

BOLETIM DA  
SOCIEDADE BROTERIANA  
VOL. XXXVII (2. SÉRIE)  
1963



INSTITUTO BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**BOLETIM**  
DA  
**SOCIEDADE BROTERIANA**

(FUNDADO EM 1880 PELO DR. JÚLIO HENRIQUES)

VOL XXXVII (2.<sup>a</sup> SÉRIE)

REDACTORES

**PROF. DR. A. FERNANDES**

Director do Instituto Botânico

**DR. J. BARROS NEVES**

Professor catedrático de Botânica



COIMBRA  
**1963**

**C**omposição e impressão das Oficinas  
da Tip. **Alcobacense**, Lt. — Alcobaça

SUR QUATRE *KALANCHOE* DONT TROIS  
NOUVEAUX—DE L'ANGOLA ET SUR UN *KALANCHOE*  
DU MOZAMBIQUE

par le Docteur **RAYMOND-HAMET**

I. ***Kalanchoe Salazari***, sp. nova (Pl. I)

L'HERBIER de l'Université de Coimbra possède un échantillon de *Kalanchoe* récolté en 1937 à Humpata, dans l'Huila, par ANTONIO DA SILVA, qui lui a attribué le n° 4 de sa collection.

L'étude de cet échantillon nous permet de le considérer comme le spécimen authentique d'une espèce nouvelle bien caractérisée que nous sommes heureux de dédier à l'éminent Professeur à l'Université de Coimbra, le Président ANTONIO DE OLIVEIRA SALAZAR, dont le génie politique a fait lever un nouveau soleil sur le destin du Portugal.

Le *Kalanchoe Salazari*, qui trouve sa place dans notre groupe 13, se rapproche de 3 espèces angolaises de ce groupe: les *Kalanchoe brachyloba* WELWITSCH ex BRITTEN, *K. Lindmani* RAYMOND-HAMET et *K. Teixeirae* RAYMOND-HAMET, mais il s'en distingue facilement par la petitesse de ses fleurs.

Ayant mesuré, en effet, la longueur en mm du tube corollin, d'une part sur 5 fleurs du spécimen authentique du *Kalanchoe Salazari*, d'autre part chez de très nombreux échantillons de *Kalanchoe brachyloba* récoltés dans le vaste territoire qui constitue l'aire géographique de cette espèce et qui va de l'Angola à l'Ouest au Mozambique à l'Est et de la Rhodésie septentrionale au Nord au Swaziland au Sud, nous pouvons conclure qu'entre la valeur maximale de ces mesures chez le 1<sup>er</sup>: 7.70, et la valeur minimale de celles-ci chez le second: 11.20, l'écart est très important et qu'il l'est plus encore entre la moyenne arithmétique de l'ensemble des mesures chez celui-ci: 7.19, et chez celui-là: 13.05.

Les 5 fleurs du *K. Salazari* qui ont été disséquées et mesurées ont fourni comme valeurs millimétriques de la longueur

du tube de la corolle: 6.60 — 7.00 — 7.15 — 7.50 et 7.70, la moyenne arithmétique de ces 5 mesures étant de 7.19.

Quant aux 114 fleurs de *K. brachyloba* que nous avons pu étudier, le tableau I réunit toutes les valeurs millimétriques qu'elles nous ont fournies et indique pour chacune de celles-ci — précisées par un sigle ou un chiffre dont l'index constitue notre tableau II — l'échantillon, ou plus souvent les échantillons, sur lequel, ou sur lesquels, cette valeur a été observée.

Le tableau II donne la correspondance des sigles et chiffres du tableau I avec les échantillons qu'ils désignent.

## TABLEAU I

Longueur en mm. du tube corollin chez 114 fleurs de *Kalanchoe brachyloba* WELWITSCH ex HIERN

11.20: (S. a. bis 2)
11.30: (S. a. 1.2)
11.40: (S. a. 2.3)
11.50: (S. a. 2.1) (5) (6)
11.60: (6) (8) (33)
11.80: (S. a. 2.1) (8) (29)
11.90: (S. a. bis 2) (8)
12. : (S. a. 2.1) (S. a. 3) (7) (8) (11) (25) (32)
12.10: (S. a. 3) (S. a. 3) (23)
12.30: (S. a. 1.3)
12.40: (3) (8) (8)
12.50: (S. a. 2.1) (S. a. bis 2) (7) (11) (16) (19)
12.60: (S. a. 2.3) (S. a. 3) (16) (17) (24) (34)
12.70: (22) (36)
12.80: (S. a. 2.1) (S. a. bis 1) (10) (11) (24) (36) (36)
12.90: (S. a. 3) (28) (34)
13. : (S. a. 1.1) (S. a. 1.2) (S. a. 3) (S. a. bis 1) (8) (8) (9) (11) (19) (21) (29) (34)
13.10: (S. a. 3) (S. a. bis 2) (20)
13.20: (S. a. bis 1)
13.25: (S. a. bis 1)
13.30: (S. a. 1.1) (27)
13.40: (18)
13.50: (S. a. 2.2) (3) (11) (20) (27) (30) (35)
13.60: (S. a. 1.2) (S. a. 1.2) (S. a. 1.3) (S. a. 2.2) (S. a. 3) (12) (16) (18)
13.70: (16) (21)

TABLEAU I

( Suite)

13.75: (14)  
 13.80: (13) (15) (26)  
 14. : (S. a. 2.2) (S. a. 3) (S. a. 3) (S. a. bis 1) (1) (2) (4) (27) (30)  
 14.20: (S. a. 1.3) (12) (16)  
 14.40: (18)  
 14.60: (S. a. 2.2) (S. a. 2.3)  
 14.80: (S. a. 1.2)  
 15. : (31)  
 15.10: (S. a. 1.2)  
 15.25: (31)  
 15.60: (S. a. 2.2)  
 15.70: (S. a. 2.3)

TABLEAU II

Index des échantillons qui correspondent aux sigles et aux chiffres entre parenthèses, du Tableau I

- (S. a. 1.1) = Spécimen authentique du *K. brachyloba* — WELWITSCH n° 2486 — Herb. Univ. Lisboa — 1<sup>ère</sup> feuille d'herbier — 1<sup>er</sup> échantillon.
- (S. a. 1.2) = Spécimen authentique du *K. brachyloba* — WELWITSCH n° 2486 — Herb. Univ. Lisboa — 1<sup>ère</sup> feuille d'herbier — 2<sup>e</sup> échantillon.
- (S. a. 1.3) = Spécimen authentique du *K. brachyloba* — WELWITSCH n° 2486 — Herb. Univ. Lisboa — 1<sup>ère</sup> feuille d'herbier — 3<sup>e</sup> échantillon.
- (S. a. 2.1) = Spécimen authentique du *K. brachyloba* — WELWITSCH n° 2486 — Herb. Univ. Lisboa — 2<sup>e</sup> feuille d'herbier — 1<sup>er</sup> échantillon.
- (S. a. 2.2) = Spécimen authentique du *K. brachyloba* — WELWITSCH n° 2486 — Herb. Univ. Lisboa — 2<sup>e</sup> feuille d'herbier — 2<sup>e</sup> échantillon.
- (S. a. 2.3) = Spécimen authentique du *K. brachyloba* — WELWITSCH n° 2486 — Herb. Univ. Lisboa — 2<sup>e</sup> feuille d'herbier — 3<sup>e</sup> échantillon.
- (S. a. 3) = Spécimen authentique du *K. brachyloba* — WELWITSCH n° 2486 — Herb. Univ. Lisboa — 3<sup>e</sup> feuille d'herbier.
- (S. a. bis 1) = Duplicatum du spécimen authentique du *K. brachyloba* WELWITSCH n° 2486 — Herb. Brit. Museum — 1<sup>ère</sup> feuille d'herbier.

( s. a. bis 2 ) = Duplicatum du spécimen authentique du *K. brachyloba*  
 WEL WISCH n° 2486 — Herb. Brit. Museum — 2<sup>e</sup> feuille  
 d'herbier.

- (1) Angola ( J. GOSSWEILER n° 3934 )  
 (2) ( J. B. TEIXEIRA n° 1422 )  
 (3) » ( J. GOSSWEILER n° 13389 )  
 (4) ( J. GOSSWEILER n° 13391 )  
 (5) Rhodésie du Nord ( EXELL, MENDONÇA et WILD n° 1207 )  
 (6) » » » ( H. M. RICHARDS n° 1856 )  
 (7) » » » ( A. A. BULLOCK n° 2926 )  
 (8) Mozambique ( A. R. TORRE n° 4302 )  
 (9) ( M. MYRE et M. F. CARVALHO n° 1696 )  
 (10) Matabeleland ( B. S. A. P. n° 5995 )  
 (11) ( R. F. RAND n° 321 )  
 (12) Bechuanaland ( F. A. ROGERS n° 6424 )  
 (13) ( C. C. HARBOR n° 6623 )  
 (14) ( E. SILK n° 252 )  
 (15) ( F. A. ROGERS n° 6424 )  
 (16) ( E. SILK n° 252 )  
 (17) ( E. G. BRYANT n° 25171 )  
 (18) ( W. A. H. HARBOR n° 14110 )  
 (19) Damaraland ( A. ENGLER n° 6512 )  
 (20) Griqualand ( E. G. BRYANT n° 366 )  
 (21) » ( R. LEENDERIZ n° 768 )  
 (22) » ( E. ANDERSON n° 748 )  
 (23) » ( E. G. BRYANT n° 366 )  
 (24) Transvaal ( E. E. GALPIN sans n° )  
 (25) » ( OBERMEYER, SCHWEICKERDT et VERDOORN  
 n° 184 )  
 (26) ( J. D. SUTTON n° 763 )  
 (27) ( C. E. MOSS n° 4433 )  
 (28) » ( MOGG et PEDRO n° 1056 )  
 (29) ( REPTON n° 1028 )  
 (30) ( H. P. v. d. SCHLIFF n° 98 )  
 (31) ( S. M. JOHNSON n° 453 )  
 (32) ( H. H. W. PEARSON n° 16128 )  
 (33) ( R. A. DYER n° 3173 )  
 (34) » ( SCHWEICKERDT et VERDOORN n° 561 )  
 (35) ( L. E. CODD n° 5466 )  
 (36) Swaziland ( J. GERSINER n° 22948 )



La figure 1 reproduit l'histogramme qui correspond à la fréquence des longueurs millimétriques du tableau I partagées en intervalles de 0.50 mm.

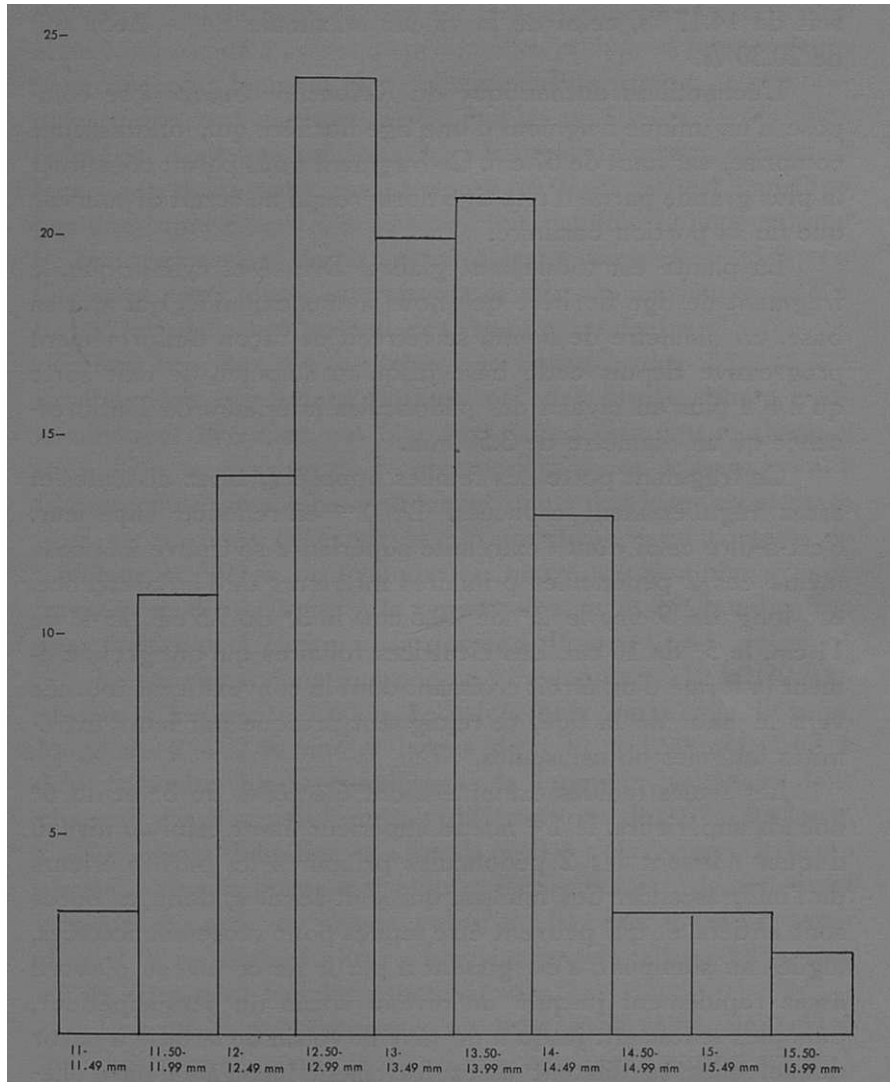


Fig. 1 — Histogramme correspondant aux mesures du Tableau I

Sans qu'il soit besoin de recourir au fastidieux calcul des carrés des écarts qu'exige la détermination de l'écart type, le simple examen de l'histogramme met en évidence d'une part

la répartition symétrique des valeurs observées, d'autre part leur dispersion modérée. En effet, par rapport à la moyenne arithmétique l'écart de la valeur minimale est de  $-1.85$  mm, soit de  $14.17\%$ , celui de la valeur maximale de  $+2.65$ , soit de  $20.30\%$ .

L'échantillon authentique du *Kalanchoe Salazari* se compose d'un unique fragment d'une tige florifère qui, inflorescence comprise, est haut de 67 cm. Ce fragment nous paraît constituer la plus grande partie d'une tige florifère qui ne serait dépourvue que de sa portion basilaire.

La plante est totalement glabre. Dressé et cylindrique, le fragment de tige florifère que nous avons examiné, qui a, à sa base, un diamètre de 6 mm, se rétrécit de façon uniformément progressive depuis cette base jusqu'au sommet, de telle sorte qu'il n'a plus au niveau des pédoncules inférieurs de l'inflorescence qu'un diamètre de 3.50 mm.

Ce fragment porte des feuilles opposées, assez distantes et assez régulièrement espacées. Le 1<sup>er</sup> entrenœud supérieur, c'est-à-dire celui dont l'extrémité supérieure se trouve à la base même des 2 pédoncules primaires inférieurs de l'inflorescence, est long de 9 cm, le 2<sup>e</sup> de 10.5 cm, le 3<sup>e</sup> de 9.5 cm, le 4<sup>e</sup> de 11 cm, le 5<sup>e</sup> de 10 cm. Les cicatrices foliaires qui ont grossièrement la forme d'un étroit croissant dont la convexité est tournée vers le haut de la tige, se rejoignent presque par leurs extrémités latérales obtusiuscules.

Les seules feuilles examinées ont été celles du 3<sup>e</sup> et du 6<sup>e</sup> noeuds supérieurs, le 1<sup>er</sup> noeud supérieur étant celui au niveau duquel naissent les 2 pédoncules primaires les plus inférieurs de l'inflorescence. Ces feuilles, qui sont sessiles, dont les bords sont entiers, et qui peuvent être tenues pour subsemilancéolées, aigües au sommet, s'élargissent à partir de ce niveau d'abord assez rapidement jusqu'à un niveau voisin du tiers supérieur, puis plus lentement jusqu'à un niveau voisin de la base à partir duquel elles se dilatent assez fortement jusqu'à la base elle-même qui est amplexicaule.

Les feuilles mesurées par nous avaient, celles du 6<sup>e</sup> noeud supérieur, une longueur de 33 mm et une largeur de 10 mm à la base et de 7 mm au milieu, celles du 3<sup>e</sup> noeud supérieur une

longueur de 22 mm et une largeur de 8 mm à la base et de 5 mm au milieu.

Haute de 13.5 cm et large de 18 cm, l'inflorescence assez multiflore qui termine la tige est très largement paniculiforme et se compose de 3 paires de pédoncules primaires, les inférieurs beaucoup plus longs et plus obliquement divergents que les médians qui le sont eux-mêmes plus que les supérieurs. Ces pédoncules, qui sont nus sur toute leur longueur, portent, chacun, à leur sommet, un petit groupe dense de fleurs qui est constitué par une cyme bipare d'ordinaire 2 fois ramifiée, la plus extrême de ces cymes ayant des rameaux latéraux unipares et 2-3-flores. Grêles et assez longs, un peu dilatés au sommet, hauts de 3 à 8 mm, les pédicelles portent des fleurs ascendantes.

Les bractées, qu'on trouve à l'aisselle des 1<sup>ère</sup> et 2<sup>de</sup> ramifications des cymes bipares, ont des bords entiers, sont étroitement ovées, et ont leur plus grand diamètre au-dessous du milieu ; au-dessous de ce niveau, elles se rétrécissent jusqu'à la base ; au-dessus, elles s'atténuent peu à peu jusqu'au sommet aigu et cuspidé ; celles de la 1<sup>ère</sup> ramification sont hautes de 2.60 mm et larges de 0.90 mm au niveau de leur plus grande largeur et de 0.80 mm à la base ; celles de la 2<sup>de</sup> ramification sont hautes de 1.75 mm et larges de 0.45 mm.

Le calice est constitué par un tube haut de 1.10 à 1.30 mm, et par 4 segments 1.60 à 1.92 fois plus longs que le tube, longs de 2 à 2.50 mm et larges de 1.40 à 1.90 mm, 1.05 à 1.51 fois plus hauts que larges, de longueur subégale dans chacune des fleurs puisque n'y différant que de 0.05 à 0.40 mm. Ces segments deltoïdes et à bords entiers s'élargissent de façon continue depuis le sommet aigu et largement et peu nettement cuspidé, jusqu'à un niveau voisin de la base, niveau à partir duquel ils se dilatent plus rapidement jusqu'à la base elle-même où ils atteignent leur largeur maximale.

La corolle se compose d'un tube suburcéolé, de 1.84 à 2.41 fois plus long que le calice (partie soudée et partie libre), et de 4 segments. D'une hauteur qui s'est montrée, sur 5 fleurs, de 6.60 mm — 7.00 mm — 7.15 mm — 7.50 mm — 7.70 mm, dont la moyenne arithmétique est de 7.19 mm, le tube corollin a son plus grand diamètre qui est de 3.50 à 4.25 mm, un peu au-dessous du milieu ; à partir de ce niveau, il se rétrécit un peu, d'une part

jusqu'à sa base même, d'autre part jusqu'à la naissance des segments où son diamètre est encore de 2.65 à 3.10 mm et n'est donc inférieur que de 0.85 à 1.25 mm, à son diamètre **maximal**.

Très largement ovés, subovés, ou subovés-subsemioblongs, hauts (y compris la **cuspid**e elle-même longue de 0.15 à 0.20 mm) de 1.90 à 2.40 mm et larges au niveau de leur plus grande largeur de 1.50 à 1.80 mm, au niveau de leur base de 1.45 à 1.70 mm, donc de 1.05 à 1.60 fois plus longs que larges au niveau de leur plus grande largeur, ces segments, dont les bords sont entiers, ont leur plus grande largeur un peu au dessous du milieu; au dessous de ce niveau, ils se rétrécissent, tantôt très faiblement tantôt de façon assez marquée, jusqu'à la base large; au-dessus ils s'atténuent progressivement jusqu'au sommet subaigu où ils se prolongent par une **cuspid**e large et brève.

L'androcée se compose de 8 étamines entièrement libres entre elles; les filets alternipétales insérés au-dessus du milieu du tube de la corolle sont étroitement linéaires et ont à peu près la même longueur depuis la base jusqu'au sommet; leur **partie** libre qui s'insère de 4.70 à 6.00 mm au-dessus de la base du tube corollin, est longue de 1.15 à 2.10 mm et large de 0.20 à 0.25 mm. Le sommet des filets alternipétales atteint presque le sommet du tube corollin dont il n'est distant que de 0.15 à 0.75 mm. Le sommet des filets oppositipétales insérés un peu au-dessus du niveau de la base des filets alternipétales, exactement de 0.25 à 0.90 mm plus haut que ces derniers, dépasse de 0.05 à 0.95 mm le sommet du tube corollin **mais** n'atteint pas le milieu des pétales; étroitement linéaires, ces filets conservent à peu près la même largeur du sommet jusqu'à la base qui n'est elle-même pas élargie; leur partie libre, qui s'insère de 5.00 à 6.30 mm au-dessus de la base du tube corollin, a une longueur de 1.65 à 2.40 mm et une largeur de 0.20 à 0.25 mm. Un peu plus hautes que larges, subovées-suboblongues, les anthères sont **émarginées** à la base et portent à leur sommet obtus un petit globule médian; elles sont hautes de 0.60 à 1 mm et larges de 0.50 à 0.70 mm.

Soudés entre eux sur  $1/4$  à  $1/6^\circ$  environ (exactement sur  $1/4$  à  $1/5.58$ ) de leur longueur totale, les carpelles sont érigés et appliqués les uns contre les autres; ovés-oblongs, ils ont

leur plus grand diamètre un peu au-dessous du milieu et, à partir de ce niveau, se rétrécissent d'une part jusqu'à la base assez large, d'autre part jusqu'au sommet où ils se prolongent par des styles de 10 à 16 fois plus brefs qu'eux, styles qui sont renflés dans leur moitié inférieure et nettement plus étroits dans leur moitié supérieure et qui se terminent au sommet par des stigmates un peu dilatés ; leur partie soudée est haute de 1.20 à 2 mm, leur partie libre est haute de 5.50 à 6 mm et large de 1.85 à 2 mm ; les styles sont hauts de 0.45 à 0.65 mm. Dans chaque carpelle, les placentes sont constitués, chacun, par une lame qui occupe les  $3/5^e$  inférieurs de la partie libre des carpelles et qui, bien qu'assez étroite, s'élargit depuis son sommet jusqu'à un niveau un peu inférieur à sa moitié, puis, à partir de ce niveau, se rétrécit jusqu'à sa base elle-même ; ces lames, quoique nettement incurvées en dedans, sont presque parallèles à chacun des 2 bords internes des carpelles ; elles sont largement dentées, les dents des portions supérieure et médiane étant entières, celles de la portion basilaire étant elles-mêmes dentées ; chacune des dents correspond à l'insertion d'un funicule.

Les écailles sont linéaires ou sublinéaires. Dans le 1<sup>er</sup> cas, elles conservent une même largeur sur les  $2/3^{\text{ers}}$  supérieurs de leur longueur et ne s'élargissent que faiblement et peu à peu dans leur  $1/3$  inférieur. Dans le 2<sup>d</sup> cas, elles ont leur plus grande largeur au niveau du tiers supérieur, à la base et au sommet, et sont légèrement rétrécies au tiers inférieur et au voisinage du sommet. Dans l'un et l'autre cas, elles sont profondément émarginées au sommet, et y portent 2 larges crénelures séparées par un sinus arrondi. Hautes de 2.10 à 2.60 mm, les écailles sont larges de 0.40 à 0.50 mm, c'est-à-dire sont 5.20 à 5.25 fois plus hautes que larges.

Etroitement obovées, longues de 0.80 et larges de 0.40 mm, les graines, qui sont au nombre d'environ 80 par follicule, ont leur plus grand diamètre un peu au-dessus du milieu et, à partir de ce niveau, d'une part s'atténuent assez rapidement jusqu'au sommet très obtus, d'autre part se rétrécissent peu à peu jusqu'à la base large. Couvert de rides longitudinales peu nombreuses et peu saillantes, leur test s'applique exactement sur l'amande.

Voici la diagnose latine de cette espèce :

*Kalanchoe Salazari*, sp. nova

*Caulis* erectus, graciliusculus, verisimiliter simplex, glaber. *Folia* opposita, glabra, sessilia, subsemilanceolata, acuta, 22-33 mm longa, 8-10 mm lata, marginibus integris. *Inflorescentia* a caule non distincta, paniculata, multiflora. *Pedicelli* corollae tubo paulo breviores vel longiores. *Calyx* glaber, tubo 1.10-1.30 mm longo, segmentis late deltoideis, acutis, 2-2.50 mm longis, 1.40-1.90 mm latis. *Corolla* suburceolata, tubo 6.60-7.70 mm longo, segmentis ovatis, subovatis vel subovato-subsemioblongis, apice latiuscule cuspidatis, 1.90-2.40 mm longis, 1.50-1.80 mm latis. *Stamina* supra corollae tubi medium inserta; antherarum superiorum apice corollae segmentorum medium valde superante. *Carpella* conniventia, ovato-oblonga, parte connata 1.20-2 mm longa, parte libera 5.50-6 mm longa, in stylos conniventes 0.45-0.65 mm longos attenuata. *Squamae* lineares vel sublineares, profunde emarginatae, 2.40-2.60 mm longae, 0.40-0.50 mm latae. *Semina* anguste obovata, obtusissima, 0.80 mm longa, 0.40 mm lata, longitrorsum rugosa.

ANGOLA: Humpata (ANTÓNIO DA SILVA N° 4— Specimen authenticum in Herbario Conimbricense).

## II. *Kalanchoe Exelli*, sp. nova (Pl. II)

Au cours de leur voyage de 1937 en Angola, A. W. EXELL et F. A. MENDONÇA ont récolté, le 11 juillet, à Capir, dans le Cuanza Sul, à une altitude d'environ 1000 m et sur des rochers, un échantillon d'un *Kalanchoe* qui porte le n° 3160 de leur collection et est conservé dans l'Herbier du British Museum.

Continuant d'accorder à mon étude des Crassulacées son bienveillant et précieux concours, M. W. A. EXELL m'a communiqué ce *Kalanchoe* que je crois nouveau et qui doit tout naturellement porter le nom de celui qui l'a récolté et l'a mis à ma disposition. Que le savant et aimable botaniste du British Museum veuille bien voir dans cette dédicace le témoignage de ma très cordiale reconnaissance.

Le *Kalanchoe Exelli* trouve sa place dans notre groupe 13 et se rapproche plus du *K. scapigera* WELWITSCH ex HIERN que

d'aucune autre espèce de ce genre. Il s'en **distingue** cependant facilement parcequ'au lieu d'être totalement glabres, comme chez ce dernier, la tige, les faces supérieure et inférieure des feuilles (**pétiole** et **limbe**) ainsi que les bords de celles-ci, l'inflorescence, les **pédicelles**, la face externe du tube et des segments du calice et de la corolle ainsi que les bords de ces segments sont recouverts d'une pubescence blanchâtre et assez dense composée de poils lisses, pluricellulaires, coniques, **aigus** et non glanduleux au sommet.

Mais parce que nous savons que plusieurs espèces de *Kalanchoe* comportent une variété glabre et une variété velue, nous n'aurions pas **distingué** spécifiquement le *K. Exelli* du *K. scapigera* si nous n'avions pu déceler entre ces deux plantes d'autres caractères distinctifs. En effet, alors que les feuilles du *K. scapigera*, qui ont des bords très entiers, sont obovées ou obovées-orbiculaires, très obtuses au sommet, subsessiles ou s'atténuant faiblement à la base en un large pétiole très peu distinct du limbe, celles du *K. Exelli* sont composées, d'une part d'un pétiole bref et suffisamment individualisé, d'autre part d'un limbe qui, étroitement oblong, **subaigu** au sommet, a des bords munis d'échancrures et de parties saillantes, celles-ci et celles-là arrondies, peu nombreuses et peu profondes. Tandis que les pétales du *K. scapigera* sont ovés, ceux du *K. Exelli* sont oblongs. En outre, alors que, chez le *K. scapigera*, les filets oppositipétales sont insérés bien au-dessous de la base des anthères alternipétales, dans le *K. Exelli*, ces mêmes filets s'insèrent un peu plus haut que le sommet des anthères alternipétales. Enfin, et surtout, alors que les styles du 1<sup>er</sup> sont très courts, leur longueur étant de 8.05 à 10.60 fois plus brève que celle des carpelles (partie soudée + partie libre), les styles du second sont proportionnellement beaucoup plus longs puisque leur hauteur n'est que 3.12 fois moindre que celle des styles.

Autant qu'on en peut juger par le matériel très pauvre qui constitue l'échantillon authentique— et jusqu'ici le seul spécimen connu — du *K. Exelli*, cette plante se compose, au moment de la floraison, d'une part d'un très bref rhizome simple ou trifide, ligneux et ridé, qui semble s'enfoncer verticalement dans le sol et dont le diamètre, qui atteint 5.5 mm à la base, ne dépasse pas 2 mm au sommet. A son sommet, ce rhizome se rétrécit

brusquement en une hampe poilue dont le diamètre basilaire est de 0.70 mm et qui ne porte que 3 paires de feuilles espacées, le 1<sup>er</sup> entrenoeud supérieur, c'est-à-dire celui qui est limité en haut par la base de l'inflorescence, étant long de 4 mm, le 2<sup>d</sup> de 22 mm, le 3<sup>e</sup> de 18 mm.

Poilues sur les 2 faces et sur leurs bords, les feuilles de la hampe sont composées d'une part d'un pétiole assez distinct du limbe, haut de 3 mm et large de 0.80 mm au milieu et de 1.10 mm à la base où il n'est que peu dilaté de telle sorte que les cicatrices foliaires, que laissent les pétioles sur la hampe, ne se rejoignent pas et sont étroitement obréniformes, d'autre part d'un limbe haut de 18 mm et large de 5 mm, étroitement oblong, qui a son plus grand diamètre vers le milieu et qui, à partir de ce niveau, se rétrécit peu à peu en bas vers le pétiole, en haut vers le sommet subaigu; les bords du limbe sont munis d'échancrures et de parties saillantes qui sont, les unes et les autres, larges, peu nombreuses, peu profondes et arrondies, de telle sorte que le limbe peut être qualifié de sinué.

La hampe florale émet, à son sommet et presque au même niveau, 3 pédicelles grêles, poilus, longs de 7 mm, qui portent d'une part, à leur base commune, 2 bractées opposées, poilues, subovées, aigües et très réduites par rapport aux feuilles, d'autre part, un peu au-dessous ou un peu au-dessus du milieu de leur longueur, une bractée alterne, qui est à peine plus petite que celles de la base, et qui, comme elles, est poilue, subovée et aigüe, enfin, au sommet, la fleur qui est dressée.

Le calice, qui est appliqué plus ou moins étroitement sur la base du tube de la corolle, est composé d'un tube haut de 0.30 mm et de 4 segments subdeltoïdes, ayant leur plus grand diamètre à la base et, à partir de ce niveau, se rétrécissant peu à peu de la base au sommet quoiqu'un peu plus rapidement de la base jusqu'au milieu que du milieu jusqu'au sommet qui est subaigu. Les segments du calice, qui sont glabres au dedans et poilus en dehors et sur les bords, sont 6 à 7 fois plus hauts que le tube du calice et 1.50 à 1.90 fois plus hauts que larges; leur hauteur est de 1.80 à 2.10 mm, leur largeur de 1.10 à 1.20 mm.

De 7.54 à 8.61 fois plus longue que le calice, colorée en jaune d'après **EXELL** et **MENDONÇA**, la corolle est pourvue d'un tube qui, haut de 12.80 mm, peut être considéré comme étroi-



tement suburcéolé dans ses 4/5<sup>e</sup> inférieurs et subtubuleux dans son 1/5<sup>e</sup> supérieur; en effet, à partir de son plus grand diamètre qui est de 4.10 mm et qui se trouve un peu au-dessous de son milieu, le tube corollin, d'une part se rétrécit progressivement et à peu près uniformément jusqu'à sa base, d'autre part s'atténue d'abord avec à peu près la même progression que de son plus grand diamètre jusqu'à sa base puis dans le 1/5<sup>e</sup> terminal conserve jusqu'à la naissance des segments un diamètre à peu près égal qui est de 1.80 mm. 2.41 fois plus brefs que le tube de la corolle et, en y joignant leur cuspide terminale, 2.20 fois plus hauts que larges, les segments corollins sont hauts de 4.80 mm et larges de 2.40 mm dans leur plus grande largeur et de 1.60 mm à leur base. Suboblongs et ayant leur plus grande largeur vers le milieu, ils se rétrécissent progressivement à partir de ce niveau, d'une part jusqu'à leur base, d'autre part jusqu'à leur sommet obtus où ils se prolongent par une large cuspide longue de 0.50 mm. Les segments de la corolle sont glabres et légèrement mamilleux à l'intérieur mais poilus à l'extérieur et sur les bords qui sont entiers.

L'androcée se compose de 8 étamines libres entre elles. Très brefs, étroitement linéaires-subdeltoïdes, les filets alternipétales, qui s'insèrent bien au-dessus du milieu du tube de la corolle, se rétrécissent progressivement depuis leur base non élargie jusqu'à leur sommet; insérés à 9.80 mm au-dessus de la base du tube corollin, à peu près 2 fois plus brefs que les filets oppositipétales, ils ont une longueur de 0.55 mm et une largeur de 0.14 mm à leur base. Le sommet des filets oppositipétales, qui sont insérés au-dessus de l'extrémité supérieure des filets alternipétales et à peu près au niveau du sommet des anthères alternipétales, n'atteint pas le sommet du tube corollin dont elle n'est séparée que de 0.50 mm, de telle sorte que le sommet de l'anthère oppositipétale dépasse faiblement la base des segments corollins. Très étroitement sublinéaires-subdeltoïdes, ces filets, qui se rétrécissent très faiblement depuis leur base jusqu'à leur sommet, sont légèrement mais nettement mamilleux; insérés à 11.30 mm au-dessus de la base du tube corollin, ils sont longs de 1.50 mm et larges de 0.12 mm à la base. Un peu plus hautes que larges, les anthères sont subovées-suboblongues, très nettement émarginées à la base, obtuses et très faiblement

émarginées au sommet où le connectif se prolonge par un petit globule qui dépasse à peine le sommet de chacune des loges des anthères ; leur longueur est de 0.80 mm, leur largeur de 0.50 mm.

Soudés entre eux sur  $1/5^e$  de leur longueur totale, les carpelles s'écartent très légèrement les uns des autres depuis leur base jusqu'à leur sommet ; étroitement subovés, ils ont leur plus grande largeur au-dessous du milieu et, à partir de ce niveau, ils se rétrécissent d'une part progressivement et assez rapidement jusqu'à la base, d'autre part assez lentement jusqu'à un niveau voisin du sommet, niveau à partir duquel, ils conservent jusqu'au sommet lui-même une largeur à peu près égale ; leur partie soudée est haute de 1.75 mm, leur partie libre est longue de 7 mm et large de 2 mm au niveau de leur plus grande largeur et de 1.45 mm à leur base. Les carpelles portent à leur sommet des styles hauts de 2.80 mm, donc 3.12 fois plus brefs qu'eux, assez grêles, terminés au sommet par des stigmates dilatés. Dans chaque carpelle, les placentes, qui portent des ovules sur toute leur longueur mais se terminent au niveau des  $2/3^rs$  supérieurs de la longueur des carpelles, ne sont pas parallèles aux bords internes des carpelles mais s'incurvent nettement en dedans de haut en bas, le niveau où ils s'écartent le plus du bord du carpelle étant nettement plus proche de leur base que de leur sommet ; ils sont constitués par une lame étroite munie de dents larges et irrégulièrement espacées sur lesquelles les ovules s'insèrent directement.

Assez largement sublinéaires-subrectangulaires, de 3.18 à 3.55 fois plus hautes que larges, les écailles sont longues de 1.65 à 1.75 mm et larges de 0.40 à 0.55 mm à la base. Depuis leur sommet où elles portent 2 lobes obtus et de longueur plus ou moins inégale, séparés l'un de l'autre par un sinus obtus, les écailles s'élargissent d'abord faiblement et progressivement, puis, à peu de distance de la base, beaucoup plus rapidement, de telle sorte qu'elles apparaissent comme nettement élargies dans leur partie basilaire.

Subobovées-suboblongues, très obtuses au sommet et à la base, longues de 0.75 mm et larges de 0.30 mm, les graines sont au nombre de 42 par follicule. Leur test, couvert de rides

longitudinales nombreuses mais assez peu saillantes, s'applique exactement sur l'amande.

A cette description, ajoutons la diagnose latine qui **suit** :

*Kalanchoe Exelli*, sp. nova

*Caulis* rhizomatoideus, brevissimus, simplex vel trifidus, glaber vel pilis rarissimis tectus, verisimiliter foliis paucis approximatis, apice in scapum transiens. *Scapus* gracilissimus, erectus, a caule tenuitate, foliis remotis, pilorum tegmine, valde distinctus, apice 3-florus. *Folia* scapi opposita, pilosa, petiolata; petiolus a lamina parum distinctus, 3 mm longus, 0.80 mm latus; lamina anguste oblonga, subacuta, marginibus sinuatis, 18 mm longis, 5 mm latis. *Pedicelli* corollae tubo paulo breviores. *Calyx* pilosus, tubo 0.30 mm longo, segmentis subdeltoideis, subacutis, intus glabris, extra et marginibus pilosis, 1.80-2.10 mm longis, 1.10-1.20 mm latis. *Corolla* suburceolata, sed in parte superiore subtubulosa, intus glabra, extra et marginibus pilosa, tubo 12.80 mm longo, segmentis suboblongis, apice obtusis et cuspidatis, 4.80 mm longis, 2.40 mm latis. *Stamina* supra corollae tubi medium inserta; antherae superiores corollae segmentorum basim vix superantes. *Carpella* conniventia, anguste subovata in stylos conniventes 2.80 mm longos, attenuata; parte connata 1.75 mm longa, parte libera 7 mm longa, 2 mm lata. *Squamae* late sublineari-subquadratae, apice 2-lobatae, lobis inaequalibus, 1.65-1.75 mm longae, 0.40-0.55 mm latae. *Semina* subobovato-suboblonga, apice obtusissima, 0.75 mm longa, 0.30 mm lata, longitrorsum rugosa.

ANGOLA : Capir (A. W. EXELL et F. A. MENDONÇA N° 3160 — Specimen authenticum in Herb. Angli Musei Londiniensis).

### III. *Kalanchoe Hametorum*, sp. nova (Pl. III)

TORRE a récolté, le 15 juin 1937, dans le Mozambique, plus exactement dans le Niassa, à Nampula, un très curieux *Kalanchoe* qui, dans l'herbier de Coimbra, constitue le n° 1513 de ses « *Plantae mossambicenses* » et à l'étiquette duquel il a joint, en langue portugaise, les observations suivantes : « Herbe annuelle, xérophile, au sommet des rochers. Fleurs de couleur

saumon ». Comme le montre la photographie ci-jointe de la feuille de l'herbier de Coimbra, celle-ci supporte 5 fragments dont 2 paraissent être constitués par la partie supérieure de 2 tiges florifères, 2 autres par la partie inférieure de ces mêmes tiges, la 5<sup>e</sup> enfin par la portion inférieure d'un 3<sup>e</sup> individu.

L'étude de ce remarquable *Kalanchoe* nous permet de le considérer comme une espèce nouvelle qui, parce que nous la dédions à ceux et à celles qui avant nous portèrent notre nom, devra être désignée sous l'épithète spécifique de *Hametorum*.

Quoiqu'il appartienne à notre groupe 13<sup>1</sup>, dont presque toutes les espèces ne peuvent être délimitées que très difficilement, le *Kalanchoe Hametorum* présente la particularité d'être une espèce très isolée et partant facile à reconnaître.

Si, en effet, par son calice à segments longuement soudés entre eux dans leur partie inférieure, le *K. Hametorum* se rapproche du *K. lanceolata* (FORSKAL) PERSOON, il s'en distingue facilement: 1° par ses feuilles caulinaires médianes beaucoup plus étroites, poilues et non glabres; 2° par son calice à peine plus bref et non approximativement 2 fois plus long que le tube de la corolle; 3° par la désinence de ses pétales; 4° par ses styles beaucoup plus longs proportionnellement à ses carpelles; enfin 5° par ses écailles plus larges.

La tige, qui ne paraît pas se ramifier, est dressée sauf dans sa partie tout à fait inférieure où elle est plus ou moins courbée. Son diamètre dans sa partie supérieure, c'est-à-dire immédiatement au-dessous du premier pédoncule de l'inflorescence, varie de 2.10 à 2.60 mm, alors que, dans sa partie basilaire, il atteint 7 mm. Cylindrique, elle est, comme les feuilles, l'inflorescence, les pédicelles et les fleurs, recouverte d'une pubescence brune constituée par des éléments pluricellulaires lisses longuement cylindrico-coniques dont la circonférence diminue progressivement mais faiblement depuis la base jusqu'au sommet qui est aigu ou subaigu, et non dilaté.

La tige porte des feuilles qui, au moment de la floraison, paraissent — tout au moins dans les échantillons de TORRE que

<sup>1</sup> RAYMOND-HAMET Monographie du genre *Kalanchoe*, Bull. Hb. Boissier, 2<sup>e</sup> sér., t. 7, 1907, p. 879. — *Kalanchoe Lucia* sp. n., ibid., 2<sup>e</sup> sér., t. 8, 1908, p. 257.

nous avons examinés — ne plus subsister que dans sa partie supérieure.

Sur toute la hauteur de la **tige**, sauf dans sa portion inférieure, les entrenoeuds ont une longueur assez grande et assez **régulière**, encore qu'à partir de l'inflorescence et en se rapprochant de la base, cette longueur augmente d'abord peu à peu, puis, dès qu'elle a atteint sa valeur maximale, diminue **progressivement**. C'est ainsi que sur l'une des 2 **tiges** florifères qui constituent les échantillons originaux du *K. Hametorum*, le 1<sup>er</sup> entrenoeud supérieur est long de 3 cm, le 2<sup>d</sup> de 5 cm, le 3<sup>e</sup> de 6 cm, le 4<sup>e</sup> de 4.2 cm, le 5<sup>e</sup> de 5 cm, alors que, sur l'autre, le 1<sup>er</sup> entrenoeud supérieur a une hauteur de 3 cm, le 2<sup>d</sup> de 3.5 cm, le 3<sup>e</sup> de 5 cm, le 4<sup>e</sup> de 5 cm, le 5<sup>e</sup> de 4 cm et le 6<sup>e</sup> de 2.8 cm. En se rapprochant de la base de la **tige**, la longueur des entrenoeuds diminue d'abord plus ou moins progressivement, puis, étant parvenue à sa **réduction** maximale, elle demeure à peu près égale pour plusieurs d'entre eux, ne **variant** plus alors pour **ceux-ci** que de 5 à 8 mm sur un individu, que de **7** à **11** mm sur l'autre, enfin elle augmente de nouveau, tantôt assez progressivement, tantôt assez brusquement, et atteint alors de 2 à 2.6 cm. **Ainsi** donc les feuilles — ou après leur chute les cicatrices qu'elles laissent sur la **tige** et qu'on peut **facilement** discerner — sont moyennement espacées dans les parties supérieure et médiane de la **tige**, assez rapprochées dans la **partie** suprabaasilaire de celle-ci, puis de nouveau assez espacées dans la **région** basilaire elle-même. Bien que les feuilles soient, pour la plupart, régulièrement opposées, quelques unes ne sont que rapprochées par 2 et certaines même sont vraiment alternes, ce qui — il convient de le **noter** — est tout à fait **exceptionnel** dans le genre *Kalanchoe* où on ne trouve de feuilles vraiment alternes que chez le *K. tomentosa* **BAKER**.

Très étroitement **linéaires-suboblongues** ou très **étroitement linéaires-ovées-oblongues**, les feuilles ont leur plus grand largeur vers le milieu ou un peu au-dessous de ce milieu ; au-dessus de ce niveau, elles s'atténuent d'abord très lentement, puis, à peu de distance du sommet, elles se **rétrécissent** plus rapidement **jusqu'au** sommet lui-même qui est subaigu ; au-dessous, elles s'atténuent **progressivement**, d'abord assez lentement, puis **plus** lentement encore ce **qui** paraît établir l'**existence** d'un pseudo-

-pétiole de 10 à 20 mm qui — tout au moins sur les échantillons de **TORRE** — n'est que très peu distinct du limbe. A un niveau un peu supérieur à leur base, les feuilles s'élargissent nettement jusqu'à leurs bases elles-mêmes et se montrent ainsi faiblement **amplexicaules**. Quant aux bords des feuilles, ils paraissent entiers, mais laissent cependant apercevoir quelques crénelures rares et peu marquées dont l'existence est **indéniable**. Longues de 64 à 87 mm et larges de 4 à 5 mm au niveau de leur plus grande largeur, de 2 à 2.10 mm à celui de leur plus petite largeur (pseudo-pétiole), enfin de 3 à 4 mm à la base elle-même, les feuilles sont de 12.8 à 18.2 fois plus longues que larges.

Les feuilles tout à fait supérieures se distinguent seulement de celles qui leur sont sous jacentes, en 1<sup>er</sup> lieu parce qu'elles ne paraissent pas dilatées à leur base, en 2<sup>d</sup> lieu parce qu'elles sont nettement plus petites, en 3<sup>e</sup> lieu parce que leurs bords semblent dépourvus de crénelures. Hautes de 24 à 28 mm, elles ne sont larges que de 2.10 à 3 mm au niveau de leur plus grande largeur, de 1.75 à 3 mm à leur base même; elles sont de 9.33 à 11.4 fois plus hautes que larges.

L'inflorescence pauciflore, qui termine la tige et qui paraît paniculiforme, se compose d'un petit nombre de pédoncules primaires opposés, terminés chacun par une cyme unipare ou bipare de 4 à 7 fleurs.

Les fleurs dressées sont portées par des pédicelles longs de 3.5 à 6 mm.

Le calice suburcéolé a son plus grand diamètre vers la limite supérieure de son premier tiers inférieur et, à partir de ce niveau, d'une part il se rétrécit assez rapidement jusqu'à la base, d'autre part il s'atténue plus lentement jusqu'à la base de ses segments qui ne s'appliquent pas sur le tube corollin mais s'en écartent un peu en se courbant légèrement vers l'extérieur. Ce calice, qui est couvert intérieurement, extérieurement et sur les bords de ses segments, des mêmes poils bruns que le reste de la plante (voir plus haut) se compose d'un tube de 1.10 à 1.68 fois plus long que les segments, haut de 6.60 à 8.10 mm, et de 4 segments parfois un peu inégaux, leur longueur pouvant varier sur une même fleur de 0.60 mm. De 1.92 à 2.08 fois plus hauts que larges, longs de 4.80 à 6 mm et

larges de 2.30 à 3.10 mm, ces segments, qui ont des bords entiers, sont vraiment deltoïdes ou subdeltoïdes-subsemioblongs et se rétrécissent progressivement depuis leur base jusqu'à leur sommet aigu.

A peu près de même longueur que le calice puisque, ou bien elle l'égalé approximativement, ou bien, si elle le dépasse, elle ne l'excède que de 20 %, colorée d'après **TORRE** en rouge saumon, la corolle, tubuleuse mais un peu urcéolée, a son plus grand diamètre bien au-dessous du milieu ; au-dessous de ce niveau, elle se rétrécit assez rapidement jusqu'à la base ; au-dessus, elle s'atténue d'abord assez rapidement jusqu'au voisinage du milieu de son tube, puis, à partir de ce niveau, plus lentement jusqu'à la base des segments qui se courbent un peu vers l'extérieur. Couverte à l'extérieur et sur les bords des pétales des mêmes poils que les autres parties de la plante, cette corolle est glabre intérieurement, mais ses segments sont couverts à l'intérieur de papillo-mamilles subconiques hyalines. De 2.13 à 2.42 fois plus long que ses segments, le tube corollin est haut de 8.85 mm à 11.25 mm. 2.28 à 2.90 fois plus hauts que larges, longs, de 3.65 à 5.22 mm (y compris l'acumen de 0.55 à 0.62 mm qui les prolonge), larges de 1.60 à 1.80 mm, les segments, dont les bords sont entiers, sont étroitement subovés et ont leur plus grande largeur un peu au-dessous du milieu ; au-dessous de ce niveau, ils se rétrécissent assez lentement jusqu'à la base qui n'est elle-même ni élargie ni rétrécie ; au-dessus, ils s'atténuent assez lentement aussi jusqu'au sommet subobtus au milieu duquel ils se prolongent directement par un acumen qui est 5.63 à 7.41 fois plus bref que le pétale, acumen non compris, et qui se rétrécit progressivement depuis sa base assez large jusqu'à son sommet aigu.

L'androcée se compose de 8 étamines libres entre elles. Les filets alternipétales, insérés bien au-dessus du milieu du tube corollin, sont assez brefs, étroitement sublinéaires-subdeltoïdes et couverts sur leurs bords de quelques mamilles hyalines ; ces filets se rétrécissent depuis la base non élargie jusqu'au sommet ; insérés 5.85 à 7.95 mm au-dessus de la base du tube corollin, ils sont 2 fois plus brefs que les filets oppositipétales ; leur longueur varie de 0.45 à 0.50 mm ; leur largeur est de 0.15 à 0.20 mm à la base. Le sommet des filets oppositipétales, qui

sont insérés un peu au-dessus de l'extrémité supérieure des filets alternipétales, n'atteint pas tout à fait le sommet du tube corollin dont elle n'est séparée que de 1.20 à 1.50 mm, de telle sorte que le sommet des anthères oppositipétales atteint approximativement le sommet du tube corollin. Très étroitement sublinéaires-subdeltoïdes, ces filets, qui se rétrécissent un peu depuis la base non élargie jusqu'au sommet, portent eux aussi quelques mamilles hyalines sur leurs bords ; insérés de 6.75 à 8.75 mm au-dessus de la base du tube corollin, ils sont longs de 0.90 à 1 mm et larges de 0.17 à 0.20 mm à la base. Plus hautes que larges, les anthères sont subovées-suboblongues, à peine émarginées à la base, obtuses au sommet où elles portent un globule très menu ; leur longueur est de 1.05 mm, leur largeur de 0.60 mm.

