidad (p. e. tabla I, inventarios 18, 21 y 24).

COROLOGIA

El desarrollo del mapa 1 en lo referente a los valles del Casaio y Bibei queda expresado en los mapas 2 y 3. Entre ambas cuencas, los estevales son más abundantes en la del Casaio.

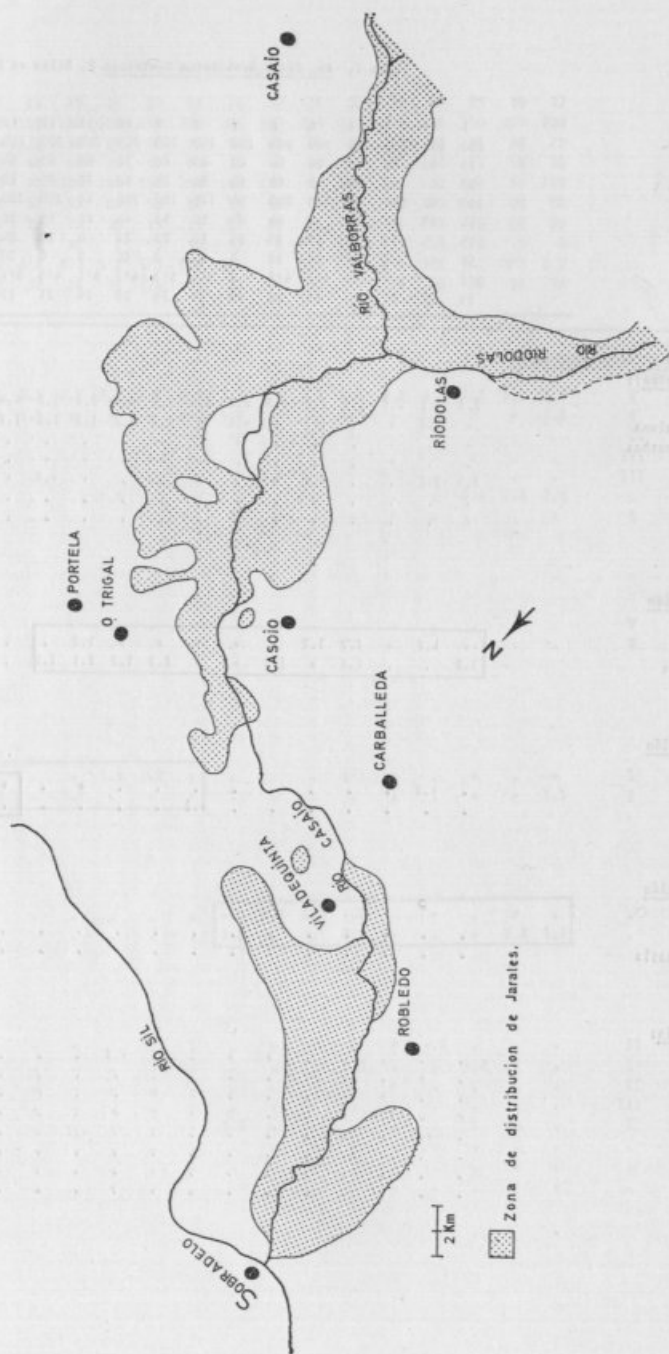


■ Áreas con formaciones de Cistus ladanifer.

* Citas de MERINO(1905;171) no confirmadas posteriormente.

★ Cistus ladanifer adventicia ocasional.

Mapa 1. — Distribución de *Cistus ladanifer* en Galicia.



Mapa 2. — Distribución de los jarales de *Cistus ladanifer* en la cuenca del río Casaio.