Soudés entre eux sur 1/4 environ de leur longueur totale (exactement sur 1/3.4 à 1/4 de cette longueur), les carpelles sont appliqués les uns contre les autres ; assez étroitement subovés, ils ont leur plus grande largeur au-dessous du milieu et, à partir de ce niveau, d'une part se rétrécissent jusqu'à la base, d'autre part s'atténuent progressivement jusqu'au sommet où ils se prolongent par des styles de 3.14 à 3.75 fois plus brefs qu'eux, assez grêles, terminés par des stigmates très faiblement dilatés ; leur partie soudée est haute de 1.50 à 2.25 mm ; leur partie libre est longue de 4.50 à 5.60 mm et large de 1.90 mm ; les styles sont hauts de 1.60 à 2.50 mm. Dans chaque carpelle, les placentes, qui portent des ovules sur presque toute leur longueur, s'insèrent presque parallèlement au bord interne des carpelles, en réalité, en s'incurvant légèrement en dedans de haut en bas.

Linéaires-subrectangulaires, de 4.33 à 4.37 fois plus hautes que larges, les écailles sont longues de 1.30 à 1.40 mm et larges de 0.30 à 0.32 mm. Depuis leur sommet, qui est émarginé, ces écailles s'élargissent progressivement et faiblement jusqu'à la base elle-même.

Subobovées, très obtuses au sommet, arrondies à la base, longues de 0.50 mm et larges de 0.20 mm, les graines sont au nombre d'une soixantaine dans chaque follicule. Leur test, couvert de rides longitudinales, peu nombreuses et assez peu saillantes, s'applique exactement sur l'amande.



Terminons par la diagnose latine de cette espèce :

*Kalanchoe Hametorum*, sp. nova

*Caulis* erectus, *graciliusculus*, verisimiliter *simplex*, pilosus. *Folia* opposita vel raro subopposita vel rarius alterna, pilosa, petiolo a lamina vix distincto suffulta; lamina angustissime lineari-suboblunga vel lineari-ovato-oblonga, subacuta, 64-87 mm longa, 4-5 mm lata, marginibus integris vel vix subcrenatis. *Inflorescentia* a caule non distincta, verisimiliter paniculata, pauciflora. *Pedicelli* corollae tubo breviores. *Calyx* pilosus, suburceolatus, tubo 6.80-8.10 mm, longo, segmentis deltoideis vel subdeltoideo-subsemioblongis, acutis, 4.80-6 mm longis, 2.30-3.10 mm latis. *Corolla* tubuloso-suburceolata, tubo 8.85-11.25 mm longo, segmentis anguste subovatis, apice subobtusis et acuminatis, 3.65-5.22 mm longis, 1.60-1.80 mm latis. *Stamina* supra corollae tubi medium inserta; antherarum superiorum apice corollae segmentorum basim non attingentes. *Carpella conniventia*, anguste subovata, parte connata 1.50-2.25 mm longa, parte libera 4.50-5-60 mm longa, 1.90 mm lata, in stylos conniventes 1.60-2.50 mm longos attenuata. *Squamae* lineari-subquadratae, emarginatae, 1.30-1.40 mm longae, 0.30-0.32 mm latae. *Semina* subobovata, obtusissima, 0.5 mm longa, 0.20 mm lata, testa longitudinaliter rugosa.

MOZAMBIQUE: Nampula (TORRE N° 1513—Specimen authenticum in Herbario Conimbricense).

#### IV. *Kalanchoe Lindmani* RAYMOND-HAMET (Pl. IV)

Parmi les Crassulacées qu'en des temps très lointains, C. A. M. LINDMAN, le directeur, à cette époque, de l'herbier du Naturhistoriska Riksmuseum de Stockholm, m'avait aimablement communiquées, se trouvait un *Kalanchoe* nouveau que je fus heureux de lui dédier. Le *Kalanchoe Lindmani*, dont la diagnose latine, la description française, des illustrations et une planche furent imprimées, le 1<sup>er</sup> septembre 1913, dans le fascicule II du tome 13 des Arkiv för Botanik<sup>1</sup>, avait, en mai 1903, été

<sup>1</sup> RAYMOND-HAMET, Sur un *Kalanchoe* nouveau de l'Herbier de Stockholm, in Arkiv för Botanik, t. 13, n° 11, p. 1-5 et tab. I.

récolté par Madame **BERTHA FRITZSCHE** dans l'Angola, à Humpata, et portait le n° 142 de sa collection.

L'année suivante N. E. **BROWN**<sup>1</sup> donnait le nom de *Kalanchoe Pearsonii* à une Crassulacée de l'Angola qui, dans l'herbier de Kew, porte le n° 2149 des plantes récoltées par H. H. W. **PEARSON** au cours de l'expédition faite en mémoire de **PERCY SLADEN** dans le Sud Ouest Africain et qui, d'après ce collecteur, serait tout à fait commune sur le plateau de l'Huilla, près d'Humpata, où à l'altitude de 2000 m<sup>(2)</sup> et à la date du 5 mai 1909, il l'avait trouvée en fleurs, «jaunes» — précise l'étiquette de la feuille d'herbier.

Si, comme nous l'avons fait dans le tableau suivant, on rapproche les descriptions du *Kalanchoe Lindmani* **RAYMOND-HAMET** et du *Kalanchoe Pearsonii* **BROWN**, on constate qu'elles ne révèlent aucune différence marquée entre ces deux plantes.

<i>Kalanchoe Pearsonii</i>	<i>Kalanchoe Lindmani</i>
<p><i>Herba succulenta,</i> circa 60 cm alta,</p> <p>omnino glabra.</p>	<p>(Le duplicatum du n° 142 de <b>BERTHA FRITZSCHE</b> que nous avons pu étudier dans l'herbier de Dahlem-Berlin indiquait de « 40 à 50 cm »).</p> <p>Tige, feuilles, bractées, pédicelles, calices et corolles glabres.</p>
<p><i>Caulis basi 8 mm crassus, teres vel vix angulatus.</i></p>	<p>Caulis erectus, simplex Tige robuste et encore dilatée à la base; son diamètre est de 20 mm dans la partie renflée, de 8 à 13 mm un peu au-dessus du renflement, enfin de 4.5 à 5.5 mm au milieu.</p>

<sup>1</sup> N. E. **BROWN**, in Kew Bulletin of Miscellaneous Information, 1914, p. 247.

<sup>2</sup> La description originale indique: « 2000 m » alors que l'étiquette de l'échantillon authentique précise: « 6000 pieds », ce qui correspond seulement à 1828 m sur la base de l'équivalence de 1 yard anglais (soit 3 pieds anglais) et de 0 m 914399 (R. A. **FISHER** a. **F. YATES**, Statistical Tables for biological, agricultural and medical research — London 1938, p. 90).

<i>Kalanchoe Pearsonii</i>	<i>Kalanchoe Lindmani</i>
<p><i>Folia</i> opposita, sessilia, inferiora 10-12.5 cm longa, 1-2 cm lata, superiora gradatim minora,  anguste oblongo-linearia, obtusa vel subacuta, integra.</p>	<p><i>Folia</i> opposita, decussata, sessilia, longues de 25 à 121 mm et larges de 3.5 à 23 mm  Il faut noter qu'on observe tous les passages entre les bractées et les feuilles,  suboblonga, subacuta, integra vel vix sinuata.</p>
<p><i>Cymae</i> corymbosae, compactae,  ad 10 cm latae,  ramis suberectis.</p>	<p>Inflorescence (en) corymbe, dense, composée de 6 à 10 pédon- cules opposés 2 par 2 et termi- nés au sommet par des cymes bipares,  haute de 4.5 à 12 cm et large de 4.5 à 11.5 cm.</p>
<p><i>Bracteae</i> 1-2.5 cm longae, 1.5-3 mm latae, lineares, acutae.</p>	<p>Bractées hautes de 3.20 à 9.20 mm et larges de 0.80 à 1.80 cm<sup>1</sup> linéaires-lancéolées, à sommet aigu.</p>
<p><i>Pedicelli</i> 0.8-1.5 cm longi.</p>	<p>Pédicelles hauts de 8 à 16 mm.</p>
<p><i>Sepala</i> libera,  1-1.2 cm longa, 2-3 mm lata,  linearia,  acuta.</p>	<p>Calyx campanulatus, segmentis tubo longioribus, à tube long de 1.20 à 1.60 mm,  longs de 11.20 à 16 mm et larges de 2.45 à 3.40 mm, longioribus quam sunt lata,  linearibus vel longe ovato-linea- ribus, subacutis et subcuspidatis.</p>

<sup>1</sup> Par erreur cm a été imprimé au lieu de mm. Il faut donc corriger le texte original et lire «larges de 0.80 à 1.80 mm».

<i>Kalanchoe Pearsonii</i>	<i>Kalanchoe Lindmani</i>
<p>Corollae tubus 0.9-1.1 cm longus,  suburceolatus,  4-angularis,  lobi 6 mm longi, 2.5 mm lati,  acuti,  lutei.</p>	<p>Corolle à tube haut de 11.40 à 13.25 mm,  suburceolata, in parte superiore coartata,  segmentis 6-7 mm longis et 2.40-3.50 mm latis,  acutis et cuspidatis,  (Le duplicatum du n° 142 de BERTHA FRITZSCHE de l'herbier de Dahlem-Berlin indiquait «jaune»).</p>

Cependant, en dépit de la concordance des descriptions des *K. Lindmani* et *K. Pearsonii* et bien que ces 2 prétendues espèces aient été récoltées dans la même localité d'Humpata, leur identité pouvait d'autant moins être tenue pour évidente que la description de BROWN est muette sur les étamines, les carpelles et les écailles de son *K. Pearsonii* et n'indique pas la forme des segments de la corolle de cette plante. La comparaison des échantillons authentiques du *K. Pearsonii* et du *K. Lindmani* s'imposait donc. Elle nous permet d'affirmer que les organes correspondants des deux plantes sont identiques non seulement par leur forme mais encore — ainsi qu'il résulte du tableau suivant — par leurs dimensions absolues et relatives.

<i>Kalanchoe Lindmani</i>	<i>Kalanchoe Pearsonii</i>
Plante entière: plus de 40 cm BERTHA FRITZSCHE a précisé, dans l'étiquette de son n° 142 de l'herbier de Dahlem-Berlin: « de 40 à 50 cm ».	Pante entière haute de 60 cm.
Entrenoeuds supérieurs atteignant 80 mm.	Entrenoeuds supérieurs atteignant 75 mm.
Feuilles (y compris les feuilles inférieures de l'inflorescence) 25-121 mm ht. × 3.5-23 mm lg.	Feuilles atteignant 125 mm de hauteur et 20 mm de largeur.

<i>Kalanchoe Lindmani</i>	<i>Kalanchoe Pearsonii</i>
Inflorescence 4.5-12 cm ht. $\times$ 4.5-11.5 cm lg.	21 cm ht. $\times$ 10 cm lg.
Bractées supérieures 3.20-9.20 mm ht. $\times$ 0.80-1.80 mm lg. (la description originale avait indiqué par erreur: 0.80-1.80 cm lg.).	3 mm ht. $\times$ 0.75 mm lg.
Pédicelles 8-16 mm.	9-15 mm.
Calice partie soudée 1.20-1.60 mm ht. partie libre 11.20-16 mm ht. $\times$ 2.45-3.40 mm lg. <u>Hauteur des sépales</u> 4.57-4.70. <u>Largeur des sépales</u>	1.25-1.30 mm ht. 10-13 mm ht. $\times$ 2-3.20 mm lg. 4.06-5.47.
Corolle partie soudée 11.40-13.25 mm. partie libre 6-7 mm ht. $\times$ 2.40-3.50 mm lg.  Partie soudée de la corolle _____ 0.75-0.91. Partie soudée + Partie libre du calice <u>Hauteur des pétales</u> 2.00-2.50. <u>Largeur des pétales</u>  Partie soudée de la corolle 1.89-1.90. Partie libre de la corolle	11.40-12.60 mm. 5.95-6.25 mm ht. $\times$ 2.40-2.60 mm lg.  0.87-1.09.  2.28-2.52.  1.91-2.08.
Filets alternipétales partie soudée 8-10.25 mm. partie libre 1.40-2 mm ht. $\times$ 0.40-0.60 mm lg.	8.80-10.10 mm. 1.30-1.50 mm ht. $\times$ 0.40 mm lg.
Filets oppositipétales partie soudée 9.70-12.25 mm. partie libre 1.70-2.20 mm ht. $\times$ 0.40-0.60 mm lg.	9.70-10.60 mm. 1.70-2 mm ht. $\times$ 0.50 mm lg.
Anthères 1.25-1.30 mm ht. $\times$ 0.80 mm lg.	1-1.10 mm ht. $\times$ 0.70-0.90 mm lg.
Carpelles partie soudée 3.20-4 mm ht. partie libre 7.40-9 mm ht. $\times$ 3.20-3.80 mm lg.	2.25-3 mm 6.80-8 mm ht. $\times$ 2.60-3 mm lg.
Styles 0.40-0.65 mm ht.	0.50-0.60 mm.
Écailles 4.60-6 mm ht. $\times$ 0.90-1.40 mm à la base 0.65-1 mm au milieu.	3.90-4.50 mm ht. $\times$ 0.80-1.05 mm lg.
Graines (50-68 par follicule) 1.25-1.30 mm ht. $\times$ 0.45-0.50 mm lg.	(54) 1.10-1.25 mm ht. $\times$ 0.50 mm lg.

v. **Kalanchoe Laurensi** RAYMOND-HAMET (Pl. v)

Ayant pu jadis étudier un échantillon de l'herbier de Kew qui, récolté dans l'East tropical Africa, à Namuli, par J. T. LAST, n'avait pas encore été déterminé spécifiquement, nous avons cru pouvoir, bien qu'il fut complètement dépourvu de feuilles, le tenir en 1916 pour le spécimen original d'une espèce nouvelle à laquelle nous avons donné le nom de *Kalanchoe Laurensi* et dont nous avons publié alors une description détaillée<sup>1</sup>. Pour nous, cette espèce se rapprochait beaucoup du *Kalanchoe Elizae* BERGER — dont le *Cotyledon insignis* N. E. BROWN, que cet auteur inséra plus tard dans le genre *Kalanchoe* sous le nom de *Kalanchoe insignis* N. E. BROWN<sup>2</sup>, n'est qu'un simple synonyme —, et constituait, avec celui-ci et aussi avec le *K. Luciae* RAYMOND-HAMET et le *K. thyrsoflora* HARVEY, la section *Raveta* qui, comme le prétendait le titre même de notre mémoire, nous paraissait former « un groupe de transition reliant le genre *Kalanchoe* au genre *Cotyledon* ».

Il est quelque peu surprenant que les Suppléments de l'*Index Kewensis* qui se sont échelonnés depuis 1915 ne fassent aucune mention du *Kalanchoe Laurensi* dont la description avait pourtant été publiée en 1916 dans un périodique botanique français, aussi connu qu'estimé, et dont 27 volumes avaient déjà paru lorsque notre description y fut imprimée.

Il est non moins singulier que, quand il rédigea, pour la 2<sup>de</sup> édition de «Die natürlichen Pflanzenfamilien», la révision de la famille des Crassulacées, ALWIN BERGER<sup>3</sup> ait cru pouvoir ranger son *Kalanchoe Elizae* dans notre groupe 13 — illégalement rebaptisé par lui «Crenatae» — et l'ait rapproché des *K. marmorata* BAKER, *K. tuberosa* PERRIER de la BATHIE, *K. Quartiniana* RICHARD et *K. Schimperiana* RICHARD.

<sup>1</sup> RAYMOND-HAMET, Sur un groupe de transition reliant le genre *Kalanchoe* au genre *Cotyledon*, in *Revue Générale de Botanique*, t. 28, 1916, p. 80-84.

<sup>2</sup> N. E. BROWN, in *Handlist of Tender Dycotyledons and Gnetaceae*, R. Bot. Gard. Kew, 2<sup>e</sup> éd., 1931, p. 109.

<sup>3</sup> ALWIN BERGER, Crassulaceae, in A. ENGLER, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Bd. 18 a, Leipzig, 1930, p. 405.

En effet, le *K. Elizae* n'a de commun avec ces espèces que son appartenance au même genre, et ALWIN BERGER ne pouvait l'ignorer puisque, dans sa description originale de cette plante <sup>1</sup>, il avait reconnu qu'elle « se distingue de *toutes* — c'est nous qui soulignons — les autres espèces du genre par la réclinaison et la zygomorphie, attendu que les divisions de la corolle sont séparées l'une de l'autre et presque bilabiées et que les étamines et les styles se dressent en se courbant de bas en haut ». De plus, ALWIN BERGER savait qu'avant de ranger — sans aucune explication d'ailleurs — parmi les *Kalanchoe* son *K. insignis*, c'est-à-dire le *K. Elizae*, BROWN l'avait considéré comme un *Cotyledon*.

Pour nous qui, au cours des dernières années, avons pu étudier un nombre considérable d'échantillons de *Kalanchoe*, les *K. Elizae* et *K. Laurensi* constituent un groupe bien plus éloigné des *Kalanchoe* typiques — c'est-à-dire de ceux de notre groupe 13 — que les espèces des prétendus genres *Bryophyllum* et *Kitchingia* que ALWIN BERGER <sup>2</sup> et plus récemment TILLSON <sup>3</sup> ont voulu séparer du genre *Kalanchoe*.

Grâce à la bienveillance accoutumée du Prof. FERNANDES, nous avons pu étudier une feuille de l'herbier de Coimbra qui supporte quelques fragments d'inflorescence et une feuille en bon état, qu'à la date du 12 ou 13 octobre 1935 et sous le n° 1122 de ses « *Plantae mossambicenses* », A. R. TORRE a récoltés au sommet des rochers de la Serra de Ribáuê, donc à 200 km environ à l'Est de Namúli.

A cette feuille d'herbier sont jointes, *d'une part* — de la main vraisemblablement de TORRE — une esquisse d'une tige stérile, d'une tige florifère et d'une feuille ainsi que des observations faites sur le vif et qu'on peut ainsi traduire : « Tige charnue avec seulement des feuilles et hampe seulement avec des fleurs, de 1 à 1.8 m de hauteur. Feuilles opposées et charnues. Au sommet des rochers, 13.X.1935 », *d'autre part* une

<sup>1</sup> ALWIN BERGER, *Kalanchoe Elizae* sp. n., in *Monatsschrift f. Kakteenkunde*, t. 13, 1903. p. 69-70.

<sup>2</sup> ALWIN BERGER, *Crassulaceae*, in A. ENGLER, *Die natürlichen Pflanzenfamilien*, Bd. 18 a, Leipzig, 1930, p. 408-412.

<sup>3</sup> A. H. TILLSON, *The floral anatomy of the Kalanchoideae*, in *Americ. Journ. of Bot.*, t. 27, 1940, p. 595-600.

étiquette dont le texte dactylographié précise en langue portugaise : « Herbe charnue et vivace avec une hampe florifère haute de 1 à 1.5 (sic) m. Plante xérophile. Fleurs orangées. Abondant au sommet des rochers. 12 (sic) oct. 1935 ».

La comparaison des fleurs de la plante de TORRE et de celles de l'échantillon authentique du *K. Laurensi* nous ayant prouvé leur identité, nous pouvons, après plus de 40 ans, compléter aujourd'hui notre description originale de cette espèce en y ajoutant les caractères fournis par le port et par les feuilles et qui sont les suivants :

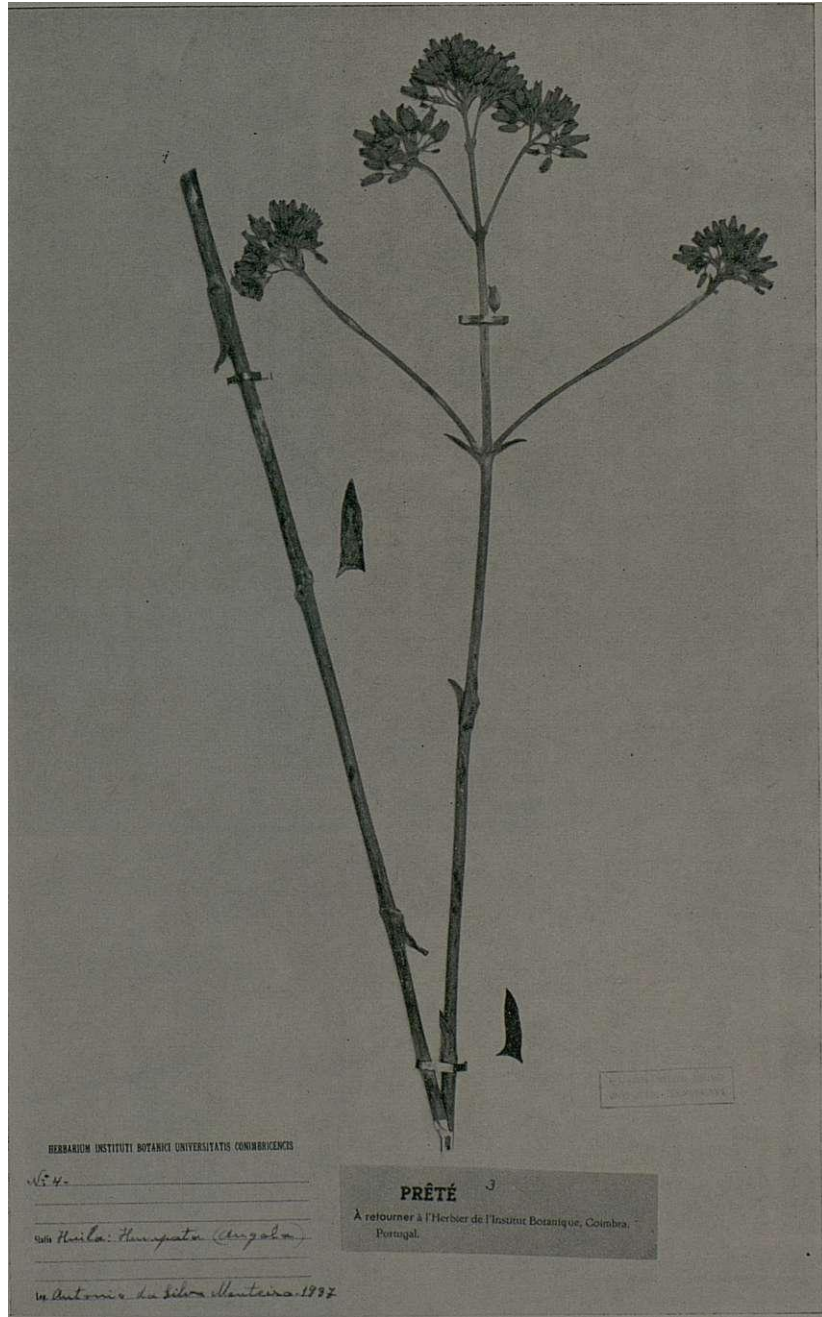
Les tiges stériles du *K. Laurensi* portent à leur sommet des feuilles rapprochées. Tout au moins au moment de leur floraison, les hampes florifères sont nues.

Les feuilles du *K. Laurensi*, qui peuvent être tenues pour subovées-suboblongues, suboblongues ou subobovées-suboblongues, et dont les bords sont munis de crénelures larges et bien marquées, séparées par des sinus aigus, ont leur plus grand diamètre soit au milieu, soit un peu au-dessus ou un peu au-dessous de ce milieu ; à partir de ce niveau, d'une part, elles se rétrécissent progressivement jusqu'à la base qui est amplexicaule et un peu élargie, d'autre part, elles s'atténuent d'abord lentement puis plus rapidement jusqu'au sommet très obtus. La longueur des feuilles est de 130 à 140 mm, leur largeur de 57 à 87 mm au niveau de leur plus grand diamètre, de 18 à 20 mm à la base.



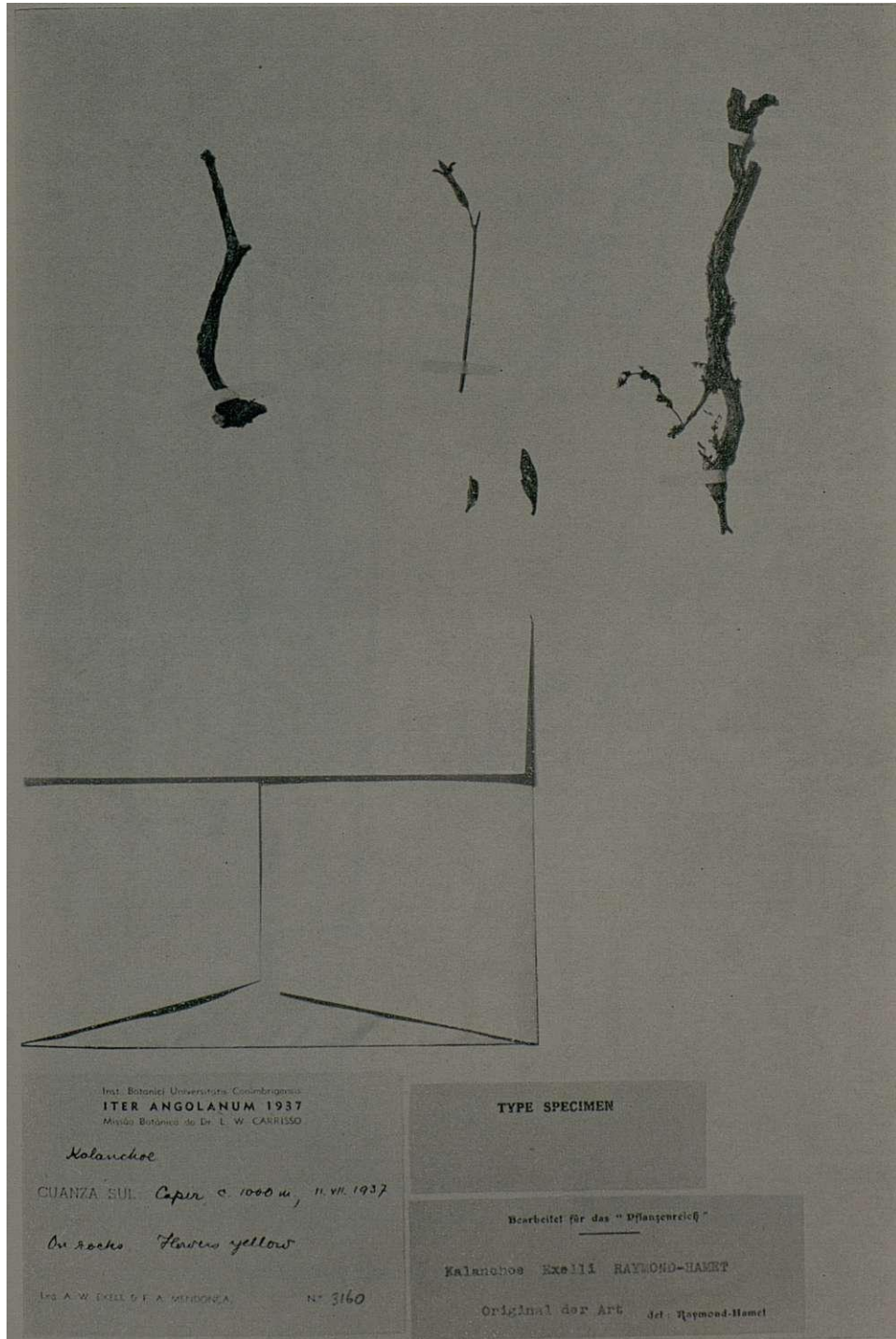
## PLANCHES





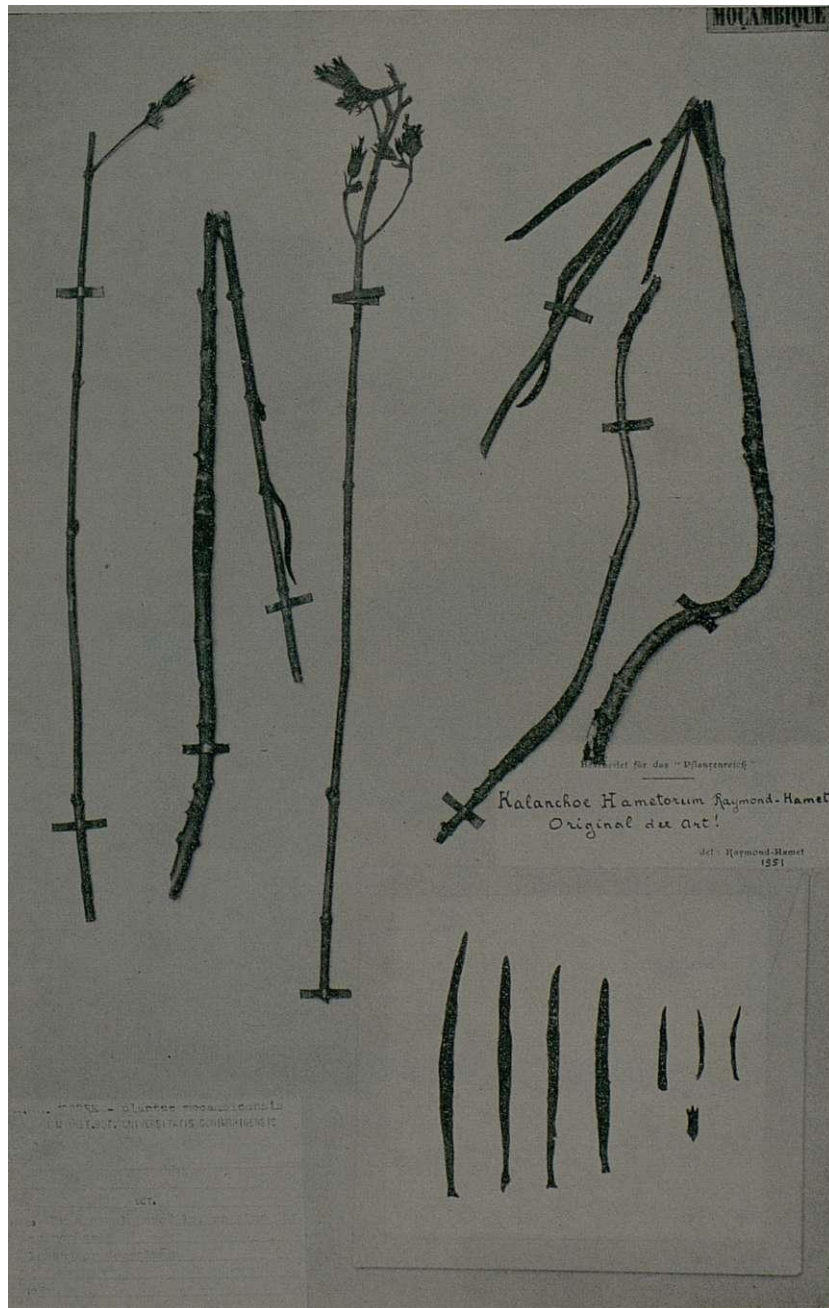
**Kalanchoe Salazari** Raymond-Hamet





**Kalanchoe Exelli** Raymond-Hamet





**Kalanchoe Hametorum** Raymond-Hamet

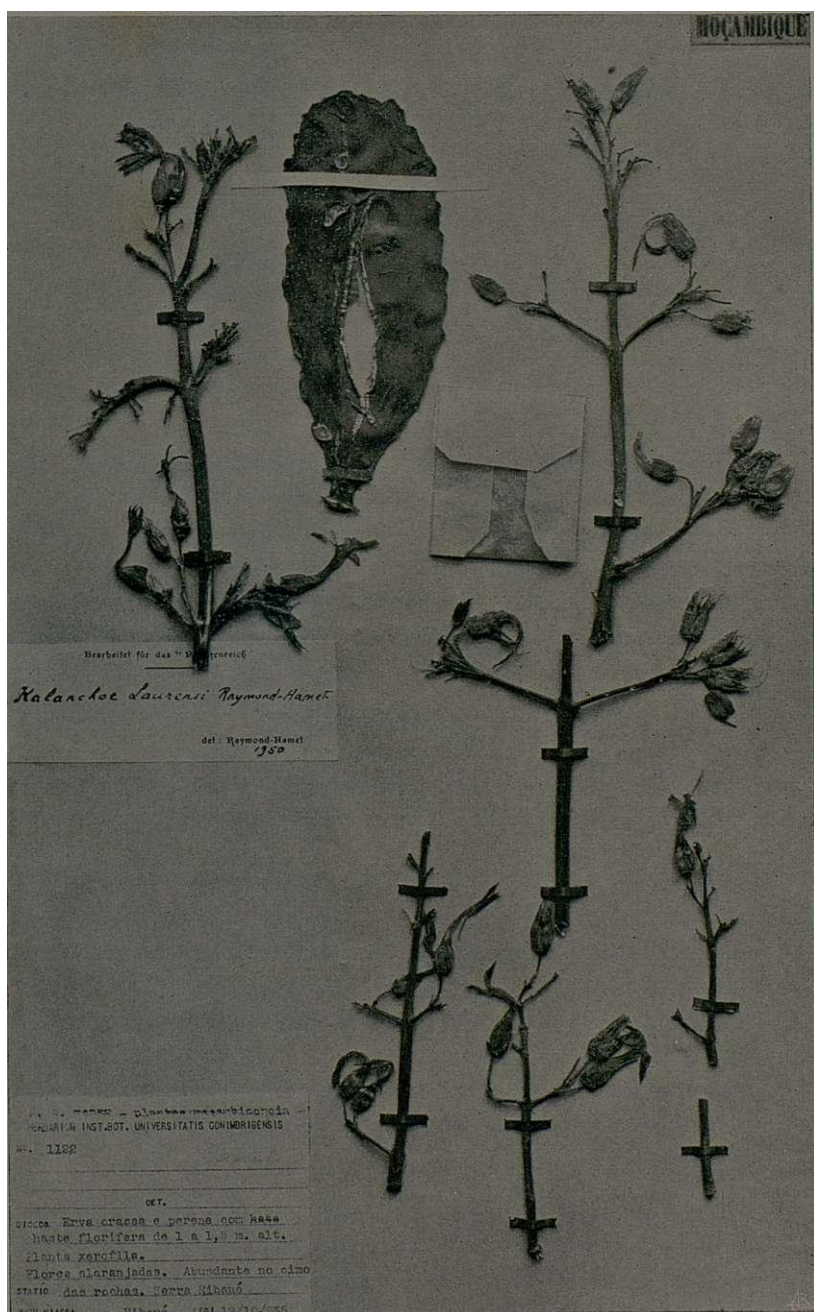






**Kalanchoe Lindmani** Raymond-Hamet





**Kalanchoe Laurensi** Raymond-Hamet



**DEUX FOUGERES**  
**MÉCONNUES DE LA FLORE PORTUGAISE:**  
**DRYOPTERIS ABBREVIATA (DC.) NEWMAN ET**  
**DRYOPTERIS TAVELII ROTHM.**

*par*

**LÉOPOLD REICHLING**  
Musée d'Histoire Naturelle, Luxembourg

ARMI plusieurs exsiccata de Fougères (genre *Dryopteris* ADANS.) de l'herbier de l'Institut Botanique de l'Université de Coimbra que m'avait communiqués Madame ROSETTE FERNANDES, j'ai pu attribuer un certain nombre d'exemplaires respectivement à *Dryopteris abbreviata* (DC.) NEWMAN et à *Dryopteris tavelii* ROTHMALER. Comme il s'agit de deux taxa jusqu'ici méconnus au Portugal<sup>1</sup>, il sera utile de donner à leur sujet quelques précisions.

***Dryopteris abbreviata* (DC.) NEWMAN**, Hist. Brit.  
Ferns, 3<sup>e</sup> éd., p. 192 (1854)

*Polystichum abbreviatum* DC. (1815).

*Lastrea propinqua* WOLLASTON (1855).

*Nephrodium rupestre* Samp., Man. Fl. Portuguesa: 8 (1909).

*Nephrodium filix-mas* (L.) Rich. raç. *rupestre* (Samp.)  
Samp. in Ann. Scient. Acad. Polyt. Porto **14**: 142 (1921); Fl.  
Portuguesa: 13 (1947).

*Nephrodium filix-mas* (L.) Rich. vars. *genuinum* et *deorsolebatum* sensu P. Cout., Fl. Portugal ed. 1: 40 (1913) p. p.

<sup>1</sup> En 1953, M. L. REICHLING introduisait déjà le Portugal dans l'aire de *D. tavelii* Rothm. (Cf. « *Dryopteris paleacea* (Sw.) Handel-Mazzetti et *Dryopteris tavelii* Rothmaler au Grand-Duché de Luxembourg et en Belgique » in Bull. Soc. R. Bot. Belg. **86**: 39, 1953).

R. FERNANDES

*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott vars. *genuinum* et *deorso-lobatum* sensu P. Cout., Fl. Portugal ed. 2: 44 (1939) p. p.

Espèce très proche de *D. filix-mas* (L.) SCHOTT avec lequel elle a été généralement soit confondue, soit réunie à titre de variété.

#### Caractères

1. Plante souvent de petite taille (30 cm environ, mais pouvant atteindre jusqu'à 120 cm de haut).

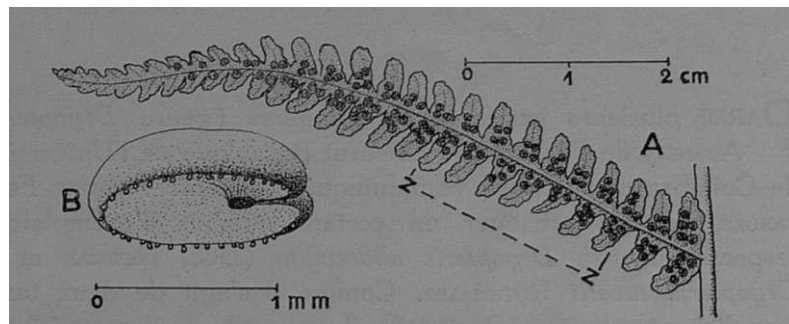


Fig. 1. — *Dryopteris abbreviata* (DC.) NEWM.

A: Segment fertile vu de la face inférieure. Spécimen robuste récolté au North Wales. — z - - - z: le secteur où la bande en zigzag formée par les pinnules est bien visible.

B: Dessin schématique d'une indusie, à bord glanduleux.

2. Rhizome généralement ramifié chez les vieilles plantes, portant plusieurs couronnes de feuilles.

3. Pétiole court, couvert, ainsi que le rachis, d'écailles pâles, étroites, ciliées sur les bords.

4. Limbe des feuilles un peu coriace, vert clair; la face inférieure glanduleuse-odorante dans la jeunesse; à l'état vivant, les pointes des segments et des pinnules sont courbées vers le haut, de sorte que la feuille prend un aspect crépu. Les feuilles se dessèchent en automne, mais elles se décomposent lentement, et la base de la plante se trouve munie en toute saison d'un panache pendant de feuilles mortes brunes (conséquence des facteurs stationnels?).

5. Pinnules (segments de 2<sup>e</sup> ordre) à base large, à sommet bien plus étroit, arrondi, à dents petites et assez obtuses

sur les bords. Souvent, du moins sur les segments de la moitié supérieure de la feuille, on est frappé par un détail illustré par la figure 1 A : les pinnules, alternant plus ou moins régulièrement des deux côtés du segment, déterminent, grâce à leur forme, une bande nettement en zigzag (secteur z—ζ sur la figure 1 A).

6. Sores petits (le plus souvent, dépassant à peine 1 mm de diamètre), généralement peu nombreux (parfois un ou deux seulement par pinnule chez les petites formes ; la figure 1 A reproduit une forme robuste à sores assez nombreux !). Indusies pâles, recourbées sous les sores comme chez *D. borrieri* et *D. tavelii*, mais moins coriaces, à bord frangé de petites glandes (fig. 1 B)<sup>1</sup>.

Par cet ensemble de détails, l'espèce est plus ou moins bien caractérisée par rapport aux taxa voisins, mais il ne sera jamais facile, je crois, de la distinguer de certaines formes de *D. filix-mas*<sup>1</sup>.

La reproduction se fait par voie sexuelle comme chez *D. filix-mas*. Le nombre chromosomique du sporophyte a été trouvé égal à 82 (espèce diploïde) par MANTON (4) et confirmé par d'autres cytotaxonomistes. MANTON considère *D. abbreviata* comme l'une des espèces diploïdes à l'origine de *D. filix-mas*, espèce allotétraploïde (164 chromosomes) dont l'autre géniteur reste à identifier.

### Ecologie

La plupart des auteurs considèrent *D. abbreviata* comme une espèce montagnarde. Si c'est probablement vrai dans l'ensemble, la plante peut cependant se trouver à basse altitude, ainsi qu'en témoigne un spécimen récolté en North Wales près du niveau de la mer (Herb. Mus. Hist. Nat. Luxembourg, leg. P. W. RICHARDS) (fig. 1 A). L'habitat préféré serait constitué par des rochers et éboulis rocheux, à l'abri d'un léger couvert arbustif ou arborescent.

<sup>1</sup> Les descriptions fournies par les divers auteurs ne concordent nullement. Si la plupart insistent sur la petite taille, CLAPHAM c. s. (1) p. ex. précise que l'espèce peut atteindre des dimensions appréciables. MANTON (4) et SAHLIN (6) ne parlent pas des glandes. Si ce dernier caractère n'est pas constant, la distinction de *D. filix-mas* sera encore bien plus difficile !

## Aire géographique

Encore imparfaitement connue. — Dans la Flore Française edit. 3 (1815) de LAMARCK et DE CANDOLLE, la description originale est basée sur des spécimens du Sud-Ouest de la France (Landes). L'espèce a été ensuite identifiée aux Iles Britanniques: on la connaît aujourd'hui des régions montagneuses de Grande-Bretagne (Angleterre, Pays de Galle, Ecosse) et de quelques localités d'Irlande. Tout récemment SAHLIN (6) l'a signalée des

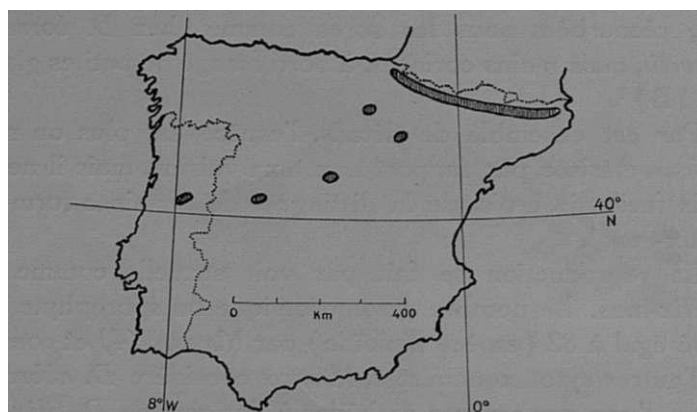


Fig. 2. — *Dryopteris abbreviata* (DC.) NEWM.: stations espagnoles (de haut en bas : Pyrénées, Sierra de Cameros, S. de Moncayo, S. de Guadarrama, Tras la Sierra) et portugaise (Serra da Estrela).

îles Lofoten (Norvège). Elle est connue d'Islande, du Groenland, de l'Amérique du Nord et de l'Asie orientale.

Sur le continent européen, *D. abbreviata* a été indiqué des Carpathes, de l'Apennin, des Alpes, du Massif Central de France. En 1953, A. LAWALRÉE<sup>1</sup> (3) a pu la signaler pour l'Espagne grâce à des observations sur le terrain et à l'examen de l'herbier de l'Instituto ANTONIO JOSÉ CAVANILLES de Madrid: chaîne des Pyrénées sur toute sa longueur, Sierra de Cameros, Sierra de Moncayo, Sierra de Guadarrama, Tras la Sierra (Bejar, Montemayor del Rio) (fig. 2). L'alignement des stations

<sup>1</sup> Je remercie sincèrement M. LAWALRÉE qui m'a communiqué in litt. des données précieuses concernant la distribution géographique de *D. abbreviata*.



espagnoles montre d'ailleurs comme une flèche vers la Serra da Estrela d'où proviennent les spécimens portugais attribués à *D. abbreviata* :

**Specimens<sup>1</sup>:**

Serra da Estrela, Covão da Metade, VII-1894, *M. Ferreira* s. n. (COI, sub *Polystichum filix-mas* var. *paleaceum*) ; Serra da Estrela, rochedos, 8-VII-1908, *G. Sampaio* s. n. (COI, sub *Nephrodium filix-mas* raç. *rupestre* Samp.) ; Serra da Estrela, Lageado pr. Lagoa do Covão do Curral, 19-VI-1953, *A. Fernandes, R. Fernandes et F. Sousa* 4523 (COI, sub *Dryopteris filix-mas*) ; Serra da Estrela, un peu plus bas que la Torre, dans la direction de la Lagoa Comprida, alt. environ 1700 m s. m., fentes de rochers granitiques, VIII-1959, *J. Duvigneaud* (Herb. Jard. Bot. Etat, Bruxelles ; determ. A. LAWALRÉE).

***Dryopteris tavelii* ROTHMALER**, Candollea,  
10, p. 92 (1945)

*D. borrieri* NEWMAN  $\times$  *D. filix-mas* (L.) SCHOTT<sup>2</sup>

L'existence de cet hybride au Portugal n'est pas étonnante, car il se produit facilement partout où coexistent les deux parents. Souvent, surtout vers la limite Nord-Est de l'aire de *D. borrieri*, et en général dans des stations climatiquement peu favorables à cette espèce, l'hybride est plus abondant que *D. borrieri*. Tel est le cas p. ex. en Belgique, aux Pays-Bas, au Luxembourg, en Allemagne, en Suisse septentrionale, etc.

<sup>1</sup> On trouve aussi à LISU quelques échantillons de cette espèce que nous avons identifiés après les études menées à bout par M. REICHLING sur le matériel de COI. Ce sont :

Serra da Estrela, Candieira, VII-1880, *M. Ferreira* s. n. (sub *Polystichum filix-mas*) ; Serra da Estrela, Covão das Vacas, s. d., *J. Batalha Reis* 34 (sub *Nephrodium filix-mas* var. *genuinum*) ; Serra da Estrela, Canariz, VIII-1912, *A. Silva Martins* s. n. (sub *Nephrodium filix-mas* var. *deorso-lobatum*).

R. FERNANDES

<sup>2</sup> Je m'incline ici à l'opinion de beaucoup d'auteurs actuels suivant laquelle le binôme *Dryopteris paleacea* (SW.) HAND.-MAZZ. que j'ai appliqué en 1953 (5) serait illégitime, et que le seul nom utilisable serait *D. borrieri* NEWM. Il semble pourtant que la dernière décision au sujet de ce petit problème de nomenclature reste toujours à prendre.

L'explication de ce fait est fournie par le mode de reproduction apogame de l'hybride : chez lui, comme chez *D. borrieri*, le gamétophyte a le même nombre de chromosomes que le sporophyte, et les jeunes sporophytes naissent sur les prothalles par bourgeonnement végétatif. De cette façon, l'hybride peut se multiplier indépendamment des espèces auxquelles il doit son origine. Sa descendance sera uniforme. Il se comporte donc comme une vraie espèce (c'est pour cette raison que l'omission du signe  $\times$  d'hybridité, dans sa dénomination, paraît justifiée!) qui peut se maintenir dans ses stations même si *D. borrieri* disparaît, car il est, grâce aux caractères hérités de *D. filix-mas*, moins exigeant vis-à-vis des facteurs du milieu.

D'après les recherches de MANTON (4) et DOEPP (2), *D. borrieri* existe sous une forme diploïde (82 chromosomes) et sous une forme triploïde (123 chromosomes)<sup>1</sup>. En conséquence, il n'est pas étonnant que ces chercheurs aient trouvé pour *D. tavelii* comme nombres chromosomiques respectivement 164 (tétraploïde) et 205 (pentaploïde), suivant que l'archégone de *D. filix-mas* (82 chromosomes) a été fécondé par un anthérozoïde de *D. borrieri* respectivement à 82 ou 123 chromosomes.

DOEPP (2d) a réalisé artificiellement la production de *D. tavelii* tétraploïde et pentaploïde. Il a constaté que les plantes hybrides offrent dans leur mode de reproduction les mêmes particularités que *D. borrieri* : formation de 32 spores fertiles, à nombre chromosomique non réduit, par la réalisation, au stade octocellulaire de l'archéspore, de « noyaux de restitution » (mitose sans division cellulaire), suivie d'une méiose normale; absence d'archégonies, mais formation d'anthéridies normales sur les prothalles<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> DOEPP (2d) pose la question de l'origine des souches triploïdes de *D. borrieri* et arrive à la constatation qu'on ne peut la concevoir autrement que par la fécondation d'un archégone à 41 chromosomes (tel qu'il existe chez *D. abbreviata* !) par un anthérozoïde à 82 chromosomes de *D. borrieri* diploïde.

<sup>2</sup> DOEPP a constaté, sur les hybrides artificiellement produits, que le pourcentage des sporanges dans lesquels se réalise la formation de noyaux de restitution est plus faible que chez *D. borrieri* et par conséquent le nombre de spores fertiles plus réduit. — Dans un autre ordre d'idées, la possibilité de recroisement avec *D. filix-mas*, souvent envisagée, demande à être vérifiée. Il ne faut pas perdre de vue qu'un tel recroisement amènerait des nombres chromosomiques très élevés (246 ou 287) qui ne sont peut-être pas viables.

### Caractères morphologiques

Tout comme *D. borrieri*, *D. tavelii* est assez facile à distinguer de *D. filix-mas*, surtout à l'état vivant. Il est cependant souvent difficile à séparer de *D. borrieri*. C'est en effet de cette espèce que *D. tavelii* hérite également la plupart des caractères morphologiques et éthologiques : ramentum dense, formé d'écaillés étroites généralement rousses ou foncées ; texture coriace du limbe ; celui-ci discolore, à face supérieure vert-foncé (sauf en station ensoleillée), brillante, à face inférieure vert grisâtre ; feuilles restant vertes en hiver ; pinnules généralement peu dentées, à côtés parallèles, à sommet tronqué, à bords enroulés vers le bas ; coloration foncée aux ramifications du rachis principal ; insertion à angle droit des segments inférieurs, qui sont souvent opposés ; indusies recourbées sous les sores. Toutefois, l'influence de *D. filix-mas* se manifeste par l'atténuation plus ou moins prononcée de la plupart de ces caractères : texture généralement moins rigide que chez *D. borrieri*, différence moins prononcée entre les couleurs des deux faces du limbe, indusies n'éclatant généralement pas à maturité mais se repliant vers le haut ; souvent aussi, les bords des pinnules sont plus dentés, les sinus séparant les pinnules sont un peu décurrents, du moins dans la partie basale des segments inférieurs ; les nervures ressemblent plutôt à celles de *D. filix-mas* : elles sont généralement peu translucides, peu enfoncées dans la face supérieure du limbe, plus ramifiées, plus rapprochées et plus régulièrement courbées que chez un *D. borrieri* de taille comparable.

*D. tavelii* peut atteindre de grandes dimensions (frondes pouvant dépasser 150 cm de long, jusqu'à une vingtaine par souche).

### Écologie

Ecologiquement, *D. tavelii* tient de *D. filix-mas* une acidiphilie moins prononcée et une meilleure résistance au froid ; ces propriétés le favorisent par rapport à *D. borrieri* dans les régions à sol calcaire et à hivers rigoureux. En Belgique et au Luxembourg, REICHLING (5) a souligné sa préférence pour les

forêts de ravin (*Acereto-Fraxinetum*) sur éboulis rocheux de versants exposés au Nord, où l'accompagne souvent *Polystichum aculeatum* (L.) ROITH (= *P. lobatum* [HUDS.] CHEVALL.) qui lui est écologiquement le plus comparable. Au Portugal, des observations sur le comportement écologique de *D. tavelii* conduiront peut-être à des résultats différents.

### Aire géographique

En Europe, aire probablement presque identique à celle de *D. borrieri*, la dépassant peut-être légèrement vers le Nord-Est. Signalé de Perse, du Caucase, d'Italie, d'Espagne, du Portugal, de Hongrie, d'Autriche, de Suisse, d'Allemagne méridionale, centrale et occidentale, de France, du Luxembourg, de Belgique, des Pays-Bas, de Grande-Bretagne et d'Irlande. A rechercher en d'autres régions où existent à la fois *D. borrieri* et *D. filix-mas*. La plante est surtout montagnarde, sauf peut-être dans l'Ouest de l'Europe.

### Spécimens <sup>1</sup>:

Arredores de Moncorvo, Souto da Velha, V-1887, J. Mariz s. n. (sub *Polystichum filix-mas* var. *crenatum*); Penalva, Castendo, VII-1885, M. Ferreira s. n. (sub *Polystichum filix-mas* var. *genuinum*); Guarda, Quinta do Prado, margens da ribeira, 10-VIII-1948, R. Fernandes et A. Fernandes 2723 (sub *Dryopteris filix-mas* var. *genuina*); Serra da Estrela, Poço do Inferno, 5-VIII-1954, J. Abreu 110 (sub *Dryopteris filix-mas*); Serra da Estrela, S. Romão, VII-1894, M. Ferreira s. n. (sub *Polystichum filix-mas*); Minho, Serra do Gerês, in umbrosis humidis 1. dicto Abelheirinha, ca. 950 m. s. m., 1948, 5-VII—(Herb. Est. Agron. Nac. N° 23.747. Determ. L. REICHLING).

<sup>1</sup> Dans notre travail «Notas sobre a flora de Portugal—IX in An. Soc. Brot. 28: 15 (1962), nous signalons quelques spécimens que M. REICHLING n'a pas vus.

## BIBLIOGRAPHIE

- (1) CLAPHAM, A. R., TUTIN, T. G., et WARBURG, F. F.  
Flora of the British Isles. — Cambridge, 1952.
- (2) DOEPP, W.
  - a Cytologische und genetische Untersuchungen innerhalb der Gattung *Drgopteris*. — *Planta*, **29**, pp. 481-533. 1939.
  - b Ueber *Dryopteris paleacea* CHRISTENSEN (*D. Borreri* NEWM.) — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, **59**, pp. 423-426. 1941.
  - c Zur Problematik von *Drgopteris paleacea* (SW.) C. CHR. und ihres Formen- und Verwandtschaftskreises. — *Ber. Deutsch. Bot. Ges.*, **62**, pp. 61-68. 1950.
  - d Experimentell erzeugte Bastarde zwischen *Drgopteris filix-mas*(L.) SCHOTT und *D. paleacea* (SW.) C. CHR. — *Planta*, **46** (1), pp. 70-91. 1955.
- (3) LAVALRÉE, A.  
Quelques Fougères d'Espagne. — *Veröff. Geobot. Inst. Rübel*, **31**, pp. 268-272. 1953.
- (4) MANTON, I.  
Problems of Cytology and Evolution in the Pteridophyta. — Cambridge, 1950.
- (5) REICHLING, L.  
*Dryopteris paleacea* (SW.) HAND.-MAZZ. et *Drgopteris X Tavelii* ROTHM. au Grand-Duché de Luxembourg et en Belgique. — *Bull. Soc. roy. Bot. Belg.*, **86**, pp. 39-57. 1953.
- (6) SAHLIN, C. I.  
*Drgopteris abbreviata* (DC.) NEWMAN från Lofoten. — *Botaniska Notiser*, **115** (2), pp. 240-241. 1962.



# CONTRIBUIÇÃO PARA O CONHECIMENTO DAS ALGAS DE ÁGUA DOCE DE PORTUGAL—II

por

J. E. DE MESQUITA RODRIGUES  
Instituto Botânico da Universidade de Coimbra

No momento em que JÚLIO HENRIQUES elaborou a lista de plantas que acompanha o seu «Relatório da Expedição Científica á Serra da Estrela (Secção de Botanica)», efectuada em 1881, sob os auspícios da Sociedade de Geografia de Lisboa, apenas eram conhecidas naquela região 11 espécies de algas. Posteriormente raros têm sido os algologistas que estudaram material daquela proveniência, podendo dizer-se que somente ROZEIRA (Brotéria, sér. Ciênc. Nat. 16: 97, 1947) e J. SAMPAIO (Brotéria, sér. Ciênc. Nat. 16: 105, 1947) o fizeram com algum detalhe. ROZEIRA (*op. cit.*) estudou as *Desmidiaceae*, tendo acrescentado ao inventário algológico da região 14 espécies, das quais 4 eram novas para o país; e J. SAMPAIO (*op. cit.*) inventariou 10 espécies de *Cyanophyta*, repartidas por 8 géneros, sendo novos para Portugal um género e 3 espécies. Sendo assim de umas escassas três dezenas e meia as espécies de algas que actualmente se conhecem na Serra da Estrela, pode afirmar-se, mau grado o interesse e importância dos trabalhos já efectuados, que o inventário algológico daquela região está por fazer.

Aproveitámos, por isso, a circunstância de termos realizado uma rápida visita à Serra da Estrela para levarmos a efeito algumas colheitas, sendo os resultados do estudo de parte desse material que a seguir se referem.

Inventariámos 34 espécies, repartidas por 21 géneros: 7 espécies novas para Portugal (*Nostocpaludosum*, *Microchaete Goepfertiana*, *Microspora amoena*, *Microspora pachyderma*,

*Cosmarium amoenum*, *Arthrodesmus impar* e *Staurastrum furcatum*); 3 variedades também novas para Portugal (*Tetmemorus Brebissonii* var. *minor*, *Micrasterias rotata* var. *evoluta* e *Arthrodesmus incus* var. *extensus*); e 22 espécies novas para a região. Das espécies herborizadas, apenas duas (*Cylindrocystis Brebissonii* e *Euastrum ansatum*) se encontravam já citadas para a Serra da Estrela.

As colheitas, realizadas segundo a técnica habitual, foram fixadas e conservadas em água formolada a 5% e fazem parte de uma colecção que se encontra depositada no Instituto Botânico de Coimbra.

## CYANOPHYTA

### CHROOCOCCACEAE

#### *Chroococcus turgidus* (Kützing) Nägeli

Colónias flutuantes, com 2-4 células ovóides ou hemisféricas encerradas numa bainha hialina e lamelada, em geral bem evidente; células de conteúdo grosseiramente granuloso, verde-azuladas, violáceas, castanhas ou avermelhadas, igualmente envolvidas por uma bainha lamelar ou homogénea.

Dimensões das células: diâmetro, sem bainha 6-40  $\mu$ ; com bainha 15-50  $\mu$ . — (Est. I, fig. 1).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, comum e por vezes relativamente abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 925 e 927.

*Ch. turgidus*, novo para a Serra da Estrela, é uma espécie planctónica, comum em muitos lagos e charcos, atingindo o seu máximo desenvolvimento e abundância nas turfeiras de *Sphagnum*. O género foi pela primeira vez dado ao inventário da flora portuguesa por J. SAMPAIO (An. Fac. Ciênc. Porto, 26: 1, 1940).

#### *Merismopedia glauca* (Ehrenberg) Nägeli

Colónia com 16-64 células ovóides ou hemisféricas, dispostas regularmente e formando colónias quadrangulares; células de conteúdo homogéneo, verde-azulado.



Diâmetro das células: 3-7  $\mu$ ; largura das colónias com 32 células: 25-32 p. — (Est. I, fig. 2).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 925 e 927.

*M. glauca* é bastante frequente em muitos lagos e charcos, misturada com outras algas. Foi assinalada em Portugal pela primeira vez por GUERRERO [Portug. Acta Biol. (B), vol. J. Henriq. : 122, 1949] na Serra do Gerês.

#### NOSTOCACEAE

##### *Nostoc paludosum* Kützing

Colónias pequenas (até 1 mm de diâmetro), oblongas ou subsféricas; tricomas com 3-4  $\mu$  de diâmetro, frouxamente enrolados no seio de um copioso invólucro gelatinoso; células amarelas ou amarelo-esverdeadas, dolioliformes, um pouco mais compridas do que largas; heterocistos pálidos, ovóides, um pouco maiores do que as células vegetativas (4-5  $\mu$  de diâmetro  $\times$  6  $\mu$  de comprimento). Gonídias ovais, em séries curtas, com parede lisa e incolor (4-4,5  $\mu$  de diâmetro  $\times$  6-8  $\mu$  de comprimento). — (Est. I, fig. 3).

Serra da Estrela, entre os esfagnos, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921.

*N. paludosum*, novo para Portugal, é frequente nas águas estagnadas [e nas turfeiras de *Sphagnum* entre a massa de algas filamentosas, fixado em substratos muito diversos.

#### SCYTONEMACEAE

##### *Michrochaete Goeppertiana* Kirchner

Filamentos solitários ou em pequenos grupos, direitos ou ligeiramente curvos; células curtas, cilíndricas, com 3,5-6  $\mu$  de diâmetro, frequentemente separadas umas das outras; heterocistos com 6-7  $\mu$  de diâmetro, globosos ou ovais, exclusivamente

localizados na base dos tricomas; bainha fina e homogênea; filamento com 3,5-6  $\mu$  de largura. —(Est. I, fig. 4).

Serra da Estrela, sobre Clorofíceas filamentosas, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, pouco comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921.

## CHRYSOPHYTA

### XANTHOPHYCEAE

#### CHLOROTHECIACEAE

#### *Ophiocytium parvulum* (Perty) A. Braun

Células flutuantes, cilíndricas, compridas, direitas, arqueadas ou espiraladas, com os pólos arredondados e sem espinhas. Cromatóforos numerosos e de coloração amarelo-esverdeada.

Diâmetro das células: 3-10  $\mu$ . —(Est. I, fig. 6).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 920 e 921.

Esta espécie do plâncton, que é comum nos lagos e pântanos, era já conhecida da flora portuguesa, tendo sido colhida na Lagoa da Vela, próximo da Figueira da Foz, por LACERDA (Bol. Soc. Port. Ciênc. Nat. **16**: 97, 1948) e nas turfeiras da Serra do Gerês por GUERRERO (Agron. Lusit. **12**: 74, 1950).

#### TRIBONEMATACEAE

#### *Tribonema bombycinum* (C. A. Agardh) Derbés & Solier

Filamento com células de parede fina, cilíndricas ou ligeiramente contraídas na junção de dois artículos consecutivos. Células com 6-11  $\mu$  de diâmetro  $\times$  15-38  $\mu$  de comprimento, possuindo numerosos cromatóforos discóides (em geral 4-8). —(Est. I, fig. 5).

Serra da Estrela, nas valetas próximo a S. Romão, comum e abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 931-A, 931-B, 931-C e 933.

## CHRYSOPHYCEAE

### OCHROMONADACEAE

#### **Dinobryon sertularia** Ehrenberg

Colónias flutuantes com ramificação densa e ligeiramente divergente. Receptáculos fusiforme-campanulados, com as margens laterais lisas, convexos, estreitando na região mediana e abrindo depois em boca larga.

Receptáculos com 8-14  $\mu$  de diâmetro  $\times$  23-43  $\mu$  de comprimento. — (Est. I, fig. 7).

Serra da Estrela, numa valeta à margem da estrada a caminho da Lagoa Comprida, abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 913.

*D. sertularia* é um organismo do plâncton, que se encontra também frequentemente misturado com outras algas, sendo novo para a Serra da Estrela.

A espécie foi descoberta anteriormente em Portugal por GUERRERO [Portug. Acta Biol. (B), vol. J. Henriq.: 134, 1949] nas turfeiras da Serra do Gerês.

## CHLOROPHYTA

### PALMELLACEAE

#### **Gloeocystis gigas** (Kützing) Lagerheim

Unicelular ou formando colónias de 2-8 células esféricas ou largamente elipsóides, incluídas num abundante invólucro gelatinoso, lamelar. Células de conteúdo frequentemente castanho-esverdeado, com 9-17  $\mu$  de diâmetro.

Dimensões das colónias: 45-100  $\mu$  de diâmetro. — (Est. I, fig. 8).

Serra da Estrela, nos charcos temporários, formando massas gelatinosas entre o emaranhado de algas submersas, e, na margem da Lagoa Comprida, comum e por vezes muito abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 920, 921 e 924.

*G. gigas* é uma forma comum do plâncton, sendo nova para a Serra da Estrela.

## MICROSPORACEAE

**Microspora amoena** (Kützing) Rabenhorst

Parede espessa, lamelada, com as juntas de duas peças em H consecutivas evidentes na região média das células. Células cilíndricas, não ou ligeiramente contraídas no cruzamento das paredes, com 21-27  $\mu$  de diâmetro X 37-40  $\mu$  de comprimento. Cloroplastos revestindo por vezes quase toda a parede celular.— (Est. II, fig. 1).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, muito abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 925.

Esta espécie, nova para o país, é muito frequente, emaranhada com outras algas filamentosas, nas águas pouco profundas dos charcos e pântanos.

**Microspora pachyderma** (Wille) Lagerheim

Parede espessa, com as ligações de duas peças em H consecutivas evidentes na região média das células. Células vegetativas cilíndricas, com 8-14  $\mu$  de diâmetro X 14-40  $\mu$  de comprimento. Cloroplasto revestindo a maior parte da parede celular.— (Est. II, fig. 2a, b).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 929.

*M. pachyderma* é frequente nos pântanos e nas turfeiras de esfagnos, sendo nova para Portugal.

## MESOTAENIACEAE

**Cylindrocystis Brebissonii** Meneghini

Dimensões: 43-50  $\mu$  de comprimento X 14-22  $\mu$  de largura.— (Est. II, fig. 7).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, muito abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 924.

*C. Brebissonii* é uma espécie que parece ser muito frequente no nosso país, pois tem sido encontrada em quase todas as colheitas de Desmídeas até hoje estudadas.

**ROZEIRA**, em 1947 (*Brotéria*, sér. Ciênc. Nat. **16**: 99), herborizou na mesma região por nós agora explorada as variedades *Jenneri* Hansg. e *curvata* Rabenh.

**Netrium digitus** (Ehrenberg) Itzigsohn & Rothe

Dimensões: 100-115  $\mu$  de comprimento  $\times$  43-48  $\mu$  de largura. — (Est. II, fig. 3).

Serra da Estrela, entre os esfagnos de um charco temporário próximo da Lagoa Comprida, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 903.

DESMIDIACEAE

**Closterium Ehrenbergii** Meneghini

Dimensões: comprimento 265-280  $\mu$ ; largura 56-58  $\mu$ ; largura dos ápices 14-18  $\mu$ . — (Est. II, fig. 6).

Serra da Estrela, entre as plantas aquáticas na água de uma caleira na margem da estrada para a Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 909.

Esta espécie, nova para a Serra da Estrela, tem sido herborizada em diferentes regiões do país (J. SAMPAIO, Bol. Soc. Brot. sér. 2, **18**: 200, 1944; LACERDA, Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Coimbra 1956, **5**, 1-2:381, 1957; RODRIGUES, Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Coimbra 1956, **5**, 1-2: 406, 1957). Identifica-se facilmente pela presença de cintura, pela sua membrana lisa e pela existência de numerosos pirenóides dispersos, localizados em cromatóforos dispostos em 3-10 lamelas longitudinais.

Encontra-se frequentemente nas águas de pH vizinho da neutralidade, mas não ácido.

**Closterium striolatum** Ehrenberg

Células moderadamente curvas, 8-12 vezes mais compridas do que largas, com a margem dorsal fazendo um ângulo de

36-39° e a margem ventral côncava (por vezes quase recta), gradualmente atenuadas para os ápices que são truncado-arredondados ou por vezes levemente intumescidos; membrana celular amarela ou amarelo-acastanhada, com 14-21 estrias visíveis (por vezes anastomosadas) resolvendo-se nas extremidades em pontuações; faixas de cintura evidentes; cromatóforos dispostos em 5-6 lamelas longitudinais, com 5-7 pirenóides dispostos em série axial. Zigoto esférico, liso, muitas vezes envolvido em copioso muco.

Dimensões: comprimento 284-384  $\mu$ ; largura 26-32  $\mu$ ; largura dos ápices 11-15  $\mu$ . — (Est. II, fig. 9a, b e c).

Serra da Estrela, entre as plantas aquáticas, na margem da Lagoa Comprida e nos charcos temporários que lhe ficam próximos, muito comum e por vezes abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 920, 921 e 927.

Esta espécie, nova para a Serra da Estrela, tem sido colhida em diversas localidades do país: em Rendufinho por G. SAMPAIO, em Leça da Palmeira por MORETON, em Sabrosa por ROZEIRA (cf. J. SAMPAIO in Bol. Soc. Brot. sér. 2, **18**: 220, 1944), em S. Julião da Barra (Bol. Soc. Port. Ciênc. Nat. **16**: 101, 1948) e Castelo Branco (Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Coimbra 1956, **5**, 1-2: 381, 1957) por LACERDA e no Gerês por GUERRERO (Agron. Lusit. **12**: 66, 1950).

#### ***Penium spirostriolatum* Barker**

Dimensões: comprimento 210-225  $\mu$ ; largura 17,5-18  $\mu$ ; largura dos ápices 10-12  $\mu$ . — (Est. II, fig. 4).

Serra da Estrela, entre os esfagnos, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, muito abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921.

*P. spirostriolatum*, embora já conhecida de diversas regiões do país, é nova para a Serra da Estrela.

#### ***Pleurotaenium Ehrenbergii* (Brébisson) De Bary**

Dimensões: comprimento 440-470  $\mu$ ; largura 20-24  $\mu$ ; largura dos ápices 18-22  $\mu$ ; largura do istmo 23-25  $\mu$ . — (Est. II, fig. 5).

Serra da Estrela, entre as plantas aquáticas, na margem da Lagoa Comprida e nos charcos temporários que a bordejam, comum e por vezes muito abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 923, 925, 927 e 928.

Conhecida do norte do país e da região de Castelo Branco, Idanha-a-Nova e Vila Velha de Ródão. *P. Ehrenbergii* é, pois, nova para a Serra da Estrela.

*Pleurotaenium trabecula* (Ehrenberg) Nägeli

Células grandes, subcilíndricas, 11-18 vezes mais compridas do que largas; semicélulas com uma (raramente duas) ondulação na base, atenuando gradualmente para os ápices que são truncado-arredondados e lisos; membrana celular incolor, lisa ou levemente pontilhada.

Dimensões: comprimento 400-430  $\mu$ ; largura 30-33  $\mu$ ; largura dos ápices 18-22  $\mu$ . — (Est. II, fig. 8).

Serra da Estrela, margens de uma pequena lagoa à direita da estrada para a Lagoa Comprida, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 917.

Encontrada anteriormente em colheitas de G. SAMPAIO, J. SAMPAIO (J. SAMPAIO, Bol. Soc. Brot. sér. 2, 18: 250, 1944), F. LACERDA (Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Coimbra 1956, 5, 1-2: 382, 1957), e por nós (Bol. Soc. Brot. sér. 2, 35: 192, 1961). *P. trabecula* é nova para a Serra da Estrela.

*Tetmemorus Brebissonii* (Meneghini) Ralfs  
var. minor De Bary

Dimensões: comprimento 78-85  $\mu$ ; largura 18-21  $\mu$ ; largura do istmo 14-16  $\mu$ . — (Est. II, fig. 10).

Serra da Estrela, em uma espremedura de musgos da margem da Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 927.

*Tetmemorus Brebissonii* está representado em Portugal pela var. *Brebissonii*, colhida por GUERRERO (Agron. Lusit. 12: 66, 1950,) por ALTE (An. Fac. Ciênc. Porto, 37: 211, 1953) e por nós (Publ. Congr. Luso-Esp. Coimbra 1956, 5, 1-2: 408, 1957), e

pelas variedades *majus* e *granulatus*, encontradas a primeira por G. SAMPAIO em Póvoa de Lanhoso e a segunda por J. SAMPAIO em Ponte de Lima (J. SAMPAIO, Bol. Soc. Brot. sér. 2, 18: 263, 1944).

A variedade *minor*, que é, pois, nova para Portugal e que tem, como o tipo, a membrana pontuada em linhas paralelas longitudinais, distingue-se dele por apresentar uma vista de face quase rectangular, de perfil fusiforme e pelas suas dimensões muito mais reduzidas (cerca de metade do comprimento e da largura do tipo).

#### Euastrum **affine** Ralfs

Células de tamanho médio quase duas vezes mais compridas do que largas, profundamente constrictas, com os sinus lineares; semicélulas truncado-piramidais distintamente 5-lobadas; lobo polar proeminente, com o ápice túmido, ângulos polares arredondados e incisão polar profunda, apertada e linear; incisões formando os lobos laterais pouco profundas e largamente arredondadas; lobos laterais inferiores subquadrados, com os ângulos arredondados; membrana celular irregularmente pontilhada, com uma fiada transversal de três protuberâncias arredondadas na base de cada semicélula e uma segunda fiada de duas protuberâncias imediatamente acima da primeira. Secção transversal elíptica, secção longitudinal oblongo-piramidal. Cloroplastos irregularmente serrilhados, com 5-8 pirenóides dispersos.

Dimensões: comprimento 112-120  $\mu$ ; largura 60-68  $\mu$ ; ápices 30-31  $\mu$ ; largura do istmo 14-17  $\mu$ . — (Est. III, fig. 1).

Serra da Estrela, em uma valeta, numa pequena lagoa artificial e nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, comum e em uma das colheitas abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 913, 917 e 927.

Embora não seja uma espécie de muito rara ocorrência, *E. affine* apenas tinha sido recolhido em Portugal no Ribeiro de Varzielas, próximo de Rendufinho, por G. SAMPAIO, em 1911 (J. SAMPAIO, Bol. Soc. Brot. sér. 2, 18: 282, 1944). É, pois, nova para a Serra da Estrela.



**Euastrum ansatum** Ehrenberg

Dimensões: 68-75  $\mu$  de comprimento  $\times$  38-42  $\mu$  de largura; largura dos ápices 18-22  $\mu$ ; largura do istmo 10-13  $\mu$ .— (Est. III, fig. 4).

Serra da Estrela, entre os musgos húmidos das margens da Lagoa Comprida e nos charcos próximos, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 917, 925 e 927.

A espécie foi pela primeira vez encontrada em Portugal em Trás-os-Montes por ROZEIRA (Brotéria, sér. Ciênc. Nat. 16 : 83, 1947), que referiu esses espécimes a uma nova variedade (var. *laeve* Rozeira), distinta do tipo pela existência de uma só protuberância mediana na base das semicélulas e de uma membrana lisa; o tipo foi depois encontrado na Serra da Estrela pelo mesmo autor (*op. cit.*: 101, 1947), por GUERRERO (*op. cit.*: 67, 1950) e por nós (Publ. XXIII Congr. Luso-Esp. Coimbra 1956, 5, 1-2: 408, 1957) no Gerês, e por LACERDA (*op. cit.*: 382, 1957) nos arredores de Castelo Branco.

**Euastrum elegans** (Brébisson) Kützing

Dimensões: comprimento 28-32  $\mu$ ; largura 19  $\mu$ ; largura do istmo 3,5-5  $\mu$ . — (Est. III, fig. 9).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921 e 925.

*E. elegans*, nova para a região estudada e acrescida ao inventário da flora portuguesa por GUERRERO, que a colheu na Serra do Gerês [Portug. Acta Biol. (B), vol. J. Henriq.: 129, 1949; Agron. Lusit. 12: 68, 1950], foi herborizada posteriormente por LACERDA (*loc. cit.*) nos arredores de Castelo Branco.

**Cosmarium amoenum** Brébisson

Células pequenas, aproximadamente duas vezes mais compridas do que largas, moderadamente constrictas com o sinus aberto em ângulo agudo ou sublinear e istmo largo; semicélulas quadrado-arredondadas, com os lados e o ápice muito convexos; membrana celular granulosa, com os grânulos dispostos em

séries aproximadamente lineares (6-9 destas séries visíveis na face de cada **semicélula** e 20-25 grânulos visíveis na **margem**); grânulos da base das **semicélulas** mais ou menos dispostos aos pares. Cloroplasto axial, com 2 pirenóides.

Dimensões: comprimento 45-49  $\mu$ ; largura 23-25  $\mu$ ; largura do istmo 16-17  $\mu$ . — (Est. III, fig. 5).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 925.

*Cosmarium amoenum* é uma Desmidiácea que, tendo embora uma larga distribuição geográfica, não é muito comum. É nova para a flora portuguesa.

*Cosmarium Cucurbita* Brébisson

Dimensões: 45-47  $\mu$  de comprimento  $\times$  21-23  $\mu$  de largura; largura do istmo 18-20  $\mu$ . — (Est. III, fig. 7).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 924.

*Cosmarium Cucurbita* é uma pequena Desmidiácea, já conhecida na flora portuguesa, com os sinus reduzidos a simples depressões, ápices arredondados e achatados, lados subparalelos e muito ligeiramente convexos, membrana levemente pontilhada e com a secção transversal circular. A espécie parece ser frequente em Portugal, mas é nova para a Serra da Estrela.

*Cosmarium Thwaitesii* Ralfs var. *penioides* Klebs

Células de tamanho médio 2-2  $\frac{1}{2}$  vezes mais compridas do que largas, fortemente constrictas; **semicélulas** oblongas ou oblongo-subelípticas com os lados subparalelos mais ou menos convexos; ápices arredondados ou truncado-arredondados. Vista vertical oblongo-elíptica. Membrana celular indistintamente ponteadas. Cloroplastos axiais, um em cada **semicélula**, com 2 pirenóides.

Dimensões: comprimento 68  $\mu$ ; largura 28  $\mu$ ; largura do istmo 21  $\mu$ . — (Est. III, fig. 6).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, raríssimo, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 925.

*Cosmarium Thwaitesii* é uma Desmidiácea bastante rara, embora com larga distribuição geográfica. A var. *penioides*, que tem sido encontrada na Escócia, Alemanha, Áustria, Suécia e norte da Rússia, era já conhecida do norte do país.

#### **Micrasterias denticulata** Brébisson

Dimensões: 220-250  $\mu$  de comprimento  $\times$  119-215  $\mu$  de largura; largura dos lobos polares 55-60  $\mu$ ; largura do istmo 25-31  $\mu$ . — (Est. III, fig. 8).

Serra da Estrela, nos esfagnos de um charco temporário próximo da Lagoa Comprida, raro, 26-IX-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921.

#### **Micrasterias rotata** (Greville) Ralfs

var. **evoluta** Turner

Incisões entre os lobos e os lóbulos mais abertas que no tipo; lobo polar com um par de pequenos dentes na margem apical, de um e outro lado da emarginação mediana.

Dimensões: 250  $\mu$  comprimento  $\times$  220  $\mu$  de largura; largura dos lobos polares 60  $\mu$ ; largura do istmo 7  $\mu$ . — (Est. III, fig. 2).

Serra da Estrela, numa pequena lagoa próximo da Lagoa Comprida, raríssimo (1 exemplar !), 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 917.

A variedade *evoluta*, que era conhecida da Finlândia, Alemanha, Áustria, Suíça, França, Inglaterra, Estados Unidos, Índia e África do Sul, é nova para Portugal.

#### **Micrasterias papilifera** Brébisson

Células de tamanho médio, um pouco mais compridas do que largas, **subelípticas** ou subcirculares, profundamente constrictas, com sinus linear; semicélulas 5-lobadas, com as incisões entre os lobos lineares; lobos laterais uma a duas vezes bifurcados e terminando em pequenos lóbulos espinhosos nos

ângulos ; lobo polar acunheado, com os lados convexos, ápice côncavo, possuindo de um e outro lado da chanfradura um pequeno dente. Membrana celular delicadamente pontilhada, com uma fiada de pequenas denticulações (ou grânulos) de um e outro lado do sinus e das incisões intralobulares. Zigóporo globoso.

Dimensões: comprimento 135-145  $\mu$ ; largura 120-127  $\mu$ ; lobo polar 38-45  $\mu$ ; istmo 14-16  $\mu$ . — (Est. III, fig. 3).

Serra da Estrela, numa pequena lagoa próximo da Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 917.

*M. papilifera*, que apresenta muitas analogias com *M. conferta*, distinguindo-se dela pelas suas maiores dimensões e pela forma das células, é uma espécie de larga distribuição geográfica, sendo nova para a flora de Portugal.

#### *Staurastrum dejectum* Brébisson

Dimensões: comprimento, sem espinhos, 18-20  $\mu$ ; com espinhos, 22-25  $\mu$ ; largura, sem espinhos, 17-20  $\mu$ ; com espinhos 26-28  $\mu$ ; largura do istmo 5-8  $\mu$ ; comprimento dos espinhos 5-8  $\mu$ . — (Est. III, fig. 12).

Serra da Estrela, nos lagos temporários próximo da Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 920 e 921.

#### *Staurastrum furcatum* (Ehrenberg) Brébisson

Células pequenas, em geral um pouco mais compridas que largas, profundamente constrictas, com os sinus em ângulo agudo e os ápices acuminados; istmo estreito; semicélulas transversalmente elíptico-hexagonais, com as margens laterais e a margem dorsal igualmente encurvadas; ângulos laterais prolongando-se em apêndices curtos e grossos, com as extremidades bífidas e os dois dentes situados no mesmo plano; margem dorsal com um par de apêndices bífidos quase tão compridos como os dos ângulos, sobre cada face, elevando-se acima dos apêndices angulares.

Vista apical triangular, com os lados direitos ou ligeiramente côncavos e os ângulos continuados em processos curtos; processos intramarginais.

Dimensões: comprimento 20-24 $\mu$  (com os processos 30-32 $\mu$ ); largura 20-22  $\mu$  (com os processos 28-31  $\mu$ ); largura do istmo 7-8  $\mu$ .— (Est. III, fig. 15 a, b).

Serra da Estrela, nos charcos próximo da Lagoa Comprida, raríssimo, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 920, 921 e 925.

*S. furcatum*, que apresenta inúmeras variedades e formas, é novo para Portugal. Entre os nossos espécimes encontramos um que possui um dos ângulos com uma espinha trífida, sendo as restantes bifidas.

#### **Staurastrum glabrum** (Ehrenberg) Ralfs

Dimensões: comprimento 20-22  $\mu$ ; largura 19-21  $\mu$  (com os processos 28-31  $\mu$ ); istmo 8-10  $\mu$ .— (Est. III, fig. 16 a, b).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921.

Esta espécie, já conhecida de Póvoa de Lanhoso e da Serra do Gerês, é nova para a região.

#### **Staurastrum gracile** Ralfs

Dimensões: comprimento 25-27  $\mu$ ; largura, menos a apófise, 55-58  $\mu$ ; largura do istmo 8-10  $\mu$ .— (Est. III, fig. 14 a, b).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, muito rara, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 927.

A espécie parece ser muito pouco frequente em Portugal. Anteriormente apenas tinha sido herborizada por ROZEIRA, em 1944, em Sabrosa (J. SAMPAIO, Bol. Soc. Brot. sér. 2, 18: 471, 1944). É novo para a região considerada.

**Staurastrum inconspicuum** Nordstedt

Dimensões: comprimento 13-15  $\mu$  (com os processos 18-20  $\mu$ ); largura 14-16  $\mu$ ; largura do istmo 5-6  $\mu$ . — (Est. III, fig. 17  $\alpha$ , 6).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, raríssimo, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921.

*S. inconspicuum*, que já estava representado em Portugal pelo tipo e pela var. *crassum*, é novo para a Serra da Estrela.

**Staurastrum teliferum** Ralfs

Dimensões: 37-40  $\mu$  de comprimento (43-47  $\mu$  com as espinhas)  $\times$  28-30  $\mu$  de largura (42-46  $\mu$  com as espinhas); istmo 15-17  $\mu$ .

Serra da Estrela, nas águas das valetas e nos charcos temporários entre os musgos próximo da Lagoa Comprida, pouco abundante mas frequente, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 903, 921, 925 e 927.

**Arthrodesmus impar** (Jacobsen) Grönblad

Células de tamanho médio, profundamente constrictas, com sinus largo e arredondado. Semicélulas trapezoidais, com o ápice e os lados escavados e com os ângulos providos de 4 espinhas fortes, divergentes, cada uma delas inserida sobre uma eminência arredondada. Secção longitudinal elíptica, comprimida. Membrana finamente ponteada.

Dimensões: comprimento, com espinhas 52-58  $\mu$  (sem espinhas 34-36  $\mu$ ); largura, com espinhas, 50-54  $\mu$  (sem espinhas 30-33  $\mu$ ); largura do istmo 9-13  $\mu$ . — (Est. III, fig. 13).

Serra da Estrela, num charco temporário próximo da Lagoa Comprida, raro, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 921.

*A. impar* é uma Desmidiácea muito rara e cuja posição taxonómica não está perfeitamente esclarecida, pois que se certas formas parecem relacionar-se com o género *Xanthi-*

*dium*, outras apresentam constantemente os caracteres de um verdadeiro *Arthrodesmus*. Descrita por JACOBSEN (Desm. Danem.: 211, t. 8, fig. 28, 1876) como *Xanthidium octocorne* f. *impar*, os espécimes que a ela se referem foram relacionados por WEST & WEST (Monogr. Brit. Desm. 4: 113, 1912) com *Xanthidium Smithii*. Em 1921, porém, GRÖNBLAD (Acta Soc. Fauna et Fl. Fenn. 49, 7: 57), estudando a forma e ornamentação das semicélulas e a disposição e número dos espinhos em material recolhido na Carelia, elevou a forma à categoria de espécie que incluiu no género *Arthrodesmus*.

Desde então, *A. impar* foi assinalado, em 1933, por CEDERGRÉN (Ark. Bot. 25A, 4: 67, 1933) na Escandinávia, em 1934, por TAYLOR (Desm. Newfoundland: 272, 1934) na Terra Nova, por IRÉNÉE-MARIE, em 1952 (Hydrobiologia, 4: 34, 1952), no Canadá e por SCOTT & GRÖNBLAD, em 1957, no Sudoeste dos Estados Unidos (Acta Soc. Scient. Fenn. N. S. 2, 8: 25, 1957).

Os nossos espécimes são estreitamente relacionados com os estudados por SCOTT & GRÖNBLAD em material dos Estados Unidos, sendo, porém, em média, de menores dimensões e com as espinhas quase paralelas em vez de divergentes. A espécie é nova para Portugal.

#### *Arthrodesmus incus* (Brébisson) Hassal

Células pequenas, quase tão compridas como largas (sem espinhos), com sinus largamente aberto e um istmo estreito mas não alongado; semicélulas triangulares ou subtrapezoides-triangulares; ápices rectos ou côncavos; ângulos das semicélulas agudos, com uma espinha longa e atenuada em cada ângulo; espinhas divergentes ou subparalelas. Cloroplasto axial, com um pirenóide.

Dimensões: comprimento 27-50  $\mu$  com espinhos (21-27  $\mu$  sem espinhos); largura 56-90  $\mu$  com os espinhos (18-26  $\mu$  sem espinhos); largura do istmo 6-9  $\mu$ ; comprimento dos espinhos 20-30  $\mu$ . — (Est. III, fig. 11).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, comum, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 920 e 921.

*Arthrodesmus incus* (Brébisson) Hassal  
var. *extensus* Andersson

Células 1 1/2 vezes mais compridas do que largas, com o sinus largamente aberto, semicircular ou semi-elíptico; istmo um tanto alongado e robusto; semicélulas subrectangulares, com os ângulos basais arredondados e os superiores mais agudos, cada um deles provido de uma espinha; espinhas paralelas ou ligeiramente divergentes.

Dimensões: comprimento, sem espinhas, 21-33  $\mu$  (com espinhas 38-41  $\mu$ ); largura, sem espinhas, 15-17  $\mu$ ; largura do istmo 5-7  $\mu$ ; comprimento das espinhas 15-16  $\mu$ . — (Est. III, fig. 10).

Serra da Estrela, nos charcos temporários próximo da Lagoa Comprida, raríssimo, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 920 e 921.

*A. incus* é uma espécie com larga distribuição geográfica, que apresenta numerosas formas e variedades. O tipo tinha já sido assinalado em Portugal (J. SAMPAIO, Bol. Soc. Brot. sér. 2, 18: 409, 1944) e uma variedade nova para a ciência foi descrita por GUERRERO (Agron. Lusit. 12: 71, 1950) sobre material da Serra do Gerês.

A var. *extensus*, conhecida do norte da Europa, Estados Unidos, Canadá e Indonésia, é caracterizada pela presença de um sinus semicircular ou semi-elíptico que determina a existência de um istmo alongado e pela forma trapezoidal das semicélulas. É nova para a flora portuguesa.

*Hyalotheca dissiliens* (Smith) Brébisson

Dimensões: comprimento 15-20 $\mu$ ; largura, 19-26 $\mu$ . — (Est. III, fig. 18).

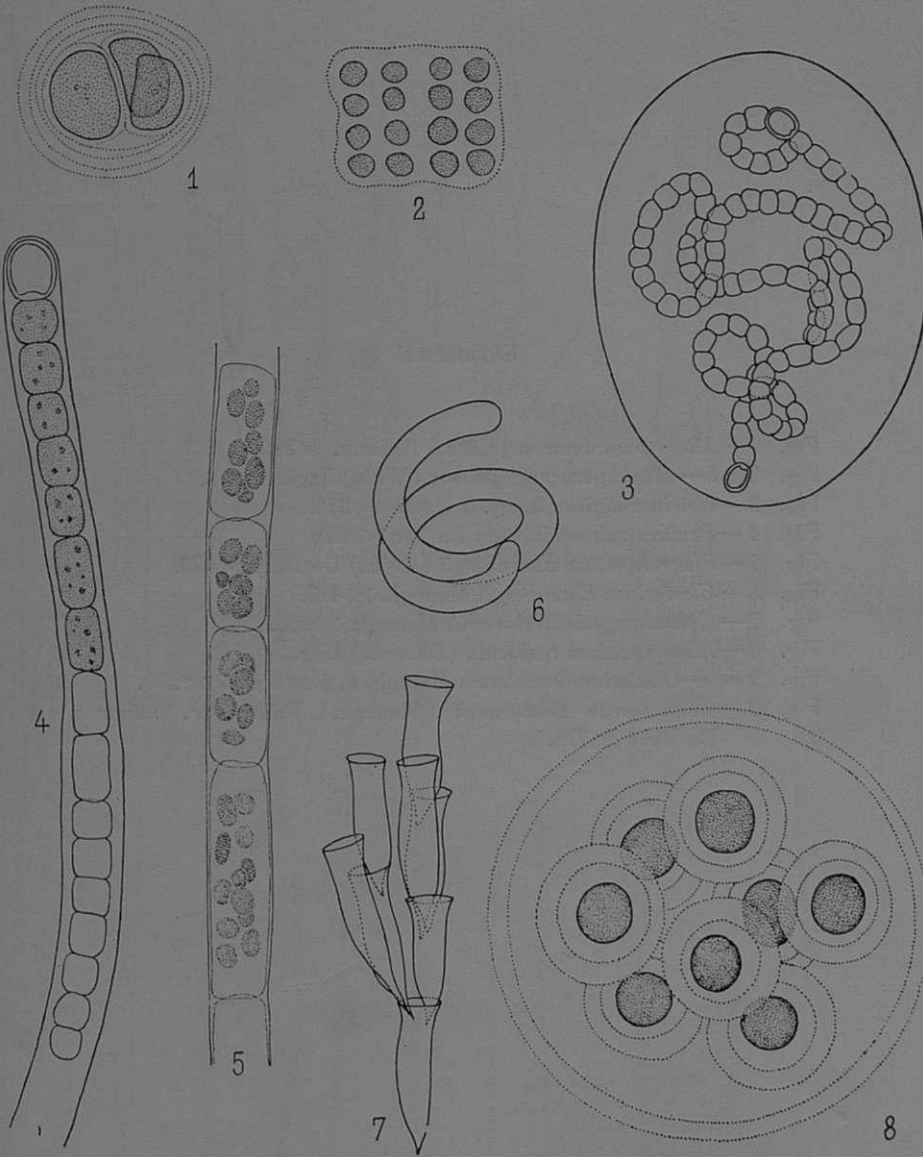
Serra da Estrela, nos bordos de uma valeta com água corrente à margem da estrada próximo da Lagoa Comprida, abundante, 29-VI-1961, *Mesquita Rodrigues & A. Santos* 909.



## ESTAMPAS

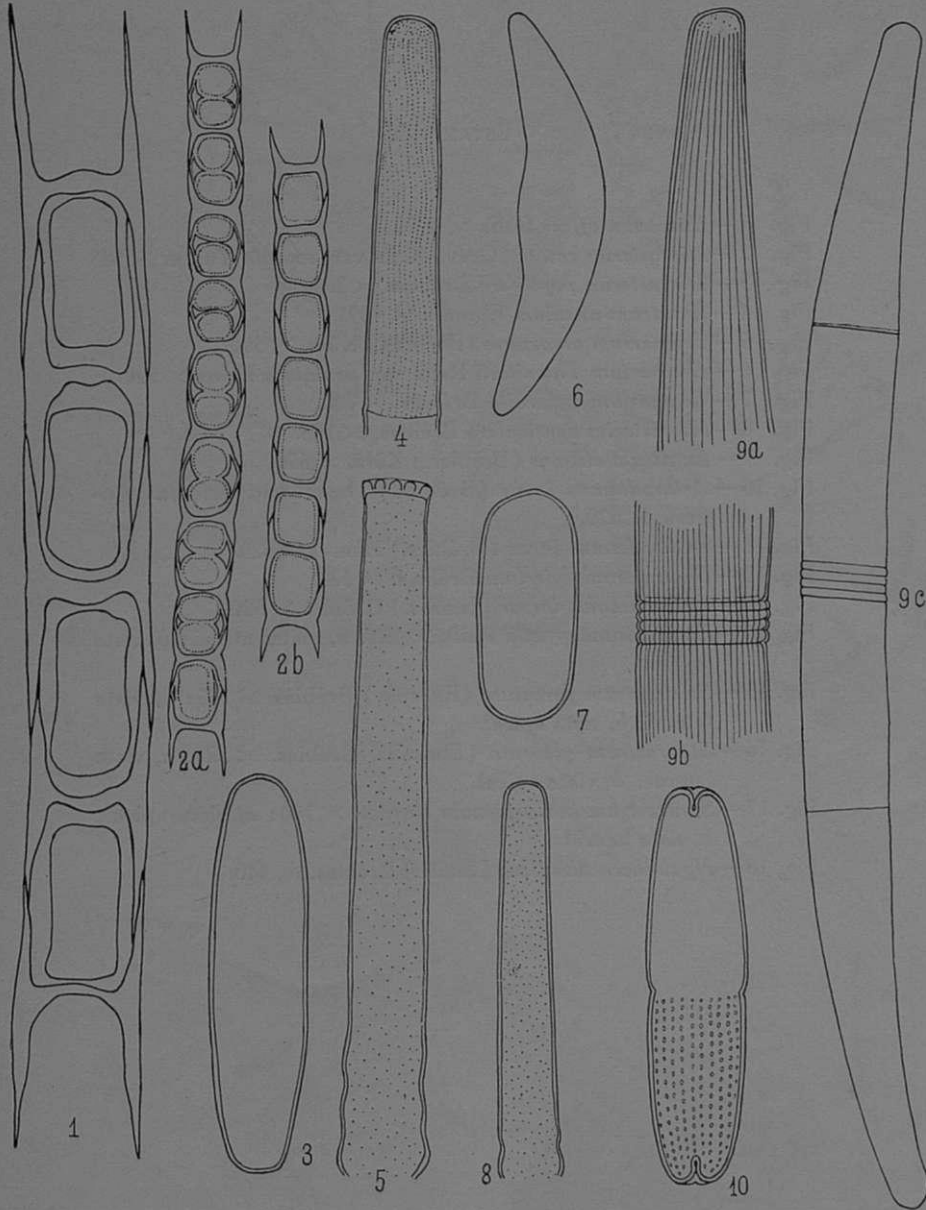
ESTAMPA I

- Fig. 1 — *Chroococcusturgidus* (Kütz.) Näg. X 930.  
Fig. 2 — *Merismopediæglauca* (Ehrenb.) Näg. X 930.  
Fig. 3 — *Nostoc paludosum* Kütz. X 820.  
Fig. 4 — *Microchaete Goepertiana* Kirchn. × 1225.  
Fig. 5 — *Tribonema bombycinum* (C. Ag.) Derb. & Sol. X 930.  
Fig. 6 — *Ophiocytium parvulum* (Perty) A. Braun X 700.  
Fig. 7 — *Dinobryon sertularia* Ehrenb. X 640.  
Fig. 8 — *Gloeocystis gigas* (Kütz.) Lagerh. X 640.