Tabla I. *As. Cisto-Genistetum hystrix* P. Silva ex P. Silva 1970

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Nº inventario	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Area en m ²	250	100	200	150	100	100	200	150	200	200	200	200	200	150	200	200	200	300
Cobertura coromófitos en %	75	60	80	65	80	90	40	80	80	70	60	80	90	90	70	60	75	60
Cobertura líquénico-musical en %	90		60	10	5	40	10	80	20	60	70	60	10	50	30	20	70	5
Altura vegetación en cm	100	50	160	50	130	200	50	170	180	200	40	200	180	160	190	200	150	100
Altitud s.n.m. en Dm	50	63	54	50	49	46	48	50	53	44	62	49	56	55	60	45	70	39
Inclinación en grados	25	5	15	5	15	30	25	20	20	27	5	10	20	20	40	20	40	
Exposición	SE	SE	0	SE	SE	0	S	NO	0	SE	N	0	SE	0	SE	0	S	0
pH	5'2		5'4	5'4	6'5	4'8	6	5'1	5'3	4'7	5'1	4'9	5'1	5'1	5'4	5	6'5	6'7
nº de especies por inventario	29	20	28	20	16	18	38	39	28	26	26	21	21	32	31	19	26	30

Características de asociación y unidades superiores**(Ulici-Cistion, Cisto-Lavanduletea):**

<i>Cistus ladanifer</i>	3,3	1,1	2,1	1,1	3,2	3,3	2,1	2,2	2,2	2,2	2,3	3,2	4,4	5,5	3,3	1,2	3,2	2,1	
<i>Lavandula stoechas</i> subsp. <i>sampaiana</i>	+	1,2	+		(+)	+	+2	+	+2	1,2	1,2	1,2	1,1	2,2	1,1	+	2,2	1,1	
<i>Helichrysum stoechas</i> subsp. <i>stoechas</i>	+																		+2
<i>Thysus nastichina</i>																			+
<i>Cistus salvifolius</i>	1,3	3,2			+2								+2	+	+				+
<i>Genista hystrix</i>																			
<i>Cytinus hypocistis</i>	r														2,2				

Diferenciales de la subasociación**ulicetosum europaei:**

<i>Cistus psilosepalus</i>	+ 1,2	+	1,2	1,2		+	+	+	+	1,2									
<i>Ulex europaeus</i> subsp. <i>europaeus</i>	1,2			1,1	+	(+)	+	+	1,3	1,2	1,1	1,1							

Diferenciales de la subasociación**ericetosum arboreae:**

<i>Quercus rotundifolia</i>		+2												+	+	1,3	2,2	r	+
<i>Erica arborea</i>								+2								+	+	1,1	r +2

Diferenciales de la subasociación**ericetosum aragonensis:**

<i>Chamaespartium tridentatum</i>																			
<i>Erica australis</i> subsp. <i>aragonensis</i>																			