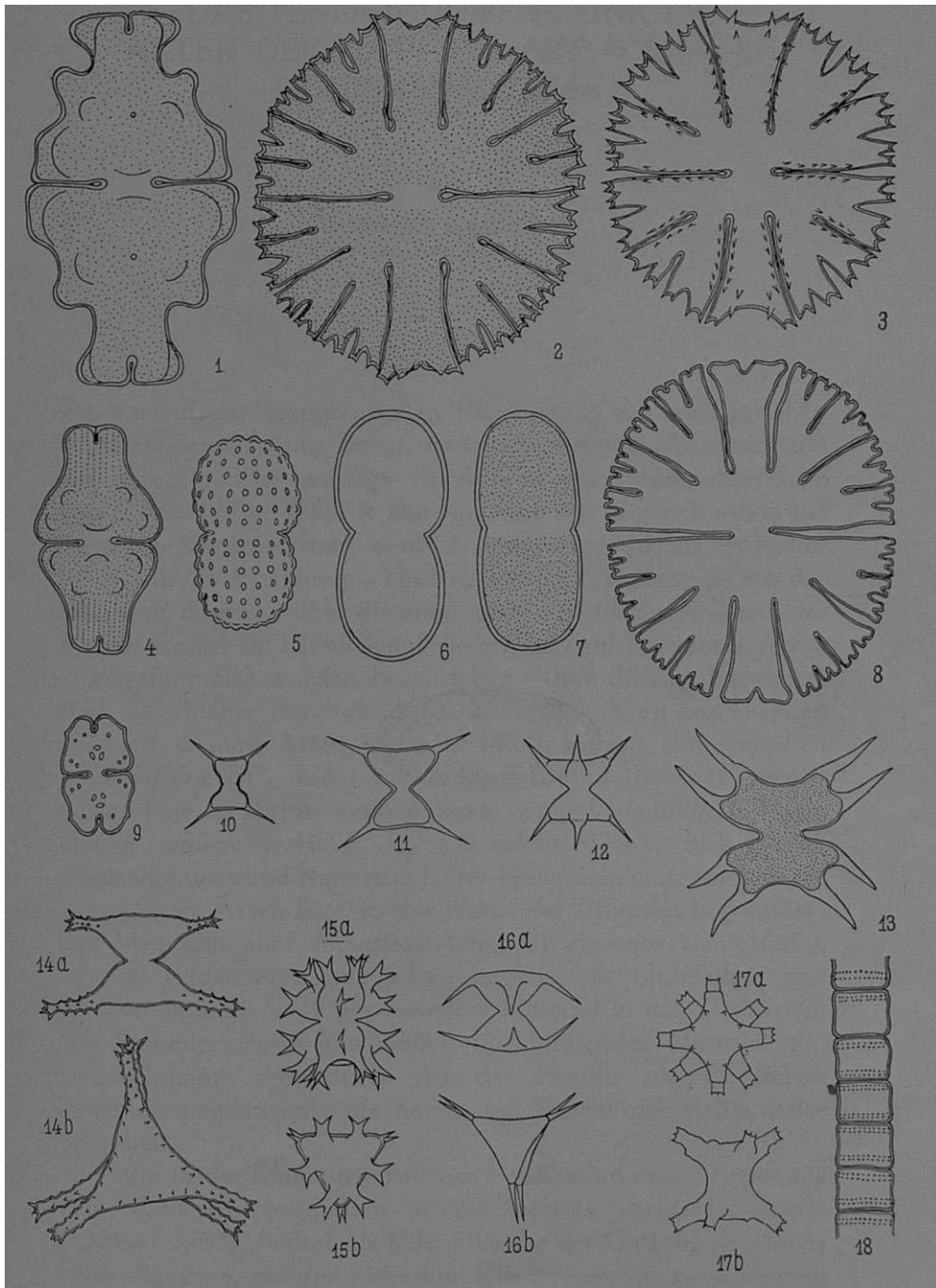
## ESTAMPA II

- Fig. 1 — *Microspora amoena* (Kütz.) Rabenh. X 850.  
Fig. 2a, b — *Microspora pachyderma* (Wille) Lagerh. X 850.  
Fig. 3 — *Netrium digitus* Itzigs. & Rothe X 275.  
Fig. 4 — *Penium spirostriolatum* Barker X 650.  
Fig. 5 — *Pleurotaenium Ehrenbergii* (Bréb.) De Bary X 275.  
Fig. 6 — *Closterium Ehrenbergii* Menegh. X 450.  
Fig. 7 — *Cylindrocystis Brebissonii* Menegh. X 650.  
Fig. 8 — *Pleurotaenium trabecula* (Ehrenb.) Näg. X 275.  
Fig. 9 a-c — *Closterium violatum* Ehrenb. a, b X 650; c X 500.  
Fig. 10 — *Tetmemorus Brebissonii* (Menegh.) Ralfs var. *minor*  
De Bary X 775.



ESTAMPA III

- Fig. 1 — *Euastrum affine* Ralfs X 450.  
 Fig. 2 — *Micrasterias rotata* (Grev.) Ralfs var. *evoluta* Turner X 185  
 Fig. 3 — *Micrasterias papilifera* Brébiss. X 350.  
 Fig. 4 — *Euastrum ansatum* Ehrenb. X 450.  
 Fig. 5 — *Cosmarium amoenum* (Brébiss.) Kütz. X 590.  
 Fig. 6 — *Cosmarium Thwaitesii* Ralfs var. *penioides* Klebs X 590.  
 Fig. 7 — *Cosmarium Cucurbita* Brébiss. X 740.  
 Fig. 8 — *Micrasterias denticulata* Brébiss. X 185.  
 Fig. 9 — *Euastrum elegans* (Brébiss.) Kütz. X 590.  
 Fig. 10 — *Arthrodesmus incus* (Brébiss.) Hassal var. *extensus* Anders. X 520.  
 Fig. 11 — *Arthrodesmus incus* (Brébiss.) Hassal X 520.  
 Fig. 12 — *Staurastrum dejectum* Brébiss. X 520.  
 Fig. 13 — *Arthrodesmus impar* (Jacobs.) Grönb. X 520.  
 Fig. 14 — *Staurastrum gracile* Ralfs X 450: *a*, vista lateral; *b*, vista apical.  
 Fig. 15 — *Staurastrum furcatum* (Ehrenb.) Brébiss. X 520: *a*, vista lateral; *b*, vista apical.  
 Fig. 16 — *Staurastrum glabrum* (Ehrenb.) Brébiss. X 520: *a*, vista lateral; *b*, vista apical.  
 Fig. 17 — *Staurastrum inconspicuum* Nordst. X 780: *a*, vista apical; *b*, vista lateral.  
 Fig. 18 — *Hyalothecadissiliens* (Smith) Brébiss. X 440.







**DAS TESTA-INDUMENT EINIGER  
ARTEN DER GATTUNG *IMPATIENS* L.  
( *BALSAMINACEAE* )**

**EDMUND LAUNERT**  
British Museum (Natural History)

Im Verlauf der taxonomischen Bearbeitung der afrikanischen Arten der Gattung *Impatiens* wurde meine Aufmerksamkeit auf eigentümliche warzige Strukturen der Samenoberfläche von *I. briartii* De Wild. & Dur. gelenkt, die, obgleich schon bei mässiger Vergrösserung deutlich erkennbar, bisher in keiner Beschreibung Erwähnung fanden. Überhaupt zeigt sich aus der Literatur, dass wir über die anatomische Struktur der Testa der *Balsaminaceae* im Hinblick auf die grosse Zahl bekannter Arten — ungefähr 500 wurden beschrieben — nur dürftig informiert sind. Die bisher durchgeführten Untersuchungen beschränken sich auf wenige Arten wie z. B. die in Europa einheimischen *I. parviflora* DC. und *I. noli-tangere* L. und die hier verwilderten bzw. in Kultur genommenen Arten *I. glandulifera* Royle und *I. wallerana* Hook. fil. (*I. sultani* Hook. fil.) (vergl. HERMANN, LOHDE und NETOLITZKY). Der Mangel an Untersuchungen an anderen Arten liegt in der Natur der Pflanzen begründet: Die Mehrzahl aller *Impatiens*-Arten ist ein-oder wenigblütig, folglich findet man nur selten zugleich in blühendem und fruchtendem Zustand gesammeltes Material in den Herbarien. Die Sammler legen gewöhnlich nur blühendes Material ein. Hinzu kommt, dass durch den der Familie eigentümlichen Schleudermechanismus die Samen bei Eintritt der Reife verlorengelangen.

Wie in der Einleitung zu einer Publikation neuer Arten aus dem südlichen tropischen Afrika bereits vermerkt wurde (LAUNERT 1962), bedarf die Klassifikation der Gattung *Impatiens* einer Revision, da die bisherige Gliederung, im wesentlichen

auf konvergierende Infloreszenz- und Blattstellungsmerkmale gestützt, die natürlichen Verwandtschaftsverhältnisse verschleiert. Soweit es meine bisherigen Untersuchungen erlauben, kann gesagt werden, dass die Samen und im besonderen die Testa Charakteristika aufweisen, die zu einer Aufhellung der bestehenden systematischen Probleme wesentlich beitragen können. In dieser Arbeit seien zunächst, angeregt durch die eingangs erwähnten, an *I. briartii* gemachten Beobachtungen, die zu einer weiteren Suche nach ähnlichen Erscheinungen in dem mir zur Verfügung stehenden Material führte, einige Beobachtungen über das Indument der Samenschale niedergelegt.

Soweit man die Samen der beschriebenen Arten kennt, kann gesagt werden, dass die überwiegende Mehrzahl der Arten über kahle Samen verfügt; nur bei wenigen konnten Samenhaare gefunden werden. In keinem Fall aber ist etwas über die Struktur dieser Haare bekannt, die sich bei näherem Studium nicht nur als äusserst interessant sondern auch als überraschend vielgestaltig erweist und deren systematische Wertigkeit Beachtung finden sollte.

Leider war es überhaupt nicht möglich, die Entwicklung dieser Indumentformen zu studieren, weil die Untersuchungen ausschliesslich an Vollreifen und zudem herbarisierten Samen vorgenommen werden mussten; fast immer stand nur äusserst wenig Material zur Verfügung. Die Tatsache, dass die epidermalen und subepidermalen Zellen der Samenschale an getrocknetem Material gewöhnlich kollabiert sind, bereitete der mikroskopischen Untersuchung gewisse Schwierigkeiten, zumal es keine zuverlässige Methode zur Wiederauffrischung dieser Zellen gibt. Die besten Resultate wurden erzielt durch Einweichen der Samen in Wasser, dem eines der handelsüblichen *Detergentien* zugesetzt worden war; besonders dunkle Objekte wurden für kurze Zeit in stark verdünntem *Kaliumhypochlorit* belassen. Zur ersten Orientierung wurden Handschnitte angefertigt. Für die Dauerpräparate wurden Mikrotomschnittserien (Schnittstärke 12  $\mu$ ) hergestellt. Die Schnitte wurden mit Eisenhämatoxilin nach HEIDENHAIN und Lichtgrün gefärbt.

Das zweifellos eigenartigste Indument konnte in gleicher Weise auf den Samen der afrikanischen Arten *I. niamniensis* Gilg und *I. bennae* Jacques-Félix und der indischen Art *I. bal-*

*lardi* Bedd. nachgewiesen werden. In der getrockneten Kapsel der erstgenannten Art findet man die dichtgepackten Samen von einer grausilbernen Schicht gleichsinnig angeordneter und der Oberfläche angepressten «Haare» bedeckt. Befeuchtet man den Samen, beginnen sie sich hygroskopisch zu spreizen

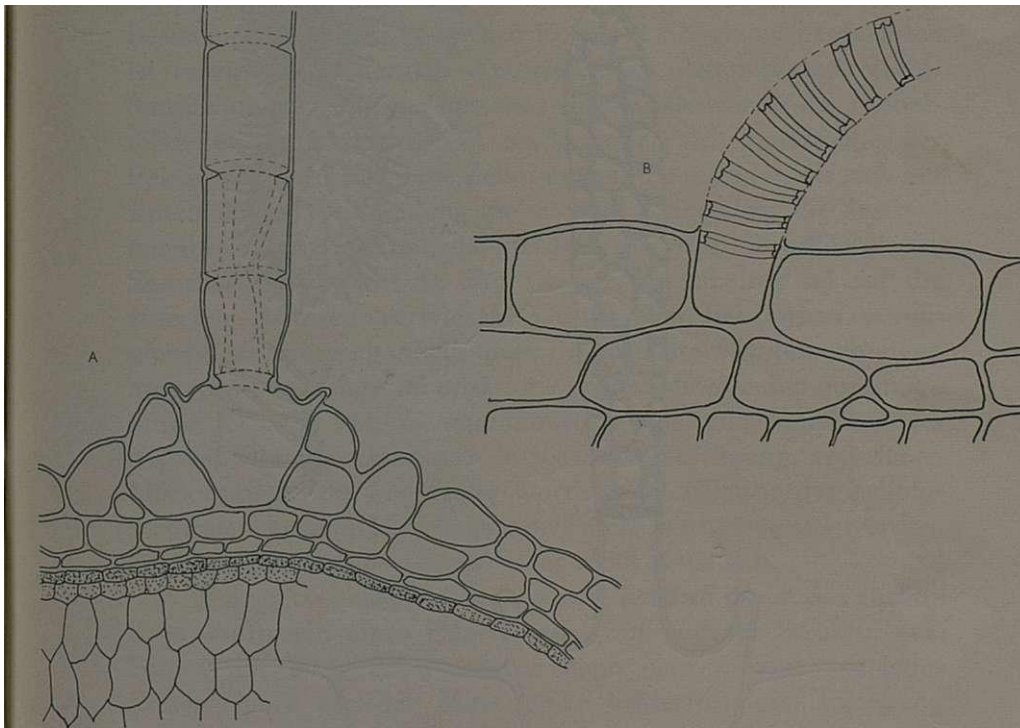


Abb. 1

und etwas zu verlängern (Taf. I). Unter dem Binokular besehen zeigt sich jetzt, dass diese «Haare» aus Spiralbändern von ähnlicher Beschaffenheit bestehen wie sie von Leitungsgefäßen bekannt sind. Diese Spiralen sind auf der Testaoberfläche fixiert, eine Membran (oder Reste davon) ist nicht vorhanden (Taf. III, Fig. B). An einem Querschnitt durch die Samenschale ist erkennbar wie jede Spirale einer einzigen epidermalen Zelle entspringt (Abb. 1, B). Während die Samen von *I. niarniamensis* und *I. bennae* gleichmässig über die ganze Oberfläche von Spiralen bedeckt sind, treten sie bei *I. ballardi* nur schopf-

artig gedrängt am funikularen Ende des Samens auf (Abb. 2, A); die verbleibende Oberfläche der Samenschale ist von Haaren bedeckt, die weiter unten beschrieben werden.

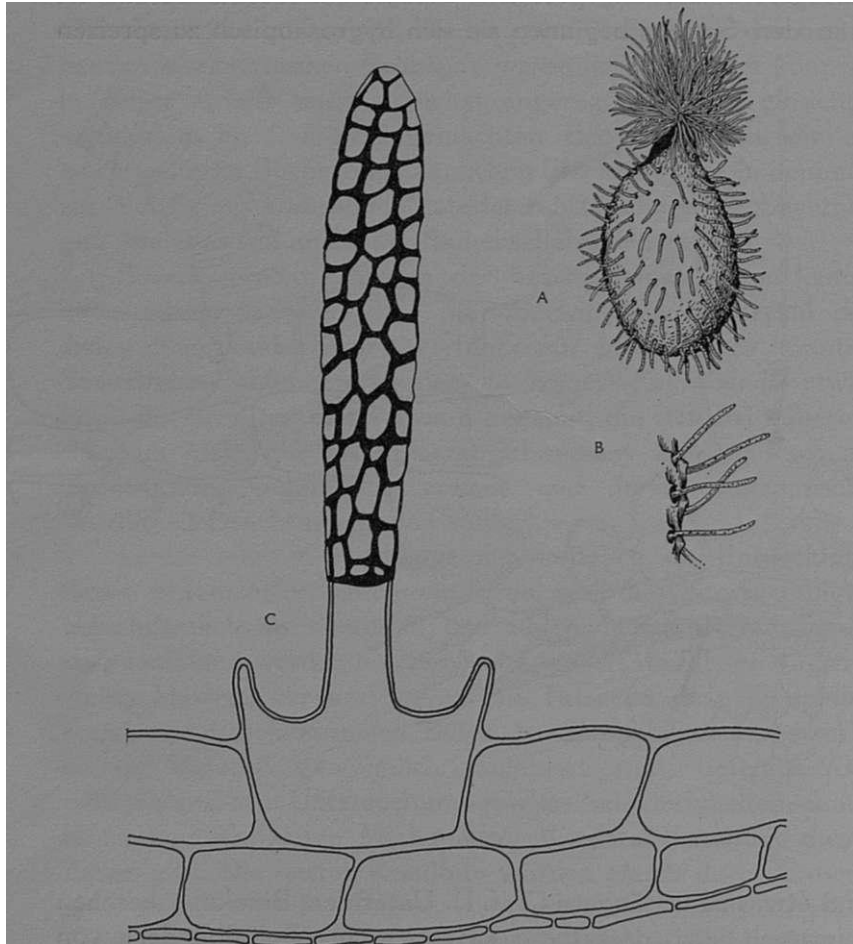


Abb. 2

Aus den bereits angeführten Gründen konnte die Entwicklung der Spiralen, die zweifellos keine Haare im Sinne der Definition sind, nicht studiert werden; doch lassen Beobachtungen des gleichen Phänomens auf der Testa von Samen aus anderen Familien des Pflanzenreiches einen Schluss auf die Natur der hier dargestellten Gebilde zu. «Haare» dieser Art wurden

erstmalig von KIPPIST (1842) bei den *Acanthaceae* entdeckt, beschrieben und abgebildet. Später erschien darüber eine ausführliche Abhandlung von SCHAFFNIT (1906); zu erwähnen ist auch eine Veröffentlichung H. v. MOHLS (1844). RIEK-HÄUSSERMANN (1943) beschreibt die gleiche Erscheinung für die Samenschale einiger Arten der Gattung *Veronica* (*Scrophulariaceae*), wo sie besonders schön bei *V. syriaca* Roem. & Schult. zu beobachten ist (vergl. S. 20 der zit. Autorin). Aus den zitierten Veröffentlichungen geht hervor, dass die Aussenwände der Epidermiszellen stark verschleimt sind, wobei sich innerhalb der Pektinschleimschicht eine Zellulosespirale ausbildet, die sich mit zunehmender Verquellung dehnt und schliesslich die Aussenmembran sprengt und somit frei aus der Oberfläche der Samenschale hervortritt. Für weitere Einzelheiten sei auf die zitierten Autoren verwiesen. Ob es sich bei *Impatiens* um gleiche Vorgänge handelt, muss durch spätere Untersuchungen an geeignetem Material erhärtet werden. Mir standen nur einige junge Kapseln von *I. niarniamensis* aus den Kulturen des «Royal Botanic Gardens» in Kew zur Verfügung, von denen Mikrotomschnitte angefertigt wurden; die Bildung der Zellulosespiralen konnte allerdings noch nicht nachgewiesen werden. Spätere Reifestadien waren leider nicht erhältlich.

Wie schon gesagt zeichnet sich *I. ballardi* durch das zusätzliche Auftreten eines Haares von ganz anderer Struktur aus. Schon mit einer starken Lupe kann man sehen, dass jedes dieser Haare aus der Mitte einer kraterförmigen Erhebung entspringt. (Abb. 2, B). Diese ringförmige Erhebung wird, wie der Querschnitt durch die Testa ausweist, von den wulstig aufgeworfenen Rändern der Epidermiszelle gebildet, aus der der Haarkörper hervorgeht. Aus dem Zentrum der eingestülpten Oberseite dieser Zelle erhebt sich zunächst ein etwas dünnerer Stiel, auf dem der mit fensterförmigen Verdickungen folgende Teil der Haarzelle sitzt (Abb. 2, C).

Ein wiederum völlig anders konstruiertes Haar findet man auf den Samen von *I. fimbriata* Hook. (Abb. 1, A und Taf. III, Fig. A). Hier erhebt sich aus einer der vorigen ähnlichen Basis ein schlanker, zylindrischer oder schmal-konischer, steifer Haarkörper, dessen Innenwände in fast gleichmässigem Abstand etagenartig durch ringförmige Leisten versteift sind.

Zwischen den Ringen findet man **longitudinale** Verdickungsleisten. Diese Haare sind über die ganze Samenoberfläche verteilt. In getrocknetem Zustand sind sie stark geschrumpft (Taf. IV, Fig. A); sobald man sie befeuchtet, verlängern sie sich beträchtlich und stehen rechtwinkelig von der Samenoberfläche

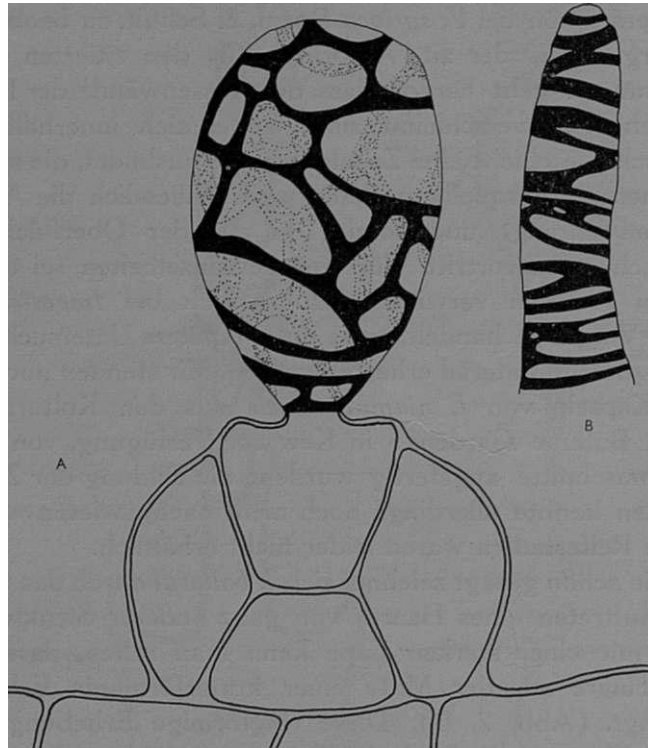


Abb. 3

ab, somit dem Samen ein igelartiges Aussehen verleihend (Taf. II).

Die eingangs erwähnten Haare auf den Samen von *I. briartii* (Taf. IV, fig. B) sind wesentlich einfacher gebaut als die vorhergehend beschriebenen und wohl nicht unähnlich den von NETOLITZKY für *I. glandulifera* erwähnten Papillen; doch sind sie wesentlich grösser. Der Haarkörper, ebenfalls aus einer **einzig**en, oft fast drüsenartig über die Oberfläche gehobenen Epidermiszelle gebildet, ist von meistens unregelmässigen

bandförmigen Verdickungsleisten durchzogen, also tracheidal ausgebildet. Ausserlich sind diese Haare birnenförmig oder stumpf-konisch (Abb. 3, A + B). Die Haare sind sehr dicht gestellt, von verschiedener Grösse und bedecken die gesamte Oberfläche, was dem Samen ein runzeliges Aussehen verleiht.

Ob die geschilderten Haarbildungen für die Wasseraufnahme des Samens von Bedeutung sind, kann man ohne Durchführung von Experimenten an frischem Material nicht aussagen. Ihre Konstruktion lässt zweifellos auf die Fähigkeit, Wasser auf der Samenoberfläche zu speichern, schliessen. Auch an Verbreitungsfunktionen könnte man denken, besonders im Falle der «Spiralhaare».

## LITERATUR

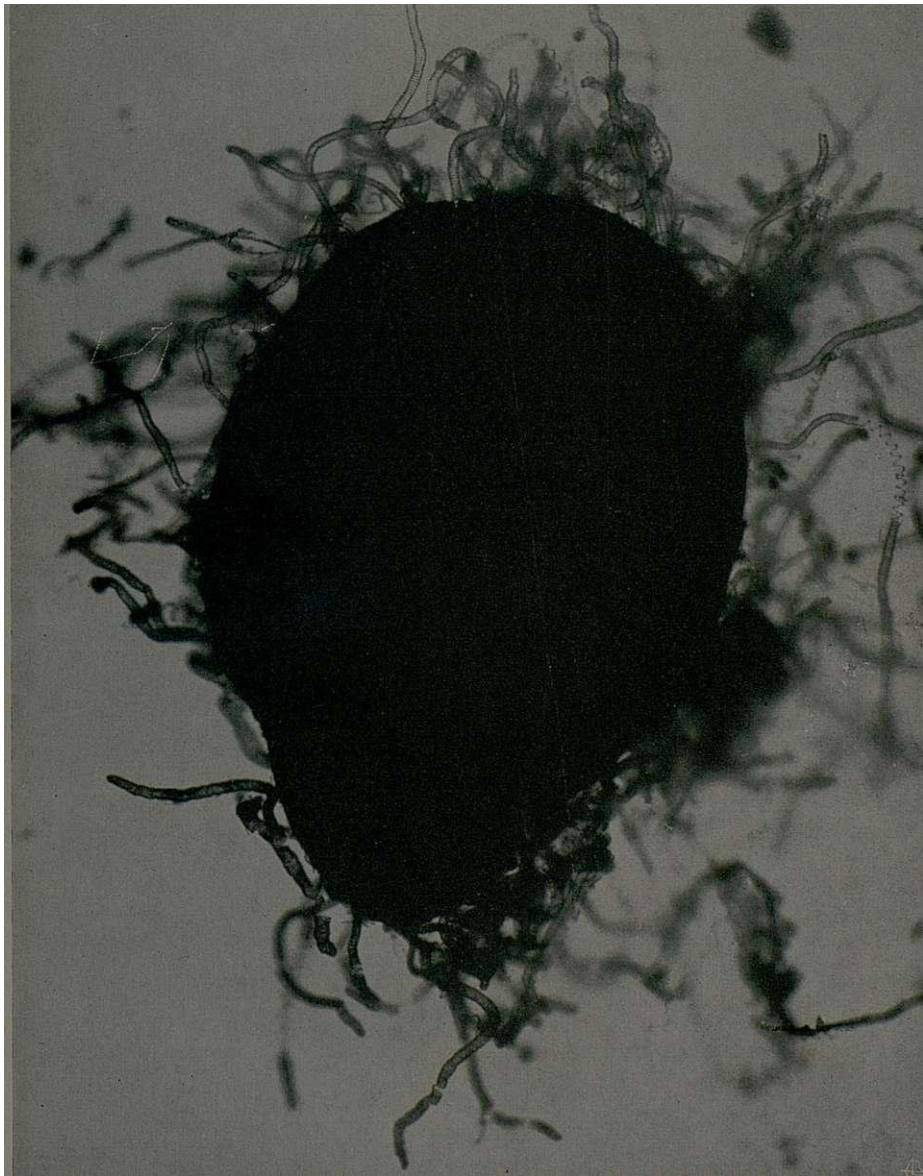
- HERMANN, W.—Untersuchungen über die Gattung *Impatiens*. Dissertation, Freiburg 1886.
- KIPPST, R.—On the existence of Spiral Cells in the Seeds of *Acanthaceae*. *Trans. Linn. Soc.* **19**: 65-76 (1842).
- LAUNERT, E.—New and little known species from the Flora Zambesiaca Area XII, *Impatiens*. *Bol. Soc. Brot. Sér. 2*, **36**: 47-65 (1962).
- LOHDE, G.—Über die Entwicklungsgeschichte und den Bau einiger Samenschalen. *Mittheilg. aus dem Gesamtgeb. der Botanik (Schenk und Luersen)* **2**: 43-80 (1875).
- MOHL, H. v.—Einige Bemerkungen über den Bau der vegetabilischen Zelle. *Botanische Zeitung* **2**: 321-326 (1844).
- NETOLITZKY, F.—Anatomie der Angiospermen-Samen. Linsbauer; Handbuch der Pflanzenanatomie **II**, 2. Teil (1926).
- RIEK-HAUSSERMANN, C.—Vergleichend-anatomische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchung über Samen in der Gattung *Veronica*. *Beih. Bot. Centralbl.* **62**: 1-60 (1943).
- SCHAFFNIT, E.—Beiträge zur Anatomie der Acanthaceen-Samen. *Beih. Bot. Centralbl.* **19**: 453-521 (1906).
- VRGOC, A.—O anatomijskoj gradi teste nekih Acanthaeja. *Glasnik Naravoslovnoga Društva* **18**: 8-22 (1906).

Fräulein PATRICIA CAZALET, Assistentin des «Flora-Zambesiaca-Projekts» sei für die Hilfeleistung bei der Herstellung der Präparate und für das nicht ermüdende Interesse bei der Arbeit an der Gattung *Impatiens* bestens gedankt.

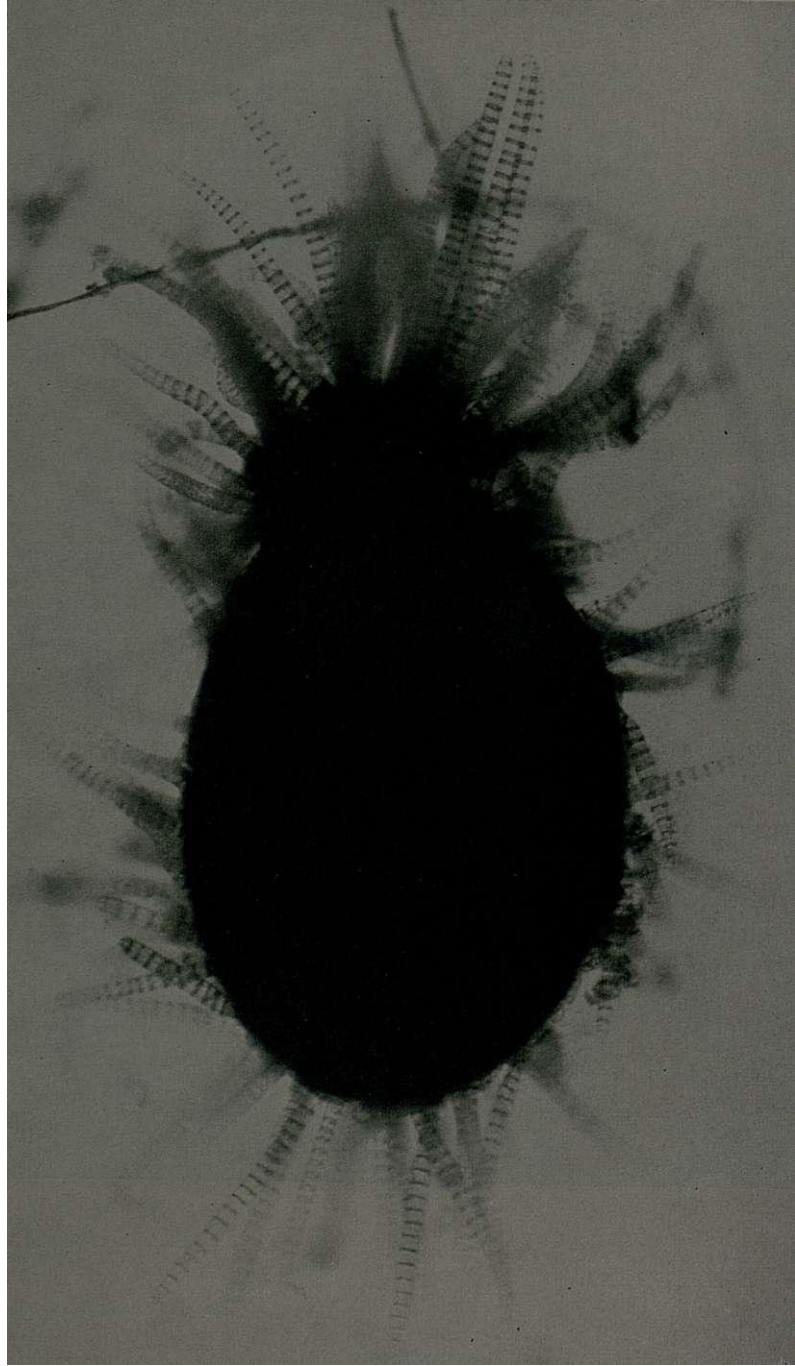


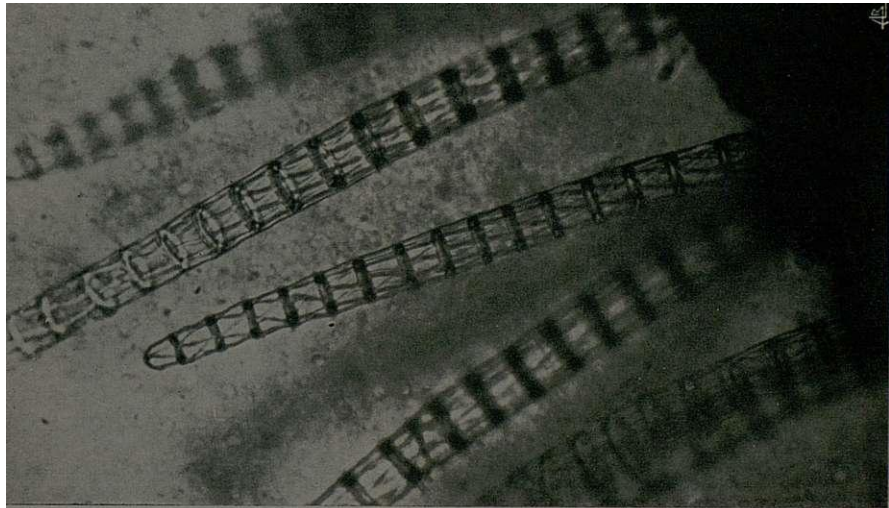


TAF. 1



TAF. II



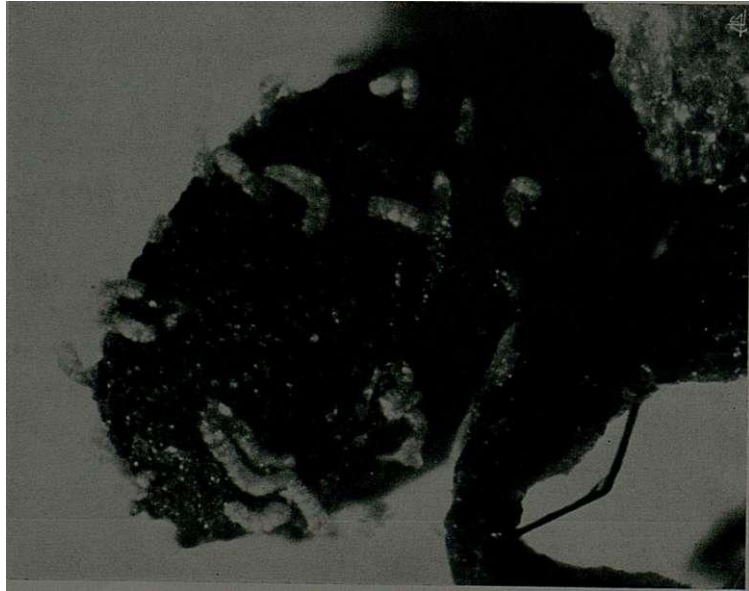


A



B

TAF. IV



**LOXODERA AND LEPARGOCHLOA,  
TWO NEW GENERA (GRAMINEAE)  
FROM SOUTH TROPICAL AFRICA**

*by*

**EDMUND LAUNERT**

**R**ECENTLY L. D. E. F. VESEY-FITZGERALD from the International Red Locust Control Service (Head Office) Abercorn, a meritorious and keen collector, sent me one of his undetermined gatherings for identification. The plant, which is illustrated on plate I, belongs to the sub-tribe *Rottboelliinae* sensu C. E. Hubbard of the tribe *Andropogoneae* Presl but could not be housed in one of the existing genera. At first sight one is inclined to classify it as a species of *Lasiurus* Boiss., because of its hairy appearance. Incidentally, while I was studying the plant a paper by D. M. NAPPER appeared in which a new species of *Lasiurus* was published. This new species, of which one specimen cited by the author was available to me, turned out to be a species closely related to VESEY-FITZGERALD's plant. The two plants cannot by any means be placed in the genus *Lasiurus* since they differ completely in basic characters. In *Lasiurus* the joints always disarticulate at a right angle to the rhachis and do not possess any apical appendages; the spikelets are arranged in groups of three; they rarely appear only single or paired. Moreover, the ligule of the leaves is represented by a short rim of hairs which is a unique character within the subtribe where all the other genera have a fully developed membranous ligule. The new genus is undoubtedly closely related to *Rhytachne*; but in that genus the joints are without apical appendages and articulate at a right angle or nearly so, the racemes are almost glabrous with the pedicelled spikelet completely reduced, and the inferior glume is usually transversely rugose and typically spreading at maturity.

**M**

**Loxodera** Launert, genus novum

Spiculae biflorae exaristatae ad rhacheos nodum binae, altera sessilis in excavationibus rhacheos inserta altera pedicellata, pedicello haud adnato aut perfecta aut ad glumas plerumque minutas cum pedicello coalitas redacta, cum articulo rhacheos et pedicello decedentes.

Spicula sessilis a dorso compressa basi callo truncato brevissimo instructa, flore inferiore ♂, superiore ♀; glumae subaequales; gluma inferior coriacea apice haud devisa acuta vel subobtusata dorso leviter convexa vel planiuscula, plusminusve dense pilosa, ecarinata, 7-9 nervis, marginibus chartaceis angustissime inflexa; gluma superior cymbaeformis carinata dorso plerumque angustissime cristata, carina apicem versus ciliis longis flexuosis instructa 3- nervis, apice acuta, chartacea, marginibus tenuiter membranaceis leviter inflexis ciliolatis; flosculus inferior glumis paullo brevior; lemma tenuiter membranaceum 3-(raro 5-) nerve, explanatum late ovatum ad ovato-oblongum, apice acutum vel subobtusum, marginibus late inflexis hyalinis superne saepe ciliolatis; palea plerumque lemmati paullo brevior vel aequilonga, explanata ovata ad elliptico-oblonga, 2- nervis, tenuiter membranaceae, apice subacuta, marginibus latis inflexis hyalinis superne saepe ciliolatis; flosculus superior: lemma ei flosculi inferi simile sed paullo brevius et marginibus haud ciliolatum; palea lemmati brevior explanata oblonga, apice acuta, 2- nervis superne evanescentibus, marginibus haud ciliolatis. Lodiculae obcuneatae apice truncatae retusaeque. Stamina tria. Ovarium cylindricum vel cylindrico-ellipsoideum, glaberrimum; styli 2 basi connati; stigmata varia plumosa plerumque angusta e lateralibus prope apicem flosculi exserta. Caryopsis in statu maturo ignota (!) cylindrica, hilo basali subcircularis, plerumque nigra. Spicula pedicellata si non ad squamas reducta ei spiculae sessilibus plerumque similibus. Gramina subrobusta perennia. Culmi pauci-nodes, plerumque erecti, gracilis teretes simplices vel rarissime e nodis inferioribus ramosi. Foliorum laminae lineares. Ligulae membranaceae breves. Racemi spiciformis in apice culmi solitarii subcylindrici erecti rigidi vel subrigidi valde disarticulantes ubique plusminusve dense pilosi; rhacheos articuli oblique dis-

jungentes, apice cavitatem profundam subrotundam praediti et ibi appendicula membranacea irregulariter crenata circumdati vel subcircumdati; pedicelli articulis accumbentes liberi basi adnati. Species duae, Africae tropicae australis inhabitentes.

Typus generis: *L. rigidiuscula* Launert.

Clavis specierum:

Articulorum racemorum appendiculae completae, annuliformes. Glumae dorso opacae, dense molliterque pilosae, nervis prominentibus. Lemmata sine nervis brevibus accessoriis lateralibus. Spiculae pedicellatae ad glumas minutas redactae (semper?). Racemi cylindrici vel subcylindrici . . . . . 1. *rigidiuscula*

Articulorum racemorum appendiculae incompletae, semiannuliformes. Glumae dorso nitidae, glabres vel apicem versus sparse pubescentes, nervis haud prominentibus. Lemmata nervis brevibus accessoriis lateralibus. Spiculae pedicellatae plerumque perfectae. Racemi latere compressi . . . . . 2. *epectinata*

Loxodera **rigidiuscula** Launert, spec. nov.

Gramen perenne caespitosum. Culmi e rhizomate complures basi innovationes erectas edentes, usque ad 100 cm. alti, 2-3-nodes, simplices, teretes graciles, striati, glabri laevesque, internodiis quam vaginae paulo longioribus, internodio summo breviter exserto. Foliorum vaginae basales densissime imbricatae, persistentes, chartaceae, nitidae, pallide flavo-fuscae, demum irregulariter fissae; superiores primum arcte appressae demum laxae appressae, striatae, dissite pilosae vel glabrae laevesque, plerumque ore leviter barbatae. Ligula membranacea, 0.8-1 mm. longa, apice irregulariter crenata. Foliorum laminae 3.5-21 cm. longae et 0.25-0.5 cm. latae, erectae anguste lineares, in exilitatem fastigiantur, flexuosae, subtus dissite pilosae supra glabrae, viridulae vel glaucae. Racemi 6-8 cm. longi, usque ad 2.5 mm. diametro, subcylindrici, fusco-virides vel purpurascens, pilis incanis mollibus patentibusque dense praediti; rhacheos articuli duodeni, 5-8 mm. longi, latere visa

ambitu oblongi ad subclavati, apice appendicula membranacea purpurea 0.3-0.6 mm. longa circumdati; pedicelli articulis paullo breviores ad aequilongi, oblongo-lineares, latere forte compressi, leviter curvati. Spiculae sessiles plusminusve 7.5 mm. longae; gluma inferior spicula aequilonga, ovato-oblonga, coriacea, 7-9 nervis apice subacuta raro leviter bifida, laevis; gluma superior plusminusve 7.5 mm. longa, chartacea marginibus hyalinibus, 3-nervis, cymbiformis carinata, exaristata apice subacuta. Lemma flosculi inferioris plusminusve 6.8 mm. longa, late ovata, 3-nervis, nervo intermedio raro oblitterato, apice subobtusa, marginibus inflexis apicem versus ciliatis; lodiculae usque ad 0.9 mm. longae; lemma flosculi superioris plusminusve 6.5 mm. longa. Antherae ignotae. Spiculae pedicellatae ad glumas minutas redactae.

Rhodesia septentrionalis: Zombe, Abercorn, habitat in locis humidis vulgo «dambos» dictis, 26.I.1961; legit *Vesey-FitzGerald* 2936 (BM, holotypus).

*Loxodera epectinata* (Napper) Launert, comb. nov.

Syn: *Lasiurus epectinatus* Napper in *Kirkia* 3: 121 (1963).

Rhodesia septentrionalis: Luwingu Distr., c. 1220 m, 14.X.1947, legit *Greenway* et *Brenan* 8211 (K!).

Habitat in locis uliginosis.

### **Lepargochloa** Launert, genus novum

Spiculae biflorae muticae ad rhacheos nodum binae, altera sessilis in excavationibus rhacheos inserta, altera pedicellata, pedicello haud connata, perfecta. Spicula sessilis a dorso compressa, basi callo truncato detruso brevissimo instructa, flore inferiore ♂, superiore hermaphrodita; glumae subequales, gluma inferior coriacea, apice acuta vel subacuta, non divisa vel brevissime irregulariterque bifida, dorso leviter convexa vel planiuscula marginem versus transverse rugosa, rugis dorso pilis setiformibus rigidis erectis leviter curvatis coacervatis munitis, raro laevis, marginibus inflexis hyalinis breviter ciliolatis, 7- nervis;



gluma superior cymbaeformis carinata, carina apicem versus ciliis flexuosis instructa, 3-nervis, chartacea ad membranacea, marginibus tenuiter membranaceis ciliolatisve, apice latere **visa acuta**; flosculus inferior glumis paullo brevior: lemma tenuiter membranaceum, 2- (raro 3-) nerve, explanatum late ellipticum ad obovato-ellipticum, apice obtusum, marginibus late inflexis ciliolatis; palea lemmati paulo brevior, explanata ovato-elliptica, 2- nervis, tenuiter membranacea, apice subobtusa, marginibus late inflexis apicem versus ciliolatis, carinis ciliolatis; flosculus superior: lemma ei flosculi inferi paullo brevius, 3-nerve, tenuiter membranaceum, explanatum ovato-ellipticum, marginibus ciliolatum; palea lemmati brevior, 2-nervis, explanata ovato-oblonga, apice acuta vel subacuta, carinis haud ciliolatis. Lodiculae obcuneatae, apice oblique truncate. Stamina tria. Ovarium cylindricum, glaberrimum; styli 2; stigmata plumosa e lateralibus prope apicem flosculi exserta. Caryopsis ignota. Spicula pedicellata ei spiculae sessilibus similis. Gramina perennia. Culmi 2-3-nodes, plerumque erecti, graciles, teretes, simplices. Foliorum laminae lineares. Ligula membranacea, glabra. Racemi spiciformes in apice culmi solitarii erecti flexuosi non (vel tarde?) disarticulantes, plerumque dense pilosi; rhacheos articuli recte conjungentes, apice densissime sericeo-pilosi haud appendiculati; pedicelli articulis accumbentes liberi basi adnati.

Species unica, Africae tropicae australis inhabitans.

Lepargochloa **rhytachnoides** Launert, spec. nov.

Gramen perenne dense caespitosum. Culmi usque ad 90 cm alti, 2-3 nodes, simplices (semper?), teretes graciles, striati, infra racemos incrassati, breviter pilosi vel glabres sed nodis densissime barbati, inconspicue asperuli raro laeves, internodiis quam vaginae paullo longioribus, internodio summo longe exserto. Foliorum vaginae basales densissime sericeo-tomentosae, chartaceae, striatae, stramineae vel lateritiae; superiores primum arcte appressae demum laxe appressae ad secedentes, striatae, pubescentes, laeves, saepe lateritiae. Ligula obtuse triangulata, membranacea, plusminusve 2 mm longa. Foliorum laminae 5-40 cm longae et 0.3-0.6 cm latae, anguste lineares,

in exilitatem fastigiantur, subflaccidae explantatae vel involutae, utrinque pubescentes viridulae saepe supra lateritiae. Racemi 6.5-9 cm longi, erecti, griseovirides vel obscure virides, dense pilosi; rhacheos articuli 7-10 mm longi, latere visa ambitu subclavati; pedicelli articulis paullo longiores, ambitu clavati, dorso convexi, latere compressi leviter curvati. Spiculae sessiles 7-9 mm. longae; gluma inferior spicula aequilonga, late lanceolata ad lanceolato-ovata; gluma superior 7-7.5 mm longa; flosculus inferior glumis paullo brevior: lemma plusminusve 6.5 mm longa; flosculus superior: lemma plusminusve 6.5 mm Lodiculae 0.9-1.2 mm longae. Antherae plusminusve 4 mm longae, oblongo-lineares. Spiculae pedicellatae 6.5-8 mm longae; gluma inferior spicula aequilonga, late lanceolata ad lanceolato-ovata, dorso tranverse rugoso vel laevis, sparse piloso-setosa vel glabrae; gluma superior 6.25-7.5 mm longa.

Angola: Lunda, Tenga do Rio Paxi, missão de Coimbra-Cassai, 18.VIII.1927, legit Carrisso et Mendonça 363 (COI; holotypus) et 377 (COI),

This genus is also closely related to *Rhytachne* and similar in some characters: the inferior glumes are similarly spreading at the onset of maturity and are transversely ridged. The differences, however, lie in the tough rhachis of the raceme in *Lepargochloa*, the fully developed pedicelled spikelets, the row of hairs at the base of the joints, and the 5-nerved superior glumes. Moreover the hairiness of all parts of the inflorescence and the stiff indumentum on the back of the inferior glume, as well as the bearded nodes of the culms, provide some additional characters which, even if not in themselves important enough for a generic separation, make the plant on which the new genus is based quite different from those of related genera such as *Rhytachne*, *Rottboellia* and *Chasmopodium*. *Lepargochloa rhytachnoides* is illustrated on plate II.

The two specimens cited are the only known representatives of this genus.

# TABULAE

TABULA I

A. — *Loxodera rigidiuscula*

- A1 — Habit ( $\times 1/3$ ).  
A2 — **Junction** of leaf-sheath and leaf-lamina to show ligule ( $\times 4$ ).  
A3 — **Part** of inflorescence ( $\times 3$ ).  
A4 — Single joint, with **the sessile** spikelet removed to show the rudimentary pedicelled spikelet ( $\times 4$ ).  
A5 — **Inferior** glume in dorsal view ( $\times 6$ ).  
A6 — **Inferior** glume in ventral view ( $\times 6$ ).  
A7 — Superior glume ( $\times 6$ ).  
A8 — Lemma of the **inferior** floret ( $\times 4$ ).  
A9 — Palea of the inferior floret ( $\times 4$ ).  
A10 — Lemma of the **superior** floret ( $\times 4$ ).  
A11 — Palea of the superior floret ( $\times 4$ ).  
A12 — Lodicule ( $\times 9$ ).  
A13 — Caryopsis (immature) in dorsal view ( $\times 6$ ).  
A14 — Caryopsis (immature) in lateral view ( $\times 6$ ).

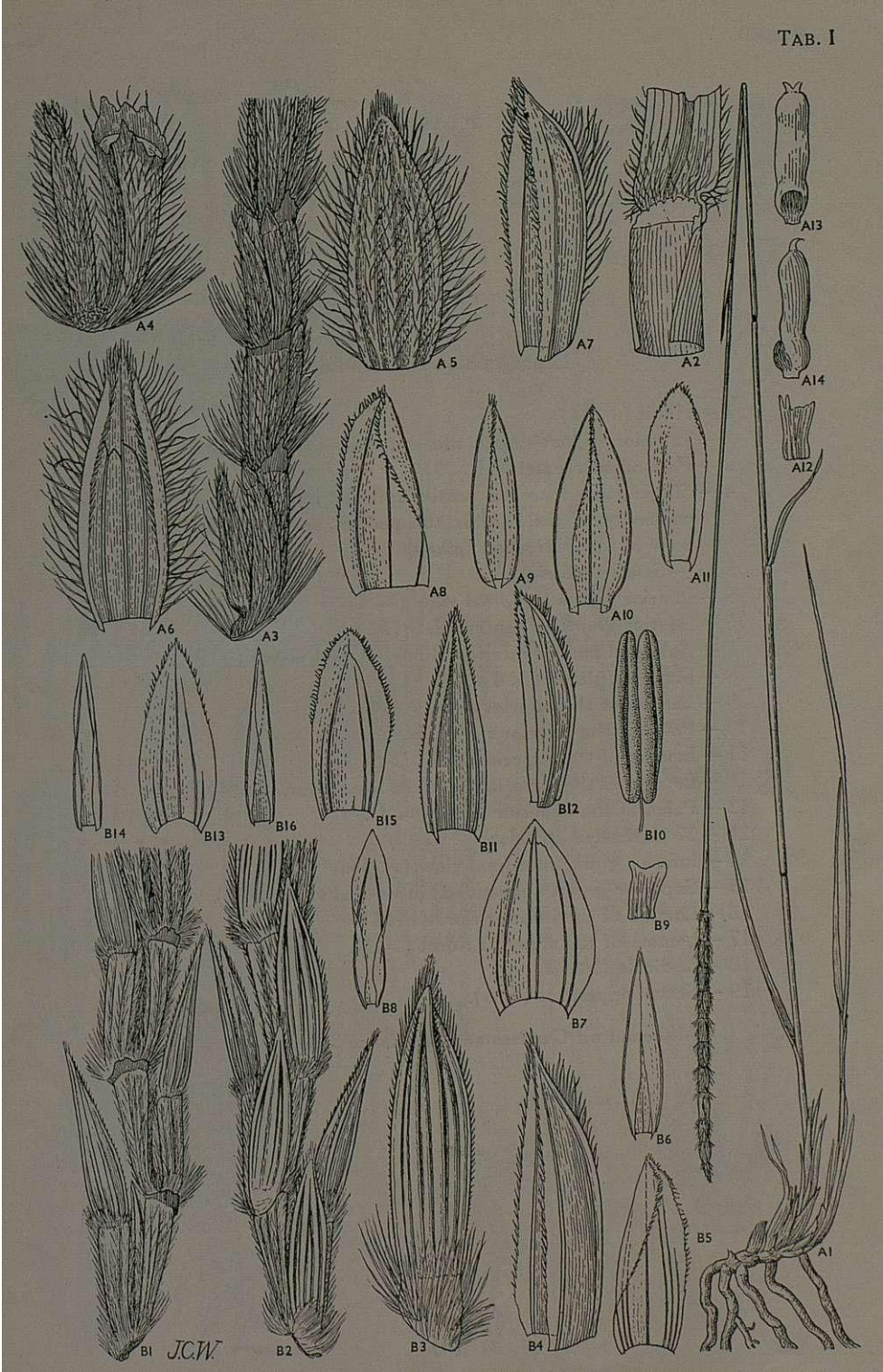
B. — *Loxodera epectinata*

- B1 — **Part** of inflorescence in lateral view ( $\times 3$ ).  
B2 — The same from the opposite side ( $\times 3$ ).  
B3 — **Inferior** glume of sessile **spikelet**, showing callus at the base ( $\times 6$ ).  
B4 — Superior glume of sessile spikelet ( $\times 6$ ).  
B5 — Lemma of inferior floret of sessile spikelet ( $\times 4$ ).  
B6 — **Palea** of inferior floret of sessile spikelet ( $\times 4$ ).  
B7 — Lemma of superior floret of sessile spikelet ( $\times 4$ ).  
B8 — **Palea** of superior floret of sessile spikelet ( $\times 4$ ).  
B9 — Lodicule ( $\times 9$ ).  
B10 — **Anther** ( $\times 9$ ).  
B11 — Inferior glume of pedicelled spikelet ( $\times 4$ ).  
B12 — **Superior** glume of pedicelled spikelet ( $\times 4$ ).  
B13 — Lemma of **inferior** floret of pedicelled **spikelet** ( $\times 4$ ).  
B14 — Palea of **inferior** floret of pedicelled spikelet ( $\times 4$ ).  
B15 — Lemma of superior floret of pedicelled spikelet ( $\times 4$ ).  
B16 — Palea of superior floret of **pedicelled** spikelet ( $\times 4$ ).

A1-A14 — Taken from *Vesey-FitzGerald* 936.

B1-B16 — Taken from *Greenway* and *Brenan* 8211.

TAB. I

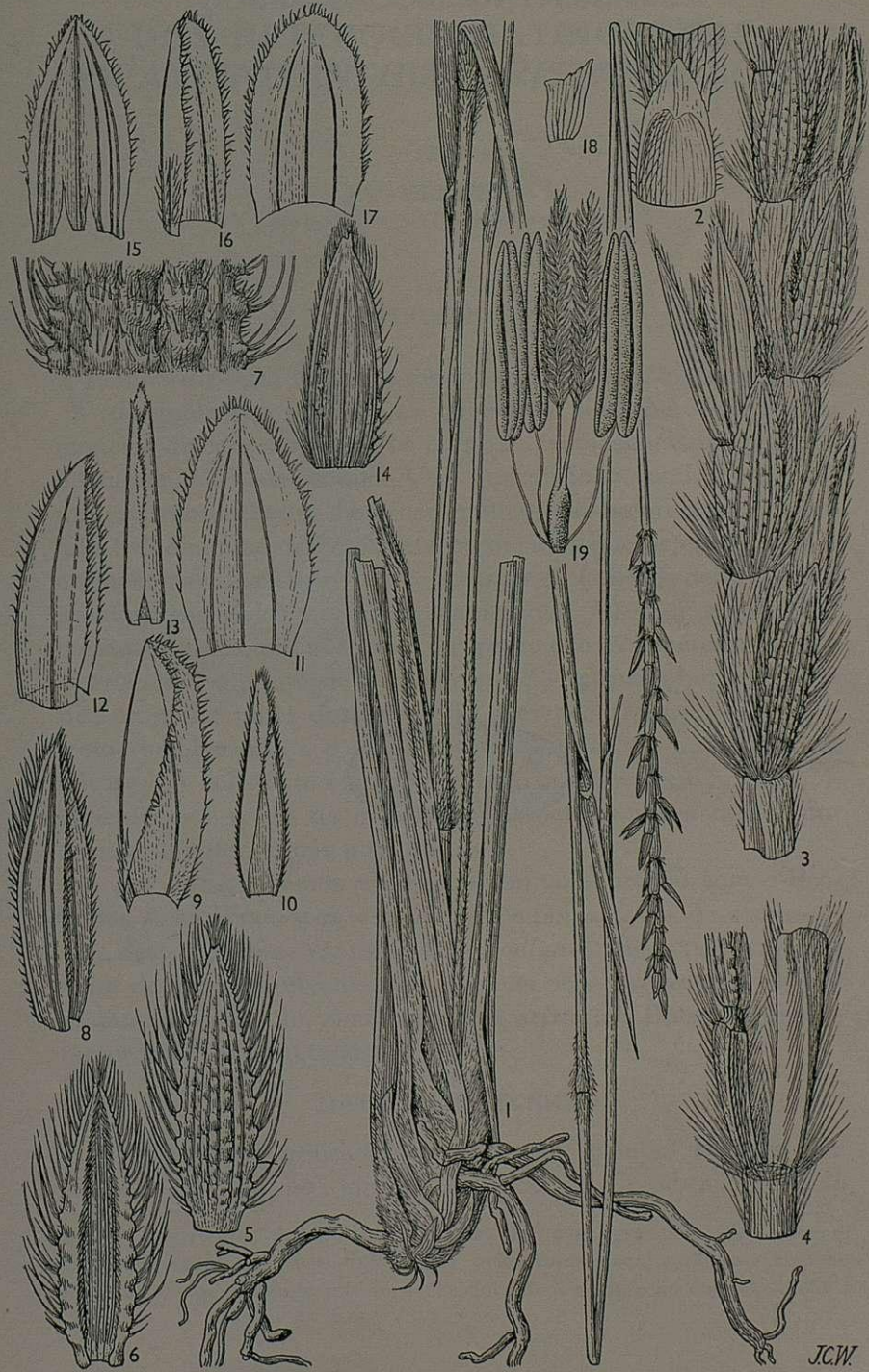


TABULA II

**Lepargochloa rhytachnoides**

- 1 - Habit ( $\times 2/3$ ).
- 2 — Junction of leaf-sheath and leaf-lamina to show ligule (X3).
- 3 — Part of inflorescence ( X 3 ).
- 4 — Single joint with the sessile spikelet removed to show the concavity of the rhachis, the pedicel, and the callus at the base of the pedicelled spikelet.
- 5-13 — Sessile spikelet.
- 5 — **Inferior glume in dorsal view** (X4).
- 6 — **Inferior glume in ventral view** (X4).
- 7 — Enlarged part of inferior glume (**dorsal view**) ( $\times 9$ ).
- 8 — Superior glume (X4).
- 9 — Lemma of the inferior floret (X4).
- 10 — **Palea of the inferior floret** ( $\times 4$ ).
- 11 — Lemma of the superior floret (X4).
- 12 — Lemma of the superior floret in lateral view (X4).
- 13 — Palea of the superior floret (X4).
- 14 — 17 pedicelled spikelet.
- 14 — Inferior glume in dorsal view (X3).
- 15 — Superior glume (**expanded**) in ventral view (X3).
- 16 — Lemma of the inferior floret (X3).
- 17 — Lemma of the superior **floret** (X3).
- 18 — Lodicule ( $\times 6$ ).
- 19 — Sexual apparatus ( $\times 6$ ).

All based on *Carriso* and *Mendonça* 363.







# SOBRE O COMPORTAMENTO DOS HETEROCROMATINOSOMAS EM *ANTHOXANTHUM ARISTATUM* BOISS.

por

J. F. MESQUITA <sup>1</sup>

Instituto Botânico da Universidade de Coimbra

## INTRODUÇÃO

VÁRIAS espécies têm sido descobertas com cromosomas além da guarnição normal, os quais têm sido denominados de maneira diversa conforme os autores: cromosomas-B (para os distinguir dos cromosomas-A da guarnição normal); cromosomas supranumerários heterocromáticos ou heterocromatinosomas (aludindo ao carácter heterocromático que os caracteriza); cromosomas acessórios; etc. **OSTERGREN** (1947) define estes cromosomas pelos seguintes caracteres: 1) não emparelhamento com os cromosomas da guarnição; 2) inércia ou sub-inércia sob o ponto de vista génico; 3) natureza heterocromática na maior parte dos casos; 4) presença frequente de centrómeros aberrantes, o que ocasiona alterações numéricas na mitose; 5) deficiente emparelhamento na meiose; 6) desenvolvimento, por vezes, de mecanismos especiais pelos quais conseguem manter-se nas populações.

Em 1962, tivemos ensejo de, em colaboração com o Professor **ABÍLIO FERNANDES**, estudar o comportamento de cromosomas deste tipo em *Narcissus bulbocodium* L. Seguindo a mesma linha de estudos, efectuámos algumas observações nos heterocromatinosomas de *Anthoxanthum aristatum* Boiss. Apresentamos aqui os resultados obtidos.

## MATERIAL E TÉCNICA

O material utilizado consistiu em plantas obtidas por sementeira feita no Jardim Botânico de Coimbra, tendo as

<sup>1</sup> Queremos deixar aqui expressa a nossa gratidão para com o Ex<sup>mo</sup>Sr. Prof. Dr. **ABÍLIO FERNANDES** pelos numerosos e valiosos ensinamentos que gentilmente nos forneceu durante a elaboração deste trabalho.

sementes sido colhidas em populações espontâneas dos arredores desta cidade. Os vértices vegetativos da raiz produzidos por estas plantas foram fixados em Navachine (modificação de Bruun); seguidamente, fez-se a sua inclusão em parafina e os cortes transversais (com a espessura de  $12 \mu$ ) foram corados pelo violeta de genciana. Para as anteras, utilizou-se como fixador o álcool acético (3:1); finda a fixação o material foi dissociado em carmim acético, tendo a maior parte das observações sido feitas em fresco, pois que, ao tornarem-se definitivas, as preparações perdiam nitidez. Ao estudar a meiose, torna-se, por vezes, difícil encontrar figuras claras, em virtude do elevado grau de aglutinação que apresentam os cromosomas.

#### OBSERVAÇÕES

Da sementeira feita, foram isolados e estudados os vértices vegetativos de cinquenta indivíduos. Deste conjunto, verificou-se que quarenta e quatro apresentavam a guarnição normal, constituída por dez cromosomas, o que está de acordo com os números encontrados por AVDULOV (1931) e MIÈGE (1939). De acordo também com as observações de ÖSTERGREN (1947), todos os cromosomas são heterobraquiais, sendo seis deles providos de constrições secundárias no braço mais curto. Igualmente de harmonia com ÖSTERGREN, quatro desses cromosomas apresentam uma constrição secundária próxima da extremidade e serão esses, muito provavelmente, os quatro cromosomas nucleolares existentes. Não foi possível verificar se um terceiro par em que existia uma constrição secundária próximo da cinética era ou não nucleolar (fig. text. 1).

Nas células mães dos grãos de pólen, estes dez cromosomas formam cinco bivalentes (fig. text. 2 e fig. 1, Est. I).

Os restantes seis indivíduos da população apresentavam cromosomas supranumerários, diferentes dos da guarnição normal e que podem repartir-se em dois tipos :

- Cromosomas isobraquiais mais curtos que os outros da guarnição;
- Cromosomas muito pequenos.

Com um cromosoma do primeiro tipo foram encontradas duas plantas. Com um cromosoma do segundo foi encontrada uma planta. Estes números dão uma percentagem de 6% de indivíduos providos de heterocromatinosomas.

De acordo com **OSTERGRÉN** (1947), o carácter heterocromático dos cromosomas por nós encontrados é posto em evidência pelo aparecimento, nas intercineses, de cromocentros. Além do

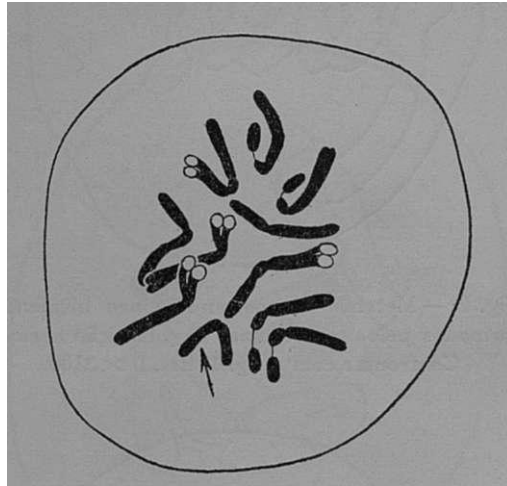


Fig. 1.— Placa equatorial numa célula do meristema radicular nostrando o heterocromatinosoma (flecha).  
X 3100.

cromocentro correspondente ao heterocromatinosoma encontram-se outros menos volumosos, o que, em concordância com **OSTERGRÉN** (1947), leva a concluir existirem porções heterocromáticas nos cromosomas da guarnição normal.

#### I) *Plantas com um heterocromatinosoma curto isobraquial*

As duas plantas com um heterocromatinosoma deste tipo tinham, nas culturas, as seguintes designações: *Sem. 5—Ind. 26* e *Sem. 5—Ind. 36*, das quais a primeira morreu antes de nos ter sido possível fazer o estudo da meiose. Ficámos, pois, limitados ao estudo de um indivíduo. Tanto nas células somáticas como nas do tecido esporogéneo, notámos sempre a presença do heterocromatinosoma, o que mostra que ele não é eliminado.

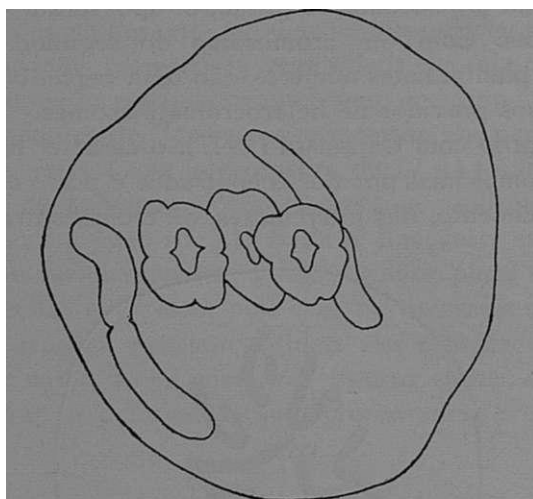


Fig. 2. — Metáfase 1 mostrando cinco bivalentes formados pelos cromosomas da guarnição normal. Confrontar com a fig. 1, Est. I.  $\times 3100$ .

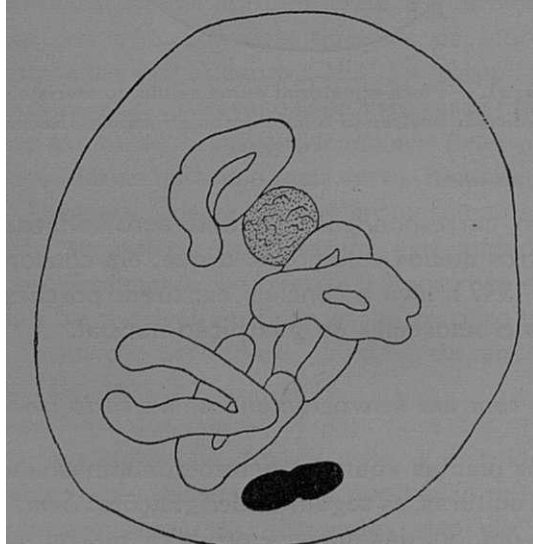


Fig. 3. — Diacinese. O heterocromatinosoma (a cheio) não está emparelhado com ele próprio. Notar a **constricção** primária na região mediana.  $\times 3100$ .

Durante a **meiose** das **células-mães** dos **grãos pólen**, verificámos que **existiam** cinco bivalentes e um univalente, correspondendo este último ao heterocromatinosoma. Em algumas diacineses o univalente apresentava-se bastante **curto**, notando-se a **constricção primária** na região mediana (fig. text. 3 e fig. 2, Est. I). Noutras, porém, mostrava o aspecto de um corpo mais curto, quase esférico (por vezes com ligeira reentrância), que

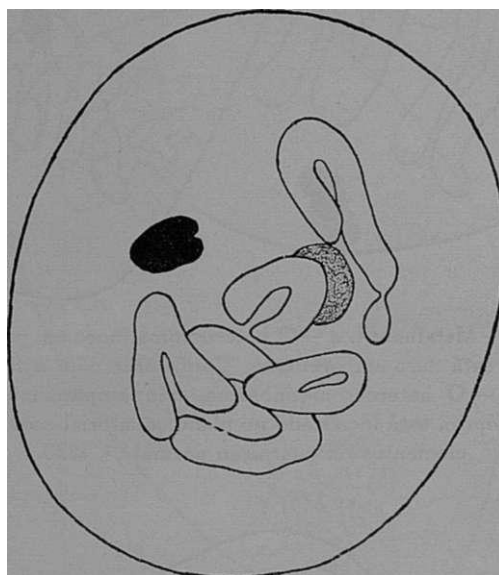


Fig. 4. — Diacinese. O heterocromatinosoma apresenta emparelhamento inter-râmico. X 3100.

**resulta** de os dois braços estarem emparelhados um com o outro. Em face destas **figuras**, concluímos que, em alguns casos, tem lugar emparelhamento **interbraquial** (fig. text. 4 e fig. 3, Est. I).

A observação de **várias** metafases revelou também que, algumas vezes, o heterocromatinosoma pode emparelhar **com** ele próprio (fig. text. 5a e fig. 4, Est. I) e outras vezes não (fig. text. 5b e fig. 5, Est. I).

Em todas as figuras estudadas, nunca o encontramos emparelhado **com** qualquer elemento da guarnição normal. Umás vezes, **coloca-se** próximo de um dos pólos não se dividindo na anafase I; outras vezes, muito poucas, orienta-se

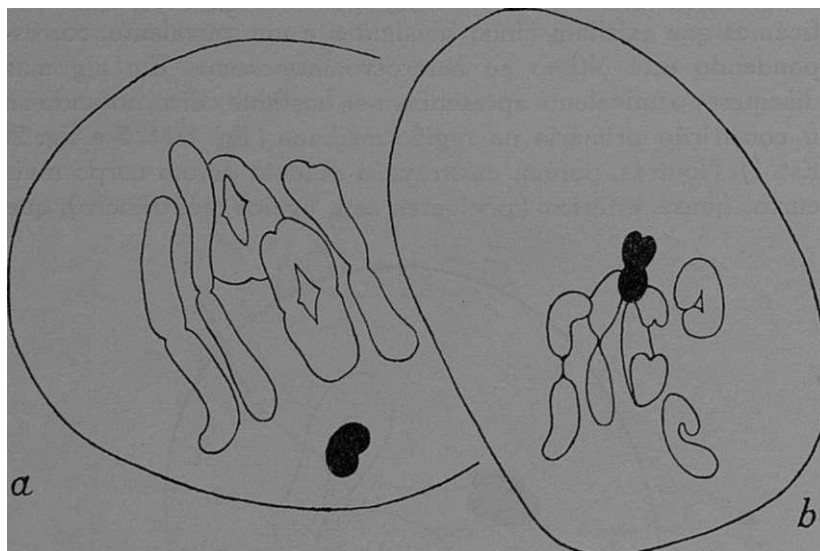


Fig. 5 *a*, *b*.— Metafases I. *a*—O heterocromatinosoma, próximo dum dos pólos, está auto-emparelhado. Confrontar com a fig. 4, Est. I.  $\times 3100$ . *b*—O heterocromatinosoma, não emparelhado com ele próprio, está localizado no plano equatorial com os elementos da guarnição normal.  $\times 1330$ .

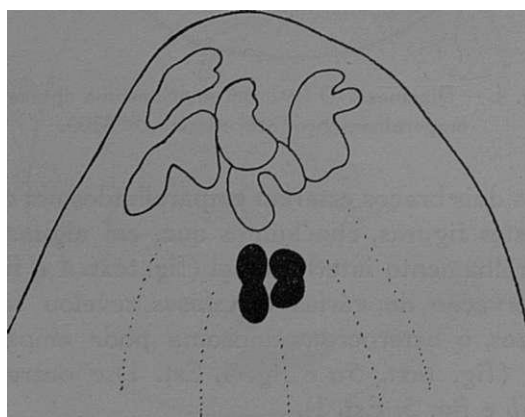


Fig. 6. — O heterocromatinosoma, próximo do grupo polar, mostra nitidamente a sua orientação longitudinal e apresenta os dois cromátídeos separados.  $\times 3100$ .

na placa, dividindo-se provavelmente na anafase; por vezes pode ocupar uma posição intermédia entre o equador e os pólos (fig. 6, Est. I).

OSTIERGREN (1947) chegou à conclusão de que os univalentes do tipo B (designação que adopta para denominar os heterocromatinosomas) nunca se dividem na anafase I. Este caso é, sem dúvida, o mais geral: depois dos cromosomas

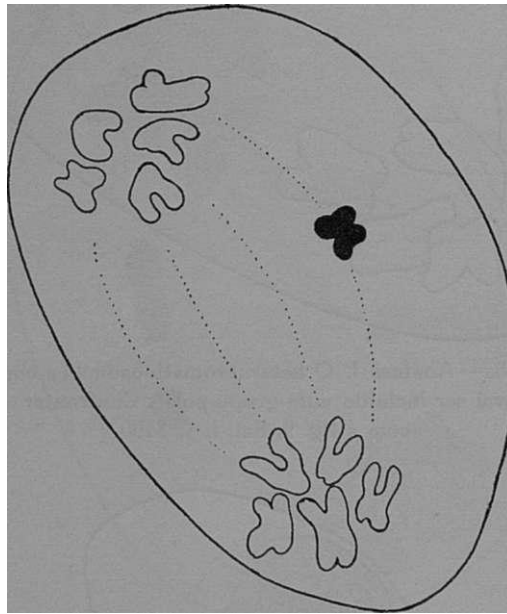


Fig. 7. — Anafase I. O heterocromatinosoma, localizado no plano equatorial, apresenta o carácter duplo e uma orientação transversal. Confrontar com a fig. 8, Est. I. X 1330.

da guarnição iniciarem a migração polar, o heterocromatinosoma, com carácter de duplicidade bem nítido, aparece no plano equatorial, ficando, umas vezes, orientado longitudinalmente, isto é, com as extremidades dos dois cromatídeos dirigidas para o mesmo pólo (figs. text. 6 e fig. 7, Est. I) e outras vezes transversalmente, isto é, com os centrómeros dos cromatídeos dirigidos para os pólos respectivos (fig. text. 7 e fig. 8, Est. I). Quando o heterocromatinosoma fica localizado junto de um dos pólos, os cromosomas da guarnição podem juntar-se-lhe, sendo, assim, incluído no respectivo núcleo-filho (fig. text. 8

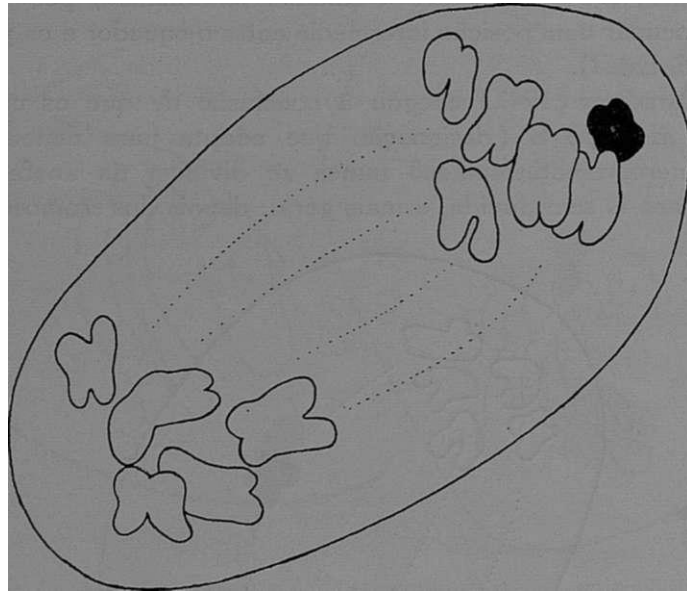


Fig. 8.—Anafase I. O heterocromatinosoma (a cheio) vai ser **incluído** num grupo polar. Confrontar com a fig. 9. Est. I.  $\times 3100$ .

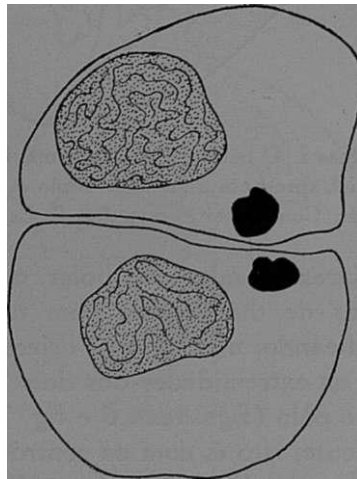


Fig. 9.—Telofase I mostrando um **micronúcleo** em cada célula como consequência da divisão do heterocromatinosoma na anafase I e da não inclusão dos **cromátídeos** nos núcleos-filhos.  $\times 3100$ .



e fig. 9, Est. I). Quando fica numa posição intermédia entre o grupo polar e o equador não é incluído e constitui um micronúcleo (fig. 1, Est. II). Por vezes, este micronúcleo apresenta nitidamente a forma do heterocromatinosoma (fig. 2, Est. II). Embora raramente, os cromátídeos do heterocromatinosoma

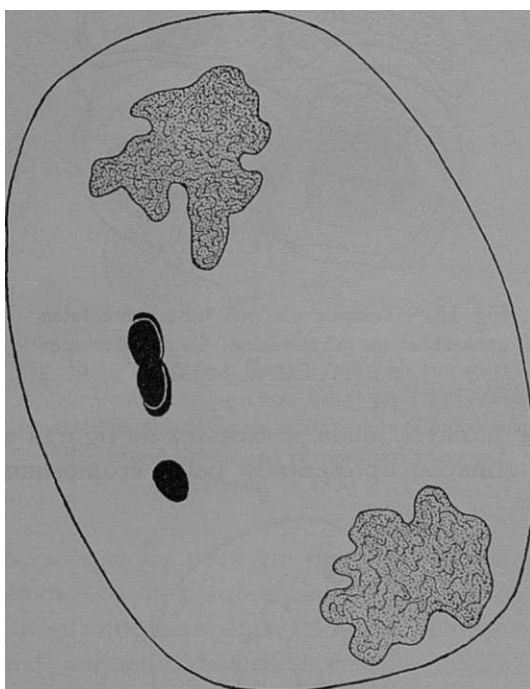


Fig. 10. — Anafase I. Separação de dois elementos diferentes: um constituído por dois cromátídeos desiguais ligados pelo centrómero e outro formando um fragmento. Confrontar com a fig. 4, Est. II.  
X 3100.

podem separar-se na divisão heterotípica. Nos casos observados, verificámos que os cromátídeos não eram incluídos nos grupos polares, formando micronúcleos (fig. text. 9 e fig. 3, Est. II).

Foi observado outro tipo de separação de que resultaram dois elementos nitidamente diferentes: um duplo constituído por dois cromátídeos de tamanho diferente ligados pelo centrómero e outro simples formando um fragmento (fig. text. 10 e fig. 4, Est. II).

Também foi observada uma telofase 1 em que uma das células apresenta dois micronúcleos muito próximos um do outro (fig. 5, Est. II).

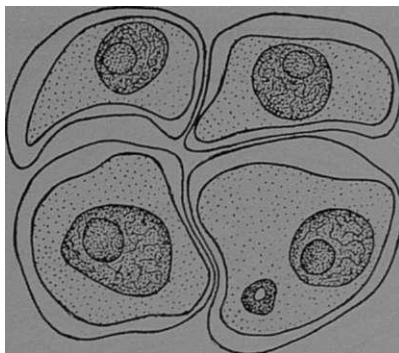


Fig. 11.— Tétrada em que uma das células apresenta um micronúcleo. Confrontar com a fig. 6, Est. II. X 1330.

Não foi possível, dada a escassez de figuras e o elevado grau de aglutinação apresentado pelos cromosomas, estudar

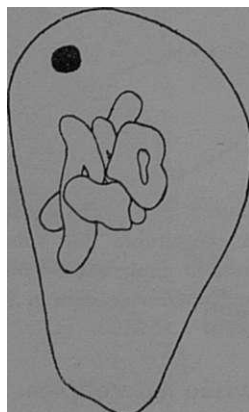


Fig. 12. — Metafase I. O heterocromatinosoma curto está localizado nas vizinhanças de um dos pólos. X 1330.

em pormenor a 2.<sup>a</sup> divisão. No entanto, foi encontrada uma tétrada em que uma das células apresenta um micronúcleo (fig. text. 11 e fig. 6, Est. II).

II) *Planta com um cromosoma muito curto*

Conforme assinalámos atrás, foi encontrada uma planta com um cromosoma deste tipo que tinha na cultura a seguinte designação: *Sem. 5—Ind. 13*. O heterocromatinosoma não foi encontrado nos vértices vegetativos, mas apenas nas células-mães dos grãos de pólen. A frequência com que aparece é

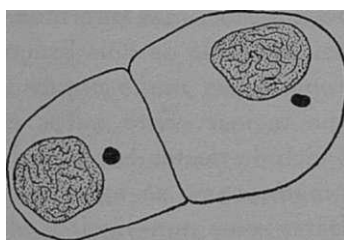


Fig. 13. — Telofase I. Cada célula tem um micronúcleo como consequência da divisão do heterocromatinosoma curto na anafase e da não inclusão dos cromátídeos nos respectivos grupos polares.  $\times 1330$ .

muito baixa, pois só foi visto em duas metafases I. Em ambos os casos estava fora do plano equatorial (fig. text. 12).

Também encontrámos duas telofases I em que aparece um micronúcleo de pequenas dimensões em cada célula (fig. text. 13).

## DISCUSSÃO

OSTERGREN (1947) estudou plantas de *Anthoxanthum aristatum* provenientes de sementes enviadas pelo Instituto Botânico de Coimbra (as quais tinham sido colhidas numa população selvagem) e encontrou uma percentagem de plantas com heterocromatinosomas bastante elevada, pois que, de vinte e dois indivíduos estudados, dez apresentavam cromosomas desse tipo, o que dá uma percentagem de 50%. Além disso, observou plantas com 1, 2, 3, e 4 heterocromatinosomas. No nosso material, essa percentagem é de 6% e não foi encontrada nenhuma planta com mais de um heterocromatinosoma. Estas diferenças devem, provavelmente, ter resultado do facto de as sementes recebidas

por ÖSTERGREN serem provenientes duma população rica em plantas com heterocromatinosomas, enquanto nós utilizámos sementes colhidas noutra população onde as plantas possuindo tais heterocromatinosomas eram muito mais raras.

ÖSTERGREN (1947) distinguiu no seu material três tipos de cromosomas supranumerários: 1) *cromosomas do tipo «standard»* (o mais frequente) com dois braços do mesmo tamanho; 2) *isocromosomas*, muito semelhantes sob o ponto de vista morfológico aos do tipo anterior, mas diferindo no seu comportamento durante a meiose, onde os dois braços emparelham um com o outro; 3) *cromosomas muito pequenos* que unicamente foram observados na meiose. Este autor considerou os dois primeiros tipos, em virtude de ter encontrado algumas plantas em que o heterocromatinosoma se apresentava com o aspecto de uma pequena barra com um ligeiro estrangulamento na região mediana («tipo standard») e outros em que ele tinha o aspecto arredondado, em forma de anel, resultante do emparelhamento entre os dois braços do cromosoma (isocromosoma). No nosso material, foi possível verificar que, na mesma planta, o heterocromatinosoma pode apresentar-se com os dois aspectos: em forma de barra com constrição mediana e como anel. Na nossa opinião, trata-se do mesmo cromosoma cujos braços umas vezes não emparelham ou se desemparelham durante o diplóteno (McCLINTOCK, 1933) e outras vezes emparelham. Admitimos, portanto, que não se trata de isocromosoma, mas sim dum heterocromatinosoma que pode emparelhar de maneira não homóloga com ele próprio.

FERNANDES (1946) e FERNANDES & MESQUITA (1963) verificaram, em *Narcissus bulbocodium* L., ser possível o emparelhamento entre porções do mesmo heterocromatinosoma, quer interbraquialmente (em cromosomas iso ou heterobraquiais), quer por dobragem do cromosoma pelo meio, em cromosomas heterobraquiais, o que traz como consequência o emparelhamento entre porções do mesmo braço. Este emparelhamento, designado por McCLINTOCK (1933) emparelhamento não-homólogo, foi interpretado como sendo devido à propriedade de a heterocromatina não ser específica nas suas propriedades atractivas. No nosso material deve dar-se caso idêntico e, por isso,

deve tratar-se de um único tipo de cromosoma, que não é **isocromosoma**.

Não foi observado nenhum caso de emparelhamento do heterocromatinosoma com elementos da guarnição normal. Segundo **OSTERGREN**, em *Anthoxanthum*, quando há cromosomas normais (homólogos com qualquer elemento da guarnição) em excesso, como acontece nas plantas triplóides, formam umas vezes trivalentes, outras vezes não emparelham e formam univalentes. Durante a anafase I estes univalentes atrasam-se um pouco, mas acabam por se dividir, sendo os cromatídeos incluídos nos respectivos grupos polares.

Na divissão II os referidos cromosomas são incapazes de se dividir, não sendo normalmente incluídos em nenhum dos núcleos-filhos. Então aparecem frequentemente tétradas em que duas das células-filhas apresentam micronúcleos. Vê-se, portanto, que, em consequência deste comportamento, resulta uma eliminação frequente destes cromosomas. Segundo o mesmo autor, os univalentes-B têm um comportamento muito diferente: nunca se dividem na anafase I, sendo, por isso, capazes de se dividirem normalmente na divisão II e serem sempre incluídos nos núcleos-filhos, o que traz como consequência a sua manutenção. Nunca observou tétradas com micronúcleos. Esta não-divisão dos univalentes-B na anafase I é interpretada por **OSTERGREN** (1947) como sendo uma adaptação para manter os heterocromatinosomas nas populações. No nosso material nem sempre se passam as coisas desta maneira: por vezes o heterocromatinosoma divide-se na anafase I, podendo ou não os cromatídeos ser incluídos nos núcleos-filhos. No caso de se não dar essa inclusão, aparecem dois micronúcleos na telofase I (fig. 3, Est. II). Estes micronúcleos podem, na profase II, reconstituir os heterocromatinosomas, os quais, na metafase II, podem originar placas equatoriais que normalmente não ficam incluídas no fuso principal, terminando por formar micronúcleos.


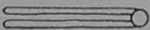

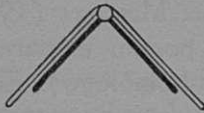

No caso de os cromatídeos serem incluídos nos núcleos, geralmente não se orientam na placa equatorial durante a metafase II, acabando também por formar micronúcleos. Este tipo de comportamento, porém, deve ser raro, pois que foram também muito raras as tétradas em que identificámos micronúcleos. Conforme ficou assinalado, foi observado um caso

de separação entre dois elementos diferentes. Este caso pode ser interpretado de acordo com o Esquema I, se admitirmos que houve a formação dum pseudo-quiasma entre os dois braços do mesmo cromatídeo, seguindo-se-lhe a ruptura e reunião, pelos pontos de quebra, dos dois elementos separados de forma a constituir um único fragmento.

A divisão do centrómero no primeiro elemento dará origem a dois cromatídeos isobraquiais de tamanho diferente cuja separação não foi observada. De qualquer modo, há a formação de novos tipos de cromosomas, pois que, a partir dum cromosoma isobraquial, se originaram dois, também isobraquiais, mas um deles de menores dimensões. Em virtude de ser acêntrico, o fragmento não se orienta e será reabsorvido no citoplasma. Este «nascimento» de novos tipos de heterocromatinosomas a partir dum tipo inicial foi também encontrado por FERNANDES (1946) e FERNANDES & MESQUITA (1963) em *Narcissus bulbocodium* L.

A fig. 5, Est. II pode ser interpretada da seguinte maneira: o heterocromatinosoma colocou-se numa região intermédia entre o equador e um dos pólos; os cromosomas da guarnição normal que se separaram constituíram, no referido pólo, um grupo que não incluiu o heterocromatinosoma; o centrómero dividiu-se e os dois cromatídeos, não sendo solicitados por forças atractivas, mantiveram-se muito próximos um do outro, constituindo dois micronúcleos.

BOSEMARK (1956, 1957), por observações feitas em Gramíneas, chegou à conclusão de que as extremidades dos heterocromatinosomas podem apresentar actividade neocêntrica, resultando daí uma ascensão inversa dos cromatídeos (com a região do centrómero voltada para o plano equatorial e as extremidades para o pólo respectivo). FERNANDES & MESQUITA (1963) demonstraram, em *Narcissus bulbocodium* L., que estas actividades neocêntricas podem manifestar-se, não só nas extremidades dos braços, mas também em todos os heterocromómeros ao longo do cromosoma, resultando daí diferentes tipos de ascensão anafásica. Em *Anthoxanthum aristatum* Boiss. não observámos qualquer imagem que nos sugerisse haver neste material capacidades neocêntricas nos heterocromatinosomas.

Leptóteno	
{ Zigóteno e Paquíteno	
{ Diplóteno Diacinese Metafase I	
Anáfase I	 

Esquema I explicativo do comportamento de um heterocromatinosoma numa divisão heterotípica que observámos. Separação de dois elementos: um constituído por dois cromatídeos ligados pelo centrómero e outro formando um fragmento.

Contrariamente às observações de **OSTERGREN (1947)**, foi encontrada, no nosso material, uma telofase II em que uma das células apresenta um micronúcleo (fig. 6, Est. II). Esta figura pode interpretar-se de dois modos: 1) o heterocromatinosoma dividiu-se na divisão heterotípica e os cromatídeos foram incluídos nos grupos polares respectivos; numa das anafases II, o cromatídeo foi incluído num dos grupos polares, enquanto que, na outra, não foi incluído em nenhum dos grupos polares, formando um micronúcleo; 2) a divisão do heterocromatinosoma só teve lugar na anafase II, sendo um dos cromatídeos incluído num grupo polar e ficando o outro a constituir um micronúcleo.

Como verificámos que o heterocromatinosoma se divide, embora raramente, na divisão I, a primeira hipótese parece-nos mais provável, não só porque unicamente encontrámos uma figura, mas também porque a separação dos cromatídeos se efectua normalmente quando o cromosoma se não divide na divisão I.

Esta observação leva a concluir que a eliminação do heterocromatinosoma, embora rara, pode também ter lugar, em consequência de se dividir por vezes na divisão I.

Em *Narcissus bulbocodium* L., **FERNANDES (1943 e 1946)** e **FERNANDES & MESQUITA (1963)** verificaram que os heterocromatinosomas podem emparelhar com eles próprios (emparelhamento não-homólogo). Em consequência de «crossing-over» ilegítimo, a ruptura nalguns pontos, seguida da reunião pelos pontos de quebra, pode dar origem, durante a separação na anafase I, a elementos diferentes quer mais longos, quer mais curtos. Os cromosomas curtos de que falámos poderão ter sido originados pela acção deste mecanismo a partir dos cromosomas «standard». O cromosoma deste tipo, por nós encontrado, nunca foi visto orientado na placa equatorial; por isso, de acordo com **ÖSTERGREN (1947)**, deve ser possuidor dum centrómero aberrante. No entanto, a fig. 13 leva a concluir que, por vezes, este heterocromatinosoma se dispõe no plano equatorial com os cromosomas da guarnição normal e se divide na anafase I. Na divisão II os cromatídeos devem ficar fora das placas equatoriais e não são incluídos em nenhum dos núcleos-filhos. Resulta daqui, por vezes, a sua eliminação.



## SUMÁRIO E CONCLUSÕES

1. A percentagem de plantas com heterocromatinosomas por nós encontrada em *Anthoxanthum aristatum* Boiss., espécie já estudada por **OSTERGRÉN** debaixo do mesmo ponto de vista, é baixa em comparação com a observada por este autor. Esta diferença poderá ter resultado de as sementes que utilizámos terem sido colhidas numa população pobre de plantas possuindo heterocromatinosomas.

2. Estes cromosomas supranumerários são de natureza heterocromática o que, como **ÖSTERGRÉN** (1947) assinalou, é evidenciado pelo aparecimento, nas intercineses, de cromocentros que, pelo seu tamanho, correspondem aos heterocromatinosomas.

3. Consideramos que os dois tipos de heterocromatinosomas distinguidos por **OSTERGRÉN** (1947) (tipo «standard» e isocromosoma) devem corresponder a um só (tipo «standard»), pois verificámos que, na mesma planta, o heterocromatinosoma umas vezes emparelha com ele próprio e outras não. O emparelhamento não deve resultar duma duplicação de braços, mas sim da atracção não-homóloga devida à falta de especificidade da heterocromatina.

4. Um das vezes o heterocromatinosoma persiste emparelhado com ele próprio até à diacinese-metafase I, mas outras não. A persistência do emparelhamento poderá ser devida à formação de pseudo-quiasmas.

5. Embora raras vezes, o heterocromatinosoma divide-se pelo centrómero na anafase I, podendo ou não os cromatídeos ser incluídos nos núcleos-filhos. Em qualquer dos casos, podem formar micronúcleos na telofase II, de que resulta a sua eliminação.

6. Foi observada a separação, na anafase I, de dois elementos nitidamente diferentes: um duplo constituído por dois cromatídeos de tamanho diferente ligados pelo centrómero e um fragmento. Isto interpreta-se, de acordo com o Esquema I, admitindo que houve a formação dum pseudo-quiasma entre

os dois braços do mesmo cromatídeo, dando-se em seguida a ruptura e reunião pelos pontos de quebra. A divisão do centrómero no primeiro elemento pode dar origem a dois cromatídeos diferentes, resultando daqui a formação de novos tipos de cromosomas a partir dum tipo inicial, como foi observado em *Narcissus bulbocodium* L. por FERNANDES (1946) e FERNANDES & MESQUITA (1963).

7. ○ heterocromatinosoma curto nunca foi encontrado disposto em placa equatorial COM os elementos da guarnição normal, o que leva a concluir, de acordo COM ÖSTERGREN (1947), ser possuidor dum centrómero aberrante.

8. Os cromosomas deste tipo podem ser originados por um mecanismo idêntico ao descrito na alínea 6, a partir de cromosomas « standard ».

#### BIBLIOGRAFIA

AVDULOV, N. P.

1931 Karyo-systematische Untersuchungen der Familie Gramineen. *Bull. Appl. Bot. Genet. Pl. Breed. Suppl.* **43**: 1-438.

BOSEMARK, N. O.

1956 On accessory chromosomes in *Festuca pratensis*. IV. Cytological and inheritance of small and large accessory chromosomes. *Hereditas*, **42**: 235-260.

1957 Further studies on accessory chromosomes in grasses. *Hereditas*, **43**: 236-297.

FERNANDES, A.

1946 Sur le comportement des chromosomes surnuméraires hétéchromatiques pendant la méiose—I. Chromosomes longs hétérobrachiaux. *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, **20**: 93-154.

FERNANDES, A. & MESQUITA, J. F.

1963 Sur le comportement des chromosomes surnuméraires hétérochromatiques à la méiose—II. Chromosomes courts hétérobrachiaux et isobrachiaux. *Port. Acta Biol.* **A, 7**: 139-168.

MCCLINTOCK, B.

1933 The association of nonhomologous chromosomes in mid-prophase of meiosis in *Zea mays*. *Zeits. Zellf. Mikr. Anat.* **19**: 191-237.

MIÈGE, J.

1939 Contribution à l'étude des Phalaridées. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **30**: 223-245.

ÖSTERGREN, G.

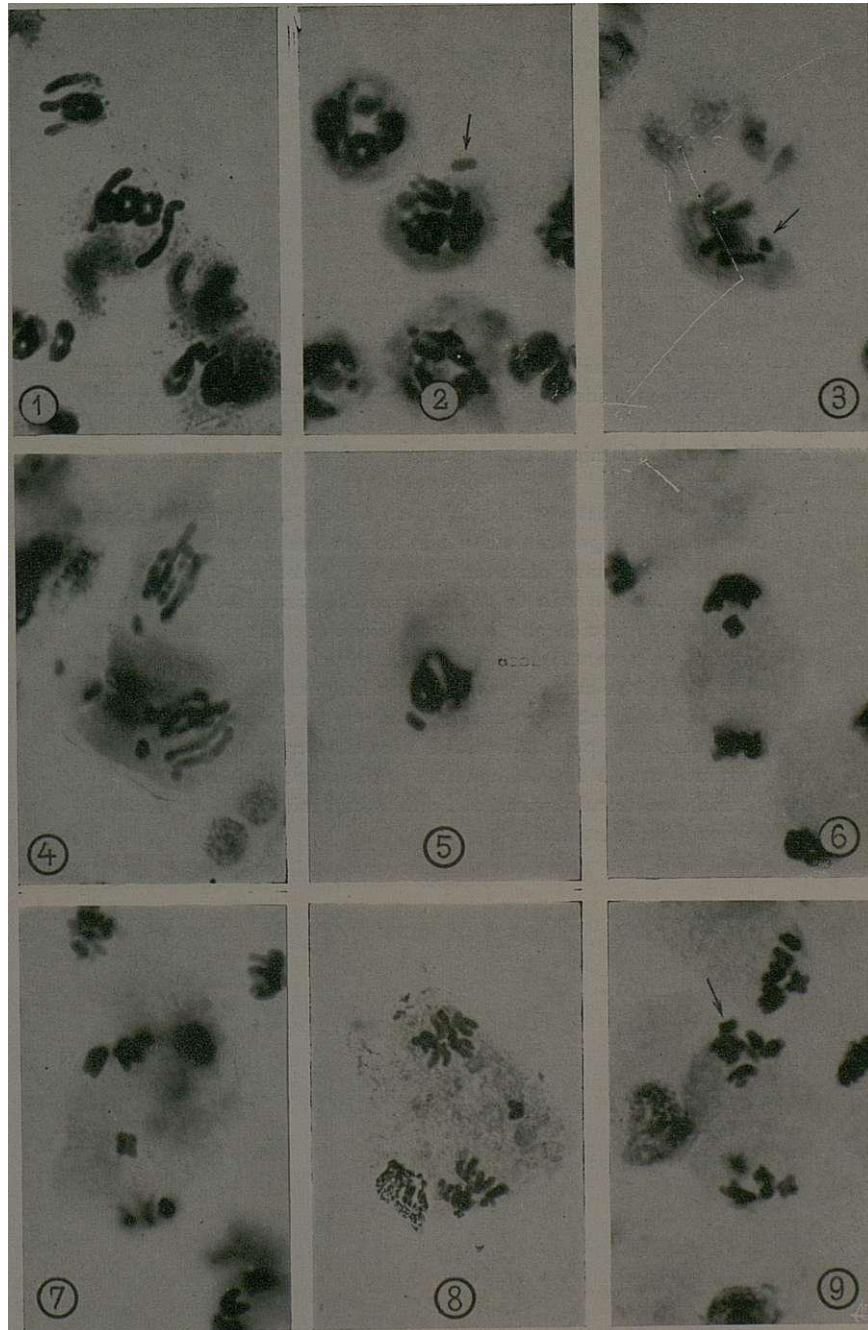
1947 Heterochromatic B-chromosomes in *Anthoxanthum*. *Hereditas*, **33**: 261-294.

## ESTAMPAS

## ESTAMPA I

- 1 — Metafase I, mostrando os cinco bivalentes da **guarnição** normal.
- 2 — Diacinese. O heterocromatinosoma (flecha) não está emparelhado **com ele próprio**, vendo-se **nítidamente** a constrição na região mediana.
- 3 — Diacinese, mostrando o heterocromatinosoma (flecha) emparelhado com ele próprio.
- 4 — Metafase I. O heterocromatinosoma, emparelhado com ele próprio, está localizado na vizinhança dum dos pólos.
- 5 — Metafase I. O heterocromatinosoma, não emparelhado com ele próprio, está próximo do plano equatorial.
- 6 — Anafase I. O heterocromatinosoma, com aspecto duplo bem nítido, está localizado numa região intermédia entre o equador e um dos pólos.
- 7 — Anafase I. O heterocromatinosoma, com as mesmas **características** do da figura anterior, está localizado no plano equatorial. Notar a sua orientação logitudinal.
- 8 — Anafase I mostrando o heterocromatinosoma, com estrutura dupla, disposto no plano equatorial. Notar a orientação transversal, isto é, os **centrómeros** dos cromatídeos orientados para os pólos respectivos.
- 9 — Anafase I. O heterocromatinosoma (flecha) vai **provavelmente** ser incluído num dos núcleos-filhos.