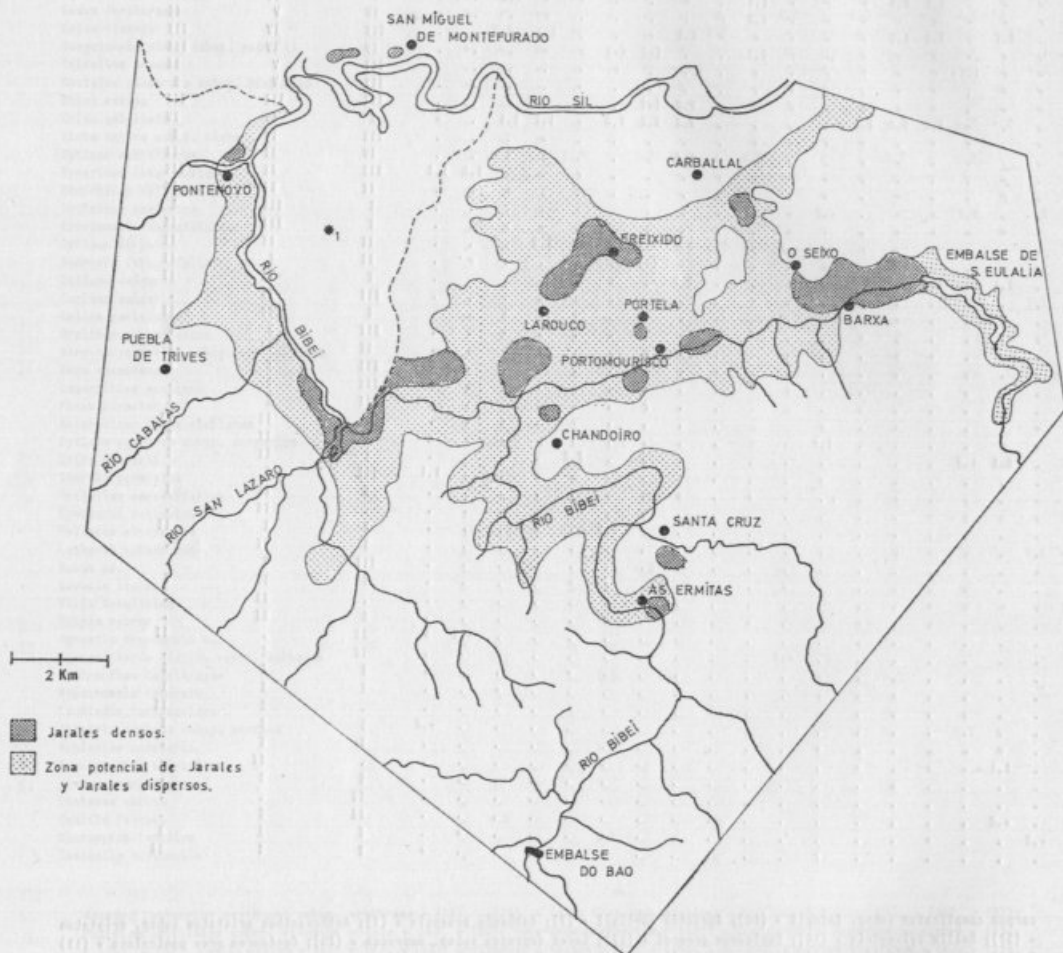
Especies de la Quercetea ilicis:

<i>Daphne gnidium</i>						+	+			+2									+
<i>Phillyrea angustifolia</i>															1,1				
<i>Arbutus unedo</i>				+					r			r							
<i>Quercus suber</i>	r		1,1	+			r	+	r	+									
<i>Osyris alba</i>		+2									+2			r	1,1				
<i>Lonicera etrusca</i>																			+3
<i>Pistacia terebinthus</i>																			
<i>Subla peregrina</i>																			

★ *Cistus ladanifer* adventicio ocasional.

Mapa 1.- Distribución de *Cistus ladanifer* en Galicia.

Su límite altitudinal se sitúa hacia los 600 m en los valles del Bibei, Navea y Xares. En el de Casaio la exposición juega un importante papel; en las solanas suben hasta los 900 m y, de forma finícola, algunas jaras trepan hasta los 1050 m, donde



Mapa 3. — Distribución de los jarales de *Cistus ladanifer* en la cuenca del río Bibei. 1. Sin precisar.

se integran en matorrales claramente supramediterráneos superiores. En la umbría no sobrepasan los 700 m.

En el valle de Verín son actualmente muy escasos, probablemente en relación con la intensa actividad agrícola comarcal,

aspecto tampoco desdeñable en la distribución real de los estevales del resto del territorio.

De acuerdo con la síntesis corológica de RIVAS-MARTINEZ (1973) tanto la cuenca del Sil como el valle de Monterrei forman parte de la Región Mediterránea. Los retoques últimos al límite de esta Región con la Eurosiberiana (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 1984) no afectan al territorio.

Según estas propuestas, y dentro de la Región Mediterránea, ambas comarcas quedan inmersas en la provincia corológica Carpetano-ibérico-leonesa. La presencia en nuestros estevales de *Dianthus langeanus*, *Hispidella hispanica* y *Linaria saxatilis*, endemismos que se han utilizado en la caracterización de dicha provincia corológica (RIVAS-MARTINEZ *et al.*, 1977) lo confirman.