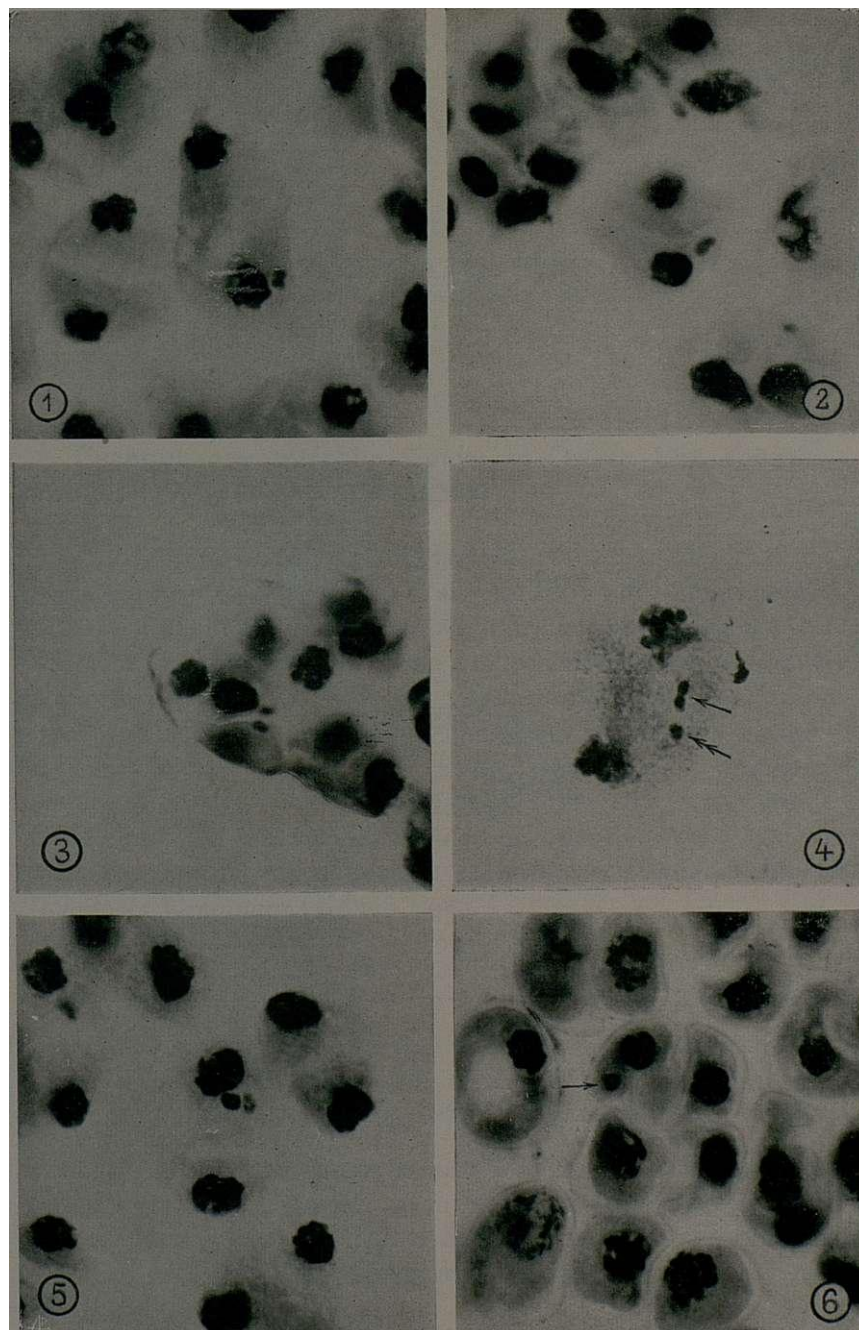
× 800.



ESTAMPA II

- 1 — Telofase I. O heterocromatinosoma está localizado junto dum dos núcleos principais formando um micronúcleo. Notar a sua duplicidade.
- 2 — Telofase I. O micronúcleo conserva a forma do heterocromatinosoma.
- 3 — Telofase I. O heterocromatinosoma dividiu-se na anafase I; os **cromatídeos** separaram-se e não foram incluídos nos grupos polares, originando, em cada célula, um micronúcleo.
- 4 — Anafase I. Separação de **dois** elementos **diferentes**: um (flecha simples) constituído por **dois** cromatídeos de tamanho diferente ligados pelo centrómero (este elemento é visto de perfil); o outro (**flecha dupla**) formando um fragmento.
- 5 — Telofase I. O heterocromatinosoma, que se tinha disposto próximo dum dos **pólos**, dividiu-se e os dois cromatídeos ficaram próximos um do outro a constituir dois micronúcleos.
- 6 — Tétrada mostrando, numa das células, um micronúcleo (flecha). Ver explicação no texto.

× 800.







**NOTA SOBRE A OCORRÊNCIA  
DE *CYANOPHANON MIRABILE* GEITLER  
EM PORTUGAL**

*por*

**P. e M. PÓVOA DOS REIS \***  
Instituto Botânico da Universidade de Coimbra

Cyanophanon mirabile Geitler in Österr. Bot. Zeitschr.  
**102**: 235 (1955) et **104**: 100 (1957).

Talo adulto unicelular, longamente filiforme, cilíndrico, de 1-2  $\mu$  de diâmetro por 50-90  $\mu$  (raro até 190  $\mu$ ) de comprimento, de base fixa, levemente dilatada, por vezes **dicotômica** ou **subdicotômicamente** ramoso, com a extremidade superior obtusa ou raramente acutiúscula de cor pàlidamente **oliváceo-acinzentada**. Membrana tenuíssima, incolor, visível na **região** dilatada da base. Protoplastos sub-homogêneos. Multiplicação mediante divisões transversais do talo em segmentos cilíndricos, geralmente **dispostos em cadeia**. Células germinativas de 1,5-2,5 X  $\times$  3,5-5  $\mu$ . Epífita em *Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag. e *Dichothrix Orsiniana* (Kütz.) Forti.

Est. I, fig. a-d.

***Espécime:***

MINHO: Serra da Peneda, num riacho perto da aldeia de N.<sup>a</sup> Senhora da Peneda, a cerca de 1 300 m de altitude, 1-III-1962, *P. Reis et A. Santos* 277 (COI).

*Obs.* : Uma excursão de estudo, **realizada** em fins de Fevereiro e princípios de Março ao norte do **País**, deu-nos a oportunidade de explorar uma parte da Serra da Peneda, no Minho, onde herborizámos uma espécie do género *Lemanea*.

Bolseiro do Instituto de Alta Cultura.

No dia 1 de Março, à noite, quando já mal se distinguiam as plantas, encontrámos uns pequenos tufos disseminados sob uma toalha de água de menos de um centímetro de altura, que banhava, correndo suavemente, a superfície plana de uma pedra de um riacho perto da povoação da Senhora da Peneda. Colhemos os tufozitos na persuasão de que se tratava da *Pseudochantransia* de alguma espécie de *Lemanea* ou *Batrachospermum*. Poucos dias depois, a observação à lupa revelou-nos duas *Hormogonales*—*Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag. e *Dichothrix Orsiniana* (Kütz.) Forti— com pequenas plantas epífitas nas extremidades, que não conseguimos determinar.

Enviámos alguns exemplares à Suécia, ao eminente algólogo Prof. SKUJA, que, sem demora, nos informou que a espécie em questão era *Cyanophanon mirabile* Geitler, já descoberta por ele em Abiskojäkk (Suécia), mas não publicada, e recentemente, descrita por GEITLER (loc. cit.). Estudámos então os trabalhos de GEITLER sobre a referida espécie e verificámos que havia perfeita correspondência entre a descrição deste autor e as características da planta encontrada por nós na Serra da Peneda. No entanto, sob o ponto de vista ecológico, há certas diferenças que convém assinalar. Assim, GEITLER (loc. cit., pág. 100, 1957) diz que no Verão de 1955 as plantas ainda se não encontravam perfeitamente desenvolvidas para poderem ser examinadas devidamente, o que só em Agosto e Setembro foi possível conseguir. Em Portugal, já em princípio de Março elas tinham atingido completo desenvolvimento. Além disso, segundo GEITLER, *Tolypothrix distorta* var. *penicillata* era o único taxon da ordem *Hormogonales* conhecido de que *Cyanophanon mirabile* era epífita. Ora, como acima dissemos, ela aparece também sobre *Stigonema mamillosum* e *Dichothrix Orsiniana*.

Dada a sua ocorrência em Portugal, valeria a pena fazer pesquisas noutras serras da Europa, para averiguar a sua distribuição geográfica. Segundo SKUJA (in litt.), tem-se confundido, muitas vezes, *Cyanophanon* com *Lyngbya*, também epífita, da secção *Heteroleibleinia* Geitler.

ESTAMPA

ESTAMPA I

**Cyanophanon mirabile Geitler**

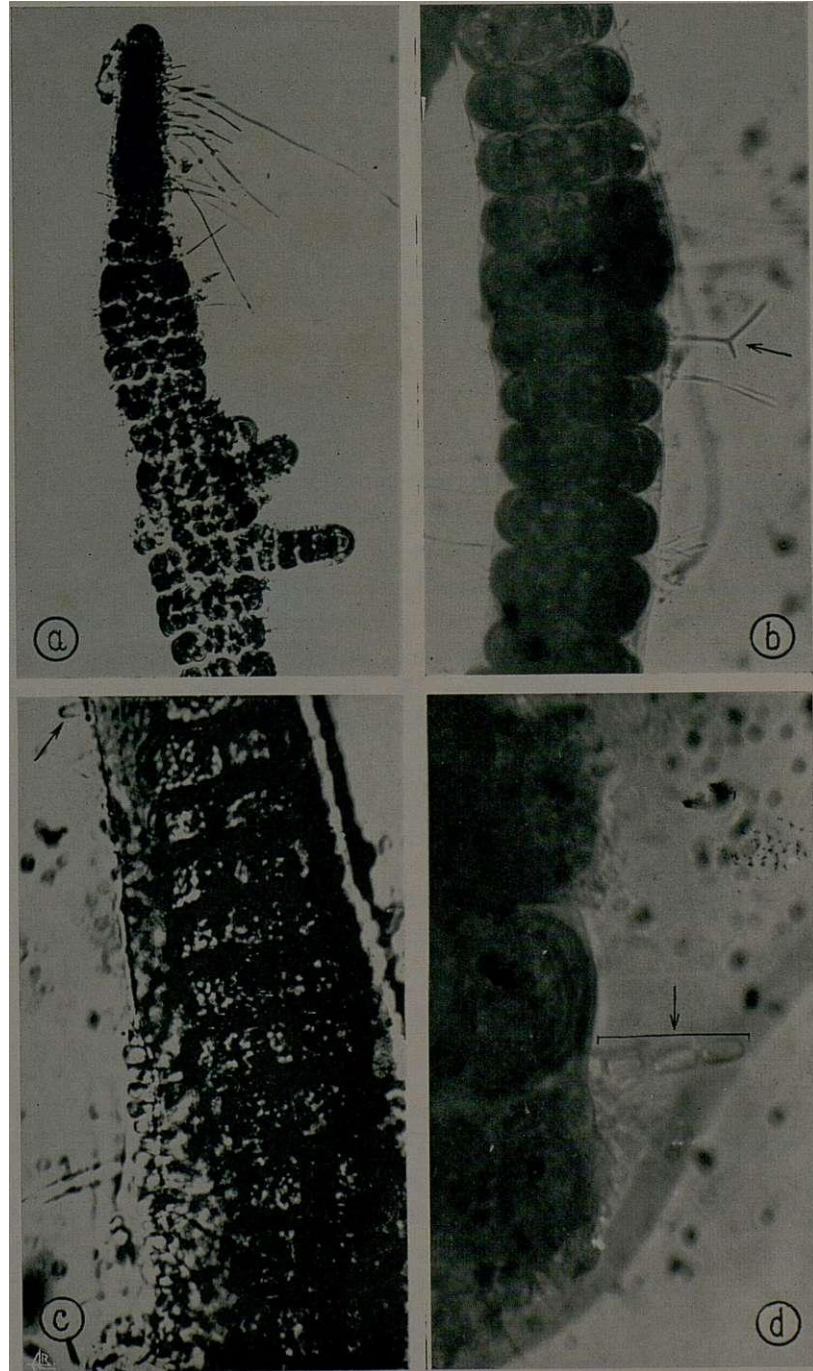
Grupo de plantas **epífitas** na extremidade superior de *Stigonema mamillosum* (Lyngb.) Ag. X 75.

Espécime *P. Reis et A. Santos 277*.

Uma planta bifurcada (seta) junto de outra simples. X 340.

Célula germinativa (seta) na parte superior da Foto e outras na parte inferior do mesmo lado.  $\times 1000$ .

Planta adulta, dividida em 4 segmentos de propagação (**seta**), com 2  $\mu$ . de diâmetro e 3,5  $\mu$ . de comprimento. X 1500.



*Cyanophanon mirabile* Geitler



**SUBSÍDIOS  
PARA O CONHECIMENTO DAS RODOFÍCEAS  
DE ÁGUA DOCE DE PORTUGAL—IV**

*por*

**P.<sup>e</sup> M. PÓVOA DOS REIS \***

Instituto Botânico da Universidade de Coimbra

O presente trabalho, incluímos a descrição de uma nova espécie de *Lemanea* Bory, referimos a existência de *Batrachospermum sporulans* Sirod. em Portugal, apresentamos a descrição do *Protonema* e da *Pseudochantransia* de *Lemanea sudetica* Kütz. e mencionamos a ocorrência de algumas espécies de *Audouinella* Bory, *Batrachospermum* Roth e *Lemanea* Bory, em províncias de onde ainda não eram conhecidas.

**CHANTRANSIACEAE** Rabenhorst

Género AUDOUINELLA Bory

***Audouinella violacea*** (Kütz.) Hamel in Rev. Algol. **2**: 46 (1925). — P. Reis in Bol. Soc. Brot. sér. 2, **35**: 141 (1961); in Mem. Soc. Brot. **15**: 58 (1962).

*Chantransia violacea* Kütz., Tab. Phycol. **5**: t. 44, fig. 2 a-c (1855).

Esta espécie, encontrada em datas anteriores nas províncias de Trás-os-Montes e Alto Douro e da Beira Alta, aparece também, em grande abundância, na ribeira de Vermoim, perto de Oliveira de Azemeis. Apresenta-se fixa a calhaus rolados, disposta em tufos de cor violácea clara. Estes, quando abundantes e contínuos, oferecem a aparência de céspedes.

\* Bolseiro do Instituto de Alta Cultura.

BEIRA LITORAL: Ribeira de Vermoim, junto à estrada de Oliveira de Azemeis a Macieira de Cambra, 25-II-1963, P. Reis, A. Marques et M. Alves 315 (COI).

*Obs.*: A espécie é epífita não só de *L. annulata* Kütz., *L. catenata* Kütz. e *L. dichotoma* DC, como já foi dito (op. cit.), mas também de *L. ciliata* Sirod.

## BATRACHOSPERMACEAE Rabenhorst

Género **BATRACHOSPERMUM** Roth

Sect. *Moniliformia* Sirod.

*Botrachospermum sporulans* Sirod., *Batr.*: 216, t. XI, fig. 1-15 (1884).—De-Toni, *Syll. Alg.* **4**: 52 (1897).—Kyllin in *Nov. Act. Reg. Soc. Scient. Upsal.* ser. 4, **3**: 20, fig. 5 (1912).—Hamel in *Rev. Algol.* **2**: 303 (1925).—Pascher et Schiller in *Pascher, Süsw. Fl. Deutsch. Österr. Schw.* **11**: 182, fig. 33-36 (1925).—Israels. in *Symb. Bot. Upsal.* **6**: 34 (1942).

*Protalo* de cor azulada ou acastanhada (quando envelhecido), constituído por filamentos curtos ramificados em todos os sentidos, formando película crustácea. Células muito irregulares: barriliformes, cilindróides, poliédricas (por compressão das células vizinhas), esferoidais, etc.

*Pseudochantransia* de 66,6-100  $\mu$  de altura, formada por filamentos ascendentes, simples, cilíndricos, cujas células são uma vez e meia a duas vezes mais compridas que o diâmetro.

*Talo* de 3-5 cm, de cor acastanhada ou verde olivácea. Substância mucilaginosa pouco abundante. Ramificação numerosa e irregular; parte média dos eixos primários com ramos mais desenvolvidos; parte inferior do eixo principal e dos ramos primários de exemplares adultos com curtos ramúsculos atenuados na base. Verticilos distantes, piriformes no terço inferior, devido aos filamentos interverticulares, bastante regularmente esféricos na região média e comprimidos nos últimos ramúsculos. Pêlos longos e abundantes, barriliformes na base. Filamentos interverticulares numerosos na metade superior do entrenó, a princípio mais curtos e raros, mas por fim igualmente desenvolvidos na inferior. Verticilos da base caducos.



Fascículos primitivos dos verticilos compostos por uma célula basilar ovóide, com dois a quatro fascículos secundários de células semelhantes muito estranguladas nas articulações. Monosporângios abundantes nas extremidades. Monóico. Espermatângios geralmente periféricos. Eixos carpogoniais nos verticilos e nos entrenós, ou extremamente raros, quer longos (ultrapassando muito o limite dos verticilos), com frutificação, quer curtos, com o carpogónio e o tricogínio perfeitamente desenvolvidos, ou numerosos e estéreis por transformação do tricogínio em filamentos vegetativos. Tricogínio lageniforme. Gonimoblastos raríssimos.

Est. I, fig. *a-d* e Est. II, fig. *a, b*.

*Espécime :*

ESTREMADURA: Junto ao caminho de charneca que vai de Ota para Azambuja, num tanque, 1-IV-1963, *P. Reis et A. Santos* 319 (COI).

*Obs.:* A espécie encontrava-se bastante à superfície da água nas paredes de um tanque, que era alimentado por uma nascente próxima.

*Batrachospermum radians* Sirod., *Batr.*: 218, t. 1, fig. 5, t. 2, fig. 4-14 (1884).—*P. Reis* in *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, **32**: 109 (1958); in *Mem. Soc. Brot.* **15**: 61 (1962).

Regista-se uma nova província para esta espécie:

ESTREMADURA: Serra de Montejunto, na fonte de Pragança, junto à estrada entre Cercal e Ota, 1-IV-1963, *P. Reis et A. Santos* 317 (COI).

#### LEMNEACEAE Rabenhorst

Género LEMNEA Bory

Subgénero *Sacheria* (Sirod.) Ketel

*Lemanea ciliata* (Sirod.) De-Toni, *Syll. Alg.* **4**: 42 (1897).—*P. Reis* in *Bol. Soc. Brot. sér. 2*, **35**: 166 (1961).

*Sacheria ciliata* Sirod. in *Ann. Sci. Nat. sér. 5*, **16**: 71, t. I, fig. 8-11, 24-25, 51-61 et 82 (1872).

Encontrámos pela primeira vez *L. ciliata* Sirod. na província do Alto Alentejo. Representa a forma típica — até à data desconhecida em Portugal — especialmente no que respeita à cor que é de um negro violáceo muito característico, segundo a descrição de SIRODOT. Mas nem todos os exemplares apresentavam a mesma cor: à sombra eram escuros; à luz directa eram esverdeados. Em tudo o mais, os talos mostravam perfeita identidade. A cor da espécie depende, por conseguinte, das condições de iluminação.

Est. II, fig. c, d.

*Espécime*;

ALTO ALENTEJO: Ribeira de Nisa, entre Portalegre e Castelo de Vide, junto à estrada, 6-IV-1963, P. Reis et A. Santos 328 (COI).

*Lemanea sudetica* Kütz., Sp. Alg.: 528 (1849); Tab. Phycol. 7: t. 85, fig. 1 (1857).— P. Reis in Bol. Soc. Brot. sér. 2, 35: 171 (1961).

Descreve-se o *Protonema* e a *Pseudochantransia* de *L. sudetica* Kütz., desconhecidos até ao presente, encontrados numa ribeira de Seia, junto à «Fonte do Marrão».

*Protonema* constituído por uma camada crustácea de células grandes (20-33 × 20-33 μ), esferoidais ou poliédricas.

*Pseudochantransia* de 1-1,5 mm, muito ramificada na base. Ramificação geralmente unilateral, por vezes alterna na base. Diâmetro do eixo principal de 23,3-26,6 μ. Diâmetro dos ramos primários de 16,6-20 μ e dos secundários de 13,3-16,6 μ, podendo cada célula emitir um ou dois ramos. Comprimento das células variável. Metamorfose no prolongamento dos eixos principais e secundários a distância maior ou menor da base.

Est. III, fig. a-c.

*Espécime*:

BEIRA ALTA: Seia, num ribeiro junto à Fonte do Marrão, 4-I-1963, C. Martins 2 (COI).

Obs.: Os «ramos frutíferos» (*Lemanea* propriamente dita) emitem por vezes, no seu início, filamentos de *Pseudochantransia*.

*Lemanea prolifera* n. sp.

*Protonemate* membranaceo-crustaceo, cellulis paulo rotundatis vel anguloso-rotundatis, fila reptantia emittentibus, constituto.

*Pseudochantransia* 3-4 mm alta, brunneo-olivacea, perduranti, coespites confertim coadunatos formanti, ad basim et ultra ramosa, ramis generaliter simplicibus, alternis, rarius oppositis, radicanibus, rarissime cellula sphaeroidali ab initio praeditis, aliquando mediis cellulis angulo recto insertis, apicibus nonnunquam piliferis; filamentis cylindricis, cellulis longitudine valde variabili, in summis saepe monosporangia simulantibus, constitutis et, praecipue superiore parte, cellulis prominulis ovoideis aut ellipsoideis, proliferis, ornatis.

*Lemanea atro-violacea*, frondibus fructiferis simplicibus vel, haud semel, deorsum ramosis, densiuscule confertis, transpectis, basim versus inconspicue attenuatis aut pedicello parum evidenti fultis, papilas spermatangiferas proeminentes, rotundatas et 3-5 verticillatas praebentibus, constituta; strato exteriori corticis cellulis semi-sphaeroideis vel coniformibus, parum confluentibus composito.

Est. IV, fig. a-d; Est. V, fig. a-d.

Habitat in monte vulgo «Freita» pr. cataractam «Miserela», 28-IV-1962, P. Reis, J. Matos et A. Santos 310 (COI, holotypus).

Ad *L. ciliatam* Sirod. et *L. mamillosam* Kütz. *Pseudochantransia* 3-4 mm alta, apicibus piliferis, frondibus fructiferis atro-violaceis basim versus inconspicue attenuatis aut pedicello parum evidenti fultis, papillis 3-5 verticillatis accedit.

Verumtamen, *Pseudochantransia* perduranti, prolifera, ad basim (vix superiore parte) ramosa, summis cellulis monosporangia simulantibus, frondibus fertilibus simplicibus (raro deorsum ramosis), cellulis strati exterioris corticis semi-sphaeroideis vel coniformibus, parum confluentibus, etc., longe ab utraque specie *L. prolifera* abest.

*Protonema* constituído por uma película crustácea de células esferoidais ou poliédricas produtoras de filamentos reptantes.

*Pseudochantransia* de 3-4 mm, pardo-olivácea, persistente, em tufo denso. Ramificação numerosa na parte inferior,

ramos geralmente simples, alternos, raramente opostos, radicantes, muito raro providos de uma célula esferoidal ou elipsoidal na base, por vezes inseridos em ângulo recto ao meio das células. Sumidades raramente pilíferas. Filamentos cilíndricos, constituídos por elementos de comprimento muito variável (podendo igualar dez vezes o diâmetro, sendo este de  $16,65 \mu$  nos eixos primários e de  $13-32 \mu$  nos secundários), aparentando frequentemente monosporângios no cimo, e, especialmente na parte superior, providos de células prolíferas ovóides ou elipsóides, salientes.

*Lemanea*, escuro-violácea, constituída por filamentos frutíferos simples ou, por vezes, ramosos na parte inferior, um tanto densos, transparentes, insensivelmente atenuados na base ou sustentados por um pedicelo pouco distinto. Papilas espermatangíferas 3-5-verticiladas, salientes e arredondadas. Camada cortical exterior composta por células semi-esferoidais ou coniformes, pouco densas.

Pela *Pseudochantransia* de 3-4 mm, os ápices pilíferos, os filamentos escuro-violáceos insensivelmente atenuados na base ou providos de um pedicelo pouco distinto e pelas papilas 3-5-verticiladas, aproxima-se de *L. ciliata* e de *L. mamillosa* Kütz.

Mas pela *Pseudochantransia* persistente, prolífera, ramosa na base (excepcionalmente na parte superior), pelas últimas células dos filamentos aparentando monosporângios, pelos talos frutíferos simples (raro na base ramosos) e pelas últimas células da camada exterior da zona cortical semi-esferóides ou coniformes, etc., afasta-se muito de uma e outra espécie.

*Obs.*: 1.<sup>a</sup> — Verifica-se que as ramificações laterais da *Pseudochantransia* dos géneros *Lemanea* e *Batrachospermum* nascem na metade das células correspondente ao sentido do crescimento dos filamentos respectivos. Na outra metade nascem rizóides. Consequentemente, a inserção das ramificações não desce abaixo da parte média e a dos rizóides não sobe além da metade inferior das células. Quando há duas formações laterais na mesma célula, uma na parte superior e outra na inferior ou média, os sentidos de desenvolvimento são contrários, bem como as funções. A formação superior constitui uma ramificação e a inferior um rizóide.

Nos fascículos primitivos e nos filamentos corticais do *Batrachospermum*, assim como nos filamentos radicantes provenientes quer de rizóides, quer do *Protonema*, as ramificações laterais situam-se sempre na metade das células correspondente ao sentido do crescimento daqueles filamentos e fascículos. E nunca aparecem rizóides na outra metade das respectivas células.

O fenómeno observado é independente da orientação, sentido e posição das células nas plantas referidas. Assim, na *Pseudochantransia*, as células estão dispostas verticalmente ou obliquamente, sendo o sentido de crescimento de baixo para cima. Nos filamentos corticais do *Batrachospermum*, as células mantêm a mesma direcção, mas o sentido de crescimento é de cima para baixo. Os fascículos primitivos do *Batrachospermum* e os filamentos radicantes estão dispostos horizontalmente ou obliquamente e têm o sentido de crescimento variável. No entanto, em qualquer dos casos apontados, as ramificações aparecem sempre na metade das células correspondente ao sentido do crescimento. Evidentemente que as ramificações provenientes de células muito curtas não permitem averiguar o fenómeno acima exposto. Os factos apontados manifestam, parece, uma polarização celular que deve estar relacionada com os ângulos formados pelos ramos e os eixos correspondentes. No caso da *Pseudochantransia*, o ângulo formado entre a primeira célula da ramificação e o respectivo eixo é recto, se a inserção do eixo secundário se realiza ao meio da célula mais ou menos longa do eixo primário. Se a dita inserção se faz na metade da célula correspondente ao sentido do crescimento, o ângulo é variável, mas geralmente agudo. Na espécie que vimos estudando, as ramificações em ângulo recto não são muito raras, em virtude, talvez, do alongamento extraordinário de algumas células.

2.<sup>a</sup>— Ao longo dos filamentos da *Pseudochantransia* em questão, aparecem células curtas, ovóides, elipsóides ou semi-esferóides, que excepcionalmente produzem ramos simples. A elas se deve a propriedade de proliferação que caracteriza a planta. Quando esta se encontra em decadência, as ditas células produzem grande quantidade de ramificações com rizóides e aparecem Lemneas propriamente ditas, junto à

base das poliferações, como nos talos fixos ao solo. O nome dado à espécie fundamenta-se nesta particularidade. Juntamente com as poliferações aparecem ramos na extremidade dos filamentos, como se toda a planta tendesse a rejuvenescer.

3.<sup>a</sup>— Segundo HAMEL [in Rev. Algol. **2**: 53 (1925)], as células da *Pseudochantransia* são 3-4 vezes mais longas do que o diâmetro. As da *Pseudochantransia* de *L. prolifera* chegam a medir 10 vezes o diâmetro.

4.<sup>a</sup>— ATKINSON [in Ann. of Bot. **4**: 184 (1890)] diz que a camada cortical da parede das Lemaneas é composta por células prismáticas. Na presente espécie, a referida camada é constituída por células cónicas ou semi-esferoidais. Por conseguinte, ela afasta-se muito da das outras espécies conhecidas.

5.<sup>a</sup>— Os filamentos frutíferos de *L. prolifera* são transparentes e, por isso, vêem-se perfeitamente os gonimoblastos, formando cordão opaco ao longo do eixo central, por vezes irregularmente interrompido.

#### Subgénero *Lemanea*

*Lemanea annulata* Kütz., Sp. Alg.: 528 (1849); Tab. Phycol. **7**: t. 84, fig. 1 (1857). — P. Reis in Bol. Soc. Brot. sér. 2, **35**: 175 (1961) et in Mem. Soc. Brot. **15**: 70 (1962).

Registam-se duas localidades novas para esta espécie no Alto Alentejo, bem como uma nova província (Baixo Alentejo).

#### *Espécimes* :

ALTO ALENTEJO: rio Almansor, pr. Montemor-o-Novo, 5-IV-1963, P. Reis et A. Santos 321 (COI); ribeira de Figueiró, pr. Castelo de Vide, 6-IV-1963, P. Reis et A. Santos 330 (COI).

BAIXO ALENTEJO: ribeira de Odearça, entre S. Matias e Vidigueira, junto ao ramal da estrada para Cuba, 5-IV-1963, P. Reis et A. Santos 325 (COI).

*Lemanea nodosa* Kütz., Tab. Phycol. **7**: 34, t. 87, fig. 2 (1857). — P. Reis in Bol. Soc. Brot. sér. 2, **35**: 177 (1961); in Mem. Soc. Brot. **15**: 71 (1962).

Esta espécie, já conhecida em Trás-os-Montes e Alto Douro, Beira Litoral e Beira Alta, foi ultimamente encontrada também no Alto Alentejo, em quatro localidades.

*Espécimes :*

ALTO ALENTEJO: ribeira de Lavre, entre Coruche e Montemor-o-Novo, 5-IV-1963, *P. Reis et A. Santos* 320 (COI); rio Almansor, pr. Montemor-o-Novo, 5-IV-1963, *P. Reis et A. Santos* 322 (COI); ribeira de Tera, entre Évora-Monte e Estremoz, 5-IV-1963, *P. Reis et A. Santos* 326 (COI); ribeira de Veiros, pr. Estremoz, 5-IV-1963, *P. Reis et A. Santos* 327 (COI).

The first of these is the fact that the majority of the cases reported in the literature are of the acute type. It is well known that the acute form of the disease is characterized by a rapid onset and a high mortality rate. The second fact is that the chronic form of the disease is characterized by a long and often insidious course. The third fact is that the disease is often associated with other conditions, such as diabetes mellitus and hypertension.

The pathogenesis of the disease is still a matter of controversy. It is generally believed that the disease is caused by a bacterial infection, but the exact nature of the organism is still unknown. Some investigators believe that the disease is caused by a virus, while others believe that it is caused by a toxin.

The diagnosis of the disease is usually made on the basis of the clinical picture. The acute form is characterized by a rapid onset of symptoms, such as fever, chills, and rigors. The chronic form is characterized by a long and often insidious course, with symptoms such as weight loss, weakness, and anorexia.

The treatment of the disease is usually supportive. The acute form is treated with antibiotics, and the chronic form is treated with a combination of antibiotics and supportive therapy. The prognosis of the disease is usually poor, especially in the acute form.

References

1. Smith, J. D. (1952). The acute form of the disease. *Journal of the American Medical Association*, 150, 123-128.

2. Jones, A. B. (1955). The chronic form of the disease. *Medical Record*, 118, 456-462.

3. Brown, C. D. (1958). The pathogenesis of the disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 102, 123-135.

4. White, E. F. (1960). The diagnosis of the disease. *Journal of Clinical Investigation*, 39, 123-135.

5. Black, G. H. (1962). The treatment of the disease. *Medical Clinics of North America*, 36, 123-135.

6. Green, I. J. (1965). The prognosis of the disease. *Journal of the American Medical Association*, 193, 123-128.

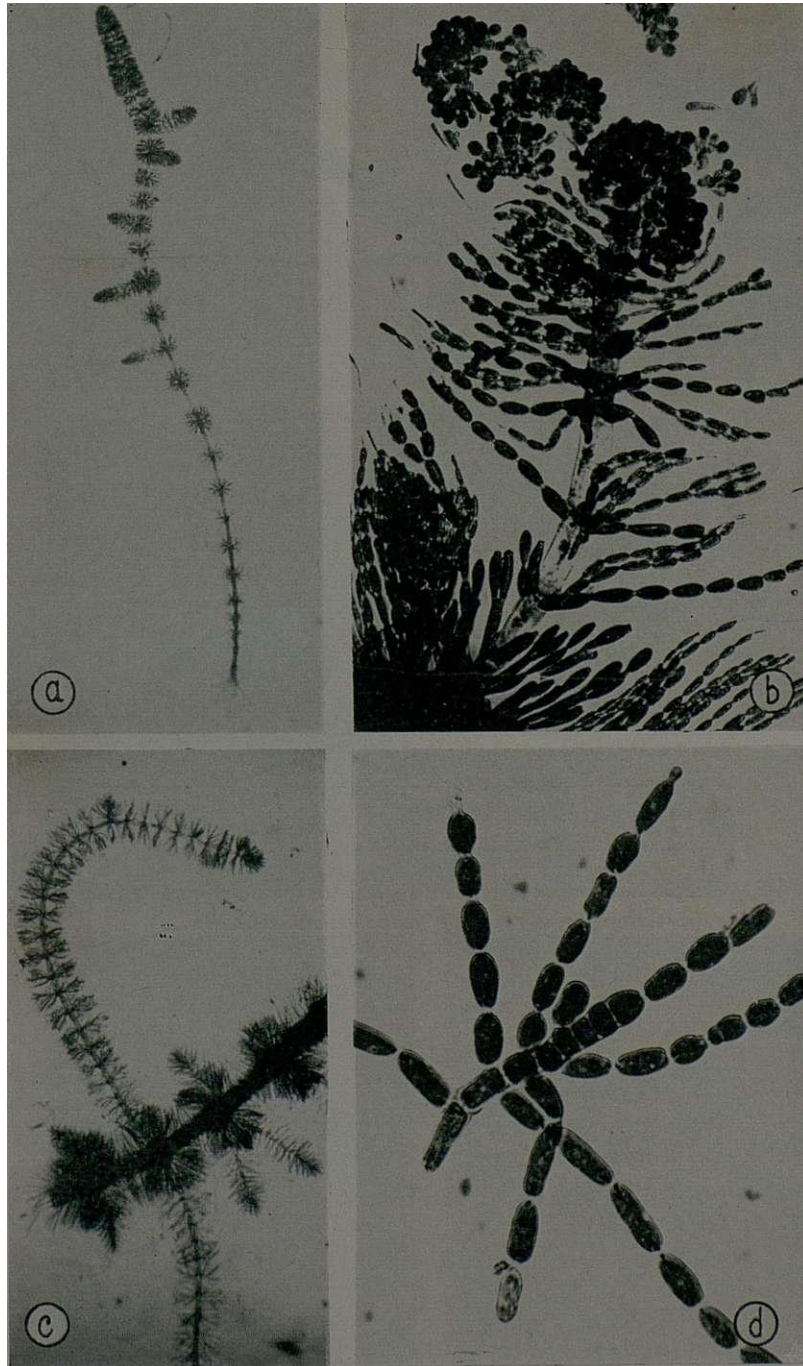


## ESTAMPAS

ESTAMPA I

**Batrachospermum sporulans** Sirod.

- a) Planta jovem. Notar os verticilos da parte média distantes e **esferoidais**. X 15.  
Espécime *P. Reis et A. Santos* 319.
- b) Eixo carpogonial proveniente da transformação de um filamento **interventicilar**, ultrapassando muito o limite dos verticilos. Alguns filamentos **gonimoblásticos**, separados, mostram a estrutura interior do conjunto. A forma esferoidal dos carpósporos e a sua persistência nos filamentos, apesar da fragmentação, **indicam** um gominoblasto não amadurecido. X 150.  
**Espécime** *P. Reis et A. Santos* 319.
- c) Parte **inferior** de um eixo principal com ramúsculos curtos atenuados na base. X 15.  
Espécime *P. Reis et A. Santos* 319.
- d) Filamento vegetativo, no prolongamento do **eixo** carpogonial, resultando da transformação do tricogínio. X 470.  
Espécime *P. Reis et A. Santos* 319.



*Batrachospermum sporulans* Sirod.

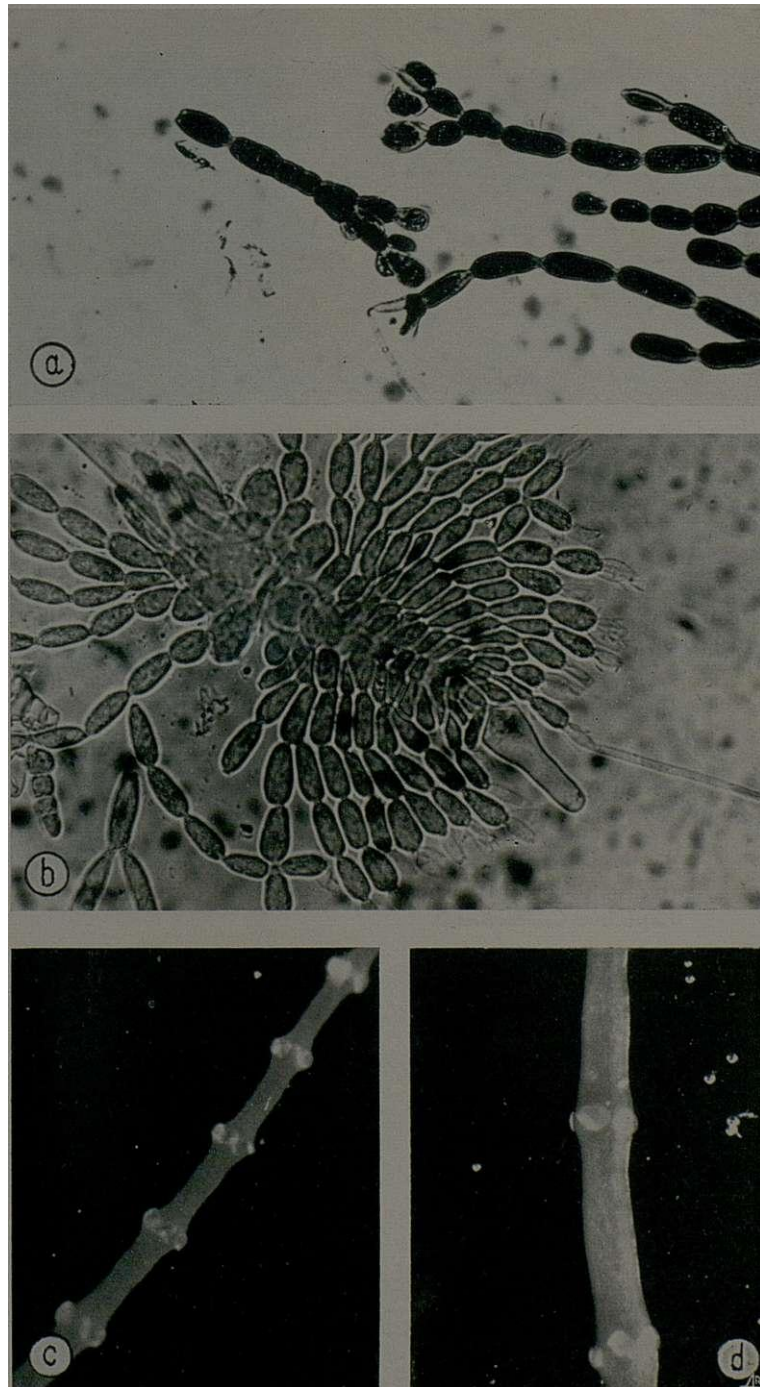
ESTAMPA II

*Batrachospermum sporulans* Sirod.  
(Continuação)

- a) Monosporângios na extremidade de dois filamentos vegetativos. X 340.  
Espécime *P. Reis et A. Santos* 319.
- b) Eixo carpogonial com tricogínio **lageniforme** não fecundado.  
X 675.  
Espécime *P. Reis et A. Santos* 319.

*Lemanea ciliata* Sirod.

- c) Parte superior do talo com as papilas espermatangíferas regularmente verticiladas. X 15.  
Espécime *P. Reis et A. Santos* 328.
- d) Porção inferior do mesmo filamento frutífero com papilas espermatangíferas planas e pouco salientes. X 15.



*Batrachospermum sporulans* Sirod.

*Lemanea ciliata* Sirod.

ESTAMPA III

**Pseudochantransia de Lemanea sudetica Kütz.**

Eixo principal com ramificação unilateral, terminando por uma **jovem Lemanea**. Um ramo primário (aparentando continuação do eixo principal) **com ramificação** geralmente unilateral. Vários ramúsculos com extremidades em metamorfose para *Lemanea*. X 75.

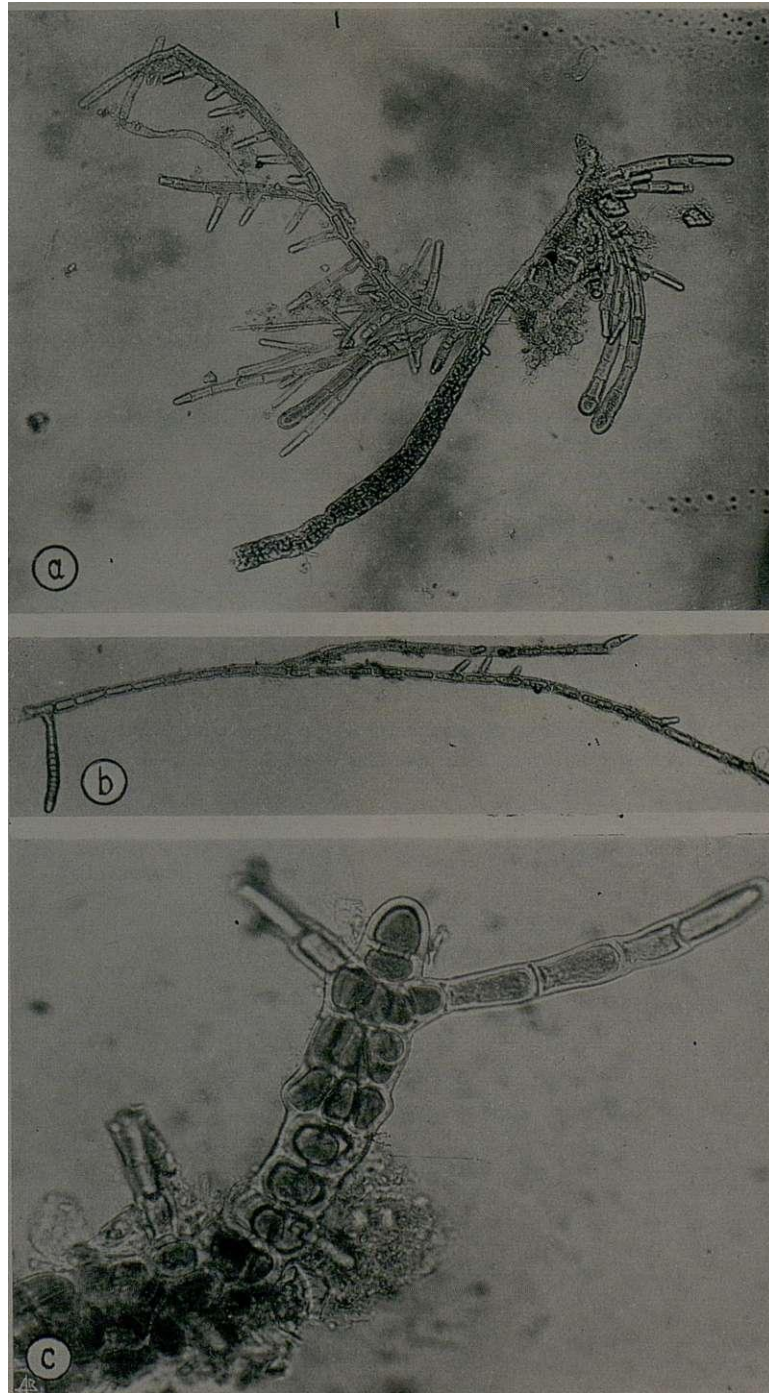
Espécime *C. Martins 2*.

Filamento com uma jovem *Lemanea* em formação sobre um curtíssimo ramo da base. X 75.

Espécime *C. Martins 2*.

Jovem *Lemanea*, dando origem a filamentos da *Pseudochantransia*, por uma transformação **regressiva**. X340.

Espécime *C. Martins 2*.



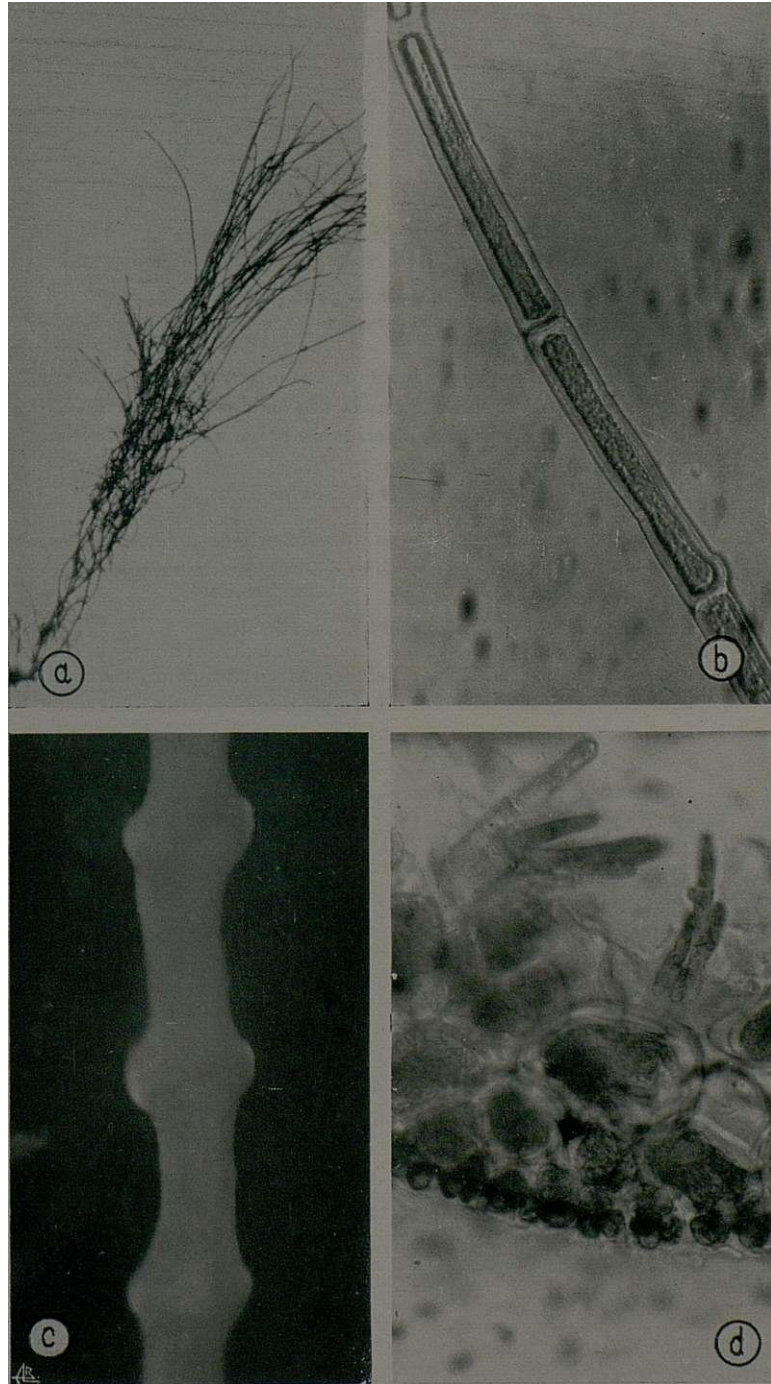
*Pseudochantrancia* de *Lemanea sudetica* Kütz.

ESTAMPA IV

**Lemanea prolifera** P. Reis

- a) Fascículo da *Pseudochantransia*, com ramificação na metade inferior. X 22.  
Espécime P. Reis, J. Matos et A. Santos 310.
- b) Duas longas células de um filamento de *Pseudochantransia*.  
X 340.  
Espécime P. Reis, J. Matos et A. Santos 310.
- c) Parte **média** do talo com os nós salientes e as papilas **espermatangíferas** arredondadas. X 30.  
Espécime P. Reis, J. Matos et A. Santos 30.
- d) Porção da secção da zona **cortical**, vendo-se a camada exterior formada por uma série de células **coniformes** ou semi-esferóides. X 340.  
Espécime P. Reis, J. Matos et A. Santos 310.