Dentro de la Carpetano-ibérico-leonesa nuestras áreas de estudio se sitúan en el sector Orensano-sanabriense y dentro de éste, la cuenca del Sil ocupa el subsector Bergidense sensu Izco (1982), que se corresponde parcialmente con el subsector Orensano de RIVAS-MARTINEZ *et al.* (1984).

Aquí, los jarales de *Cistus ladanifer*, los más noroccidentales de la península, no parecen tener comunicación directa con el resto de las poblaciones ibéricas salvo con los de El Bierzo, aunque sus relaciones biológicas y climáticas apuntan en dirección opuesta.

Existen relaciones corológicas entre el subsector Bergidense y el valle de Monterrei con el sector Lusitano-duriense debido a sus mismos entornos bioclimáticos y su proximidad física. Así, la asociación *Cisto-Genistetum hystricis*, a la que pertenecen los estevales, está en las dos áreas, y el encinar potencial, representado por la asociación *Genisto-Quercetum rotundifoliae*, también es común.

Asimismo es notable la ausencia de *Cistus laurifolius*¹ por encima del límite de *Cistus ladanifer* en nuestra zona, donde esta última especie da paso directamente al brezal de sustitución del bosque de *Quercus pyrenaica*. En el Lusitano-duriense ocurre algo similar ya que a pesar de que existe *Cistus laurifolius*, su escasa representación está limitada a los alrededores de Bragança, por encima de los 800 mts de altitud (PINTO DA SILVA, 1970).

¹ Esta especie ha sido colectada tan sólo en la localidad orensana de Covas (MORLA, 1982), aunque parece que allí tiene apetencias por distintos sustratos de los habituales.

Sin embargo, y a pesar de las relaciones que existen entre las dos entidades corológicas, la banda supramediterránea que las separa actúa de frontera entre los sectores Orensano-sana-briense y Lusitano-duriense.

SINTAXONOMIA

Los estevales — voz gallego-portuguesa que alude a las formaciones de *Cistus ladanifer* — se incluyen en la clase *Cisto-Lavanduletea* y en su único orden *Lavanduletalia stoechidis*.

A nivel de asociación nuestras comunidades se relacionan con la *Lavandulo-Genistetum hystricis* y *Cisto-Genistetum hystricis*.

La primera se extiende por las cordilleras zamorano-leonesas y es supramediterránea. Lleva *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata*, *Lotus corniculatus* subsp. *carpetanus* y *Cistus laurifolius*, aparte de otras plantas que la separan de nuestra comunidad y la relacionan con las carpetanas de la alianza *Cistion laurifolii*, de la que estas son características (tabla II). Aunque RIVAS-MARTINEZ (1979), precisando la información original (RIVAS-MARTINEZ, 1968), hace referencia a posibles introgresiones de *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana* en esta asociación. Varias especies, entre ellas algunos brezos y *Genista hystrix* son comunes a los dos.

Cisto-Genistetum hystricis fué descrita de la comarca de Trás-os-Montes (P. SILVA, 1965, 1970) y sus afinidades con las comunidades gallegas pueden resumirse en las siguientes:

- La presencia en ambas de *Lavandula stoechas* subsp. *sampaiana* y la ausencia de *Cistus laurifolius*, *Lavandula stoechas* subsp. *pedunculata* y *Lotus corniculatus* subsp. *carpetanus* plantas que, a su vez, las separan de todas las comunidades de *Cistion laurifolii*.
- Aunque *Genista hystrix* no es muy abundante en nuestros jarales, su presencia y la esencia de la asociación de Trás-os-Montes se cumplen aquí. Por otro lado los estevales gallegos carecen de características que las individualicen como asociación independiente.
- La abundancia de algunas especies, sobre todo brezos y algún tojo, en nuestros estevales sólo indican, a nuestro entender, modificaciones locales de la misma asociación.