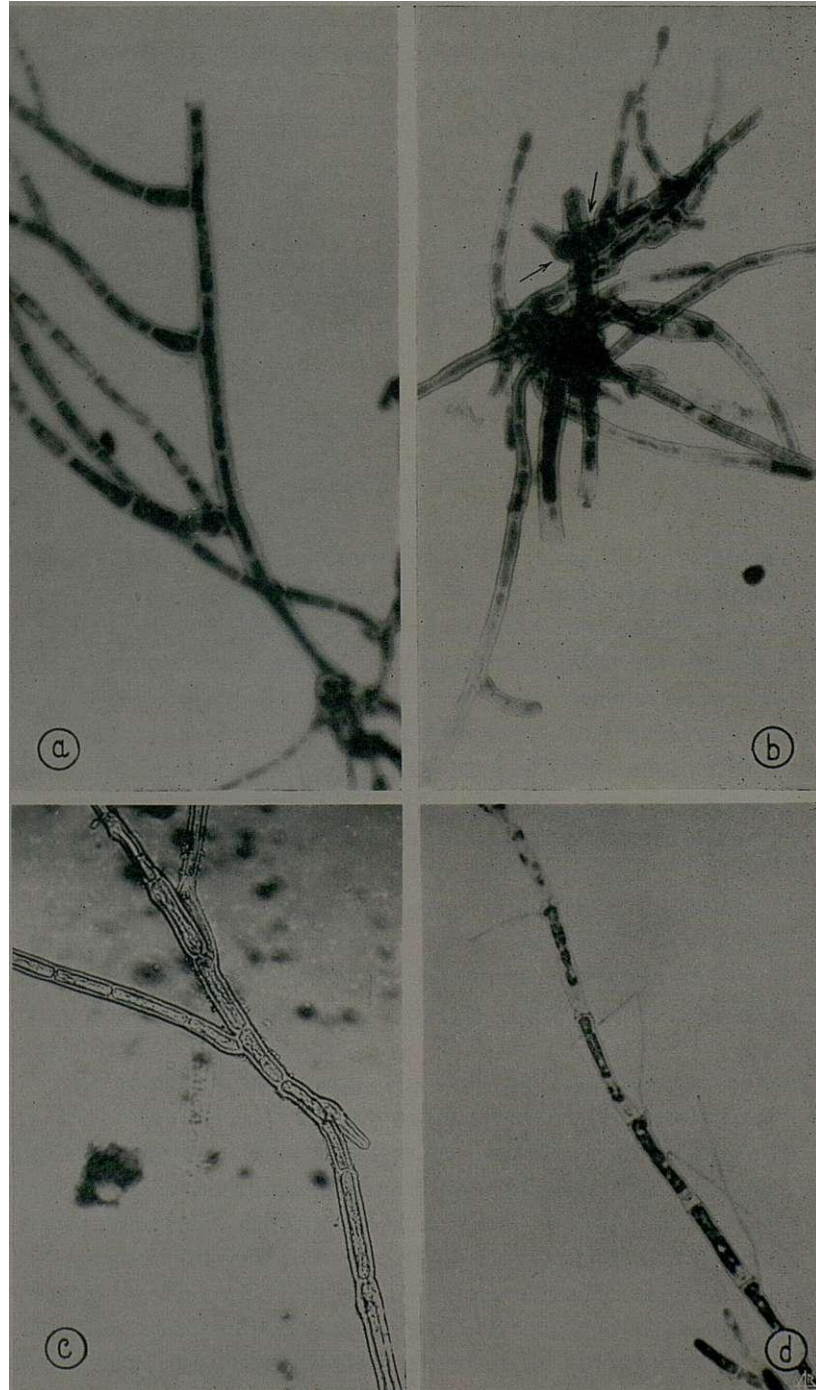


*Lemanea prolifera* P. Reis

ESTAMPA V

Pseudochantransia de L. prolifera P. Reis  
(Continuação)

- a) Dois ramos primários, o inferior e o superior, inseridos em ângulo recto sobre a parte média das células de um eixo fundamental. O ramo médio, inserido na parte superior da célula respectiva, é um tanto agudo. X 150.  
Espécime *P. Reis, J. Matos et A. Santos* 310.
- b) Duas células **proliferas (setas)**, dando origem a ramificações. Inferiormente, vê-se uma proliferação de ramos e rizóides formada no mesmo eixo.  $\times 150$ .  
Espécime *P. Reis, J. Matos et A. Santos* 310.
- c) Filamento constituído por células de comprimento variável, com dois ramos e um **rizóide**, de sentidos opostos. Os ramos formam-se na parte superior das células e o rizóide na inferior. X 150.  
Espécime *P. Reis, J. Matos et A. Santos* 310.
- d) Extremidade de um filamento pilífero. X 150.  
Espécime *P. Reis, J. Matos et A. Santos* 310.



*Pseudochantrasia* de *L. prolifera* P. Reis



**O** *LOPHODERMIIUM PINAS TRI* (SCHRAD.) CHEV.  
COMO AGENTE DA «DOENÇA DO VERMELHO»  
EM *PINUSSP.*

por

NATALINA DE AZEVEDO, ANICETA SANTOS  
e ANTÓNIO MACARA

Estação de Biologia Florestal—Laboratório de Patologia Florestal—Oeiras

### INTRODUÇÃO

EMBORA não seja muito frequente em Portugal Continental o aparecimento de doenças do tipo «queda das agulhas», que por vezes afecta com gravidade certas resinosas, especialmente os pinheiros, é no entanto bastante vulgar no Arquipélago dos Açores, onde provoca estragos consideráveis bem patentes pelo número de pinheiros secos, quase totalmente sem agulhas, que todos os anos atinge a ordem dos milhares, principalmente em povoamentos de 5 e 6 anos. Em certos anos, chegámos a observar 43 000 exemplares mortos pela «doença do vermelho».

A «queda das agulhas» é mais abundante nalguns anos do que noutros, estando a sua maior ou menor intensidade relacionada não só com a maior ou menor tolerância do hospedeiro à doença, como também com as condições de humidade e precipitação.

Em Portugal Continental tem sido detectada a «doença do vermelho» devida ao *Lophodermium Pinastri* (SCHRAD.) CHEV., principalmente em *Pinus Pinaster* SOL. ex ART. e *Pinus Pinea* L. Nos Açores, observámo-la em *Pinus Pinaster* SOL. ex ART., *P. rígida* MILL. e *P. radiata* D. DON.

A grande intensidade de ataque e dispersão na região do Nordeste da Ilha de S. Miguel levou a efectuar esquemas de tratamento que, embora de início conduzissem a resultados muito animadores, tiveram de ser postos de lado, pelo facto de

não serem economicamente compensadores, visto existirem dentro das coníferas outras essências de melhor adaptação, e com maior resistência a esta doença.

Das espécies infectadas, a que de longe apresentou maior número de exemplares secos foi o *Pinus radiata* D. DON, espécie comprovadamente susceptível a quase todas as micoses, pelo que pensamos não ser de considerar em futuros planos de arborização, principalmente na Ilha de S. Miguel e Santa Maria.

#### SINTOMAS

As árvores doentes apresentam-se com a aparência de queimadas porque as agulhas atacadas, embora inicialmente verdes, avermelham do ápice para a base.

No princípio da Primavera, as agulhas começam a avermelhar após o que se inicia a formação de manchas castanhas onde mais tarde se desenvolvem pequenas pontuações pretas (Est. I, fig. 2), nas quais se podem observar as frutificações do fungo. As agulhas afectadas secam e duma maneira geral caem prematuramente. Algumas vezes, porém, permanecem presas aos ramos, tomam coloração mais clara, perdem a porção terminal e dispõem-se geralmente em tufo, o que confere às árvores um aspecto muito particular.

#### O FUNGO

O *Lophodermium Pinastris*, um dos fungos responsáveis pela desfoliação das resinosas, ataca de preferência espécies do género *Pinus*, produzindo nas agulhas pequenas manchas negras, alongadas, mais ou menos elípticas ou lenticulares, onde se encontram as frutificações conhecidas como hysterothecias (Est. I, fig. 3). Estas foram encontradas em material colhido no período que decorre entre Abril e Outubro. A forma picnidial ou espermogónica—*Leptostroma Pinastris* DESM.— é vulgarmente observada no período Outono-Inverno.

Embora alguns autores (3 e 20) afirmem que só se formam as apotecas em folhas caídas no solo e completamente mortas, no material obtido em S. Miguel e Santa Maria, tanto nas folhas retiradas da árvore como nas que foram apanhadas

no chão, determinámos apenas a forma apotecial que a seguir descrevemos :

*Lophodermium Pinastris* (SCHRAD.) CHEV. Flor. par. I, p. 430.  
*Hysterium Pinastris* SCHRAD. Journ. Bot. 2, p. 69, tab. 3, fig. 4.—  
Fr. Syst. myc. II, pag. 589 (η. v.) ex descrt. SACCARDO, P. A.  
*Syll. Fung.* 2: 794. 1883.

Apotecas oblongo-elípticas, escuras, algumas bastante negras. Quando maduras abrindo por uma fenda longitudinal,  $600-787 \times 337.5-352.5 \mu$ : ascos clavados, cilíndricos,  $142.5-172.5 \times 11.3-15$  com 8 esporos filiformes, hialinos, gutulados,  $90.9-135 \times 1.8 \mu$ , paráfises numerosas filiformes.

Esta descrição refere-se a observações feitas em cortes de folhas de *Pinus rigida* MILL., colhidas por NATALINA DE AZEVEDO em Junho de 1961 em Espigão do Cabo, Nordeste.

Embora as medidas observadas no material que estudámos façam algumas diferenças da espécie original, enquadram-se no entanto perfeitamente dentro das características enunciadas por SACCARDO (1883) para o *Lophodermium Pinastris*.

O Quadro I permite-nos numa maneira rápida ter uma ideia das diferenças encontradas para apotecas, ascos e ascósporos, do material das diversas proveniências.

Em todas as colheitas efectuadas só determinámos o estado peritecjal, se bem que alguns autores digam ser frequente encontrar-se os dois estados em conjunto (18).

Fizemos isolamentos a partir dos tecidos das agulhas e de ascóporos, provenientes de colheitas em diferentes locais, estando as culturas puras resultantes em estudo.

Devido à amabilidade de MARIA E. PEREIRA DA COSTA, que nos cedeu material de *Pinus Pinaster* SOL. ex ART. colhido por R. GARCIA CABRAL, em Setúbal, (1959), onde determinou *Leptostroma Pinastris* DESM. (a publicar), foi-nos possível estudar e fazer referência ao estado picnidial, que, como se indica no Quadro II, foi colhido pela primeira vez, em 1916, e a partir dessa data só duas vezes é mencionado, a última das quais em 1963.

Pelos dados que apresentamos nos Quadros I e II podemos deduzir ser menos frequente o estado picnidial do que o apotecjal.

QUADRO I

Dimensões de apotecas, ascos e ascósporos de *Lophodermium*  
*Pinastri*(SCHRAD.) CHEV., em folhas de *Pinus*

Local	Data da colheita e Colector	Hospedeiro	Apotecas	Ascospores	Ascósporos
St. <sup>a</sup> Maria pr. Pico Alto (Portugal Insular)	Junho 1961 NATALINA DE AZEVEDO & ANICETA SANTOS	<i>P. radiata</i> D. DON	300-375 × × 262.5 μ	126-127.5 × × 10.8 μ	72-90 × 1.6 μ
S. Miguel, Espiçã do Cabo Nordeste (Portugal Insular)	Junho 1961 NATALINA DE AZEVEDO	<i>P. rigida</i> MILL.	600-787 × × 337.5-352.5 μ	142.5-172.5 × × 11.3-15 μ	90.9-135 × × 1.8 μ
Pr. Cruzamento de Pegões (Portugal Continental)	Fevereiro 1962 A. PINTO DA SILVA	<i>P. pinea</i> L.	450-487.5 × × 262.5-337.5 μ	126-153 × × 10.4-14.8 μ	90-128 × × 1.8-2.7 μ
S. Miguel pr. Achada Feteira (Portugal Insular)	Abril 1962 ALBANO DE SOUSA	<i>P. rigida</i> MILL.	750-825 × × 300 μ	140-198 × × 10.8-12.4 μ	117-126 × × 1.8 μ
Pr. Achada Nordeste (Portugal Insular)	Outubro 1962 ANICETA SANTOS	<i>P. rigida</i> MILL.	675-750 × × 337.5-412.5 μ	144-162 × × 14.4-16.2 μ	72-108 × × 1.6-3.6 μ
S. Miguel, Chã de Macela pr. Ponta Delgada (Portugal Insular)	Outubro 1962 ANICETA SANTOS	<i>P. Pinaster</i> (SOL.) AIT.	562.5-600 × × 262.5-337.5 μ	131.6-162 × × 10.8-13.5 μ	81-90 × × 1.6-1.8 μ
S. Miguel, Cova dos Topos pr. Chã de Macela (Portugal Insular)	Outubro 1962 ANICETA SANTOS	<i>P. radiata</i> D. DON	450-525 × × 262.5-375 μ	127.5-176 × × 12.5-14.4 μ	83-108 × × 1.8 μ
Pr. Salvaterra de Magos, Mata das Gatinheiras (Portugal Continental)	Novembro 1962 ANICETA SANTOS	<i>P. radiata</i> D. DON	600-825 × × 225-375 μ	117-162 × × 108-14.4 μ	81-99 × 1.8 μ



## QUADRO II

*Leptostroma Pinastri* DESM.

Autores	Hospedeiro	Local	Colector e data
CÂMARA, E. S. 1920	<i>Pinus</i> sp.	Serra do Reboredo	Fevereiro 1916 CERQUEIRA MACHADO
FRAGOSO, R. G. 1923	<i>Pinus Pinaster</i>	Val d'Este (Braga)	Novembro 1922 SAMPAIO, G.
COSTA, MARIA E. P. 1963	<i>Pinus Pinaster</i>	Setúbal	1959 GARCIA CABRAL

## DISTRIBUIÇÃO E HOSPEDEIROS

A «doença do vermelho», ou «queda das agulhas» encontra-se mais ou menos dispersa por todos os Continentes.

Na América do Norte, vários autores citam esta doença no género *Pinus* atacando com mais intensidade a *Pinus sylvestris* L., (BOYCE, 1948 e BAXTER, 1952), embora a *P. montana* MILL., *P. nigra* ARN., *P. cembra* L., *P. ponderosa* LAWS., e *P. lambertiana* DOUGL. se mostrem susceptíveis a esta micose (5).

GILMOUR (1959) acrescenta a *Meria lariciis* VUILL., a *Larix decidua* MILL., a *Keithia Thujina* DURAND e a *Thuja plicata* D. DON à lista de hospedeiros encontrados na Nova Zelândia.

Na Europa, o *L. Pinastri* tem-se divulgado a pouco e pouco atingindo hoje praticamente todos os países.

Assim, em Inglaterra foi assinalado em *Pinus sylvestris* L. e *P. austriaca* HOSS. (18); na Holanda é citado em *Pinus* sp. (17) e em França (VIENNOT-BOURGIN, 1949 e MOREAU, 1953) indicam como hospedeiros deste fungo a *Pinus sylvestris* L., *P. montana* MILL., *P. laricio* POIR. var. *nigra*, *P. cembra* L., *P. banksiana* LAM., *P. contorta* LOUD., *P. lambertiana* DOUGL. e *P. radiata* D. DON. Também na Itália (14) foi encontrado em *Pinus sylvestris* L. e *P. austríaca* HOSS. MARTINEZ (1942), no seu trabalho «Las micosis del *Pinus insignis* en Guipúzcoa», apresenta a distribuição do *Lophodermium Pinastri* nessa província espanhola, indicando como hospedeiro apenas a *Pinus insignis* DOUGL. e a *P. laricio* POIR.

Em 1878 foi detectado pela primeira vez em Portugal por THUEMEN, em *Pinus maritima* MILL. Depois disso, tem sido frequentes vezes citado pelos nossos micologistas, principalmente em *PinusPinaster* SOL. ex AIT. e *P. radiata* D. DON.

As suas zonas de distribuição podem ser localizadas de Norte a Sul do País, sendo no entanto de maior incidência nas regiões de Ponte de Lima, Braga, Covilhã, Coimbra, Castelo Branco, Alferrarede, Alenquer, Colares, Sintra e Cascais.

O Quadro III apresenta, segundo ordem cronológica e duma maneira sumária, o nome dos classificadores, colectores, espécies infectadas, local e data da colheita em Portugal Continental.

Na Fig. 1 mostra-se a distribuição das duas formas do fungo no Continente português.

Em Portugal Insular encontrámo-lo, até agora, no arquipélago dos Açores (Ilhas de S. Miguel e Santa Maria) quer em povoamentos de 5 para 8 anos, quer em viveiros, onde ocasiona, pela gravidade do ataque, estragos consideráveis. Na Fig. 2 indicamos a distribuição da forma histeritecial nos povoamentos atacados nas Ilhas de S. Miguel e Santa Maria.

A espécie mais severamente atacada quer na Ilha de S. Miguel, quer na de Santa Maria, é sem dúvida a *P. radiata* D. DON, seguindo-se-lhe por ordem decrescente de susceptibilidade a *P. Pinaster* SOL. ex AIT. e a *P. Pinea* L.

A *P. rigida* MILL. foi, entre as espécies introduzidas, a que pareceu apresentar maior resistência a esta micose.

#### COMBATE

A opinião dos muitos autores que têm abordado sob vários aspectos o estudo da «doença do vermelho» é, no que respeita ao capítulo tratamento, por assim dizer concordante.

Duma maneira geral, todos indicam a aplicação de calda bordalesa como tratamento bastante eficiente para esta doença (1, 5, 19 e 28).

BOYCE, embora num folheto publicado em 1958 indique também o ferbam como tratamento preventivo, não deixa no entanto de aconselhar os tratamentos com calda bordalesa (4, 4, 50) como já o havia feito noutro trabalho anterior (3).

QUADRO III

*Lophodermium Pinastr*i (SCHRAD.) CHEV.

Autores	Hospedeiro	Local	Colector e data
THUEMEN, F. 1878	<i>Pinus maritima</i> MILL.	Coimbra	MESNIER
COLMEIRO, M. 1889	<i>Pinus</i>	Cerca de Coimbra	MESNIER 1889 — Outono
BERLESE, A. N., SACCARDO, F. & ROUMEGUÈRE, C. 1889	<i>Pinus maritima</i>	Lusitania	—
TRAVERSO, G. B. & SPESSA, CAROLINA 1910	<i>Pinus halepensis</i>	Cerca de S. Bento (Coimbra)	MOLLER Nov. 1903
FRAGOSO, R. G. 1923	<i>Pinus Pinaster</i>	S. Gens y Sá (Ponte de Lima)	G. SAMPAIO Outubro e Novembro 1922
FRAGOSO, R. G. 1923	<i>Pinus pinea</i>	Val d'Este (Braga)	G. SAMPAIO Nov. 1922
CÂMARA, E. S. 1929	<i>Pinus maritima</i> BROT.	Monte Estoril (Cascais)	BRANQUINHO D'OLIVEIRA Dez. 1928
CÂMARA, E. S. & GOMES DA LUZ, C. 1939	<i>Pinus insignis</i> DOUGL.	Castelo dos Mouros (Sintra)	SILVA TEIXEIRA Abril 1937
CÂMARA, E. S. 1947	<i>Pinus maritima</i> BROT.	Serra de Montejunto (Alenquer)	MARIA R. SOUSA DIAS Jun. 1945
CÂMARA, E. S. 1947	<i>Pinus maritima</i> BROT.	Capuchos (Sintra)	MARIA R. SOUSA DIAS Dez. 1946
CÂMARA, E. S. 1947	<i>Pinus maritima</i> BROT.	Colares (Banzão)	MARIA R. SOUSA DIAS Dez. 1946
COSTA, MARIA E. PEREIRA DA & CÂMARA, E. S. 1954	<i>Pinus Pinaster</i> AIT.	Prox. Lourçal do Campo (Castelo Branco)	R. GARCIA CABRAL Janeiro 1954
CÂMARA, E. S. & VASCONCELOS, A. TEIXEIRA DE 1955	<i>Pinus Pinaster</i> AIT.	Alferrarede	TEIXEIRA DE VASCONCELLOS Julho de 1954

PORTUGAL CONTINENTAL

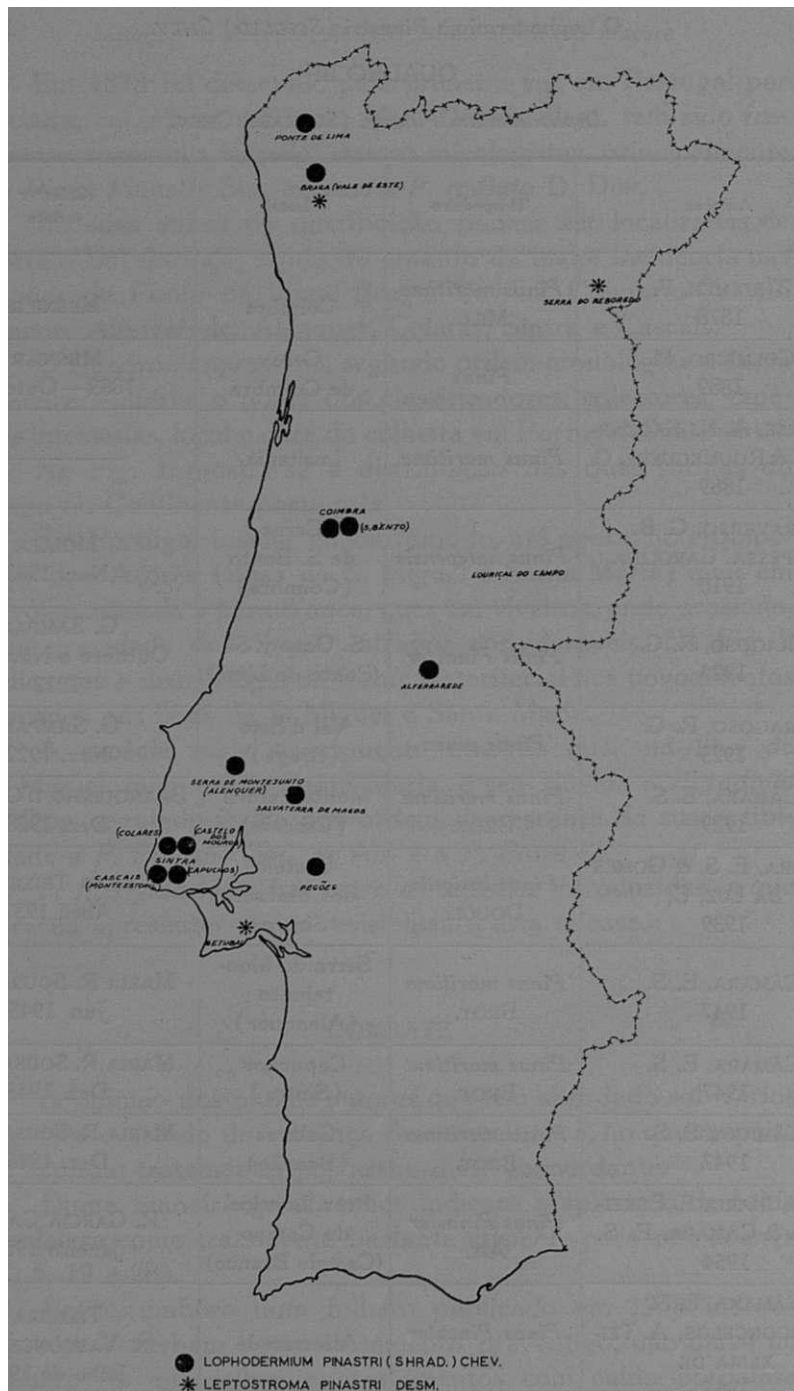


Fig. 1 — Distribuição do *Lophodermium pinastri* (SCHRAD.) CHEV. em Portugal.

Portugal Map showing the distribution of *Lophodermium* « Needle cast ».

Em 1962, SHURTLEFF indica, além dos tratamentos citados, a aplicação de novos métodos e novos fungicidas. Para este autor, o tratamento completo seria: apanhar e queimar as agulhas caídas; fertilizar no Outono e Primavera as árvores atacadas; pulverizar os novos rebentos com zineb, maneb, fenil mercuriados, etc. e repetindo as pulverizações 2, 4 e 6 semanas depois.

Nos povoamentos de Nordeste (S. Miguel), enquanto a diagnose do parasita não estava perfeitamente esclarecida, mas baseando-nos na sintomatologia externa apresentada pelas espécies afectadas, fizemos um esquema de tratamento em que considerámos parcelas tratadas com calda bordalesa neutra a 5% e outras com calda bordalesa alcalina a 10%, com duas épocas de tratamento, uma primaveril e outra outonal.

Após o primeiro ano de experiência verificou-se serem mais animadores os resultados obtidos com a aplicação de calda bordalesa alcalina a 10%.

Em casos, porém, em que uma das espécies de pinheiro utilizada na arborização é a *P. radiata* D. DON, espécie extraordinariamente susceptível às micoses, verificou-se não se tornar económico o seu tratamento, mas a sua substituição por outra resinosa mais resistente.

No entanto, para a *P. rigida* MILL. seria conveniente proceder à continuação dos tratamentos com a calda bordalesa alcalina a 5%, da forma acima prescrita.

#### SUMÁRIO

Encontrado pela primeira vez em 1878 por THUEMEN, tem sido muitas vezes citado pelos micologistas portugueses, embora não tenha constituído, até agora, nos povoamentos de *Pinus* uma grande ameaça.

Em Portugal Insular, porém, principalmente na Ilha de S. Miguel, no arquipélago dos Açores, este fungo tem provocado um «needle cast» de carácter epidémico em *Pinus Pinaster* SOL. ex AIR., *P. Pinea* L., *P. radiata* D. DON e *P. rigida* MILL., causando em certos anos a morte de cerca de 43 000 exemplares, quase na totalidade de *P. radiata*.

Embora na parte Continental seja frequente encontrar-se este fungo, tanto na forma apotecial — *Lophodermium Pinastri*

AÇORES— ILHA DE S. MIGUEL

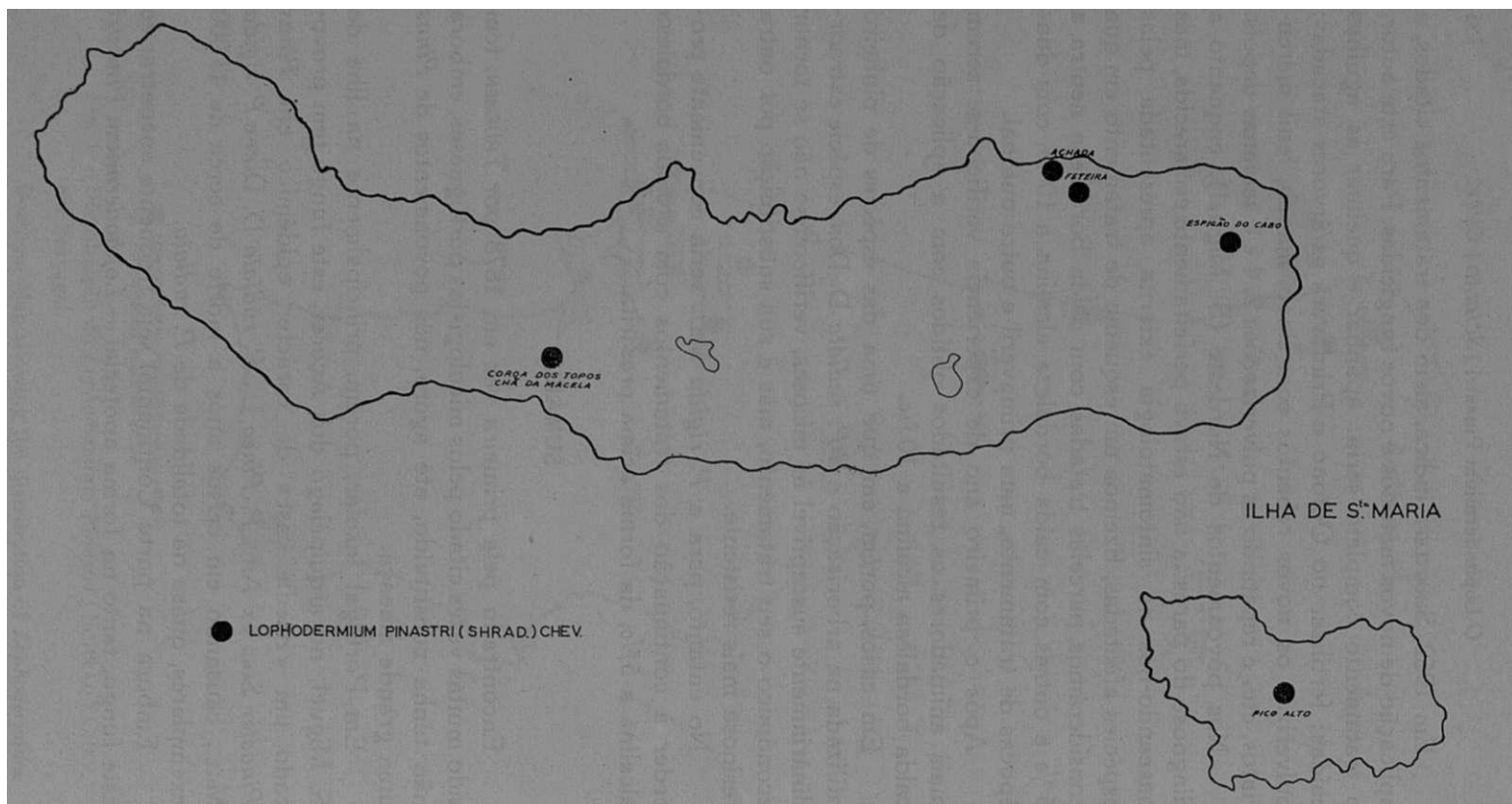


Fig. 2 — Distribuição da forma perfeita (*L. Pinastri*) na Ilha de S. Miguel e Santa Maria.  
Distribution of the disease in the Islands of S. Miguel and Santa Maria.

(SCHRAD.) CHEV.— como na picnidial — *Leptostroma Pinastri*; DESM. — na parte Insular ainda somente nos foi possível observar a primeira.

Como meio de combate utilizou-se a calda bordalesa alcalina.

#### SUMMARY

The *Lophodermium Pinastri* (SCHRAD.) CHEV., which was first found by THUEMEN in 1878, and which has often been mentioned in the Portuguese literature, has so far never been known seriously to damage the stands of *Pinus* species in this country.

However in the Portuguese Adjacent Islands of the Azores, especially in the Island of San Miguel, this fungus has been causing a needle cast of an epidemic character in the afforestation areas of *Pinus Pinaster* SOL. ex ART., *P. Pinea* L., *P. radiata* D. DON, and *P. rigida* MILL., which in certain years has destroyed about 43,000 exemplars, for the most part of *P. radiata*.

In Continental Portugal the apotecial form of the *Lophodermium Pinastri*, as well as its picnidial form — *Leptostroma Pinastri* DESM.— are commonly found, while in the Insular part of the country it has only been possible to observe the first mentioned.

As a means of control an alkaline bordeaux mixture was used.

#### BIBLIOGRAFIA

- 1) — BAXTER, D. V.  
1952 *Pathology in Forest Practice*. John Wiley & Sons Inc., New York.
- 2) — BERLESE, A. N., SACCARDO, F. & ROUMEGUÈRE, C.  
1889 *Contributions ad Floram mycologicam Lusitaniae. Rev. mycol., Toulouse* **11**: 6.
- 3) — BOYCE, J. S.  
1948 *Forest Pathology*. McGraw-Hill Book Company, Inc. New York — Toronto — London.
- 4) — ————  
1958 Needle Cast of Southern Pines. *Forest Pest Leaflet 28 U. S. Department of Agriculture — Forest Service*.

- 5) — BUTLER, E. J. & JONES, S. G.  
1955 *Plant Pathology*. London, Mac. Millan and C.a Ltd.
- 6) — CÂMARA, E. SOUSA DA  
1920 Mycetes Aliquot no vi aliqne in mycoflora Lusitaniae ignoti. *Rev. Agron.* **14**: 49-57.
- 7) —  
1929 Contributiones ad Mycofloram Lusitaniae. *Anais do Instituto Sup. de Agronomia* **3**: 30.
- 8) —  
1947 Mycetes Aliquot Lusitaniae. VII. *Agron. Lusit.* **9** (2): 97-98.
- 9) — & GOMES DA LUZ, C.  
1939 Mycetes Aliquot Lusitaniae. II. *Agron. Lusit.* **1** (1): 50-51.
- 10) — & VASCONCELOS, A. TEIXEIRA DE  
1955 Fungi Lusitaniae X. *Agron. Lusit.* **17** (2): 91-100.
- 11) — COLMEIRO, M.  
1889 *Enumeración y revision de las plantas de la Peninsula Hispano-Lusitana è Islas Baleares*. **5**. Madrid.
- 12) — COSTA, MARIA E. PEREIRA DA & CÂMARA, E. SOUSA DA  
1954 Species Aliquae Mycologicae Lusitaniae. *Portugaliae Acta Biologica* (B) **4** (3): 333.
- 13) — COSTA, MARIA E. PEREIRA DA  
1963 (A publicar).
- 14) — FERRARIS, T.  
1938 *Trattato di Patologia e Terapia Vegetale* **1**. Editore Ulrico Hoepli-Milano.
- 15) — FRAGOSO, R. G.  
1923 Contribución a la flora micológica lusitánica. *Bol. Soc. Broteriana*, sér. 2, 2: 35 e 80.
- 16) — GILMOUR, J. W.  
1959 Pathogenic needle-cast Fungi. *interim Research Release. New Zealand Forest Service. Forest Research Institute, Rotorua*, September. 1-5.
- 17) — GREMMEN, J.  
1960 A contribution to the mycoflora of the Pine forests in the Netherlands. *Nova Hedwigia Sonderabdruck aus Band I, Heft 3 u. 4*.
- 18) — GROVE, W. B.  
1937 *British Stem-and Leaf-Fungi*. 2. At the University Press. Cambridge.
- 19) — HUBERT, E. E.  
1931 *On Outline of Forest Pathology*. John Wiley & Sons Inc. New York.
- 20) — LIMASSET, P. & DARPOUX, H.  
1951 *Principes de Pathologie Végétale*. Dunod — 92, Rue Bonaparte (VI) Paris.
- 21) — MARINEZ, J. B.  
1942 Las Micosis del *Pinus insignis* em Guipúzcoa. *Instituto Florestal de Investigaciones y Experiencias*, 23.



- 22 ) — MOREAU, F.  
1953 *Les Champignons. Encyclopédie Mycologique*. Tomos I e II, Paul Lechevalier 12, Rue de Tournon, 12 Paris. (VI').
- 23 ) — SACCARDO P. A.  
1883 *Sylloge Fungorum* 2. J. W. Edwards, Typ. Pergola — Abellini.
- 24 ) — SHURTLEFF, M. C.  
1962 *How to Control Plant Disease*. The Iowa State Univ. Press, Ames. Iowa, U. S. A.
- 25 ) — THUEMEN, F.  
1878 *Contributiones ad floram mycologicam Lusitanicam. J. Sci. math. phys. nat., Lisboa* 6 : 246.
- 26 ) — TRAVERSO, G. B. & SPESSA, CAROLINA  
1910 *La flora micologica del Portogallo. Bol. Soc. Broteriana*, 25 : 150.
- 27 ) — VIENNOJ -BOURGIN, G.  
1949 *Les champignons parasites des plantes cultivées*. Masson & Cie.
- 28 ) — WESTCOTT, CYNTHIA  
1955 *Plant Disease Handbook*. D. Van. Nostrand Company, Inc. Princeton, New Jersey — Toronto — New York — London.



ESTAMPA

ESTAMPA J

Fig. 1 — Folhas de *Pinus rigida* MILL, atacadas pelo *Lophodermium Pinastris* (SCHRAD.) CHEV.

Dark-coloured frutifications of *Lophodermium Pinastris* (SCHRAD.) CHEV.

Fig. 2 — Pormenor das manchas pretas lenticulares em agulhas de *Pinus rigida* MILL.

The lenticular spots containing the frutifications.

Fig. 3 — Periteca de *Lophodermium Pinastris* (SCHRAD.) CHEV.

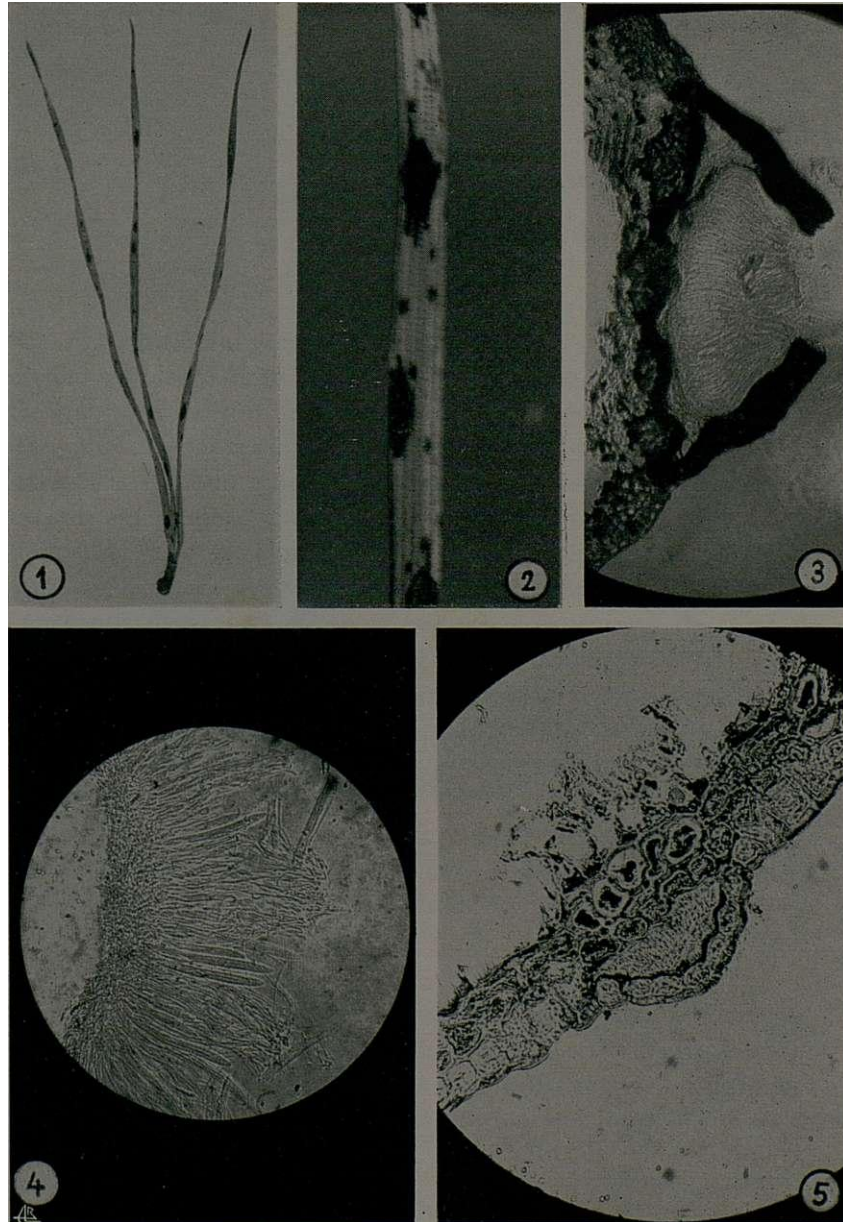
Aspect of the apothecium on *Pinus* needles showing the manner of their rupture.

Fig. 4 — Pormenor duma apoteca com os ascos, ascósporos e paráfises.

Ascis, with filiforms and hyalines ascospores and paraphyses of *Lophodermium Pinastris* (SCHRAD.) CHEV.

Fig. 5 — Aspecto de um picnídio de *Leptostroma Pinastris* DESM.

The pycnydial form, *Leptostroma Pinastris* DESM., on *Pinus Pinaster* SOL. ex AIT. needles.





## NOVOS TAXA DA FLORA DE ANGOLA—IV

por

E. P. DE SOUSA

Centro de Botânica da Junta de Investigações do Ultramar

*Millettia* é um género paleotropical com numerosas espécies africanas, largamente dispersas nas florestas, savanas e estepes. De hábito e habitat assaz variáveis, às vezes na mesma espécie, não parece empresa fácil limitar e definir a amplitude de tais variações quando não se dispõe de séries de espécimes de estudo em número e qualidade suficientes para definição estatística de valores. Por outro lado, na ausência de vagens em maturação, pode o género *Millettia* ser confundido com *Lonchocarpus*, caso que já registámos em espécimes da flora de Angola (Conspectus Florae Angolensis, 3, 1: 174, 1962).

Não obstante as limitações apontadas, parece conveniente propor dois novos taxa do género *Millettia*, com base em materiais que têm lugar à parte na flora angolana e de territórios vizinhos.

Aproveita-se a oportunidade para retirar de *Millettia acuticarinata* Bak. f. (P. SOUSA, loc. cit.), o espécime de Gossweiler 13988 b (BM; K) adiante registado sob *Millettia* sp., material deficiente.

*Millettia lundensis* P. Sousa, sp. nov., affinis *M. duchesnei* De Wild., sed inflorescentiis pseudo-racemosis axillaribus terminalibusque; floribus pedicellatis in ramusculos 1-4 mm longos dispositis; vexillo late cordato, auriculato, auriculis sursum inflexis differt. TAB. I.

*Frutex* scandens usque 40 m altus, trunco complanato (fide cl. collect.). *Rami*, folia inflorescentiaeque rufo-pubescentes, demum glabrescentes. *Folia* 7-9-foliolata, rhachi 8-12 cm longa (petiolo 3-6 cm longo incluso); stipulae lineares, 15 mm

longae, acutae, basi calcaratae, calcare 5 mm longo, acuto; stipellae filiformes, 1.3-3.5 mm longae; foliola petiolulata, petiolulis 2-4 mm longis; lamina 5-10 cm longa, 2-5 cm lata, oblongo-elliptica vel elliptica, apice attenuata vel abrupte acuminata, maturitate supra glabra, subtus tenuiter pubescens; nervi 5-8 paribus, supra leviter impressi, subtus prominuli. *Inflorescentiae* pseudo-racemosae axillares terminalesque, pseudo-racemis 10-20 cm longis, bracteis 7-8 mm longis, 3 mm latis, ovato-oblongis, obtusis, mox caducis. *Flores* 13-15 mm longi, pedicellati, in ramusculos 1-4 mm longos dispositi, caducissimi; bracteolae 4-5 mm longae, 1-1.5 mm latae, lanceolatae, acutae, puberulae, mox caducae; pedicelli 4-7 mm longi, tomentelli. *Calyx* 9-12 mm longus, pubescens; tubus 3-4 mm longus, dentibus inferioribus 5-7 mm longis, quorum lateralibus ad basin c. 2 mm latis, subovato-acutis et medio anguste lanceolato, acuto vel subulato, superioribus fere usque ad apicem connatis. *Corolla* rubro-purpurascens (fide cl. collect.); vexillum 12-14 mm longum (ungue c. 3 mm incluso), subcirculare, basi late cordatum, auriculatum, auriculis rotundatis sursum inflexis, juxta unguem 2-gibbosis; alae 13-14 mm longae (ungue 3.5 mm incluso), lamina ovato-oblonga, 2-auriculata, auricula abaxiali 1.5 mm longa, obtusa, adaxiali 0.5 mm longa, acuta; carinae petala dimidio apicem versus breviter connata, 14-15 mm longa (ungue 3 mm incluso), obovata, auriculata, auricula c. 1 mm longa, acuta. *Stamina* monadelphia. *Ovarium* sessile, adpresso-pilosum, 5-6-ovulatum; stylus 4-5 mm longus, incurvatus, tenuiter puberulus; stigma subcapitatum. *Legumen* immaturum 6 × 1.5 cm, dense ferrugineo-velutinum.

ANGOLA. Lunda: Chitato, Dundo, rio Luachimo, *Gossweiler* 13988 (BM, holotypus; COI; LUA).

*Millettia ripicola* P. Sousa, sp. nov. *M. sapinii* De Wild. arcte affinis, sed floribus in paniculas amplas dispositis, pedicellis calycibusque majoribus, stipellis minimis vel absentibus, indumento tomentello differt. **TAB.** II et III.

*Frutex* scandens 4 m altus. *Rami*, folia inflorescentiaeque fulvo-tomentelli. *Folia* 11-13-foliolata, rhachi 8-14 cm longa



(petiolo 2-5.5 cm incluso), stipulis 4.5 mm longis, 2.5 mm latis, ovato-acutis, caducis; stipellae minimae vel absentes; foliola petiolulata, petiolulis 1.5-2.5 mm longis; lamina 4-11 cm longa, 2.5-4 cm lata, elliptica vel subobovata, basi rotundata, apice obtusa vel acuta vel abrupte acuminata, supra glabra, subtus tomentella; nervi 8-14 paribus. *Inflorescentiae* axilares terminalesque, paniculis 6-17 cm longis, 3-7 cm latis, bracteis caducissimis, instructae. *Flores* 12-13 mm longi, pedicellati, pedicellis 1.5-2.5 mm longis, bracteolis juxta calycem 1-1.5 mm longis, late ovatis, caducis. *Calyx* 6-7 mm longus, dense tomentellus, tubo cylindrico 3-3.5 mm longo, dentibus inferioribus 3-3.5 mm longis, 0.8-1.5 mm latis, oblongis, subacutis, superioribus 3.5-4 mm longis fere ad apicem connatis, leviter lobulatis, intus puberulis. *Corolla* albida (fide cl. collect.); vexillum c. 12 mm longum (ungue 2 mm incluso), lamina subcirculari, basi leviter auriculata, auriculis rotundatis sursum inflexis, apice emarginata; alae c. 12 mm longae (ungue 2.5-3 mm incluso), lamina 9 mm longa, +2 mm lata, leviter incurvata, basin versus a carinae petalis tenuiter adhaerente; carinae petala c. 12 mm longa (ungue 2.5-3 mm incluso), dimidio apicem versus connata, oblique obovata, auriculis minimis, acutis. *Stamina* monadelphia. *Discus* intrastaminalis pluri-lobulatus. *Ovarium* lineare, breviter stipitatum, dense pubescens, 4-ovulatum; stylus incurvatus, glabrus; stigma sub-capitatum. *Legumen* immaturum sublignosum, fulvo-sericeum, 6.5 cm longum, 2 cm latum, basi late obtusum, apice subrotundatum, apiculatum, apiculo 2 mm longo.

ANGOLA. Lunda: Chitato, Dundo, rio Luachimo, alt. 750 m, Gossweiler 13592 (BM, holotypus), 13591, 13839 (LUA).



TAB. I



*Millettia lundensis* P. Sousa

Specimen Gossweiler13988 (BM, holotypus)



*Milletia ripicola* P. Sousa

Specimen Gossweiler 13592 (BM, holotypus)



*Millettia ripicola* P. Sousa

Specimen *Gossweiler*13839 (LUA, paratypus)



## CINCO ESPÉCIES NOVAS DE DIATOMÁCEAS SUBFÓSSEIS PARA MOÇAMBIQUE

*por*

**ARMANDO REIS MOURA**

Geólogo da B. F. M. dos S. G. M.

Colaborador do I. I. C. M.

AO efectuarmos o estudo de uma amostragem de diatomitos procedente de uma zona ao sul do Rio Save, localizada entre os paralelos 24° e 26° S, cujos resultados constam em «Contribuição para o conhecimento dos Diatomitos do Sul do Save (Moçambique)»<sup>1</sup>, identificámos cento e trinta e sete espécies de diatomáceas subfósseis, das quais cinco são espécies novas para a ciência. A diagnose destas últimas constitui o objecto da presente nota.

Todas as amostras se localizam na zona mais interna da faixa das Dunas Interiores (Fig. 1). A idade atribuída a esta formação é a de Pleistocénica.

Os depósitos diatomíticos situam-se normalmente nas depressões do relevo dunar antigo e encontram-se recobertos por uma camada pouco espessa de solo areno-húmico. Nalguns locais, ainda hoje se mantém a disposição primitiva das bacias, formando-se lagoas de pequena profundidade, durante a época pluviosa do ano, devido não só à sua forma como ainda à sua impermeabilidade.

Os depósitos diatomíticos possuem elevada percentagem de elementos argilosos, restos orgânicos e finos grãos de quartzo que denotam um intenso transporte eólico.

Como também estes depósitos se situam nas concavidades do relevo dunar antigo, concluímos que a idade máxima provável da sua formação será a de Pleistoceno Superior.

<sup>1</sup> Em publicação no *Boletim dos Serviços de Geologia e Minas de Moçambique*.





Género **GOMPHONEMA** Agardh, 1824

**Gomphonema Resendei**, n. sp.

Est. I, fig. 1

Valvae magnae, circiter  $80\ \mu$  longae, circiter  $13\ \mu$  latae, lanceolatae, leviter asymmetricae, parte latissima centro aproximata, polo capitale latiore conice attenuato, non sive parum protracto, basale gradatim angusto acutoque, leviter conico, non protracto.

Rhapha directa, poris centralibus leviter et unilateraliter declinatis, fissura terminale in polo capitale magna, semicirculari, et altera in polo basale parva. Fissura raphae membranam valvae oblique percutiens, vittaeformis esse conspiciuntur. Area axialis modice lata, linearis, in parte mediana valvae haud sive levissima dilatata, aream centalem paululum distinctam formans.

Striae transapicales per totam longitudinem valvae modice radiantes, medianae duae breviores unilateraliter poros valde evolutos ferentes. Costae longitudinales distinctissimae, itaque striae punctis magnis, apicaliter elongatis, distinctissimis compositae esse conspiciuntur. Striae in media parte valvae 8, ad polum capitalem versus 10, ad polum basalem versus 12 in  $10\ \mu$ .

Habitat subfossiliter in deposito argillo-arenoso provinciae Lusitaniae Moçambique dictae.

Esta espécie encontra-se representada por um único, mas bem característico exemplar, cuja descrição é a seguinte:

Valvas grandes, com cerca de  $80\ \mu$  de comprimento e  $13\ \mu$  de largura, lanceoladas, ligeiramente assimétricas, com a porção mais larga próxima da zona central. O pólo terminal é mais desenvolvido, terminando em forma de cone afilado; o pólo basal, gradualmente mais estreito e aguçado, é levemente cónico e não protracto.

O rafe é recto, com os poros centrais (um ou dois) levemente inclinados para um só lado, possuindo uma grande fissura terminal no pólo capital e outra semicircular, pequena, no pólo basal. A fissura do rafe atinge obliquamente a membrana, pelo que se apresenta em forma de fita.

Área axial moderadamente larga, linear, com a parte central de forma muito levemente dilatada e originando uma área central pouco distinta. Estrias transapicais em todo o comprimento da valva, moderadamente radiantes, duas centrais mais pequenas, tendo unilateralmente os poros mais desenvolvidos. O costilhamento longitudinal é bem visível e por isso com estrias de pontos grandes prolongadas para a extremidade e bem distintas quanto à composição, contando-se oito estrias na parte média da valva, 10 na direcção do pólo capital e 12 na do pólo basal, por cada 10  $\mu$ .

O habitat é subfóssil em depósito argilo-arenoso na província portuguesa de Moçambique.

Esta espécie foi recolhida de uma amostra de diatomito localizada a 15 km de Macia, no lado esquerdo da estrada para Ourique, junto à lagoa de Peguene.

Nesta amostra são abundantes os exemplares do género *Fragilaria*, *Nitzschia* e *Melosira* (*M. granulata*). Do tipo de associação, infere-se que o meio ambiente em que se teria efectivado o depósito do diatomito seria um pequeno lago, de águas pouco profundas, de pH um pouco alcalino (7,5-8), nunca saturado de oxigénio e mesotrófico.

Dedicamos esta espécie ao Sr. Prof. Doutor FLÁVIO RESENDE, Director do Instituto Botânico da Universidade de Lisboa.

Género **NAVICULA** Bory, 1824

**Navicula Fernandesii**, n. sp.

Est. I, fig. 2, 3

Valvae lineares, 30-40  $\mu$  longae, 8-12  $\mu$  latae, apicibus conice attenuatis, longe lateque protractis, regulariter sive levissime truncato-rotundatis.

Rhapha directa, poris centralibus distinctis, modice a fissuris terminalibus parvis distantibus, in eodem sensu curvatis. Area axialis anguste linearis, centrale dilatatione munita, elongato-lanceolata, in relatione magna.

Striae transapicales per totam longitudinem valvae usque ad polos plus minusve valde radiantes, in media parte 17-18, ad polos versus 20-25 in  $10\mu$ . Costae longitudinales bene visibiles, marginales autem valvae parallelae, itaque striae transapicales ex punctis 10 in  $10\mu$  magnis, distinctis compositae esse conspiciuntur.

Habitat subfossiliter in deposito argillo-arenoso provinciae Lusitaniae Moçambique dictae.

A diagnose desta espécie foi baseada em dois exemplares :

Valvas lineares, de 30-40  $\mu$  de comprimento e 8-12  $\mu$  de largura, com extremidades terminando em cone, muito protractas, regular ou muito levemente truncadas e arredondadas.

Rafe recto, com poros centrais bem distintos e a pequenos intervalos das pequenas fissuras terminais e encurvadas no mesmo sentido. Area axial linear e muito estreita, possuindo uma dilatação central de forma alongado-lanceolada segundo a maior dimensão.

As estrias transapicais em todo o comprimento da valva são mais ou menos radiantes até aos pólos, contando-se o número de 17 ou 18 estrias e junto aos pólos 20-25, em cada  $10\mu$ . O costilhamento longitudinal é bem visível, sendo as marginais paralelas, as estrias transapicais aparecendo, portanto, formadas por grandes grânulos, bem evidenciados, em número de 10 por cada  $10\mu$ .

O habitat é subfóssil em depósito areno-argiloso na província portuguesa de Moçambique.

Os dois exemplares desta espécie foram recolhidos de uma amostra localizada no lado esquerdo da estrada de Manjacaze a Macupulane, próximo desta última povoação e numa antiga exploração de diatomito. Hoje existe perto uma lagoa de água doce e fortemente calcária.

As espécies mais abundantes na amostra são o *Diploneis subovalis*, *Rhopalodia gibberula*, *Epithemia sorex*, *Nitzschia amphibia* e *Mastogloia elliptica* var. *Dansei*.

O meio em que se teria processado a sedimentação do depósito seria também de águas doces a um pouco salobras,

bastante alcalinas (pH 8-8,5), poluídas, sendo o meio eutrófico a mesotrófico e nunca saturado em oxigénio. Uma lagoa de tipo idêntico à que actualmente ali existe seria um meio óptimo para a formação deste depósito.

Dedicamos esta espécie ao Sr. **Prof. Doutor ABÍLIO FERNANDES**, Director do Instituto Botânico da Universidade de Coimbra.

**Navicula peguenensis**, n. sp.

Est. I, fig. 4-7

Valvae ellipticae, 15-36  $\mu$  longae, 10-22  $\mu$  latae, apicibus late regulariterque rotundatis, non protractis. *Rhapha* directa, fissuris relative imagini opticae crassis, poris centralibus modice distantibus, validis, fissuris terminalibus invisibilibus.

Area *axialis* anguste linearis, in media parte valvae, apud modulum centralem, abbreviatione *irregulare* striarum medianarum in area centrale irregulariter *definita*, ad formam anguste lanceolatam *transiens*.

Striae transapicales per totam longitudinem valvae plus minusve radiantes, in vicinitate noduli centralis pluribus irregulariter abbreviationibus *intercalatis*, 13-23 in 10  $\mu$ , neque ad polos densiores positae. Costae longitudinales *distinctissime undulatae*, 7-10 in semivalva laterale una, itaque striae transapicales ex punctis rotundatis, validis compositae esse conspiciuntur.

Habitat subfossiliter in deposito argillo-arenoso provinciae Lusitaniae Moçambique dictae.

Ratione structurae striarum species *haec* in *Naviculas* punctactas Cleve inserenda est.

A descrição desta espécie foi baseada em numerosos exemplares, dos quais figuramos quatro:

Valvas elípticas, de 15-30  $\mu$  de comprimento e 10-22  $\mu$  de largura, com as extremidades largas, regularmente arredondadas, não protractas.

O rafe, recto, visto ao microscópio, apresenta as fissuras espessas, os poros centrais pouco afastados, fortes, com as fissuras terminais invisíveis.

A área axial é **linear** e bastante estreita na parte média da valva, junto ao nódulo central, com uma **abreviação** irregular das **estrias** centrais e **irregularmente** definida, apresentando-se com uma forma quase lanceolada.

Estrias transapicais em todo o comprimento da valva e mais ou menos **radiantes**, na proximidade do nódulo central, com vários abreviamentos irregularmente intercalados, 13-23 em cada 10  $\mu$ , e nem por isso com maior **densidade** nos pólos. **Costilhamento** longitudinal com ondulações muito distintas, sendo 7-10 numa **semivalva** lateral, e, deste modo, as **estrias** transapicais são de pontos arredondados, notando-se uma composição distinta.

O habitat é **subfóssil** em depósito **areno-argiloso** na província portuguesa de Moçambique.

Pela estrutura das estrias, esta espécie está incluída no grupo das **Navículas** pontuadas de Cleve.

Esta espécie foi encontrada na mesma amostra que o *Gomphonema Resendei*, onde é bastante comum.

### **Navicula Trigomirae**, n. sp.

Est. I, fig. 8

Valvae lineares, circiter 21  $\mu$  longae, circiter 6  $\mu$  latae, apicibus longe lateque protractis, truncato-rotundatis, non capitatis, Rhapha directa, nodulis centralibus modice approximatis et fissuris terminalibus parvis, semicircularibus in eodem sensu curvatis.

Area axialis late lanceolata, partem **dimidiam** superficiei valvae occupans, in media parte **abbreviatione** striarum dilatata, aream centralem rotundatam formans.

Striae transapicales per totam longitudinem valvae modice sed distincte radiantes, 24 in 10  $\mu$ , neque ad poios versus densiores positae. Costae longitudinales subtilissimae, vix visibiles.

Differt a *N. americana* Ehrenberg **dimensionibus** minoribus, striatione densiore formaque valvae.

Habitat subfossiliter in deposito argillo-arenoso provinciae Lusitaniae Moçambique dictae.

A diagnose desta espécie baseia-se na observação de um único, mas bem característico exemplar:

Valvas lineares, com cerca de  $21 \mu$  de comprimento e  $5 \mu$  de largura, de extremidades muito protractas, levemente truncadas e arredondadas, não encabeçadas.

O rafe é recto, com os nódulos centrais moderadamente aproximados e as fissuras terminais pequenas, semicirculares e encurvadas no mesmo sentido. A área axial, muito lanceolada, ocupa a parte média da superfície da valva e a parte central é dilatada pela abreviação das estrias, formando uma área central arredondada.

As estrias transapicais em todo o comprimento da valva são moderadas mas distintamente radiantes, em número de 24 por cada  $10 \mu$  e não mais densas para o lado dos pólos. Costilhamento longitudinal subtilíssimo e invisível.

O habitat é subfóssil em depósito areno-argiloso na província portuguesa de Moçambique.

Difere de *N. americana* Ehrenberg por ter menores dimensões, por possuir um estriamento mais denso e até pela própria forma das valvas.

Esta espécie foi encontrada numa amostra de diatomito localizada junto ao cruzamento da picada que serve de limite aos distritos de Inhambane e Gaza com a estrada de Manjacaze a Mau-é-ele.

Nesta amostra abundam exemplares de *Anomoeoneis brachysira*, *A. exilis*, *Diploneis ovalis*, *Epithemia sorex* e *Nitzschia amphibia*. A ausência de espécies planctónicas indica que o meio teria sido um pântano de águas ora ácidas, ora básicas, conforme as variações sazonais, nunca saturado em oxigénio e meio mesotrófico.

Dedicamos esta espécie ao Sr. Eng. J. TRIGO MIRA, Director dos Serviços de Geologia e Minas de Moçambique.

Género **PINNULARIA** Ehrenberg, 1840

**Pinnularia diana**e, n. sp.

Est I, fig. 9

Valvae lineares, magnae, circiter 160  $\mu$  longae, 27  $\mu$  latae, in media parte levissime inflatae, apicibus late regulariterque rotundatis, non protractis neque capitatis. Rhapha vittaeformis, directa, poris centralibus levissime unilateraliter deflexis, valde approximatis, magnis, fissuris terminalibus magnis, subcircularibus, in eodem sensu deflexis.

Area axialis late linearis, tertiam partem superficiel valvae occupans in media parte dilatata, aream centralem lanceolatam, indistincte definitam formans.

Camerae transapicales in media parte levissime radiantes, ultimis nonnullis polaribus levissime convergentioribus parallelis exceptis, 10 in 10  $\mu$ . Foramina interiora camerarum parva, lineam angustam longitudinalem in media parte camerarum componentia.

Habitat subfossiliter in deposito argillo-arenoso provinciae Lusitaniae Moçambique dictae.

A diagnose desta espécie baseia-se em vários exemplares, dos quais figuramos apenas o único melhor conservado:

As valvas lineares, com cerca de 160  $\mu$  de comprimento e 27  $\mu$  de largura, grandes, levemente dilatadas no meio, com as extremidades largas e regularmente arredondadas, nem protractas, nem encabeçadas.

O rafe, recto e em forma de fita, tem os poros centrais leve e unilateralmente inclinados, muito aproximados, bem desenvolvidos, com fissuras terminais grandes, subcirculares e inclinadas no mesmo sentido.

A área axial é largamente linear, ocupando um terço da superfície da valva, dilatada na porção média, formando uma área central lanceolada e indistintamente definida. As câmaras transapicais são muito levemente radiantes na parte central e

algumas das últimas polares um pouco convergentes, exceptuando as paralelas, em número de 10 por cada 10 p.

Os pequenos orifícios interiores das câmaras formam uma apertada fiada longitudinal no meio das mesmas.

O habitat é **subfóssil** em depósito argilo-arenoso na província portuguesa de Moçambique.

Esta espécie foi encontrada numa amostra procedente do Claime Diana, onde se explora o diatomito e que se situa a 17,5 kms a WNW da Manhiça.

As espécies mais abundantes são a *Melosira granulata*, *Navicula Zannoni* e *N. impunctata*, *Nitzschia amphibia*, *Eunotia pectinalis*, *E. pectinalis* var. *undulata* e *Fragilaria familiaris*.

Na análise do seu tipo de associação, algumas espécies revelam a existência de um lago de águas um pouco ácidas a neutras (pH 6,5-7). Por outro lado, outras espécies indicam pH mais elevado. O meio seria oligotrófico a mesotrófico. Supomos, no entanto, que este depósito evoluiu bastante, tendo provavelmente uma génese múltipla, pelo que só cuidadosas colheitas na vertical e horizontal o poderão revelar concretamente.

#### RESUMO

Nesta nota descrevem-se cinco espécies novas de Diatomáceas subfósseis, do Pleistoceno Superior, encontradas em diatomitos do Sul do Save (Moçambique). Fazem-se ainda algumas considerações sobre o meio em que se teria processado a sedimentação. As espécies novas são:

*Gomphonema Resendei*, n. sp.

*Navicula Fernandesii*, n. sp.

*N. peguenensis*, n. sp.

*N. Trigomirae*, n. sp.

*Pinnularia diana*, n. sp.



SUMMARY

Five new species of **Diatoms**, upper Pleistocene subfossils, found in diatomites on the Sul do Save (**Moçambique**) are described in this note. The condition of the deposition is also **discussed**. The new species are:

*Gomphonema Resendei*, n. sp.

*Navicula Fernandesii*, n. sp.

*N. peguenensis*, n. sp.

*N. Trigomirae*, n. sp.

*Pinnularia diana*, n. sp.

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser **Arbeit** werden fünf neue subfossile Diatomeen-Arten des oberen Pleistocaens beschrieben, die in Kieselgur-Vorkommen des Sul do Save (**Moçambique**) gefunden wurden. Ferner werden die Umgebungs-Bedingungen der Sedimentation **diskutiert**. Die neuen Arten **sind**:

*Gomphonema Resendei*, n. sp.

*Navicula Fernandesii*, n. sp.

*N. peguenensis*, n. sp.

*N. Trigomirae*, n. sp.

*Pinnularia diana*, n. sp.

BIBLIOGRAFIA

**CHOLNOKY**, B. J.

1952 Beiträge zur Kenntnis der Algenflora von **Portugiesisch-Ost-Afrika (Moçambique)**. I. *Bol. Soc. Port. Ciênc Nat*, Sér. 2, **6**: 89-135.

1954  $\alpha$  Neue und seltene Diatomeen aus Afrika. *Osterr. Bot. Zeitschr.* **101**: 407.

1954  $\beta$  Diatomeen aus Süd-Rhodesien. *Port. Act. Biol.*, sér. B, **4**: 197.

1955  $\alpha$  Hydrobiologische Untersuchungen in Transvaal I. **Vergleichung** der herbstlichen **Algengemeinschaften** in Raytonvlei und **Leenfontein**. *Hydrobiologia*, **7**: 137.

## CHOLNOKY, B. J.

- 1955**b** Diatomeen aus **salzhaltigen** Binnengewässern der westlichen Kaap-Provinz in Südafrika. *Ber. d. Deutsch Bot. Ges.* **68**: 11.
- 1956 Neue und seltene Diatomeen aus Afrika II. Diatomeen aus dem Tugela-Gebiet in Natal. *Osterr. Bot. Zeitschr.* **103**: 53.
- 1957a Neue und seltene Diatomeen aus Afrika III. Diatomeen aus dem Tugela-Flusssystem, hauptsächlich aus den Drakensbergen in Natal. *Idem*, **104**: 25.
- 1957**b** Über die Diatomeenflora einiger Gewässer in den Magalies-Bergen nahe Rustenburg (Transvaal). *Bot. Not.* **110**: 325.
- 1957c Beiträge zur Kenntnis der südafrikanischen Diatomeenflora. *Port. Act. Biol.*, Sér. B, **6**: 53.
- 1958a Beiträge zur Kenntnis der südafrikanischen Diatomeenflora II. Einige Gewässer im Waterberg-Gebiet, Transvaal. *Idem*, **6**: 99.
- 1958o Hydrobiologische Untersuchungen in Transvaal II. Selbstreinigung im Juksklei-Crocodile-Flusssystem. *Hydrobiologia* **11**: 205.
- 1959 Neue und seltene Diatomeen aus Afrika IV. Diatomeen aus der Kaap-Provinz. *Osterr. Bot. Zeitschr.* **106**: 1.
- 1960a Beiträge zur Kenntnis der Diatomeenflora von Natal. *Nova Hedwigia*, **2**: 1.
- 1960**b** Beiträge zur Kenntnis der **Ökologie** der Diatomeen aus den Swartkops-Bache nahe Port Elizabeth (Südost-Kaapland). *Hydrobiologia*, **16**: 229.
- 1960c Diatomeen aus einem Teiche am Mt. Kenya in Mittelafrika. *Osterr. Bot. Zeitschr.* **107**: 351.
- 1961 Ein **Beitrag** zur **Kenntnis** der Diatomeenflora der Venetianischen Lagunen. *Hydrobiologia*, **17** (4).
- 1952a Beiträge zur Kenntnis der **Ökologie** der Diatomeen in **Ost-Transvaal**. *Hydrobiologia*, **19** (1) : 57-119.
- 1962**b** Beiträge zur Kenntnis der Südafrikanischen Diatomeenflora III. Diatomeen aus der Kaap-Provinz. *Rev. Biol.*, **3** (1): 1-180.
- 1962c Ein Beitrag zu der **Ökologie** der Diatomeen in dem englischen Protektorat Swaziland. *Hydrobiologia*, **20** (4).
- 1963 Ein Beitrag zur Kenntnis der Diatomeenflora von Holländisch-Neuguinea. *Nova Hedwigia*, **5**: 157.

## CHOLNOKY, B. J. G. CLAUSS

- 1961 Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der **Ökologie** der Diatomeen in dem Stausee Wemmershoek-Dam nahe Kapstadt. *Osterr. Bot. Zeitschr.* **108** (4/5): 325-350.

## CLEVE, P. T.

- 1894 Synopsis of the Naviculoid Diatoms. Part I. *Kongl. Svenska Vet.-Akad. Handlingar*, **26** (2).
- 1895 Synopsis of the Naviculoid **Diatoms**. Part II. *Idem*, **27** (3).

## HUBER-PESTALOZZI, G.

- 1942 Das Phytoplankton des Süßwassers. Systematik und **Biologie**. 2. Teil, 2. H., Diatomeen.

HUSTED, F.

- 1910 Beitrag zur **Algenflora** von Afrika. **Bacillariales** aus Dahome. *Arch. f. Hydrob.* **63**: 117.
- 1930 **Bacillariophyta (Diatomeae)**. Die Süßwasser-Flora Mitteleuropas. Heft **10**, Zweite Auflage. Herausg. V. Prof. Dr. A. Pascher, Jena.
- 1930-62 Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz usw. Dr. L. Rabenhorst's **Kryptogamen-Flora**, **7**, Teil **1, 2**, Leipzig.
- 1937-39 **Systematische** und Ökologie-Untersuchungen über die Diatomeen-Flora von Java, Bali und Sumatra. *Arch. f. Hydrob. Suppl.* **15-16**.
- 1942a Süßwasser-Diatomeen des indomalayischen Archipels und der Hawaii Inseln. *Internat. Rev. d. Ges. Hydrob. et Hydrographie*, **42**: 1.
- 1943 Die Diatomeenflora einiger Hochgebirgsseen der Landschaft Davos in den Schweizer Alpen. *Internat. Rev. d. Ges. Hydrob. et Hydrographie*, **43**: 124-225.
- 1945 Diatomeen aus Seen und Quellengebieten der Balkan-Halbinsel. *Arch. f. Hydrob. Bol.* **40**, Aug. Thienemann Festband: 867.
- 1949 Süßwasser-Diatomeen: Exploration du Parc National Albert. Mission H. Damas (1935-36). Fasc. **8**. Inst. des Parcs Nat. du Congo Belge.

MÖLDER, KARL

- 1962 Diatomeen aus den Gebirgen Sula und Kangari in Sierra Leone, Westafrika. *Bull. Comm. Geol. Finlande*, n.º **198** Helsinki.

MONTEIRO, M. INÈS

- 1960 Contribuição para o estudo das **Diatomáceas** do Lago Niassa (Moçambique). *Est. Ens. Doc. Junt. Inv. Ultr.*, n.º **72**, Lisboa.

SCHMIDT, A.

- 1872-1959 **Atlas der Diatomaceen-Kunde**, Fortgesetzt durch M. Schmidt, F. Fricke, H. Heiden, O. Müller, F. Hustedt. **Aschersleben e Leipzig**.

SILVA, A. A. DA

- 1945 Notas sobre as **Diatomáceas** fósseis da Região de Rio Maior. *Bol. Soc. Brot.* sér. **2**, **19**.
- 1946 **Diatomáceas** fósseis de Portugal (Jazigos de Rio Maior, Obidos e Alpiarça). *Bol. Soc. Geol. Port.* **6** (1 e 2).

SMITH, W.

- 1853 A **Synopsis** of the **British Diatomaceae** with remarks... etc. London, vol. I.
- 1856 *Idem*, London, vol. II.

VAN HEURCK, H.

- 1880-81 **Synopsis des Diatomées de Belgique**. Anvers.

ZANON, V.

- 1941 Diatomee dell'Africa occidentale francese. *Pontificia Acad. Scientiarum Commentationes*, **5**: 1.

ZIMMERMANN, C

- 1914 Contribuição para o conhecimento das **Diatomáceas** da Província de Moçambique. *Brotéria*, **12**: 157-162.



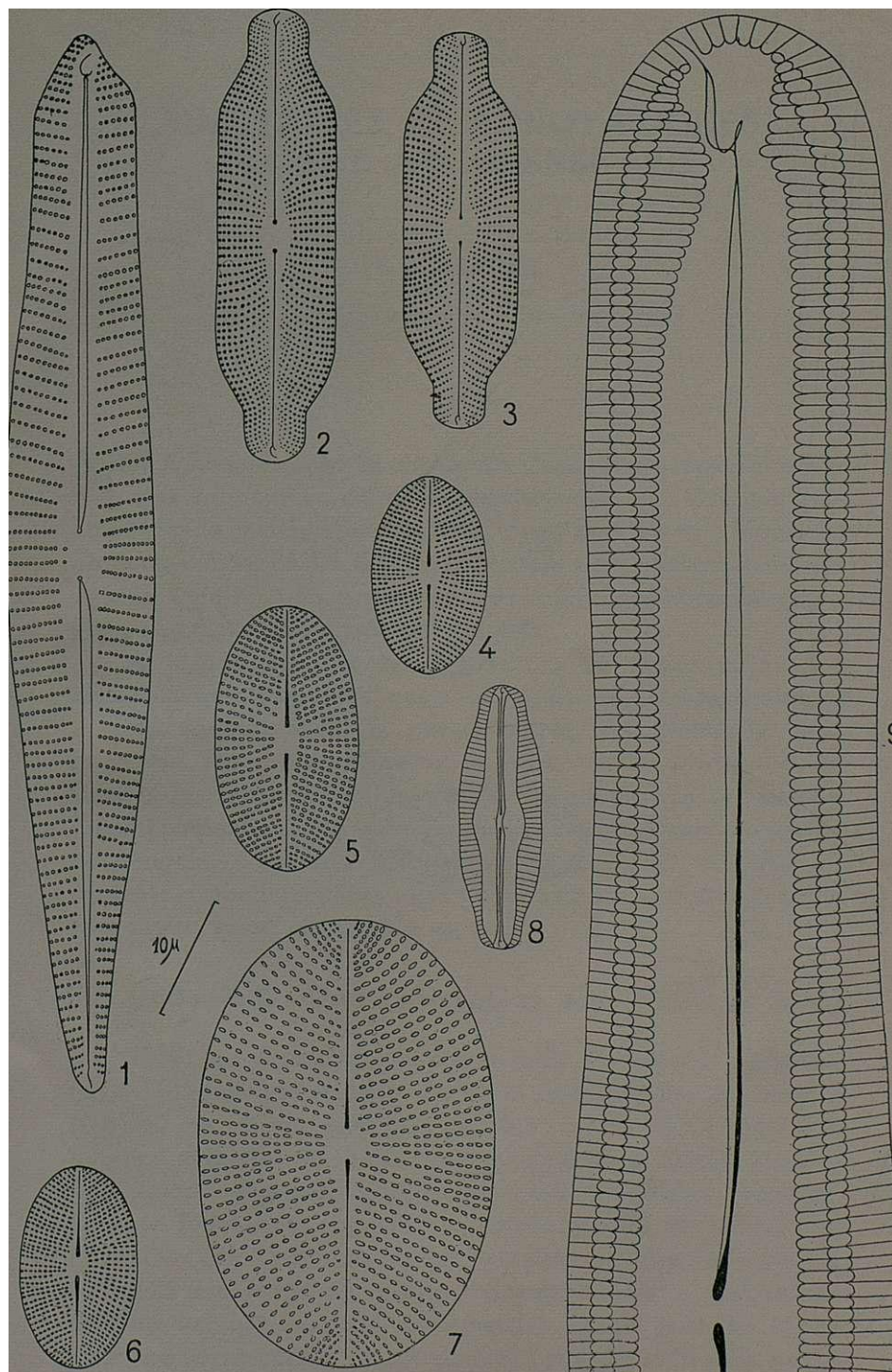


Fig. 1 — *Gomphonema Resendei*, n. sp. ; 2 e 3 — *Navicula Fernandesii*, n. sp.  
 4 a 7 — *N. peguenensis*, n. sp. ; 8 — *N. Trigomirae*, n. sp. ;  
 9 — *Pinnulariaadianae*, n. sp.



## ADDITIONES ET ADNOTATIONES FLORAE ANGOLENSI—VII

E. J. MENDES  
Centrum Botanices  
Junctae Investigationum Ultramaris

NESTA comunicação descrevemos duas novas espécies arbóreas que foram colhidas recentemente em Cabinda por uma brigada chefiada pelo Ex.<sup>mo</sup> Sr. Eng.<sup>o</sup> R. F. ROMERO MONTEIRO, ao tempo chefe da Divisão de Silvicultura do Instituto de Investigação Científica de Angola, a quem muito nos apraz homenagear, dedicando-lhe a primeira espécie.

A identificação ao nível genérico da maior parte dos materiais que citaremos nesta comunicação, correspondentes a dois géneros inéditos para Angola, foi efectuada pelo Ex.<sup>mo</sup> Sr. Dr. J. M. CRAWFORD CABRAL, então Assistente do Centro de Botânica da Junta de Investigações do Ultramar e nosso companheiro de trabalho de gabinete e numa campanha em Angola, e que nos pôs, daquele modo, no caminho do presente trabalho; dadas estas circunstâncias, dedicamos-lhe, com muito gosto, a segunda espécie.

### **Oddoniodendron romeroi**, sp. nov. (Tab. I et fig. 1)

*Arbor* ca. 20 m alta, ramulis et foliis glabris. *Folia* alterna, (1) 2-3 (4)-foliolata; foliola alterna in rachî angulariter sinuosa (0.6) 2-7 cm longa inserta; petiolus rugulosus, (3) 4-7 mm longus. *Stipulae* in callositatem conchatam, dorso rugulosam, apice bidentatam, persistentem, interpetiolarem connatae. *Lamina* foliolorum anguste elliptico-lanceolata ac subfalcata, (3) 6-13 × (1) 2.5-5.5 cm, apice paulatim acuminata, acumine (5) 10-25 mm longo et obtuso vel subspathulato, basi subrotundata vel late cuneata, asymmetrica, saepe glandula opaca inter nervos secundarios proximales (praecipue in area proxi-

mali externa) instructa; nervi laterales primarii utrinsecus ca. 8, procul a margine anastomosati; venae utrinque dense et conspicue reticulatae; petioluli rugulosi, (2.5) 4-9 mm longi. Flores in paniculas vel rarissime in racemos generaliter axillares et fasciculatos interdum solitarios dispositi; axis et pedicelli dense vinoso-puberuli; bracteolae 7-8 X 4-5 mm, extus dense vinoso-puberulae, intus pilosae. Flores (alabastra tantum visa): pedicellus 8-13 mm longus; sepala 4, intus pilosa; petala 5, inter sese fere aequalia, albida (fide cl. collect. *Monteiro, Santos & Murta*), intus pilosa; stamina (8) 10, filamentis glabris; ovarium hirsutum, 4-6-ovulatum, breviter stipitatum, stipite et stylo glabris. Legumen (immaturum) oblongum, usque ad 17 X 4 cm,

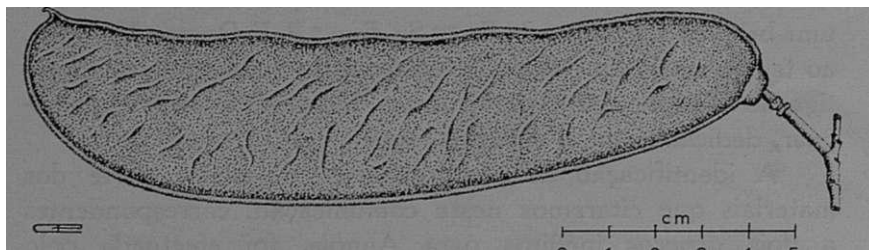


Fig. 1 — *Odoniodendron romeroi* E. J. Mendes  
Legumen immaturum

marginibus  $\pm$  parallelis, basi styli persistente et uncinata, ca. 3 mm longa ornatum; valvae dense vinoso-puberulae, siccitate helicoideae. *Seminasaepe* 4, compressa, subrotundata.

Fl.: Aug.-Sept.; fr. immat. Aug.-Jan.

Habitat in *Angola*, districto *Cabinda*, regione *Maiombe (Buco-Zau)*, prope *Chiaca*, alt. ca. 50 m, st. 17-IV-1952, *Càmeira* 90-Fl. (COI; LISC); etiam prope *Chiaca*, alt. ca. 50 m, fr. immat. 11-XII-1951, *Càmeira* 174-Fl. (COI; LISC); et inter *Chiaca* et *Chiongo*, alab. et fr. immat. 29-VIII-1958, *Monteiro, Santos & Murta* 254 (LISC, holotypus; LUAI).

Nom. vern. kikongo: «M'Possa-fussa» (*Monteiro, Santos & Murta* 254), «Posa-fusa» (*Càmeira* 90-Fl.) vel «M'Poza» (*Càmeira* 174-Fl.).

Affine *O. micrantho* (Harms) Bak. f., a quo forma et magnitudine foliorum, acumine brevioris, pedicellis longioribus et quoque forma et magnitudine leguminis praecipue differt.



**Calpocalyx crawfordianus**, sp. nov. (Tab. II-IV)

*Arbor* ca. 30 m alta, trunco gracili, cortice laevi obtecto, ramulis glabris. *Folia* alterna, bipinnata, 1-juga, pinnis (5) 7 (8)-jugis, ambitu obovato-cuneatis, ca. 30-40 × 20-30 cm. *Petiolus* communis robustus, 1.5-3.5 cm longus, glandulam magnam juxta infra insertionem pinnarum exhibens. *Stipulae* subfiliformes, ca. 6 mm longae, caducissimae. *Petiolus* et rachis pinnarum primo pilis sparsis instructi deinde glabrescentes; rachis pinnarum saepe glandulam orbicularem et sessilem inter singula juga foliolorum ostendens. *Foliolula* opposita, ca. 6 mm longe petiolulata, petiolulis et costis pilis sparsis instructis, deinde glabrescentibus. *Laminae foliolorum* 2.5-6 × 4-15 cm, a basi ad apicem pinnarum gradatim ampliores, elliptico-oblancoolatae, basi asymmetricae et +cuneatae, apice acuminatae, acumine ca. 1 cm longo, discolores, glabrescentes, subnitidae. *Flores* in spicas densifloras, tempore anthesis 5-6 cm longas et 3-9 mm longe pedunculatas, paniculam amplam terminalem usque ad 40 cm longam vel axillarem et minorem formantes, dispositi; axis, rami et bracteae paniculae sparse pilosi; spicae masculae vel rare hermaphroditae in ramis paniculae ad nodos solitariae vel saepe 2-4-fasciculatae, pedunculis, axibus et bracteolis dense fulvo-pubescentibus. *Calycis tubus* 5-nervius, campanulato-cylindraceus, ca. 2 mm longus, carnosulus, extus fulvo-puberulus, intus glaber; calycis lobi subvalvati, apice rotundati, carnosuli, circ.  $\frac{1}{3}$  tubi aequantes, extus fulvo-puberuli, intus glabri. *Petala* 5, trinervia, 3.5-4 mm longa, dimidio inferiore cohaerentia, parte libera valvata, apice acuta, extus fulvo-subsericea, intus glabra. *Stamina* 10, filamentis filiformibus ca. 5 mm longis, basi petalorum insertis, in alabastro varie flexuosis; antherae apice glandula breviter stipitata mox decidua instructae; pollen in pollinia 8-cellularia dispositum. *Ovarium* oblongum, ca. 2 mm longum, in fundum receptaculi insertum; stylus glaber, ca. 7.5 mm longus, in alabastro varie flexuosus; ovula 4-5; ovarii rudimentum in floribus masculis ca. 0.5 mm longum, dense hirsutum, stylo destitutum. *Legumen* non visum.

Fl.: Sept.-Oct.

Habitat in Angola, districto Cabinda, regione Maiombe (Buco-Zau), prope Chiaca, alt. ca. 50 m, fl. 6-X-1958, Monteiro,

*Santos e Murta* 389 (LISC, holotypus; LUAI); etiam in *Maiombe*, loco dicto *Chiongo*, *Monteiro, Santos & Murta* 335 (LUAI).

Nom. vern. kikongo: «Mutupi» [*Monteiro, Santos & Murta* 389 (LISC)].

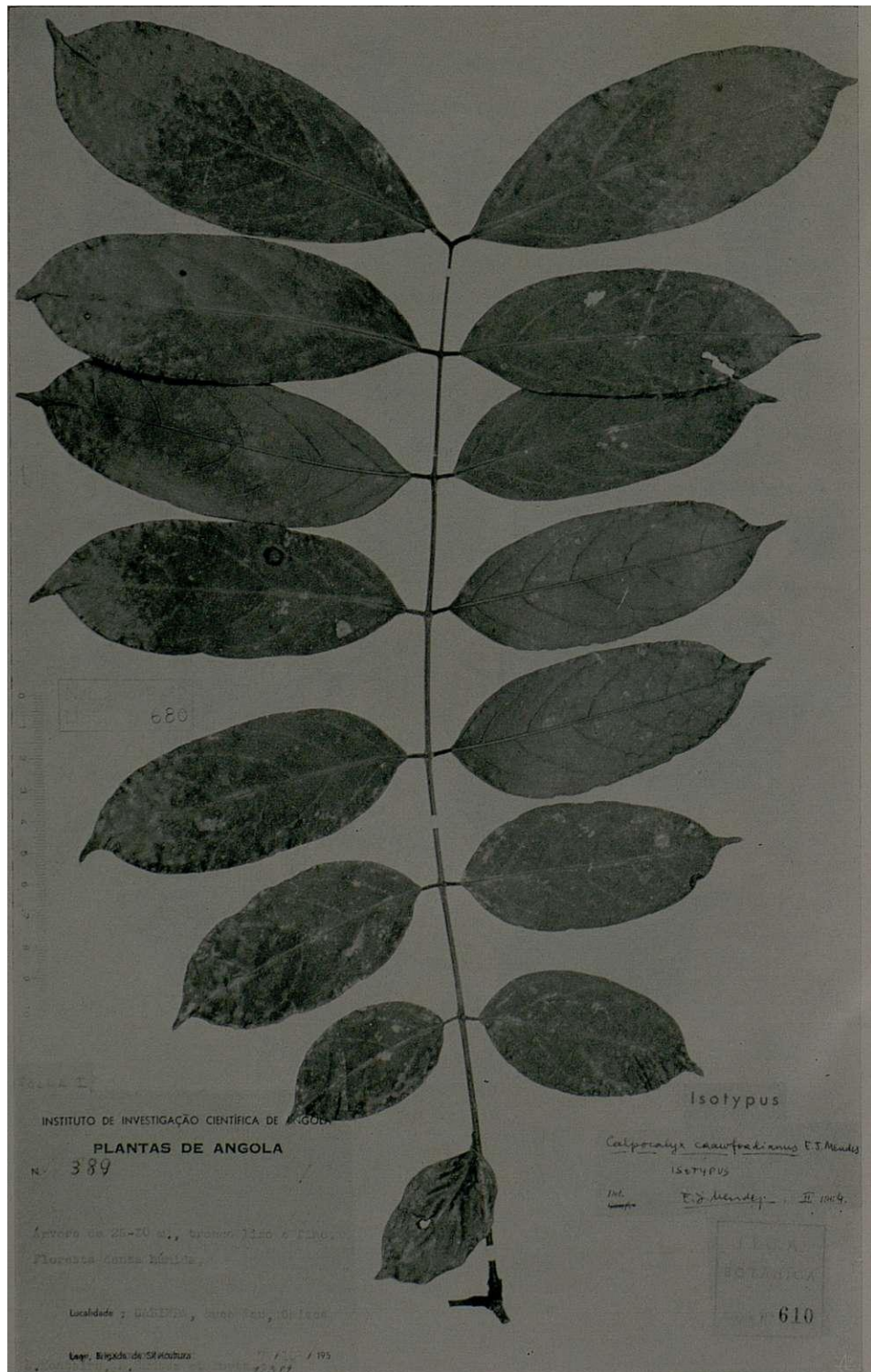
Affinis *C. dinklagei*, a quo forma bracteolarum, spicis proportionaliter **angustioribus** et brevius pedunculatis praecipue differt.

À Ex.<sup>ma</sup> Sr.<sup>a</sup> D. ROSETTE FERNANDES, ilustre Naturalista do Instituto Botânico da Universidade de Coimbra, desejamos exprimir o nosso profundo reconhecimento pelo inestimável auxílio prestado na elaboração do texto latino; igualmente nos confessamos devedores do Ex.<sup>mo</sup> Sr. Dr. J. G. GARCIA, que, muito amavelmente, nos auxiliou na revisão das provas.

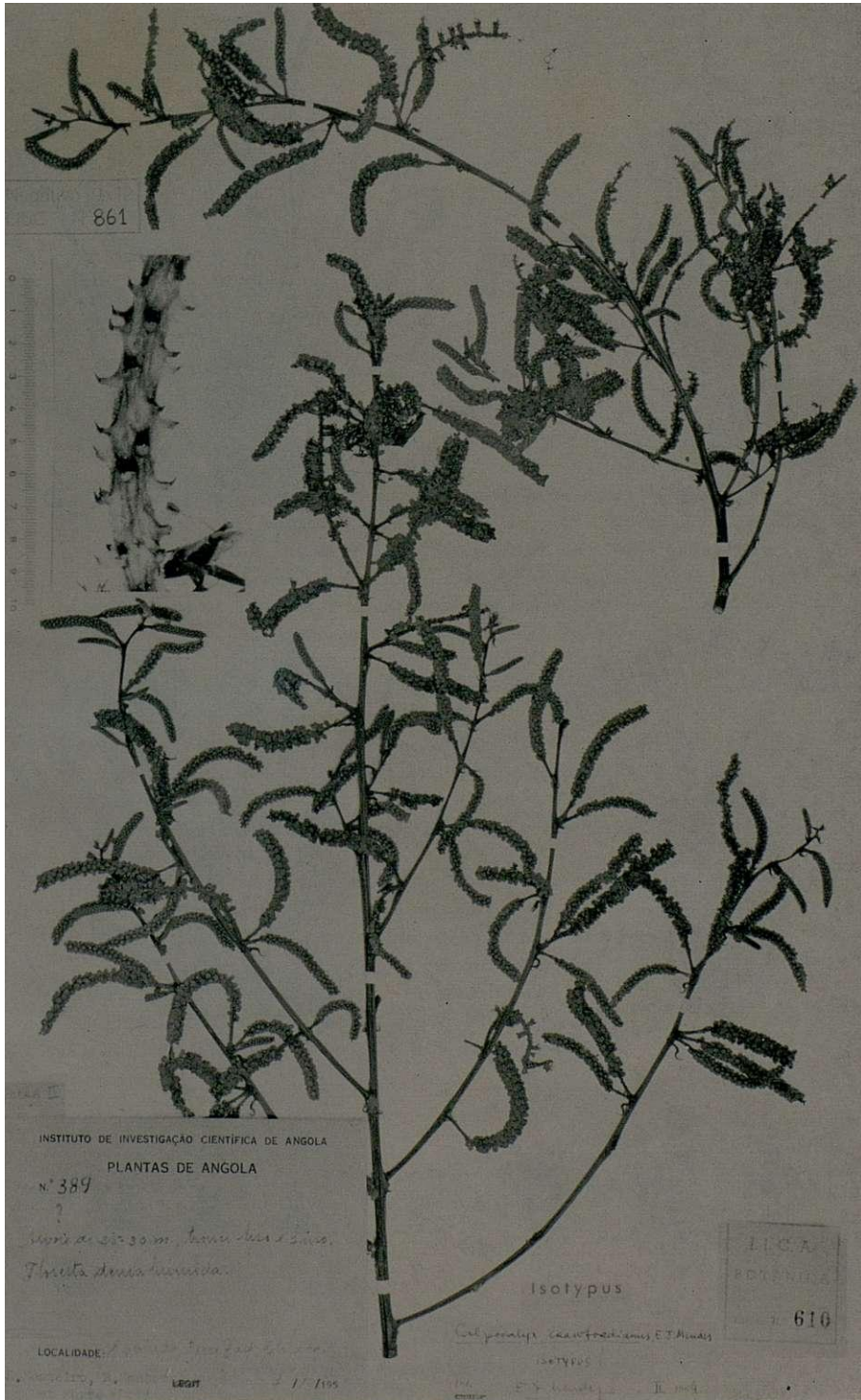
TAB. I

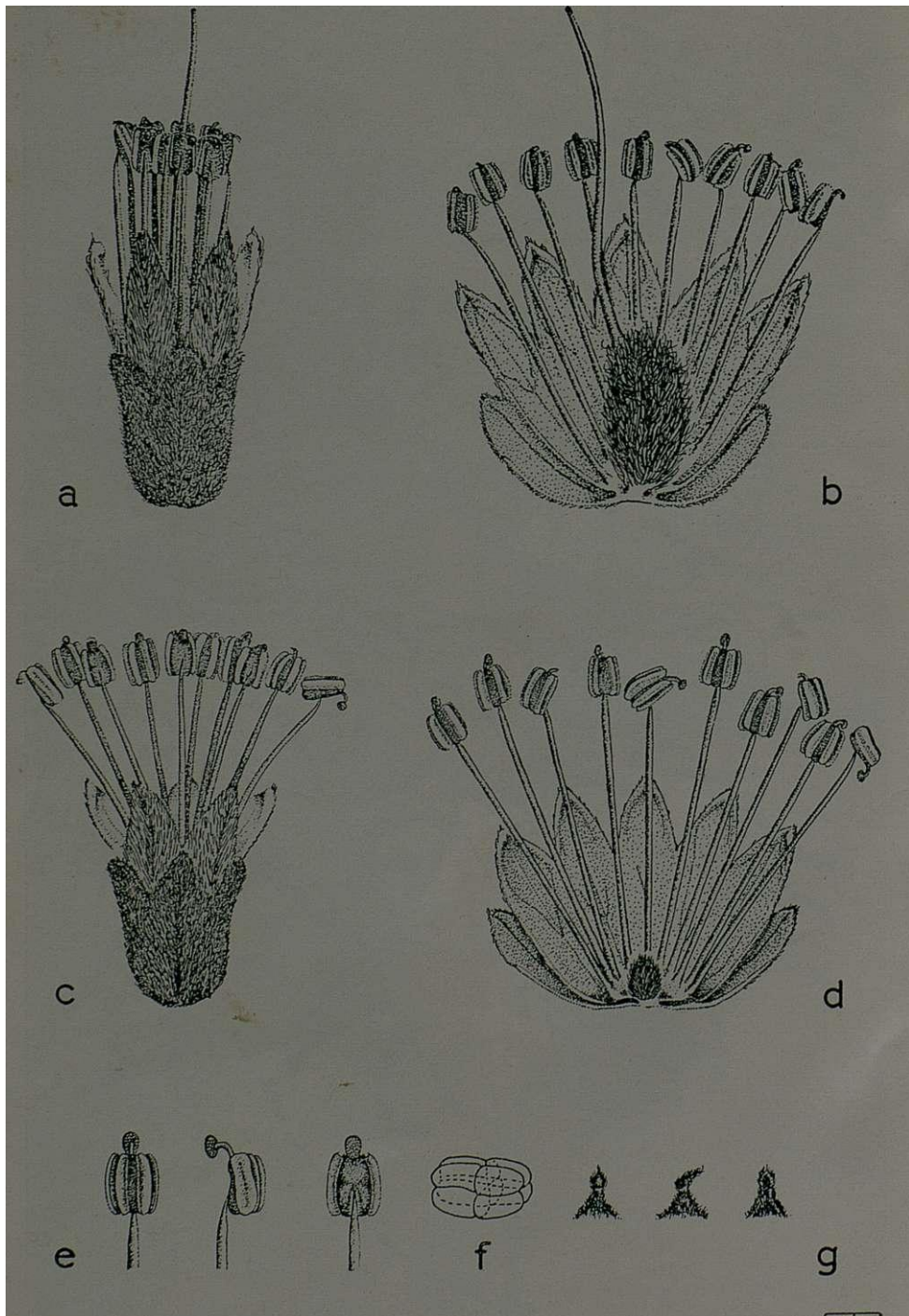


***Oddoniodendron romeroi* E. J. Mendes**  
Specimen *Monteiro, Santos & Murta* 254 (LISC, holotypus)



*Calpocalyx crawfordianus* E. J. Mendes  
Specimen *Monteiro, Santos & Murta* 389 (LUAI, fol. I) pinnam exhibens





*Calpocalyx crawfordianus* E. J. Mendes

a — Flos hermaphroditus X 8 ; b — Idem apertus X 8 ; c — Flos masculus X 8 ;  
 d — Idem apertus X 8 ; e — Antherae, glandula apice instructae, antice, lateraliter  
 et postice visae X ca 12 ; f — Pollinium 8-cellulare X 280 ; g — Bracteolae pos-  
 tice, lateraliter et antice visae X 8

## ÍNDICE

- AZEVEDO, NATALINA DE, SANTOS, ANICETA e MACARA, ANTÓNIO —  
O *Lophodermium Pinastri* (Schrad.) Chev. como agente da  
« doença do vermelho » em *Pinus* sp . . . . .
- LAUNERT, EDMUND— Das Testa-Indument einiger Arten der Gattung  
IMPATIENS L. (*Balsaminaceae*). . . . .
- LAUNERT, EDMUND— *Loxodera* and *Lepargochloa*, two new genera  
(*Gramineae*) from South Tropical Africa . . . . .
- MENDES, E. J.— Additiones et adnotationes florae angolensi— VII
- MESQUITA, J. F.— Sobre o comportamento dos heterocromatino-  
somas em *Anthoxanthum aristatum* Boiss. . . . .
- MOURA, ARMANDO REIS— Cinco espécies novas de Diatomáceas  
subfósseis para Moçambique . . . . .
- RAYMOND-HAMET— Sur quatre *Kalanchoe* dont trois nouveaux—  
de l'Angola et sur un *Kalanchoe* du Mozambique. . . . .
- REICHLING, LÉOPOLD— Deux fougères méconnues de la flore por-  
tugaise: *Dryopteris abbreviata* (DC.) NEWMAN et *Dryopteris*  
*tavelii* ROTHM . . . . .
- REIS, P.<sup>e</sup> M. PÓVOA DOS REIS— Nota sobre a ocorrência de *Cyano-*  
*phanon mirabile* Geitler em Portugal . . . . .
- REIS, P.<sup>e</sup> MANUEL PÓVOA DOS— Subsídios para o conhecimento das  
Rodofíceas de água doce de Portugal — IV. . . . .
- RODRIGUES, J. E. DE MESQUITA— Contribuição para o conheci-  
mento das Algas de água doce de Portugal — II . . . . .
- SOUSA, E. P. DE— Novos taxa da flora de Angola — IV. . . . .





INSTITUTO BOTÂNICO DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

BOLETIM  
DA  
SOCIEDADE BROTERIANA

(FUNDADO EM 1880 PELO DR. JÚLIO HENRIQUES)

VOL XXXVII (2.<sup>A</sup> SÉRIE)

REDACTORES

**PROF. DR. A. FERNANDES**

Director do Instituto Botânico

**DR. J. BARROS NEVES**

Professor catedrático de Botânica



COIMBRA  
1963